



Università degli Studi  
di Genova



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA**

**FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA**

**Master in riabilitazione dei disordini  
muscoloscheletrici**

*In collaborazione con Libera Università di Brussel*

**LA FAILED BACK SYNDROME NEL PAZIENTE  
POST-CHIRURGICO VERTEBRALE:  
INQUADRAMENTO E POSSIBILE  
COINVOLGIMENTO RIABILITATIVO**

Relatore:

Dott Francesco Serafini

Candidato:

Matteo Molteni  
Matr. 3093816

# Master IV edizione 2007/08

## INDICE

<b>1 Abstract</b> .....	pag 3
<b>2 Introduzione</b> .....	pag 4
<b>3 Metodi</b> .....	pag 9
<b>4 Risultati</b> .....	pag 10
<b>5 Discussione</b> .....	pag 11
<b>6 Conclusioni</b> .....	pag 18

## **ABSTRACT**

**Obiettivi:** inquadramento della Failed Back Syndrome come patologia di interesse della terapia manuale e suo trattamento riabilitativo alla luce delle più recenti evidenze scientifiche

**Risorse dati:** banche dati medico-scientifiche PUB-MED e PEDro

**Risultati:** sono stati selezionati 3 articoli di review di carattere riabilitativo che considerano complessivamente 2 revisioni sistematiche, 2 revisioni non sistematiche, 6 RCTs

**Conclusioni:** dall'analisi eseguita si evince che la letteratura in merito è molto esigua e di scarsa qualità perciò si evidenzia la necessità di compiere ulteriori studi, in particolar modo per periodi di follow-up a lungo termine e per la determinazione di sottogruppi di pazienti maggiormente suscettibili a benefici derivanti dal trattamento riabilitativo

## **INTRODUZIONE**

Questa tesi nasce dall'interesse personale per la Failed Back Syndrome (FBS), un complesso di segni e sintomi di particolare interesse per la terapia manuale dato che insorge quale fallimento del trattamento chirurgico delle patologie vertebrali. Tale patologia viene inoltre descritta come molto invalidante riguardo la qualità della vita e la capacità di lavorare.

Pertanto questa revisione della letteratura si propone di mettere in rilievo le particolari caratteristiche della FBS in relazione alla terapia manuale e di sottolineare le più recenti evidenze scientifiche riguardo al suo trattamento conservativo.

# **FAILED BACK SYNDROME**

## **Definizione**

La FBS è definita come una sindrome dolorosa che persiste dopo uno o più interventi chirurgici a livello della colonna lombo-sacrale (13).

A livello clinico la si definisce come un dolore persistente o ricorrente, a carico della colonna lombo-sacrale e/o delle gambe, anche dopo un intervento chirurgico vertebrale anatomicamente ben riuscito.(11)

Altri autori la intendono come una complicazione piuttosto comune e ben riconoscibile della chirurgia vertebrale, descrivendola come una entità multifattoriale con significative implicazioni socioeconomiche e psicosociali (2). La presenza dei sintomi per più di 3 mesi è un criterio arbitrario usato in molti studi per indicarne la cronicità (17).

## **Epidemiologia**

Circa 30/40.000 nuovi casi all'anno in tutta europa (11).

Diversi autori concordano che la chirurgia vertebrale sia in forte crescita, superando ormai i 400.000 interventi l'anno negli USA; c'è però discordanza su quanti di essi sviluppino FBS: si va da stime del 10-15% a stime del 30-40%(13,17).

In particolare Hazard (1) rivela come le probabilità di risolvere la sintomatologia del paziente sia del solo 5% dopo il quarto intervento

subito; perciò maggiore è il numero di interventi subiti, maggiore è la probabilità di sviluppare FBS.

### Eziopatogenesi

La tesi maggiormente accettata a livello internazionale prevede che ci sia la formazione di un'abbondante cicatrice vicino alla radice nervosa dovuta a fibrosi peridurale: il dolore nasce dalla pressione esercitata dalla cicatrice sulla radice.

Altre teorie riguardo la causa della FBS prendono in considerazione il fatto che la patologia originaria abbia recidivato (come nel caso dell'ernia discale), complicazioni durante l'intervento e, come sottolineato da numerosi autori, l'erronea selezione dei pazienti da sottoporre a chirurgia.

