



Programma nazionale
per le linee guida

LINEA GUIDA

DOCUMENTO 9
ottobre 2005

Appropriatezza della diagnosi e del trattamento chirurgico dell'ernia del disco lombare sintomatica



Ministero della Salute



Agenzia di
Sanità Pubblica



Nota per gli utilizzatori

La ricerca in campo biomedico produce una tale quantità di nuove conoscenze che è diventato difficile per il medico prendere decisioni cliniche fondate sulle prove scientifiche disponibili, a meno che egli non operi in un ambito molto ristretto o specialistico. Di fronte a un caso clinico, non solo il comportamento del singolo professionista è spesso variabile, ma, in contesti sanitari differenti, molti interventi assistenziali vengono sovra o sotto utilizzati.

Le linee guida rappresentano uno strumento che consente un rapido trasferimento delle conoscenze, elaborate dalla ricerca biomedica, nella pratica clinica quotidiana. Si tratta di raccomandazioni di comportamento, messe a punto mediante un processo di revisione sistematica della letteratura e delle opinioni di esperti, che possono essere utilizzate come strumento per medici e amministratori sanitari per migliorare la qualità dell'assistenza e razionalizzare l'utilizzo delle risorse.

Le decisioni cliniche sul singolo paziente richiedono l'applicazione delle raccomandazioni, fondate sulle migliori prove scientifiche, alla luce dell'esperienza clinica del singolo medico e di tutte le circostanze di contesto. Le linee guida rappresentano una sintesi delle migliori conoscenze disponibili e possono rappresentare uno strumento di aggiornamento e formazione per il medico. Spetta dunque alla competenza e all'esperienza del singolo professionista decidere in che misura i comportamenti raccomandati dalle linee guida, pur rispondendo a standard qualitativi definiti sulla base delle più aggiornate prove scientifiche, si applichino al caso clinico particolare.

Tutti i documenti prodotti dal Programma sono consultabili nel sito internet
<http://www.pnlg.it>. In esso sono anche consultabili le versioni semplificate delle linee guida
per la cittadinanza

PNLG 9

Appropriatezza della diagnosi
e del trattamento chirurgico dell'ernia
del disco lombare sintomatica

LINEA GUIDA

Data di pubblicazione: ottobre 2005

Data di aggiornamento: ottobre 2008

Redazione
Anna Satolli, Zadig, Milano

Progetto grafico
Chiara Gatelli

Impaginazione
Giovanna Smiriglia

Presentazione

L'uomo è un bipede imperfetto. Da quando ha assunto la posizione eretta più di cinque milioni di anni fa, non solo ha segnato una differenza rispetto agli altri animali ma ha anche dato inizio ai disturbi della schiena che da allora lo affliggono. Come testimonia il più antico testo di chirurgia giunto ai nostri giorni, il papiro egizio di Edwin Smith del XVII secolo a.C., il mal di schiena non è infatti un problema nuovo.

Con il miglioramento della speranza di vita e delle condizioni generali di salute nel mondo occidentale, il mal di schiena è divenuto una delle principali cause di morbosità, assenza dal lavoro e spesa sanitaria. Per quanto l'ernia del disco sia responsabile solo di una quota limitata di episodi di mal di schiena, incide tuttavia in modo rilevante sui costi complessivi sostenuti dal Sistema sanitario nazionale per questo problema clinico.

E' stato lo storico intervento di laminectomia eseguito il 31 dicembre 1932 da William Mixer, neurochirurgo ad Harvard, e dal suo collega ortopedico Joseph Barr a confermare l'etiologia discogenica e la patofisiologia della sciatica ipotizzata da Virchow, Lasègue, Cushing e Dandy, e già nel 1764 dall'italiano Domenico Cotugno. Da allora il trattamento chirurgico dell'ernia del disco lombare è divenuto popolare, ed è iniziata la cosiddetta «dinastia della sciatica».

Dal 1939, quando Love, chirurgo alla Mayo Clinic, indicò la possibilità di limitare al massimo la laminectomia con l'ausilio della flavectomia, si può dire che l'essenza della tattica chirurgica non sia più mutata. Gli approcci microchirurgici che comportano dissezioni meno invasive iniziano alla fine degli anni sessanta, anche se le prime pubblicazioni che documentano la microdiscectomia con microscopio operatore risalgono al 1977.

Più di recente alla discectomia standard e alla microdiscectomia si è aggiunta un'ampia gamma di procedure mini-invasive ma di efficacia non ancora provata.

Nel contempo, le informazioni emerse sulla storia naturale della condizione e l'ampia variabilità geografica, internazionale e regionale, messa in luce per la chirurgia dell'ernia del disco lombare hanno chiarito il carattere discrezionale di questo trattamento, mettendone in dubbio l'ineluttabilità e addirittura l'utilità.

Applicare un trattamento costoso e non esente da complicanze a una malattia che ha un'elevata probabilità di guarigione spontanea può infatti produrre risultati simili a quelli della danza della pioggia.

Diviene dunque necessario fare il punto sull'appropriatelyzza del percorso diagnostico dell'ernia del disco lombare e sulla valutazione dell'efficacia dei trattamenti disponibili, per limitare sovradiagnosi e interventi chirurgici inappropriati.

Nell'ambito del Programma nazionale per le linee guida (PNLG) dell'Istituto Superiore di Sanità, e del Progetto LINCO dell'Agenzia di Sanità Pubblica del Lazio, che mira alla promozione dell'appropriatelyzza clinica e organizzativa, l'ernia del disco lombare è stata individuata come area prioritaria per lo sviluppo di una linea guida di buona pratica clinica.

Questo documento dedica particolare attenzione alla diagnosi di ernia del disco lombare sintomatica, alle indicazioni, all'efficacia, ai fattori prognostici e alle complicanze dei trattamenti chirurgici e conservativi disponibili per questa condizione e, infine, alle principali modalità di gestione perioperatoria.

AUTORI

Dr.ssa Elvira Bianco, Istituto Superiore di Sanità, Roma
Programma nazionale per le linee guida

Dr.ssa Simona Bistazzoni, Dipartimento Neuroscienze,
IRCCS Neuromed, Pozzilli, Isernia

Prof. Massimo Biondi, Dipartimento di Scienze Psichiatriche e Medicina Psicologica, Università degli Studi «La Sapienza», Roma

Prof. Cesare Colosimo, Istituto di Radiologia, Università di Chieti

Prof. Giampaolo Cantore, Dipartimento Neuroscienze, IRCCS Neuromed, Pozzilli, Isernia

Dr. Roberto D'Alessandro, Dipartimento di Scienze Neurologiche, Università di Bologna

Prof. Luigi Maria Fantozzi, Cattedra di Neuroradiologia, Azienda Policlinico Sant'Andrea, Università degli Studi «La Sapienza», Roma

Dr.ssa Marica Ferri, Agenzia Sanità Pubblica del Lazio, Progetto EBM e modelli assistenziali

Prof. David Antonio Fletzer, Dipartimento di Riabilitazione e Mielolesioni ASL RMD, Unità Spinale Centro Paraplegici, Ostia

Dr. Michele Manca, Fisioterapista, T.E.R.I. Roma - Associazione Italiana Fisioterapisti - AIFI Lazio

Dr. Sergio Marletta, Agenzia Sanità Pubblica del Lazio

Dr. Enrico Materia, Agenzia Sanità Pubblica del Lazio, Coordinatore Progetto LINCO

Dr. Vittorio Modena, SCDO Reumatologia, ASO S. Giovanni Battista, Torino

Dr. Paolo Orsi, Servizio Anestesia e Rianimazione Dipartimento Neuroscienze, AO San Camillo Forlanini, Roma

Dr. Massimo Pasquini, Dipartimento di Scienze Psichiatriche e Medicina Psicologica, Università degli Studi «La Sapienza», Roma

Dr. Alessandro Rossi, Consiglio di Presidenza SIMG (Società Italiana di Medicina Generale)

Dr. Francesco Tamburrelli, Istituto di Clinica Ortopedica - Chirurgia Vertebrale, Università Cattolica del S. Cuore, Roma

Prof. Francesco Tempesta, Cittadinanzattiva, Tribunale dei Diritti del Malato, Roma

Dr. Gustavo Zanolì, Clinica Ortopedica, Università di Ferrara

Gli autori dichiarano di non avere conflitti di interesse.

COLLABORATORI

Dr. Giovanni Baglio, Agenzia Sanità Pubblica del Lazio

Dr.ssa Rosaria Cammarano, Settore Documentazione, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Dr.ssa Donatella Canonaco, Agenzia Sanità Pubblica del Lazio

Dr. Riccardo Di Domenicantonio, Agenzia Sanità Pubblica del Lazio

Dr.ssa Rita Ialacci, Dipartimento di Igiene, Università di Tor Vergata, Roma

Dr.ssa Roberta Macci, Agenzia Sanità Pubblica del Lazio

Dr.ssa Sandra Magliolo, Agenzia Sanità Pubblica del Lazio

Dr.ssa Lorenza Rossi, Agenzia Sanità Pubblica del Lazio

Dr.ssa Alessia Tiberio, Agenzia Sanità Pubblica del Lazio

COMITATO DI REDAZIONE

Enrico Materia, Sergio Marletta, Gustavo Zanolì, Roberto D'Alessandro

REFEREE

Prof. Roberto Delfini, Istituto di Neurochirurgia, Università degli Studi «La Sapienza», Roma

Prof. Giuseppe Guida, Istituto di Clinica Ortopedica, II Università di Napoli

Prof. Raffaele Elefante, Neuroradiologia, Università Federico II, Napoli

Prof. Carlo Logroscino, Istituto di Clinica Ortopedica - Chirurgia Vertebrale, Università Cattolica del S. Cuore, Roma

Prof. Vittorio Monteleone, Dipartimento di Scienze Ortopediche e Riabilitative, AORN Ospedale A. Cardarelli, Napoli

Prof. Enrico Occhipinti, Dipartimento Medicina del Lavoro, Università di Milano

Dr. Luciano Saggiocca, Direzione Generale, AO Rummo, Benevento

SOCIETÀ SCIENTIFICHE RAPPRESENTATE

Associazione Italiana Fisioterapisti (AIFI)

Associazione Italiana di Neuroradiologia (AIN)

Collegio Reumatologi Ospedalieri Italiani (CROI)

Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI)

Società Italiana di Chirurgia Vertebrale (SICV-GIS)

Società Italiana di Medicina Fisica e di Riabilitazione (SIMFER)

Società Italiana di Medicina Generale (SIMG)

Società Italiana di Neurochirurgia (SINCH)

Società Italiana di Neurologia (SIN)

Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia (SIOT-GLOBE)

Società Italiana di Radiologia Medica (SIRM)

Società Italiana di Reumatologia (SIR)

Società Italiana di Psicopatologia (SOPSI)

PROGRAMMA NAZIONALE LINEE GUIDA (PNLG)

Responsabile: **Dr. Alfonso Mele**, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Indice

Riassunto	Pag.	7
Introduzione	»	12
Definizioni	»	12
Epidemiologia	»	12
Storia naturale	»	14
Scopo della linea guida	»	15
Metodi	»	18
Costituzione del gruppo di lavoro e identificazione dei quesiti clinici	»	18
Ricerche di letteratura	»	18
Estrazione dei dati, sintesi delle prove e formulazione delle raccomandazioni	»	21
Revisione esterna	»	21
Aggiornamento, implementazione, monitoraggio e valutazione	»	22
Diagnosi: indicazioni e tempi	»	24
Anamnesi ed esame clinico	»	24
Diagnostica strumentale	»	26
Trattamento chirurgico: indicazioni, fattori prognostici e complicanze	»	32
Indicazioni al trattamento chirurgico	»	32
Fattori predittivi dell'esito del trattamento chirurgico	»	36
Complicanze operatorie e recidive	»	37
Efficacia dei trattamenti: chirurgici, mini-invasivi e conservativi	»	40
Procedure chirurgiche	»	40
Interventi mini-invasivi	»	42
Trattamenti conservativi	»	43
Modalità assistenziali perioperatorie	»	48
Tecniche anestesilogiche	»	48
Profilassi antibiotica e antitrombotica	»	49
Valutazione psicologica perioperatoria	»	51
Anticicatrizzanti intraoperatori	»	52
Fisioterapia postoperatoria	»	54
Modalità organizzative	»	55
Glossario	»	57
Bibliografia	»	59

GUIDA AI LIVELLI DI PROVA E ALLA FORZA DELLE RACCOMANDAZIONI

Nelle linee guida, le raccomandazioni vengono qualificate con un certo grado di Livello di prova (LDP) e di Forza della raccomandazione (FDR), espressi rispettivamente in numeri romani (da I a VI) e in lettere (da A a E).

Con LDP ci si riferisce alla probabilità che un certo numero di conoscenze sia derivato da studi pianificati e condotti in modo tale da produrre informazioni valide e prive di errori sistematici. Con FDR ci si riferisce invece alla probabilità che l'applicazione nella pratica di una raccomandazione determini un miglioramento dello stato di salute della popolazione obiettivo cui la raccomandazione è rivolta.

Livelli di prova

- I** Prove ottenute da più studi clinici controllati randomizzati e/o da revisioni sistematiche di studi randomizzati.
- II** Prove ottenute da un solo studio randomizzato di disegno adeguato.
- III** Prove ottenute da studi di coorte con controlli concorrenti o storici o loro metanalisi.
- IV** Prove ottenute da studi retrospettivi tipo caso-controllo o loro metanalisi.
- V** Prove ottenute da studi di casistica («serie di casi») senza gruppo di controllo.
- VI** Prove basate sull'opinione di esperti autorevoli o di comitati di esperti come indicato in linee guida o *consensus conference*, o basate su opinioni dei membri del gruppo di lavoro responsabile di queste linee guida.

Forza delle raccomandazioni

- A** L'esecuzione di quella particolare procedura o test diagnostico è fortemente raccomandata. Indica una particolare raccomandazione sostenuta da prove scientifiche di buona qualità, anche se non necessariamente di tipo I o II.
- B** Si nutrono dei dubbi sul fatto che quella particolare procedura/intervento debba sempre essere raccomandata/o, ma si ritiene che la sua esecuzione debba essere attentamente considerata/o.
- C** Esiste una sostanziale incertezza a favore o contro la raccomandazione di eseguire la procedura o l'intervento.
- D** L'esecuzione della procedura non è raccomandata.
- E** Si sconsiglia fortemente l'esecuzione della procedura.

Riassunto

L'ernia del disco lombare sintomatica è una patologia degenerativa del disco intervertebrale che si manifesta con un quadro clinico caratterizzato da mal di schiena, radicolopatia compressiva sciatica o crurale, e limitazione o impotenza funzionale. Gli studi di storia naturale indicano che le ernie del disco intervertebrale si riassorbono spesso del tutto o in parte, e che la sintomatologia a essa associata regredisce di frequente con i trattamenti conservativi. Ernie del disco lombare vengono riscontrate con la diagnostica per immagini con frequenza elevata anche in persone del tutto asintomatiche. L'ernia discale è dunque un fenomeno dinamico, nonché una condizione relativamente comune e a prognosi favorevole nella maggior parte dei casi.

La variabilità geografica degli interventi per ernia del disco lombare riflette l'incertezza riguardo le indicazioni chirurgiche. In Italia sono effettuati ogni anno circa trentamila interventi chirurgici con diagnosi di ernia del disco lombare, che corrispondono a un tasso medio nel triennio 1999-2001 pari a 5,09 per 10.000 (IC 95% 5,05-5,12). I tassi regionali standardizzati per età e sesso oscillano ampiamente, da 6,87 (IC 95% 6,77-6,96) in Lombardia a 2,52 per 10.000 (IC 95% 2,39-2,65) in Calabria.

Questa linea guida è stata definita da un gruppo di lavoro multidisciplinare ed è destinata ai professionisti sanitari di differenti discipline che si occupano di persone con mal di schiena e discopatia. Si propone: a) di raccogliere e rendere disponibili le conoscenze scientifiche più aggiornate su diagnosi e trattamento dell'ernia del disco lombare; b) di formulare raccomandazioni di forza graduata, applicabili nella pratica clinica, che permettano la migliore gestione dei pazienti con mal di schiena e discopatia nonché di ridurre il rischio di sovradiagnosi e di interventi chirurgici non necessari.

Diagnosi: indicazioni e tempi

L'**anamnesi** e l'**esame clinico** del paziente con mal di schiena e/o dolore radicolare devono essere orientati a identificare i casi in cui i sintomi possono dipendere da malattie sistemiche, infiammatorie, neoplastiche o infettive che coinvolgono il rachide. I pazienti che presentano, oltre al dolore lombare irradiato o meno, i cosiddetti *semafori rossi* (deficit neurologico esteso e/o progressivo; anamnesi positiva per tumore, calo ponderale non spiegabile, astenia protratta, febbre, dolore ingravescente continuo a riposo e notturno; traumi recenti, assunzione protratta di cortisonici, osteoporosi; quadro clinico della sindrome della cauda equina con anestesia a sella in regione perineale, ritenzione o incontinenza urinaria e/o fecale, ipostenia bilaterale degli arti inferiori) devono effettuare uno studio di diagnostica per immagini.

Considerata l'elevata frequenza di remissione del quadro clinico spontanea o a seguito di trattamenti conservativi, nei casi in cui non siano presenti i *semafori rossi*, si raccomanda di attendere almeno 4-6 settimane dall'insorgenza dei sintomi prima di effettuare gli accertamenti di **diagnostica per immagini**. TC e RM si equivalgono in termini di accuratezza diagnostica, ma la RM ha il vantaggio di non esporre il paziente al rischio radiologico.

I medici responsabili della gestione clinica del paziente devono correlare le informazioni dei referti della diagnostica per immagini con la situazione clinica, spiegando che il riscontro radiologico di protrusioni discali asintomatiche è frequente nella popolazione generale.

La radiografia della colonna non è indicata come esame di routine in pazienti con dolore radicolare, salvo che in caso di sospetta frattura vertebrale o di sospetta spondilite anchilosante. Non si raccomanda l'effettuazione di routine dei test elettrofisiologici.

Trattamento chirurgico: indicazioni, fattori prognostici e complicità

La **sindrome della cauda equina** da ernia del disco intervertebrale rappresenta un'indicazione assoluta all'intervento di discectomia da effettuare con urgenza entro 24 ore dall'insorgenza della sintomatologia. La comparsa di **deficit motorio ingravescente** in un paziente con diagnosi accertata di ernia del disco lombare richiede di prendere in considerazione l'intervento chirurgico, anche se non rappresenta un'indicazione assoluta.

Per le indicazioni elettive, che riguardano più del 95% delle casistiche chirurgiche, deve esservi sempre **congruità** tra la **sintomatologia** riferita dal paziente (irradiazione del dolore e delle parestesie), il **quadro clinico** obiettivo (test clinici e riflessi) e la **diagnosi strumentale** per immagini che conferma il livello di interessamento discale. Se questa congruità è soddisfatta, si raccomanda di considerare l'intervento chirurgico in presenza di tutti i seguenti criteri:

- **durata dei sintomi superiore a sei settimane**
- **dolore persistente non rispondente al trattamento analgesico**
- **fallimento, a giudizio congiunto del chirurgo e del paziente, di trattamenti conservativi efficaci adeguatamente condotti.**

E' di fondamentale importanza che il **paziente sia coinvolto nel processo decisionale** e informato adeguatamente sulla storia naturale della malattia e sulle alternative terapeutiche.

Un elemento di ulteriore cautela per l'indicazione all'intervento chirurgico è rappresentata dall'**età** avanzata del paziente, che rappresenta un fattore prognostico probabil-

mente sfavorevole dell'esito postoperatorio. La concomitante presenza di gravi patologie degenerative diffuse della colonna o di neuropatie periferiche rappresenta una controindicazione all'intervento di discectomia.

La chirurgia del rachide non è esente da **complicanze** intra e postoperatorie temibili, quali la discite, il danno alle radici nervose, le complicanze vascolari immediate o tardive e l'instabilità vertebrale. Complessivamente l'incidenza delle complicanze operatorie è pari al 3-6%, il rischio di reintervento al 3-15%, mentre il rischio di mortalità a 30 giorni dall'intervento varia tra 0,5 e 1,5 per 1.000 pazienti operati.

Efficacia dei trattamenti: chirurgici, mini-invasivi e conservativi

I trattamenti utilizzati per l'ernia del disco lombare sintomatica includono gli interventi di discectomia, gli interventi mini-invasivi quali la chemonucleolisi e le iniezioni di farmaci epidurali e i trattamenti conservativi.

Vi è buona evidenza che la **discectomia standard** sia più efficace rispetto al trattamento conservativo per la risoluzione del dolore ma l'effetto è limitato nel tempo e tende ad annullarsi a quattro anni dall'intervento. La **microdiscectomia** è di efficacia pari alla discectomia standard. Non vi sono prove sufficienti sull'efficacia della **discectomia percutanea automatizzata** e degli interventi con **laser** o con **coblazione**.

Considerando che l'effetto della discectomia a distanza di tempo è sovrapponibile ai trattamenti conservativi e che le ernie discali si riassorbono guarendo spontaneamente con elevata frequenza, è fondamentale che il **paziente** sia **informato** esaustivamente sulla storia naturale della condizione, sulla migliore efficacia limitata nel tempo del trattamento chirurgico rispetto ai trattamenti conservativi, sui rischi legati all'intervento chirurgico e sulle alternative terapeutiche. Vi è prova che l'informazione del paziente migliora la prognosi complessiva della condizione. Il paziente deve partecipare attivamente alla scelta della strategia di trattamento anche rispetto al suo stile di vita e alle sue preferenze.

Una volta deciso l'intervento, la discectomia standard o la microdiscectomia rappresentano le tecniche di scelta. Per pazienti che sono sottoposti al primo intervento per ernia del disco lombare si sconsiglia di accompagnare l'intervento di discectomia con la sostituzione parziale o totale del disco intervertebrale.

La **chemonucleolisi** non è raccomandata, sulla base delle prove che indicano un'efficacia inferiore rispetto alla discectomia. Anche la somministrazione di **steroidi epidurali** non è consigliata se non nell'ambito di studi clinici miranti alla valutazione dell'effetto. Si sconsiglia anche l'utilizzo della somministrazione epidurale, paravertebrale o intradi-

scale di **miscele di ossigeno e ozono**, in mancanza di prove di efficacia, al di fuori di studi clinici randomizzati e controllati.

