

Alessandra Giovagnoli, Johnny Marzialetti

Efficacia della fisioterapia per pazienti  
affetti da ernia discale: uno studio  
osservazionale

Quaderni di Dipartimento

Serie Ricerche 2010, n.2

ISSN 1973-9346



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze Statistiche “Paolo Fortunati”

# **Efficacia della fisioterapia per pazienti affetti da ernia discale: uno studio osservazionale**

**Alessandra Giovagnoli, Johnny Marzialetti**

**Corrispondenza:** Alessandra Giovagnoli, Dipartimento di Scienze Statistiche “Paolo Fortunati”, via Belle Arti 41, 40126 Bologna; e-mail: [alessandra.giovagnoli@unibo.it](mailto:alessandra.giovagnoli@unibo.it)

## **Abstract**

Fino ad alcuni anni fa, la lombosciatalgia dovuta a un'ernia discale radiologicamente comprovata era un'indicazione sicura per la rimozione chirurgica dell'ernia (discectomia), ma oggi non è più così e spesso i pazienti affetti da questo problema vengono indirizzati verso la riabilitazione fisioterapica. Ma la fisioterapia è veramente efficace?

Mostriamo qui i risultati di uno studio prospettico osservazionale su un campione di pazienti sottoposti a fisioterapia in un centro medico specializzato di Bologna. Alcuni di questi pazienti avevano già subito una visita neurochirurgica e in taluni casi (che presentavano segni e sintomi più gravi degli altri, secondo gli indicatori clinici comunemente usati) avevano ricevuto l'indicazione di operarsi; però questi pazienti avevano deciso di non farlo, e di ricorrere invece a cure fisioterapiche. Come era da aspettarsi, il grado di miglioramento dei pazienti dipende da alcune caratteristiche specifiche, ma, sorprendentemente, non dal fatto che il paziente fosse o non fosse tra i “disobbedienti”. Questo risultato è confermato da un altro studio osservazionale su un piccolo campione di pazienti affetti da ernia discale visitati presso l'Ambulatorio Neurochirurgico dell'ospedale Bellaria di Bologna, alcuni dei quali sottoposti a discectomia.

Nella parte conclusiva dello studio si fanno alcune considerazioni generali e un'ipotesi su possibili diversità tra i pazienti ai quali viene consigliato l'intervento chirurgico ma non vi si sottopongono e gli altri. Questa congettura è stata l'oggetto di uno studio successivo.

## 1. Introduzione

Il mal di schiena o lombalgia è un sintomo frequente, che può essere accompagnato o meno da dolore irradiato all'arto inferiore (lombosciatalgia). E' un problema complesso perchè le cause possono essere numerosissime, ma nell'80% dei casi l'origine del dolore è una patologia del disco intervertebrale [1]. In particolare, la lombalgia e la lombosciatalgia causate da ernia al disco sono patologie in forte diffusione.

Studi clinici ed epidemiologici, alcuni recenti altri meno [2-19], hanno mostrato che la sintomatologia da ernia discale può risolversi spontaneamente oppure con i trattamenti conservativi, anche se la prognosi non è così favorevole come nel caso di lombalgia aspecifica. Da tali studi emerge che il miglioramento è rapido entro i primi 3 mesi, con parziale o completa risoluzione dopo 6 mesi per i 2/3 dei pazienti, e il 95% dei pazienti è in grado di tornare al lavoro senza ricorrere alla chirurgia. Tuttavia vi sono recenti studi di popolazione [20] che affermano che per la sciatalgia la storia naturale non è affatto favorevole: nei pazienti con sciatica (invece del solo male di schiena) da più di 6 mesi, la probabilità di guarigione è solo del 40% circa.

Nel caso di ernia del disco conclamata, il paziente viene spesso indirizzato all'intervento chirurgico che dà buoni risultati in un'alta percentuale di casi, ma non è comunque risolutivo della patologia discale nel suo complesso. Inoltre l'intervento può avere complicanze specifiche, e vi è la possibilità di recidive. Stante la possibilità di una remissione spontanea, nella fase acuta (che abbraccia le prime 6 settimane della sintomatologia) non si ricorre normalmente alla chirurgia, perciò le terapie sono tutte di tipo conservativo. Gli studi clinici focalizzati sulla fase acuta dell'ernia al disco [21-24] mostrano qualche evidenza del fatto che in tale fase è consigliabile limitare il riposo a letto allo stretto tempo necessario e ritornare attivi non appena possibile. Per quanto concerne la fase post-acuta, gli studi presenti in letteratura [25-31] sembrano mostrare una maggiore efficacia dell'intervento chirurgico nei confronti delle terapie conservative nel breve periodo, mentre col passare del tempo tali differenze tendono ad affievolirsi.

Nelle linee guida dell'Istituto Superiore di Sanità (PNLG) emanate nel 2005, si afferma che è "necessario fare il punto sull'appropriatezza del percorso diagnostico dell'ernia al disco lombare e sulla valutazione dell'efficacia dei trattamenti disponibili, per limitare sovradignosi e interventi chirurgici inappropriati" [32]. La ricerca che sta alla base delle Linee Guida PNLG mette in luce che gli studi relativi alle terapie conservative specifiche per l'ernia sono scarsi e non sempre di qualità adeguata (ciò del resto è segnalato anche in [33]), e arriva alla conclusione che "la base scientifica sull'efficacia di vari trattamenti conservativi per l'Ernia discale è debole". In altre parole, dalla letteratura esaminata non emerge sufficiente evidenza a favore o contro un gran numero delle terapie esistenti. Per una rassegna più completa della letteratura si veda [34].

Il quesito terapeutico che si pone è quello di valutare l'efficacia della fisioterapia, in alternativa alla chirurgia, nella cura dell'ernia al disco lombare. Ovviamente il quesito non riguarda i cosiddetti "semafori rossi", ossia quei pazienti che presentano sintomi tali per cui debbono essere operati di urgenza.

Queste considerazioni hanno motivato uno studio osservazionale svolto su un campione di pazienti, tutti affetti da ernia o protrusione discale certificate radiologicamente, che presentavano una sintomatologia dolorosa (dolore lombare e/o dolore sciaticico) e che nel corso del 2004 si sono sottoposti a cure fisioterapiche presso un centro medico di Bologna specializzato nel trattamento fisioterapico delle lombalgie. A tali pazienti il personale del centro medico ha somministrato un questionario per raccogliere informazioni sulle condizioni cliniche e per valutare lo stato di salute al termine delle terapie, in relazione allo stato di salute del paziente antecedente l'inizio delle cure.

Alcuni di questi pazienti erano già stati visitati da un neurochirurgo, e in taluni casi avevano ricevuto l'indicazione di sottoporsi a intervento operatorio, ma avevano invece preferito ricorrere al trattamento conservativo fisioterapico. L'analisi dei dati da noi raccolti vuole capire in che misura

questi pazienti abbiano tratto giovamento dalla terapia, e più precisamente vuole confrontarli con gli altri, in un certo senso “meno gravi”, a cui l’intervento era stato invece sconsigliato.

