

# Scienza Riabilitativa



Rivista scientifica trimestrale della  
Associazione Italiana Fisioterapisti

QUALI SEGNI E SINTOMI POSSONO INDICARE LA PRESENZA  
DI PATOLOGIE SERIE, NEI SOGGETTI CON MAL DI SCHIENA?

MODULAZIONE DELLO STRESS OSSIDATIVO  
IN PAZIENTI CON ICTUS CEREBRALE ISCHEMICO  
DOPO RIABILITAZIONE INTENSIVA

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF A PATIENT REFERRED  
TO PHYSICAL THERAPY WITH LOW BACK PAIN:  
ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

MOVEMENT, STABILITY AND LUMBOPELVIC PAIN - 2<sup>nd</sup> EDIT.

# 11(2)

Volume 11, n. 2  
Aprile 2009

Registrata presso il Tribunale di Roma  
con il numero 335/2003 il 18/7/2003  
Poste Italiane S.p.A. - Spedizione  
in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003  
(conv. in L. 27.02.04 n. 46)  
art. 1 comma 1 DCB - ROMA

ISSN 1828-3942

# SOMMARIO 11 (2)

ARTICOLO ORIGINALE

- 5 S. Ferrari, C. Vanti **QUALI SEGNI E SINTOMI POSSONO INDICARE LA PRESENZA DI PATOLOGIE SERIE, NEI SOGGETTI CON MAL DI SCHIENA?**  
*Which signs and symptoms can indicate the presence of serious pathologies, in subjects with LBP?*

ARTICOLO ORIGINALE

- 19 I. Ciancarelli, M. Scalisi, A. Carolei **MODULAZIONE DELLO STRESS OSSIDATIVO IN PAZIENTI CON ICTUS CEREBRALE ISCHEMICO DOPO RIABILITAZIONE INTENSIVA**  
*Oxidative stress modulation in patients with ischemic stroke after intensive rehabilitation program*

REPRINTED ARTICLE

- 24 F. Mechelli, Z. Prebosky, W. Boissonnault **DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF A PATIENT REFERRED TO PHYSICAL THERAPY WITH LOW BACK PAIN: ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM**  
*Diagnosi differenziale in un paziente inviato al fisioterapista con dolore lombare: Aneurisma Aortico Addominale*

RECENSIONE

- 33 A. Vleeming, V. Mooney, R. Stoekart **MOVEMENT, STABILITY AND LUMBOPELVIC PAIN**



# Scienza Riabilitativa

Ufficio di Presidenza  
dell'ASSOCIAZIONE  
ITALIANA  
FISIOTERAPISTI

Segreteria nazionale  
Via Claterna, 18  
00183 Roma  
Tel 0677201020  
067096192  
Fax 0677077364  
E-mail: [info@aifi.net](mailto:info@aifi.net)

Presidente Nazionale  
Antonio Bortone

Vicepresidente  
Mauro Tavarnelli

Segretario Nazionale  
Luca Marzola

Tesoriere Nazionale  
Vincenzo Ziulu

Ufficio Giuridico Legale  
Domenico D'Erasmus

Ufficio Formazione  
Sandro Cortini

## Scienza Riabilitativa

Rivista trimestrale scientifica  
dell'Associazione Italiana Fisioterapisti (A.I.FI.)

Rivista scientifica indicizzata su CINAHL [www.cinahl.com](http://www.cinahl.com)  
e su EBSCOHost [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com)

Volume 11, n.2  
Aprile 2009

Registrata presso il Tribunale di Roma  
con il numero 335/2003 in data 18/7/2003  
Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale  
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27.02.04 n. 46)  
art. 1 comma 1 DCB - ROMA

Direttore Responsabile  
Antonio Bortone

### BOARD

Editor  
Paolo Pillastrini

Assistant Editor  
Claudio Ciavatta

Associate Editors  
Marco Baccini  
Oscar Casonato  
Stefania Costi  
Silvano Ferrari  
Roberto Gatti  
Matteo Paci  
Lucio Antonio Rinaldi  
Marco Testa  
Donatella Valente  
Carla Vanti

Redazione, Amministrazione:  
via Claterna 18,  
00183 Roma  
Tel. 0677200379 • 0677200028  
Fax 0677200581

Coordinamento redazionale:  
Virginia Di Marco

Inserzioni pubblicitarie:  
Ufficio Marketing  
e-mail: [marketing@aifi.net](mailto:marketing@aifi.net)

Grafica e Stampa:  
NERODIKINA di Marco Costa  
[www.nerodikina.com](http://www.nerodikina.com)

Questo numero è stato chiuso  
in tipografia nel mese di  
maggio 2009



# QUALI SEGNI E SINTOMI POSSONO INDICARE LA PRESENZA DI PATOLOGIE SERIE, NEI SOGGETTI CON MAL DI SCHIENA?

*Which signs and symptoms can indicate  
the presence of serious pathologies, in subjects with LBP?*

Silvano Ferrari<sup>1</sup>, Carla Vanti<sup>2</sup>

1 - Fisioterapista. Docente in Terapia Manuale presso l'Università di Padova

2 - Dottore in Fisioterapia. Specialista in Terapia Manuale. Docente di Terapia Manuale presso le Università degli Studi di Bologna e di Padova.

## ABSTRACT

Anche se le serie patologie alla colonna rappresentano solo l'1% dei casi di dolore al rachide, la possibilità di individuare segni e sintomi espressione di problematiche importanti è una necessità primaria per il fisioterapista che si occupa del trattamento del mal di schiena. E' quindi fondamentale conoscere le cosiddette "bandiere rosse" al trattamento (Red Flags), per poter inviare o reinviare il paziente al medico di riferimento, allo specialista o al chirurgo vertebrale.

Lo scopo di questo lavoro tutoriale è di guidare il fisioterapista, con un approccio Evidence-Based, alla ricerca di tali campanelli di allarme, sia durante l'esame soggettivo, che nel corso dell'esame fisico del paziente.

Il lavoro espone quindi le attuali conoscenze in merito alle Red Flags, considerando soprattutto quelle specifiche per il distretto lombare. Sono illustrati i segni e i sintomi di allarme e sono espone le caratteristiche cliniche delle principali patologie che possono simulare un dolore meccanico lombare.

**PAROLE CHIAVE:** dolore lombare, anamnesi, valutazione, diagnosi, red flags.

## INTRODUZIONE

Le serie patologie alla colonna rappresentano solo l'1% dei casi di dolore al rachide nella popolazione generale<sup>(1,2)</sup>, ma può capitare di incontrarne. La possibilità di individuare segni e sintomi espressione di problematiche importanti è una necessità primaria per il fisioterapista che si occupa del trattamento del mal di schiena o Low Back Pain (LBP). Leerar e coll.<sup>(3)</sup> hanno evidenziato che non sempre essi vengono ricercati regolarmente. È fondamentale, invece, prima di iniziare un trattamento conservativo, escludere qualunque seria patologia presente, bisognosa di un invio/reinvio al medico di riferimento, allo specialista o al chirurgo vertebrale. La condizione del paziente all'inizio del percorso riabilitativo potrebbe essere stata misconosciuta nelle visite effettuate precedentemente, prima dell'invio al fisioterapista. A volte, la causa è l'eccessivo lasso di tempo intercorso dalla visita medica, intervallo sufficiente per far sì che una patologia in fase iniziale si manifesti clinicamente.

Assicurarsi che il paziente non abbia problemi non riconosciuti è il modo più corretto per iniziare ogni trattamento fisioterapico. D'altronde, la valutazione fisioterapica

serve appunto per aver chiara la condizione del soggetto, poter attuare il ragionamento clinico necessario alla progettazione del miglior trattamento e individuare gli outcome conseguenti.

Spesso il paziente si presenta con un dolore e una disabilità importanti, a volte a seguito di un trauma, a volte senza causa apparente. Può essere in una fase in cui sta peggiorando ed è giustamente preoccupato. Come iniziare la prima seduta senza essere *ragionevolmente sicuri* che è proprio del trattamento fisioterapico che ha bisogno in questo momento? Come continuarlo senza chiedersi continuamente "ho controllato tutte le possibili cause delle problematiche lamentate dal paziente?" e, successivamente, "la risposta al trattamento è quella che mi aspetto?".

Non è la *gravità* del quadro clinico il principale elemento che indica di iniziare un trattamento fisioterapico, ma la *consapevolezza* di trovarsi di fronte ad un quadro clinico correlato ad una condizione patologica e/o disfunzionale che non controindica il trattamento stesso.

Per questo motivo è fondamentale, per il fisioterapista che si occupa di patologie della colonna, conoscere le "bandiere rosse" al trattamento (Red Flags). Così come deve conoscere perfettamente le "bandiere gialle" (Yellow Flags)

inerenti i fattori emozionali e comportamentali e le altre condizioni di attenzione, inerenti le implicazioni psicosociali (Black, Blue and Orange Flags, riferite rispettivamente ai fattori occupazionali, sociali ed economici, e psichiatrici). Già Mennell<sup>(4)</sup> e successivamente Cyriax<sup>(5)</sup> avevano individuato alcune presentazioni cliniche che richiedevano precauzioni ed approfondimenti prima di iniziare un trattamento muscoloscheletrico, e raccomandavano, nei loro insegnamenti, di ricercarle sempre durante l'esame clinico. In genere, il dolore di natura non meccanica non è in relazione al tempo o alle attività. Può iniziare spontaneamente e gradualmente. Spesso peggiora gradualmente. Il riposo o gli esercizi non lo migliorano e il paziente non riesce a trovare posizioni confortevoli. Di notte peggiora<sup>(2)</sup>. Molti altri autori che hanno influenzato il lavoro dei fisioterapisti, tra cui McKenzie<sup>(6)</sup> e Maitland<sup>(7)</sup>, hanno aggiunto specifici capitoli sulle Red Flags nelle nuove edizioni dei loro testi, attestando il ruolo che i fisioterapisti hanno nell'individuazione di patologie serie, prima di iniziare un trattamento.

Oltre all'insegnamento all'interno di specifiche scuole, l'attenzione alle Red Flags si è comunque sviluppata nelle iniziative governative sul management del mal di schiena, che a partire dalla prima di esse, la Quebec Task Force<sup>(8)</sup>, si sono succedute fino ai giorni nostri.

## LE RED FLAGS

Il gruppo di esperti che ha utilizzato per primo il termine "Red Flags" è stato il Clinical Standards Advisory Group (CSAG)<sup>(9)</sup>, attivato dal Ministero della Salute del Regno Unito nel 1994. Sempre nello stesso anno, in USA, la United States Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR), ha approntato le Linee Guida per la valutazione ed il trattamento della lombalgia acuta nell'adulto<sup>(10)</sup>. Una comparazione tra le liste delle Red Flags stilate da questi due Gruppi non mostra sostanziali differenze (vedi Tabella I). Le più recenti Linee Guida del Royal College of General Practitioners<sup>(11)</sup>, la New Zealand Acute Low Back Pain Guide<sup>(12)</sup> e le European Guidelines for Prevention in Low Back Pain<sup>(13)</sup> non hanno aggiunto niente di significativo sull'argomento.

Ma quali sono le principali Red Flags nella colonna lombare? E come individuarle?

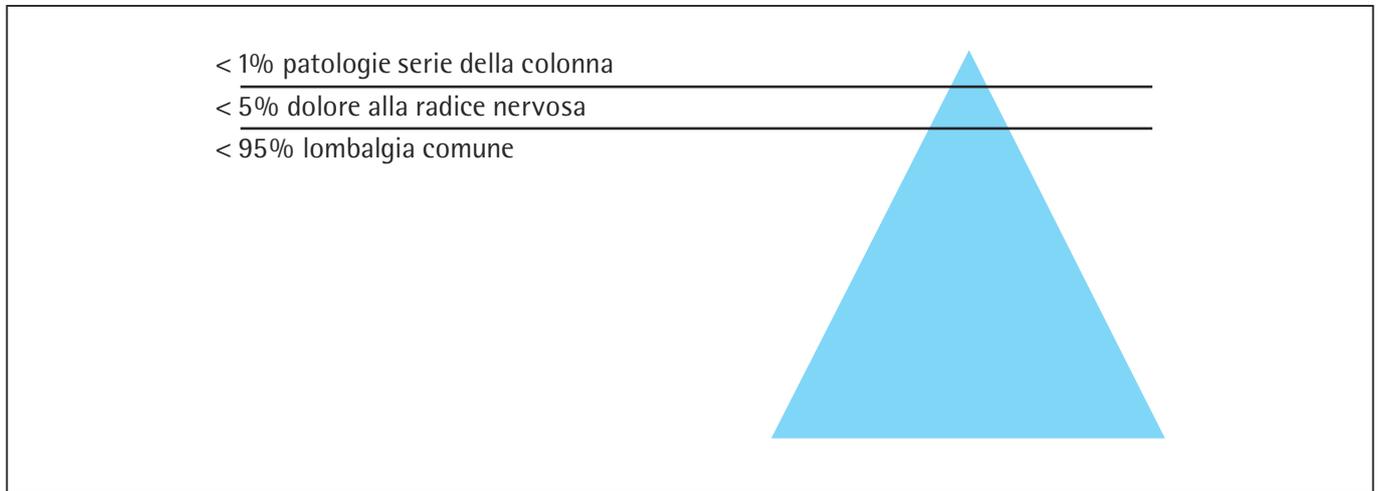
Il ragionamento clinico e l'evidence-based practice permettono di attuare strategie per ridurre al minimo i rischi quando si ha una certa autonomia clinica, considerando che la maggioranza dei soggetti con mal di schiena presenta una condizione reversibile (vedi Fig. 1).

La conoscenza dei pattern di dolore lombari, irradiati o riferiti, dovuti alla comune lombalgia di tipo meccanico,

Tab.I – Comparazione delle Red Flags tra la CSAG (1994) e la AHCPR (1994). In colore blu sono evidenziate le differenze.

CSAG (1994)	AHCPR (1994)
Età di insorgenza < 20 o > 55	Età di insorgenza < 20 o > 50
Trauma violento come una caduta dall'alto o un incidente stradale	Trauma violento come una caduta dall'alto o un incidente stradale
Dolore costantemente progressivo, non meccanico	Dolore costantemente progressivo, non meccanico
Dolore toracico	Dolore toracico
Storia di carcinoma	Storia di carcinoma
Assunzione sistemica di steroidi	Assunzione sistemica di steroidi
Abuso di droghe, HIV	Abuso di droghe, HIV
Stato continuo di malessere	Stato continuo di malessere
Perdita di peso	Perdita di peso
Persistente severa restrizione della flessione lombare	Persistente severa restrizione della flessione lombare
Deficit neurologico molto diffuso	Deficit neurologico molto diffuso
Deformità strutturale	Deformità strutturale
	Dolore che peggiora da supino
	Dolore notturno severo

Fig. 1 – Percentuale di pazienti lombalgici classificati secondo il triage diagnostico. Nella lombalgia comune non è necessario alcun intervento medico specialistico. Nel dolore alla radice nervosa solo una piccola parte dei pazienti lo richiede, mentre diviene essenziale nelle patologie serie (modificato da: Greenhalgh S., Selfe J. Red Flags: a guide to identifying serious pathology of the spine. Churchill Livingstone – Elsevier, Edinburgh, 2006).



permette al fisioterapista di riconoscere presentazioni cliniche con sintomi ingannevoli o fuorvianti. Un giusto atteggiamento di vigilanza e di sospetto è infatti fondamentale.

In linea teorica, ogni patologia dell'addome (ulcera peptica, tumore al colon, al retto, al pancreas, aneurisma aortico) o del sistema urogenitale può presentarsi con dolore lombare (vedi Tab. II, III e IV). Le patologie del distretto cardiopolmonare invece, tendono a riflettersi maggiormente sulla colonna vertebrale toracica e cervicale, o verso l'arto superiore (vedi Tab. V).

Esistono segni e sintomi generali per tutta la colonna e segni e sintomi specifici per ogni regione del rachide<sup>(14)</sup>. Alcuni di essi hanno alta specificità (capacità di individuare, fra gli individui di una popolazione, quelli che presentano la con-

dizione ricercata), ma nessuno presenta alta sensibilità (capacità di escludere chi non ha tale condizione).

Un modo per migliorare la sensibilità, mantenendo un'accettabile specificità, è quello di considerare segni e sintomi insieme (cluster). Ad esempio, è più probabile diagnosticare l'osteoporosi in una donna con menopausa precoce che riferisce l'uso prolungato di corticosteroidi, una storia di fratture pregresse e una storia familiare di osteoporosi<sup>(1, 15)</sup>. Allo stesso modo, se sono presenti contemporaneamente una storia di tumore, un'età superiore ai 55 anni, una perdita di peso inspiegabile, insieme al fallimento del trattamento conservativo, si può verosimilmente escludere che il dolore del paziente dipenda da una comune lombalgia (la sensibilità di tutti questi fattori presenti contemporaneamente è pari a 1.00)<sup>(1)</sup>.

Tab. II - Dolore riferito da organi interni: sistema urogenitale maschile (da: Boissonnault WG. Examination in physical therapy practice: screening for medical disease. 2nd ed. Churchill Livingstone, New York, 1995).

ORGANO SOGGETTO A PATOLOGIA	LOCALIZZAZIONE DEI SINTOMI
Rene	Colonna lombare omolaterale e fianco Addominali alti
Uretere	Inguine, addominali bassi e/o alti, area sovrapubica, scroto, coscia parte prossimale mediale, area toracolombare
Vescica	Apice sacrale, area sovrapubica, area toracolombare
Prostata	Sacro, lombare bassa, testicoli, area toracolombare
Testicoli	Addominali bassi, sacro

Tab. III - Dolore riferito da organi interni: sistema urogenitale femminile (da: Boissonnault W. Examination in physical therapy practice: screening for medical disease. 2nd ed. Churchill Livingstone, New York, 1995).

