

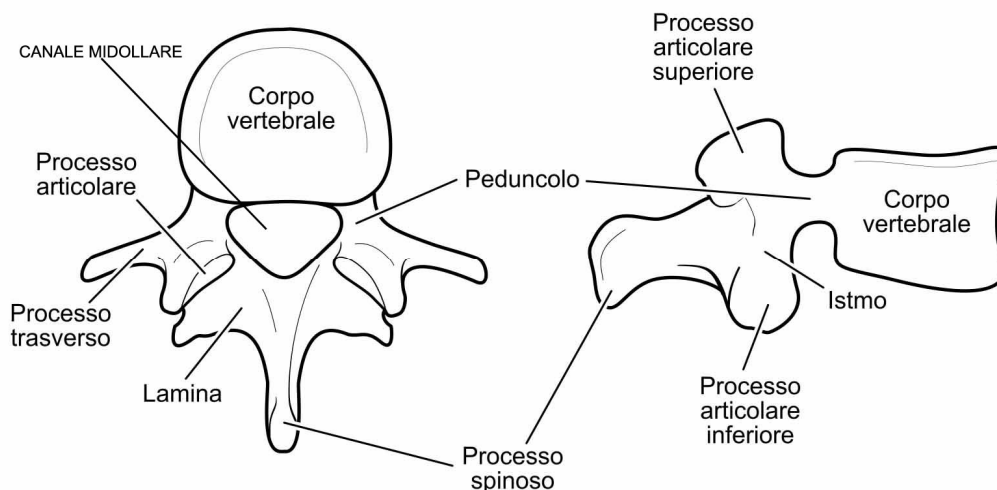
S.C. Chirurgia Vertebrale Oncologica e Degenerativa

Direttore: Dr. Alessandro Gasbarrini

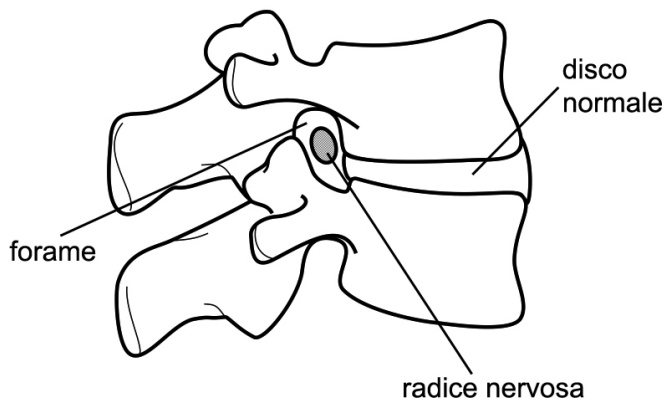
IL RACHIDE LOMBALE NORMALE

Il rachide lombare è la parte della colonna vertebrale situata tra il bacino e la gabbia toracica. È costituito da cinque vertebre. Ciascuna vertebra comprende un corpo vertebrale a forma di segmento di cilindro e un arco vertebrale che è collegato al corpo corrispondente tramite due peduncoli. I collegamenti ossei sono posteriori: i processi spinosi (l'osso che attraversa il centro della schiena), la coppia di processi trasversi e i processi articolari. I processi trasversi svolgono la funzione di supporti per il fissaggio dei muscoli, mentre i processi articolari rappresentano le articolazioni bilaterali posteriori, che collegano ciascuna vertebra alla vertebra adiacente. Questo permette il movimento del disco intervertebrale corrispondente sulla parte anteriore della colonna vertebrale.

I dischi intervertebrali, le capsule articolari e i legamenti mantengono unite le vertebre e controllano l'ampiezza del movimento segmentale. La parete posteriore della vertebra, l'arco osseo e il ligamento giallo che si estendono da un arco al successivo formano un tubo (canale rachideo) contenente il midollo spinale e i nervi spinali.