Tale studio non consentiva di osservare una parte della popolazione dei pazienti con ernia discale, e precisamente quei pazienti che avevano avuto l’indicazione di sottoporsi a intervento e avevano effettivamente accettato di operarsi per risolvere la loro patologia. Si è voluto, pertanto, condurre un ulteriore studio che ha coinvolto un secondo campione di pazienti affetti da ernia (o protrusione) discale che si erano sottoposti a visita presso l’ambulatorio Neurochirurgico dell’Azienda Ospedaliera Bellaria di Bologna. Al termine della visita ambulatoriale, ai pazienti è stato sottoposto un questionario per accertarne lo stato di salute. Inoltre, trascorsi 5/6 mesi da tale visita, tali pazienti sono stati nuovamente intervistati (mediante contatto telefonico) per verificare prima di tutto il tipo di terapia effettuata (intervento chirurgico, cure fisioterapiche, trattamento farmacologico, ecc.), e valutare nuovamente il loro stato di salute. Questo secondo studio ha avuto lo scopo di verificare le condizioni di salute dei pazienti sottoposti a intervento chirurgico, per accertare se vi fossero delle differenze con i pazienti che non avevano subito l’operazione.

## 2. Descrizione dell’indagine

### 2.1 Primo campione: indagine sui pazienti che ricorrono alla fisioterapia

Sono stati esaminati tutti i pazienti che sono stati curati nel corso del 2004 presso un centro fisioterapico di Bologna specializzato nella cura delle lombalgie. Sono stati inclusi nel nostro studio:

- a) tutti i pazienti con diagnosi di ernia al disco e/o protrusioni discali certificate, compresi anche alcuni pazienti che hanno iniziato ma non completato la terapia;
- b) i pazienti già operati di ernia discale in periodo molto antecedente, che hanno eseguito una terapia per recidiva. Questi pazienti sono stati considerati come quelli che si erano ammalati per la prima volta.

Sono stati **esclusi**

- c) i pazienti con patologie diverse dall’ernia discale (es.: listesi, spondilolistesi, stenosi, artrosi, miastenia, osteoporosi, tumore) oppure con altre patologie, preponderanti rispetto all’ernia;
- d) i pazienti con trattamento post-operatorio;
- e) i pazienti che sono stati solo visitati e non hanno eseguito nessuna terapia o a cui è stata prescritta una terapia da eseguire a casa;
- f) i pazienti che hanno interrotto la cura esclusivamente per motivi marcatamente indipendenti dalla cura stessa (per esempio lontananza eccessiva del centro medico dalla propria residenza);

Il campione che ne è risultato era di 135 pazienti.

La rilevazione dei dati è stata effettuata dal personale del centro medico tramite compilazione di una scheda. La privacy dei pazienti è stata scrupolosamente tutelata, in quanto la corrispondenza tra il numero identificativo e l’identità del paziente è sempre stata sempre a disposizione esclusivamente del personale medico.

La scheda riporta le seguenti informazioni:

- Sesso
- Età
- Tipo di lavoro o altra attività esercitata
- Sport (se praticato)
- Utilizzo prolungato dell’auto
- Evento doloroso che ha causato la visita medica e data del suo esordio
- Sede del dolore (Lombare, Arto inferiore o entrambi)
- Informazioni su eventuali operazioni chirurgiche già subite
- Risultati degli esami radiologici

- Valutazione chirurgica (se è stata effettuata)
- Esito dell'esame clinico
- Data di inizio della fisioterapia, tipo di fisioterapia eseguita (HVS, Tens, e/o Metodo McKenzie e/o Lower Back, Palestra o altro), data della sua conclusione e numero di sedute.
- Stato di salute del paziente al termine immediato della terapia, e stato di salute osservato dopo alcuni giorni dalla conclusione della terapia. In alcuni casi la scheda riporta anche il risultato dopo circa 3 mesi dalla conclusione.

Stante la scarsità dei dati del follow-up a 3 mesi, tali dati sono stati presi in considerazione solo per verificare che non fossero in contraddizione con l'esito del controllo a breve tempo. In due casi in cui vi era contrasto, la storia del paziente è stata ricostruita dai medici per dare una valutazione finale appropriata.

Lo stato di salute del paziente alla conclusione della cura è stato giudicato in relazione allo stato iniziale, pertanto il paziente è stato valutato dal medico curante, su indicazione del paziente stesso, in base al miglioramento avvertito utilizzando una scala di dolore decrescente da 10 a 0, in cui il valore 10 indica il dolore iniziale, mentre il valore 0 indica l'assenza di dolore. Successivamente è stato ricavato un giudizio complessivo sull'esito finale della terapia utilizzando le seguenti categorie:

- **Stabile o Peggiorato**
- **Migliorato almeno in parte**, in corrispondenza delle classificazioni che vanno dal valore 9 al valore 5 compresi, oppure in assenza di quantificazione del miglioramento
- **Molto migliorato**, in corrispondenza delle classificazioni che vanno dal valore 4 al valore 1 compresi
- **Guarito**

Quattro pazienti dopo la cura sono dovuti ricorrere all'intervento chirurgico. Sono stati ovviamente classificati nella categoria **Peggiorato**.

Dopo un'accurata opera di controllo il campione esaminato è costituito da **135** pazienti, 74 uomini e 61 donne. La suddivisione tra i sessi è in accordo con la letteratura medica del settore, che indica una prevalenza di pazienti di sesso maschile per la patologia dell'ernia discale. L'età media è **49 anni e 7 mesi**, con deviazione standard 14 anni e 2 mesi, l'età massima è 85, l'età minima 19.

Relativamente alla composizione sociale, il campione include svariate attività: artigiani, operai, casalinghe, professionisti, pensionati, artisti, sportivi, ecc. Prima degli anni 70 si credeva che le persone afflitte da ernia del disco fossero quelle che eseguivano lavori faticosi nell'industria o in campagna, ma più recentemente si è dimostrato che i dischi vertebrali si danneggiano soprattutto nella posizione seduta. Per questo motivo i pazienti sono stati classificati distinguendo tra coloro che svolgono un lavoro che richiede uno sforzo fisico (Casalinga, Operaio, Artigiano, Sportivo), pari al 38%, coloro che svolgono un'attività di tipo sedentario (Impiegato, Studente, Professionista), pari al 41%, ed altri (Lavoratore dipendente, Negoziante, pensionato) che non ricadono in nessuna delle due precedenti categorie, con un valore percentuale del 21%. Ovviamente il tipo di occupazione è diviso diversamente tra gli uomini e le donne, e tra giovani e più anziani: le donne fanno meno sforzi fisici degli uomini, anche se la differenza non è veramente significativa; la percentuale di chi fa lavori faticosi non cambia molto a seconda dell'età, mentre nelle fasce d'età anziane è minore la percentuale di chi svolge attività di tipo sedentario.

Un'alta percentuale di pazienti (circa 40%) praticava sport. Sono stati distinti gli individui che praticavano sport ritenuti faticosi da altri sport. Si potrebbe pensare che l'attività sportiva differisca nelle diverse fasce di età o per sesso, ma nel campione di pazienti da noi esaminato la dipendenza dello sport dall'età non è veramente significativa e il tipo di sport praticato è totalmente indipendente dal sesso.