Per quanto riguarda i **trattamenti conservativi**, si raccomanda di limitare il riposo a letto allo stretto tempo necessario e di **ritornare attivi non appena possibile**. I **FANS** sono raccomandati per controllare il dolore ma solo per periodi di tempo non prolungati, considerato il rischio di effetti indesiderati soprattutto nei soggetti anziani. Il **paracetamolo** da solo o con oppioidi deboli e il tramadolo possono rappresentare una valida alternativa ai FANS. Si sconsiglia l'uso dei **miorilassanti** considerata l'assenza di prove di efficacia e i possibili effetti collaterali, mentre gli steroidi per via sistemica possono essere usati per brevi periodi. Gli inibitori del fattore di necrosi tumorale dovrebbero essere utilizzati solo nell'ambito di studi clinici controllati per valutarne l'efficacia. Nell'ambito di una presa in carico globale del paziente con discopatia, si raccomanda di istituire **programmi di riabilitazione multimodali** basati su **esercizi posturali** o su altri tipi di esercizi che non richiedono l'impiego di macchine.

Modalità assistenziali perioperatorie

L'esperienza dell'anestesista e del chirurgo rappresentano i fattori principali che determinano la scelta della **tecnica anestesiológica** e della posizione del paziente durante l'intervento di discectomia. In base a criteri di buona pratica clinica si consiglia comunque l'uso dell'anestesia generale. L'effettuazione dell'intervento in posizione genu-pettorale o in posizione prona richiede l'utilizzo di appositi telai e di adeguati appoggi per torace e bacino, che consentano di tenere sollevato l'addome.

Considerato il rischio di complicanze infettive dopo discectomia, quali la discite e le infezioni della ferita chirurgica, si raccomanda di attuare una **profilassi antibiotica** con una cefalosporina di I generazione in un'unica somministrazione monodose perioperatoria. La **profilassi antitrombotica** nei pazienti a moderato rischio di tromboembolismo (pregressa trombosi venosa profonda, cancro, condizioni molecolari trombofiliche, uso di contraccettivi orali contenenti estrogeni) va effettuata utilizzando eparina, preferibilmente a basso peso molecolare, a basso dosaggio e/o calze a compressione graduale e/o sistemi a compressione pneumatica intermittente. Nel caso di rischio tromboembolico elevato (età >60 anni o tra 40 e 60 anni in associazione a fattori addizionali) si consiglia eparina, preferibilmente a basso peso molecolare, a dosaggi elevati, e/o sistemi a compressione pneumatica intermittente.

La **valutazione psicologica** è da prendere in considerazione se i sintomi non migliorano entro 4-6 settimane dall'esordio. I fattori psicosociali potrebbero infatti aumentare

il rischio di sovratrattamento chirurgico e di cronicità dei sintomi. La presenza di fattori psicosociali può essere identificata, sia al momento dell'esordio del quadro clinico che in caso di dolore e di disabilità protratta, tramite il cosiddetto test di Waddel. Strumenti psicometrici utili per la valutazione psicologica sono il test MMPI per la componente somatica, e la *Beck Depression Inventory* o la *Zung Self Rating Scale* per il tono dell'umore.

Per quanto riguarda gli **anticatizzanti intraoperatori** per prevenire la fibrosi epidurale, le prove disponibili non indicano l'utilità di gel o di grasso autologo apposto in sede epidurale in corso di discectomia per ernia del disco lombare.

La **fisioterapia postoperatoria** va iniziata precocemente dopo il primo intervento chirurgico per ernia del disco lombare e comunque entro 4-6 settimane dall'intervento. Non vi sono prove per raccomandare una particolare tipologia o modalità (supervisionata o domiciliare) di programma riabilitativo, né per limitare l'attività fisica dei pazienti nel periodo postoperatorio.

Introduzione

Definizioni

L'ernia del disco lombare è una patologia degenerativa del disco intervertebrale. Dal punto di vista anatomico, per ernia del disco si intende la rottura dell'anello fibroso (*annulus*) con conseguente spostamento del nucleo polposo nello spazio intervertebrale, che avviene usualmente nella parte posteriore o postero-laterale del disco¹ (figura 1 e 2, pagina 16). L'ernia può oltrepassare o meno il legamento longitudinale posteriore, potendosi distinguere l'estrusione (con eventuale sequestro, migrazione ed erniazione intra-vertebrale o intraforaminale) dalla protrusione (ernia contenuta), a seconda della forma e della posizione del materiale dislocato. Non vi è peraltro consenso sulle definizioni di estrusione e protrusione.* L'ernia è definibile radiologicamente come la dislocazione localizzata di materiale discale oltre i limiti dello spazio del disco intervertebrale.² Lo spazio discale è delimitato cranialmente e caudalmente dalle limitanti somatiche vertebrali e, perifericamente, dal limite esterno dell'*annulus*.

La presenza di tessuto discale oltre i limiti dell'*annulus* per almeno il 50% della circonferenza, o *bulging*, non è considerata una forma di ernia.²

L'ernia può manifestarsi con segni e/o sintomi di compressione delle radici nervose lombosacrali (dolore lombare, radicolopatia sciatica o crurale, e limitazione funzionale).

Per sciatalgia si intende il dolore irradiato lungo il decorso del nervo sciatico, dal gluteo alla parte posteriore della coscia e postero-laterale della gamba, fino alla caviglia. Può essere associata a mal di schiena (lombosciatalgia). Per cruralgia si intende il dolore avvertito lungo la faccia anteriore o antero-interna della coscia, lungo il decorso del nervo crurale.

La presente linea guida si occupa della diagnosi e del trattamento chirurgico dell'ernia del disco lombare sintomatica. Le persone che presentano sintomi e segni che possono far sospettare un'ernia del disco lombare costituiscono la popolazione bersaglio interessata da questa linea guida.

Epidemiologia

La prevalenza *life-time* di ernia del disco lombare è stata stimata pari all'1-3% nei paesi occidentali.³ Sulla base della storia naturale dell'ernia del disco lombare e dell'incostante

* Secondo Baldwin¹ l'estrusione consiste nel superamento delle fibre esterne dell'anello fibroso da parte del nucleo polposo. Secondo Fardon² l'estrusione è presente quando qualunque distanza tra i margini del materiale discale erniato, su qualunque piano, è maggiore della distanza tra i margini della base dell'ernia o quando non vi è più continuità tra il materiale discale erniato e quello all'interno dello spazio discale.

corrispondenza tra quadro clinico, radiologico e anatomico, non è peraltro possibile disporre di informazioni definitive riguardanti l'incidenza o la prevalenza di ernia del disco in popolazioni determinate.¹

L'ernia del disco lombare sintomatica può essere causa di mal di schiena, un disturbo che nei paesi occidentali colpisce il 90% degli adulti nel corso della loro vita^{1, 3-4} e che rappresenta un frequente motivo di limitazione funzionale più o meno invalidante al di sotto dei 45 anni di età.⁵

L'indagine ISTAT sullo stato di salute in Italia segnala che l'8,2% della popolazione ha riferito nel 1999 di essere affetto da «lombosciatalgia» (7,3% maschi e 9,3% femmine).⁶ L'ernia del disco associata a sintomi clinici si manifesta più spesso nelle persone di 30-50 anni.⁷ Sono considerati fattori di rischio le occupazioni sedentarie e l'inattività fisica, il sovrappeso, l'alta statura, la guida di veicoli a motore prolungata e costante, le vibrazioni, i lavori a elevato impegno fisico soprattutto se comportano abitualmente il sollevamento manuale di carichi, e le gravidanze.⁷⁻⁸

A questo proposito, il DM del Ministero del lavoro 27/04/2004 include l'ernia del disco lombare tra le patologie professionali da segnalare al Dipartimento di prevenzione delle ASL.⁹ Il DM indica un'elevata probabilità di origine lavorativa dell'ernia del disco lombare se connessa ad attività abituali e prolungate di movimentazione manuale di carichi e una limitata probabilità di origine lavorativa se connessa ad attività di guida di automezzi pesanti con vibrazioni trasmesse a tutto il corpo.⁹

Sono state descritte variazioni internazionali molto ampie dei tassi di intervento chirurgico per ernia del disco lombare risalenti agli anni ottanta: da 10 per 100.000 in Gran Bretagna a più di 100 per 100.000 negli USA.³

Negli USA, dal 1979 al 1990, è stato anche osservato un aumento del 33% dei tassi di chirurgia della colonna lombare.¹⁰ I tassi aumentano linearmente con il numero di neurochirurghi e ortopedici pro capite⁵ e oscillano ampiamente tra i vari stati federali.^{3, 10} Nell'ambito del *Maine Lumbar Spine Study*, è stata indagata la relazione tra esito e volume degli interventi eseguiti.¹¹ A differenza di quanto noto per altre procedure chirurgiche, gli esiti del trattamento nei pazienti operati dai chirurghi nelle aree caratterizzate da tassi di intervento più bassi sono risultati significativamente migliori che nei pazienti delle aree con tassi elevati.

Più del 95% delle operazioni vengono eseguite ai livelli L4-L5 o L5-S1;³ gli uomini vengono operati con frequenza doppia rispetto alle donne.³

Attraverso i dati dell'Archivio nazionale delle dimissioni ospedaliere del Ministero della salute è stato calcolato il tasso di interventi chirurgici eseguiti per ernia del disco lombare con o senza mielopatia, escludendo i ricoveri con segnalazione di lombalgia, sciatlalgia, spondilosi lombare, spondilolistesi e stenosi del canale come diagnosi principale.

In Italia il tasso medio di interventi chirurgici nel triennio 1999-2001 è risultato pari a 5,09 per 10.000 (IC 95% 5,05-5,12). I tassi standardizzati oscillano tra 6,87 (IC 95% 6,77-6,96) in Lombardia e 2,52 per 10.000 (IC 95% 2,39-2,65) in Calabria (figura 3, pagina 17). La variabilità temporale nel triennio è stata invece contenuta: il numero assoluto di operazioni è aumentato da 28.231 nel 1999 a 30.243 nel 2001.

Con una selezione più larga della casistica che comprende anche lombalgia, sciatalgia, spondilosi lombare, spondilolistesi e stenosi del canale come diagnosi principale, il tasso medio di interventi chirurgici per ernia del disco lombare è pari a 6,1 per 10.000 (IC 95% 6,09-6,17) nel triennio 1999-2001, oscillando tra 8,12 (IC 95% 8,00-8,26) nel Lazio e 3,40 per 10.000 (IC 95% 3,2-3,6) in Sardegna.

Sempre in Italia nel 2001, la chirurgia per ernia del disco lombare veniva effettuata nel 61% dei casi nei maschi e consisteva in interventi di discectomia (88%), discectomia percutanea o laser (7%), chemonucleolisi (2%), o decompressione (2%). La differenza tra maschi e femmine (rispettivamente 16.000 e 8.000 interventi, nella fascia d'età 30-39 anni) si riduce progressivamente con il progredire dell'età. Rispetto al 1999, diminuisce dal 4% al 2% la quota di chemonucleolisi a vantaggio delle tecniche percutanee. Queste ultime sono più frequentemente utilizzate nelle case di cura accreditate (18%) piuttosto che nelle altre tipologie amministrative di ospedali. La chemonucleolisi viene eseguita con frequenza più elevata in Campania (10% sul totale degli interventi) e nel Friuli (8%) rispetto alle altre regioni. Il 20% delle chemonucleolisi e il 33% delle discectomie percutanee sono effettuate in day hospital. Interventi non a carico del SSN sono segnalati nel Lazio più di frequente (14%) che nel resto d'Italia.

Su base nazionale nel 2001, la durata media della degenza era pari a 4 giorni per la discectomia, a 2,7 giorni per la chemonucleolisi e a 1,3 giorni per le tecniche percutanee o laser.

Storia naturale

Nonostante la non esigua letteratura esistente in merito, la storia naturale a lungo termine dell'ernia del disco lombare non è del tutto chiara.

Mentre il dolore radicolare è un sintomo ben riconosciuto di ernia del disco lombare – causato dalla compressione meccanica e dalle conseguenze infiammatorie, vascolari e biochimiche generate dal contatto tra il materiale discale e le radici nervose¹²⁻¹³ – il mal di schiena discogenico è più controverso, anche se numerose prove, sia cliniche che neuro-anatomiche, depongono per la sua esistenza.¹

Benché l'ernia possa causare dolore alla schiena, radicolopatia sciatica o crurale e impotenza funzionale, la degenerazione del disco può verificarsi anche in assenza di sintomi.¹ Ernie del disco vengono riscontrate infatti con elevata frequenza in persone asin-

tomatiche.⁴ Nello studio di Boos il 76% dei controlli asintomatici era portatore di un'ernia del disco lombare, anche se la frequenza di forme estruse era significativamente meno elevata rispetto al gruppo sintomatico (13% *vs* 35%), come pure il riscontro di una compromissione neurologica (22% *vs* 83%).¹⁴

La sintomatologia determinata dall'ernia può risolversi spontaneamente o con i trattamenti conservativi: numerosi studi di diagnostica per immagini hanno provato che le ernie del disco lombare, in un'elevata quota di casi, regrediscono del tutto o in larga parte.¹⁴⁻²⁰ Il miglioramento è rapido entro i primi tre mesi ed è attribuibile a meccanismi di riassorbimento cellulare mediato da citochine senza reazione fibroblastica.¹²

L'ernia discale è dunque un fenomeno dinamico, nonché una condizione relativamente comune e a prognosi favorevole nella maggior parte dei casi.¹² Il 95% dei pazienti con mal di schiena invalidante è in grado di ritornare al lavoro entro tre mesi dall'insorgenza della sintomatologia senza ricorrere alla chirurgia.²¹

Sono invece rare le ernie del disco che provocano compressioni estese, usualmente considerate come chiare indicazioni all'intervento chirurgico. Queste lesioni regrediscono di frequente spontaneamente o migliorano dal punto vista clinico con i trattamenti conservativi: le probabilità di riassorbimento aumentano infatti con le dimensioni dell'ernia e con l'entità della migrazione dallo spazio discale.¹² Anche i deficit neurologici motori causati da ernia del disco lombare (a eccezione della sindrome della cauda equina e della perdita progressiva della funzione motoria) avrebbero dunque una storia naturale favorevole.¹²

Gli effetti dei vari tipi di trattamento sul decorso della discopatia lombare sono riportati nel capitolo «Efficacia dei trattamenti: chirurgici, mini-invasivi e conservativi» di questa linea guida. Gli esiti clinici dei trattamenti per ernia discale sintomatica non risultano peraltro associati con la risoluzione dell'ernia documentata radiologicamente.²²

Scopo della linea guida

La storia naturale dell'ernia del disco lombare e la prognosi favorevole nella maggioranza dei casi trattati conservativamente rendono necessario identificare in quali casi i trattamenti chirurgici sono in grado di apportare benefici maggiori e valutarne comparativamente l'efficacia. E' anche da tener presente che l'effettuazione di esami diagnostici inappropriati può innescare un *iter* in grado di condurre all'intervento chirurgico non necessario. La variabilità geografica della chirurgia dell'ernia del disco riflette l'incertezza sull'uso ottimale delle procedure come anche l'entità del «disaccordo medico» riguardo le indicazioni all'intervento.

Gli studi epidemiologici¹¹ suggeriscono inoltre che, nel caso della chirurgia dell'ernia del disco lombare, appropriatezza degli interventi ed esiti postoperatori vanno di pari passo.

Dal punto di vista della sanità pubblica, sia la frequenza della condizione che l'elevato rischio di sovradiagnosi e sovratrattamento indicano l'utilità di disporre una base condivisa di conoscenze che permetta una migliore gestione dei pazienti con mal di schiena e discopatia, e contribuisca a ridurre gli interventi chirurgici non necessari.

Scopo della presente linea guida è quello di presentare ai professionisti sanitari le prove scientifiche attualmente disponibili sulla validità delle procedure diagnostiche e sull'efficacia dei trattamenti per l'ernia del disco lombare, accompagnate dalle raccomandazioni formulate su tale base dal gruppo di lavoro multidisciplinare.

I destinatari del documento sono i professionisti sanitari di differenti discipline che si occupano di mal di schiena e di discopatia, inclusi medici di medicina generale, neurochirurghi e ortopedici, neurologi, reumatologi e fisiatristi, fisioterapisti e chiropratici.

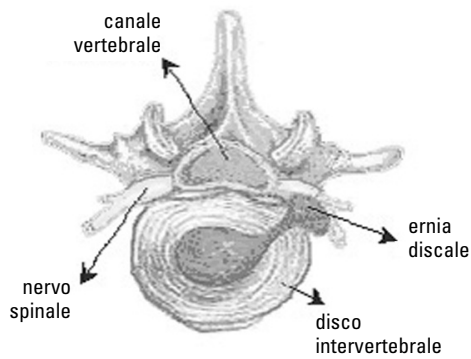


Figura 1. Ernia del disco intervertebrale. Visione trasversale.

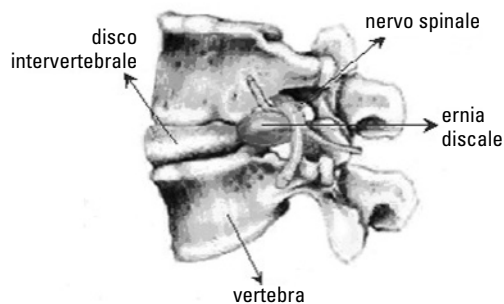


Figura 2. Ernia del disco intervertebrale. Visione laterale.

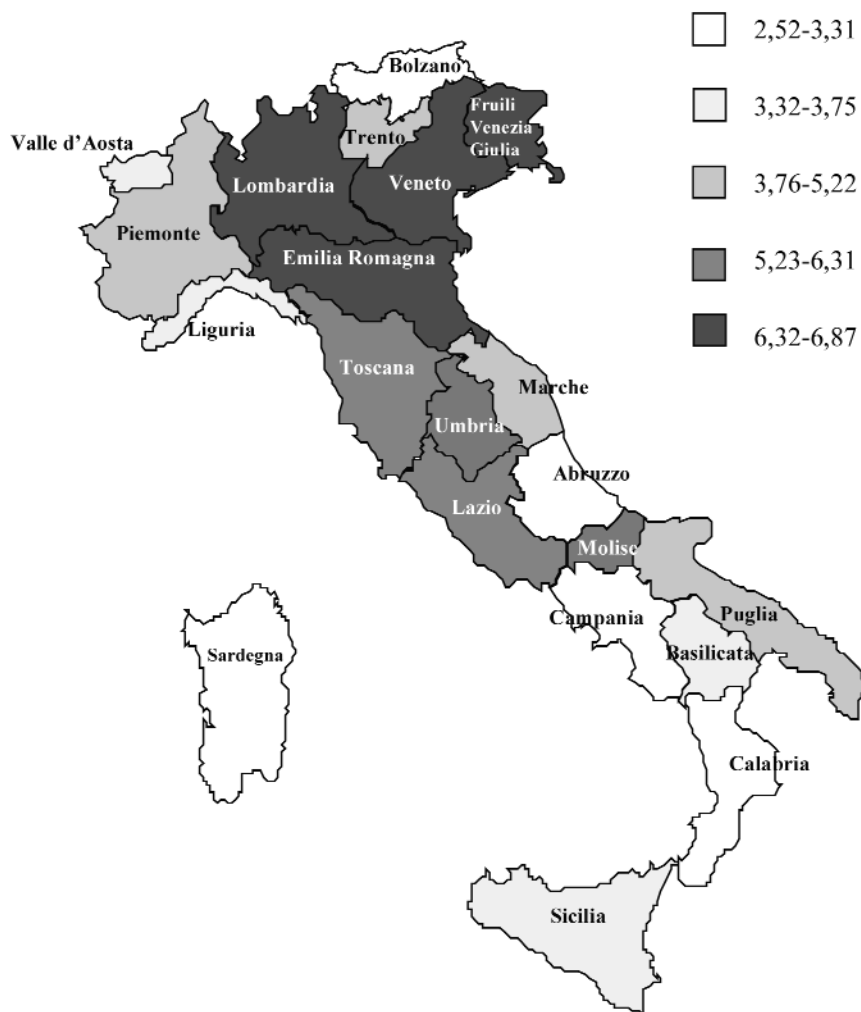


Figura 3. Tassi standardizzati di interventi chirurgici per ernia del disco lombare (per 10.000) per regione italiana (media del triennio 1999-2001).

Metodi

Costituzione del gruppo di lavoro e identificazione dei quesiti clinici

Il gruppo di lavoro multidisciplinare che ha realizzato questa linea guida comprende clinici rappresentanti delle principali discipline coinvolte nella diagnosi e nel trattamento dell'ernia del disco lombare, nonché esperti di EBM (Medicina basata sulle prove di efficacia) e metodologia di sviluppo di linee guida, e rappresentanti delle associazioni dei cittadini.

Le società scientifiche nazionali hanno designato gli esperti con le competenze appropriate per partecipare alla preparazione del documento. Il *panel* si è incontrato più volte, fra novembre 2003 e luglio 2005, per predisporre la stesura della linea guida.

I documenti di lavoro intermedi (schede di estrazione dei dati e tabelle di sintesi) sono disponibili per consultazione sul sito www.pnlg.it.

Il gruppo di lavoro ha in primo luogo identificato i quesiti clinici e, in coerenza con questi, i criteri di inclusione ed esclusione degli studi e le parole chiave per la costruzione della strategia di ricerca per la consultazione delle basi di dati biomediche.

Ricerche di letteratura

Le ricerche sono state effettuate adottando strategie diversificate a seconda della tipologia di documenti da ricercare. La strategia completa delle ricerche è disponibile sul sito www.pnlg.it.

Come filtro di ricerca principale è stato utilizzato, con le combinazioni opportune per i differenti tipi di studio, il seguente:

intervertebral disk displacement/ or exp intervertebral disk hernia/ or intervertebral disk hernia/ or herniated disk.mp. or herniated disk/ or (herniated disc or herniated disk or intervertebral disk displacement or intervertebral disk hernia).tw. or (intervertebral disk displacement or intervertebral disk hernia).mp.