Oltre a ciò, essendo un problema tendente alla cronicizzazione, si evidenziano in molti studi yellow flags psicosociali come l'ansia, la depressione e la perdita del sonno.

Patient Selection for Back Surgery	Possible Causes for FBSS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A back condition that can be improved by surgery, based on detailed imaging. <b>Most causes of back pain are not reasons for surgery.</b></li> <li>• Pain is definitely caused by the abnormality shown on imaging tests. Most disc bulges seen on MRI do not cause symptoms and are coincidental.</li> <li>• Symptoms have not been helped by conservative therapies such as medication and physical therapy; Pain persists after 6 weeks of therapy.</li> <li>• The back pain significantly affects activities of daily living.</li> <li>• The patient is knowledgeable and has a positive outlook regarding surgery.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Improper preoperative patient selection</li> <li>• Scarring at operative level</li> <li>• Recurrent problem at operated level</li> <li>• Problem at another level of the spine causing similar symptoms</li> <li>• Incorrect diagnosis at time of surgery</li> <li>• Operation performed at wrong level or inadequately</li> <li>• Operative complications such as nerve injury or infection</li> <li>• Nonorganic causes such as hysteria or involvement with litigation</li> <li>• Long-term problems such as failure to fuse, or instrumentation failure</li> <li>• Anticipated progression of disease process</li> </ul>

A complicare la situazione, in questo tipo di disturbo, vi è naturalmente l'aspetto medico-legale, per cui la presenza di un contenzioso aperto tra paziente e chirurgo risulta essere un fattore prognostico negativo, come evidenziato da Pearce (17)

**Table 2** Clinical features in non-litigants and litigants

<i>Clinical features</i>	<i>Acute back sprain or injury, No litigation</i>	<i>Acute back sprain or injury, Litigation</i>
Course of symptoms	Partial or complete recovery	Worsens or fails to improve
Leg radiation if present	L5, S1 back and side of buttock, thigh to foot	Often L2, 3, 4 - diffuse or front of thigh, not below knee (non-anatomical)
Onset	Immediate or within 24 h	May be delayed after 48 h
Pain	Intermittent not constant; worse for seconds after inappropriate movement, sneezing or coughing	Constant every minute of every day
Relief by physical therapies	Partial or complete	Partial for hours or days only, or worse after treatment
Effect of posture on pain	Relief by lying horizontal or by walking; walking better than sitting	Worse with all positions; walking worse than sitting
Inappropriate signs on examination	Absent	Often present

Sono inoltre stati individuati i seguenti fattori di rischio

**Table 4** Risk factors for failed back syndrome

1. Wrong diagnosis—missed spinal tumour, diskitis, osteitis, other
2. Repeated medical certificates for sickness benefits
3. Failed surgery – first operation wrong indication eg no root signs; symptoms do not match signs or MRI; too soon; too late
4. Multiple spinal procedures
5. Prolonged absence from work in past illnesses and operations
6. Poor social support and/or motivation for rehabilitation and return to work
7. Psychological illness, 'pain-behaviour', or clinical depression before or after injury or operation.
8. Pending compensation.
9. Factors that reward continuing symptoms and disability: retreat into illness.

## Clinica

Dal punto di vista clinico si ritiene che le cause più comuni del dolore continuo o ricorrente localizzato a livello lombare o negli arti inferiori dopo un intervento chirurgico siano (14):

- Fibrosi peridurale

- Ernia discale recidivante
- Ernia discale ad un altro livello
- Aracnoidite locale
- Artrite delle faccette articolari
- Instabilità
- Spondilite
- Spondilodiscite

Per una corretta diagnosi risulta fondamentale l'anamnesi; l'informazione più importante è il timing di comparsa dei sintomi: se il paziente riferisce di avere già nel postoperatorio un dolore molto simile a quello preoperatorio la diagnosi di FBS è quasi certa (13) ed è imputabile ad una diagnosi sbagliata, errori tecnici durante l'intervento oppure errata selezione dei pazienti.

In altri casi si ha una risoluzione della sintomatologia che però ritorna gradualmente a distanza di 6-12 mesi come nel caso della fibrosi epidurale.

Il fallimento a lungo termine può invece indicare una perdita della stabilità intervertebrale o una stenosi, sia al livello operato che in quelli adiacenti.