Anche l'uso giornaliero prolungato dell'auto può costituire un fattore dannoso per le patologie discali. L'uso dell'auto appare un po' sbilanciato tra gli uomini e le donne del campione, per le quali è minore, ma in maniera non molto significativa. I pazienti sono suddivisi in maniera abbastanza bilanciata nelle tre fasce d'età riguardo all'utilizzo dell'auto, ma con un'eccezione: nel campione non vi sono pazienti al di sotto dei 30 anni che ne facciano uso prolungato.

Nell'analisi statistica le informazioni mancanti sono state considerate come mancanti "at random". L'analisi è stata del tipo Intention-to-Treat, in quanto sono stati inclusi anche i pazienti che non hanno completato la fisioterapia, tranne nei casi che abbiamo espressamente indicato. La variabile "esito" è stata considerata una variabile di risposta di tipo ordinale e la significatività della sua dipendenza dalle altre variabili è stata esaminata con modelli di regressione logistica per dati ordinali. Tutte le elaborazioni sono riportate nell'Appendice.

## 2.2 Secondo campione: indagine sui pazienti che si recano alla visita neurochirurgica

Il secondo studio osservazionale ha riguardato i pazienti che tra aprile e giugno 2006 si sono recati presso l'Azienda Ospedaliera Bellaria di Bologna per una visita ambulatoriale. Sono stati **inclusi nello studio** i pazienti con diagnosi di Ernia al disco e/o Protrusioni discali certificate, mentre sono stati **esclusi dall'indagine**

- a) i pazienti che non hanno dato il loro consenso;
- b) i pazienti con patologie diverse dall'ernia discale oppure con anche altre patologie, preponderanti rispetto all'ernia.

La rilevazione dei dati è stata effettuata da una persona incaricata appartenente all'Azienda Ospedaliera tramite **somministrazione di un questionario** che riporta le seguenti informazioni:

- Sesso
- Data di nascita
- Tipo di attività svolta (sedentaria, faticosa, ecc.)
- Tipo di esame diagnostico eseguito (Tac o Risonanza Magnetica)
- Risultati degli esami diagnostici
- Sede del dolore (Lombare, arto inferiore o entrambi)
- Presenza di deficit (motori e sensitivi)
- Test di Lasegue/Wasserman
- Indicazione terapeutica (Intervento chirurgico, Fisioterapia, Trattamento farmacologico, ecc)
- Questionario sullo stato di salute. Esso è costituito da 2 parti:
  - Questionario Euro-Qol: è un questionario validato utilizzato per indagare lo stato di salute di un paziente. E' costituito da 5 quesiti riguardanti la percezione del dolore, lo stato dell'umore, la capacità di movimento, la cura della persona e lo svolgimento delle attività abituali, e da una scala numerica (scala VAS) di autovalutazione dello stato di salute.
  - Set di domande di approfondimento relative ai quesiti del questionario Euro-Qol, tratte dai questionari Modified Oswestry Low Back Pain Disability Index (ODI) [35].

Dopo circa 5/6 mesi dalla visita ambulatoriale, i pazienti sono stati nuovamente intervistati mediante contatto telefonico ed è stato somministrato loro un secondo **questionario predisposto per il follow-up**, contenente informazioni riguardanti:

- l'intervento chirurgico eventualmente effettuato dal paziente;
- le eventuali terapie a cui il paziente si è sottoposto;
- l'esito delle eventuali nuove indagini strumentali;
- la sede del dolore;
- lo stato di salute del paziente, ricavato con le stesse domande del questionario precedente.

Successivamente è stato ricavato un giudizio complessivo sullo stato di salute dei pazienti facendo un confronto tra i dati raccolti nel follow-up e i dati raccolti durante la prima intervista, seguendo la stessa classificazione usata per il primo campione di pazienti recatisi al centro specializzato in cure fisioterapiche (Stabile o Peggiorato, Migliorato almeno in parte, Molto migliorato, Guarito).

Il campione risultante è costituito da 45 pazienti, di cui 25 uomini e 20 donne, pertanto anche in questo caso vi è una prevalenza di pazienti di sesso maschile in accordo con la letteratura medica. L'età media è leggermente più bassa rispetto a quella del campione esaminato precedentemente

(appena al di sotto dei 49 anni), con un intervallo di variazione più ristretto (l'età minima è pari a 26 anni, mentre l'età massima è 79 anni).

Per quanto riguarda il tipo di attività svolta, rispetto al campione di pazienti trattati con la fisioterapia vi è una percentuale minore di coloro che praticano attività di tipo sedentario (29% invece che 41%), mentre è maggiore la percentuale di chi svolge attività faticose o trascorre molto tempo in piedi (62% invece che 38%). Nelle fasce d'età intermedie è più alta la percentuale di chi pratica attività faticose rispetto alle classi d'età più anziane in cui prevalgono i lavori sedentari o quelli che richiedono di trascorrere molte ore in piedi. I lavori faticosi sono praticati in misura maggiore dagli uomini, mentre tra le donne è più alta la percentuale dei lavori che prevedono di stare molto tempo in piedi.

Per quanto riguarda questo secondo campione, non è stata effettuata un'analisi statistica di tipo inferenziale perché l'ampiezza del campione non è stata giudicata sufficiente.

### 3. Risultati dell'indagine sui pazienti fisioterapici (primo campione)

#### *Risultati generali*

Per l'87% dei pazienti esaminati la terapia si è dimostrata efficace del tutto (14%), molto (32%), o almeno in parte (41%). Nel 13% dei casi la terapia è stata inefficace (pazienti peggiorati o rimasti stabili). Quattro di questi (3% del campione) si sono dovuti operare.

La dipendenza dell'esito da tutti i fattori socio-demografici considerati congiuntamente è stata esaminata con un modello di regressione logistica per risposte ordinali (vedi Appendice) ottenendo i seguenti risultati:

- L'esito della terapia **non** pare differire in modo significativo a seconda del sesso. La percentuale di donne guarite o migliorate sembra essere leggermente superiore a quella degli uomini (ma non in modo statisticamente significativo); tuttavia le pazienti del nostro campione erano mediamente meno sottoposte a fattori potenzialmente dannosi (uso prolungato dell'auto, sforzi fisici). L'esito della terapia non pare differire in maniera significativa in funzione del tipo di attività esercitata e **neanche dell'età**. I giovani sono guariti in percentuale maggiore, ma sono anche peggiorati in percentuale maggiore. Anche escludendo i giovani, che nel campione sono un numero esiguo e sui quali non si possono fare considerazioni statistiche molto affidabili, non si nota differenza nell'esito per le restanti fasce di età.
- Sono **significativi** gli effetti dello sport e l'uso dell'automobile: per pazienti con le caratteristiche di questo campione la pratica di sport (faticosi o no) e l'uso prolungato dell'auto sembrano rappresentare fattori negativi per la prognosi.