ORGANO SOGGETTO A PATOLOGIA	LOCALIZZAZIONE DEI SINTOMI
Ovaie	Addominali bassi, zona lombare
Utero	Addominali bassi, zona lombare
Tube di Falloppio	Addominali bassi, zona lombare
Perineo	Apice sacrale, area sovrapubica, retto
Organi genitali esterni	Addominali bassi, coscia anteriore mediale, sacro
Rene	Colonna lombare omolaterale e fianco, addominali alti
Vescica	Apice sacrale, area sovrapubica, area toracolombare
Uretere	Inguine, addominali bassi e/o alti, area sovrapubica, scroto, coscia parte prossimale mediale, area toracolombare

Tab. IV - Dolore riferito da organi interni: apparato digerente (da: Boissonnault W., Bass C. Pathological origins of trunk and neck: parts I, II, III. JOSPT 1990; 12(5): 191-221).

ORGANO SOGGETTO A PATOLOGIA	LOCALIZZAZIONE DEI SINTOMI
Esofago	Area sottosternale e addominale superiore
Stomaco	Area addominale superiore Parte centrale ed inferiore della colonna vertebrale toracica
Piccolo intestino	Parte centrale della colonna vertebrale toracica
Pancreas	Area addominale superiore Parte inferiore della colonna vertebrale toracica Parte superiore della colonna vertebrale lombare
Cistifellea	Area addominale superiore destra Parte centrale ed inferiore della colonna vertebrale toracica destra
Fegato	Parte centrale ed inferiore della colonna vertebrale toracica destra Colonna vertebrale cervicale destra
Condotto biliare	Area addominale superiore Parte centrale della colonna vertebrale toracica
Intestino	Area addominale inferiore Parte centrale della colonna vertebrale lombare
Sigma (colon sigmoideo)	Area sacrale superiore Area suvrapubica Quadrante inferiore sinistro dell'addome

Tab V - Dolore riferito da organi interni: distretto cardiopolmonare (da: Boissonnault W., Bass C. Pathological origins of trunk and neck: parts I, II, III. JOSPT 1990; 12(5): 191-221).

ORGANO SOGGETTO A PATOLOGIA	LOCALIZZAZIONE DEI SINTOMI
Cuore	Parte anteriore della colonna vertebrale cervicale Area superiore del torace Arto superiore sinistro
Polmoni e bronchi	Area omolaterale della colonna vertebrale toracica Colonna vertebrale cervicale (coinvolgimento del diaframma)
Diaframma (porzione centrale)	Colonna vertebrale cervicale

## LE RED FLAGS ALL'ESAME SOGGETTIVO

Secondo Deyo<sup>(16)</sup>, è soprattutto nell'esame soggettivo che si individuano le indicazioni più chiare di serie patologie. A causa della scarsa validità ed affidabilità di molti test utilizzati per la valutazione delle disfunzioni al rachide, non è consigliabile, infatti, fare eccessivo affidamento sull'esame fisico.

Durante l'anamnesi il fisioterapista deve porre domande appropriate, rilevanti, empatiche, utili al trattamento. Occorre indagare l'età, la storia medica precedente, fare domande sullo stile di vita, sull'episodio corrente, sulla localizzazione e sulle caratteristiche del dolore.

### Età

Malgrado alcuni studi riferiscano come l'età di insorgenza della lombalgia sia sempre più precoce e con una prevalenza sovrapponibile a quella dell'età adulta<sup>(17, 18)</sup>, è innegabile che soffrire di mal di schiena prima dei 10 anni sia poco usuale, poiché a quell'età non dovrebbe essere presente nessun processo infiammatorio o degenerativo legamentoso, discale, osseo o muscolare. Il dolore potrebbe quindi dipendere da processi infettivi o tumori ossei.

In età adolescenziale possono invece manifestarsi patologie muscoloscheletriche, riconducibili a spondilolistesi, Malattia di Scheuermann, ernia discale e sindromi da sovraccarico.

L'età superiore ai 50 anni è considerata una bandiera rossa per l'epidemiologia di alcuni tumori (vedi Tab. VI), e per il fatto che l'incidenza di alcuni tumori aumenta in proporzione all'età. Secondo Goodman<sup>(19)</sup>, infatti, le persone con 65 anni hanno una probabilità 11 volte maggiore di sviluppare un tumore, rispetto a persone più giovani.

### Dolore costante e progressivo

Se il dolore del paziente non ha un carattere prettamente "meccanico", non cambia con le diverse attività nella vita quotidiana e con le posizioni assunte, la possibilità di trovarsi di fronte a una patologia grave deve essere considerata.

Ovviamente, anche la primissima fase di uno stadio acuto può avere questa presentazione, ed il fisioterapista deve in-

dagare ulteriormente ed in maniera approfondita se "veramente" il dolore non varia attraverso le 24 ore. È importante sapere da quanto tempo il paziente si trova in questa condizione, poiché anche nelle fasi iniziali di una patologia seria può esservi una certa intermittenza sintomatologica. È quindi di vitale importanza che il fisioterapista esplori nel dettaglio i fattori che portano alla severità dei sintomi. Domande che comportano semplici spunti per il paziente sono:

- In che occasione il dolore peggiora?
- Cosa fa il paziente per ridurre i sintomi?
- C'è qualcosa che abolisce completamente i sintomi?

Anche la risposta all'utilizzo di farmaci può interessare, perché in presenza di una patologia grave, probabilmente, non ci sarà un significativo sollievo della sintomatologia dolorosa.

Bickels et al<sup>(20)</sup> hanno descritto una serie di 32 pazienti con sciatica causata da tumore lungo il decorso periferico del nervo sciatico. Tutti i pazienti riportavano un inizio di dolore insidioso che progrediva e nell'arco di un mese diventava costante. Venticinque di essi avevano un significativo dolore notturno. Interessante notare che più della metà dei pazienti era in grado di individuare un punto di dolore preciso, che è stato poi trovato corrispondere alla sede del tumore. Gli autori hanno concluso che la capacità di individuare un punto specifico di dolore nel nervo periferico era da considerarsi un segno sospetto.

### Dolore notturno importante

Wiesel et al.<sup>(21)</sup> hanno riportato che i sintomi di lombalgia notturni, con dolore a riposo e deficit neurologici, possono condurre a considerare la presenza di un tumore, soprattutto se il dolore notturno è maggiore di quello diurno. La difficoltà a dormire è tuttavia comune anche nelle forme acute del dolore meccanico, in presenza di altre serie patologie o nei disturbi di tipo psicologico.

In uno studio retrospettivo, Roach e coll.<sup>(22)</sup> hanno osservato che la più alta combinazione tra la sensibilità (0.87) e la specificità (0.50) era ottenuta abbinando la presenza di dolore che impediva di dormire, l'incapacità di riaddormentarsi, la necessità di utilizzare farmaci per dormire ed il dolore che peggiorava camminando.

Tab. VI – Rilevanza delle Red Flags in rapporto all'età del soggetto (da: Greenhalgh S., Selfe J. Red Flags: a guide to identifying serious pathology of the spine. Churchill Livingstone – Elsevier, Edinburgh, 2006).

ETÀ DEL PAZIENTE	RILEVANZA DELLE RED FLAGS
< 10 anni	+++
11 -19 anni	++
20 - 50	
> 51 anni	+++

### Dolore toracico

Secondo McKenzie<sup>(23)</sup>, meno del 2% dei pazienti con LBP sono affetti da disfunzioni discali a livello toracico. Il dolore toracico è invece spesso causato da metastasi, comunemente dal polmone o dal torace. Waddell<sup>(2)</sup> riferisce che il 30% dei pazienti visitati in ospedale con dolore toracico presentava patologie spinali o collassi osteoporotici vertebrali. Le metastasi lombari sono spesso di origine prostatica, mentre un dolore al passaggio dorsolombare con una diminuzione del Range of Motion (ROM) può indicare la presenza di tubercolosi<sup>(24)</sup>. Le infezioni della colonna dovute a tubercolosi sono normalmente derivate dai polmoni<sup>(25)</sup>.

### Storia medica precedente (tumore)

Si stima che le neoplasie giustifichino lo 0,7 % dei mal di schiena<sup>(26)</sup>. Secondo Henschke et al.<sup>(27)</sup>, la prevalenza varia tra 0,1 e 3,5%. A causa però dell'alta mortalità, occorre prestare attenzione ad episodi pregressi di tumore o alla familiarità. I principali tipi di neoplasie che possono causare LBP sono il mieloma multiplo, la metastasi di un carcinoma, il linfoma e la leucemia, i tumori ossei, quelli midollari e quelli retroperitoneali. Jervik & Deyo ritengono che l'anamnesi sia più importante dell'esame fisico per scoprire la presenza di un tumore<sup>(26)</sup>.

I segni che dovrebbero allertare per un sospetto di tumore sono:

- modificazioni nelle abitudini del funzionamento intestinale e vescicale

- ferite che non guariscono
- inusuale sanguinamento o disfunzione rettale
- addensamento o gonfiore al torace o da altre parti
- palese cambiamento nell'aspetto di nei o escrescenze
- tosse fastidiosa o raucedine.

Tra tutti però, il dolore notturno più intenso è probabilmente tra i più indicativi<sup>(28, 22, 10)</sup>. L'accuratezza diagnostica dell'anamnesi per la diagnosi di tumore è descritta nella Tab. VII.

### Perdita di peso

La perdita di peso è indicata in alcune Linee Guida<sup>(9,10,12)</sup>, ma poche indicazioni sono presenti in merito alla quantità o al tempo con i quali considerare importante questo fattore. Uno schema per il sospetto di Red Flags a causa della perdita di peso è riportato nella Tab. VIII.

Boissonnault<sup>(29)</sup> riferisce che "un cambiamento inspiegabile di peso, specialmente se cala (-5% del peso corporeo in 4 settimane) è un potenziale indicatore di una varietà di disturbi, tra i quali i disordini gastrointestinali (es. ulcera e tumore), il diabete mellito, l'ipertiroidismo, le infezioni, condizioni maligne e depressione".

Maltzman<sup>(30)</sup> riferisce preoccupante una drastica perdita del peso corporeo superiore al 10%.

Occorre anche evidenziare che le persone più alte e pesanti tendono a perdere peso più velocemente di quelle piccole e più leggere; i maschi inoltre tendono a perdere peso più velocemente delle femmine<sup>(1)</sup>.

Tab. VII - Accuratezza diagnostica dei dati anamnestici per la diagnosi di tumore (da: Deyo R.A., Diehl A.K. Cancer as a cause of back pain: frequency, clinical presentation and diagnostic strategies. *Journal of General and Internal Medicine*. 1988; 3: 330-38 e da: Henschke N., Maher C.G., Refshauge K.M. Screening for malignancy in low back pain patients: a systematic review. *Eur Spine J* 2007; 16(10): 1673-9).

DATI ANAMNESTICI	SENSIBILITÀ	SPECIFICITÀ
- età > 50 anni	0.77	0.71
- precedente storia di tumore	0.31	0.98
- inspiegabile perdita di peso	0.15	0.94
- fallimento dopo un mese della terapia conservativa	0.31	0.90
- nessun sollievo dal riposo a letto	> 0.90	0.46
- durata del dolore > 1 mese	0.50	0.81
La concomitanza di: un'età maggiore di 50 anni, una storia precedente di tumore, una inspiegabile perdita di peso, insieme al fallimento della terapia conservativa attuata per un mese comporta valori di	1.00	0.60

Tab. VIII – Rilevanza delle Red Flags in rapporto alla perdita di peso (3-6 mesi) (da: Greenhalgh S., Selfe J. Red Flags: a guide to identifying serious pathology of the spine. Churchill Livingstone – Elsevier, Edinburgh, 2006).

PERDITA DI PESO	RILEVANZA DELLE RED FLAGS
Perdita di peso < 5% del peso corporeo	+
Perdita di peso 5-10% del peso corporeo	++
Perdita di peso > 10% del peso corporeo	+++

### *Malessere generale*

La presentazione di malattie sistemiche varia da bambino ed adulto. Nel bambino, la storia è riferita in settimane, forse mesi. Nel caso di leucemia, che spesso si presenta con mal di schiena, sono presenti febbre, indolenzimento, dolore, cambiamenti dell'umore e affaticamento. Questi sintomi sono comuni anche ad altre condizioni patologiche, quali l'artrite reumatoide giovanile, il neuroblastoma, l'anemia, la mononucleosi<sup>(1)</sup>.

Nell'adulto invece, il mieloma può rimanere misconosciuto per anni. Negli stadi precoci possono esservi dolore osseo più o meno importante e una vaga sensazione di stanchezza, sete e nausea<sup>(31)</sup>. Progressivamente, si assiste ad una diminuzione della resistenza alle infezioni, ipercalcemia, anemia, disfunzione renale e possibile perdita di peso<sup>(31)</sup>.

L'ipercalcemia è responsabile di sintomi quali dolore addominale, costipazione, nausea o vomito e diminuzione dell'appetito<sup>(1)</sup>. Per questo motivo, il cambiamento delle abitudini intestinali in assenza di un cambiamento dei farmaci assunti normalmente è considerato un campanello d'allarme.

### *Uso di droghe per via endovenosa - HIV - AIDS*

Un deficit del sistema immunitario porta il paziente ad essere aggredibile da svariate malattie. L'HIV/AIDS è identificata come Red Flag nel Report del Clinical Standards Advisory Group on Back Pain (CSAG)<sup>(9)</sup>.

In Europa, l'età media dei problemi di droga varia dai 23 anni in Irlanda ai 33 anni della Svezia. In Italia, i pazienti che necessitano di trattamento per questi problemi sono principalmente maschi (86% dei casi)<sup>(32)</sup>.

### *Traumi*

I danni alla colonna lombare sono rari, ma occorre sempre indagare la presenza di cadute pregresse o incidenti d'auto o di moto.

Alcune patologie, che possono simulare un dolore meccanico lombare, hanno caratteristiche anamnestiche e presentazioni sintomatiche peculiari, che è opportuno il fisioterapista conosca.

### *Discite*

La discite è un'infezione primaria del nucleo polposo, con secondario interessamento dei piatti cartilaginei e del corpo vertebrale. Il 90% delle disciti sono a livello lombare, mentre raramente sono colpiti i dischi in sede toracica e solo nel 5% dei casi i dischi cervicali. Può colpire i soggetti in età pediatrica (discite giovanile < 20 anni), o adulta. I principali fattori di rischio nell'adulto sono il diabete, l'uso di

droghe, l'immunodeficienza, l'alcoolismo, l'insufficienza renale cronica.

Le infezioni possono derivare da eventi comuni, come il morso di un cane<sup>(33)</sup> o terapeutici, come una seduta di agopuntura<sup>(34)</sup>, un'iniezione epidurale lombare<sup>(35)</sup>, o l'anestesia effettuata per altri interventi<sup>(36)</sup>. Smorgick et al.<sup>(37)</sup> riferiscono il caso di una adolescente con spondilolistesi istmica lombosacrale e discite allo stesso livello.

Le infezioni possono insorgere dopo alcune procedure chirurgiche che interessano il disco<sup>(41)</sup> (0,02 - 4% degli interventi per ernia discale, rachicentesi, mielografia, chemonucleolisi, discografia). La comparsa di una discite post-operatoria può avvenire dopo un intervallo libero, solitamente da 1 a 4 settimane dall'intervento, ma può essere anche tardiva (fino a 8 mesi).

Il dolore lombare molto severo è il sintomo principale<sup>(38; 39)</sup>, e può essere irradiato o diffuso all'addome o all'area perineale. La febbre non è sempre presente ed il paziente può riferire spossatezza. La contrattura muscolare paravertebrale è particolarmente importante, con notevole restrizione dei movimenti della colonna.<sup>(38)</sup>

Mirovsky ha riscontrato un "gower sign" (appoggio delle mani alle cosce durante la flessione anteriore o nel movimento di ritorno) su tutti i quattro adolescenti considerati nel suo studio, finché l'infezione era presente<sup>(40)</sup>. Malgrado le cure mediche abbiano ridotto in maniera significativa la mortalità (che ora è del 5%), nel 7% dei casi residuano deficit neurologici<sup>(39)</sup>. Robinson e coll<sup>(41)</sup> riferiscono un caso di necrosi della testa femorale sviluppata a seguito dell'infezione discale.

### *Osteoporosi*

A causa dell'invecchiamento della popolazione, l'osteoporosi è una condizione patologica in continuo aumento: infatti secondo i dati della National Osteoporosis Society<sup>(42)</sup>, 1 donna su 3 > 65 anni e 1 donna su 2 > 70 anni sviluppano osteoporosi. È comunque interessante notare che solo un terzo delle fratture vertebrali manifesta evidenze cliniche.

È importante stabilire se la paziente è entrata in menopausa: sembra infatti che solo dopo 10-15 anni dalla menopausa le fratture emergano come problema clinico. Contribuiscono all'osteoporosi anche fattori intrinseci come il genere femminile, la razza bianca e asiatica, la storia familiare riferita alla madre o alla nonna e fattori estrinseci come l'amenorrea, i disordini alimentari, il menarca ritardato, lo stile di vita (fumo, alcool, dieta povera e scarso esercizio fisico), i farmaci (corticosteroidi, immunosoppressori, eparina, chemioterapia, ecc.) e la presenza di malattie croniche<sup>(43)</sup>.

Henschke et al.<sup>(44)</sup> hanno effettuato una revisione della let-

teratura, per indagare, nei pazienti con diagnosi di frattura e LBP, l'accuratezza di diversi fattori predittivi. Tra le 51 condizioni cliniche studiate, cinque sono risultate utili per aumentare la probabilità di diagnosticare una frattura osteoporotica: età > 50 anni, sesso femminile, trauma importante, dolore e rigidità, dolore talmente intenso da non consentire al soggetto di riconoscerne la provenienza.

### *Sindrome della cauda equina*

La cauda equina è l'insieme dei nervi periferici all'interno del canale vertebrale, caudalmente a L1.

Un coinvolgimento patologico di queste radici comporta un interessamento motorio e sensitivo degli organi pelvici, del pavimento pelvico e degli arti inferiori. La sindrome della cauda equina è associata a dolore lombare, dolore unilaterale o bilaterale agli arti inferiori sotto il ginocchio, normalmente con deficit neurologico segmentario, anestesia a sella e perdita delle funzioni sfinteriche (vedi Tabelle IX e X). Altri segni patognomonici sono la distensione vescicale, confermata dalla palpazione nella parte bassa dell'addome e l'incapacità di urinare da più di 8 ore<sup>(45)</sup>. La disfunzione sessuale spesso accompagna i disturbi sfinterici. La sindrome della cauda equina può presentarsi come acuta (normalmente in soggetti con meno di 40 anni, per causa discale) o cronica (dopo mesi o anni, normalmente in pazienti con più di 50 anni, per probabile causa stenotica). Altre cause da considerare sono le fratture, i tumori e le infezioni.