Si ritiene che nel 76% dei casi sia possibile una corretta diagnosi già con la sola anamnesi.

## **MATERIALI E METODI**

## Metodologia di ricerca

Questo studio di revisione della letteratura scientifica ha presupposto innanzitutto la ricerca di *linee guida* tramite la National Library of Guidelines ma preso atto dell'*assenza* di queste si è passati alla consultazione della banca dati medico-scientifica **PUB MED** all'indirizzo internet:

<http://www.nlm.nih.gov>

Visto che la Failed Back Syndrome non risulta essere termine Mesh (Medical Subject Heading, strategia che permette di individuare gli articoli aventi come tema principale il termine introdotto), si è proceduto alla ricerca per parole libere:

- La prima ricerca prevede il solo termine Failed Back Syndrome così da fare un inquadramento generale della patologia
- La seconda strategia prevede l'associazione dei termini **Failed Back Syndrome** e **Rehabilitation** tramite l'operatore logico **AND**

Per entrambe i *limits* introdotti sono stati: *published in the last 5 years, humans, english, italian*

Si è poi consultata la banca dati riabilitativa **PEDro** introducendo il termine Failed Back Syndrome.

## RISULTATI

Il lavoro di ricerca ha permesso di notare come la letteratura sia molto povera sull'argomento, incentrandosi più che altro sul trattamento medico e in maniera molto più esigua su quello conservativo/riabilitativo.

Infatti:

- sono stati individuati 16 articoli con la prima strategia, di cui 3 RCT e 1 meta-analyses
- la seconda strategia ha selezionato solo 3 articoli di review di carattere riabilitativo

La ricerca eseguita su PEDRO ha evidenziato un solo articolo, peraltro già selezionato con la seconda strategia di PUB MED.

## **DISCUSSIONE**

## **Il trattamento riabilitativo**

**Il primo articolo** di carattere riabilitativo (1) ha livello di evidenza V (expert opinion) e compie una review della letteratura scientifica riguardo la riabilitazione della FBS.

In particolare riporta i risultati di una recente Cochrane Collaboration review (Ostelo, De Vet 2003) riguardo la riabilitazione dopo un primo intervento di chirurgia discale lombare. Su 13 studi 6 sono stati considerati di alta qualità e riportano che, a partire dalle 4-6 settimane postoperatorie, c'è una forte evidenza che un programma intenso di esercizi è più efficace nel migliorare lo status funzionale e la velocità nel ritorno al lavoro rispetto ad un programma blando nel breve periodo.

Comunque nel lungo termine non ci sono differenze sugli outcomes della riabilitazione blanda o intensa e a partire dai 12 mesi postoperatori c'è un'evidenza molto limitata sull'efficacia dell'esercizio terapeutico rispetto alle terapie fisiche, le manipolazioni o il placebo.

In un'altra Cochrane Collaboration analysis di riabilitazione per lombalgia cronica (Guzman, Esmail 2001) si prendono in considerazione 10 studi randomizzati di alta qualità che sottolineano come ci sia una forte evidenza che un intervento intenso,

multidisciplinare e biopsicosociale sia più efficace nel migliorare la funzionalità rispetto ad uno non multidisciplinare.

L'effetto della FBS sugli outcomes riabilitativi è incerto. In uno studio di 122 pz (Rainville, Sobel 2003) sottoposti ad un programma di esercizi fisioterapici di 8 settimane, 3 volte a settimana per 2 ore, 38 di essi con FBS e 84 senza un intervento chirurgico in anamnesi, si è notato come gli items della Oswestry Disability Questionnaire siano migliorati in entrambi i gruppi ma i pz con FBS abbiano avuto un beneficio minore in termini di riduzione del dolore.

L'autore mette poi in relazione la chirurgia con la riabilitazione sottolineando che non esistono RCT specifici su pazienti con FBS, per cui si prendono in considerazione i due principali RCTs sulla lombalgia cronica.

Il primo studio (Fritzell, Hagg 2001) suddivide 294 pz con lombalgia cronica in 2 gruppi: intervento chirurgico di stabilizzazione (n=222) e fisioterapia (n=72). Al followup di 2 anni il dolore si è ridotto del 33% nel primo gruppo e del 7% nel secondo. Altre differenze in favore del primo gruppo sono state notate anche riguardo all'Oswestry Disability Index, Million Visual Analog, General Function e Zung depression scores.