#### *Esito della terapia in relazione al quadro clinico*

Ovviamente tutti i pazienti del campione esaminato erano affetti da manifestazioni dolorose. I pazienti con dolore lombare in genere vengono sottoposti al test di Lasegue/Wasserman, il quale indica la presenza di un interessamento radicolare (come nel caso di compressione da ernia del disco), come pure sono indicatori i deficit sensitivi (ad esempio la riduzione della sensibilità) e i deficit motori (come il calo di forza al piede e la difficoltà/impossibilità di camminare sulle punte o sui talloni). Si è voluto vedere se l'efficacia della fisioterapia differisce a seconda della sede del dolore (la presenza di sciatica di solito viene considerata un indicatore di gravità), e inoltre se l'esito della terapia è legato agli indicatori clinici. La dipendenza dell'esito da tutti i fattori è stata esaminata con un modello di regressione logistica per risposte ordinali (vedi Appendice). La nostra analisi statistica suggerisce che:

- Vi sono differenze significative nell'esito a seconda della sede del dolore. La localizzazione del dolore nell'arto inferiore ha una valenza predittiva attendibile, con prognosi più infausta per i pazienti sciatalgici, confermando un risultato ben noto nella clinica.

- Nessuno degli altri indicatori clinici considerati sembra comportare una differenza significativa nell'esito della cura.

#### *Esito della terapia in relazione alle modalità della terapia*

Il numero di sedute fisioterapiche effettuato da ciascun paziente è stato suddiviso in: meno di 10 (cura interrotta) e almeno 10 (cura completata). L'intervallo di tempo intercorso tra l'esordio del dolore e l'inizio della cura è stato suddiviso in tre classi: meno di 3 mesi, tra 3 e 12 mesi, più di 12 mesi (incluso i malati cronici).

- Sono guariti e migliorati in percentuale maggiore i pazienti per i quali è trascorso meno tempo tra l'esordio del dolore e l'inizio della cura: la differenza è statisticamente significativa. Tuttavia bisogna considerare questo dato con cautela, perché non tiene conto della storia clinica naturale della malattia. In taluni casi la patologia regredisce spontaneamente, quindi fra tutti i pazienti che aspettano del tempo prima di iniziare la fisioterapia si verifica un'autoselezione preventiva.
- Un ciclo di fisioterapia tipicamente consiste di 12 sedute. Si considera che abbiano interrotto la terapia tutti quei pazienti che hanno eseguito meno di 10 sedute. Abbiamo verificato se vi sia differenza tra questi pazienti e i rimanenti per quanto riguarda l'esito della cura: queste differenze sono statisticamente molto significative, ma non possiamo stabilire se c'è un nesso causale tra i due eventi, cioè se l'esito insoddisfacente della terapia sia la causa o l'effetto della sua interruzione. È da notare, inoltre, che tra coloro che hanno interrotto la cura prematuramente vi sono anche due pazienti che sono totalmente guariti e pertanto potrebbero aver interrotto le sedute proprio per tale motivo.

#### *Esito della terapia in relazione alla valutazione chirurgica*

Questa è la parte più rilevante di questo studio. Prima di praticare la fisioterapia, più della metà dei pazienti esaminati aveva effettuato anche una visita neurochirurgica, in seguito alla quale alcuni di essi avevano ricevuto l'indicazione di procedere all'intervento chirurgico. In sei di questi casi l'indicazione di intervento data dal chirurgo prevedeva anche in alternativa di effettuare riabilitazione mediante fisioterapia, negli altri casi invece l'indicazione chirurgica era senza alternative. Agli altri pazienti era stato sconsigliato il ricorso alla chirurgia.

**TABELLA 1 - ESITO DELLA TERAPIA in relazione alla VALUTAZIONE CHIRURGICA**

	<b>Indicazione: intervento chirurgico SI'</b>	<b>Indicazione: intervento chirurgico NO</b>	<b>Indicazione mancante</b>	<b>TOTALE</b>
<b>Stabile o Peggiorato</b>	<b>0</b> 0%	<b>9</b> 14%	<b>8</b> 15%	<b>17</b>
<b>Migliorato almeno in parte</b>	<b>9</b> 50%	<b>27</b> 44%	<b>20</b> 36%	<b>56</b>
<b>Molto migliorato</b>	<b>7</b> 39%	<b>19</b> 31%	<b>17</b> 31%	<b>43</b>
<b>Guarito</b>	<b>2</b> 11%	<b>7</b> 11%	<b>10</b> 18%	<b>19</b>
<b>TOTALE</b>	<b>18</b> 100%	<b>62</b> 100%	<b>55</b> 100%	<b>135</b>

Analizzando tutti i dati relativi a questi gruppi di pazienti si può constatare che:



- I pazienti a cui è stata consigliata l'operazione non sono significativamente differenti per sesso, età, ecc. dagli altri, ma questi pazienti appaiono più "gravi" rispetto agli indicatori clinici usuali (presenza di deficit motori e/o sensitivi, positività al test di Lasegue/Wasserman, presenza di sciatica).
- Non c'è differenza statisticamente significativa nel grado di miglioramento tra i pazienti a cui è stato raccomandato l'intervento chirurgico, quelli a cui è stato detto di non operarsi e/o di fare invece fisioterapia, e gli altri pazienti che non hanno consultato il chirurgo. Tale risultato continua a valere – nessuna differenza significativa - anche limitando l'analisi soltanto agli 80 pazienti che hanno ricevuto indicazioni di qualche tipo dal chirurgo.
- Dei quattro pazienti che si sono dovuti operare, solo due erano stati visitati dal chirurgo: a uno di essi era stata consigliata la riabilitazione, per l'altro era stato esplicitamente escluso l'intervento.

#### 4. Risultati dell'indagine sui pazienti neurochirurgici (secondo campione)

Per quanto concerne il campione di pazienti che si sono recati alla visita neurochirurgica all'Azienda Ospedaliera Bellaria di Bologna, una variabile importante rilevata nel corso della prima intervista è l'indicazione terapeutica (tabella 2): a 16 pazienti è stato consigliato di ricorrere all'intervento chirurgico, a 21 pazienti è stato detto di non operarsi e di fare altre terapie (tra cui la fisioterapia, il trattamento farmacologico, ecc.), mentre a 8 pazienti è stato richiesto di svolgere altre indagini strumentali per chiarire la situazione clinica.

**TABELLA 2 - INDICAZIONE TERAPEUTICA**

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>
<b>Intervento SI</b>	<b>16</b>	<b>35%</b>
<b>Intervento NO</b>	<b>21</b>	<b>47%</b>
<b>Approfondimento diagnostico</b>	<b>8</b>	<b>18%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

Coloro che ricevono un'indicazione chirurgica generalmente presentano un quadro clinico peggiore: ad esempio la localizzazione del dolore è un indicatore con un'associazione statisticamente significativa con l'indicazione terapeutica, nel senso che i pazienti che hanno l'irradiazione del dolore all'arto inferiore (e quindi ritenuti "più gravi") sono più spesso mandati all'intervento chirurgico rispetto a chi ha solo un dolore di tipo lombare. Altri indicatori clinici considerati sono la presenza di deficit motori e di deficit sensitivi, e il test di Lasegue/Wassermann: nella Tabella 3 viene riportata la suddivisione dei pazienti a seconda del tipo di deficit posseduto. Si può constatare come ben 31 pazienti su 44 (pari al 70%) non presentavano alcun tipo di deficit, e questa è una percentuale superiore a quella registrata nel campione della fisioterapia (pari al 50%). Se si dicotomizza questa variabile distinguendo tra chi non ha nessun deficit e chi invece presenta qualche deficit o risulta positivo al test di Lasegue/Wassermann, si può constatare un'associazione altamente significativa con l'indicazione terapeutica: l'intervento chirurgico è consigliato al 69% (9 pazienti su 13) di coloro che hanno qualche tipo di deficit, mentre la percentuale scende al 23% tra chi non ha alcun deficit (7 pazienti su 31).