Sebbene sempre riportata tra le bandiere rosse, questa condizione è abbastanza rara, con una prevalenza tra tutti i pazienti con LBP dello 0.0004<sup>(26)</sup>. In Gran Bretagna è stato stimato che solo un caso su 50.000, annualmente, si presenta alla prima visita. Il sospetto della presenza di una sindrome della cauda equina dovrebbe comunque essere considerato come un'emergenza, e portare il fisioterapista a richiedere subito una visita specialistica. Tuttavia, c'è controversia sul tempo necessario per il successo della decompressione, che dovrebbe essere il più breve possibile (non più di alcune ore). Gleave & McFarlane<sup>(46)</sup> hanno osservato che più lunga è l'attesa della chirurgia, maggiore è la possibilità di disfunzioni permanenti alla vescica e/o al retto, con deficit di controllo sensitivo-motorio e sessuali.

### *Tubercolosi*

Normalmente sono i polmoni ad essere colpiti dall'infezione<sup>(25)</sup>. I sintomi più comuni sono<sup>(24)</sup>: dolore al passaggio toracolombare e diminuzione del ROM, perdita di peso, febbre, coinvolgimento neurologico (10-61% dei casi), senso di malessere generale, coinvolgimento scheletrico (60% in HIV+ ; 1-2% in HIV-), ascessi all'inguine, alla regione trocanterica o al gluteo. Sebbene le ricadute non sembrino frequenti, la presenza di una storia passata di tubercolosi associata ad un dolore nella regione toracolombare dovrebbe essere sufficiente per richiedere ulteriori investigazioni.

Tab. IX - Accuratezza diagnostica dei dati anamnestici per la diagnosi di sindrome della cauda equina (da: Deyo R.A., Rainville J., Kent D. What can the history and physical examination tell us about low back pain 1992 JAMA 268 (6): 760-65).

DATI ANAMNESTICI	SENSIBILITA'
Ritenzione urinaria	= 0.90
Sciatica unilaterale o bilaterale	> 0.80
Deficit sensomotorio e SLR ridotto	> 0.80
Anestesia a sella	> 0.75

Tab. X - Percentuale di presenza dei vari sintomi nei pazienti con sindrome della cauda equina (da: Ng LCL, Tafazal S. et al. Cauda equina syndrome: an audit. Can we do better? Journal of Orthopaedic Medicine 2004; 26 (29): 98-101).

SEGNI E SINTOMI	PERCENTUALE
Intorpidimento perineale	86%
Perdita di sensazione urinaria	57%
Incontinenza urinaria	45%
Assenza di tono anale	38%
Macchie di feci negli slip	15%
Ritenzione dolorosa	11%
Incontinenza fecale	9%

### *Patologie viscerali*

Troyer<sup>(47)</sup> ha presentato un *case report* di una donna di 25 anni che riferiva un improvviso attacco doloroso lombosacrale unilaterale, riferito anche al gluteo e alla coscia, che mascherava una endometriosi e una ciste ovarica nel lato doloroso. La sintomatologia è regredita dopo intervento chirurgico ginecologico e terapia medica.

## LE RED FLAGS ALL'ESAME OGGETTIVO

Come abbiamo visto precedentemente, è soprattutto l'esame soggettivo a far sospettare la presenza di Red Flags., mentre l'esame oggettivo è volto a completare ed approfondire gli aspetti che hanno catturato l'attenzione del fisioterapista durante il colloquio iniziale. Si considerano in particolare l'aspetto fisico generale, la presenza di deformità acute associate a spasmi muscolari, le marcate restrizioni articolari, le masse palpabili, l'incapacità di stare supino, la presenza di deficit neurologici insoliti, di disturbi del cammino, di clono.

### *Aspetto fisico generale*

Già il viso del paziente può indicare la presenza di uno stato di stanchezza o di sofferenza, come, ad esempio, quando il dolore è continuo e si dorme poco. Pallore o vampate, sudorazione, l'alterato colore della carnagione, tremori o agitazioni, manifestazioni di eccessiva stanchezza o fiacchezza, alitosi, sono tutti segni neurovegetativi, anomali per una lombalgia di tipo meccanico<sup>(1)</sup>.

### *Deformità e spasmi muscolari*

Sono considerate condizioni cliniche che meritano attenzione la deformità spinale con marcato spasmo muscolare spinale e un'inaspettata, severa limitazione del movimento. La presenza di una deviazione scoliotica improvvisa può indicare un osteoma o un osteoblastoma, soprattutto se si evidenzia durante la flessione<sup>(1)</sup>.

Una rigidità spinale in risposta alle percussioni è descritta da Deyo<sup>(16)</sup> con scarsa specificità (0.60), ma alta sensibilità (0.86) per la presenza di infezione batterica.

### *Marcata restrizione dei movimenti segmentari*

Secondo Goodman et al.<sup>(19)</sup> una marcata diminuzione della flessione lombare può essere un segno di seria patologia. Waddell<sup>(2)</sup> ritiene che una diminuzione del ROM in flessione sia presente nel 70% dei casi. Nel restante 30% dei soggetti con infezione alla colonna e un ROM normale, il 91% aveva una metastasi vertebrale. Anche lo spasmo muscolare che preclude i più semplici movimenti del rachide può suggerire la presenza di Red Flags<sup>(48)</sup>.

Goel et al.<sup>(38)</sup> riportano l'osservazione di due pazienti an-

ziani (70 e 80 anni) che presentavano un dolore severo al rachide con restrizione dei movimenti della colonna, a causa di una discite infettiva. L'aumento dei marker infiammatori e la TC confermavano la patologia. Anche Couto et al.<sup>(39)</sup> segnalano un analogo restrizione, in un paziente di 74 anni con spondilodiscite.

### *Masse nell'apparato muscoloscheletrico*

Bickels et al.<sup>(20)</sup> hanno riscontrato la presenza di una massa palpabile in 13 dei 32 pazienti studiati con tumore al nervo sciatico. Goodman et al.<sup>(19)</sup> riportano che alcuni tumori, come ad esempio l'osteosarcoma, procurano un aumento della temperatura cutanea sovrastante.

### *Aneurisma aortico*

L'aneurisma addominale generalmente è asintomatico e la sua diagnosi si pone incidentalmente durante un esame radiografico o ecografico, eseguito per altri motivi. Esso diviene sintomatico quando le sue dimensioni sono tali da comprimere i tessuti circostanti. Il paziente può avere la sensazione di una massa pulsante addominale, il dolore è generalmente addominale, intenso, ma può riguardare anche la zona lombare e può irradiare alle natiche, all'inguine o agli arti inferiori. Spesso il paziente riferisce affaticamento.

Mechelli et al.<sup>(49)</sup> riportano il caso di un paziente di 38 anni con lombalgia cronica, indirizzato alla fisioterapia, che riferiva un incessante, profondo, noioso dolore, non influenzato né dai movimenti né dai cambiamenti posturali, senza un attimo di tregua durante il giorno. In aggiunta, il paziente riferiva dolore notturno senza riuscire a trovare sollievo in nessuna posizione.

L'esame fisico confermava che il dolore non variava ai movimenti ed alle posizioni, e si evidenziava una massa pulsante palpabile nella regione addominale laterale sinistra, in posizione prona, e nella zona superiore del quadrante addominale sinistro, da supino.

### *Incapacità a stare supini sul lettino*

Frymoyer<sup>(50)</sup> ritiene che il dolore associato all'incapacità di stare supino sia probabilmente dovuto ad un aumento di pressione nel segmento affetto; Greenhalgh & Selfe<sup>(51)</sup> riferiscono di un paziente con diagnosi di lombalgia comune, che apparentemente rispondeva positivamente alla fisioterapia, al quale, successivamente, è stato diagnosticato un tumore maligno alla colonna. Questo paziente non riusciva a dormire nel letto da alcuni mesi e aveva maggior giovamento dal dormire su una sedia.

### *Deficit neurologici inusuali*

La presenza contemporanea di deficit neurologici su più

livelli è una condizione inusuale, quindi sospetta. Se due o più radici nervose sono interessate o se sono colpite le radici di L1 e L2, è probabile la presenza di cancro ai polmoni o metastasi vertebrale<sup>(1)</sup>. Disturbi neurologici inusuali, come parestesie o perdita di forza non coerenti con la normale distribuzione radicolare e/o su più livelli, o disturbi nella deambulazione, come il cammino a base allargata, possono suggerire la presenza di segni di sofferenza midollare (mielopatie). Diverse possono essere le condizioni che causano irritazione o compressione al tessuto midollare, tra queste ricordiamo l'erniazione o l'estrusione discale a livello cervicale o toracico<sup>(52, 53)</sup>. La presenza di deficit neurologici e dolore toracico dovrebbe portare a considerare la possibilità di tumore, infezione o fratture in quella regione<sup>(1)</sup>. L'esame neurologico è fondamentale per ricercare queste condizioni, poiché uno dei primi segni di compressione midollare è un'anomalia dei riflessi tendinei: normalmente sono diminuiti in caso di interessamento ra-

dicolare, mentre sono normalmente accentuati in caso di interessamento midollare<sup>(52)</sup>. Anche la presenza di clono nella dorsiflessione sostenuta del piede o il Test di Romberg positivo possono indicare una mielopatia<sup>(50, 52)</sup>. La positività del test di Babinski (riflesso cutaneo plantare), volto anch'esso ad evidenziare lesioni del sistema nervoso centrale, può far sospettare la sclerosi multipla<sup>(54)</sup>.

## LE RED FLAGS DURANTE IL TRATTAMENTO

Waddell ricorda<sup>(2)</sup> che *un normale esame fisico alla colonna non esclude serie patologie*. Malgrado si ricerchi la miglior condotta durante la valutazione iniziale del paziente, non sempre è possibile individuare, alla prima seduta, la presenza di patologie gravi che controindicano il trattamento fisioterapico. A volte sono le prime sedute a far ipotizzare la presenza di qualcosa di diverso da quanto ci si dovrebbe aspettare<sup>(28)</sup>.

Tab XI – Prospetto generale sulla rilevanza delle Red Flags.

RED FLAGS DI RILEVANZA +++++	RED FLAGS DI RILEVANZA +++	RED FLAGS DI RILEVANZA ++	RED FLAGS DI RILEVANZA +
età > 50 anni + storia pregressa di tumore + inspiegabile perdita di peso + fallimento di un miglioramento dopo un mese di trattamento conservativo	età < 10 o > 51	età 11- 19 anni	perdita di peso < 5 % del peso corporeo (in 3-6 mesi)
	storia medica presente o passata di tumore, tubercolosi, HIV/AIDS o abuso di droghe per endovena, osteoporosi	perdita di peso dal 5 al 10% del peso corporeo (in 3-6 mesi)	paziente fumatore
	perdita di peso > 10% peso corporeo (in 3-6 mesi)	dolore costante e progressivo	malessere generale
	sindrome della cauda equina	dolore addominale con cambiamenti della normale funzionalità intestinale, in assenza di variazione dei farmaci assunti	presenza di traumi
	dolore notturno importante	incapacità a stare supini	formicolii bilaterali agli arti inferiori
	perdita del tono sfinterico e alterata sensazione nel territorio di S4	deficit neurologici inusuali (es. segni bilaterali)	fallimento dei trattamenti precedenti
	risposta positiva al Babinski	spasmo	dolore toracico
	Segni neurologici da più livelli	disturbi del cammino	atteggiamento fisico dimesso e sofferente
		assunzione continuata di steroidi	

Stowell et al.<sup>(55)</sup> hanno pubblicato il caso di un uomo di 67 anni, con dolore lombare da 2 settimane, che aveva iniziato il trattamento e aveva avuto una risposta sospetta all'effettuazione dei primi esercizi addominali (dolore addominale e spasmo muscolare). La possibilità della presenza di una patologia grave addominale è stata subito confermata da uno screening addominale ulteriore, che ha portato il fisioterapista a richiedere urgentemente un consulto medico per una infausta patologia addominale.

## CONCLUSIONI

Leerar e coll.<sup>(3)</sup> hanno riscontrato che la perdita di peso, la presenza di infezioni recenti o di febbre, sono segni che non sempre vengono ricercati dai fisioterapisti prima di iniziare un trattamento. Per rimarcare l'importanza di questi aspetti, abbiamo effettuato un excursus delle Red Flags, sia all'anamnesi, che all'esame fisico.

È comunque opportuno rilevare la non completa "evidenza" di alcune indagini di screening per le Red Flags, poiché la maggior parte degli studi è di tipo osservazionale, trattandosi in prevalenza di case reports. Inoltre, nonostante l'attenzione alle Red Flags sia raccomandata nelle principali Linee Guida, gli studi per ogni singola, possibile patologia risultano scarsamente numerosi.

Ma le varie Red Flags hanno tutte la stessa rilevanza? Secondo Roberts<sup>(56)</sup>, esiste una gerarchia dei segni pericolosi: i probabili segni pericolosi (positività al Babinski, segni neurologici a livelli multipli, anestesia a sella), i possibili segni pericolosi (dolore notturno costante, segni bilaterali agli arti inferiori) e infine i probabili segni non pericolosi (dolore locale molto forte, perdita dei riflessi ad un livello, sciatica unilaterale con sintomi sotto il ginocchio). La tabella XI riassume brevemente la rilevanza di questi segni e sintomi.

Quando la presenza di Red Flags fa sospettare la presenza di patologie serie, l'invio del paziente ad una visita specialistica deve essere urgente e senza indugio<sup>(9; 57)</sup>. Occorre però, al tempo stesso, evitare di creare ansia e stress eccessivi al paziente ed ai suoi familiari. Quando si invia il paziente ad un ulteriore consulto, è quindi necessaria una comunicazione empatica e sensibile. Alla domanda del paziente: "Pensa che io abbia qualcosa di ben più grave?", il fisioterapista può rispondere: "Penso che dobbiamo vedere meglio nel problema, in modo da capire più chiaramente cosa sta succedendo. Dobbiamo essere assolutamente sicuri di fare il trattamento più appropriato. Una piccola ulteriore indagine ce lo consentirà, senza tralasciare nulla".

## *Which signs and symptoms can indicate the presence of serious pathologies, in subjects with LBP?*

### ABSTRACT

*The percentage of serious pathologies is only 1% of the total amount of vertebral pain conditions, but the possibility to identify signs and symptoms for a not mechanical pain ("Red Flags") is essential for a physical therapist. Actually, the deep knowledge of the "Red Flags" allows the physical therapist to avoid any dangerous treatment, and to refer the patient to a general practitioner, a specialist or a vertebral surgeon.*

*The aim of this tutorial work is to guide the physical therapist towards an Evidence-Based Approach during the assessment of the patient (both the history and the physical exam).*

*This work summarizes the updated scientific knowledge about the Red Flags, especially concerning the lumbar spine. The signs and symptoms for alarming situations and the clinical features of the main serious pathologies that seem to be a mechanical low back pain are illustrated.*