Linee guida

Nel maggio 2004 sono stati interrogati i principali siti di linee guida per individuare i documenti di interesse, evitando, in questo caso, l'uso restrittivo di filtri di ricerca. L'elenco completo è disponibile presso gli autori. Sono state così identificate quattordici linee guida più una sintesi metodologico-clinica del CeVEAS di 11 linee guida recenti sulla lombalgia acuta e cronica.

Criteri di selezione

I documenti sono stati selezionati privilegiando le linee guida più recenti e disponibili nelle lingue italiana, inglese, francese o tedesca.

Valutazione metodologica

Le linee guida selezionate sono state ottenute per esteso e sottoposte a verifica di qualità metodologica ed estrazione dei dati con l'ausilio di una scheda che utilizzava insieme i criteri elaborati dal CeVEAS (www.ceveas.it) e le indicazioni del gruppo di lavoro COGS (www.openclinical.org/prj_cogs.html).²³ Otto linee guida che soddisfacevano i principali criteri di qualità metodologica, oltre alla sintesi CeVEAS sulla lombalgia, sono state utilizzate nel presente lavoro.

Revisioni sistematiche

Le revisioni sistematiche sono state ricercate sulla Cochrane Library (*issue* 3, 2004); su Medline (1966-aprile 2004), Embase (1980-aprile 2004), con interfaccia OVID, e Cinahl (1982-aprile 2004) con le seguenti parole chiave adattate in base all'archivio consultato:

meta-analysis/ or meta analy\$.tw or metaanaly\$.tw. or meta analysis.pt. or (systematic adj (review\$I or overview\$I)).tw. or systematic review. mp. or exp review literature/.

Altre ricerche

Nel dicembre 2004 sono stati contattati i seguenti gruppi editoriali Cochrane, richiedendo informazioni su revisioni sistematiche eventualmente in corso: *Cochrane Musculoskeletal Group; Cochrane Anaesthesia Review Group; Cochrane Pain, Palliative and Supportive Care Group; Back Group; Effective Practice and Organisation of Care Group; Neuromuscular Disease Group.*

Criteri di selezione e strumenti per valutazione metodologica

Le 24 revisioni sistematiche rintracciate sono state valutate in doppio sulla base del titolo e dell'*abstract*. Per 18 revisioni sistematiche pertinenti si è proceduto alla valutazione metodologica e all'estrazione dei dati tramite le schede definite dallo *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN, www.sign.ac.uk).²⁴

Altri documenti di sintesi – in particolare il capitolo «Herniated Lumbar Disk» in *Clinical Evidence*²⁵ (giugno 2004, ultima ricerca agosto 2003) – sono stati utilizzati e inclusi in bibliografia.

Studi primari

Per i quesiti ai quali linee guida e revisioni sistematiche non hanno fornito risposte esauritive, la ricerca è stata estesa agli studi randomizzati controllati (RCT, efficacia dei trat-

tamenti), agli studi osservazionali (fattori prognostici e studi di diagnosi) e alle serie di casi (complicanze, tecniche chirurgiche alternative e modalità organizzative).

Le ricerche sono state effettuate sulle seguenti basi dati: Medline (1966-aprile 2004); Embase (1980-aprile 2004); Cinahl (1982-aprile 2004); Central-Cochrane Library (*issue* 3, 2004), combinando il filtro di ricerca principale con i filtri previsti per i seguenti studi.

Studi randomizzati controllati (RCT)

Randomized controlled trial or controlled clinical trial or random allocation or single blind method or double blind method or clinical trial or research design or "clinical trial" or "single blind*" or "double blind*" or "single mask*" or "double mask*" or placebos or placebo* or random* or placebo effect or comparative study or evaluation studies or follow up studies or prospective studies.*

Studi osservazionali

Epidemiologic studies/ or exp case control studies/ or exp cohort studies/ or case control.tw. (cohort adj (study or studies)).tw. cohort analy\$.tw.(follow up adj (study or studies)).tw.(observational adj (study or studies)).tw. (longitudinal or retrospective or cross sectional).tw. cross-sectional studies/ clinical study/ or case control study.mp. or family study/ [mp = ti, ab, sh, tn, ot, dm, mf, rw]retrospective study/ prospective study/ not randomized controlled trials/ cohort analysis/(cohort adj (study or studies)).mp.(case control adj (study or studies)).tw. (epidemiologic\$ adj (study or studies)).tw.(cross sectional adj (study or studies)).tw.

Altre ricerche

Gruppi di ricerca e singoli ricercatori sono stati contattati per informazioni sugli studi in corso non ancora pubblicati, e per valutare e integrare l'elenco degli studi identificati. I componenti del gruppo di lavoro hanno fornito materiale bibliografico di rilievo, inclusi i dati del Registro nazionale svedese sulla chirurgia vertebrale.

Criteri di selezione e strumenti per valutazione metodologica

La ricerca delle banche dati ha originato 11.251 titoli e *abstract* che sono stati ispezionati in doppio. 217 articoli sono stati selezionati per pertinenza e richiesti alle biblioteche. Ulteriori articoli sono stati reperiti in base alle segnalazioni del gruppo di lavoro.

La valutazione metodologica e l'estrazione dei dati è avvenuta per mezzo delle schede elaborate da SIGN.

Estrazione dei dati, sintesi delle prove e formulazione delle raccomandazioni

Considerando la qualità non sempre adeguata degli studi di interesse specifico per questa linea guida, segnalata anche in *Clinical Evidence*, e la difficile delimitazione dei confini dei quesiti di ricerca, l'approccio metodologico alla ricerca della letteratura è stato orientato più alla sensibilità che alla specificità, mirando a includere il maggior numero di studi. Pertanto, i criteri di valutazione metodologica non sono stati orientati all'esclusione degli studi più deboli ma alla loro corretta valutazione.

I dati sono stati estratti attraverso apposite schede messe a punto dal gruppo SIGN. Le schede prevedono che la valutazione venga effettuata soprattutto sulla base del disegno di studio e della qualità metodologica.

Per le complicanze della chirurgia sono stati analizzati disegni di studio non considerati dalle schede metodologiche SIGN.²⁶⁻²⁷

Le prove derivanti dai singoli studi sono state sintetizzate in apposte tabelle, specifiche per singolo quesito e per tipologie degli studi. Le tabelle di sintesi sono state adattate da SIGN o sviluppate *ad hoc* dal gruppo di lavoro.

Il metodo di *grading* delle prove adottato è quello descritto nel *Manuale metodologico PNLG*²⁶ (www.pnlg.it/doc/manuale.htm), che prevede sei livelli di prova (I-VI) e cinque gradi di raccomandazione (A-E) (vedi pagina 6).

L'attribuzione del livello di prova ha tenuto conto del disegno degli studi e delle valutazioni metodologiche che sono state discusse all'interno del *panel* per l'attribuzione della forza delle raccomandazioni.

Principi di buona pratica clinica

Nella gerarchia delle prove attualmente in uso le opinioni degli esperti sono considerate come livello non elevato al quale si ricorre in assenza di prove sperimentali o per quesiti particolari. Formulare raccomandazioni sulla base dell'esperienza derivante dalla migliore pratica clinica in aree dove la sperimentazione non è effettuabile può peraltro risultare molto utile.^{24, 28} Questa tipologia di principi è stata adottata nella presente linea guida, e viene segnalata con il seguente acronimo: Buona pratica clinica raccomandata (BPC).

Revisione esterna

Il documento definito dal gruppo di lavoro è stato inviato a esperti esterni dal gruppo di lavoro con il mandato esplicito di valutare la leggibilità e la chiarezza del documento nonché la rilevanza clinica e l'applicabilità delle raccomandazioni.

Fanno parte del gruppo di revisori: un neurochirurgo, due ortopedici, un chirurgo vertebrale, un radiologo, un esperto di metodologia e di implementazione delle linee guida, un esperto di medicina del lavoro e di malattie dell'apparato muscolo-scheletrico.

Aggiornamento, implementazione, monitoraggio e valutazione

Un aggiornamento della linea guida è previsto entro il 2008.

Verranno adottate tecniche multiple di diffusione del documento e di implementazione «attiva», che includeranno i seguenti approcci:

- diffusione dell'iniziativa sui *media* e articoli sulla stampa divulgativa
- invii postali agli assessorati alla sanità di Regioni e Province autonome, ASL, ospedali, medici specialisti e non, *opinion leaders*
- pubblicazioni su siti internet (PNLG, ASP, società scientifiche, agenzie sanitarie, altro)
- pubblicazioni scientifiche
- corsi di formazione ECM
- promozione dell'adozione formale negli ospedali italiani
- presentazione a congressi nazionali e internazionali
- adattamento delle linee guida alle realtà locali, attraverso la promozione di percorsi clinici integrati a livello aziendale, con attenzione posta al superamento delle eventuali barriere all'implementazione.

Per monitorare la diffusione della linea guida su base nazionale verranno registrate tutte le iniziative di diffusione del documento.

Quali indicatori di *audit*, utili per il monitoraggio dell'adozione locale della linea guida a livello aziendale, distrettuale e ospedaliero, si suggeriscono gli indicatori riportati nel riquadro 1.

Per la valutazione di impatto, verranno calcolati i tassi regionali standardizzati di discectomia per ernia del disco sulla base dei dati degli archivi della scheda di dimissione ospedaliera del Ministero della salute e verrà stimato l'andamento della variabilità geografica in Italia.

Allegati e disponibilità del testo integrale

La linea guida per esteso e la versione destinata ai cittadini sono disponibili sui siti www.pnlg.it e www.asplazio.it.

Riquadro 1. Indicatori di *audit* clinico

- % con intervallo superiore alle quattro settimane dall'esordio clinico per effettuare TC/RM, in assenza di *semafori rossi*
- % di interventi di chemonucleolisi sul totale degli operati per ernia del disco lombare
- % di interventi di laser/coblazione sul totale degli operati per ernia del disco lombare al di fuori di RCT
- % di interventi di discectomia per ernia del disco lombare con congruità tra sintomatologia, segni obiettivi e diagnosi strumentale, e con durata dei sintomi >6 settimane, intensità marcata dei sintomi, fallimento di trattamenti conservativi
- % di pazienti che hanno utilizzato miorilassanti
- % di pazienti che hanno iniziato il trattamento riabilitativo postoperatorio entro quattro settimane dall'intervento

Diagnosi: indicazioni e tempi

Il dolore lombare acuto con o senza irradiazione agli arti inferiori (radicolopatia sciatica o crurale) è un sintomo frequente nella popolazione generale e nella maggior parte dei casi si risolve spontaneamente.

Esso tuttavia può essere associato a ernia del disco intervertebrale lombare oltre che a malattie sistemiche, infiammatorie, neoplastiche o infettive che coinvolgono il rachide. La relazione tra mal di schiena con irradiazione radicolare o meno, e dimostrazione radiologica di ernia del disco lombare non è del tutto chiara: la sintomatologia clinica regredisce nella maggioranza dei casi spontaneamente o con un trattamento conservativo,¹⁴⁻¹⁹ laddove ernie del disco vengono riscontrate con la diagnostica per immagini in persone asintomatiche.^{4, 29}

Nell'approccio clinico al paziente con radicolopatia periferica è dunque necessario identificare i casi con gravi malattie sottostanti e quelli che potrebbero essere effettivamente affetti da una radicolopatia da ernia del disco, distinguendoli dai casi con dolore aspecifico che possono rientrare nella gestione di un comune mal di schiena.

I cardini su cui si deve basare il processo diagnostico sono tre:

- raccolta dei dati anamnestici
- esame obiettivo con test clinici di coinvolgimento radicolare (irritativo, deficitario, paretico)
- diagnostica per immagini e strumentale.

In questo capitolo, che riguarda l'utilità degli strumenti diagnostici nell'accertamento dell'ernia discale, sono state prese in considerazione anche prove derivanti da documenti riguardanti il dolore lombare con o senza irradiazione radicolare.

Anamnesi ed esame clinico

Prove sull'utilità dell'anamnesi e dell'esame clinico

Le linee guida sul mal di schiena,³⁰⁻³¹ inclusa la sinossi del CeVEAS che esamina le linee guida prodotte sull'argomento fino al 2001,³² concordano sull'importanza fondamentale della storia clinica nell'identificare i cosiddetti *semafori rossi* (vedi riquadro 2) in presenza dei quali è indicata, per definire o confermare la diagnosi, l'effettuazione immediata di esami di diagnostica per immagini (livello di prova III).

Due revisioni sistematiche^{4, 38} indicano che, relativamente all'importanza dell'**anamnesi**, sciatica, irradiazione del dolore e dolore al di sotto del ginocchio sono elementi utili per la diagnosi clinica di ernia del disco lombare, sulla base dell'elevata accuratezza diagnostica (livello di prova III).

Riquadro 2. Semafori rossi^{4, 31-33}

- Deficit neurologico esteso e/o progressivo
- Sintomi caratteristici della sindrome della cauda equina (anestesia a sella in regione perineale, ritenzione o incontinenza urinaria e/o fecale, ipostenia bilaterale)
- Sospetto di malattie sistemiche, infiammatorie, neoplastiche o infettive (anamnesi positiva per tumore, calo ponderale non spiegabile, astenia protratta, febbre, dolore ingravescente continuo a riposo e notturno)
- Sospetto di lombalgia infiammatoria⁺
- Traumi recenti
- Assunzione protratta di cortisonici, osteoporosi
- L'età <20 anni o >55 anni, in associazione a un altro semaforo rosso, rappresenta un fattore che rafforza il criterio di urgenza

Tre revisioni sistematiche,^{4, 38-39} le linee guida sul mal di schiena³⁰⁻³² e cinque studi di diagnosi⁴⁰⁻⁴⁴ indicano una buona sensibilità e una scarsa specificità dei **test clinici** (vedi riquadro 4, pagina 30) nella diagnosi di ernia del disco lombare utilizzando le tecniche di diagnostica per immagini come *gold standard* (livello di prova III). Solo per il test *Straight Leg Raising* (SLR) incrociato e per la debolezza dell'estensione plantare della caviglia, la revisione di Jarvick riporta valori complessivi di specificità rispettivamente pari o superiori al 90% e al 95%.⁴

Raccomandazioni relative al ruolo di anamnesi ed esame clinico nella diagnosi di ernia del disco lombare

III/A

Il medico curante deve accuratamente raccogliere l'anamnesi ed effettuare l'esame obiettivo nel paziente con dolore lombare semplice o irradiato. Vanno in particolare ricercati quei sintomi (sciatica e dolore irradiato sotto il ginocchio) dotati di buona accuratezza diagnostica nei confronti dell'ernia del disco lombare. Devono soprattutto essere ricercati sintomi e segni indicanti i *semafori rossi* (vedi riquadro 2), suggestivi di malattie sistemiche, infiammatorie, neoplastiche o infettive, e della sindrome della cauda equina.

⁺ Il sospetto di spondilite anchilosante si basa sui seguenti elementi: età <45 anni, sesso maschile, dolore notturno/mattutino, dolore gluteo irradiato fino al ginocchio, rigidità, inizio subdolo, miglioramento con il movimento, durata superiore a tre mesi, risposta brillante ai FANS, storia o presenza di entesiti, mono-oligoartriti, uveite anteriore acuta, psoriasi, colite ulcerosa, morbo di Crohn, familiarità per spondiloartrite, psoriasi, colite ulcerosa, morbo di Crohn e uveite.³⁴ Nel sospetto di lombalgia infiammatoria eseguire Rx della colonna lombosacrale e del bacino, VES e PCR, e inviare a consulenza reumatologica. La prevalenza delle spondiloentesoartriti è stimata pari a circa l'1% nella popolazione generale.³⁵⁻³⁷

Diagnostica strumentale

Prove sull'utilità della diagnostica strumentale

Le tecniche di **diagnostica per immagini** includono la radiografia della colonna, la tomografia computerizzata (TC) e la risonanza magnetica (RM).

La **radiografia della colonna** non è in grado di fornire una visualizzazione diretta del disco intervertebrale. Pertanto, come indicato nella revisione sistematica di Jarvick⁴ e nelle linee guida sul mal di schiena,³¹⁻³² non è raccomandata come esame di routine nel primo mese di sintomatologia, in assenza di segni o sintomi di grave patologia spinale. Non è altresì indicata per la valutazione di pazienti con lombalgia cronica in assenza di deficit neurologici o *semafori rossi* (livello di prova I). La radiografia della colonna e del bacino è invece indicata nei pazienti con lombalgia e/o lombosciatalgia «tronca» (con irradiazione sino al cavo popliteo) da sospetta spondilite anchilosante infiammatoria³⁴ (livello di prova III). Nei pazienti con radiologia negativa, ma clinica molto sospetta, è indicata l'effettuazione di RM (livello di prova VI). La radiografia della colonna può inoltre avere un ruolo nella diagnosi di frattura o di crollo vertebrale.

TC e RM sono pressoché sovrapponibili in termini di sensibilità, specificità e accuratezza diagnostica per porre diagnosi di ernia del disco e di stenosi del canale spinale^{4, 30-31} (livello di prova III). E' peraltro da sottolineare che la RM non eroga radiazioni ionizzanti, offre una valutazione anatomica realmente multiplanare, e visualizza meglio i tessuti molli e le alterazioni del tessuto osseo spongioso. Per le sue caratteristiche inoltre la RM è in grado di evidenziare eventuali patologie intradurali (causa della sintomatologia o riscontro occasionale) che non sono rilevate dalla TC^{4, 30} (livello di prova VI).

Le linee guida sul mal di schiena,³¹⁻³² la revisione sistematica di Jarvick⁴ e un successivo studio di diagnosi⁴⁵ indicano concordemente che, nel corso del primo mese di sintomatologia dolorosa, in assenza di *semafori rossi* suggestivi di grave patologia spinale, non è raccomandata l'effettuazione di TC o RM come esami di routine (livello di prova III). L'intervallo di attesa prima di iniziare gli accertamenti di diagnostica per immagini non è inferiore a un mese, variando nelle diverse linee guida da quattro fino a otto settimane.³²

La TC spirale multidetettore ha una panoramicità simile a quella della RM e fornisce una documentazione multiplanare grazie alla qualità delle ricostruzioni bi- e tri-dimensionali. Rispetto alla TC tradizionale sequenziale e alla TC spirale a singolo detettore offre una migliore rappresentazione delle strutture osteo-cartilaginee e una superiore valutazione del canale rachideo (livello di prova VI). Tuttavia l'impiego della TC

multidetettore implica per il paziente l'erogazione di una dose radiante nettamente superiore, approssimativamente doppia, rispetto alla TC sequenziale.

L'impiego dei mezzi di contrasto endovenosi con TC o RM^{46, 47} trova indicazione nella diagnostica dell'ernia del disco lombare solo in pazienti già sottoposti a intervento chirurgico e solo nei casi in cui lo studio senza mezzo di contrasto sia risultato non conclusivo^{4, 30} (livello di prova III). La cosiddetta mielo-TC (realizzata con l'introduzione di mezzo di contrasto intratecale, per rachicentesi) non è indicata nella diagnosi di ernia discale lombare per la sua invasività, i potenziali rischi e gli effetti collaterali. La mielo-TC dovrebbe essere riservata solo a pazienti con patologia intradurale con controindicazione assoluta alla RM (livello di prova VI).

A fronte dell'accresciuta offerta di prestazioni di diagnostica per immagini sempre più evolute, viene inoltre segnalata la necessità di migliorare l'appropriatelyzza del loro utilizzo,³⁰ in modo da contenere i costi e il rischio radiologico.⁴⁸⁻⁴⁹ E' inoltre da tener presente che la sovradiagnosi e le indagini eseguite troppo precocemente potrebbero portare a indicazioni inappropriate al trattamento chirurgico in casi destinati a risolversi spontaneamente.

Oltre al significato prognostico,⁵⁰⁻⁵³ sono stati anche studiati gli effetti psicologici e comportamentali determinati dai risultati delle indagini strumentali⁵⁴⁻⁵⁹ nei pazienti con mal di schiena. E' stato ipotizzato che i preconcetti associati con l'informazione contenuta nei referti delle indagini strumentali possano indurre nelle persone un senso di malattia.⁶⁰ E' stato pertanto suggerito di introdurre formulazioni standardizzate nella referenziazione delle indagini di diagnostica per immagini,⁶¹ in modo da relativizzare la portata delle informazioni che devono comunque essere riportate in maniera completa. Il referto strumentale, letto da medici e pazienti, può infatti influenzare di per sé il percorso terapeutico successivo.

L'utilità diagnostica dei **test neurofisiologici** è presa in esame negli studi su elettromiografia (EMG),⁶² potenziali evocati somato-sensoriali (PESS)⁶³⁻⁶⁵ e stimolazione elettrofisiologica.⁶⁶ I risultati degli studi sui PESS che utilizzano differenti tecniche e comparazioni, sia anatomiche sia funzionali, sono contraddittori. La sensibilità diagnostica e l'accuratezza relativa all'accertamento della compromissione radicolare sono risultati inferiori rispetto all'EMG,⁶⁴ anche se i PESS risultano utili come procedura addizionale alla diagnostica per immagini se non è chiara la presenza di danno delle radici nervose⁶³⁻⁶⁵ (livello di prova V). Complessivamente i test neurofisiologici risultano dotati di bassa specificità.^{45, 63-66}

Raccomandazioni relative alla diagnostica strumentale

III/A

Considerando l'alta frequenza di ernie discali asintomatiche e la possibile regressione di ernie sintomatiche, è opportuno attendere almeno 4-6 settimane dall'insorgenza dei sintomi (dolore lombare, radicolopatia e limitazione funzionale) in assenza di *semafori rossi*, prima di effettuare gli esami di diagnostica per immagini. TC o RM sono invece da effettuare con urgenza in caso di sospetta malattia sistemica, neoplastica o infettiva, e di sospetta sindrome della cauda equina.

III/A

TC o RM sono raccomandate, dopo 4-6 settimane di trattamento conservativo, in pazienti con sintomi o segni di compressione radicolare sufficientemente gravi da far considerare la possibilità dell'intervento chirurgico, anche in relazione alle preferenze del singolo paziente.

BPC

Le modalità tecniche di esecuzione raccomandate per la diagnostica per immagini (TC/RM) per ernia del disco lombare sono riportate nel riquadro 3.