**TABELLA 3 - TIPO DI DEFICIT**

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>
<b>Nessun deficit</b>	<b>31</b>	<b>70,5%</b>
<b>Solo deficit Sensitivi</b>	<b>2</b>	<b>4,5%</b>
<b>Test Lasegue/W positivo</b>	<b>4</b>	<b>9,1%</b>
<b>Def. Motori + def. Sensitivi</b>	<b>2</b>	<b>4,5%</b>
<b>Def. Motori + Test Lasegue/W positivo</b>	<b>2</b>	<b>4,5%</b>
<b>Def. Sensitivi + Test Lasegue/W positivo</b>	<b>1</b>	<b>2,3%</b>
<b>Def. Motori + def. Sensitivi + Test Lasegue positivo</b>	<b>2</b>	<b>4,5%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>44</b>	<b>100,0%</b>

**valori mancanti = 1**

Nel corso della seconda intervista ai pazienti è stato chiesto il tipo di terapia cui si erano sottoposti: nella tabella 4, che riporta la terapia effettuata in relazione alla raccomandazione terapeutica ricevuta, si può constatare che 7 dei 16 pazienti cui era stato raccomandato l'intervento chirurgico si sono operati, 6 erano ancora in lista d'attesa al momento dell'intervista, mentre i restanti 3 avevano deciso di cancellarsi dalla lista di attesa. Tra i 21 pazienti cui non era stato consigliato di operarsi, uno di questi aveva subito un intervento. Pertanto si può dire che in linea di massima i pazienti hanno seguito le indicazioni ricevute nel corso della visita neurochirurgica (l'associazione tra le due variabili della tabella 4 è altamente significativa).

**TABELLA 4 - TERAPIA EFFETTUATA in relazione all'INDICAZIONE TERAPEUTICA RICEVUTA**

<b>TERAPIA EFFETTUATA</b>	<b>INDICAZIONE TERAPEUTICA</b>			<b>TOTALE</b>
	<b>Intervento SI'</b>	<b>Intervento NO</b>	<b>Approfond. diagnostico</b>	
<b>Intervento chirurgico</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
<b>Ancora in attesa dell'intervento</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
<b>Ha rinunciato all'intervento</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Altre terapie (fisioterapia, farmaci)</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>26</b>
<b>TOTALE</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>43</b>

**valori mancanti = 2**

Lo stato di salute dei pazienti al momento della seconda intervista, come si è detto, è stato valutato in relazione allo stato di salute registrato nel corso della prima intervista, ed è stato originariamente categorizzato mediante una scala ordinale costituita da 4 classi. Ma 2 di queste classi sono state accorpate poiché in una di esse ricadeva un solo paziente, pertanto la suddivisione finale è risultata la seguente: Stabile o Peggiorato (22 pazienti su 43, pari al 51%), Migliorato almeno in parte (11 pazienti su 43, pari al 25%), Molto migliorato o Guarito (10 pazienti su 43, pari al 23%). Tale stato di salute non sembra essere influenzato né dal sesso dei pazienti, né dall'età, né dal tipo di attività

praticata. La variabile che sembra esercitare l'influenza maggiore è la terapia eseguita, in particolare l'aver sostenuto o meno l'intervento chirurgico (tabella 5): 6 pazienti sugli 8 che hanno subito l'intervento chirurgico sono molto migliorati o guariti (pari al 75%), mentre tra i 26 pazienti che non si sono operati e che hanno fatto altre terapie solo 3 (11,5%) sono risultati tali, e ben 16 (61,5%) sono rimasti stabili o sono peggiorati. Tra gli operati, invece, un solo paziente ha avuto un esito infausto. Tra i 6 pazienti che al momento della seconda intervista sono ancora in lista di attesa per l'intervento chirurgico 5 sono stabili o peggiorati e uno solo è migliorato parzialmente. Mentre per quanto concerne i 3 pazienti che disattendono l'indicazione chirurgica e decidono di non operarsi, due di essi sono migliorati in parte ed uno è molto migliorato o guarito. Vale la pena sottolineare che due di questi tre pazienti non hanno fatto alcun tipo di terapia dopo la prima intervista, e il paziente restante dichiara di aver assunto saltuariamente dei farmaci.

**TABELLA 5 - STATO DI SALUTE in relazione alla TERAPIA EFFETTUATA**

STATO DI SALUTE	TERAPIA EFFETTUATA				TOTALE
	Intervento chirurgico	Ancora in attesa	Ha rinunciato	Altre terapie	
<b>Stabile o Peggiorato</b>	<b>1</b> 12,5%	<b>5</b> 83,3%	<b>0</b> 0,0	<b>16</b> 61,5%	<b>22</b>
<b>Migliorato in parte</b>	<b>1</b> 12,5%	<b>1</b> 16,7%	<b>2</b> 66,7%	<b>7</b> 27,0%	<b>11</b>
<b>Molto migliorato o Guarito</b>	<b>6</b> 75,0%	<b>0</b> 0,0	<b>1</b> 33,3%	<b>3</b> 11,5%	<b>10</b>
<b>TOTALE</b>	<b>8</b> 100,0%	<b>6</b> 100,0%	<b>3</b> 100,0%	<b>26</b> 100,0%	<b>43</b>

**valori mancanti = 2**

Inoltre si è voluto verificare se, tra i 26 pazienti cui era stato consigliato di non ricorrere all'intervento chirurgico, coloro che hanno praticato la fisioterapia avessero avuto un giovamento del loro stato di salute: da quanto si può constatare nella tabella 6, i 10 pazienti che hanno svolto delle cure fisioterapiche non sembrano averne tratto particolari benefici rispetto ai 16 pazienti che non hanno praticato la fisioterapia.

**TABELLA 6 - STATO DI SALUTE in relazione alla FISIOTERAPIA PER I PAZIENTI NON CHIRURGICI**

STATO DI SALUTE	HA ESEGUITO LA FISIOTERAPIA?		TOTALE
	NO	SI'	
<b>Stabile o Peggiorato</b>	<b>10</b> 62,5%	<b>6</b> 60,0%	<b>16</b>
<b>Migliorato in parte</b>	<b>4</b> 25,0%	<b>3</b> 30,0%	<b>7</b>
<b>Molto migliorato o Guarito</b>	<b>2</b> 12,5%	<b>1</b> 10,0%	<b>3</b>

---

<b>TOTALE</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>26</b>
	100,0%	100,0%	

---

## 5. Discussione

Vogliamo mettere in risalto i punti salienti rilevati nel corso di questo lavoro. Per quanto concerne il primo campione di pazienti, sembra che le indicazioni chirurgiche ricevute dai pazienti (fare o non fare l'intervento) non siano in relazione con il grado di miglioramento riscontrato: vi sono pazienti migliorati e altri no nelle stesse percentuali tra coloro a cui è stato raccomandato l'intervento chirurgico, quelli a cui è stato detto di non operarsi e/o fare fisioterapia e gli altri pazienti che non hanno consultato il chirurgo. I pazienti che hanno optato per la fisioterapia invece di operarsi sono tutti migliorati: alcuni sono migliorati solo in parte, altri sono molto migliorati e 2 sono completamente guariti.