**KEYWORDS:** *low back pain, history, assessment, diagnosis, red flags.*

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Greenhalgh S, Selfe J. Red Flags: a guide to identifying serious pathology of the spine. Churchill Livingstone – Elsevier, Edinburgh, 2006
- 2) Waddell G. The Back Pain Revolution. Churchill Livingstone, Edinburgh, 2004 (2° ed)
- 3) Leerar PJ, Boissonnault W, Domholdt E, Roddey T. Documentation of red flags by physical therapists for patients with low back pain. *J Man Manip Ther* 2007;15(1):42-9.
- 4) Mennell J. The science and art of manipulation: the spinal column. J&A Churchill, London, 1952
- 5) Cyriax J Textbook of orthopaedic medicine, 8th ed. Baillière Tindall, Eastbourne, 1982
- 6) McKenzie RA, May S The lumbar spine. Mechanical diagnosis and therapy, vol.1. Spinal Publications, Waikanae, 2003
- 7) Maitland G, Hengevelt E, Banks K, English K Manipolazioni vertebrali di Maitland, 2nd ed. Elsevier Masson, Milano, 2008
- 8) Spitzer WO Quebec Taske Forse Report. *Spine* 1987; 12 (suppl 1), 1987.
- 9) CSAG Report of a Clinical Standards Advisory Group on Back Pain. HMSO, London, 1994.
- 10) Bigos S. Acute low back pain in adults: clinical practice guideline, US Department of health and Human Service, Rockville, MD. AHCPR 95-0643, 1994.
- 11) Royal College of General Practitioners 2001. Clinical guidelines for the management of acute low back pain. Online. Available: <http://www.rcgp.org.uk/clinspec/guidelines/back-pain/index.asp>
- 12) New Zealand Ministry of Health 2004. New Zealand Acute Low Back Pain Guidelines. Online. Available: <http://www.nzgg.org.nz>
- 13) European Union 2004. European Guidelines for Prevention in Low Back Pain. Online. Available: <http://www.back-paineurope.org>
- 14) Sizer PS Jr, Brismée JM, Cook C. Medical screening for Red Flags in the diagnosis and management musculoskeletal spine pain. *Pain Pract* 2007; 7(1):53-71
- 15) Brotzman SB, Wilk KE. Manuale di riabilitazione in ortopedia. 2° ed. Elsevier Masson, Milano, 2008.
- 16) Deyo RA, Rainville J, Kent D. What can the history and physical examination tell us about low back pain 1992 *JAMA* 268 (6):760-65.
- 17) Bejia I, Abid N, Ben Salem K, Letaief M, Younes M, Touzi M, Bergaoui N. Low back pain in a cohort of 622 Tunisian schoolchildren and adolescents: an epidemiological. *Eur Spine J*. 2005;14(4):331-6.
- 18) Grimmer K, Nyland L, Milanese S. Longitudinal investigation of low back pain in Australian adolescents: a five-year study. 1: *Physiother Res Int*. 2006 ;11(3):161-72.
- 19) Goodman CC, Fuller KS, Boissonnault WG. Pathology implications for physical therapists. 2nd ed, Saunders, Philadelphia, 1998.
- 20) Bickels J, Kahanovitz N, Rubert CK Henshaw RM, Moss DP, Meller I et al. Extraspinal bone and soft-tissue tumors as cause of sciatica. *Spine* 1999; 24(15):1611-16.
- 21) Wiesel SW, Weinstein JN, Herkowitz H, Dvorak J, Bell GR. The lumbar spine. International Society for the study of the lumbar spine. 2nd ed. Saunders, Philadelphia, 1996.
- 22) Roach KE, Brown M, Ricker E, Altenburger P, Tompkins J. The use of patient symptoms to screen for a serious back problems. *J Orthop Sports Phys Ther* 1995;21(1):2-6.
- 23) McKenzie RA. La colonna cervicale e toracica. Diagnosi e terapia meccanica. Spinal Publication Italia, Milano, 1998, p 283.
- 24) Leong JCY, Luk KDK. Spinal infections. In:Wiesel Swet al (eds). The lumbar spine, International Society for the Study of the Lumbar Spine, 2nd edn. Saunders, Philadelphia, 1996, pp 874-915.
- 25) Khoo LT, Mikawa K, Fessler RG. A surgical revisit of Pott distemper of the spine. *Spine J* 2003;3:130-145.
- 26) Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Ann Intern Med*, 137:586-97, 2002
- 27) Henschke N, Maher CG, Refshauge KM. Screening for malignancy in low back pain patients: a systematic review. *Eur Spine J* 2007;16(10):1673-9.
- 28) Ross MD, Bayer E. Cancer as a cause of low back pain in a patient seen in a direct access physical therapy setting. *J Orthop Sports Phys* 2005;35(10):651-8.
- 29) Boissonnault WG. Examination in physical therapy practice: screening for medical disease. 2nd ed. Churchill Livingstone, New York, 1995.
- 30) Maltzman JD. Developments in the fight against cancer cachexia. Online. Available:<http://www.oncolink.org> 2004
- 31) Oken MM. Management of myeloma: current and future approaches. 2002 Online. Available <http://www.moffitt.usf.edu/pubs/ccj/v5n3/article2>
- 32) European Commission 2004. Health statistics. Key data on health 2002 (data 1970 – 2001) European Commission.
- 33) Nelson MJ, Westfal RE. Case report: Vertebral osteomyelitis/discitis as a complication of Capnocytophaga canimorsus bacteremia. *J Emerg Med*. 2008;35(3):269-71.
- 34) Kim PS, Hsu W Discitis in an adult following acupuncture treatment: a case report. *JCCA J Can Chiropr Assoc*. 2004;48(2):132-6
- 35) Hooten WM, Mizerak A, Carns PE, Huntoon MA Discitis after lumbar epidural corticosteroid injection: a case report and analysis of the case report literature. *Pain Med*. 2006;7(1):46-51
- 36) Bajwa ZH, Ho C, Grush A, Kleefield J, Warfield CA. Discitis associated with pregnancy and spinal anesthesia. *Anesth Analg*. 2002 ;94(2):415-6.
- 37) Smorgick Y, Floman Y, Anekstein Y, Shitrit R, Copeliovitch L, Mirovsky Y. Discitis and isthmic spondylolisthesis: a case report. *J Pediatric Orthop B*. 2008;17(1):39-41.
- 38) Goel V, Young JB, Patterson CJ. Infective discitis as an uncommon but important cause of back pain in older people. *Age Ageing* 2000;29(5):454-6.

- 39) Couto M, Ambrosio C, Velez J, Salvador MJ, Malcata A. Low back pain with "Red Flags": a case of spondylodiscitis. *Acta Reumatol Port* 2007;32(1):67-72.
- 40) Mirovsky Y, Copeliovich L, Halperin N. Gowers' sign in children with discitis of the lumbar spine *J Pediatr Orthop B*. 2005;14(2):68-70.
- 41) Robinson Y, Reinke M, Kayser R, Ertel W, Heyde CE. Post-operative multisegmental lumbar discitis treated by staged ventrodorsoventral intervention. *Surg Infect (Larchmt)*. 2007;8(5):529-34.
- 42) National Osteoporosis Society. Menopause and osteoporosis therapy, practice nurse manual. St Andrews Press, Wells, 1993.
- 43) Le Gallez P. Rheumatology for nurses: patient care. Whurr, London, 1998.
- 44) Henschke N, Maher CG, Refshauge KM. A systematic review identifies five "Red Flags" to screen for vertebral fracture in patients with low back pain. *J Clin Epidemiol* 2008;61(2):110-18.
- 45) Bartley R. Nerve root compression and cauda equina syndrome. In: Bartley R, Coffey P. (eds). Management of low back pain in primary care. Butterworth Heinemann, Oxford 2001, pp 63-67.
- 46) Gleave JRW, McFarlane R. Cauda equina syndrome: what is the relationship between timing of surgery and outcome? *Br J Neurosurg* 2002;16(4):325-28.
- 47) Troyer MR. Differential diagnosis of endometriosis in a young adult woman with non specific low back pain. *Phys Ther* 2007;87(6):801-10.
- 48) Ombregt L, Bisschop P, ter Veer H. A system of orthopaedic medicine, 2nd ed. Churchill Livingstone, London 2002.
- 49) Mechelli F, Preboski Z, Boissonnault WG. Differential diagnosis of a patient referred to physical therapy with low back pain: abdominal aortic aneurysm. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38(9):551-7.
- 50) Frymoyer JW. The adult spine: principles and practice, 2nd edn. Lippincot-Raven, Philadelphia, 1997.
- 51) Greenhalgh S, Selfe J. Malignant myeloma of the spine. *Physiotherapy* 2003;89(8):486-88.
- 52) Filler AG. Do you really need back surgery? Oxford University Press, Oxford, 2004.
- 53) Wells PE. A non-musculoskeletal disorder masquerading as a musculoskeletal disorder. In: Clinical Reasoning for manual therapists. Eds M. Jones & D. Rivett. Elsevier, Edinburgh, 2004.
- 54) Hawkes C. Smart handles and Red Flags in neurological diagnosis. *Hospital Medicine* 2002;63(12):732-42.
- 55) Stowell T, Cioffredi W, Greiner A, Cleland J. Abdominal differential diagnosis in a patient referred to a physical therapy clinic for a low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2005;35(11):755-64.
- 56) Roberts L. Flagging the danger sign of low back pain. In: Gifford L (ed) Typical issues in pain. 2 Biopsychosocial assessment and management, relationships and pain. CNS Press, Falmouth 2000.
- 57) ARMA 2004 Standard of care for people with low back pain. Online. Available: [www.arma.uk.net](http://www.arma.uk.net)
- 58) Boissonnault W, Bass C. Pathological origins of trunk and neck: parts I, II, III. *J Orthop Sports Phys Ther* 1990; 12(5):191-221
- 59) Ng LCL, Tafazal S et al. Cauda equina syndrome: an audit. Can we do better? *JOM* 2004;26:98-101.
- 60) Deyo RA, Diehl AK. Cancer as a cause of back pain: frequency, clinical presentation and diagnostic strategies. *J Gen Intern Med*. 1988;3:330-38.

# MODULAZIONE DELLO STRESS OSSIDATIVO IN PAZIENTI CON ICTUS CEREBRALE ISCHEMICO DOPO RIABILITAZIONE INTENSIVA

## *Oxidative stress modulation in patients with ischemic stroke after intensive rehabilitation program*

Irene Ciancarelli<sup>1-2</sup>, Marco Scalisi<sup>2</sup>, Antonio Carolei<sup>3</sup>

1 - Ricercatore universitario in Riabilitazione Neurologica Dipartimento di Medicina interna e Sanità pubblica presso l'Università degli Studi di L'Aquila. Neurologo presso la Casa di Cura di Riabilitazione Nova Salus di Trasacco (L'Aquila).

2 - Coordinatore dei Fisioterapisti presso la Casa di Cura di Riabilitazione Nova Salus di Trasacco (L'Aquila).

3 - Professore Ordinario di Neurologia Clinica Neurologica, Dipartimento di Medicina interna e Sanità pubblica presso l'Università degli Studi di L'Aquila.

### ABSTRACT

La riabilitazione neuromotoria convenzionale è volta al miglioramento delle performance motorie e cognitive del paziente con ictus cerebrale al fine di ripristinare la migliore autonomia funzionale e qualità di vita possibili in relazione al danno cerebrale. Nella patogenesi dell'ictus ischemico la brusca riduzione del flusso ematico cerebrale determina un'aumentata sintesi di ossido nitrico (NO) che contribuisce al danno neuronale ed endoteliale. L'NO è un radicale libero altamente reattivo che si comporta come un neurotrasmettitore ed è coinvolto nel controllo dell'attività neuronale e nella regolazione dei fenomeni implicati nella plasticità cerebrale. La riabilitazione neuromotoria convenzionale intensiva sembra contribuire a diminuire i livelli sierici di NO riducendo così lo stress ossidativo e conseguentemente il danno endoteliale e neuronale. Nel presente studio un campione di 10 soggetti con ictus cerebrale ischemico ha presentato un miglioramento del livello funzionale ed una diminuzione dei livelli sierici di NO rispetto ai valori iniziali dopo un periodo di riabilitazione neuromotoria intensiva. Ulteriori studi dovranno verificare l'esistenza di una associazione tra questi due fenomeni, confutando l'eventuale effetto di fattori temporali di confondimento.

**PAROLE CHIAVE:** ictus ischemico, riabilitazione, stress ossidativo.

### INTRODUZIONE

L'ictus cerebrale è una patologia con severo impatto sociosanitario per la sua elevata incidenza e mortalità. Rappresenta inoltre la seconda causa di morte a livello mondiale e la terza nei paesi occidentali oltre ad essere la principale causa di disabilità in età adulta<sup>(1)</sup>.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) l'ictus può essere definito come l'improvvisa comparsa di segni o sintomi riferibili a deficit focale o globale delle funzioni cerebrali di durata superiore alle 24 ore o ad esito infausto, non attribuibile ad altra causa apparente se non vascolare<sup>(2)</sup>.

Nell'ictus cerebrale ischemico l'improvvisa riduzione del flusso ematico cerebrale ed il danno endoteliale determinano un'aumentata sintesi di ossido nitrico (NO)<sup>(3,4)</sup>. L'NO è un radicale libero con emivita molto breve (5-15 sec) sintetizzato dall'enzima nitrossido sintetasi (NOS) nelle cellule endoteliali e neuronali in risposta all'incremento delle concentrazioni intracellulari di Ca<sup>++</sup><sup>(5,6)</sup>. L'NO è altamente instabile e reagisce con altri radicali li-

beri convertendosi rapidamente nei propri metaboliti stabili rappresentati da nitrati e nitriti (NOX).

L'NO può essere inoltre considerato una molecola che agisce come messaggero ubiquitario, non interagisce con specifici recettori, diffondendo liberamente tra le membrane cellulari costituendo un importante mediatore della vasodilatazione intra ed extracerebrale<sup>(5-7)</sup> (Figura 1).

Durante l'ischemia cerebrale l'NO reagisce con gli anioni superossido prodotti in eccesso dall'endotelio determinando la formazione del perossinitrito, molecola altamente instabile e citotossica che determina un danno ossidativo dei lipidi, delle proteine e degli altri componenti cellulari con conseguente morte cellulare<sup>(3)</sup> (Figura 2).

Si verifica così l'attivazione di una cascata di reazioni ossidative mediate da radicali liberi che perpetuano il danno neuronale ed endoteliale e promuovono la formazione dell'edema citotossico o vasogenico<sup>(3,4)</sup>. L'NO è un neurotrasmettitore non-adrenergico non-colinergico coinvolto nel controllo dell'attività neuronale e nella regolazione della plasticità cerebrale<sup>(7,8)</sup> in grado di indurre il fenomeno della long term potentiation, regolare la frequenza di scarica delle cellule del Purkinje, promuovere lo sprouting neuronale,

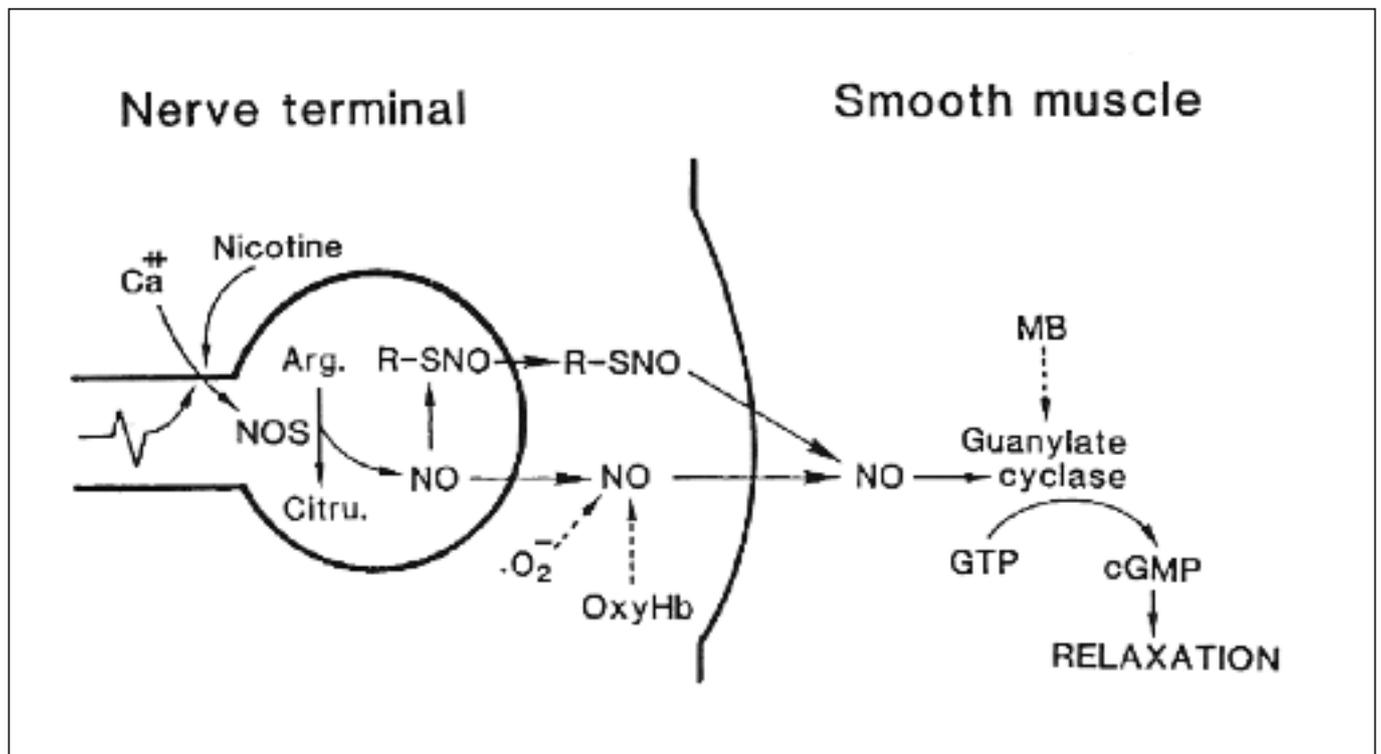


Figura 1

L'NO determina un rilassamento del muscolo liscio con conseguente vasodilatazione.

Arg: L-arginina; Citru: citrullina;  $\cdot\text{O}_2^-$ : anioni superossido; OxyHb: ossiemoglobina; GTP: guanosi-trifosfato; cGMP: guanosi-monofosfato ciclica

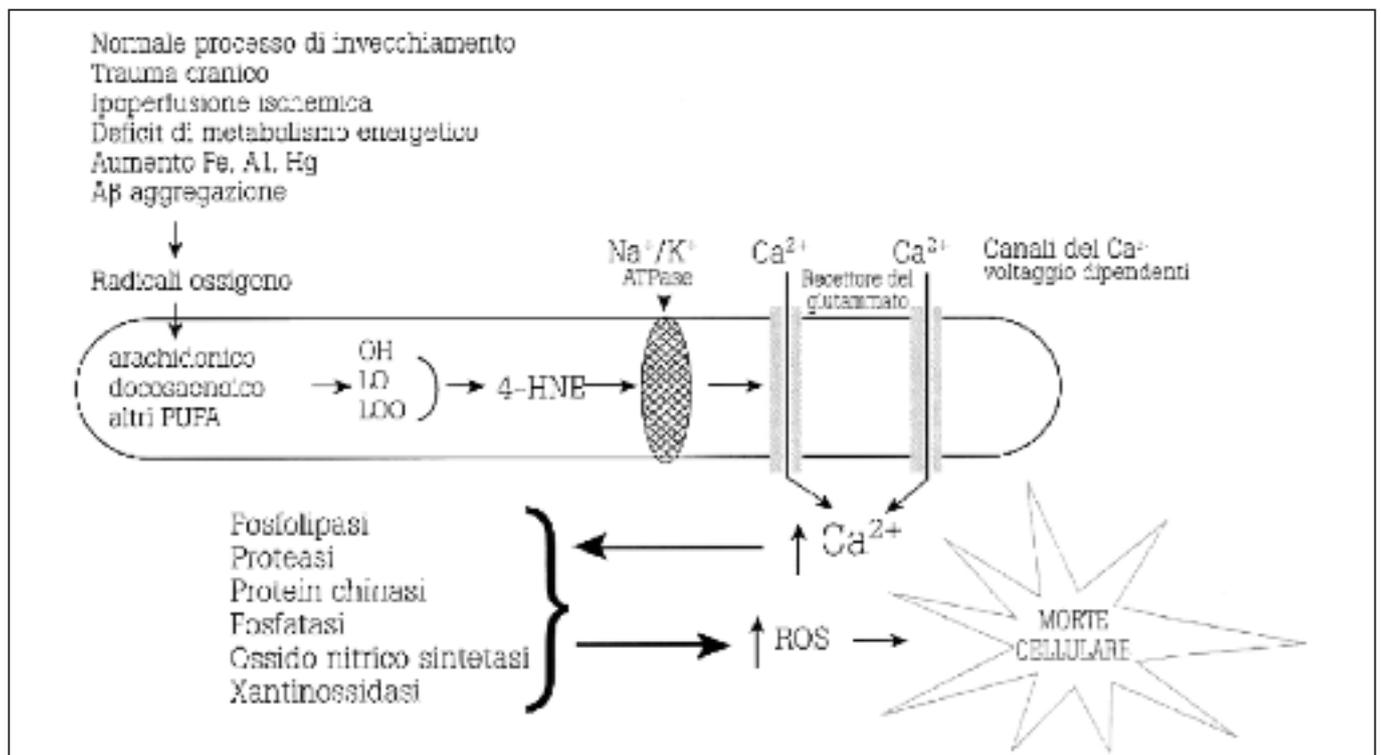


Figura 2

Processi fisiopatologici che mediano la morte neuronale

controllare la sinaptogenesi nell'età evolutiva e favorire i processi di rimodellamento sinaptico<sup>(7-9)</sup>.