VI/B

Benché TC e RM (ottenute con apparecchiature allo «stato dell'arte») siano quasi equivalenti in termini di potenzialità per la diagnosi di ernia discale lombare, la RM è preferibile per la mancanza di esposizione alle radiazioni ionizzanti (temibili in particolare per le donne in età fertile), per la possibilità di diagnosi di lesioni intradurali e per la superiore panoramicità. La scelta della tecnica di diagnostica per immagini dipende peraltro anche da fattori legati al contesto e alle risorse disponibili localmente.

III/A

La radiografia della colonna non è indicata come esame di routine in pazienti con dolore radicolare, salvo che in caso di sospetta frattura o crollo vertebrale.

VI/B

In certi casi (per esempio se la RM mostra listesi) può essere indicato il completamento diagnostico con radiografie standard e/o dinamiche del rachide lombo-sacrale, anche per una corretta pianificazione dell'intervento chirurgico.

III/A

La radiografia della colonna e del bacino, ed eventualmente la RM, sono indicate nei pazienti con lombalgia e/o lombosciatalgia «tronca» da sospetta spondilite anchilosante.

V/D

Non vi è sufficiente prova per raccomandare l'effettuazione di test elettrofisiologici di routine, incluso lo studio dei potenziali evocati, se non in casi selezionati dallo specialista.

III/D

Per la diagnosi di ernia del disco lombare non c'è alcuna indicazione ad effettuare TC o RM con mezzi di contrasto per via endovenosa o per rachicentesi. L'uso dei mezzi di contrasto è giustificato solo nei pazienti già operati o con sospetto di patologia intradurale.

VI/B

I medici responsabili della gestione clinica del paziente che si sottopone a diagnostica per immagini per mal di schiena devono correlare le informazioni contenute nei referti della diagnostica per immagini con la situazione clinica, spiegando che il riscontro radiologico di protrusioni discali asintomatiche è frequente.

Riquadro 3. Caratteristiche tecniche raccomandate per la diagnostica per immagini (TC/RM) per ernia del disco lombare

TC

- *Estensione dello studio:* esame esplorante i livelli di possibile coinvolgimento clinico. Scansione spinale con esplorazione continua oppure scansioni sequenziali in cui ogni livello intersomatico include cranialmente tutto il foro di coniugazione e caudalmente tutto il recesso laterale.
- *Spessori di strato* delle immagini uguali o inferiori a 3 mm.
- *Documentazione* con finestre e filtri per tessuti molli e strutture scheletriche (su film o su supporto digitale manipolabile).

RM

- *Immagini T1 e T2* dipendenti almeno sul piano sagittale e su quello assiale.
- *Esplorazione* sul piano sagittale che includa bilateralmente i fori di coniugazione; sul piano assiale per ogni livello copertura anatomica come riportato per la TC.
- *Spessori di strato* delle immagini uguali o inferiori a 4 mm.

Riquadro 4. Test clinici

L'**SLR** (*Straight Leg Raising*, flessione della coscia a gamba tesa) si effettua nel paziente supino sollevando passivamente l'arto inferiore sintomatico a ginocchio esteso per valutare la comparsa di dolore o di parestesie all'arto e misurare l'angolo di sollevamento. Il test è usualmente positivo in caso di compressione sulle radici L5-S1.

Quando la manovra, eseguita bilateralmente, risveglia dolore a irradiazione sciatica nell'arto controlaterale, si definisce **SLR incrociato o controlaterale**.

Benché l'SLR sostanzialmente equivalga alla **manovra di Lasègue**, alcuni autori distinguono i due test. Quest'ultima consiste nella flessione della coscia sul bacino a 90° a gamba flessa, seguita dall'estensione della gamba portata in linea con la coscia. Il test risulta positivo se il dolore irradiato al piede insorge o si aggrava solo con la prima manovra.

Quando la manovra, eseguita bilateralmente, risveglia dolore a irradiazione sciatica nell'arto controlaterale si definisce **Lasègue incrociato o controlaterale**.

Di fatto, la manovra di Lasègue non prevede la misurazione dell'angolo, ma solo una risposta sì/no. Entrambi i test peraltro rappresentano segni di sofferenza radicolare allo stiramento.

La **manovra di Wasserman** (*femoral stretch test*) si effettua a paziente prono con il ginocchio in massima flessione e la mano dell'esaminatore posizionata in fossa poplitea. Spesso è positiva in caso di compressione sulle radici L2, L3 e L4, ma può essere positiva anche in caso di neuropatia femorale diabetica o di ematoma del muscolo psoas. In questi casi la manovra di Lasègue è in genere negativa poiché le radici L5 e S1 non sono coinvolte.

Il **sitting knee extension test** si effettua con il paziente seduto a ginocchia flesse di 90° estendendo lentamente un ginocchio. Lo stiramento delle radici è di grado più modesto rispetto all'SLR.

Il **test del calzino** (*sock test*) consiste nella misurazione della distanza raggiunta dalle mani fino a: terzo inferiore della coscia, ginocchio, terzo superiore, medio o inferiore della gamba, caviglia, dorso del piede o estremità dell'alluce, nel tentativo di indossare un calzino in posizione seduta. Il test ha rivelato una significativa correlazione con l'SLR nei pazienti con protrusione del disco sintomatica.⁴⁰

Lo **slump test** consiste nel registrare la distribuzione del dolore con il paziente seduto su una panca in flessione toraco-lombare, seguita da flessione cervicale forzata, estensione del ginocchio e dorsiflessione della caviglia.⁶⁷

La **debolezza dell'estensione plantare della caviglia** si evidenzia quando il paziente non riesce a sollevarsi facendo leva sugli avampiedi poggiati su un gradino.

La **debolezza della flessione dorsale dell'alluce e del piede** si evidenzia quando il paziente non riesce a sollevare da terra l'alluce e il piede, con il peso poggiato sul tallone.

La **flessione anteriore del torace** si effettua con paziente in piedi e misurazione della distanza minima tra pavimento e mani tese e dell'angolo ottuso tra arti e schiena tramite kifometro.

Riquadro 4 (segue). Quadro sinottico delle alterazioni dei riflessi osteotendinei e dei deficit motori e sensitivi in relazione al livello di compressione radicolare

Radice compressa	L4	L5	S1
Riflesso diminuito o assente	Riflesso rotuleo		Riflesso achilleo
Deficit di forza	Estensione della gamba sulla coscia (quadricipite femorale)	Flessione dorsale dell'alluce e del piede (estensore lungo dell'alluce e tibiale anteriore)	Flessione plantare del piede (gastrocnemio)
Alterazione della sensibilità	Faccia mediale della gamba	Dorso del piede e primo dito del piede	Malleolo laterale e faccia laterale del piede
Distribuzione del dolore	Faccia anteriore della coscia	Faccia posteriore dell'arto inferiore	Faccia posteriore dell'arto inferiore e spesso fino alla caviglia

Trattamento chirurgico: indicazioni, fattori prognostici e complicanze

La chirurgia dell'ernia del disco può essere molto gratificante sia per il chirurgo sia per il paziente, che entra in sala operatoria in preda a dolori lancinanti e può uscirne completamente sollevato. Per prassi, l'intervento viene spesso eseguito entro i primi tre mesi dall'insorgenza della sintomatologia per ottenere i migliori risultati. D'altronde la buona prognosi degli episodi di sciatica da protrusione discale ha favorito il diffondersi di trattamenti alternativi alla chirurgia. E' dunque cruciale cercare di definire quali sono le indicazioni appropriate al trattamento chirurgico e i fattori che possono condizionare gli esiti postoperatori.

La chirurgia del rachide non è peraltro esente da rischi e le complicanze perioperatorie e i conseguenti danni permanenti possono essere temibili. Anche gli insuccessi possono essere frequenti, al punto di aver portato alla definizione di una vera e propria entità nosologica, la *failed-back syndrome*.

Indicazioni al trattamento chirurgico

Prove sulle indicazioni all'intervento chirurgico

La revisione sistematica di Ahn,⁶⁸ di incerta qualità metodologica, che indaga la relazione fra tempo intercorso dall'insorgenza della sindrome della **cauda equina** e la decompressione chirurgica, valutando gli esiti clinici, indica di effettuare la decompressione entro le 48 ore dalla comparsa dei sintomi (livello di prova I). La revisione non identifica peraltro significative differenze nell'esito chirurgico tra pazienti operati entro le prime 24 ore e quelli operati tra 24 e 48 ore.⁶⁸ Una più recente revisione degli stessi studi primari critica la metodologia impiegata nella metanalisi dello studio di Ahn che condurrebbe a una sottostima del valore dell'intervento chirurgico precoce.⁶⁹

La comparsa di **deficit motorio progressivo** a carico degli arti inferiori è considerato dalla linea guida tedesca sul mal di schiena⁷⁰ come un'indicazione cogente, anche se non assoluta come nel caso della sindrome della cauda equina, all'intervento di discectomia. Benché non sia più considerato come inderogabile il limite dei tre giorni per il recupero completo da una paralisi causata da compressione radicolare, la linea guida fa riferimento a diversi lavori che dimostrano una correlazione inversa tra durata della sintomatologia e recupero funzionale.⁷¹ Un recente studio osservazionale su pazienti affetti da sciatica e paresi discogenica indica che non vi è differenza nell'esito clinico valutato a sei mesi tra trattamento chirurgico e conservativo⁷² (livello di prova III).

Considerando anche i dati riportati da Ahn,⁶⁸ gli autori della linea guida stimano che queste due indicazioni siano responsabili complessivamente del 5% degli interventi chirurgici per ernia del disco lombare.

Le **indicazioni elettive** riguarderebbero dunque il restante 95% dei pazienti sottoposti a interventi chirurgici.

Non sono state identificate prove di buona qualità per rispondere al quesito clinico e le raccomandazioni saranno quindi prevalentemente basate su prove derivanti principalmente da altre linee guida e conferenze di consenso.

Per analizzare l'appropriatezza delle indicazioni di una casistica retrospettiva,⁷³ sono stati sviluppati criteri per gli interventi di discectomia per ernia del disco o stenosi spinale utilizzando il metodo dalla *RAND Corporation*. Nel riquadro 5 sono riportati gli scenari più frequentemente riscontrati nella casistica studiata, della quale rappresentano il 62,2%.

Riquadro 5. Gli scenari più frequenti di indicazione all'intervento di discectomia lombare, definiti con il metodo <i>RAND Corporation</i>	
Scenario	Indicazione
Dolore all'arto inferiore, <i>imaging</i> positivo per ernia discale o stenosi spinale, deficit neurologici minori (*), attività ridotta più di 6 settimane	appropriata
Dolore all'arto inferiore, <i>imaging</i> positivo per ernia discale o stenosi spinale, deficit neurologici maggiori (**), attività ridotta più di 6 settimane	appropriata
Dolore all'arto inferiore, <i>imaging</i> positivo per ernia discale o stenosi spinale, deficit neurologici maggiori, attività ridotta meno di 2 settimane	equivoca
Dolore all'arto inferiore, <i>imaging</i> positivo per ernia discale o stenosi spinale, deficit neurologici maggiori, attività ridotta di 2-4 settimane	equivoca
Dolore all'arto inferiore, <i>imaging</i> positivo per ernia discale o stenosi spinale, deficit neurologici minori, attività ridotta più di 6 settimane	equivoca
Dolore all'arto inferiore, <i>imaging</i> positivo per ernia discale o stenosi spinale, deficit neurologici minori, attività ridotta meno di 2 settimane	inappropriata
Dolore all'arto inferiore, <i>imaging</i> positivo per ernia discale o stenosi spinale, deficit neurologici minori, attività ridotta di 2-4 settimane	inappropriata

* Deficit neurologici minori (due elementi o più): riflessi achillei asimmetrici; deficit sensitivo nel dermatomero di pertinenza; SLR ipsilaterale positivo; sciatica.
 ** Deficit neurologici maggiori: debolezza progressiva unilaterale della gamba; SLR controlaterale positivo.

La linea guida del *Washington State Department of Labour and Industries* sulle compressioni radicolari⁷⁴ identifica quattro criteri che devono coesistere per porre indicazione chirurgica elettiva:

- fallimento di terapia conservativa condotta per almeno quattro settimane
- sintomi sensitivi nel dermatomero di pertinenza
- segni obiettivi di coinvolgimento sensitivo o motorio o dei riflessi nel dermatomero di pertinenza o EMG positiva
- reperto di *imaging* positivo per ernia del disco a livello della radice nervosa corrispondente al quadro clinico.

La linea guida sul mal di schiena dell'*American Academy of Orthopedic Surgeons* e della *North American Spine Society*⁷⁵ tratta incidentalmente anche le indicazioni al trattamento chirurgico dell'ernia del disco, indicando come criteri la corrispondenza tra quadro clinico e strumentale e il coinvolgimento del paziente nel processo decisionale.

Le indicazioni derivanti dalla Conferenza di consenso olandese CBO sulla radicolopatia compressiva lombosacrale⁷⁶ estendono a sei settimane l'attesa prima di prendere in considerazione l'ipotesi di intervento chirurgico e non considerano il deficit motorio come un'indicazione assoluta, a differenza della sindrome della cauda equina.

La linea guida ANAES sulla lombosciatalgia⁷⁷ suggerisce come indicazioni all'intervento, oltre alla sindrome della cauda equina e al deficit motorio progressivo, anche la «lombosciatalgia iperalgica» con dolore intrattabile e resistente anche agli oppiacei.

Raccomandazioni relative alle indicazioni all'intervento chirurgico

I/A

La sindrome della cauda equina da ernia del disco intervertebrale rappresenta un'indicazione assoluta all'intervento di discectomia da effettuare urgentemente, se possibile entro 24 ore e non oltre le 48 dall'insorgenza dei sintomi.

III/C

La comparsa di deficit motorio in un paziente con diagnosi accertata di ernia del disco lombare richiede di prendere in considerazione l'intervento chirurgico, pur non rappresentando un'indicazione assoluta.

VI/A

Per quanto riguarda le indicazioni elettive si raccomanda di prendere in considerazione per l'intervento chirurgico i casi in cui vi è congruità tra:

- **sintomatologia riferita dal paziente (irradiazione dermatomera del dolore e delle parestesie)**
- **quadro clinico obiettivo (test clinici e riflessi per la radice corrispondente)**
- **diagnosi strumentale (radiologica ed eventualmente neurofisiologica) che conferma il livello di interessamento discale.**

L'assenza di una tale congruità va considerata come una controindicazione all'intervento e impone una rivalutazione diagnostica del caso e il ricorso a tecniche meno invasive di trattamento.

VI/A

Nei casi in cui sussiste la corrispondenza tra sintomatologia, segni clinici e immagini diagnostiche, si raccomanda di considerare l'intervento chirurgico in presenza di tutti i seguenti criteri:

- **durata dei sintomi superiore a sei settimane**
- **dolore persistente, non rispondente al trattamento analgesico**
- **fallimento, a giudizio congiunto del paziente e del chirurgo, di trattamenti conservativi efficaci adeguatamente condotti. Non sono disponibili prove sufficienti per indicare la durata massima del trattamento.**

VI/A

Il paziente deve essere coinvolto nel processo decisionale e adeguatamente informato della storia naturale della malattia e delle alternative terapeutiche.

La scelta informata del paziente può eccezionalmente giustificare il ricorso all'intervento chirurgico anche prima delle sei settimane come nei casi di sciatalgia «iperalgica» intrattabile e resistente a tutte le terapie antidolorifiche.

VI/C

L'eventuale presenza di gravi patologie concomitanti della colonna (stenosi del canale, spondilolistesi, instabilità vertebrale) rappresentano elementi da considerare attentamente nella decisione di effettuare o meno la discectomia.

VI/B

Nei casi in cui lo studio diagnostico per immagini sia consistito nella sola RM e questa evidenzia reperti indicativi di stenosi degenerativa (del canale centrale e/o dei recessi laterali/fori di coniugazione) o disallineamento sul piano sagittale, in preparazione dell'eventuale intervento è opportuno completare la valutazione per immagini mediante TC (per l'esame delle componenti osteo-articolari) e/o mediante esame radiografico dinamico in stazione eretta (radiogrammi in proiezione laterale con flessione ed estensione).

VI/D

Controindicazioni relative all'intervento di discectomia per ernia del disco lombare sono rappresentate dalla concomitante presenza di gravi patologie degenerative diffuse della colonna o di neuropatie periferiche.

Fattori predittivi dell'esito del trattamento chirurgico

Tra le **caratteristiche socio-demografiche del paziente**, sono state rintracciate prove contraddittorie riguardanti l'**età** come fattore prognostico degli esiti della discectomia. I pazienti più giovani presentavano una prognosi chirurgica migliore rispetto agli anziani in sei studi,^{72, 78-82} mentre tre ricerche indicavano esiti più soddisfacenti nei pazienti più anziani.⁸³⁻⁸⁵ L'età non ha invece influito sugli esiti postoperatori in quattro studi⁸⁶⁻⁸⁹ e in un altro studio non sono emerse differenze nell'esito tra pazienti pediatriche e adulti.⁹⁰ In sintesi, vi è debole prova che l'età superiore ai 40 anni possa rappresentare un fattore prognostico sfavorevole (livello di prova III).

Il **lavoro pesante** è risultato associato a un esito chirurgico sfavorevole in due studi⁹¹⁻⁹² (livello di prova V).

Il **genere** non è risultato avere alcun effetto predittivo sulla prognosi, nella maggioranza degli studi in cui questo fattore è stato trattato come variabile esplicativa,^{78, 82, 84-88, 93-94} anche se il genere maschile è risultato avere un effetto prognostico favorevole in due studi^{83, 91} e sfavorevole in un altro⁷⁹ (livello di prova III).

Tra i **fattori psicosociali**, sono risultati predittivi di un esito postoperatorio insoddisfacente: il *distress* psicologico,^{79, 93, 95} la somatizzazione del dolore⁹⁶ e un basso livello di istruzione.^{91, 97-98} Viceversa nello studio di Schade la depressione preoperatoria e lo stress mentale relativo al lavoro sono risultati associati a un esito soddisfacente dopo discectomia lombare,⁹⁹ e in altri studi^{98, 100} l'esito del trattamento chirurgico non è risultato associato ai fattori psicologici preoperatori.

Vi è dunque contraddittoria prova che il *distress* psicologico influenzi negativamente l'esito postoperatorio (livello di prova III).

Tra le **caratteristiche cliniche o morfologiche dell'ernia del disco**, il tipo di ernia è risultato rappresentare un importante fattore prognostico. Esiti peggiori sono stati evidenziati con ernie di piccole dimensioni,⁸⁷ o con *annulus* intatto,⁸³ o in pazienti con frammenti erniari e difetti minimi dell'*annulus*.¹⁰¹ L'intervento chirurgico è risultato più efficace nei casi caratterizzati da maggiore gravità clinico-radiologica, in termini di maggiori deficit neurologici e di estensione del disco erniato.⁹⁵ In altri due studi le caratte-

ristiche morfologiche dell'ernia del disco evidenziate dalla diagnostica per immagini non sono peraltro risultate correlate all'esito della discectomia.¹⁰²⁻¹⁰³ In sintesi, esiste buona prova (livello di prova III) che i risultati chirurgici più favorevoli sono stati ottenuti operando pazienti con patologia del disco più estesa e compressiva.

Prove contraddittorie riguardano la **durata della sintomatologia** come fattore predittivo della prognosi dell'intervento chirurgico. I pazienti con sciatalgia di durata maggiore di otto mesi avevano esiti postoperatori peggiori,⁷⁸ tanto da giustificare un'attesa non superiore agli otto mesi prima del ricorso alla chirurgia. In un'altra casistica invece, i pazienti operati entro due mesi dall'inizio della sintomatologia presentavano gli esiti chirurgici più favorevoli.¹⁰⁴

Raccomandazioni relative ai fattori prognostici postoperatori

III/C

Vi è contraddittoria evidenza che i pazienti con un basso livello di istruzione e con disturbi psicopatologici in atto traggano minore beneficio dal trattamento chirurgico. Si raccomanda dunque di considerare la valutazione psicologica dei pazienti al momento del *triage* chirurgico.

III/C

La debole prova relativa al ruolo dell'età come fattore in grado di condizionare la prognosi chirurgica suggerisce ulteriore cautela nel trattamento chirurgico dei pazienti più anziani.

Complicanze operatorie e recidive

Gli studi di coorte retrospettivi basati sui dati del sistema informativo ospedaliero condotti in Finlandia su pazienti operati per ernia del disco lombare stimano rischi cumulativi di **reintervento** a nove anni pari al 18,9%¹⁰⁵ e di interventi successivi dopo il primo reintervento a dieci anni pari al 25,1%.¹⁰⁶ Il rischio di reintervento in una coorte retrospettiva di 993 pazienti operati di microdiscectomia è risultato pari al 7,9% a dieci anni.¹⁰⁷ Altre fonti riportano che i tassi di reintervento dopo chirurgia del disco lombare variano ampiamente dal 3% al 15%.¹⁰⁸⁻¹⁰⁹

I tassi di reintervento a uno e dieci anni, calcolati dal Registro nazionale svedese per la chirurgia della colonna lombare, dove sono state registrate 27.500 operazioni tra il 1987 e il 1999, sono risultati pari rispettivamente al 5% e al 10%.¹¹⁰ Questi tassi sono diminuiti del 40% nel tempo, durante il periodo dello studio.