Va evidenziato come il secondo gruppo abbia ricevuto un trattamento non controllato e non quantificato.

In contrasto a ciò, un secondo RCT (Brox, Sorensen 2003) mette a confronto la chirurgia di stabilizzazione con un programma di intervento educativo + sessioni di esercizi terapeutici per 3 volte al giorno per 3 settimane. Al followup di 1 anno non ci sono particolari differenze tra i due gruppi di pazienti per quanto concerne Oswestry Disability Index, dolore, uso di analgesici, distress emozionale, soddisfazione nella vita e ritorno al lavoro. Le credenze di fear avoidance si sono ridotte maggiormente nel secondo gruppo mentre il dolore alle gambe si è ridotto di più nel primo.

L'autore ha così dedotto che non ci sono differenze significative tra la chirurgia e l'approccio conservativo intenso unito all'intervento educativo.

**Il secondo articolo** (2) consiste in una review dell'efficacia dell'esercizio terapeutico nel trattamento della lombalgia cronica.

Secondo i criteri di inclusione definiti dall'Institute for Work and Health sono state identificate 2 SR e 3 RCTs.

La prima SR (Koes et al) prende in considerazione 11 RCTs, con risultati molto variabili. Quelli di maggior qualità riportano outcomes positivi in seguito all'esercizio terapeutico ma l'autore evidenzia come nella maggior parte degli studi esso sia combinato con altre terapie, rendendo difficoltosa la valutazione dell'efficacia dell'esercizio da solo. Comunque c'è evidenza di efficacia negli outcomes a breve termine rispetto al placebo.

L'autore deduce che l'esercizio non è molto più efficace rispetto agli altri trattamenti conservativi, sottolineando l'importanza di effettuare esercizi specifici.

La seconda SR prende in considerazione 16 RCTs, dei quali 12 di media qualità e 4 di bassa qualità.

La maggior parte degli studi usano come outcome la diminuzione del dolore e lo status funzionale, mostrando risultati positivi rispetto ad altri trattamenti come la TENS, il riposo a letto, il placebo, l'esercizio blando, US. Un solo studio indaga il ritorno al lavoro, indice fondamentale per la lombalgia cronica: una parte significativa dei

sogetti selezionati torna al lavoro entro le 6-12 settimane e al follow-up di 1 anno manifestano una minor assenza dal lavoro rispetto al gruppo trattato in modo tradizionale, anche se non c'è differenza nello status funzionale.

L'autore conclude che c'è una forte evidenza di efficacia dell'esercizio terapeutico nel trattamento della lombalgia cronica, ma niente in favore di un esercizio specifico rispetto ad un altro.

Author (yr)	Treatment	Comparison group	Main outcome	Follow-up	Results	Quality
Deyo et al. (1990)*	Exercise and TENS	TENS	Pain	S to I (4-12 wk)	P	M
Manniche et al. (1988, 1991)	Exercise and sham TENS	Sham TENS	Function	I/L (3, and 9 mo)	P	M
	Intensive back extensor	Mild exercise	Pain			
Lidström and Zachrisson (1970)*	Isometric exercises, massage, hot compress	Heat and rest	Function	S (4 wk)	P	M
	Isometric strengthening and traction		Global			
Hansen et al. (1993)	Mobilization, massage, heat	Physiotherapy	Pain	S to L (1, 6, 12 mo)	P	M
	Intensive back muscle training		Global			
Elnaggar et al. (1991)	McKenzie Williams	Placebo (heat with light traction)	Pain	S (post-R <sub>1</sub> )	U	M
	Intensive exercise and hyperextension		Intensive exercise	Pain	S to L (3 wk-12 mo)	P
Manniche et al. (1993)			Global			
Lindström et al. (1992)†	Individual incremental exercise program	Traditional care	% RTW and function	I (6 wk)	P	M
Johanssen et al. (1995)	Endurance exercises and stretching	Coordination and balance exercise	Pain and function	I (3, and 6 mo)	U	M
Turner et al. (1990)	Aerobic therapy	Behavioral therapy	Pain and function	L (6, and 12 mo)	P	M
Kendall et al. (1968)*	Aerobic therapy and behavioral therapy	Wait list	Global	I (1, and 3 mo)	P	M
	Flexion	Mobilization				
Risch et al. (1993)	Extension exercise program	Extension	Pain	?	P	M
Martin et al. (1980)*	Mobilizing abdominal and back muscles	Wait list	Pain	I (5 wk)	U	M
	Isometric abdominal and pelvic floor	Detuned ultrasound and shortwave diathermy				
Buswell (1982)*	Flexion program	Extension program	Pain and function	?	U	L
Sachs et al. (1994)	Exercise and rehabilitation program	Rehabilitation program	ROM	?	U	L
Frost et al. (1995)	Fitness program and back school	Back school	Function and pain	L (6 mo)	P	L
White (1966)*	Vigorous exercise	Mild exercise and short-wave diathermy	Global	I (7 wk)	U	L