Il recupero post-lesionale che segue il danno ischemico è legato alla possibilità delle aree cerebrali colpite di riacquisire anche solo parzialmente la loro capacità funzionale che altrimenti è vicariata dalla riorganizzazione delle aree limitrofe. Il trattamento neuroriabilitativo è volto a promuovere meccanismi di recupero adattativo o compensativo mediante i quali i pazienti possano mettere in atto una serie di compensi funzionali delle attività compromesse<sup>(10-12)</sup>.

Lo studio si propone di verificare se in pazienti con ictus cerebrale ischemico siano presenti modificazioni della biodisponibilità dell'NO dopo un trattamento riabilitativo intensivo.

## MATERIALI E METODI

Sono stati arruolati 10 pazienti (6 donne e 4 uomini; età media 76.9±9.7 anni) ricoverati presso la Casa di cura di Riabilitazione Nova Salus di Trasacco - L'Aquila con diagnosi di ictus cerebrale ischemico insorto in un arco di tempo compreso tra 7 e 30 giorni (mediana 18,5 giorni). Nello studio sono stati inclusi solo i pazienti vigili al momento del ricovero.

Lo studio è stato approvato dal Comitato Etico locale in accordo con la declaratoria di Helsinki e le norme di Good Clinical Practice.

Tutti i pazienti arruolati sono stati sottoposti ad esame neurologico per valutare lo stato di coscienza, la motilità volontaria segmentaria e globale, il tono muscolare, le sensibilità superficiali e profonde, la destrezza motoria, l'equilibrio statico e dinamico, la coordinazione, il controllo posturale del capo e del tronco e la capacità di deambulazione. La valutazione riabilitativa ha verificato la presenza di autonomia nei cambi e nei passaggi posturali, di irradiazione in schemi patologici e di eventuali reazioni posturali deficitarie. Nello studio sono stati inclusi solo i pazienti vigili al momento del ricovero. L'entità del deficit neurologico è stata valutata con la National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) e con la European Stroke Scale (ESS). L'autonomia funzionale è stata stimata con il

Barthel Index. Le scale di valutazione sono state somministrate all'inizio ed al termine di un ciclo di riabilitazione neuromotoria convenzionale intensiva della durata di 4 settimane (6 giorni/settimana).

Lo stress ossidativo ed in particolar modo la determinazione dei livelli sierici dei metaboliti stabili dell'NO (NOX) è stata effettuata con prelievi ematici prima e dopo il ciclo di riabilitazione. L'analisi è stata effettuata con metodo fluorimetrico presso il Laboratorio di Fisiologia Applicata dell'Università degli Studi di L'Aquila.

L'analisi statistica è stata condotta con lo Student's paired t-test per confrontare i valori medi dei metaboliti stabili dell'NO sierico ed i punteggi medi della NIHSS, della ESS e del Barthel Index valutati prima e dopo il ciclo di riabilitazione neuromotoria convenzionale intensiva. La significatività statistica è stata accettata quando  $P < 0.05$ .

## RISULTATI

Rispetto ai valori iniziali i livelli sierici dei metaboliti stabili dell'NO sono diminuiti dopo il ciclo di riabilitazione neuromotoria convenzionale intensiva da  $26.6 \pm 6.5 \mu\text{M}$  a  $16.5 \pm 4.6 \mu\text{M}$  ( $P < 0.05$ ).

Come riportato in Tabella 1 al termine del ciclo riabilitativo il punteggio medio del Barthel Index ( $P < 0.05$ ) e della ESS ( $P < 0.05$ ) è significativamente aumentato e quello della NIHSS ( $P < 0.05$ ) diminuito confrontando la valutazione effettuata al momento del ricovero con quella effettuata al termine del ciclo riabilitativo.

## DISCUSSIONE

Gli obiettivi globali della riabilitazione neurologica consistono nel recupero delle funzioni lese e nella stimolazione di quelle residue al fine di ripristinare la migliore autonomia funzionale e qualità di vita in rapporto al danno neurologico riportato<sup>(10-12)</sup>.

In ambito riabilitativo sono state impiegate tecniche di facilitazione mirate al miglioramento della destrezza motoria e dell'integrazione senso-motoria, metodiche compensatorie volte all'apprendimento di strategie per il recupero

**Tabella 1:** Media ± D.S. dei punteggi NIHSS, ESS e Barthel Index prima e dopo il ciclo di riabilitazione neuromotoria convenzionale intensiva.

Scala	Prima	Dopo	P
NIHSS	9.5±4.4	6.4±3.8	<0.05
ESS	60.2±15.4	72.2±14.8	<0.05
Barthel Index	43.5±32.5	65.0±33.2	<0.05

NOTE: NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale / ESS: European Stroke Scale

dell'autonomia nelle attività di vita quotidiana ed approcci basati sull'apprendimento motorio in grado di aiutare il paziente nel processo di adattamento ad un determinato contesto ambientale estraneo al setting riabilitativo superando le difficoltà legate alla situazione specifica<sup>(10-12)</sup>.

Al termine del programma riabilitativo adottato nei soggetti inclusi nello studio è stato osservato un aumento della forza muscolare e la riduzione della spasticità con inibizione dell'irradiazione in schemi patologici. Inoltre i soggetti trattati hanno acquisito una postura più corretta, un maggior controllo del tronco e la simmetrizzazione del carico.

In studi su cavie è stato dimostrato che il NO prodotto in eccesso durante l'ischemia cerebrale si comporta da molecola messaggero gassosa che diffonde nello spazio pre e post-sinaptico, partecipa alla modulazione dei fenomeni di riorganizzazione e rimodellamento sinaptico<sup>(8,9,13)</sup> e favorisce il recupero motorio. È verosimile che l'intervento riabilitativo applicato in questo studio abbia contribuito a ridurre lo stress ossidativo diminuendo i livelli di NO sierico con conseguente limitazione del danno endoteliale e neuronale. La modulazione della biodisponibilità dell'NO potrebbe aver favorito i processi di rimodellamento sinaptico contribuendo a ridurre il deficit neurologico esito del danno cerebrale ischemico. Questo sarebbe in accordo con alcuni dati di letteratura che dimostrano come la stimolazione elettrica neuromuscolare sia efficace nel ridurre lo stress ossidativo in pazienti con esiti di ictus<sup>(14)</sup> e come l'esercizio fisico aerobico faciliti il recupero riducendo i livelli di radicali liberi<sup>(15)</sup>.

Il numero esiguo di pazienti inclusi nel presente lavoro non ha consentito di effettuare un'analisi statistica per verificare l'associazione fra recupero motorio e riduzione dei livelli sierici di NO ed inoltre la mancanza di un gruppo di controllo non ha permesso di stabilire un nesso di causa-effetto

certo tra i due fenomeni. Ulteriori studi dovranno verificare tale associazione controllando l'effetto di possibili fattori di confondimento. Infatti la riduzione di NO potrebbe essere un fenomeno spontaneo del tutto indipendente dall'intervento riabilitativo legato unicamente al fattore temporale rispetto all'insorgenza dell'ictus.

## *Oxidative stress modulation in patients with ischemic stroke after intensive rehabilitation program*

### **ABSTRACT**

*Conventional neurorehabilitation improves motor and cognitive performances restoring the better functional autonomy and quality of life of stroke patients after cerebral injury. In the ischemic stroke the sudden disruption of cerebral blood flow causes an increased synthesis of nitric oxide (NO) which contributes to the neuronal and endothelial injury.*

*NO is a free radical rapidly reacting with oxygen free radicals and functioning as a major non-adrenergic non-cholinergic neurotransmitter. NO also acts as a signalling molecule in regulating neuronal activity and in controlling neuronal plasticity.*

*The conventional intensive neurorehabilitation might contribute to decrease the NO serum levels and the oxidative stress reducing cerebral damage. In a convenience sample of 10 patients with stroke, we found a decrease in NO serum levels after a period of intensive rehabilitation, along with an improvement in functional capacities. Further research should be aimed at investigating the association between functional recovery and oxidative stress reduction, taking into account possible confounding factors like time from stroke onset.*

**KEYWORDS:** *ischemic stroke, rehabilitation, oxidative stress*

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Fieschi C, Carolei A. Vasculopatie cerebrali. In "Trattato di Gerontologia e Geriatria", Crepaldi G., Ed UTET, Torino, 1993; 960-76.
- 2) SPREAD – Stroke Prevention and Educational Awareness Diffusion Ictus. Ictus cerebrale: linee guida italiane di prevenzione e trattamento. V Edizione. Pubblicazioni Catel – Hyperphar Group SpA 2007.
- 3) Rodrigo J, Fernandez AP, Serrano J, Peinado MA, Martinez A. The role of free radicals in cerebral hypoxia and ischemia. *Free Radic Biol Med* 2005;39:26-50.
- 4) Heo JH, Han SW, Lee SK. Free radicals as triggers of brain edema formation after stroke. *Free Radic Biol Med* 2005;39:51-70.
- 5) Alderton WK, Cooper CE, Knowles RG. Nitric oxide synthases: structure, function and inhibition. *Biochem J* 2001;357:593-615.
- 6) Kiss JB, Vizi ES. Nitric oxide: a novel link between synaptic and non synaptic transmission. *Trends Neurosci* 2001;24: 211-5.
- 7) Ciancarelli I, Tozzi-Ciancarelli MG, Di Massimo C, Spacca G, Carolei A. Relationship between biofeedback and oxidative stress in patients with chronic migraine. *Cephalalgia* 2007;27:1136-41.
- 8) Namiki S, Kakizawa S, Hirose K, Iino M. NO signalling decodes frequency of neuronal activity and generates synapse-specific plasticity in mouse cerebellum. *J Physiol* 2005; 566:849-63.
- 9) Sunico CR, Portillo F, Gonzalez-Forero D, Moreno-Lopez B. *J Neurosci* 2005;25:1448-58.
- 10) Provinciali L, Binaretti L, Bortone A, Cappa S, Ceravolo MG, Cerri C, et al. Riabilitazione. SPREAD – Stroke Prevention and Educational Awareness Diffusion Ictus. Ictus cerebrale: linee guida italiane di prevenzione e trattamento. V Edizione. Pubblicazioni Catel – Hyperphar Group SpA 2007. p. 427-69.
- 11) Basaglia N. Progettare la riabilitazione. Il lavoro in team interprofessionale. Edi Hermes s.r.l. 2002.
- 12) Greenwood R, Barnes MP, McMillan TM, Ward CD. Riabilitazione in medicina. Riabilitazione nelle malattie neurologiche. UTET 1993.
- 13) Bon CL, Garthwaite J. On the role of nitric oxide in hippocampal long-term potentiation. *J Neurosci* 2003;23: 1941-8.
- 14) Tataradze E, Chabashvili N, Sanikidze T. Physical rehabilitation of stroke patients and redox alterations. *Georgian Med News*:129,66-9,2005.
- 15) Radak Z, Kumagai S, Taylor AW, Naito H, Goto S. Effects of exercise on brain function: role of free radicals. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007;32:942-6.

## REPRINTED ARTICLE

Reprinted from Mechelli F, Preboski Z, Boissonnault WG. Differential Diagnosis of a patient referred to physical therapy with low back pain: abdominal aortic aneurysm. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38(9):551-557. doi:10.2519/jospt.2008.2719, with permission of the Orthopaedic and Sports Physical Therapy Sections of the American Physical Therapy Association.

## DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF A PATIENT REFERRED TO PHYSICAL THERAPY WITH LOW BACK PAIN: ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

### *Diagnosi differenziale in un paziente inviato al fisioterapista con dolore lombare: Aneurisma Aortico Addominale*

Filippo Mechelli, PT<sup>1</sup>, Zachary Prebosky, PT, CSCS<sup>2</sup>,  
William Boissonnault, PT, DHSC, FAAOMPT<sup>3</sup>

1 - Physical therapist, private practice, Urbino, Italy.

2 - Staff Physical Therapist, Department of Orthopedics and Rehabilitation, University of Wisconsin Hospital/Clinics, Madison, WI.

3 - Associate Professor, Department of Orthopedics and Rehabilitation, Physical Therapy Program, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI. Address correspondence to Dr William Boissonnault, Program in Physical Therapy, 5190 Medical Science Center, 1300 University Avenue, Madison, WI 53706-1532. E-mail: boiss@surgery.wisc.edu

**STUDY DESIGN:** Resident's case problem.

**BACKGROUND:** A 38-year-old man with a history of chronic episodic low back pain (LBP) was referred to physical therapy by his physician.

**DIAGNOSIS:** Concerns ascertained from the patient's history included an insidious onset of unrelenting, deep, boring pain that was constant, irrespective of movements or posture changes, or time of day. In addition, the patient reported night pain and the inability to find relief in recumbent positions. The primary warning signs associated with the physical examination were unremarkable examination of the lumbar spine, pelvis, and hip regions (symptoms not altered and minimal impairments detected), and a strong nontender, palpable pulse noted over the left lateral lumbar region, with the patient prone, and over the midline and left upper/lower abdominal quadrants, with the patient supine. Suspicion of the presence of an abdominal aortic aneurysm led the therapist to immediately refer the patient to an allopathic physician. The subsequent abdominal ultrasound and computed tomography scanning revealed a 10-cm-diameter abdominal aortic aneurysm. The patient was immediately hospitalized and underwent surgical repair within 2 days.

**DISCUSSION:** LBP is the most frequent condition for patients seeking care from physical therapists in outpatient settings. The challenge for clinicians is to recognize patients in whom LBP may be related to underlying pathological conditions. A prompt referral of patients presenting with suspicious findings to the appropriate physician may lead to a more timely diagnosis, with the goal of minimizing or preventing morbidity and mortality.

**LEVEL OF EVIDENCE:** Differential diagnosis, level 4. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38(9):551-557. doi:10.2519/jospt.2008.2719.

**KEY WORDS:** aorta, medical screening, night pain, palpation, visceral back pain

*L'ultima edizione del "Jospt Award" l'ha vinta un italiano, Filippo Mechelli. Trentatré anni, originario di Urbino, Mechelli e i suoi colleghi William Boissonnault e Zachary Preboski hanno partecipato nella categoria "case reports", aggiudicandosi il prestigioso "George J. Davies - James A. Gould Excellence in Clinical Inquiry Award".*

*La competizione premia i migliori articoli pubblicati nel corso dell'anno sul "Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy", una delle più accreditate riviste internazionali per fisioterapisti dello sport, con un Impact Factor di 1.866.*

*Un successo personale e professionale, ma anche un motivo di orgoglio per la fisioterapia nostrana: Mechelli è il primo italiano a ottenere questo onorificenza così importante.*

*Laureato in Fisioterapia all'Università di Siena, questo giovane professionista ha frequentato alcune delle migliori università europee. Specializzato in Fisioterapia dello Sport a Nizza, si è poi perfezionato in Terapia Manuale a La Coruña, in preparazione atletica a Dijon e in Osteopatia a Londra.*

*La pubblicazione che gli è valsa la vittoria si intitola "Differential Diagnosis of a Patient Referred to Physical Therapy With Low Back Pain: Abdominal Aortic Aneurysm" ed è apparsa su "Jospt" nel settembre 2008. La cerimonia di consegna si è svolta lo scorso 11 febbraio, a Las Vegas, davanti a una platea di oltre 7mila persone.*

*Qui di seguito vi proponiamo l'articolo in versione integrale, grazie a una gentile concessione di "Jospt".*

Low back pain (LBP) is the most common reason for patients seeking care from physical therapists in outpatient settings<sup>2,5,10,24</sup> and one of the most frequently presenting conditions by patients seeking care from allopathic or osteopathic physicians<sup>20</sup>. Describing the multiple diagnoses attributed to the complaint of LBP, Jarvik and Deyo<sup>23</sup> offered 3 differential diagnostic categories: (1) mechanical LBP (eg, lumbar strain, degenerative joint disease, fracture), (2) nonmechanical spinal conditions (eg, neoplasia, infection, inflammatory arthritis), and (3) visceral disease (eg, prostatitis, endometriosis, pyelonephritis). While physical therapy management would be appropriate for many of the diagnoses noted in the mechanical LBP category, there are diagnoses in each category that are beyond the physical therapist's scope of practice. According to Jarvik and Deyo,<sup>23</sup> in approximately 7% to 8% of patients with LBP, the cause is due to non-mechanical spinal conditions or visceral disease. Suspicion of such back pain causes would warrant the physical therapist referring the patient to a physician. In published case reports that describe physical therapists taking such action after examining patients with LBP, fracture,<sup>6,7,45</sup> cancer,<sup>6,12</sup> visceral disease,<sup>43</sup> or infection<sup>4,6</sup> make up many of the resultant diagnoses.