Nel Registro nazionale svedese il tasso di mortalità a 30 giorni è stimato pari a 0,5 per 1.000 e l'incidenza delle **complicanze** pari a 2,7% per la discectomia convenzionale e a 5,8% per la microdiscectomia.¹¹¹

Altri dati relativi all'incidenza delle complicanze insorte con la discectomia standard, la microdiscectomia e la discectomia percutanea sono riportate nel riquadro 6 dove sono riassunti i dati che *Clinical Evidence*²⁵ ricava da una revisione sistematica del 1993.¹¹²

Riquadro 6. Complicanze postchirurgiche dell'ernia del disco lombare
(adattato da *Clinical Evidence*²⁵)

Complicanze	Discectomia standard		Microdiscectomia		Discectomia percutanea	
	Media % (95% IC)	Studi n*	Media % (95% IC)	Studi n*	Media % (95% IC)	Studi n*
Mortalità	0,15 (0,09-0,24)	25	0,06 (0,01-0,42)	8	-	3
Tutte le infezioni della ferita operatoria	1,97 (1,97-2,93)	25	1,77 (0,92-3,37)	16	-	2
Infezioni profonde della ferita operatoria	0,34 (0,23-0,50)	17	0,06 (0,01-0,23)	8	-	2
Discite	1,39 (0,97-2,01)	25	0,67 (0,44-1,02)	20	1,43 (0,42-4,78)	8
Lacerazione della dura madre	3,65 (1,99-6,65)	17	3,67 (2,03-6,58)	16	0,00	2
Tutte le lesioni della radice nervosa	3,45 (2,21-5,36)	8	0,84 (0,24-2,92)	12	0,30 (0,11-0,79)	6
Lesioni permanenti della radice nervosa	0,78 (0,42-1,45)	10	0,06 (0,00-0,26)	8	-	6
Tromboflebiti	1,55 (0,78-1,30)	13	0,82 (0,49-1,35)	4	non riportato	0
Embolia polmonare	0,56 (0,29-1,07)	14	0,44 (0,20-0,98)	5	non riportato	0
Meningiti	0,30 (0,15-0,60)	5	non riportato	0	non riportato	0
Sindrome della cauda equina	0,22 (0,13-0,39)	3	non riportato	0	non riportato	0
Ematoma muscolo psoas	non riportato	0	non riportato	0	4,65 (1,17-15,5)	5
Trasfusioni	0,70 (0,19-2,58)	6	0,17 (0,08-0,39)	11	non riportato	0

* 81 studi inclusi: 2 RCT, 7 trial controllati non randomizzati, 10 studi caso-controllo e 62 serie di casi.

La revisione, a differenza del Registro nazionale svedese, indica che l'incidenza delle complicanze dopo microdiscectomia è inferiore rispetto alla discectomia standard.

Le complicanze più frequenti risultano la lacerazione della dura madre, il danno alle radici nervose, le infezioni della ferita chirurgica e la discite, che consiste nell'infiammazione del disco e delle vertebre adiacenti, talora estesa anche ai tessuti molli circostanti, più spesso a etiologia infettiva.

Le complicanze vascolari postoperatorie immediate e tardive della chirurgia del disco lombare sono state oggetto di una revisione sistematica.¹¹³ L'incidenza complessiva delle complicanze vascolari viene stimata pari a 1-5 casi ogni 10.000 interventi. Sono stati identificati 30 casi con lacerazione di un vaso retroperitoneale, 66 con fistola artero-venosa e tre con formazione di uno pseudoaneurisma. Le lacerazioni più frequenti si verificano a carico dell'aorta addominale, della vena cava inferiore, dell'arteria iliaca comune e della vena iliaca comune. Quest'ultima è anche più spesso interessata da fistole o pseudoaneurismi.

Sono stati rintracciati alcuni studi di casistica, posteriori agli studi rintracciati da *Clinical Evidence*, che riportano come l'incidenza delle complicanze intra e postoperatorie dopo discectomia standard¹¹⁴⁻¹¹⁵ o percutanea¹¹⁶ risulta pari al 4-5%.

L'incidenza della sindrome della cauda equina nell'immediato periodo post-discectomia è segnalata con incidenza relativamente elevata (1,2%) in presenza di stenosi spinale congenita,¹¹⁷ considerata un fattore di rischio per l'insorgenza della complicanza.

L'instabilità vertebrale, caratterizzata dal movimento irregolare tra una o più vertebre che può causare compressione radicolare intermittente, rappresenta una delle cause principali di *failed-back syndrome*.¹¹⁸⁻¹¹⁹ Aumenta progressivamente di incidenza con i successivi reinterventi: fino a oltre il 60% nei pazienti sottoposti a revisioni multiple.¹¹⁸

Efficacia dei trattamenti: chirurgici, mini-invasivi e conservativi

I trattamenti utilizzati per l'ernia del disco lombare sintomatica sono classificabili in:

- procedure chirurgiche (discectomia standard, microdiscectomia, discectomia percutanea automatizzata, discectomia con laser o con coagulazione, sostituzione del disco intervertebrale)
- interventi mini-invasivi (chemonucleolisi, iniezioni di steroidi epidurali, terapia elettrotermica intradiscale o IDET, discolisi con ossigeno e ozono)
- trattamenti conservativi (farmaci per via non epidurale, fisioterapia, massaggi, trazioni, manipolazioni vertebrali, scuola di educazione posturale o *back school*).

Le prove scientifiche relative all'effetto di questi trattamenti, considerate generalmente poco chiare, vengono esaminate in questo capitolo.

Procedure chirurgiche

Prove sull'efficacia della procedure chirurgiche

Quattro revisioni sistematiche^{112, 120-122} e *Clinical Evidence*²⁵ concordano su una migliore efficacia, sebbene limitata nel tempo, della **discectomia standard** per la risoluzione del dolore rispetto al trattamento conservativo con fisioterapia (livello di prova I). Queste revisioni si basano sullo studio di Weber¹²³ che ha messo a confronto gli esiti in termini di dolore e attività fisica a uno, quattro e dieci anni in 126 pazienti con ernia del disco L5-S1 sintomatica, di cui 67 trattati con discectomia standard e 87 trattati conservativamente con fisioterapia. Risultati migliori erano presenti a un anno nel gruppo sottoposto a chirurgia (65% *vs* 36,4% dei pazienti riportavano di essere completamente soddisfatti dal trattamento ricevuto) ma la differenza non era più significativa dopo quattro anni (66,7% *vs* 51,5%) e si annullava a dieci anni (58,3% *vs* 56,1%). L'effetto, in termini di rischio relativo, risulta pari a: 1,79 (IC 95% 1,30-2,18) a un anno, con NNT = 3 (IC 95% 2-9); 1,29 (IC 95% 0,96-1,56) a quattro anni; 1,04 (IC 95% 0,73-1,32) a dieci anni.*

* NNT = *Number Needed to Treat*. E' il numero di pazienti che devono essere trattati per prevenire un esito avverso. Il valore di NNT è pari al reciproco della riduzione assoluta del rischio (NNT= 1/ARR). La riduzione assoluta del rischio, o differenza del rischio, è la differenza aritmetica tra le frequenze con cui si verifica un evento in seguito a due diversi trattamenti. Se la differenza del rischio risulta zero (i trattamenti sono perciò equivalenti), NNT ha valore infinito.

Lo studio di coorte prospettico *Maine Lumbar Spine Study*, con periodo di *follow-up* di cinque anni, condotto su 507 pazienti con ernia del disco lombare, perviene a risultati simili allo studio di Weber, evidenziando una maggiore efficacia della chirurgia a breve distanza dall'intervento con diminuzione dell'effetto nel tempo.¹²⁴⁻¹²⁵ Peraltro, i benefici del trattamento chirurgico sono significativi solo nel sottogruppo di pazienti con sintomatologia di maggiore gravità.

Una revisione sistematica,¹²⁰ basata su tre RCT che valutavano esiti diversi, non ha evidenziato differenze tra discectomia standard e **microdiscectomia** né in termini di efficacia, né di effetti avversi (sanguinamento perioperatorio, durata della degenza o formazione di fibrosi epidurale) (livello di prova I). Alcune complicanze chirurgiche, come le infezioni della ferita e i danni provocati alle radici nervose, sono peraltro riportate con minor frequenza con la microdiscectomia (vedi riquadro 6, pagina 38).

Non vi sono studi che comparano la microdiscectomia con i trattamenti conservativi.²⁵ Non esistono studi che confrontino le tecniche di **discectomia percutanea automatizzata** con il trattamento conservativo né con la discectomia standard.^{25, 120, 122} Due RCT che confrontano le tecniche percutanee con la microdiscectomia forniscono risultati contraddittori:²⁵ pertanto non vi sono prove sufficienti sull'efficacia della discectomia percutanea rispetto alla microdiscectomia. L'incidenza delle complicanze operatorie delle tecniche percutanee è riportata nel capitolo «Trattamento chirurgico: indicazioni, fattori prognostici e complicanze» di questa linea guida.

Tre documenti di sintesi^{25, 120, 126} concordano sull'assenza di RCT che valutino l'efficacia degli interventi di **discectomia con laser**. Né sono state rintracciate prove di livello adeguato sulla **discectomia con coablazione**.

Sull'efficacia della **sostituzione parziale o totale del disco**, il posizionamento chirurgico di dispositivi con funzione vicariante rispettivamente il solo nucleo polposo o l'intero disco intervertebrale, non sono stati rintracciati studi con disegno di rango adeguato.

Una corretta ed esaustiva **informazione** dei pazienti con ernia del disco lombare o con stenosi del canale vertebrale sul significato della condizione, sulle possibilità di trattamento e sui benefici e rischi del trattamento chirurgico è efficace per orientare una scelta consapevole tra le opzioni terapeutiche e per migliorare la prognosi clinica¹²⁷ (livello di prova II). Anche la linea guida per la lombalgia acuta e cronica dell'Emilia Romagna³¹ indica che l'informazione del paziente è utile per ridurre l'apprensione e migliorare i sintomi clinici nei pazienti con mal di schiena.

Raccomandazioni per la pratica clinica

II/A

Considerando che l'efficacia della discectomia a distanza di tempo è sovrapponibile al trattamento conservativo e che la maggior parte dei pazienti con ernia del disco lombare sintomatica guarisce spontaneamente, è necessario che i medici responsabili della gestione clinica informino il paziente in modo esaustivo sulla storia naturale della condizione, sull'efficacia del trattamento chirurgico e sulle alternative terapeutiche per consentire una scelta del trattamento consapevole e appropriata rispetto al suo stile di vita e alle sue preferenze.

BPC

Le informazioni sulla limitata efficacia nel tempo della discectomia rispetto ai trattamenti conservativi dovrebbero essere riportate con chiarezza anche sul modulo del consenso informato.

I/A

La discectomia standard o la microdiscectomia rappresentano le tecniche chirurgiche di scelta.

VI/D

Sulla base dell'insufficienza delle prove disponibili, non si raccomanda l'effettuazione della discectomia percutanea automatizzata con laser o con coablazione, se non nell'ambito di studi clinici sperimentali.

VI/D

Data l'insufficienza delle prove esistenti, l'intervento di discectomia accompagnato da sostituzione parziale o totale del disco non è raccomandato per pazienti che sono sottoposti al primo intervento per ernia del disco lombare.

Interventi mini-invasivi

Prove sull'efficacia degli interventi mini-invasivi

La **chemonucleolisi** con chimopapaina risulta di efficacia inferiore alla discectomia standard ma superiore al placebo per esiti valutati dal chirurgo o dai pazienti, e per rischio di successiva discectomia^{112, 120-122} (livello di prova I). I vari trattamenti proteolitici (chimopapaina, collagenasi) non differiscono tra loro in termini di efficacia^{120, 128} (livello di prova I). Si segnala che la valutazione di efficacia della chemonucleolisi non è presa in esame da *Clinical Evidence*.

Una revisione sistematica basata su quattro RCT riporta una limitata maggiore effica-

cia degli steroidi epidurali rispetto al placebo in termini di miglioramento complessivo (OR *pooled* = 2,2; IC 95% 1,0-4,7). Due successivi RCT non hanno viceversa evidenziato differenze tra la somministrazione di steroidi epidurali e il trattamento conservativo¹²⁹ o il placebo.¹³⁰ Altri due recenti RCT,¹³¹⁻¹³² condotti su pazienti con malattia degenerativa del disco, hanno mostrato risultati contraddittori sull'effetto dell'iniezione di steroidi epidurali o intradiscali sul dolore e la compromissione funzionale. In sintesi, le prove disponibili non permettono una valutazione conclusiva sull'effetto della somministrazione epidurale di steroidi nei pazienti con sciatica discogena.

Tra le principali complicanze delle iniezioni di steroidi epidurali sono state riportate la cefalea (3,1%)¹³³ e, più raramente, reazioni vasovagali, iperglicemia transitoria, ipertensione arteriosa, astenia agli arti inferiori¹³⁴ e cecità transitoria da emorragia retinica.¹³⁵

Non sono stati rintracciati RCT di qualità adeguata per valutare l'efficacia clinica della terapia elettrotermica intradiscale (IDET) e della **discolisi con ossigeno e ozono** per via epidurale, paravertebrale o intradiscale.

Raccomandazioni per la pratica clinica

I/E

Gli interventi di chemonucleolisi non sono consigliabili, considerandone la ridotta efficacia rispetto alla discectomia.

I/C

Considerata l'incertezza riguardante l'efficacia, la somministrazione degli steroidi epidurali può essere praticata nell'ambito di RCT miranti alla valutazione di effetto.

VI/D

Considerata la mancanza di prove a favore della somministrazione epidurale, paravertebrale o intradiscale di miscele di ossigeno e ozono, se ne sconsiglia l'utilizzo al di fuori di studi clinici randomizzati e controllati per valutare l'effetto.

Trattamenti conservativi

Prove sull'efficacia dei trattamenti conservativi

La base scientifica per i vari trattamenti conservativi utilizzati nella fase acuta è debole. Per quanto riguarda i **farmaci a somministrazione non epidurale** per il trattamento dell'ernia del disco lombare sintomatica, una revisione sistematica sull'efficacia dei trattamenti conservativi, che ha rintracciato tre RCT che valutano esiti eterogenei,¹³⁶ conclude per la non efficacia dei **FANS** rispetto al placebo (OR *pooled* 0,99; IC 95% 0,6-1,7) (livello

di prova I). Un successivo RCT indica l'efficacia dei FANS rispetto al placebo sul dolore a breve termine nella sciatica acuta.¹³⁷

La linea guida norvegese sul trattamento dell'ernia del disco lombare sconsiglia l'utilizzo dei FANS nel trattamento acuto dell'ernia discale.¹³⁸

La revisione sistematica sull'efficacia dei trattamenti conservativi riporta risultati non significativi circa l'efficacia dell'uso di **steroidi via intramuscolare** in pazienti con ernia del disco lombare sintomatica (OR *pooled* 1,3; IC 95% 0,5-3,4) (livello di prova I).¹³⁶

Non sono stati invece rintracciati revisioni sistematiche o RCT relativi all'efficacia di **analgesici, miorilassanti e antidepressivi** in caso di ernia del disco lombare.²⁵

Non sono stati rintracciati RCT sull'efficacia dei farmaci inibitori del fattore di necrosi tumorale nei pazienti con ernia del disco. Alcuni recenti studi osservazionali riportano la loro efficacia nel trattamento della sciatica severa.¹³⁹⁻¹⁴¹

Non sono stati trovati RCT che valutino l'effetto delle **fisioterapie strumentali**, quali magnetoterapia, ultrasuoni, elettroterapia antalgica (alto voltaggio, diadinamica), mesoterapia, termoterapia, in pazienti con ernia del disco sintomatica. Un solo studio controllato, non recente e di scarsa qualità metodologica,¹⁴² riporta l'efficacia del trattamento con ultrasuoni per il dolore lombare da ernia del disco.

Clinical Evidence, sulla base di una revisione sistematica¹⁴³ (*search date* 1998) che ha rintracciato un RCT di bassa qualità, conclude per un'insufficiente prova di efficacia dell'**agopuntura** in caso di ernia discale sintomatica.

Altri **trattamenti non farmacologici o di fisioterapia non strumentale** includono: manipolazioni della colonna; trazioni manuali; programma di esercizi; massoterapia; riposo a letto; ripresa dell'attività fisica.

Vi sono prove contraddittorie derivanti da RCT sull'efficacia della **manipolazione** in pazienti con sciatica¹³⁶ o ernia del disco lombare:²⁵ risulta più efficace del trattamento con placebo (calore da infrarossi), ma non emergono differenze rispetto alla trazione manuale, esercizi o corsetto. Un RCT condotto su pazienti con ernia del disco lombare sintomatica indica un'efficacia pari della manipolazione e della chemonucleolisi su dolore e disabilità¹⁴⁴ (livello di prova II).

La linea guida della regione Emilia Romagna sul mal di schiena indica la manipolazione come controindicata in caso di sospetta lesione radicolare o ernia del disco (forza debole della raccomandazione).^{31, +}

+ Una recente revisione sistematica (Bronfort G, Haas M, Evans RL, Bouter LM. Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and back pain: a systematic review and best evidence synthesis. *Spine J* 2004; 4: 335-56) sull'efficacia della manipolazione spinale e della mobilizzazione per il trattamento del mal di schiena indica una moderata prova di efficacia nella lombalgia sia acuta che cronica. Anche la sinossi CeVEAS considera la manipolazione efficace e consigliabile nelle prime 2-6 settimane dall'insorgenza della lombalgia acuta.

Due revisioni sistematiche, non prive peraltro di seri limiti metodologici, indicano la sostanziale sicurezza dei trattamenti di manipolazione spinale, data la rarità di insorgenza di complicanze gravi.¹⁴⁵⁻¹⁴⁶

Una revisione sistematica non ha rintracciato RCT pubblicati fino al 1998 sul beneficio del **riposo a letto** o del consiglio di **stare attivi** nei pazienti con sciatica.¹³⁶ Un successivo RCT¹⁴⁷ effettuato in pazienti con sciatica non ha evidenziato differenze significative tra il riposo a letto e una cauta attesa per due settimane su dolore, impotenza funzionale, miglioramento percepito e soddisfazione del paziente.

La linea guida norvegese sul trattamento dell'ernia del disco lombare¹³⁸ sconsiglia il riposo a letto in fase acuta e raccomanda di ritornare a essere attivi non appena possibile.**

Non sono stati rintracciati RCT sull'utilità dei **massaggi** e del **calore/freddo** in presenza di ernia del disco lombare sintomatica.²⁵

Una revisione sistematica¹³⁶ ha rintracciato un RCT che non mostrava differenze tra **terapia con esercizi** isometrici e **trazione** manuale praticata per sette giorni in pazienti con sciatica da ernia del disco.

Non esistono prove sull'efficacia della **scuola di educazione posturale** (*back school*) nei pazienti con ernia discale sintomatica.++

Raccomandazioni per la pratica clinica

II/B

L'uso di paracetamolo o FANS è raccomandabile per ridurre la sintomatologia dolorosa, ma solo per periodi di tempo non prolungati. Non deve essere dimenticato che i FANS possono avere seri effetti collaterali, specialmente nei soggetti anziani.

VI/B

Il paracetamolo con oppioidi deboli e il tramadolo possono rappresentare un'efficace alternativa ai FANS o al paracetamolo da solo.

VI/B

Gli steroidi per via sistemica possono essere utilizzati per brevi periodi.

** Anche una recente revisione sistematica Cochrane sconsiglia il riposo a letto rispetto all'attività fisica nei pazienti con mal schiena (Hagen KB, Hilde G, Jamtvedt G, Winnem M. Bed rest for acute low-back pain and sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (4): CD001254).

++ La *back school* è peraltro di provata efficacia nei pazienti con mal di schiena ricorrente o cronico rispetto agli altri trattamenti conservativi, come indicato da una recente revisione Cochrane (Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW. Back schools for non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (4): CD000261). Anche la linea guida sul mal di schiena dell'Emilia Romagna³¹ ne raccomanda la pratica negli ambienti di lavoro.

- VI/D** In assenza di prove a favore dell'uso di miorilassanti non se ne consiglia l'utilizzo, in particolare negli uomini anziani per il rischio di ritenzione urinaria acuta.
- VI/D** Non vi sono prove sufficienti a favore dell'uso di antidepressivi, se non in presenza di depressione maggiore e di indicazione specialistica.
- VI/B** La somministrazione di farmaci inibitori del fattore di necrosi tumorale in pazienti con ernia del disco lombare sintomatica dovrebbe essere praticata solo nell'ambito di studi clinici controllati miranti alla valutazione dell'effetto.
- VI/B** I programmi di riabilitazione multimodali, nell'ambito di una presa in carico globale e in relazione al contesto clinico del singolo paziente, potranno essere costituiti da esercizi posturali e scuola di educazione posturale, nonché eventualmente da altri tipi di esercizi che non richiedono l'impiego di macchine.
- VI/C** Pur in assenza di prove sull'efficacia delle fisioterapie strumentali e dell'agopuntura nei pazienti con ernia del disco lombare sintomatica, il loro uso potrebbe essere preso in considerazione, a scopo antalgico, nell'ambito di programmi riabilitativi multimodali.
- I/C** Non ci sono elementi certi per raccomandare o sconsigliare le manipolazioni nel trattamento dell'ernia discale sintomatica, considerando le deboli e contraddittorie prove di efficacia e la remota possibilità di rischi.
- VI/B** Le manipolazioni devono comunque essere eseguite da professionisti qualificati.
- II/B** Si raccomanda di limitare il riposo a letto allo stretto tempo necessario e ritornare attivi non appena possibile.

Riquadro 7. Valutare l'esito clinico dei trattamenti

Le misure per valutare l'esito clinico dei trattamenti sul rachide si esplicano nei seguenti ambiti:¹⁴⁸

1. Valutazione del dolore

Visual Analogic Scale (VAS). Scala di valutazione della percezione soggettiva dell'intensità del dolore, consistente in una linea di 10 cm su cui il paziente registra con un segno il livello del dolore provato (0 = nessun dolore; 100 = il peggior dolore possibile).¹⁴⁹⁻¹⁵⁰

McGill Pain Questionnaire (MPQ). Questionario per valutare tre dimensioni qualitative del dolore: cognitivo-valutativa, affettiva e sensoriale. È costituito da una scala descrittiva dell'intensità del dolore; un disegno del corpo umano sul quale il paziente indica la sede del suo dolore; un indice di stima del dolore basato su aggettivi che riflettono le componenti sensoriali, affettive e cognitive del dolore. Definita l'ampiezza di ciascuna dimensione, ne risulta il «profilo qualitativo» del dolore.¹⁵¹

2. Questionari di valutazione della qualità della vita generici

Short-Form Healthy Survey (SF-36). Questionario più diffuso che misura lo stato di salute e la qualità della vita, composto da 36 elementi che misurano otto concetti di salute (percezione dello stato di salute generale, attività fisica, limitazione del proprio ruolo dovuto alla salute fisica, dolore fisico, salute mentale generale, limitazione di ruolo dovuta a problemi emozionali, vitalità, attività sociali). Il punteggio di ogni scala è calcolato da 0 a 100.¹⁵² Ne esiste una versione italiana.¹⁵³

3. Questionari di valutazione della qualità della vita specifici per il rachide

Roland-Morris Questionnaire (RMQ). Questionario autosomministrato che misura il grado di disabilità. Costituito da 24 frasi che descrivono situazioni tipiche di un soggetto con dolore. Il punteggio massimo, cui corrisponde il grado di disabilità, è 24.¹⁵⁴ Ne esiste una versione italiana.¹⁵⁵

Oswestry Low Back Pain (Disability) Questionnaire (ODQ). Scala di valutazione (con indice di disabilità correlato al dolore). Il questionario comprende dieci elementi (intensità del dolore, cure personali, sollevamento, camminare, sedersi, stare in piedi, dormire, vita sociale, viaggiare, cambiamenti del grado di dolore) che descrivono il livello di disabilità. Ognuno dei dieci elementi comprende un punteggio da 0 a 5 per indicare l'impatto del dolore. Il punteggio totale è la somma dei punti ottenuti.¹⁵⁶ Ne esiste una versione italiana da richiedere al GLOBE (www.globeweb.org).