Relativamente al gruppo di pazienti valutati dal chirurgo, i pazienti a cui è stata consigliata l'operazione non sono differenti per sesso, età, ecc. dagli altri, ma rispetto agli indicatori clinici, questi pazienti sono apparentemente un po' più "gravi". Risultano infatti significative le differenze dovute alla localizzazione del dolore, alla presenza di deficit motori e sensitivi, alla positività al test di Lasegue/Wassermann e alla presenza di sciatalgia. Tuttavia in base ai risultati esposti sopra non sembra che l'aver disatteso le indicazioni chirurgiche abbia portato loro danno.

Ci si può chiedere perché, visto che tutti pazienti del campione erano affetti da ernia del disco radiologicamente comprovata, alcuni sono stati visitati da un neurochirurgo e altri no. Molto spesso questa scelta non è fatta dal paziente bensì dal medico di base, e non sempre in base a delle linee guida regionali o nazionali; perciò si può facilmente credere che il motivo sia in gran parte casuale.

Per quanto concerne, invece, il campione di pazienti visitati presso l'ambulatorio Neurochirurgico dell'Azienda Ospedaliera Bellaria di Bologna, si può constatare come lo stato di salute dei pazienti sia fortemente condizionato dal fatto di essersi sottoposti o meno all'intervento chirurgico: la maggior parte dei pazienti che si operano dichiarano di essere completamente guariti, mentre un esito negativo è sperimentato sia da coloro che al momento della seconda intervista erano ancora in lista di attesa (e questo è perfettamente plausibile), sia da coloro che avevano ricevuto l'indicazione di non ricorrere all'intervento chirurgico, bensì a altre cure come la fisioterapia e i farmaci (e questo desta qualche sorpresa). Infatti, si sarebbe portati a ritenere che tutti i pazienti, avendo ricevuto l'indicazione terapeutica migliore per la propria situazione clinica (chirurgica o non chirurgica), abbiano le stesse possibilità di pervenire a una soluzione soddisfacente della propria patologia. Ma i dati contraddicono questa congettura. In aggiunta, tra i pazienti cui non viene consigliato l'intervento chirurgico, la fisioterapia non sembra apportare dei benefici evidenti.

Vi è un aspetto comune tra i due studi: anche nel caso dei pazienti del Bellaria, i tre pazienti che disattendono l'indicazione chirurgica sperimentano un miglioramento delle proprie condizioni di salute (uno dei tre dichiara addirittura di essere completamente guarito), senza peraltro ricorrere a particolari cure. Non è chiaro a cosa sia da attribuire tale felice esito: si potrebbe pensare a un'indicazione terapeutica erronea da parte del neurochirurgo (i tre pazienti non avevano particolari deficit, ma erano tutti pazienti sciatalgici); oppure verrebbe da chiedersi se il fatto di essersi cancellati dalla lista di attesa per l'intervento sia un effetto derivante dal miglioramento sperimentato oppure sia stato la causa da cui è scaturito tale miglioramento.

## 6. Conclusioni

Per i pazienti sottoposti a cure fisioterapiche sembra che le indicazioni chirurgiche (sottoporsi o meno all'intervento) ricevute prima dell'inizio delle terapie non siano in relazione con il grado di miglioramento riscontrato, nonostante i pazienti con indicazione chirurgica presentassero un quadro clinico peggiore rispetto agli altri. Per i pazienti sottoposti a visita ospedaliera e che hanno seguito l'indicazione di ricorrere alla chirurgia, l'intervento è stato risolutivo nella maggior parte – ma non nella totalità - dei casi, mentre i pazienti con indicazione terapeutica differente alla fine versavano in condizioni di salute peggiori. Un esito migliore è stato riscontrato dai pazienti che avevano disatteso l'indicazione chirurgica e avevano deciso di non operarsi. In conclusione, in entrambi gli studi da noi condotti i pazienti che hanno disatteso l'indicazione chirurgica hanno sperimentato un

miglioramento delle proprie condizioni di salute. Ci si pone il quesito se fra i soggetti ai quali l'intervento chirurgico non viene consigliato e quelli a cui invece viene consigliato ma non vi si sottopongono (non compliers) vi possa essere una differenza in termini di caratteristiche latenti. Se così fosse, questo potrebbe essere compatibile con un processo di autoselezione, e i soggetti che, pur essendo stati istruiti alla chirurgia, percorrono soluzioni alternative potrebbero essere un campione non casuale di coloro a cui viene prescritto l'intervento. Questa congettura meritava ulteriore approfondimento ed è stata investigata in un altro lavoro [36], dove l'ipotesi ha trovato conferma.

### ***Ringraziamento***

Questo lavoro fa parte del progetto di ricerca su "L'efficacia del trattamento conservativo nella terapia della lombalgia e lombosciatalgia da ernia del disco", che si è svolto a Bologna tra il 2004 e il 2006, finanziato dalla Fondazione del Monte di Bologna e Ravenna. I risultati sono stati presentati in una giornata conclusiva Sabato 13 Gennaio 2007 presso l'ex-Convento di S.Cristina, dell'Università degli Studi di Bologna. Si ringraziano le colleghe Rossella Miglio e Giulia Cavrini e tutti gli altri partecipanti al progetto per la collaborazione e le utili discussioni.

## APPENDICE

**TABELLA A1** ESITO DELLA FISIOTERAPIA IN RELAZIONE A ETA', SESSO, ATTIVITA' LAVORATIVA, ATTIVITA' SPORTIVA, UTILIZZO PROLUNGATO DELL'AUTO

<b>Regressione Logistica Ordinale</b>					
	Stima max vero-simiglianza	p-valore	Odds ratio	Limiti di confidenza al 95% di Wald	
ETA'	-0.0221	0.1078	0.978	0.952	1.005
AUTO SI vs NO	-0.4343	0.0714	0.420	0.163	1.078
SESSO Femmine vs Maschi	0.1812	0.3009	1.437	0.723	2.855
ATTIVITA' Sforzo fisico vs Altro o Pensionato	0.6180	0.0116	2.277	0.875	5.926
ATTIVITA' Sedentario vs Altro o Pensionato	-0.4132	0.1040	0.812	0.304	2.171
SPORT Sport leggeri vs Nessuno sport	-0.2320	0.4994	0.483	0.169	1.378
SPORT Sport faticosi vs Nessuno sport	-0.2643	0.3503	0.467	0.207	1.056

**TABELLA A2** ESITO DELLA FISIOTERAPIA IN RELAZIONE alla SEDE DEL DOLORE, ai DEFICIT MOTORI e SENSITIVI, al TEST DI LASEGUE/WASSERMANN

<b>Regressione Logistica Ordinale</b>					
	Stima di massima verosimiglianza	p-valore	Odds ratio	Limiti di confidenza al 95% di Wald	
SEDE DOLORE Lombare + Arto inf vs Lombare	0.5307	0.1032	0.771	0.367	1.621
SEDE DOLORE Arto inferiore vs Lombare	-1.3212	0.0161	0.121	0.023	0.645
MOTORI SI vs NO	-0.1107	0.7433	0.801	0.213	3.015
SENSITIVI SI vs NO	-0.0908	0.6954	0.834	0.336	2.070
LASEGUE SI vs NO	-0.0544	0.7870	0.897	0.408	1.973