Visceral disease is a more frequent cause of LBP compared to the nonmechanical spinal disorders defined by Jarvik and Deyo<sup>23</sup> (an estimated ratio greater than 2:1); the abdominal aortic aneurysm (AAA) is one such disorder physical therapists should be aware of when examining these patients<sup>23</sup>. Although, AAA accounts for a relatively small portion of the general population of patients with LBP, the prevalence is likely to be highest in the geriatric population, considering that a majority of those diagnosed with AAA are aged 65 years and older<sup>14</sup>. Identifying patients with possible AAA and making a timely referral are important, considering that AAA is a relatively frequent cause of death in the elderly<sup>14,42</sup>. Although specific prevalence of AAA causing LBP is lacking, a summary of numerous case reports describes AAA related chronic back pain without radicular or myelopathic findings<sup>11</sup>. It is suggested that back pain secondary to AAA may be due to the aneurysm itself, or by erosion into the vertebral bodies<sup>11</sup>. An AAA is commonly defined as an infrarenal aortic artery diameter exceeding 3.0 cm<sup>14,25,28</sup>. While 30,000 to 40,000 people annually undergo AAA surgery,<sup>26</sup> many more individuals are known to have the condition in the general population. In 1994 alone, there were over 105,000 diagnosed cases of nonruptured AAA<sup>15,26</sup>. Approximately 15,000 deaths are attributed to aneurysms annually in the United States, with 9,000 of these deaths resulting from a ruptured abdominal aorta and the remainder involving the thoracic aorta<sup>1,9,15</sup>. Rupture of the aorta is the 10th leading cause of

death in males over the age of 65 and ranks 13th in females over the age of 75<sup>9,14</sup>. Abdominal aorta artery diameter is the strongest known predictor of risk for rupture,<sup>3,16</sup> with the risk substantially increasing with diameters of 5.5 cm or greater<sup>16,19,27,32</sup>.

While classically reported symptoms associated with an AAA include back and abdominal pain, 75% of abdominal aneurysms are asymptomatic at the time of diagnosis<sup>11</sup>. These lesions are discovered incidentally via radiological studies during screening for other sources of symptoms<sup>8</sup>. If symptomatic, in addition to the possible back or abdominal pain, patients may indicate hip, groin, or buttock pain – again symptoms commonly reported by those seeking physical therapy services<sup>5,10,24</sup>. Patients may also report early satiety, nausea, and weight loss<sup>11,14,33,34</sup>. In terms of the physical examination, as the aneurysm diameter increases, so too does the sensitivity of detection with abdominal palpation; the sensitivity to detect an aortic diameter equal to or greater than 5 cm is 82%. This compares to a sensitivity of 61% for AAA diameter of 3.0 to 3.9 cm, 69% for a diameter of 4.0 to 4.9 cm, and 72% for a diameter of 4.0 cm or larger.<sup>13</sup> This illustrates the importance of physical therapists including abdominal palpation in the physical examination for patients experiencing LBP, especially for those at high risk for developing an AAA, but also to appreciate that smaller diameter AAA may be missed with palpation.

The purpose of this resident's case problem is to present a description of a patient referred to physical therapy with complaints of LBP. The physical therapist's examination findings raised concern about the presence of an AAA, leading to an urgent patient referral to a physician. The physician's examination, leading to imaging being ordered, resulted in the diagnosis of a 10 cm AAA, with the patient undergoing surgical repair 2 days later. The patient did not fit the expected profile of a patient with an AAA (being a 38-year-old male with no family history of vascular disease), which emphasizes the need for a thorough differential diagnosis, even when a condition is not readily expected. This case describes the screening process for identifying this condition.

## DIAGNOSIS

### *History*

The patient, a 38-year-old male journalist, was referred by a physician with the diagnosis of chronic LBP. No diagnostic imaging had been performed. The patient's chief presenting complaint was central, mid, and low lumbar pain of 2 months' duration. The patient denied any precipitating event, including trauma or a specific incident that triggered this episode of LBP.

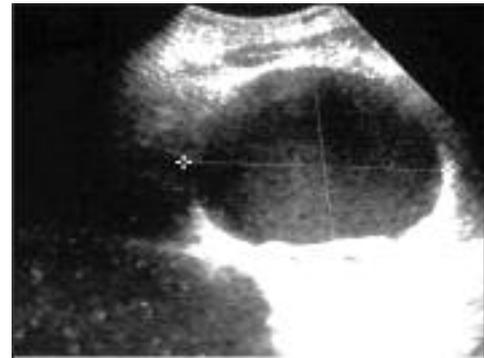
Treatment over the previous 2 months included taking prescription nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), and using a heel lift provided to address a leg length discrepancy. The patient reported that his symptoms had worsened over the past 2 weeks. Until the week prior the initial physical therapy examination he had been jogging 5 days per week, but was now unable to run secondary to back pain.

Although the patient described his current LBP as a constant, deep, boring, unrelenting pain, the pain intensity was very mild at the time of the visit. He denied any extremity pain, paresthesia, numbness, or weakness. Outside of a questionable increase in his LBP with active trunk flexion, the pain intensity did not change as a result of movement, activity, change in posture, or time of day. Over the previous 2 weeks he note decreased difficulty getting comfortable in bed and more frequent awakening at night secondary to LBP, indicating that he could do “virtually nothing” to provide relief. The patient reported a 10-year history of infrequent episodic LBP, typically associated with playing volleyball. He had seen the examining therapist for some of these previous episodes, noting successful reduction of symptoms. This current episode was different in that the pain was more constant and unremitting (unable to find positions of comfort), and accompanied by persistent night pain.

The patient’s medical history was negative for significant illnesses and surgeries. He was not taking any medications, which included having stopped taking the NSAIDs a few days prior because he didn’t think they were helping. His family history was negative for significant illnesses.



**FIGURE 1.** Once a pulse has been detected with midabdominal palpation, place both index fingers with deep but gentle pressure, along the sides of the pulse noting the presence of a laterally expansive pulsation. Such a finding would warrant abdominal auscultation for the presence of a bruit.



**FIGURE 2.** Ultrasound image demonstrating the 10-cm-diameter abdominal aortic aneurysm.



**FIGURE 3.** Computed tomography scan. Sagittal view demonstrating the abdominal aortic aneurysm (AAA). Arrow points to center of aneurysm.

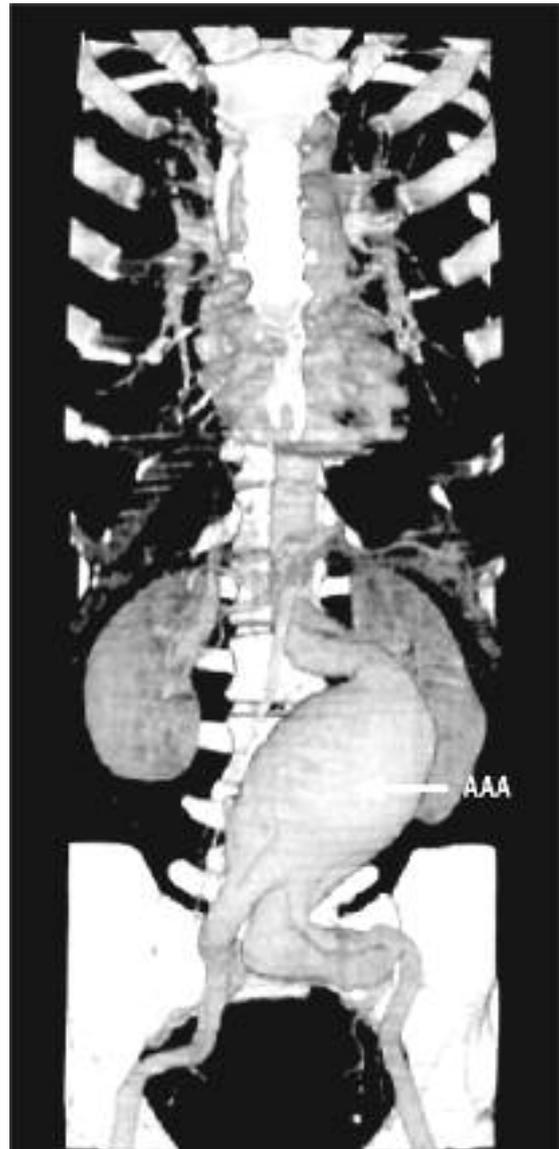
Review of systems revealed no complaints of recent weight loss, fever, chills, sweats, nausea, fatigue, dyspnea, heart palpitations, nor any problems with bowel or bladder function. He had smoked a maximum of 10 cigarettes per day (for “a number of years,” but exact number was unknown). Longtime leisure activities included playing volleyball and jogging.

### **Physical Examination**

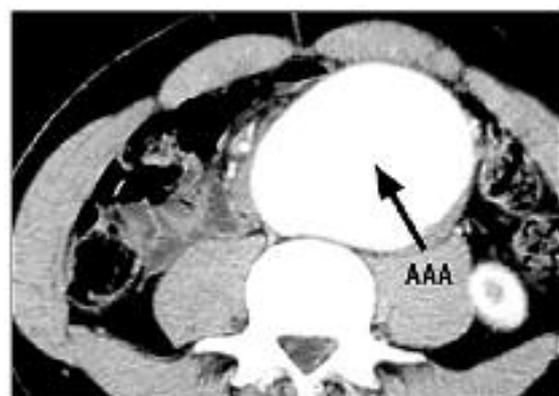
The patient’s vital signs assessment revealed a blood pressure reading of 120/80 mm Hg and heart rate of 66 beats per minute. He was 190 cm tall and weighed 95 kg. Observation in standing revealed no postural abnormalities and a gait screening revealed no antalgic gait, ataxia, or other abnormalities. The patient’s LBP was not provoked during trunk active movements in standing, and only a slight limitation in over all lumbar forward and backward bending movements was noted. In addition, his LBP was not altered during screening of the sacroiliac (eg, local palpation, compression/gapping, or iliac shear tests) and hip joints (eg, active movements and overpressure), nor were significant impairments found. The lower quarter neurological screening revealed intact sensation (dermatomes), normal strength (myotomes), and normal/symmetric deep tendon reflexes (quadriceps and achilles). In addition, straight-leg raise, prone knee bending, and slump sit tests were negative. With the patient prone, while palpating the left lateral trunk region the physical therapist (F.M.) felt a strong pulsatile sensation. The patient was then asked to lie supine in a hook-lying position, so as to palpate the abdominal region. With light palpation, a very strong, prominent, nontender pulsatile mass was noted (Figure 1 and online video).

### **Diagnosis**

Although it is not unusual to feel an abdominal pulse during palpation of the abdomen, especially in people of thin body build, the strong pulsatile mass was noted in both the prone (very unusual finding) and supine positions. The examining physical therapist asked the patient if anyone had palpated his abdomen before, or if he had noticed a pulse, or “heart beat” in the abdominal region. The patient responded no to both questions. At this point the physical therapist halted the examination and instructed the patient to immediately contact his physician regarding these findings. The physician then requested that the patient come to his clinic the next day. The physician immediately sent the patient for diagnostic abdominal ultrasound (Figure 2). The abnormal ultrasound results led to the patient being hospitalized and computed tomography (CT scan) were performed (Figures 3-5). Imaging revealed a 10 cm AAA. The patient underwent surgery 2 days later.



**FIGURE 4.** Computed tomography scan. Coronal view demonstrating the abdominal aortic aneurysm (AAA). Arrow points to center of aneurysm.



**FIGURE 5.** Computed tomography scan. Axial view demonstrating the abdominal aortic aneurysm (AAA). Arrow points to center of aneurysm.

## DISCUSSION

This patient case illustrates the importance of comparing and contrasting a current back pain condition to previous episodes. While the patient believed to be suffering from his usual chronic back pain condition, careful questioning quickly established that the presenting chief complaint was different in many respects; this episode was not associated with playing volleyball, and previous episodes did not include night pain nor the absence of pain relief with recumbency. This new pain pattern alone did not warrant a referral to a physician but raised suspicion for the presence of a new and potentially more serious condition. Consequently, the consideration of pathological origins of LBP took on a higher priority when formulating a patient diagnosis<sup>6</sup>. While the examination was concluded upon strong early suspicion of an aortic aneurysm, other potential visceral organ and pathological origins of back pain are presented in the Table. Consideration of the conditions, described in the Table indicate that this patient presented with many findings possibly related to AAA.

Due to an AAA commonly presenting in a very nonspecific manner (asymptomatic or presenting simply with back pain), the clinician is challenged to recognize other associated warning signs. Perception of a very strong, previously undetected palpable abdominal pulse when palpating the lumbar region with the patient in prone and supine (palpation of a pulse with the patient in prone has, to our knowledge, never been reported in the literature) led the examining physical therapist to halt his partially completed examination and refer the patient to a physician.

The accuracy of AAA detection with abdominal palpation is associated with the AAA diameter and the patient's abdominal girth. Fink et al<sup>13</sup> report the following overall diagnostic accuracy of AAA detection through abdominal palpation: sensitivity, 68% (95% CI: 60%-76%); specificity, 75% (95% CI: 68%-82%); positive likelihood ratios, 2.7 (95% CI: 2.0-3.6); negative likelihood ratio 0.43 (95% CI: 0.33-0.56). The highest level of sensitivity (75%; 95% CI: 68%-82%) were for aneurysms of 5 cm in diameter or greater. Abdominal palpation to detect the presence of an AAA in patients with an abdominal girth of less than 100 cm had a sensitivity of 91% compared to 53% for those with girth of greater than 100 cm ( $P < .001$ ). The same study reported that in patients with a AAA of 5 cm or greater in diameter and an abdominal girth of less than 100 cm the sensitivity increased to 100%<sup>13</sup>. Pertaining to the primary complication associated with AAA, vessel dissection, aneurysms of a diameter of 5 cm or larger are the most likely to undergo dissection and be considered for elective surgical intervention<sup>14</sup>. As noted, these larger diameters are associated with increased sensitivity for de-

tection via abdominal palpation, allowing for the absence of an abdominal pulse to be useful in reducing the concern of missing an urgent patient referral situation, assuming the patient's girth is less than 100 cm<sup>13</sup>. A girth measurement for our patient was not performed; but his calculated body mass index was 26.3, which is the low end of the overweight category<sup>35</sup>. This, along with the fact that our patient's AAA diameter was 10 cm, most likely accounts for the dramatic pulse presentation noted during the examination.

In addition to abdominal palpation, other screening tools for AAA include auscultation for an abdominal and femoral bruit (online video). Auscultating along the course of the aortic artery may reveal a bruit suggestive of an aneurysm; but Federle et al<sup>31</sup> report a sensitivity of 11% and a specificity of 95% when describing this physical sign and detection of an AAA. Similar numbers (sensitivity of 17% and specificity of 87%) are noted for detecting a femoral bruit, leading to the conclusion that the presence of a bruit with aortic and femoral artery auscultation is a useful finding. But the absence of a bruit should provide little confidence in ruling out the possibility of a AAA being present. The sensitivity and specificity findings associated with abdominal palpation and auscultation noted above call into question whether these examination techniques should be routinely applied in physical therapy practice for all patients presenting with LBP.

Stowell et al<sup>43</sup> described the importance of physical therapists assessing the abdomen as part of the screening process to determine if a physician referral is warranted. This examination may identify potential abnormal anatomy (ie, masses, aortic aneurysm, etc) or result in provocation of patients' complaints of back pain. Considering the outcome of our patient case, along with the patient described by Stowell et al,<sup>43</sup> one could argue the importance of including this level of abdominal examination for all patients with back pain. Despite these cases, considering that only approximately 2% of those with LBP have a visceral etiology of their pain<sup>23</sup> and the current lack of an effective screening process for AAA,<sup>14</sup> how high of a priority should abdominal examination (palpation and auscultation) be? The authors advise that abdominal palpation and auscultation are especially important in patients (1) with a suspicion of abdominal pathology causing the LBP, (2) who present with a nonmechanical pattern of LBP unchanging with postures, positions, activities, etc, (3) at high risk for a AAA, and (4) who are not responding to the therapy interventions. Considering that up to 75% of patients with an AAA are asymptomatic at the time of diagnosis,<sup>11,18</sup> and that many who have symptoms experience back pain alone, the clinician must rely heavily on recognition of risk factors to raise their index of suspicion.

The profile of patients at greatest risk for developing an AAA includes men aged 65 years or greater, history of smoking, and positive family history of AAA<sup>28</sup>. Age is an

important risk factor, marked by the odds ratio of discovering an AAA 4 cm or larger increasing by 1.71 (95% CI: 1.61 to 1.82) for every 7-year interval of age<sup>28</sup>. Most AAA

## TABLE

**CLINICAL MANIFESTATIONS OF VISCERAL DISEASE AND NONMECHANICAL DISORDERS (EG, CANCER, INFECTION, AND INFLAMMATORY ARTHRITIC CONDITIONS) ASSOCIATED WITH BACK PAIN**

19,24,41

Disease/Condition	Clinical Manifestations
Abdominal aortic aneurysm (AAA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Midline lower thoracic/lumbar pain (although many times asymptomatic at time of diagnosis)*</li> <li>• Palpable pulsating abdominal mass*</li> <li>• Pain descriptors: throbbing, pulsating</li> <li>• Patient unable to find comfortable position*</li> <li>• History of cigarette smoking*</li> <li>• Positive family history</li> <li>• History of AAA, vascular atherosclerotic disorders</li> </ul>
Gastrointestinal system disorders (ie, infections/inflammation, obstruction/impaction, tumors)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colicky abdominal pain</li> <li>• Nausea, vomiting</li> <li>• Confusion (elderly)</li> <li>• Abdominal distension</li> <li>• Fever/chills/sweats</li> <li>• Constipation or diarrhea</li> <li>• Pain relieved by sitting in forward flexed posture (pancreatitis)</li> <li>• Rebound tenderness</li> </ul>
Renal/urinary tract disorders (ie, pyelonephritis, nephrolithiasis, urinary tract infection)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urinary frequency, urgency</li> <li>• Hematuria</li> <li>• Dysuria</li> <li>• Renal colic</li> </ul>
Reproductive organ disorders (ie, prostatitis, prostate cancer, endometriosis, ectopic pregnancy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urinary frequency, hesitancy</li> <li>• Hematospermia, hematuria</li> <li>• Painful ejaculation</li> <li>• Change in menstruation-frequency of periods, dysmenorrhea, vaginal bleeding/spotting</li> </ul>
Cancer (metastasis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Age, &gt;50 y</li> <li>• Personal history of cancer</li> <li>• Unexplained weight loss</li> <li>• Inadequate relief with rest</li> <li>• Failure to improve after 4 wk of therapy</li> </ul>
Infection (osteomyelitis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fever, chills, sweats</li> <li>• Extreme fatigue</li> <li>• Malaise</li> <li>• History of immunocompromise</li> <li>• Adenopathy</li> <li>• Intravenous drug use</li> </ul>
Inflammatory arthritis (ankylosing spondylitis, psoriatic arthritis, reactive arthritis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Severe morning stiffness, lasting &gt;1 h</li> <li>• Symptom improvement with activity, worsened with rest</li> <li>• Symptom duration of &gt;3 mo</li> <li>• Limitation of spinal movement in all planes, and decreased chest wall expansion</li> <li>• Fever, fatigue, weight loss</li> <li>• Presence of psoriasis, onycholysis</li> <li>• Uveitis, iritis, mucosal oral ulcers</li> <li>• Urethritis</li> </ul>

Abbreviation: AAA, abdominal aortic aneurysm.