Nass. Il *Lumbar Spine Questionnaire* proposto dalla *North American Spine Society* (NASS) e dall'*American Academy of Orthopedic Surgeons* (AAOS) è una versione modificata dell'ODQ integrata con diagramma del dolore, domande dell'SF-36, scala di sintomi neurologici, domande sulla soddisfazione e scala delle aspettative.¹⁵⁷ Ne esiste una versione italiana.¹⁵⁸

4. Soddisfazione del paziente

Nessun questionario da solo è esaustivo per la valutazione della soddisfazione del paziente.

5. Capacità lavorativa

Si utilizza la durata della disabilità intesa come il tempo trascorso da quando il lavoratore lascia il lavoro a quando è in grado di ritornarvi.

Sono riportate di seguito alcune scale di misurazione che tentano di riassumere in un solo punteggio caratteristiche cliniche oggettive (misurate dal medico) e soggettive (riferite dal paziente).

Criteri di MacNab. Valutazione del dolore post-trattamento tramite una scala 1-4: eccellente (assenza di dolore, nessuna limitazione nei movimenti, possibile la normale attività lavorativa); buono (talvolta dolore, ma ugualmente possibile tornare al lavoro, modeste restrizioni funzionali); discreto (scarso miglioramento funzionale, qualche limitazione delle attività lavorative e quotidiane); scarso (nessun miglioramento).¹⁵⁹

Prolo Functional Economic Outcome Rating Scale (Prolo Scale). Scala di valutazione pre e post-trattamento dello stato economico e funzionale del paziente.¹⁶⁰

Clinical Overall Score. Valutazione dello stato clinico generale pre e post-trattamento ottenuta tramite sommaria dei risultati ottenuti dai vari elementi: intensità del dolore (VAS); segni fisici (alterazione flessibilità e/o torsione della colonna, test di Lasègue, atrofia muscolare, forza muscolare, alterazione sensoriale); capacità funzionale; uso di analgesici.

Modalità assistenziali perioperatorie

In questo capitolo vengono prese in considerazione le modalità anestesologiche e organizzative del ricovero, nonché l'utilità di alcuni trattamenti perioperatori quali la profilassi antibiotica e antitrombotica, la valutazione psicologica, l'uso di anticicatrizzanti intraoperatori per prevenire la fibrosi epidurale e la fisioterapia.

Tecniche anestesologiche

Diversi tipi di anestesia (generale, spinale e/o epidurale, persino locale) e diverse posizioni del paziente (genu-pettorale, prona o laterale) possono essere utilizzati per l'intervento di discectomia.

Prove sull'efficacia dei vari tipi di anestesia e sulla preferibile posizione del paziente

L'anestesia e.v. genera un recupero più rapido e minori effetti postoperatori rispetto all'anestesia puramente inalatoria a fronte di un costo maggiore¹⁶¹ (livello di prova II). Complessivamente vantaggi e svantaggi dell'impiego dei due anestetici remifentanil e alfentanil si equivalgono¹⁶² (livello di prova II). Gli studi sugli effetti della posizione genu-pettorale riportano risultati contrastanti. In due studi la posizione genu-pettorale non è risultata associata ad alterazioni emodinamiche sfavorevoli durante l'intervento. In un altro studio,¹⁶³ al contrario, sono stati osservati decrementi significativi della pressione arteriosa e della frequenza cardiaca rispetto ai pazienti operati proni con addome sollevato (posizione di Wilson). Un altro studio riporta che gli effetti emodinamici nei pazienti in posizione genu-pettorale sono meglio tollerati con l'anestesia spinale che in anestesia generale.¹⁶⁴ Nel complesso i pochi studi esistenti non permettono di individuare le migliori tecniche di anestesia per l'intervento di discectomia.

Raccomandazioni relative all'anestesia

BPC

Per quanto riguarda la scelta del tipo di anestesia, in assenza di prove relative agli interventi di ernia del disco, tenendo conto che l'anestesia generale è di gran lunga la più impiegata, se ne consiglia l'uso per l'effettuazione degli interventi di discectomia in base a criteri di buona pratica clinica. L'esperienza dell'anestesista e del chirurgo rappresentano comunque i principali fattori che determinano la scelta del tipo di anestesia e della posizione del paziente durante l'intervento di discectomia.

BPC

L'effettuazione dell'intervento in posizione genu-pettorale richiede l'utilizzo di un apposito telaio (per esempio: l'*Andrews frame*), mentre anche in posizione prona si utilizzano telai appositi come il *Wilson frame* o l'allestimento di adeguati appoggi opportunamente protetti per torace e bacino, che consentono di tenere sollevato l'addome al fine di prevenire la stasi venosa.

BPC

La posizione prona è di per sé legata a complicazioni quali soprattutto le lesioni nervose periferiche da stiramento e compressione (plesso brachiale, nervo ulnare). E' pertanto raccomandata la sistematica messa in opera di tutti gli accorgimenti protettivi del caso.

BPC

L'intervento di discectomia non è normalmente associato a dolore postoperatorio particolarmente significativo. Un semplice accorgimento analgesico è comunque costituito da un decubito confortevole (semisupinato) già dall'immediato risveglio.

Profilassi antibiotica e antitrombotica

La profilassi antibiotica mira a prevenire le infezioni superficiali e profonde della ferita chirurgica e la discite, una delle complicanze più frequenti degli interventi di discectomia. Il razionale della profilassi tromboembolica si fonda sull'analisi dei fattori di rischio, alcuni propri del paziente e altri dipendenti dall'entità e dalla sede del traumatismo chirurgico. Sotto quest'ultimo profilo, l'intervento di discectomia costituisce un traumatismo di modesta entità, ed è quindi di per sé gravato da modesto rischio tromboembolico. La profilassi antitrombotica, per prevenire le complicanze tromboemboliche postchirurgiche, può essere effettuata con eparinici per via sistemica o con presidi meccanici, quali calze contenitive e mobilizzazione precoce.

Prove sull'efficacia della profilassi antibiotica e antitrombotica

Due RCT¹⁶⁵⁻¹⁶⁶ rintracciati nella linea guida del PNLG (Programma nazionale per le linee guida) su *Profilassi antibiotica in chirurgia*¹⁶⁷ indicano l'efficacia della profilassi antibiotica con cefazolina in singola dose o cefazolina e gentamicina rispetto all'esito infezione della ferita (livello di prova II; NNT = 20). La linea guida PNLG raccomanda conseguentemente l'uso della profilassi antibiotica nella chirurgia del rachide (Forza A, elevata).

Uno studio con *outcome* surrogato¹⁶⁸ indica l'efficacia della somministrazione di una dose molto elevata di gentamicina (5mg/kg e.v, due ore prima dell'intervento), ma non del cefuroxime, per prevenire la discite.

La linea guida *ACCP on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy*, relativa alla prevenzione del tromboembolismo venoso, riporta raccomandazioni di forza elevata relative alla tromboprofilassi chirurgica, anche se non specifiche per la chirurgia discale.¹⁶⁹ La decisione di instaurare la prevenzione è legata a fattori associati sia al tipo di intervento che al rischio individuale del paziente.

Sono stati anche rintracciati alcuni studi controllati non recenti e di scarsa qualità relativi alla tromboprofilassi della chirurgia per ernia del disco. Gli studi che confrontano il trattamento antitrombotico con placebo¹⁷⁰ o con il non trattamento¹⁷¹ indicano l'inefficacia della profilassi antitrombotica. Altri due studi¹⁷²⁻¹⁷³ dimostrano la maggiore o pari efficacia dell'eparina a basso peso molecolare rispetto all'eparina non frazionata.

Raccomandazioni relative alla profilassi antibiotica e antitrombotica

I/A

Considerato il rischio di complicanze infettive dopo discectomia, sulla base della provata efficacia della profilassi nei confronti dell'infezione della ferita chirurgica, si raccomanda di attuare una profilassi antibiotica.

I/B

La somministrazione di cefalosporine di I generazione in unica somministrazione monodose perioperatoria rappresenta il trattamento di profilassi antibiotica consigliabile sulla base di criteri di efficacia, sicurezza e costo.

III/D

Vi è evidenza per raccomandare di non utilizzare di routine la profilassi antitrombotica nei pazienti a basso rischio di tromboembolismo, sottoposti a discectomia lombare per ernia del disco intervertebrale.

I/B

La tromboprofilassi trova indicazione in presenza di fattori di rischio tromboembolici associati. In caso di rischio moderato (per pregressa trombosi venosa profonda, cancro, condizioni molecolari trombofiliche, uso di contraccettivi orali contenenti estrogeni), si può ricorrere all'eparina, preferibilmente a basso peso molecolare, a basse dosi, e/o alle calze a compressione graduale e ai sistemi a compressione pneumatica intermittente.

I/B

Nel caso di rischio elevato, rappresentato dall'età maggiore di 60 anni o compresa tra i 40 e i 60 anni in associazione a fattori addizionali, si dovrebbe ricorrere all'eparina, preferibilmente a basso peso molecolare, a dosaggi elevati, e/o ai sistemi a compressione pneumatica intermittente.

Valutazione psicologica perioperatoria

L'incostante correlazione tra quadro clinico e anatomo-radiologico nella patologia discale ha portato a indagare il ruolo che altri fattori (aspetti psicosociali, percezione del dolore e componenti biochimiche dell'infiammazione) svolgono nella genesi del dolore e della disabilità funzionale e nella prognosi chirurgica (vedi anche il capitolo «Trattamento chirurgico: indicazioni, fattori prognostici e complicanze»).

La percezione della disabilità nei soggetti trattati chirurgicamente per ernia del disco potrebbe infatti essere sovrastimata da coloro che tendono alla somatizzazione indipendentemente dalla presenza o meno di disturbi depressivi. I pazienti clinicamente depressi, ma senza caratteristiche di somatizzazione, potrebbero invece sottostimare la gravità di una patologia lombare non particolarmente disabilitante. Tale condizione, specialmente se non trattata, potrebbe determinare un peggior decorso rispetto ai soggetti non affetti da disturbi depressivi, in quanto i soggetti clinicamente depressi difficilmente svolgono attività fisica anche minima. Inoltre se cronicamente affetti da depressione è verosimile che siano in sovrappeso, e che in generale abbiano scarsa cura di sé (alimentazione, stile di vita).

Dal punto di vista clinico, diviene dunque importante disporre di strumenti in grado di valutare i fattori psicologici che possono condizionare l'esito clinico dei trattamenti.

Prove sull'utilità della valutazione psicologica

Le prove contraddittorie sul ruolo dei fattori psicologici nel predire l'esito clinico post-operatorio sono state esaminate nel capitolo «Trattamento chirurgico: indicazioni, fattori prognostici e complicanze».

Sono stati rintracciati altri studi di coorte di piccole dimensioni,¹⁷⁴⁻¹⁷⁶ eterogenei tra loro come disegno, in cui vengono impiegati l'MMPI o altri strumenti di valutazione, per la misurazione dei fattori psicologici. Questi studi indicano nel complesso che i fattori psicologici (percezione del lavoro, depressione, ipocondria) possono svolgere un ruolo nel condizionare l'esito clinico della discectomia¹⁷⁴⁻¹⁷⁵ o della chemionucleolisi¹⁷⁶ in termini di dolore e disabilità, e dovrebbero essere presi in considerazione nella gestione clinica (livello di prova III). Uno studio¹⁷⁴ indica che nei pazienti con protrusione senza segni di compressione nervosa, la valutazione dei fattori legati alla percezione del lavoro e ai fattori psicosociali potenzia l'accuratezza diagnostica e riduce il rischio di sovratrattamento chirurgico.

Non sono state rintracciate prove che indichino in quale momento sia più appropriato effettuare i test.

Raccomandazioni relative alla valutazione psicologica

BPC

L'eventuale presenza di fattori non organici può essere suggerita, sia al momento dell'esordio del quadro clinico che in caso di dolore e di disabilità protratti, dal cosiddetto test di Waddel (vedi riquadro 8).

III/C

La presenza di fattori psicosociali deve essere valutata se i sintomi non migliorano entro 4-6 settimane dall'esordio, contestualmente alla rivalutazione della presenza di eventuali *semafori rossi* e agli accertamenti di diagnostica per immagini e alle visite specialistiche. I fattori psicosociali potrebbero rappresentare potenziali determinanti del sovratrattamento chirurgico e del rischio di cronicità dei sintomi.

III/B

Gli strumenti psicometrici da impiegare per la valutazione psicologica sono il test MMPI per la componente somatica e la *Beck Depression Inventory* o la *Zung Self Rating Scale* per il tono dell'umore (vedi riquadro 9).

Anticicatrizzanti intraoperatori per prevenire la fibrosi epidurale

Dopo chirurgia del disco lombare può verificarsi la formazione di tessuto fibroso a livello epidurale. La formazione di fibrosi perineurale potrebbe essere causa della recidiva del dolore lombare e del mancato recupero della funzionalità. Studi su animali hanno mostrato che l'applicazione di grasso autologo riduce la formazione di tessuto cicatriziale fibroso. Negli interventi sull'uomo il tessuto adiposo viene di regola prelevato da un'area sottocutanea e collocato lateralmente alla radice nervosa.¹⁸¹ Alternativamente vengono utilizzate molecole di origine sintetica quali gel, schiume o membrane di interposizione, che vengono ugualmente apposti in sede epidurale.

Negli studi che valutano l'efficacia degli anticicatrizzanti, l'entità della fibrosi è generalmente misurata attraverso le tecniche di diagnostica per immagini, mentre dolore e funzionalità attraverso questionari somministrati al paziente. La relazione fra dolore/funzionalità e presenza di fibrosi non è peraltro supportata da prove solide.¹⁷⁵

Prove sull'efficacia dei trattamenti anticicatrizzanti

Vi sono prove contrastanti, derivanti da una revisione sistematica¹²⁰ e cinque RCT di piccole dimensioni,¹⁸²⁻¹⁸⁶ di cui due finanziati peraltro dall'industria produttrice,¹⁸²⁻¹⁸³ che l'applicazione intraoperatoria di **gel anticicatrizzanti** in sede epidurale abbia effetto nel prevenire la formazione della fibrosi e sugli esiti clinici. Gli stessi studi mostrano risultati

Riquadro 8. Test di Waddel

È composto da cinque sezioni:

- 1. Test distrazionali.** L'obiettivo del test è distrarre il paziente per vedere se una manovra risultata positiva diviene negativa con paziente distratto. La manovra più utilizzata è quella di Lasègue, la più conosciuta anche dai pazienti, specie se affetti da lombalgia cronica e quindi con storia di molte visite. Il paziente può evocare dolore durante il sollevamento della gamba in posizione supina, mentre in posizione seduta con gambe abdotte l'occasionale sollevamento della gamba non reca alcun dolore.
- 2. Test simulati.** L'obiettivo di questi test è dare l'impressione che si stia eseguendo una manovra semeiologica, mentre in realtà non è così. I sintomi accusati dal paziente sono causati dalla sua aspettativa di percepirli:
 - *carico assiale:* test positivo quando il paziente in piedi avverte lombalgia se viene applicata con le mani del medico una spinta di circa 1-2 kg sulla testa o sulle spalle. In nessun caso, infatti, tale spinta può accentuare sintomi lombalgici;
 - *rotazione:* si ruota passivamente il tronco del paziente in posizione eretta in modo che spalle e bacino rimangano sullo stesso piano; in questo modo non vi è alcuna rotazione della colonna e la comparsa di dolore rende il test positivo per risposta comportamentale (solo in caso di irritazione radicolare ci potrebbe essere una leggera trazione sulla radice).
- 3. Test della dolorabilità.** Anche se è difficile individuare le aree di alterata dolorabilità, queste sono comunque circoscritte. Nel paziente con presentazione non organica l'area iperalgica è diffusa senza distribuzione metamERICA. La cute è dolorabile per lieve pizzicamento anche fino alla regione scapolare e la dolorabilità alla pressione sulle prominenze ossee si estende dal coccige all'occipite.
- 4. Test delle alterazioni distrettuali.** Nel paziente con sintomi non organici le alterazioni della forza e della sensibilità corrispondono all'immagine corporea comprendendo spesso tutto l'arto inferiore o tutta la gamba, senza corrispondenza neurofisiologica:
 - *debolezza:* a dispetto di un riferito deficit di forza che interessa diversi miotomeri, senza plausibile spiegazione anatomica, il paziente quando non è valutato compie gli atti quotidiani della vita; alla visita, la resistenza che il muscolo offre alla forza applicata non è continua, ma a scatti oppure con un cedimento improvviso;
 - *alterazione della sensibilità:* non corrisponde a un dermatomero ma ha distribuzione a calzino o interessa metà corpo o tutta la circonferenza di un arto.
- 5. Test dell'iperreattività.** La verbalizzazione, la mimica, la tensione muscolare, il tremore, la sudorazione, la facilità al deliquio.

Il test di Waddel è considerato positivo solo se più di tre sezioni risultano positive. Non è valutabile in pazienti anziani. Non è un test medico-legale per evidenziare simulatori. La positività del test indica la necessità di approfondire la valutazione globale del paziente per poi calibrare gli obiettivi di trattamento, con strumenti e competenze aggiuntive.

tra loro contraddittori anche riguardo l'associazione fra l'entità della fibrosi e la persistenza di dolore o il recupero della funzionalità.

Un altro RCT¹⁸¹ non mostra differenze fra il gruppo trattato con posizionamento di **grasso autologo** e il gruppo di controllo per la prevenzione della formazione di fibrosi epidurale.

Riquadro 9. Scale di valutazione psicometrica

Il **Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI)**¹⁷⁷⁻¹⁷⁸ è un test psicodiagnostico, che permette di cogliere la personalità del soggetto e di focalizzare le sue aree di difficoltà e le sue modalità di espressione del disagio psicologico. Il questionario autosomministrato, cui l'intervistato risponde in forma binaria (vero o falso), indaga vissuti, condizioni fisiche, abitudini, atteggiamenti e pensieri ricorrenti. In generale, punteggi alti esprimono caratteristiche psicologiche disadattanti relativamente alla dimensione considerata; punteggi medi indicano adattamento; punteggi bassi evidenziano l'assenza di patologia.

La **Beck Depression Inventory (BDI)**¹⁷⁹ valuta lo stato di depressione, attraverso 13 elementi ordinati secondo un livello crescente di gravità. Viene esplorata una gamma ristretta di sintomi riferiti solo alla depressione.

L'**Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)**¹⁸⁰ è una scala di autovalutazione per lo screening della sintomatologia ansioso-depressiva, composta da 14 elementi valutati in base a una scala da 1 a 4, che riguardano depressione e ansia. La scala esclude dalla valutazione la sintomatologia somatica concentrando invece l'attenzione, per la depressione, sulla riduzione delle capacità edoniche, considerate gli indicatori più sensibili di questo disturbo.

Raccomandazioni relative ai trattamenti anticicatrizzanti**I/E**

Considerate le prove contrastanti sull'efficacia dei trattamenti intraoperatori per prevenire la fibrosi epidurale e sulla relazione tra questa e gli esiti clinici, si raccomanda di non utilizzare gel o grasso autologo in sede epidurale in corso di discectomia per ernia del disco lombare, al di fuori di studi clinici sperimentali.

Fisioterapia postoperatoria

Vi è persistente controversia sull'opportunità di limitare l'attività fisica dopo chirurgia spinale, sulla durata di questa restrizione e sull'efficacia dei vari programmi di riabilitazione attiva, per il timore di aumentare il rischio di recidive o di instabilità vertebrale.

Prove sull'effetto della fisioterapia postoperatoria

Vi è forte prova (livello di prova I), derivante da una revisione sistematica di studi controllati randomizzati e non¹⁸⁷ e da due successivi RCT,¹⁸⁸⁻¹⁹⁰ che un programma intensivo di esercizi, effettuato dopo il primo intervento chirurgico per il trattamento dell'ernia del disco lombare, iniziato entro 4-6 settimane dall'intervento, facilita il recupero funzionale e il rientro al lavoro, senza incrementare il rischio di reintervento. Inol-

tre, la revisione sistematica non riporta prove che i pazienti debbano ridurre la loro attività dopo l'intervento.¹⁸⁷ Uno studio di coorte prospettica non controllata indica che la ripresa precoce dell'attività fisica dopo discectomia facilita una più rapida ripresa dell'attività lavorativa⁹² (livello di prova V).

Non sono stati rintracciati studi che indagano se i programmi di riabilitazione attiva debbano iniziare immediatamente o dopo 4-6 settimane dall'intervento chirurgico.¹⁸⁷

Raccomandazioni relative alla fisioterapia postoperatoria

I/B

Non è opportuno limitare l'attività fisica dei pazienti dopo il primo intervento chirurgico per ernia del disco lombare, anche per facilitare la precoce ripresa dell'attività lavorativa se non associata a un rischio professionale di ernia del disco.

I/A

Dopo il primo intervento chirurgico per ernia del disco lombare va effettuato un programma intensivo di riabilitazione fisioterapica da iniziare entro 4-6 settimane dall'intervento.