TENS, transcutaneous electrical nerve stimulation; RTW, return to work; ROM, range of motion; S, short term; I, intermediate term; L, long term (all follow-up); ?, follow-up period not specified; P, positive; U, uncertain; M, medium quality; L, low quality.  
 \*Also reported in systematic review by Koes et al. (1991). †Exercise group had increased RTW, but no change in functional status.

Nel primo RCT (Friedrich et al) 93 pz sono stati divisi in due gruppi, ed ognuno di loro è stato sottoposto a 10 sedute di esercizi supervisionati da fisioterapista; al gruppo sperimentale sono state somministrate anche 5 sedute di educazione/motivazione. In questo gruppo c'è stato un incremento del 20% dei soggetti che sono tornati al lavoro rispetto al controllo; perciò l'autore ha dedotto che un trattamento combinato di esercizi + intervento motivazionale è in grado di diminuire l'intensità di dolore e il grado di disabilità avvertita da questo tipo di pazienti.

Bisogna anche dire che questo tipo di approccio aumenta di molto l'attinenza del paziente al programma riabilitativo nel breve periodo.

Il secondo RCT (Frost et al) paragona un programma di esercizi supervisionato (8 sedute di 1 ora ciascuna per 4 settimane, costituite da stretching, 15 esercizi, allenamento aerobico leggero e back school) rispetto a un programma da fare a casa + istruzioni.

L'autore ha notato differenze significative riguardo al dolore, status funzionale e disabilità nel primo gruppo, con risultati anche nel follow-up di 2 anni. Si punta molto l'attenzione al ricondizionamento aerobico, il quale darebbe benefici soprattutto nel breve periodo (subito dopo il trattamento), mentre le evidenze per il lungo periodo sono più limitate.

Nel terzo RCT Klein e Eek dividono 20 pazienti in 2 gruppi: il primo viene trattato con laser a bassa energia + esercizi, il secondo con laser spento + esercizi. Il programma di esercizi attivi viene svolto a casa e consiste in flessione-estensioni, knee-to-chest, cammino blando per 20 minuti al giorno per 2 mesi.

Il risultato è che il primo gruppo non ha avuto vantaggi significativi rispetto al secondo.

**Il terzo articolo (3)** ha livello di evidenza V (expert opinion) e compie una revisione sull'eziologia e sul trattamento conservativo della FBS.

In particolare, riguardo alla riabilitazione, l'autore la definisce determinante in fase acuta postoperatoria per aumentare l'indipendenza del paziente nelle AVQ, rilassare lo spasmo muscolare ed aumentare la flessibilità della colonna.

Comunque in questa patologia tendente alla cronicizzazione bisogna spesso prendere la decisione di terminare la riabilitazione in favore di una strategia di pain management come la spinal cord stimulation o la pompa di morfina, approssimativamente intorno ai 12 mesi dall'inizio della rieducazione.

## CONCLUSIONI

La Failed Back Syndrome risulta essere una patologia molto invalidante e tendente alla cronicizzazione, caratterizzata da notevoli implicazioni psico-sociali.

Va sottolineato come l'interesse per tale disordine sia relativamente giovane, come dimostrato dall'assenza di linee guida, e il grado di ricerca dal punto di vista riabilitativo sia molto esiguo e di scarso livello metodologico.

Nella maggior parte dei casi la FBS viene approcciata come una lombalgia cronica mentre sembra avere più dignità come patologia a sè stante nella ricerca di tipo medico, focalizzata attualmente sull'impianto di spinal cord stimulators o morphine pumps.