**TABELLA A3** ESITO DELLA FISIOTERAPIA IN RELAZIONE al NUMERO DI SEDUTE

	Meno di 10 sedute		Almeno 10 sedute		Totale	
<b>STABILE O PEGGIORATO</b>	<b>9</b>	(53%)	<b>8</b>	(47%)	<b>17</b>	(100%)
	60%		7%			
<b>MIGLIORATO ALMENO IN PARTE</b>	<b>3</b>	(5%)	<b>53</b>	(95%)	<b>56</b>	(100%)
	20%		44%			
<b>MOLTO MIGLIORATO</b>	<b>1</b>	(2%)	<b>42</b>	(98%)	<b>43</b>	(100%)
	7%		35%			
<b>GUARITO</b>	<b>2</b>	(11%)	<b>17</b>	(89%)	<b>19</b>	(100%)
	13%		14%			
<b>TOTALE</b>	<b>15</b>		<b>120</b>		<b>135</b>	
	100%		100%			

Pearson Chi-Square: p-valore < 0,0001

Likelihood Ratio Chi-Square: p-valore < 0,0001

**TABELLA A4** ESITO DELLA FISIOTERAPIA IN RELAZIONE ALL'INTERVALLO TEMPORALE "ESORDIO DOLORE – INIZIO CURA"

	Meno di 3 mesi		Tra 3 e 12 mesi		Più di 12 mesi o cronico		Totale	
<b>STABILE O PEGGIORATO</b>	<b>4</b>	(25%)	<b>7</b>	(44%)	<b>5</b>	(31%)	<b>16</b>	(100%)
	7%		13%		25%			
<b>MIGLIORATO ALMENO IN PARTE</b>	<b>19</b>	(37%)	<b>24</b>	(46%)	<b>9</b>	(17%)	<b>52</b>	(100%)
	34%		45%		45%			
<b>MOLTO MIGLIORATO</b>	<b>19</b>	(44%)	<b>19</b>	(44%)	<b>5</b>	(12%)	<b>43</b>	(100%)
	34%		36%		25%			
<b>GUARITO</b>	<b>14</b>	(78%)	<b>3</b>	(17%)	<b>1</b>	(5%)	<b>18</b>	(100%)
	25%		6%		5%			
<b>TOTALE</b> (Mancanti = 6)	<b>56</b>		<b>53</b>		<b>20</b>		<b>129</b>	
	100%		100%		100%			

Pearson Chi-Square p-valore = 0,0294

Likelihood Ratio Chi-Square: p-valore = 0,0306



**TABELLA A5** ESITO in relazione alla VALUTAZIONE CHIRURGICA (1)

	<b>Indicazione: intervento chirurgico SI'</b>		<b>Indicazione: intervento chirurgico NO</b>		<b>Indicazione mancante</b>		<b>Totale</b>	
<b>STABILE O PEGGIORATO</b>	<b>0</b>	(0%)	<b>9</b>	(53%)	<b>8</b>	(47%)	<b>17</b>	(100%)
	0%		14%		15%			
<b>MIGLIORATO ALMENO IN PARTE</b>	<b>9</b>	(16%)	<b>27</b>	(48%)	<b>20</b>	(36%)	<b>56</b>	(100%)
	50%		44%		36%			
<b>MOLTO MIGLIORATO</b>	<b>7</b>	(16%)	<b>19</b>	(44%)	<b>17</b>	(40%)	<b>43</b>	(100%)
	39%		31%		31%			
<b>GUARITO</b>	<b>2</b>	(10%)	<b>7</b>	(37%)	<b>10</b>	(53%)	<b>19</b>	(100%)
	11%		11%		18%			
<b>TOTALE</b>	<b>18</b>		<b>62</b>		<b>55</b>		<b>135</b>	
	100%		100%		100%			

Pearson Chi-Square: p-valore = 0,5726

Likelihood Ratio Chi-Square: p-valore = 0,3225

**TABELLA A6**

ESITO DELLA TERAPIA IN RELAZIONE ALLA VALUTAZIONE CHIRURGICA (1)

<b>Regressione Logistica Ordinale</b>					
	<b>Stima di massima verosimiglianza</b>	<b>p-valore</b>	<b>Odds ratio</b>	<b>95%Limiti di confidenza di Wald</b>	
<b>Intervento SI' vs Indicazione mancante</b>	-0.1886	0.5420	0.871	0.329	2.305
<b>Intervento NO vs Indicazione mancante</b>	0.2385	0.2960	1.334	0.684	2.603

**TABELLA A7** ESITO in relazione alla VALUTAZIONE CHIRURGICA (2)  
limitando l'analisi solo agli 80 pazienti che hanno ricevuto indicazioni di qualche tipo dal chirurgo

	<b>Indicazione: intervento chirurgico SI'</b>		<b>Indicazione: intervento chirurgico NO</b>		<b>Totale</b>	
<b>STABILE O PEGGIORATO</b>	<b>0</b>	(0%)	<b>9</b>	(100%)	<b>9</b>	(100%)
	0%		14%			
<b>MIGLIORATO ALMENO IN PARTE</b>	<b>9</b>	(25%)	<b>27</b>	(75%)	<b>36</b>	(100%)
	50%		44%			
<b>MOLTO MIGLIORATO</b>	<b>7</b>	(27%)	<b>19</b>	(73%)	<b>26</b>	(100%)
	39%		31%			
<b>GUARITO</b>	<b>2</b>	(22%)	<b>7</b>	(78%)	<b>9</b>	(100%)
	11%		11%			
<b>TOTALE (Mancanti = 55)</b>	<b>18</b>		<b>62</b>		<b>80</b>	
	100%		100%			

Pearson Chi-Square: p-valore = 0,3864

Likelihood Ratio Chi-Square: p-valore = 0,1723

**TABELLA A8** ESITO FINALE in relazione alla VALUTAZIONE CHIRURGICA (2)

<b>Regressione Logistica Ordinale</b>					
	<b>Stima di massima verosimiglianza</b>	<b>p- valore</b>	<b>Odds ratio</b>	<b>Limiti di confidenza al 95% di Wald</b>	
<b>VALUTAZIONE Intervento SI' vs Intervento NO</b>	0.2312	0.3521	1.588	0.600	4.206