BPC

Il trattamento fisioterapico, nell'ambito della presa in carico globale del paziente, deve essere iniziato il più precocemente possibile dopo l'intervento e, qualora possibile, anche in fase preoperatoria.

I/C

Non vi sono prove per raccomandare una particolare tipologia o modalità di programma riabilitativo (supervisionato o domiciliare).

Modalità organizzative

Il trasferimento di prestazioni chirurgiche dal ricovero ordinario verso la day surgery e l'ambulatorio è un fenomeno in rapida espansione, reso possibile dalla disponibilità di nuove tecniche mini-invasive e dalla necessità di contenere durata e costi della degenza. Nella lista degli interventi effettuabili in day surgery, approvata dalla Conferenza Stato-Regioni, è menzionata la procedura «Altra distruzione di disco intervertebrale» che include la «distruzione effettuata con laser» (codice ICD-9-CM 80.59).

Prove sulle modalità organizzative

I risultati della chirurgia per ernia del disco condotta su *outpatient* sono riportati in un quasi-RCT a randomizzazione prevedibile condotto in Gran Bretagna,¹⁹¹ e in dieci stu-

di di casistica, condotti negli USA¹⁹²⁻²⁰⁰ – in cinque casi da neurochirurghi operanti in regime privatistico – o in Germania.²⁰¹

In sei studi^{191, 193-195, 197, 200} i pazienti erano stati sottoposti a discectomia tradizionale o microdiscectomia in anestesia generale; in tre studi a discectomia per via endoscopica (due in anestesia generale^{192, 198} e uno con paziente sedato ma cosciente²⁰¹); in uno studio¹⁹⁶ a decompressione con laser in anestesia locale; in un altro studio¹⁹⁹ a discectomia percutanea in anestesia locale con paziente sedato.

In tutti gli studi gli autori concludono che l'intervento è fattibile e sicuro, e consente un abbattimento dei costi rispetto al ricovero ordinario. Gli autori identificano peraltro criteri variabili di selezione dei pazienti (in base a età, complicanze, classe ASA, requisiti sociali). In taluni casi emergono indizi di inappropriatelyzza della casistica trattata sulla base dell'età dei pazienti operati, sulle indicazioni o sulla tempistica del trattamento.^{195, 199, 201}

Disegno, qualità metodologica e scarsa generalizzabilità degli studi indicano un livello molto debole di prove (livello di prova V) riguardo all'efficacia e alla sicurezza del *setting* ambulatoriale/day surgery per gli interventi di discectomia e delle altre tecniche di chirurgia per ernia del disco.

Raccomandazioni relative alle modalità organizzative

V/C

Non sono disponibili prove sufficienti per raccomandare un particolare *setting* assistenziale per i vari interventi di discectomia.

Glossario

Chemonucleolisi. Tecnica percutanea di iniezione di un enzima proteolitico (chimo-papaina o collagenasi) nel nucleo polposo di un disco, con digestione chimica del materiale erniato.

Coblazione. Intervento di ablazione fredda per trasmissione di energia ad alta frequenza (radiofrequenza) in grado di vaporizzare una parte del nucleo polposo senza produrre calore, attraverso l'inserimento di un ago, sotto controllo radiologico, nello spazio discale.

Discectomia laser. Procedura che utilizza il raggio laser diretto sul nucleo del disco con vaporizzazione del nucleo erniato, eseguibile sotto controllo radiologico, usualmente con l'approccio mini-invasivo percutaneo.

Discectomia percutanea (*Automated percutaneous discetomy, APD*). Frammentazione e aspirazione dell'ernia senza dissezioni tissutali attraverso incisioni cutanee minime (<3-5 mm) che permettono l'inserimento di cannule e strumenti sotto controllo radioscopico.

Discectomia standard. Rimozione chirurgica, a cielo aperto, totale o parziale del nucleo polposo usualmente eseguita con l'ausilio di strumenti di magnificazione ottica (occhiali). La discectomia può essere eseguita previa rimozione del solo legamento giallo (flavectomia), rimozione parziale della lamina (interemilaminectomia) o totale dell'emilamina (emilaminectomia). Eventualmente associabile a foraminotomia in caso di concomitante stenosi del forame.

Intradiscal Electrothermal Therapy (IDET). Tecnica percutanea mini-invasiva con introduzione nel disco intervertebrale, tramite un ago-catetere sotto guida radiologica e in anestesia locale, di una spirale con elettrodo a radiofrequenza, che riscaldato a circa 90°C distrugge i recettori del dolore sensibili al calore nel terzo esterno del disco, rimodellando per contrazione il collagene discale.

Manipolazione vertebrale. Terapia manuale con applicazione di carichi alla colonna utilizzando metodi a leva corta o lunga.

Massoterapia. Trattamento fisioterapico con massaggi eseguiti manualmente o con macchine, finalizzati a vasodilatare la cute, ridurre il tono muscolare e determinare un'azione antalgica, tramite liberazione di istamina ed endorfine.

Microdiscectomia. Rimozione chirurgica, totale o parziale, del nucleo polposo eseguita con ausilio del microscopio operatorio.

Ossigeno-ozono terapia. Tecnica di discolisi, tramite iniezione intradiscale o iniezioni paravertebrali, di una miscela di ossigeno e ozono ad azione antinfiammatoria e disi-

dratante che comporterebbe una riduzione delle dimensioni del nucleo polposo erniato. La miscela viene applicata in anestesia locale sotto controllo radiologico.

Nucleoplastica. Metodiche chirurgiche mini-invasive che, tramite l'impiego per via percutanea di mezzi fisici che agiscono sul disco (quali la coblazione e la IDET), determinano la modificazione dello stato morfologico-strutturale del nucleo polposo (ed eventualmente dell'*annulus*: **anuloplastica**).

Termoterapia. Si utilizza il calore prodotto esternamente da onde corte (marconiterapia) o internamente tramite microonde (radarterapia). L'aumento della temperatura corporea nelle zone trattate determina vasodilatazione e aumento dell'ossigenazione dei tessuti, che si tradurrebbe in un'azione analgesica e miorelissante.

Bibliografia

1. Baldwin NG. Lumbar disc disease: the natural history. *Neurosurg Focus* 2002; 13: 1-4.
2. Fardon DF, Milette PC. Nomenclature and classification of lumbar disc pathology. *Spine* 2001; 26: E93-E113.
3. Andersson GBJ. *The epidemiology of spinal disorders*. In: Frymoyer JW, Ed. *The adult spine: principles and practice*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1997: 93-141.
4. Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Ann Intern Med* 2002; 137: 586-97.
5. Cherkin DC, Deyo RA, Loeser JD, Bush T, Waddell G. An international comparison of back surgery rates. *Spine* 1994; 19: 1201-6.
6. ISTAT. *Sistema sanitario e salute della popolazione. Indicatori regionali – anno 1999*. Roma: ISTAT, 2001.
7. Weber H. The natural history of disc herniation and the influence of intervention. *Spine* 1994; 19: 2233-8.
8. Nachmeson AL. Prevention of chronic back pain. The orthopedic challenge for the '80. *Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst* 1984; 44: 1-15.
9. Decreto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 27 aprile 2004. Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 139 del testo unico, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modificazioni e integrazioni. Gazzetta Ufficiale n. 134 del 10 giugno 2004.
10. Davis H. Increasing rates of cervical and lumbar spine surgery in the United States, 1979-1990. *Spine* 1994; 19: 1117-24.
11. Keller RB, Atlas SJ, Soule DN, Singer DE, Deyo RA. Relationship between rates and outcomes of operative treatment for lumbar disc herniation and spinal stenosis. *J Bone Joint Surg Am* 1999; 81: 752-62.
12. Saal JA. Natural history and nonoperative treatment of lumbar disc herniation. *Spine* 1996; 21 (24 Suppl): 2S-9S.
13. Goupille Ph, Lalat J-P. Lombosciatique: théorie mécanique remise en cause. *Rev Prat Médecine Générale* 1998; 12: 9-11.
14. Boos N, Semmer N, Elfering A, et al. Natural history of individuals with asymptomatic disc abnormalities in magnetic resonance imaging: predictors of low back pain-related medical consultation and work incapacity. *Spine* 2000; 25: 1484-92.
15. Komori H, Shinomiya K, Nakai O, Yamaura I, Takeda S, Furuya K. The Natural history of herniated nucleous pulposus with radiculopathy. *Spine* 1996; 21: 225-9.
16. Saal JA, Saal JS, Herzog RJ. The natural history of lumbar intervertebral disc extrusions treated nonoperatively. *Spine* 1990; 15: 683-6.
17. Matsubara Y, Kato F, Mimatsu K, Kajino G, Nakamura S, Nitta H. Serial changes on MRI in lumbar disc herniations treated conservatively. *Neuroradiology* 1995; 37: 378-83.
18. Bozzao A, Gallucci M, Masciocchi C, Aprile I, Barile A, Passariello R. Lumbar disk herniation: MR imaging assessment of natural history in patients treated without surgery. *Radiology* 1992; 185: 135-41.

19. Bush K, Cowan N, Katz DE, Gishen P. The natural history of sciatica associated with disc pathology. A prospective study with clinical and independent radiologic follow-up. *Spine* 1992; 17: 1205-12.
20. Takada E, Takahashi M, Shimada K. 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* 2001; 9: 1-7.
21. Fischgrund JS, Montgomery DM. Diagnosis and treatment of discogenic low back pain. *Orthop Rev* 1993; 22: 311-8.
22. Fraser RD, Sandhu A, Gogan WJ. Magnetic resonance imaging findings 10 years after treatment for lumbar disc herniation. *Spine* 1995; 20: 710-4.
23. Shiffman RN, Shekelle P, Overhage JM, Slutsky J, Grimshaw J, Deshpande AM. Standardized Reporting of Clinical Practice Guidelines: A Proposal from the Conference on Guideline Standardization. *Ann Intern Med* 2003; 139: 493-8.
24. SIGN Publication No 50. A guideline developers' handbook. Published February 2001 Last updated May 2004. (www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/index.html).
25. Jordan J, Morgan TS, Weinstein J. *Herniated lumbar disc*. In: Clinical Evidence 2004; 11: 1477-1492. London: BMJ Publishing Group, 2004.
26. Dalziel K, Round A, Stein K, Garside R, Castelnovo E, Payne L. Do the findings of case series studies vary significantly according to methodological characteristics? *Health Technol Assess* 2005; 9: iii-iv, 1-146.
27. Glasziou P, Vandenbroucke J, Chalmers I. Assessing the quality of research. *BMJ* 2004; 328: 39-41.
28. Programma nazionale per le linee guida. Istituto superiore di sanità. Agenzia per i servizi sanitari regionali. *Manuale Metodologico. Come produrre, diffondere e aggiornare raccomandazioni per la pratica clinica*. Milano: Zadig, 2002.
29. Boos N. Volvo Award in clinical sciences. The diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging, work perception, and psychosocial factors in identifying symptomatic disc herniations. *Spine* 1995; 20: 2613-25.
30. Linee guida per la diagnostica per immagini. Documento approvato dalla Conferenza Stato-Regioni il 28 Ottobre 2004, Repertorio Atti n. 2113.
31. Agenzia per i Servizi Sanitari Emilia Romagna. *Linee guida cliniche per la diagnostica e la terapia della lombalgia acuta e cronica*. 2000.
32. CeVEAS. *Lombalgia acuta e cronica. Sintesi metodologico-clinica delle linee-guida analizzate*. 2003.
33. New Zealand Guidelines Group. *Guide to assessing psychosocial yellow flags in acute low back pain*. 2002.
34. Rudwaleit M, van der Heijde D, Khan MA, Braun J, Sieper J. How to diagnose axial spondyloarthritis early. *Ann Rheum Dis* 2004; 63: 535-43.
35. Gram JT, Husby G. *Ankylosing spondylitis: prevalence and demography*. In: Klippel JH, Dieppe JH, Eds. *Rheumatology*. London, Philadelphia: Mosby, 1998; 1-6.
36. Saraux A, Guillemin F, Guggenbuhl P, et al. Prevalence of spondyloarthropathies in France: 2001. *Ann Rheum Dis* 2005; 64: 1431-5.

37. Braun J, Bollow M, Remlinger G, et al. Prevalence of spondyloarthropathies in HLA-B27 positive and negative blood donors. *Arthritis Rheum* 1998; 41: 58-67.
38. Vroomen PC, de-Krom MC, Knottnerus JA. Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of sciatica due to disc herniation: a systematic review. *J Neurol* 1999; 246: 899-906.
39. Deville WL, van der Windt DA, Dzaferagic A, Bezemer PD, Bouter LM. The test of Lasegue: systematic review of the accuracy in diagnosing herniated discs. *Spine* 2000; 25: 1140-7.
40. Murali SR, Lennox IAC, Porter RW. The sock test for patients with disc protrusion. *Journal of Orthopaedic Rheumatology* 1995; 8: 75-8.
41. Vucetic N, Svensson O. Physical signs in lumbar disc hernia. *Clin Orthop Relat Res* 1996; 333: 192-201.
42. Vroomen PC, Van Hapert SJ, Van Acker RE, Beuls EA, Kessels AG, Wilmink JT. The clinical significance of gadolinium enhancement of lumbar disc herniations and nerve roots on preoperative MRI. *Neuroradiology* 1998; 40: 800-6.
43. Stankovic R, Johnell O, Maly P, Willner S. Use of lumbar extension, slump test, physical and neurological examination in the evaluation of patients with suspected herniated nucleus pulposus. A prospective clinical study. *Man Ther* 1999; 4: 25-32.
44. Demircan MN, Colak A, Kutlay M, Kibici K, Topuz K. Cramp finding: can it be used as a new diagnostic and prognostic factor in lumbar disc surgery? *Eur Spine J* 2002; 11: 47-51.
45. Beauvais C, Wybier M, Chazeraïn P, et al. Prognostic value of early computed tomography in radiculopathy due to lumbar intervertebral disk herniation. A prospective study. *Joint Bone Spine* 2003; 70: 134-9.
46. Tsuchiya K, Katase S, Aoki C, Hachiya J. Application of multi-detector row helical scanning to postmyelographic CT. *Eur Radiol* 2003; 13: 1438-43.
47. Huang TS, Zucherman JF, Hsu KY, Shapiro M, Lentz D, Gartland J. Gadopentetate dimeglumine as an intradiscal contrast agent. *Spine* 2002; 27: 839-43.
48. Direttiva 97/43/Euratom del Consiglio Europeo del 30 giugno 1997 riguardante la protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse a esposizioni mediche e che abroga la direttiva 84/466/Euratom. Gazzetta Ufficiale n. L180 del 9 luglio 1997.
49. Decreto Legislativo del 26 maggio 2000, n. 187. Attuazione della direttiva 97/43/Euratom in materia di protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse a esposizioni mediche.
50. Witt I, Vestergaard A, Rosenklint A. A comparative analysis of x-ray findings of the lumbar spine in patients with and without lumbar pain. *Spine* 1984; 9: 298-300.
51. Jensen MC, Brant-Zawadzki MN, Obuchowski N, Modic MT, Malkasian D, Ross JS. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *N Engl J Med* 1994; 331: 69-73.
52. Carragee EJ, Paragioudakis SJ, Khurana S. R 2000 Volvo Award winner in clinical studies: Lumbar high-intensity zone and discography in subjects without low back problems. *Spine* 2000; 25: 2987-92.

53. Borenstein DG, O'Mara JW Jr, Boden SD, et al. The value of magnetic resonance imaging of the lumbar spine to predict low-back pain in asymptomatic subjects: a seven-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83-A: 1306-11.
54. Kendrick D, Fielding K, Bentley E, Kerslake R, Miller P, Pringle M. Radiography of the lumbar spine in primary care patients with low back pain: randomised controlled trial. *BMJ* 2001; 322: 400-5.
55. Kendrick D, Fielding K, Bentley E, Miller P, Kerslake R, Pringle M. The role of radiography in primary care patients with low back pain of at least 6 weeks duration: a randomised (unblinded) controlled trial. *Health Technol Assess* 2001; 5: 1-69.
56. Miller P, Kendrick D, Bentley E, Fielding K. Cost-effectiveness of lumbar spine radiography in primary care patients with low back pain. *Spine* 2002; 27: 2291-7.
57. Kerry S, Hilton S, Dundas D, Rink E, Oakeshott P. Radiography for low back pain: a randomised controlled trial and observational study in primary care. *Br J Gen Pract* 2002; 52: 469-74.
58. Gilbert FJ, Grant AM, Gillan MG, Vale LD, Campbell MK, Scott NW, Knight DJ, Wardlaw D; Scottish Back Trial Group. Low back pain: influence of early MR imaging or CT on treatment and outcome-multicenter randomized trial. *Radiology* 2004; 231: 343-51.
59. Gilbert FJ, Grant AM, Gillan MG, et al. Does early imaging influence management and improve outcome in patients with low back pain? A pragmatic randomised controlled trial. *Health Technol Assess* 2004; 8: 1-131.
60. Bedson J, McCarney R, Croft P. Labelling chronic illness in primary care: a good or a bad thing? *Br J Gen Pract* 2004; 54: 932-8.
61. Roland M, van Tulder M. Should radiologists change the way they report plain radiography of the spine? *Lancet* 1998; 352: 229-30.
62. Falck B, Nykvist F, Hurme M, Alaranta H. Prognostic value of EMG in patients with lumbar disc herniation - A five year follow up. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1993; 33: 19-26.
63. Machida M, Asai T, Sato K, Toriyama S, Yamada T. New approach for diagnosis in herniated lumbosacral disc. Dermatomal somatosensory evoked potentials (DSSEPs). *Spine* 1986; 11: 380-4.
64. Rodriquez AA, Kanis L, Lane D. Somatosensory evoked potentials from dermatomal stimulation as an indicator of L5 and S1 radiculopathy. *Arch Phys Med Rehabil* 1987; 68: 366-8.
65. Pape E, Eldevik P, Vandvik B. Diagnostic validity of somatosensory evoked potentials in subgroups of patients with sciatica. *Eur Spine J* 2002; 11: 38-46.
66. Yamashita T, Kanaya K, Sekine M, Takebayashi T, Kawaguchi S, Katahira G. A quantitative analysis of sensory function in lumbar radiculopathy using current perception threshold testing. *Spine* 2002; 27: 1567-70.
67. Maitland GD. The slump test. *Aust J Physiother* 1985; 31: 215-9.
68. Ahn UM, Ahn NU, Buchowski JM, Garrett ES, Sieber AN, Kostuik JP. Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation: a meta-analysis of surgical outcomes. *Spine* 2000; 25: 1515-22.
69. Kohles SS, Kohles DA, Karp AP, Erlich VM, Polissar NL. Time-dependent surgical outcomes

- following cauda equina syndrome diagnosis: comments on meta-analysis. *Spine* 2004; 29: 1281-7.
70. German Guideline Clearinghouse. *Low Back Pain Guideline* [Operative Eingriffe an der lumbalen Wirbelsäule bei bandscheibenbedingten Rücken und Beinschmerzen]. Cologne (Germany): Agency for Quality in Medicine, 2001 (www.leitlinien.de).
 71. Mohsenipour I, Friessnigg HP, Schmutzhard E. Regression of neurologic deficits after nerve root lesions caused by lumbar intervertebral disk hernia. *Zentralbl Neurochir* 1993; 54: 58-65.
 72. Dubourg, G, Rozenberg S, Fautrel B. A pilot study on the recovery from paresis after lumbar disc herniation. *Spine* 2002; 27: 1426-31.
 73. Larequi-Lauber T, Vader JP, Burnand B, et al. Appropriateness of indications for surgery of lumbar disc hernia and spinal stenosis. *Spine* 1997; 22: 203-9.
 74. Washington State Department of Labour and Industries; Washington State Medical Association – Medical Speciality Society. *Criteria for entrapment of a single nerve root*. 1999.
 75. American Academy of Orthopedic Surgeons, North American Spine Society. *Clinical Guideline on low back pain*. 1996.
 76. *Consensus Het Lombosacrale Radikulaire Syndroom*, 1995.
 77. ANAES. *Prise en Charge Diagnostique et Thérapeutique des Lombalgies et Lombosciatiques communes de moins de trois mois d'évolution*. Paris: ANAES, 2000.
 78. Rompe JD, Eysel P, Zollner J, Heine J. Prognostic criteria for work resumption after standard lumbar discectomy. *Eur Spine J* 1999; 8: 132-7.
 79. Vucetic N, Astrand P, Guntner P, Svensson O. Diagnosis and prognosis in lumbar disc herniation. *Clin Orthop* 1999; (361): 116-22.
 80. Bernd L, Schiltenswolf M, Mau H, Schindele S. No indications for percutaneous lumbar discectomy? *Int Orthop* 1997; 21: 164-8.
 81. Silvers HR, Lewis PJ, Asch HL, Clabeaux D. Lumbar microdiscectomy in the elderly patient. *Br J Neurosurg* 1997; 11: 16-24.
 82. Hurme M, Alaranta H. Factors predicting the result of surgery for lumbar intervertebral disc herniation. *Spine* 1987; 12: 933-8.
 83. Komori H, Okawa A, Haro H, Shinomiya K. Factors predicting the prognosis of lumbar radiculopathy due to disc herniation. *J Orthop Sci* 2002; 7: 56-61.
 84. Jonsson B, Stromqvist B. Influence of age on symptoms and signs in lumbar disc herniation. *Eur Spine J* 1995; 4: 202-5.
 85. Parisini P, Di Silvestre M, Greggi T, Miglietta A, Paderni S. Lumbar disc excision in children and adolescents. *Spine* 2001; 26: 1997-2000.
 86. Nygaard OP, Kloster R, Solberg T. Duration of leg pain as a predictor of outcome after surgery for lumbar disc herniation: a prospective cohort study with 1-year follow up. *J Neurosurg* 2000; 92 (2 Suppl): 131-4.
 87. Graver V, Haaland AK, Magnaes B, Loeb M. Seven-year clinical follow-up after lumbar disc surgery: results and predictors of outcome. *Br J Neurosurg* 1999; 13: 178-84.
 88. Rothoerl RD, Woertgen C, Holzschuh M, Schlaier J. Are there differences in the symptoms, signs and outcome after lumbar disc surgery in the elderly compared with younger patients? *Br J Neurosurg* 1998; 12: 250-3.