Alla luce dello stato attuale dell'arte si hanno deboli evidenze di efficacia per programmi di esercizio terapeutico intenso multidisciplinare e biopsicosociale a partire dalle 4/6 settimane postoperatorie; risultano invece contrastanti le informazioni ottenute paragonando il trattamento conservativo con quello chirurgico di reintervento.

Chiaramente si evidenzia la necessità di compiere ulteriori studi, in particolar modo per periodi di follow-up a lungo termine e per la determinazione di sottogruppi di pazienti maggiormente suscettibili a

benefici derivanti dal trattamento riabilitativo, differenziando così la FBS dalla lombalgia cronica.

1. Hazard "Failed back surgery syndrome: surgical and nonsurgical approaches." Clin Orthop Relat Res. 2006 Feb;443:228-32.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cochrane collaboration review Ostelo, De Vet 2003</li> </ul>	6 high-quality studies	Evidenza per programmi intensi a partire dalle 4/6 settimane postoperatorie		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cochrane collaboration review Guzman, Esmail 2001</li> </ul>	10 high-quality studies	Evidenza per intervento intenso, multidisciplinare, biopsicosociale		
AUTORE-ANNO	SOGGETTI-GRUPPI	PROGRAMMA	OUTCOME	CONCLUSIONI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rainville, Sobel 2003</li> </ul>	122 soggetti: 38 FBS 84 lombalgia cronica	Esercizi per 8 sett, 3 volte a sett per 2 ore	Oswestry Disability Questionnaire	Migliorati entrambi i gruppi, benefici minori per FBS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brox, Sorensen 2003</li> </ul>	N° non specificato A-chirurgia di stabilizzazione B-approccio conservativo	Intervento educativo + esercizi 3 vv al giorno per 3 sett	Oswestry Disability Index	Non differenze significative
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fritzell, Hagg 2001</li> </ul>	294 pz lombalgici cronici A- chirurgia di stabilizz (222) B-fisioterapia (72)	Non specificato, non quantificato	O.D.I, General Function, Zung Depression,	Miglioramenti più significativi per il gruppo A

2. Mior "Exercise in the treatment of chronic pain." Clin J Pain. 2001 Dec;17(4 Suppl):S77-85

Author (yr)	Condition	Modality	Outcomes							Symptoms	Overall	Quality	Comments
			Pain	Function	Work disability	Nonwork disability	Quality of life	Global	Follow-up				
Friedrich et al. (1998)	Low back pain	Exercise and motivation Exercise	P	P	P	P	0	P	L (<6 months) I	I	P	M	RCT: 49/93 exercise + motivation; age 43 (10); worker-type population; each patient given 10 training sessions, 2-3 per week; pragmatic study: R <sub>x</sub> exercise + 5 motivation sessions R <sub>x</sub> group had 20% increase in number of patients returning to previous level of work vs. decrease of 4% in control, but cost-effectiveness not done (may have been limited by sample size)
Frost et al. (1995, 1998)	Mechanical low back pain	Home exercise, back school, fitness class	P	P	0	0	P	0	S (post-R <sub>x</sub> )	L	P	M	RCT comparing usual home exercise + instruction vs. supervised exercise programs (8 sessions in 4 weeks); used cognitive-behavioral methods Outcomes include Oswestry, pain diary, locus of control, self-efficacy, general health, shuttle walking test at 6 weeks 6-month follow-up only for Oswestry—significant difference between groups 76% with follow-up 2 years later, results maintained, supporting intensive vigorous exercise program Small sample size; large confidence intervals; no no-treatment control; questionable adherence to exercise
		Home exercise and back school	P	P	0	0	0	P	L (1995) (6 mo)				
		0	P	0	0	0	0	L (1998) (24 mo)					
Klein and Bek (1990)	Low back pain	Home exercise and laser Home exercise and sham laser (varied)	N	U	0	0	0	0	S (1 month)	L	U	M	RCT: very small sample (10/group); excellent control/blinding; exercises flexion + extension + walk + leg stretch + encouragement Outcome revealed within-group differences but more between-group differences in pain and functional status Differences may be attributed to exercise since no R <sub>x</sub> control included