\* The patient's findings.

related deaths occur in men over the age of 65 years, whereas in women many occur on average 10 years later, with most ruptures occurring in women aged 80 years or older<sup>40,43</sup>. Overall, the AAA prevalence appears to be 5 to 6 times greater in men than in women; the Chichester Trial reported that the prevalence of AAA in men was 7.6% compared to 1.3% in women aged 65 to 80 years<sup>39</sup>.

A 3- to 5-fold increase in AAA prevalence, along with elevated risk for AAA-related death for all age groups, has been linked to a history of smoking<sup>29,30</sup>. An AAA-screening model suggested that inviting men between the ages of 65 to 74 years with a history of smoking, defined as lifetime consumption of greater than 100 cigarettes, would account for 89% of the expected reduction in AAA-related deaths in this age range<sup>41</sup>. Last, a positive family history for AAA, coronary heart disease, hypercholesterol, or cerebrovascular disease carries an increased risk, as expressed by odds ratios of 1.94 (95% CI: 1.63 to 2.32), 1.52 (95% CI: 1.37 to 1.68), 1.44 (95% CI: 1.27 to 1.63), and 1.28 (95% CI: 1.11 to 1.47), respectively<sup>28</sup>. The authors believe that when examining a patient who fits the above profile, abdominal palpation and auscultation take on high priority and should be routinely included in the initial patient examination.

The above describes the population at highest risk for developing an AAA. But the presented factors do not represent all those with an AAA. Our patient had a smoking history that exceeded the lifetime consumption of greater than 100 cigarettes noted above, but he was only 38 years of age and did not have a positive family history for any of the noted high-risk disorders. Although we cannot say definitively, it is possible that our patient suffered from an inflammatory AAA in contrast to the more common atherosclerotic AAA. While the vast majority of patients have an AAA associated with atherosclerotic changes, between 5% and 10% of individuals suffer from an inflammatory AAA<sup>21,36,42,46</sup>. The inflammatory AAAs tend to occur in somewhat younger age groups and are much more likely to be manifested by symptoms such as low back or abdominal pain<sup>20</sup>. Approximately 80% of those with an inflammatory AAA experience related pain complaints, compared to the low numbers for those with an atherosclerotic AAA<sup>42</sup>. Although the reported age for this population still remains high (seventh decade), Hellman<sup>21</sup> also described a case of a young adult, 42 years old, with an inflammatory AAA, who, like our patient, presented with chief complaint of back pain. Also similar were back pain being unaffected by change in position or postures and a history of smoking 20 to 40 cigarettes daily. Hellman<sup>21</sup> notes that the inflammatory AAA is 1 of 3 examples of a group of disorders called chronic periaortitis.

Once diagnosed, for patients with AAAs of a diameter of

greater than 5.0 to 5.5 cm, surgery is often the medical management of choice considering the associated increased risk of rupture. The surgical procedure carries serious risks: a mortality rate of 4.2% and a complication rate of 32.4%. The complications include myocardial infarction, respiratory failure, renal failure, ischemic colitis, spinal cord ischemia, and prosthetic graft infection<sup>22</sup>. Our patient's procedure was successful, and no complications occurred. He was free from back pain for 6 months before returning to physical therapy with back pain complaints that were similar to the "pre-aneurysm episodes". As in the past, he responded well to the provided therapy.

## CONCLUSION

This case report illustrates how a thorough examination by a physical therapist can contribute to the diagnosis of a serious disease being made. Ultimately, the diagnosis was made by a physician, but the timely referral by the physical therapist led to an earlier detection of this potentially life-threatening condition. This case also highlights the importance of considering abdominal structures as potential sources of LBP, and describes the screening accuracy of 2 abdominal examination techniques (palpation and auscultation) that can be implemented by physical therapists.

## *Diagnosi differenziale in un paziente inviato al fisioterapista con dolore lombare: Aneurisma Aortico Addominale*

**DISEGNO DELLO STUDIO:** *Resident's case problem.*

**INTRODUZIONE:** *Un paziente di 38 anni con una storia di dolore lombare episodico cronico inviato dal suo medico al fisioterapista.*

**DIAGNOSI:** *Dall'anamnesi del paziente emergeva un dolore noioso e profondo, incessante, dall'esordio subdolo, che non variava di intensità durante la giornata, non si modificava con i movimenti, né mutava ai cambiamenti posturali. Il paziente riferiva inoltre la presenza del dolore anche nelle ore notturne e l'impossibilità di trovare sollievo nella posizione allungata. All'esame obiettivo i segni primari d'allarme erano un esame completamente negativo per quanto riguarda colonna lombare, bacino e anche (i sintomi non si modificavano e si rilevavano solo minime alterazioni) e, con il paziente in posizione prona, si notava una forte pulsazione palpabile non dolorosa, sulla regione laterale lombare; inoltre, con il paziente in posizione supina, si avvertiva la stessa pulsazione sulla linea mediana e sui quadranti addominali superiore sinistro e inferiore sinistro.*

*Il sospetto della presenza di un aneurisma aortico addominale induceva il fisioterapista a richiedere immediatamente il consulto di un medico. La seguente ecografia addominale e tomografia assiale computerizzata rivelavano un aneurisma dell'aorta addominale di 10 cm. Il paziente è stato immediatamente ricoverato e sottoposto a intervento chirurgico dopo 2 giorni.*

**DISCUSSIONE:** *Il dolore lombare è la condizione clinica più comune per cui i pazienti si rivolgono al fisioterapista in modalità ambulatoriale. La sfida per i clinici è riconoscere quei pazienti in cui il dolore lombare può essere correlato a condizioni patologiche sottostanti. Un rapido invio dei pazienti che presentano segnali sospetti a un medico appropriato, può condurre a una diagnosi tempestiva, con il risultato di minimizzare o prevenire la morbosità e la mortalità.*

**LIVELLO DI EVIDENZA:** *Diagnosi differenziale, livello 4. J Orthop Sports Phys Ther. 2008;38(9):551-557. doi:10.2519/jospt.2008.2719*

**PAROLE CHIAVE:** *aorta, screening medico, dolore notturno, palpazione, lombalgia di origine viscerale.*

### REFERENCES

1. Anderson RN, Arias E. The effect of revised populations on mortality statistics for the United States, 2000. *Natl Vital Stat Rep.* 2003; 51: 1-24.
2. Battie MC, Cherkin DC, Dunn R, Ciol MA, Wheeler KJ. Managing low back pain: attitudes and treatment preferences of physical therapists. *Phys Ther.* 1994; 74: 219-226.
3. Blanchard JF, Armenian HK, Friesen PP. Risk factors for abdominal aortic aneurysm: results of a case-control study. *Am J Epidemiol.* 2000; 151: 575-583.
4. Boeglin ER, Jr. Vertebral osteomyelitis presenting as lumbar dysfunction: a case study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1995; 22: 267-271.
5. Boissonnault WG. Prevalence of comorbid conditions, surgeries, and medication use in a physical therapy outpatient population: a multicentered study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1999; 29: 506-519; discussion 520-505.
6. Boissonnault WG, Bass C. Pathological origins of trunk and neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1990; 12: 191-221.
7. Boissonnault WG, Thein-Nissembaum JM. Differential diagnosis of a sacral stress fracture. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2002; 32: 613-621.
8. Chervu A, Clagett GP, Valentine RJ, Myers SI, Rossi PJ. Role of physical examination in detection of abdominal aortic aneurysms. *Surgery.* 1995; 117: 454-457.
9. Deaths, percent of total deaths, and death rates for the 15 leading causes of death in 5 year age groups, by race and sex: United States. 2001. National Center for Health Statistics, National Vital Statistics Report. Available at: [http://www.cdc.gov/nchs/data/dvs/LCWK1\\_2001.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/dvs/LCWK1_2001.pdf). Accessed April 15, 2002.
10. Di Fabio RP, Boissonnault W. Physical therapy and health related outcomes for patients with common orthopaedic diagnoses. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998; 27: 219-230.
11. Edwards JZ, Weiner SD. Chronic back pain caused by an abdominal aortic aneurysm: case report and review of the literature. *Orthopedics.* 2003; 26: 191-192.
12. Erhard RE, Egloff BP. Patient with metastatic adenocarcinoma imitating lumbar herniated nucleus pulposus. *J Manipulative Physiol Ther.* 2004; 27: 569-573. <http://www.dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2004.10.001>.
13. Fink HA, Lederle FA, Roth CS, Bowles CA, Nelson DB, Haas MA. The accuracy of physical examination to detect abdominal aortic aneurysm. *Arch Intern Med.* 2000; 160: 833-836.
14. Fleming C, Whitlock EP, Beil TL, Lederle FA. Screening for abdominal aortic aneurysm: a best-evidence systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2005; 142: 203-211.
15. Gillum RF. Epidemiology of aortic aneurysm in the United States. *J Clin Epidemiol.* 1995; 48: 1289-1298.
16. Glimaker H, Holmberg L, Elvin A, et al. Natural history of patients with abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Surg.* 1991; 5: 125-130.
17. Goroll AH, Mulley AG. *Primary Care Medicine.* 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins; 2006.
18. Gorski Y, Ricotta JJ. Weighing risks in abdominal aortic aneurysm. Best repaired in an elective, not an emergency,

- procedure. *Postgrad Med.* 1999; 106: 69-70, 75-80.
19. Guirguis EM, Barber GG. The natural history of abdominal aortic aneurysms. *Am J Surg.* 1991; 162: 481-483.
  20. Hart LG, Deyo RA, Cherkin DC. Physician office visits for low back pain. Frequency, clinical evaluation, and treatment patterns from a U.S. national survey. *Spine.* 1995; 20: 11-19.
  21. Hellmann DB, Grand DJ, Freischlag JA. Inflammatory abdominal aortic aneurysm. *JAMA.* 2007; 297: 395-400. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.297.4.395>
  22. Huber TS, Wang JG, Derrow AE, et al. Experience in the United States with intact abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2001; 33: 304-310; discussion 310-301. <http://dx.doi.org/10.1067/mva.2001.112703>
  23. Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Ann Intern Med.* 2002; 137: 586-597.
  24. Jette AM, Smith K, Haley SM, Davis KD. Physical therapy episodes of care for patients with low back pain. *Phys Ther.* 1994; 74: 101-110; discussion 110-105.
  25. Johnston KW, Rutherford RB, Tilson MD, Shah DM, Hollier L, Stanley JC. Suggested standards for reporting on arterial aneurysms. Subcommittee on Reporting Standards for Arterial Aneurysms, Ad Hoc Committee on Reporting Standards, Society for Vascular Surgery and North American Chapter, International Society for Cardiovascular Surgery. *J Vasc Surg.* 1991; 13: 452-458.
  26. Lawrence PF, Gazak C, Bhirangi L, et al. The epidemiology of surgically repaired aneurysms in the United States. *J Vasc Surg.* 1999; 30: 632-640.
  27. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, et al. Rupture rate of large abdominal aortic aneurysms in patients refusing or unfit for elective repair. *JAMA.* 2002; 287: 2968-2972.
  28. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, et al. The aneurysm detection and management study screening program: validation cohort and final results. Aneurysm Detection and Management Veterans Affairs Cooperative Study Investigators. *Arch Intern Med.* 2000; 160: 1425-1430.
  29. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, et al. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group. *Ann Intern Med.* 1997; 126: 441-449.
  30. Lederle FA, Nelson DB, Joseph AM. Smokers' relative risk for aortic aneurysm compared with other smoking-related diseases: a systematic review. *J Vasc Surg.* 2003; 38: 329-334.
  31. Lederle FA, Walker JM, Reinke DB. Selective screening for abdominal aortic aneurysms with physical examination and ultrasound. *Arch Intern Med.* 1988; 148: 1753-1756.
  32. Lederle FA, Wilson SE, Johnson GR, et al. Immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med.* 2002; 346: 1437-1444. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa012573>
  33. Lynch RM. Ruptured abdominal aortic aneurysm presenting as groin pain. *Br J Gen Pract.* 2002; 52: 320-321.
  34. Mahmood F, Ahsan F, Hockey M. Ruptured abdominal aortic aneurysm presenting as buttock pain. *Emerg Med J.* 2005; 22: 453-454. <http://dx.doi.org/10.1136/emj.2004.018523>
  35. National Institutes of Health. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: The Evidence Report. Available at: [http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob\\_home.ht](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_home.ht). Accessed April 15, 1998.
  36. Pennell RC, Hollier LH, Lie JT, et al. Inflammatory abdominal aortic aneurysms: a thirty-year review. *J Vasc Surg.* 1985; 2: 859-869.
  37. Porth C. *Pathophysiology Concepts of Altered Health States.* 7th ed. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins; 2007.
  38. Schoenborn CA, Adams PF, Barnes PM, Vickerie JL, Schiller JS. Health behaviors of adults: United States, 1999-2001. *Vital Health Stat* 10. 2004; 1-79.
  39. Scott RA, Bridgewater SG, Ashton HA. Randomized clinical trial of screening for abdominal aortic aneurysm in women. *Br J Surg.* 2002; 89: 283-285. <http://dx.doi.org/10.1046/j.0007-1323.2001-02014.x>
  40. Scott RA, Vardulaki KA, Walker NM, Day NE, Duffy SW, Ashton HA. The long-term benefits of a single scan for abdominal aortic aneurysm (AAA) at age 65. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2001; 21: 535-540. <http://dx.doi.org/10.1053/ejvs.2001.1368>
  41. Scott RA, Wilson NM, Ashton HA, Kay DN. Influence of screening on the incidence of ruptured abdominal aortic aneurysm: 5-year results of a randomized controlled study. *Br J Surg.* 1995; 82: 1066-1070.
  42. Sternbergh WC, 3rd, Gonze MD, Garrard CL, Money SR. Abdominal and thoracoabdominal aortic aneurysm. *Surg Clin North Am.* 1998; 78: 827-843, ix.
  43. Stowell T, Cioffredi W, Greiner A, Cleland J. Abdominal differential diagnosis in a patient referred to a physical therapy clinic for low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005; 35: 755-764. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2005.2052>
  44. Tang T, Boyle JR, Dixon AK, Varty K. Inflammatory abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2005; 29: 353-362. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2004.12.009>
  45. Thein-Nissenbaum J, Boissonnault WG. Differential diagnosis of spondylolysis in a patient with chronic low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005; 35: 319-326. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2005.1564>
  46. Vaglio A, Buzio C. Chronic periaortitis: a spectrum of diseases. *Curr Opin Rheumatol.* 2005; 17: 34-40.

# MOVEMENT, STABILITY AND LUMBOPELVIC PAIN

2<sup>nd</sup> Edition 2007

*Andry Vleeming, Vert Mooney, Rob Stoeckart*

Ed. Churchill Livingstone - Elsevier

ISBN 978 0 443 10178 6

Andry Vleeming, PhD Anatomista clinico, Fondatore Spine and Joint Center – Rotterdam (NL)

Vert Mooney, MD Professore di Ortopedia – S. Diego CA (USA)

Rob Stoeckart, PhD Dipartimento di Neuroscienze, Erasmus MC – Rotterdam (NL)

Il testo, giunto alla seconda edizione in lingua inglese (la prima era del 1997) si presenta in una elegante veste con copertina rigida ed è composto da 658 pagine. È diviso in 6 parti, articolate in varie sezioni, composte da capitoli ognuno dei quali è curato da uno specifico autore.

Tra i contributors figurano Fisioterapisti e ricercatori di fama internazionale quali P. Hodges, D. Lee, M. Laslett, L. Moseley, B. Stuge ed altri provenienti da diversi ambiti clinici (es. H.C. Ostgaard, B. Stureson, M. van Tulder), a testimonianza di un approccio multiprofessionale dell'opera.

Le tematiche spaziano sulla regione lombo-pelvica a 360°, fornendo le più recenti acquisizioni su anatomia clinica, biomeccanica, funzione/disfunzione, metodologia diagnostica/valutativa e trattamento, il tutto analizzato secondo un'ottica biopsicosociale.

La prima parte affronta, nella prima sezione, gli aspetti di biomeccanica ed anatomia clinica relativi al dolore e alla disfunzione del tratto lombo-pelvico. In particolare vengono messi a fuoco gli aspetti di anatomia funzionale riguardanti i muscoli della regione lombare e pelvica, sottolineando i collegamenti che si stabiliscono tra la muscolatura, le articolazioni e la fascia toraco-lombare.

La seconda sezione tratta gli aspetti evolutivi, la biomeccanica della regione lombo-pelvica.

Nella seconda parte gli autori si addentrano nella funzione e disfunzione del cingolo pelvico relativamente a particolari condizioni cliniche (come la spondilite anchilopoietica), agli aspetti relativi a postura e deambulazione e alle problematiche relative alla sua stabilità (concetto, quest'ultimo, che permea tutti o quasi tutti i contributi anche nelle altre parti e sezioni del testo). La terza parte è centrata sulla diagnostica del cingolo pelvico e del rachide lombare, vista sia nell'ottica delle

bioimmagini che attraverso la valutazione clinica.

Nella quarta parte sono illustrate le recenti Linee Guida Europee Evidence-based sul LBP e sul Pelvic Girdle Pain (riguardo a queste ultime lo stesso Vleeming è chairman del gruppo di lavoro che le ha sviluppate).

La quinta parte si occupa del trattamento e costituisce assieme alla successiva, a nostro avviso, il vero cuore "riabilitativo" del testo. In essa si analizzano le modalità di intervento riabilitativo e la loro efficacia terapeutica secondo un'ottica biopsicosociale.