## Bibliografia

- [1] D.F. Fardon, P.C. Milette (2001) "Nomenclature and Classification of Lumbar Disc Pathology" - Recommendations of the Combined Task Forces of the North American Spine Society, American Society of Spine Radiology, and American Society of Neuroradiology *Spine* **26**, pp. E93–E113
- [2] K. Bush, N. Cowan, D.E. Katz, P. Gishen (1992) "The natural history of sciatica associated with disc pathology. A prospective study with clinical and independent radiologic follow-up" *Spine* **17**, pp. 1205-12.
- [3] J.S. Fischgrund, D.M. Montgomery (1993) "Diagnosis and treatment of discogenic low back pain" *Orthop Rev* **22**, pp. 311-8.
- [4] H. Weber (1994) "The natural history of disc herniation and the influence of intervention" *Spine* **19**, pp. 2233-8.
- [5] J.A. Saal (1996) "Natural history and non-operative treatment of lumbar disc herniation" *Spine* **21**(24 Suppl), pp. 2S-9S
- [6] M.T. Modic (1999) "Degenerative disc disease and back pain." *Magn Reson Imaging Clin N Am.* **7**(3), pp. 481-91, Review
- [7] N.G. Baldwin (2002) "Lumbar disc disease, the natural history" *Neurosurg Focus* **13**(2) E2.
- [8] M. Benoist (2002) "The natural history of lumbar disc herniation and radiculopathy. " *Joint Bone Spine* **69**(2), pp. 155-60. Review.
- [9] D.J. Hofstee, J.M.M. Gutenbeck, P.H. Hoogland, *et al.* (2002) "Westeinde sciatica trial, randomized controlled study of bed rest and physiotherapy for acute sciatica " *J Neurosurg. Spine* **96**, pp. 45-49
- [10] J.N. Awad, R. Moskovich (2006) "Lumbar disc herniations, surgical versus nonsurgical treatment" *Clin Orthop Relat Res* **443**, pp. 183-97. Review.
- [11] N.C. Cowan, K. Bush, D.E. Katz, P. Gishen (1992) "The natural history of sciatica, a prospective radiological study" *Clin Radiol.* **46**(1), pp. 7-12.
- [12] Y. Matsubara, F. Kato, K. Mimatsu, *et al.* (1995) Serial changes on MRI in lumbar disc herniations treated conservatively" *Neuroradiology* **37**(5) pp. 378-83.
- [13] R.J. Herzog (1996) "The radiologic assessment for a lumbar disc herniation" *Spine* **21** (24Suppl), pp. 19S-38S. Review
- [14] H. Komori, K. Shinomiya, O. Nakai, *et al.* (1996) "The natural history of herniated nucleus pulposus with radiculopathy" *Spine* **21**(2) pp. 225-9.
- [15] E. Takada, M. Takahashi, K. Shimada (2001) "Natural history of lumbar disc hernia with radicular leg pain, spontaneous MRI changes of the herniated mass and correlation with clinical outcome" *J Orthop Surg* **9**, pp. 1-7
- [16] T. Henmi, K. Sairyo, S. Nakano, *et al.* (2002) "Natural history of extruded lumbar intervertebral disc herniation" *J Med Invest.* **49**(1-2), pp. 40-3.
- [17] A. Splendiani, E. Puglielli, R. De Amicis, *et al.* (2004) "Spontaneous resolution of lumbar disk herniation, predictive signs for prognostic evaluation" *Neuroradiology* **46**(11), pp. 916-22.
- [18] T. Masui, Y. Yukawa, S. Nakamura, *et al.*, (2005) "Natural history of patients with lumbar disc herniation observed by magnetic resonance imaging for minimum 7 years" *J. Spinal Disord Tech.* **18**(2), pp. 121-6.

- [19] T.S. Jensen, H.B. Albert, J.S. Soerensen, *et al.* (2006) “Natural course of disc morphology in patients with sciatica, an MRI study using a standardized qualitative classification system” *Spine* **31**(14), pp. 1605-12
- [20] F. Tubach, J. Beaute, A. Leclerc (2004) “Natural History and prognostic indicators of sciatica” *J. Clin Epidemiology* **57**, pp. 174-179
- [21] P.C. Vroomen, M.C. de Krom, J.T. Wilmink, *et al.* (1999) “Lack of effectiveness of bed rest for sciatica” *N Engl J Med* **340**, pp. 418-23
- [22] K.B. Hagen, G. Hilde, G. Jamtvedt, M. Winnem (2004) “Bed rest for acute low-back pain and sciatica” *Cochrane Database Syst Rev* (4), CD001254.
- [23] G. Waddell, G. Feder, M. Lewis (1997) “Systematic reviews of bed rest and advice to stay active for acute low back pain” *Br J Gen Pract* **47**, pp. 647-52
- [24] G. Hilde, K.B. Hagen, G. Jamtvedt, M. Winnem (2001) “Advice to stay active as a single treatment for low-back pain and sciatica” *Cochrane Database Syst Rev* (4), CD0013632.
- [25] P.A.J. Luijsterburg, A.P. Verhagen, R.W.J.G. Ostelo, *et al.* (2004) “Conservative treatment in patients with an acute lumbosacral radicular syndrome, design of a randomized clinical trial” *BMC Musculoskeletal Disorders*, **5**(39) pp.1-9
- [26] H. Weber (1983) “Lumbar disc herniation. A controlled, prospective study with ten years of observation” *Spine* **8**, pp. 131-40.
- [27] F. Nykvist, M. Hurme, H. Alaranta, M. Kaitsaari (1995) “Severe sciatica, a 13-year follow-up of 342 patients” *Eur Spine J.* **4**(6), pp. 335-8.
- [28] P.C. Vroomem, M.C. de Krom, P.D. Slofstra, J.A. Knottnerus (2000) “Conservative treatment of sciatica, a systematic review” *J Spinal Disord* **13**, pp. 463-9.
- [29] S.J. Atlas, R.A. Deyo (2005) “Long-Term Outcomes of Surgical and Nonsurgical Management of Sciatica Secondary to a Lumbar Disc Herniation, 10 year Results from the Maine Lumbar Spine Study” *Spine* **30**, 927-935.
- [30] J.I. Brox, R. Sorensen, A. Friis, *et al.* (2003) “Randomized Clinical Trial of Lumbar Instrumented Fusion and Cognitive Intervention and Exercises in Patients with Chronic Low Back Pain and Disc degeneration” *Spine* **28**, pp. 1913-21.
- [31] W.C. Peul, H.C. van Houwelingen, W.B. Van Der Hout, *et al.* (2005) “Prolonged conservative treatment or early surgery in sciatica caused by a lumbar disc hermiation, rationale and design of a randomized trial” *BMC Musculoskeletal Disorders*, **6**(8) pp. 1-11
- [32] LINEA GUIDA PNLG “Appropriatezza della diagnosi e del trattamento chirurgico dell’ernia del disco lombare sintomatica” (2005) reperibili all’indirizzo <http://www.pnlg.it/LG/014>
- [33] J. Jordan, T. Morgan Shawver, J. Weinstein (2005) “Herniated lumbar disc”. In *Clinical Evidence* **13**, pp.1445-58, London, BMJ Publishing Group
- [34] E. Monacelli (2008) “Efficacia dei trattamenti conservativi nella lombosciatalgia da ernia del disco: Un esame della letteratura esistente” *Giornale Italiano di Medicina Riabilitativa*, **22**(1), pp. 37-45
- [35] R.A. Deyo, M. Battie, A.J. Beurskens, *et al.* (1998) “Outcome measure for low back pain research a proposal for standardized use” *Spine* **23**, pp.2003-13.
- [36] A. Forcina, A. Giovagnoli, E. Stanghellini (2010) “Non-compliance in surgical patients with herniated lumbar discs, an application of an extended latent class model as selection model” accettato per la pubblicazione su *Statistical Modelling*