89. Fujii K, Henmi T, Kanematsu Y, Mishiro T, Sakai T. Surgical treatment of lumbar disc herniation in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br* 2003; 85: 146-50.
90. Durham SR, Sun PP, Sutton LN. Surgically treated lumbar disc disease in the pediatric population: an outcome study. *J Neurosurg* 2000; 92 (1 Suppl): 1-6.
91. Loupasis GA, Stamos K, Katonis PG, Sapkas G, Korres DS, Hartofilakidis G. Seven- to 20-year outcome of lumbar discectomy. *Spine* 1999; 24: 2313-7.
92. Carragee EJ, Han MY, Yang B, Kim DH, Kraemer H, Billys J. Activity restrictions after posterior lumbar discectomy. A prospective study of outcomes in 152 cases with no postoperative restrictions. *Spine* 1999; 24: 2346-51.
93. Sorensen LV, Mors O, Skovlund O. A prospective study of the importance of psychological and social factors for the outcome after surgery in patients with slipped lumbar disk operated upon for the first time. *Acta Neurochir* 1987; 88: 119-25.
94. Barrios C, Ahmed M, Arrotegui JI, Bjornsson A. Clinical factors predicting outcome after surgery for herniated lumbar disc: an epidemiological multivariate analysis. *J Spinal Disord* 1990; 3: 205-9.
95. Graver V, Ljunggren AE, Malt UF, et al. Can psychological traits predict the outcome of lumbar disc surgery when anamnestic and physiological risk factors are controlled for? Results of a prospective cohort study. *J Psychosom Res* 1995; 39: 465-76.
96. Sorensen LV. Preoperative psychological testing with the MMPI at first operation for prolapsed lumbar disc. Five-year follow up. *Dan Med Bull* 1992; 39: 186-90.
97. Vucetic N, de Bri E, Svensson O. Clinical history in lumbar disc herniation. A prospective study in 160 patients. *Acta Orthop Scand* 1997; 68: 116-20.
98. Junge A, Frohlich M, Ahrens S, et al. Predictors of bad and good outcome of lumbar spine surgery: A prospective clinical study with 2 years' follow-up. *Spine* 1996; 21: 1056-65.
99. Schade V, Semmer N, Main CJ, Hora J, Boos N. The impact of clinical, morphological, psychosocial and work-related factors on the outcome of lumbar discectomy. *Pain* 1999; 80: 239-49.
100. Hobby JL, Lutchman LN, Powell JM, Sharp DJ. The Distress and Risk Assessment Method (DRAM): failure to predict the outcome of lumbar discectomy. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83B: 19-21.
101. Carragee EJ, Han MY, Suen PW, Kim D. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: the effects of fragment type and anular competence. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85A: 102-8.
102. Oland G, Hoff TG. Intraspinous cross-section areas measured on myelography-computed tomography. The relation to outcome in nonoperated lumbar disc herniation. *Spine* 1996; 21: 1985-9.
103. Wittenberg RH, Lutke A, Longwitz D, et al. The correlation between magnetic resonance imaging and the operative and clinical findings after lumbar microdiscectomy. *Int Orthop* 1998; 22: 241-4.
104. Rothoerl RD, Woertgen C, Brawanski A. When should conservative treatment for lumbar disc herniation be ceased and surgery considered? *Neurosurg Rev* 2002; 25: 162-5.

105. Keskimaki I, Seitsalo S, Osterman H, Rissanen P. Reoperations after lumbar disc surgery. *Spine* 2000; 25: 1500-8.
106. Osterman H, Sund R, Seitsalo S, Keskimaki I. Risk of multiple reoperations after lumbar discectomy: a population-based study. *Spine* 2003; 28: 621-7.
107. Gaston P, Marshall RW. Survival analysis is a better estimate of recurrent disc herniation. *J Bone Jt Surg Ser B* 2003; 85: 535-7.
108. Vucetic N. *Clinical diagnosis of lumbar disc herniation. Outcome predictors for surgical treatment* [thesis/dissertation]. Stockholm: Karoiska Institutet, 1997.
109. Suk KS, Lee H, Moon S, Kim N. Recurrent lumbar disc herniation, results of operative management. *Spine* 2001; 26: 672-6.
110. Jansson KA, Nemeth G, Granath F, Blomqvist P. Surgery for herniation of a lumbar disc in Sweden between 1987 and 1999. *J Bone Joint Surg* 2004; 86: 841-7.
111. Stromqvist B, Jonsson B, Fritzell P, Hagg O, Larsson BE, Lind B. The Swedish National Register for Lumbar Spine Surgery. *Acta Orthop Scand* 2001; 72: 99-106.
112. Hoffman RM, Wheeler KJ, Deyo RA, Hadler NM. Surgery for herniated lumbar disc: A review. *Ann Intern Med* 1994; 120/2 Suppl 1 (15).
113. Papadoulas S, Konstantinou D, Kourea HP, Kritikos N, Haftouras N, Tsolakis JA. Vascular injury complicating lumbar disc surgery. A systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 24: 189-95.
114. Davis RA. A long-term outcome analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs. *J Neurosurg* 1994; 80: 415-21.
115. Stambough JL. Lumbar disk herniation: an analysis of 175 surgically treated cases. *J Spinal Disord* 1997; 10: 488-92.
116. Dullerud R, Nakstad PH. Side effects and complications of automated percutaneous lumbar nucleotomy. *Neuroradiology* 1997; 39: 282-5.
117. Henriques T, Olerud C, Petren-Mallmin M, Ahl T. Cauda equina syndrome as a postoperative complication in five patients operated for lumbar disc herniation. *Spine* 2001; 26: 293-7.
118. Fritsch EW, Heisel J, Rupp S. The failed back surgery syndrome: reasons, intraoperative findings, and long-term results: a report of 182 operative treatments. *Spine* 1996; 21: 626-33.
119. Kotilainen E. Long-term outcome of patients suffering from clinical instability after microsurgical treatment of lumbar disc herniation. *Acta Neurochir* 1998; 140: 120-5.
120. Gibson JN, Grant IC, Waddell G. Surgery for lumbar disc prolapse. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; (3): CD001350.
121. Scheer SJ, Radack KL, O'Brien DR Jr. Randomized controlled trials (RCTs) in industrial low back pain relating to return to work - Part 2: discogenic low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 1189-97.
122. Stevens CD, Dubois RW, Larequi-Lauber T, Vader JP. Efficacy of lumbar discectomy and percutaneous treatments for lumbar disc herniation. *Soz Praventivmed* 1997; 42: 367-79.
123. Weber H. Lumbar disc herniation. A controlled, prospective study with ten years of observation. *Spine* 1983; 8: 131-40.

124. Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB, et al. The Maine Lumbar Spine Study, Part II. 1-year outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica. *Spine* 1996; 21: 1777-86.
125. Atlas SJ, Keller RB, Chang Y, Deyo RA, Singer DE. Surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: five-year outcomes from the Maine Lumbar Spine Study. *Spine* 2001; 26: 1179-87.
126. Boulton M, Fraser RD, Jones N, et al. Percutaneous endoscopic laser discectomy. *Aust N Z J Surg* 2000; 70: 475-9.
127. Deyo RA, Cherkin DC, Weinstein J, Howe J, Ciol M, Mulley AG Jr. Involving patients in clinical decisions: impact of an interactive video program on use of back surgery. *Med Care* 2000; 38: 959-69.
128. Wittenberg RH, Opper S, Rubenthaler FA, Steffen R. Five-year results from chemonucleolysis with chymopapain or collagenase: a prospective randomized study. *Spine* 2001; 26: 1835-41.
129. Buchner M, Zeifang F, Brocai DR, Schiltenswolf M. Epidural corticosteroid injection in the conservative management of sciatica. *Clin Orthop Relat Res* 2000; 375: 149-56.
130. Valat JP, Giraudeau B, Rozenberg S, et al. Epidural corticosteroid injections for sciatica: A randomised, double blind, controlled clinical trial. *Ann Rheum Dis* 2003; 62: 639-43.
131. Buttermann GR. The effect of spinal steroid injections for degenerative disc disease. *Spine J* 2004; 4: 495-505.
132. Khot A, Bowditch M, Powell J, Sharp D. The use of intradiscal steroid therapy for lumbar spinal discogenic pain. *Spine* 2004; 8: 833-7.
133. Botwin KP, Gruber RD, Bouchlas CG, et al. Fluoroscopically guided lumbar transforaminal epidural steroid injections in degenerative lumbar stenosis: an outcome study. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 898-905.
134. Botwin KP, Gruber RD, Bouchlas CG, Torres-Ramos FM, Freeman TL, Slaten WK. Complications of fluoroscopically guided transforaminal lumbar epidural injections. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 1045-50.
135. Young WF. Transient blindness after lumbar epidural steroid injection: a case report and literature review. *Spine* 2002; 27: E476-7.
136. Vroomem PC, de Krom MC, Slofstra PD, Knotterus JA. Conservative treatment of sciatica: a systematic review. *J Spinal Disord* 2000; 13: 463-9.
137. Dreiser RL, Le Parc JM, Vélicitat P, Llleu PL. Oral meloxicam is effective in acute sciatica: two randomized, double-blind trials versus placebo or diclofenac. *Inflamm Res* 2001; 50: S17-S23.
138. The Norwegian Centre for Health Technology Assessment (SMM). *Treatment of lumbar disc herniation*. Report n. 1/ 2001.
139. Karppinen J, Korhonen T, Malmivaara A, et al. Tumor necrosis factor-alpha monoclonal antibody, infliximab, used to manage severe sciatica. *Spine* 2003; 28: 750-3.
140. Genevay S, Stingelin S, Gabay G. Efficacy of etanercept in the treatment of acute, severe sciatica: a pilot study. *Ann Rheum Dis* 2004; 63: 1120-3.
141. Tobinick E, Davoodifar S. Efficacy of etanercept delivered by perispinal administration for chronic back and/or neck disc-related pain: a study of clinical observations in 143 patients. *Curr Med Res Opin* 2004; 20: 1075-85.

142. Nwuga VC. Ultrasound in treatment of back pain resulting from prolapsed intervertebral disc. *Arch Phys Med Rehabil* 1983; 64: 88-9.
143. Smith LA, Oldman AD, McQuai HJ, Moore RA. Teasing apart quality and validity in systematic reviews: an example from acupuncture trials in chronic and back pain. *Pain* 2000; 86: 119-32.
144. Burton AK, Tillotson KM, Cleary J. Single-blind randomised controlled trial of chemonucleolysis and manipulation in the treatment of symptomatic lumbar disc herniation. *Eur Spine J* 2000; 9: 202-7.
145. Stevinson C, Ernst E. Risks associated with spinal manipulation. *Am J Med* 2002; 112: 566-71.
146. Oliphant D. Safety of spinal manipulation in the treatment of lumbar disk herniations: a systematic review and risk assessment. *J Manipulative Physiol Ther* 2004; 27: 197-210.
147. Vroomen PC, de Krom MC, Wilmink JT, Kester AD, Knottnerus JA. Lack of effectiveness of bed rest for sciatica. *N Engl J Med* 1999; 340: 418-23.
148. Deyo RA, Battie M, Beurskens AJ, et al. Outcome measures for low back pain research: a proposal for standardized use. *Spine* 1998; 23: 2003-13.
149. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet* 1974; 2: 1127-31.
150. Huskisson EC. *Visual analogue scales*. In: Melzack R, Ed. Pain measurement and assessment. New York: Raven Press, 1983: 33-40.
151. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain* 1975; 1: 277-99.
152. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). 1. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30: 473-83.
153. Apolone G, Mosconi P, Ware JE. *Questionario sullo stato di salute SF-36. Manuale d'uso e guida all'interpretazione dei risultati*. Milano: Guerini e Associati, 1997.
154. Roland M, Morris RA. A study of the natural history of back pain. Development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine* 1983; 8: 141-4.
155. Padua R, Padua L, Ceccarelli E, et al. Italian version of the Roland Disability Questionnaire, specific for low back pain: cross-cultural adaptation and validation. *Eur Spine J* 2002; 11: 126-9.
156. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66: 271-3.
157. Daltroy LH, Cats-Baril WL, Katz JN, Fossel AH, Liang MH. The North American Spine Society lumbar spine outcome assessment instrument: reliability and validity tests. *Spine* 1996; 21: 741-9.
158. Padua R, Padua L, Ceccarelli E, et al. Cross-cultural adaptation of the lumbar North American Spine Society questionnaire for Italian-speaking patients with lumbar spinal disease. *Spine* 2001; 26: E344-7.
159. MacNab I. Negative disc exploration. Negative disc exploration. An analysis of the causes of nerve-root involvement in sixty-eight patients. *J Bone Joint Surg Am* 1971; 53: 891-903.
160. Prolo DJ, Oklund SA, Butcher M. Toward uniformity in evaluating results of lumbar spine operation. A paradigm applied to posterior lumbar interbody fusion. *Spine* 1986; 11: 601-6.

161. Ozkose Z, Ercan B, Unal Y, et al. Inhalation versus total intravenous anesthesia for lumbar disc herniation: comparison of hemodynamic effects, recovery characteristics, and cost. *J Neurosurg Anesthesiol* 2001; 13: 296-302.
162. Ozkose Z, Yalcin Cok O, Tuncer B, Tufekcioglu S, Yardim S. Comparison of hemodynamics, recovery profile, and early postoperative pain control and costs of remifentanyl versus alfentanil-based total intravenous anesthesia (TIVA). *J Clin Anesth* 2002; 14: 161-8.
163. Rudolph Ch, Schaffranietz L, Hellmundt L, Vitzthum HE, Olthoff D. [Comparative studies of patient positioning for lumbar intervertebral disk operation]. [Article in German]. *Anaesthesiol Reanim* 2002; 27: 38-41.
164. Becq MC, Verdin M, Riegel B, et al. [Hemodynamic effects of genu-pectoral position during the surgery of lumbar disk herniation: spinal anesthesia versus general anesthesia]. [Article in French]. *Agressologie* 1994; 34 Spec No 1: 49-50.
165. Rubinstein E, Findler G, Amit P, Shaked I. Perioperative Prophylactic cephalosporin in spinal surgery. A double-blind placebo-controlled trial. *J Bone Joint Surg* 1994; 76: 99-102.
166. Young RF, Lawner PM. Perioperative antibiotic prophylaxis for prevention of postoperative neurosurgical infections. *J Neurosurg* 1987; 66: 701-5.
167. Istituto Superiore di Sanità. Programma nazionale per le linee guida. *Antibioticoprofilassi perioperatoria nell'adulto*. Milano: Zadig, 2003.
168. Tai CC, Want S, Quraishi NA, Batten J, Kalra M, Hughes SP. Antibiotic prophylaxis in surgery of the intervertebral disc. A comparison between gentamicin and cefuroxime. *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84: 1036-9.
169. The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004; 126: 338S-400S.
170. Desbordes JM, Mesz M, Maissin F, Bataille B, Guenot M. [Retrospective multicenter study of prevention of thromboembolic complications after lumbar disk surgery]. [Article in French]. *Neurochirurgie* 1993; 39: 178-81.
171. Gruber UF, Rem J, Meisner C, Gratzl O. Prevention of thromboembolic complications with miniheparin-dihydroergotamine in patients undergoing lumbar disc operations. *Eur Arch Psychiatry Neurol Sci* 1984; 234: 157-61.
172. Voth D, Schwarz M, Hahn K, Dei-Anang K, al Butmeh S, Wolf H. Prevention of deep vein thrombosis in neurosurgical patients: a prospective double-blind comparison of two prophylactic regimen. *Neurosurg Rev* 1992; 15: 289-94.
173. Prestar FJ. [Prevention of thromboembolism complications with low molecular weight heparin in microneurosurgical lumbar intervertebral disk operations]. [Article in German]. *Neurochirurgia (Stuttg)* 1992; 35: 1-4.
174. Boos N, Rieder R, Schade V, Spratt KF, Semmer N, Aebi M. 1995 Volvo Award in clinical sciences. The diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging, work perception, and psychosocial factors in identifying symptomatic disc herniations. *Spine* 1995; 20: 2613-25.
175. Coskun E, Suzer T, Topuz O, Zencir M, Pakdemirli E, Tahta K. Relationships between epidural fibrosis, pain, disability, and psychological factors after lumbar disc surgery. *Eur Spine J* 2000; 9: 218-23.
176. Wiltse LL, Rocchio PD. Preoperative psychological tests as predictors of success of

- chemonucleolysis in the treatment of the low-back syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57: 478-83.
177. Hathaway SR, McKinley JC. A multiphasic personality schedule: I. Construction of the schedule. *Journal of Psychology* 1940; 10: 249-54.
 178. Hathaway SR, Butcher JN, Dahlstrom WG, Graham JR, Tellegen A, Kaemmer B. *Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1989.
 179. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961; 4: 561-71.
 180. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983; 67: 361-70.
 181. Bernsmann K, Kramer J, Ziozios I, Wehmeier J, Wiese M. Lumbar micro disc surgery with and without autologous fat graft. A prospective randomized trial evaluated with reference to clinical and social factors. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001; 121: 476-80.
 182. Kim KD, Wang JC, Robertson DP, et al. Reduction of radiculopathy and pain with Oxiplex/SP Gel after laminectomy, laminotomy, and discectomy: A pilot clinical study. *Spine* 2003; 28: 1080-8.
 183. Richter HP, Kast E, Tomczak R, Besenfelder W, Gaus W. Results of applying ADCON-L gel after lumbar discectomy: the German ADCON-L study. *J Neurosurg* 2001; 95 (2 Suppl): 179-89.
 184. Isla A, Alvarez F. Spinal epidural fibrosis following lumbar discectomy and antiadhesion barrier. *Neurocirugia (Astur)* 2001; 12: 439-46.
 185. Maroon JC, Abla A, Bost J. Association between peridural scar and persistent low back pain after lumbar discectomy. *Neurol Res* 1999; 21 (Suppl. 1): S43-6.
 186. Bendebba M, Van Alphen HA, Long DM. Association between peridural scar and activity-related pain after lumbar discectomy. *Neurol Res* 1999; 21 (Suppl. 1): S37-S42.
 187. Ostelo RW, de Vet HC, Waddell G, Kerckhoffs MR, Leffers P, van Tulder M. Rehabilitation following first time lumbar disc surgery. A systematic review within the framework of the Cochrane collaboration. *Spine* 2003; 28: 209-18.
 188. Kjellby-Wendt G, Styf J, Carlsson SG. Early active rehabilitation after surgery for lumbar disc herniation: a prospective, randomized study of psychometric assessment in 50 patients. *Acta Orthop Scand* 2001; 72: 518-24.
 189. Kjellby-Wendt G, Carlsson SG, Styf J. Results of early active rehabilitation 5-7 years after surgical treatment for lumbar disc herniation. *J Spinal Disord Tech* 2002; 15: 404-9.
 190. Yilmaz F, Yilmaz A, Merdol F, Parlar D, Sahin F, Kuran B. Efficacy of dynamic lumbar stabilization exercise in lumbar microdiscectomy. *J Rehabil Med* 2003; 35: 163-7.
 191. Gonzalez-Castro A, Shetty A, Nagendar K, Greenough CG. Day-case conventional discectomy: a randomised controlled trial. *Eur Spine J* 2002; 11: 67-70.
 192. Perez-Cruet MJ, Foley KT, Isaacs RE, et al. Microendoscopic lumbar discectomy: technical note. *Neurosurgery* 2002; 51 (5 Suppl): S129-36.
 193. An HS, Simpson JM, Stein R, Spengler DM. Outpatient laminotomy and discectomy. *J Spinal Disord* 1999; 12: 192-6.
 194. Newman MH. Outpatient conventional laminotomy and disc excision. *Spine* 1995; 20: 353-5.

195. Zahrawi F. Microlumbar discectomy. Is it safe as an outpatient procedure? *Spine* 1994; 19: 1070-4.
196. Groenemeyer DHW, Buschkamp H, Braun M, Schirp S, Weinsheimer PA, Gevargez A. Image-guided percutaneous laser disk decompression for herniated lumbar disks: A 4-year follow-up in 200 patients. *J Clin Laser Med Surg* 2003; 21: 131-8.
197. Asch HL, Lewis PJ, Moreland DB, et al. Prospective multiple outcomes study of outpatient lumbar microdiscectomy: should 75 to 80% success rates be the norm? *J Neurosurg* 2002; 96 (1 Suppl): 34-44.
198. Slotman GJ, Stein SC. Laminectomy compared with laparoscopic discectomy and outpatient laparoscopic discectomy for herniated L5-S1 intervertebral disks. *J Laparoendosc Adv Surg Techniques A* 1998; 8: 261-7.
199. Rezaian SM, Ghista DN. Percutaneous discectomy: Technique, indications, and contraindications, 285 cases and results. *J Neurol Orthop Med Surg* 1995; 16: 1-6.
200. Bookwalter JW 3rd, Busch MD, Nicely D. Ambulatory surgery is safe and effective in radicular disc disease. *Spine* 1994; 19: 526-30.
201. Savitz MH. Same-day microsurgical arthroscopic lateral-approach laser-assisted (SMALL) fluoroscopic discectomy. *J Neurosurg* 1994; 80: 1039-45.

Il Programma nazionale per le linee guida (PNLG)

In Italia, l'elaborazione di linee guida e di altri strumenti di indirizzo finalizzati al miglioramento della qualità dell'assistenza avviene all'interno del Programma nazionale per le linee guida (PNLG) dell'Istituto Superiore di Sanità. La legislazione vigente propone l'adozione di linee guida come richiamo all'utilizzo efficiente ed efficace delle risorse disponibili e come miglioramento dell'appropriatezza delle prescrizioni.

Queste sono le finalità del PNLG con i compiti specifici di:

- produrre informazioni utili a indirizzare le decisioni degli operatori, clinici e non, verso una maggiore efficacia e appropriatezza, oltre che verso una maggiore efficienza nell'uso delle risorse;*
- renderle facilmente accessibili;*
- seguirne l'adozione esaminando le condizioni ottimali per la loro introduzione nella pratica;*
- valutarne l'impatto organizzativo e di risultato.*

Gli strumenti utilizzati per perseguire questi fini sono appunto linee guida clinico-organizzative, documenti di indirizzo all'implementazione e documenti di indirizzo alla valutazione dei servizi.