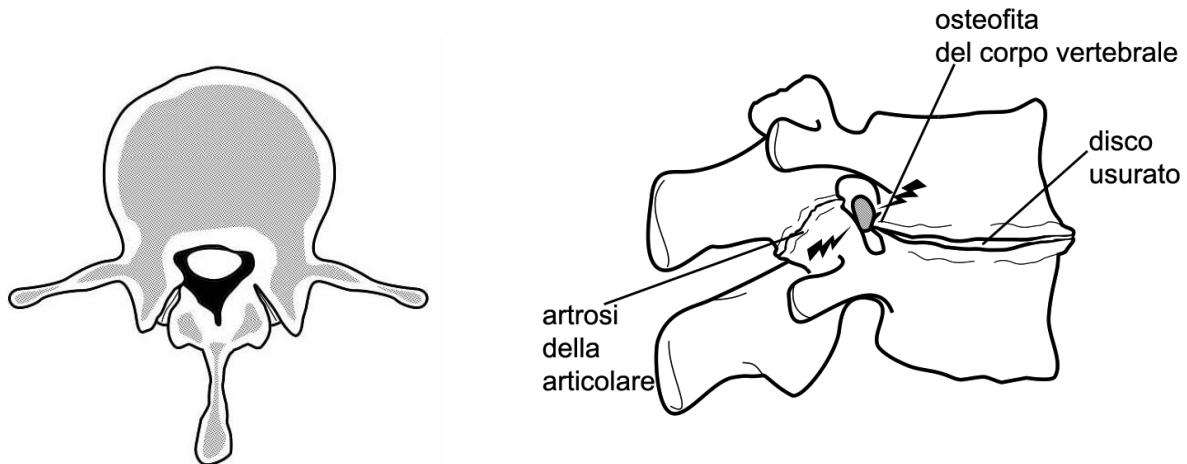


Ciascun segmento comprende due aperture laterali (“forami”) attraverso le quali fuoriescono le radici dei nervi corrispondenti verso la periferia.



PATOLOGIA DEL RACHIDE LOMBARE

Il movimento e il carico generano modificazioni e usura dei tessuti nel corso della vita. Queste modificazioni includono la perdita di elasticità dei tessuti, lo sviluppo di osteofiti (ossificazioni) e la calcificazione dei legamenti. Di conseguenza, le strutture intorno al canale rachideo aumentano di volume, riducendo così lo spazio disponibile per il midollo spinale e per le radici dei nervi nel canale e nei forami. Questo effetto è talvolta enfatizzato da uno spostamento vertebrale anteriore (spondilolistesi degenerativa) causato da un'insufficienza delle faccette dovuta all'usura.



Epidemiologia della patologia degenerativa

Una modificazione degenerativa è espressione della usura dei tessuti che normalmente si verifica nel corso della vita di un adulto. Perciò, in funzione dell'età e delle attività svolte dall'individuo, tutte le tecniche di diagnostica per immagini (radiografie, tomografia computerizzata o risonanza magnetica nucleare) presentano queste evoluzioni in modo diverso. Molte modificazioni possono essere asintomatiche e sconosciute al soggetto. La presenza di sintomi corrispondenti (principalmente un dolore localizzato alla schiena) dipende dall'entità e dalla posizione della degenerazione, così come dall'anatomia individuale di base.

Non tutte le modificazioni degenerative visibili mediante tecniche di diagnostica per immagini sono sintomatiche o richiedono un trattamento. Questo talvolta rende difficile l'indagine sull'origine del dolore, in

quanto le modificazioni degenerative possono estendersi (ed essere visibili) lungo tutta la colonna lombare, ma solo una di esse provoca sintomi dolorosi.

Molto spesso, inoltre, chi si rivolge allo specialista a causa di una lumbalgia o lombosciatalgia ingravescente, già in passato si è sottoposto a procedure chirurgiche sulla colonna vertebrale:

- **asportazione di un'ernia del disco:** è ampiamente descritto in letteratura come un paziente che ha eseguito in passato un intervento di questo tipo, con il passare del tempo possa sviluppare un'usura eccessiva del disco intervertebrale già operato. Questo si spiega con il fatto che, l'ernia nasce in seguito alla rottura della parte fibrosa più periferica del disco; questa fissurazione permette che il nucleo centrale fuoriesca e vada ad urtare il sacco midollare o la radice.