# BIBLIOGRAFIA

- 1: Hazard RG.  
Failed back surgery syndrome: surgical and nonsurgical approaches.  
Clin Orthop Relat Res. 2006 Feb;443:228-32. Review.
- 2: Mior S.  
Exercise in the treatment of chronic pain.  
Clin J Pain. 2001 Dec;17(4 Suppl):S77-85. Review.
- 3: Onesti ST.  
Failed back syndrome.  
Neurologist. 2004 Sep;10(5):259-64. Review.
- 4: Ozer AF, Oktenoglu T, Sasani M, Bozkus H, Canbulat N, Karaarslan E, Sungurlu SF, Sarioglu AC.  
Preserving the ligamentum flavum in lumbar discectomy: a new technique that prevents scar tissue formation in the first 6 months postsurgery.  
Neurosurgery. 2006 Jul;59(1 Suppl 1):ONS126-33; discussion ONS126-33. RCT
- 5: Gambardella G, Gervasio O, Zaccone C, Puglisi E.  
Prevention of recurrent radicular pain after lumbar disc surgery: a prospective study.  
Acta Neurochir Suppl. 2005;92:151-4. RCT
- 6: Gerszten PC, Moossy JJ, Flickinger JC, Welch WC.  
Low-dose radiotherapy for the inhibition of peridural fibrosis after reexploratory nerve root decompression for postlaminectomy syndrome.  
J Neurosurg. 2003 Oct;99(3 Suppl):271-7. RCT
- 7: Rasche D, Rinaldi PC, Young RF, Tronnier VM.  
Deep brain stimulation for the treatment of various chronic pain syndromes.  
Neurosurg Focus. 2006 Dec 15;21(6):E8. Review.
- 8: Lee AW, Pilitsis JG.  
Spinal cord stimulation: indications and outcomes.  
Neurosurg Focus. 2006 Dec 15;21(6):E3. Review.
- 9: Guyer RD, Patterson M, Ohnmeiss DD.  
Failed back surgery syndrome: diagnostic evaluation.  
J Am Acad Orthop Surg. 2006 Sep;14(9):534-43. Review.
- 10: Van Buyten JP.  
Neurostimulation for chronic neuropathic back pain in failed back surgery syndrome.  
J Pain Symptom Manage. 2006 Apr;31(4 Suppl):S25-9. Review.
- 11: Taylor RS.  
Spinal cord stimulation in complex regional pain syndrome and refractory neuropathic back and leg pain/failed back surgery syndrome: results of a systematic review and meta-analysis.  
J Pain Symptom Manage. 2006 Apr;31(4 Suppl):S13-9. Review.
- 12: Turner JA, Loeser JD, Deyo RA, Sanders SB.  
Spinal cord stimulation for patients with failed back surgery syndrome or complex regional pain syndrome: a systematic review of effectiveness and complications.

Pain. 2004 Mar;108(1-2):137-47. Review.

13: Colella C.

Understanding failed back surgery syndrome.

Nurse Pract. 2003 Sep;28(9):31-43; quiz 43-5. Review.

Erratum in: Nurse Pract. 2003 Oct;28(10):6.

14: Manchikanti L, Singh V.

Epidural lysis of adhesions and myelography.

Curr Pain Headache Rep. 2002 Dec;6(6):427-35. Review.

15: Aydin Y, Ziyal IM, Duman H, Turkmen CS, Basak M, Sahin Y.

Clinical and radiological results of lumbar microdiscectomy technique with preserving of ligamentum flavum comparing to the standard microdiscectomy technique.

Surg Neurol. 2002 Jan;57(1):5-13; discussion 13-4. Review.

16: Yamada S, Lonser RR.

Adult tethered cord syndrome.

J Spinal Disord. 2000 Aug;13(4):319-23. Review.

17: Pearce JM.

Aspects of the failed back syndrome: role of litigation.

Spinal Cord. 2000 Feb;38(2):63-70. Review.

18: Kumar K, Hunter G, Demeria DD.

Treatment of chronic pain by using intrathecal drug therapy compared with conventional pain therapies: a cost-effectiveness analysis.

J Neurosurg. 2002 Oct;97(4):803-10.

19: Costantini

Spinal cord stimulation

Minerva Anestesiologica 2005;71:471-4