Nella sesta ed ultima parte gli autori - Andry Vleeming e Diane Lee - illustrano come si possa coniugare l'evidenza scientifica con la pratica clinica quotidiana attraverso la spiegazione di un caso clinico. Il lettore potrà capire come elaborare un ragionamento clinico efficace per un approccio integrato al management dei disturbi di questa regione.

La veste iconografica (in B/N) è ampia e particolareggiata, composta da disegni, schemi, tabelle, fotografie ed immagini di preparati anatomici.

La bibliografia, presente al termine di ogni capitolo, è particolarmente estesa ed aggiornata e proviene dalla più accreditata letteratura scientifica disponibile.

Il testo ha una chiarezza espositiva accettabile e risulta abbastanza comprensibile anche per chi avesse alcune difficoltà con la lingua straniera.

In sostanza, si tratta di un testo molto significativo, che non mostra a nostro avviso particolari difetti o lacune ma anzi, spesso ripete concetti e conoscenze, a testimonianza di una vera integrazione tra autori che provengono da differenti discipline.

Il lavoro di Vleeming e collaboratori è senza dubbio un'opera completa, che copre tutte le aree del sapere riguardanti questa regione e ne affronta l'approccio diagnostico/valutativo così come quello terapeutico.

Un testo che ci sentiamo di consigliare caldamente ai Fisioterapisti Manuali e a tutti i Fisioterapisti che si occupano delle problematiche muscoloscheletriche relative a questa complessa regione.

**Guido Frosi**

*Laurea in Fisioterapia - Master in Riabilitazione  
dei Disturbi Muscoloscheletrici UNIGE  
Docente a contratto corso di Laurea in Fisioterapia  
e Master RDM UNIGE.*

**Michele Monti**

*Laurea in Fisioterapia - Master in Riabilitazione  
dei Disturbi Muscoloscheletrici UNIGE  
Docente a contratto Master RDM UNIGE.*

## MOVEMENT, STABILITY AND LUMBOPELVIC PAIN

2<sup>nd</sup> Edition 2007

**Andry Vleeming, Vert Mooney,**

**Rob Stoeckart,**

**Ed. Churchill Livingstone - Elsevier**

ISBN 978 0 443 10178 6

*The book, by its second english edition (the first one dates from 1997) presents an elegant aspect, with a thick cover and is composed by 658 pages. The work consists in 6 parts, each of them divided into different sections cured by different authors. Among the contributors there are Physical Therapists and internationally famous Researchers as well as others specialists from different clinic areas on account of a multiprofessional collaboration.*

*The topics of the book are: clinical anatomy, biomechanics, function/dysfunction, diagnosis/assessment's methodology and treatment, all seen from a bio-psyco-social point of view.*

*In its first section, the first part deals with the clinical and biomechanical aspects of the anatomy related to pain and dysfunction of the lumbo-pelvic region. The authors analyse the links between muscles, joints and thoraco-lumbar fascia. The second section outlines the evolution, the biomechanics and the kinematics of the lumbo-pelvic region.*

*In the second part, authors focus on the function and dysfunction of the pelvic girdle, on particular clinical conditions such as ankylosing spondylitis, posture and gait and stability-related*

*conditions (this latest concept influenced almost every contribution in the book).*

*The third part focuses on pelvic girdle and lumbar spine diagnostic aspects, both under visualization and clinical examination.*

*In the fourth part the authors describe the European evidence-based Guidelines on Low Back Pain and Pelvic Girdle Pain. The fifth part deals with treatment along with the next one, and constitutes, in our opinion, the real "rehabilitation" core of the book. The rehabilitation's intervention procedures and their efficacy are here analyzed following the bio-psyco-social model.*

*Finally on the sixth and last part the authors - A. Vleeming and D. Lee - blend scientific evidence with daily clinical procedure through a clinical case study. The reader will be able to understand how to deal with clinical reasoning to obtain a closer approach to lumbo-pelvic region complaints' management.*

*Images (all in B/W) are numerous and detailed, and are composed by drawings, schemes, tables, photos of anatomic preparations.*

*A detailed and updated bibliography coming from the most reliable scientific literature is present at the end of each chapter. The textbook is quite clear and seems to be readable even by those who haven't familiarity with the English language.*

*The book seems not to have particular lacks: on the contrary it has a good point showing concepts and knowledges repeated and clarified by well integrated authors coming by different disciplines.*

*The work of Vleeming and coauthors is, without doubts, complete and covers all the areas of the knowledge dealing with this region, and face both on diagnostic and therapeutic approach to the patient.*

*It is an excellent choice for Manual Therapists and Physiotherapist engaged in musculoskeletal rehabilitation related to this particular area.*

**Guido Frosi**

*Doctor in Physical Therapy - Master in Rehabilitation  
of musculoskeletal disorders - Lecturer at Physical Therapy  
Degree and Master in Rehabilitation of musculoskeletal  
disorders Genova's University.*

**Michele Monti**

*Doctor in Physical Therapy - Master in Rehabilitation  
of musculoskeletal disorders - Lecturer at Master in Rehabilitation  
of musculoskeletal disorders Genova's University.*

# ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

La rivista "Scienza Riabilitativa" pubblica articoli scientifici in italiano o in inglese che trattano sulla disabilità e la riabilitazione dopo eventi patologici. Gli articoli redatti in altre lingue e accettati dal Board editoriale dovranno essere tradotti in inglese o in italiano dagli autori. Gli articoli possono essere presentati nelle seguenti forme: editoriali, articoli originali, recensioni, note tecniche, nuove tecnologie, articoli speciali e lettere al Direttore. I lavori devono essere preparati in riferimento alle istruzioni per gli autori pubblicate qui di seguito. Gli articoli non conformi agli standard internazionali qui contenuti non verranno presi in considerazione.

Il materiale (articolo completo di titolo, parole chiave, testo, immagini, grafici e legende) deve essere inviato online a: [info@aifi.net](mailto:info@aifi.net)

Per permettere la pubblicazione on-line è necessario che il documento sia in Word o in Rtf.

Ogni lavoro presentato deve necessariamente non essere mai stato pubblicato e, se verrà accettato, non verrà pubblicato altrove né in parte né interamente. Tutte le immagini devono essere originali; le immagini prese da altre pubblicazioni devono essere accompagnate dal consenso dell'editore.

La rivista aderisce ai principi riportati nella Dichiarazione di Helsinki.

I documenti devono essere accompagnati da una lettera di autorizzazione firmata da tutti gli autori, con il seguente testo: "Gli autori firmatari trasferiscono i loro diritti d'autore a "Scienza Riabilitativa", così che il proprio lavoro possa essere pubblicato in questa rivista. Dichiarano che l'articolo è originale, non è stato utilizzato per pubblicazioni in altre riviste ed è inedito. Dichiarano di essere responsabili della ricerca che hanno firmato e realizzato; che hanno partecipato alla realizzazione della bozza e alla revisione dell'articolo presentato, di cui approvano i contenuti. Dichiarano, altresì, che le ricerche riportate nei documenti rispettano i principi previsti dalla Dichiarazione di Helsinki e i principi internazionali che riguardano la ricerca sul genere umano.

Gli autori sono implicitamente d'accordo che il loro lavoro sia valutato dal Board editoriale. In caso di modifiche, la nuova versione corretta deve essere inviata all'ufficio editoriale via posta ordinaria o posta elettronica, sottolineando e mettendo in evidenza le parti modificate. La correzione delle bozze deve essere limitata a semplici controlli di stampa. Ogni cambiamento al testo verrà sottoposto agli autori. Le bozze corrette devono essere rispettate entro 5 giorni a "Scienza Riabilitativa". Per semplici correzioni ortografiche, lo staff editoriale del giornale può correggere le bozze sulla base dei lavori originali.

Le istruzioni per la stampa sono da inviare insieme con le bozze.

### Tipi di lavori accettati

#### Editoriale

Commissionato dall'Editor o dal Board degli editori, deve trattare un argomento di attualità su cui gli autori esprimono la propria opinione. Deve essere al massimo di 10 pagine dattiloscritte con 30 riferimenti bibliografici.

#### Articolo originale

Si tratta di un contributo originale su un determinato argomento di interesse riabilitativo. È previsto un massimo di 20 pagine scritte a macchina e 60 riferimenti bibliografici. L'articolo deve essere suddiviso nelle seguenti sezioni: introduzione, materiali e metodi, risultati, discussioni, conclusioni.

Nell'introduzione deve essere riassunto chiaramente lo scopo dello studio. La sezione riguardante i materiali e i metodi deve descrivere in sequenze logiche come è stato progettato e sviluppato lo studio, come sono stati analizzati i dati (quali ipotesi testate, che tipo di studi sviluppati, come è stata condotta la randomizzazione, come sono stati reclutati e scelti gli argomenti, fornire accurati dettagli dei più importanti aspetti del trattamento, dei materiali usati, dei dosaggi di farmaci, degli apparati non usuali, delle statistiche, ecc).

#### Recensione

Deve trattare un argomento di interesse attuale, delineandone le conoscenze, analizzando le differenti opinioni al riguardo ed essere aggiornata in base alla letteratura recente. Deve essere al massimo di 25 pagine, con 100 riferimenti bibliografici.

#### Nota tecnica

Descrizione di nuove tecnologie o di aggiornamenti di quelle già esistenti, con un massimo di 10 pagine e 30 riferimenti bibliografici. L'articolo deve essere suddiviso in: introduzione, materiali e metodi, risultati, discussione e conclusioni.

#### Nuove tecnologie

Deve essere una recensione critica su nuovi apparecchi, con un massimo di 10 pagine e 30 riferimenti bibliografici. Il lavoro deve essere suddiviso in: introduzione, materiale e metodi, risultati, discussione e conclusioni.

#### Articolo speciale

Presenta progetti di ricerca nella storia della riabilitazione insegnando metodi, aspetti economici e legislativi riguardanti questo campo. È accettato un massimo di 10 pagine e 30 riferimenti bibliografici.

#### Lettera al Direttore

Si tratta di un articolo già pubblicato nella rivista, oppure di argomenti interessanti che gli autori desiderano presentare ai lettori in forma concisa. La dimensione massima deve essere di 2 pagine con 5 riferimenti bibliografici.

#### Preparazione dei lavori

Il lavoro deve avere una doppia spaziatura e margini di 2,5 mm, in un formato A4, scritta su una sola facciata.

Il lavoro deve essere suddiviso in:

#### Titolo

- Titolo: conciso ma completo, senza abbreviazioni
- Nome, cognome e firma degli autori
- Nome dell'Istituto, Università, Dipartimento o Ospedale in cui lavora
- Nome, indirizzo, numero di telefono, e-mail dell'autore al quale la corrispondenza e le bozze devono essere spedite
- Date di tutti i congressi in cui il lavoro è stato presentato
- Dichiarazione di ogni contratto di sovvenzione o ricerca
- Eventuali riconoscimenti
- Abstract e parole chiave.

Gli articoli devono includere un abstract da un minimo di 200 ad un massimo di 250 parole. La struttura degli articoli originali, gli appunti terapeutici e le nuove

tecnologie, deve comprendere: background (scopo dello studio), metodi (prospetto sperimentale, pazienti e interventi), risultati (cosa si è trovato) e conclusioni (significato dello studio).

Le parole chiave devono riferirsi ai termini riportati dal MeSH dell'indice medico. Non sono richiesti abstract per Editoriali e Lettere al Direttore.

#### Testo

Identificare le metodologie, l'apparecchiatura (indicando nome e indirizzo del costruttore tra parentesi) e le procedure con sufficienti dettagli, così da permettere ad altri ricercatori di riprodurre i risultati. Specificare i metodi ben conosciuti, includendo le procedure statistiche; menzionare e fornire una breve descrizione dei metodi pubblicati ma non ancora ben conosciuti; descrivere nuovi metodi o modificare i già conosciuti; giustificare il loro uso e valutarne i limiti. Tutti i medicinali devono indicare il nome del principio attivo e i modi di somministrazione. Le marche dei medicinali devono essere messe tra parentesi. Unità di misura, simboli e abbreviazioni devono essere conformi alla letteratura internazionale. Misure di lunghezza, peso e volume devono essere espresse nelle unità metriche (metro, chilogrammo, litro) o nei loro multipli. Le temperature devono essere riportate in gradi Celsius (Centigradi), la pressione sanguigna in mm di mercurio. Tutte le altre misure devono essere espresse con le unità metriche previste dal Sistema Internazionale di misure. Gli autori devono evitare l'uso di simboli e abbreviazioni. Se usati, devono essere comunque spiegati la prima volta che appaiono nel testo.

#### Riferimenti

Tutti i riferimenti bibliografici citati devono essere stati letti dagli autori. I riferimenti bibliografici devono contenere solo gli autori citati nel testo, essere numerati con numeri arabi e nell'ordine in cui sono citati. I riferimenti bibliografici devono essere riportati con numeri arabi tra parentesi. I riferimenti devono essere pubblicati nel modello approvato dal Comitato Internazionale degli Editori di riviste mediche.

#### Riviste

Ogni riferimento deve specificare il cognome dell'autore e le sue iniziali (riportare tutti gli autori se minori o pari a sei, se superiori riportare i primi sei e aggiungere "et al"), il titolo originale dell'articolo, il nome della rivista (rispettando le abbreviazioni usate dalla letteratura medica), l'anno di pubblicazione, il numero del volume e il numero della prima e ultima pagina, seguendo accuratamente gli standard internazionali.

#### Esempio:

- Articoli standard.  
Sutherland DE, Simmons RL, Howard RJ. Tecnica intracapsulare di trapianto del rene. Surg Gynecol Obstet 1978;146:951-2.
- Supplementi  
Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Le reazioni psicologiche delle donne al cancro al seno. Seminario Oncologico 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

#### Libri e monografie

Per pubblicazioni di testi deve essere indicato il nome degli autori, il titolo, l'edizione, il luogo, l'editore e l'anno di pubblicazione.

#### Esempio:

- Testi di uno o più autori  
Rossi G. Manuale di Otorinolaringoiatria. Turin: Edizioni Minerva Medica; 1987.
- Capitolo del testo  
De Meester TR. Il Reflusso Gastroesofageo. Moody FG, Carey LC, Scott Jones R, Kedy KA, Nahrwald DL, Skinner DB, editori. Trattamento chirurgico dei disturbi digestivi. Chicago: annuario medico; 1986.p.132-58.
- Atti Congressuali  
Kimura J, Shibasaki H, editori. I recenti progressi nella neurofisiologia clinica. Atti del X Congresso Internazionale di EMG a Neurofisiologia clinica; 15-19 ottobre 1995; Kyoto, Giappone. Amsterdam: Elsevier; 1996.

#### Tavole

Ogni tavola deve essere presentata in fogli separati, correttamente classificata e impaginata graficamente secondo il modello della rivista, numerata con numerazione romana e accompagnata da un breve titolo. Le note devono essere inserite a piè di pagina nella tavola e non nel titolo.

#### Figure

Le fotografie devono essere in stampa lucida. Il retro di ogni foto deve avere una etichetta su cui è riportato il numero arabo, il titolo dell'articolo, il nome del primo autore e l'orientamento (alto - basso); deve inoltre esserci un riferimento nel testo. Le illustrazioni non devono presentare scritte sul retro, non ci devono essere graffi o non devono essere rovinate dall'uso di graffette. Disegni, grafici e diagrammi devono essere presentati in carta o in versione Windows compatibile. Le lastre devono essere presentate come foto; elettrocardiogrammi e elettroencefalogrammi devono essere spediti nelle forme originali o possibilmente come foto e non come fotocopie. Se le foto sono a colori l'autore deve sempre specificare se la riproduzione deve essere a colori o in bianco e nero.

Le dimensioni ottimali sono:

- 8,6 cm (base), 4,8 cm (altezza)
- 8,6 cm (base), 9 cm (altezza)
- 17,6 cm (base), 9 cm (altezza)
- 17,6 cm (base), 18,5 cm (altezza): 1 pagina

*The journal Scienza Riabilitativa publishes scientific papers in Italian or English on disability and rehabilitation after pathological events. Articles submitted in other languages and accepted by the Editors will be translated into English or Italian.*

*Contributions may be in the form of editorials, original articles, review articles, case reports, technical notes, therapeutical notes, new technologies, special articles and letters to the Editor.*

*Manuscripts must be prepared in strict compliance with the instructions for Authors published below.*

*These conform with the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Editors (Ann Intern Med 1997;126:36-47), edited by the International Committee of Medical Journal Editors. Articles not conforming to international standards will not be considered.*

*The articles must be e-mailed (including title, key words, text, figures and tables with legends) to: [info@aifi.net](mailto:info@aifi.net)*

*For on-line submission please save the text in Word or Rich Text Format (RTF) (see the instructions for papers typed using a personal computer).*

*Submission of the typed manuscript means that the paper has not already been published and, if accepted, will not be published elsewhere either entirely or in part. All illustrations should be original. Illustrations taken from other publications must be accompanied by the permission of the publisher.*

*The journal adheres to the principles set forth in the Helsinki Declaration and states that all reported research concerning human beings should be conducted in accordance with such principles.*

*Papers must be accompanied by the following submission letter, signed by all Authors: "The undersigned Authors transfer the ownership of copyright to Scienza Riabilitativa should their work be published in this journal. They state that the article is original, has not been submitted for publication in other journals and has not already been published. They state that they are responsible for the research that they have designed and carried out; that they have participated in drafting and revising the manuscript submitted, which they approve in its contents. They also state that the research reported in the paper was undertaken in compliance with the Helsinki Declaration and the International Principles governing research on animals."*

*Authors implicitly agree to their paper being submitted to the Editorial Board. In the case of requests for modifications, the new corrected version should be sent to the editorial office either by mail or by e-mail underlining and highlighting the parts that have been modified.*

*The correction of proofs should be limited to a simple check of the printing; any changes to the text will be charged to the Authors.*

*Corrected proofs must be sent back within five days to Scienza Riabilitativa - A.I.F.I. (Associazione Italiana Fisioterapisti) - Via Claterna, 18 - 00183 Roma (Italy).*

*In case of delay, the editorial staff of the journal may correct the proofs on the basis of the original manuscript.*

*Forms for the ordering of reprints are sent together with the proofs.*



11(2)