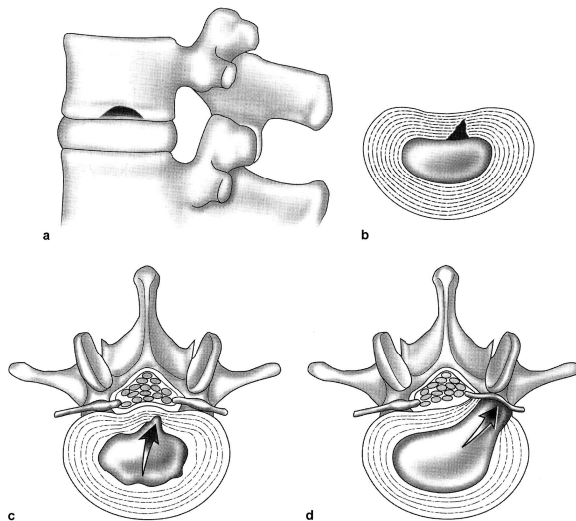


Fig.: Il disco intervertebrale (a) è posizionato tra le due vertebre. Una frattura (b = triangolo nero) della parte più periferica del disco permette al nucleo polposo centrale, spinto dalle forze di carico, di allargare questa breccia (c), fino ad andare ad urtare la radice nervosa (d).

Asportando l'ernia discale causa del dolore, si rimuove la parte che permette al disco di svolgere la sua funzione di AMMORTIZZATORE delle forze di carico che agiscono sulla colonna vertebrale e di STABILIZZATORE delle vertebre tra cui è posizionato. Questa usura si manifesta su radiografie, TC e Rm con la riduzione dell'altezza del disco interessato e, di conseguenza, dell'avvicinamento delle due vertebre tra cui è posizionato che, a sua volta, determina una riduzione notevole della larghezza sia del "forame radicolare" (struttura ossea entro cui corre la radice nervosa per andare ad innervare i muscoli delle gambe) che del canale midollare. Questi restringimenti vanno a strozzare il sacco midollare e/o la radice nervosa scatenando dolore alla schiena (lumbalgia), radicolopatie (sciatalgia, cruralgia...) e/o deficit di uno o più muscoli.

- **ricidiva di ernia del disco:** come riportato in letteratura mondiale, la probabilità di recidiva di una ernia del disco varia dal 1% al 18% (Recurrent disk herniation and long-term back pain after primary lumbar discectomy: review of outcomes reported for limited versus aggressive disc removal". McGirt MJ, Ambrossi GL, Dato G, Sciubba DM, Witham TF, Wolinsky JP, Gokaslan ZL, Bydon ANeurosurgery 2009;64(2):338-44). Nella maggior parte di questi casi il paziente accusa, oltre al dolore alla gamba, anche dolore alla schiena. Questa sintomatologia è dovuta, oltre che alla nuova ernia, anche all'instabilità meccanica

secondaria all'usura del disco intervertebrale già operato. In questi casi proponiamo un intervento di fusione (= artrodesi) invece che una nuova erniectomia perché:

- ❖ trattandosi di un reintervento vi sono alti rischi di complicazioni legati alle inevitabili aderenze cicatriziali sulle radici e sul sacco midollare legate al precedente intervento con potenziali gravi danni alle gambe del paziente (Higher risk of dural tears and recurrence herniation with lumbar micro-endoscopic discectomy. Teli M, Lovi A, Baryda-Bruno M, Zagra A, Corriero A, Giudici F, Minoia L Eur Spine J. 2010; 19: 443-50). Un intervento di artrodesi posteriore e intersomatica (v. in seguito), nonostante sia un intervento molto più impegnativo che un'erniectomia, permette nella maggior parte di casi come questi di risolvere il problema del paziente (Recurrent lumbar disk herniation. Lee JK, Amorosa L, Cho SK, Weidemaum M, Kim Y. J Am Acad Orthop Surg; 2010 (18): 327-37);
- ❖ un nuovo intervento di erniectomia rappresenta un intervento che ha già offerto scarsi risultati, mentre il nostro intento è quello di risolvere definitivamente il problema.
- **posizionamento di un dispositivo interspinoso:** si parla cioè di una specie di spessore che viene posizionato tra le spinose delle due vertebre tra le quali il disco è molto usurato allo scopo di allargare le strozzature sui nervi e sul sacco midollare che causano dolore.
- **artrodesi (bloccaggio=fusione) di due o più vertebre:** a volte un paziente che ha già subito un intervento di artrodesi vertebrale, avverte lombalgia o lombosciatalgia/cruralgia. Se vengono escluse altre patologie extrarachidee, si può spiegare questa sintomatologia con:
 - un'usura del disco vicino alla zona di fusione (cosiddetta "*sindrome giunzionale*"). Questa patologia non ha ancora una chiara causa. Alcuni ipotizzano che sia dovuta al fatto che tutte le forze meccaniche che agiscono sul rachide non sono più distribuite uniformemente per via della zona di artrodesi, ma sono concentrate sui primi dischi intervertebrali liberi. Altri affermano che se l'artrodesi non ha consentito di riequilibrare tutta la colonna vertebrale il primo disco libero diviene la zona più sovraccaricata e, quindi, quella che si usurerà più velocemente per divenire fonte di dolore;
 - in quei casi in cui viene eseguita solo un'artrodesi posteriore senza sostituzione del disco malato con una o due gabbie o cages metalliche o in materiale plastico, è possibile che il restringimento dei forami radicolari e/o del canale midollare possa essere non completamente risolto determinando una persistenza/ricomparsa dei sintomi.

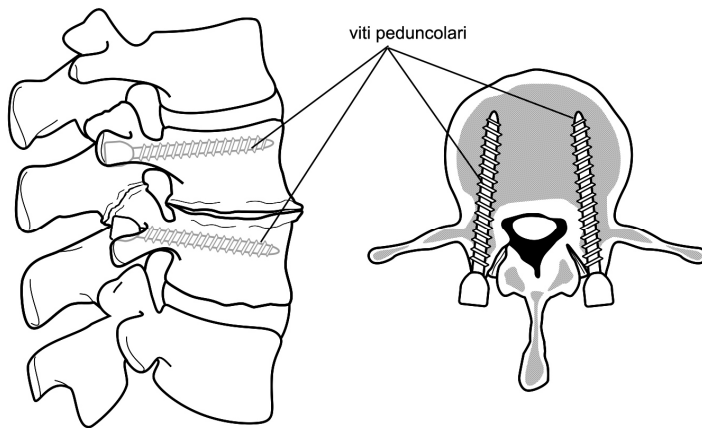
In questi casi diviene necessario, oltre che trattare il disco e le masse articolari malate, revisionare/sostituire la strumentazione già presente.

INTERVENTI CHIRURGICI

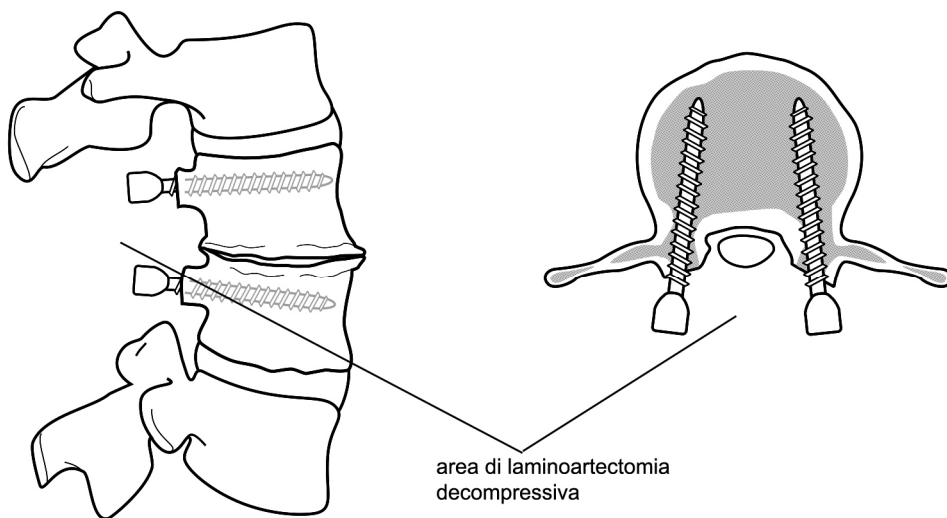
ARTRODESI POSTERIORE E INTERVERTEBRALE

L'intervento viene eseguito mediante un accesso posteriore al rachide con il paziente in posizione prona.

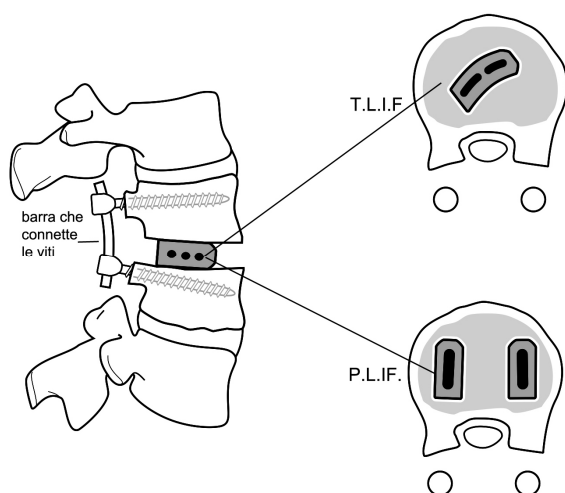
Mediante un'incisione posteriore mediana e longitudinale si distaccano i muscoli paravertebrali dal piano osseo vertebrale fino ad esporlo completamente. Sotto controllo radiologico intraoperatorio (fluoroscopia) si posizionano le viti peduncolari (Fig A).



Successivamente si asporta il processo spinoso, la lamina destra e/o sinistra di una o più vertebre al fine di esporre il midollo spinale. Si asporta la faccetta articolare di una o di entrambe le parti al fine di esporre le radici nervose e il disco intervertebrale malato (Fig.B).



Divaricando e, al tempo stesso, proteggendo il sacco midollare e la radice con apposite spatole, si esegue la asportazione del disco intervertebrale e della cartilagine del piatto vertebrale. A questo punto si posiziona una cage ripiena di frammenti di osso nello spazio in precedenza preparato. Se si sceglie di eseguire un'artrosi intersomatica mediante un accesso transforaminale (**TLIF=Trans Lateral Interbody Fusion**), si userà una cage sola in quanto, per la sua posizione, sufficiente a garantire una sufficiente area di artrosi. Se si sceglie invece di eseguire un **PLIF (Postero lateral Interbody Fusion)** le cages saranno due. A questo punto si uniscono le viti peduncolari con barre in titanio, cromo-cobalto o in peek (materiale plastico) (Fig.C).



Al fine di rendere il più duraturo possibile l'intervento si "grattano" le superfici ossee operate e si posizionano sopra di esse dei pezzettini di osso autoplastico che può, cioè, provenire dallo stesso paziente (l'osso della laminectomia, oppure prelevato dall'ala iliaca), da osso omoplastico, cioè di donatore umano conservato congelato e sterilizzato nella Banca dell'Osso dell'Istituto Ortopedico Rizzoli, o mischiando osso autoplastico e omoplastico.

Questo tipo di intervento può essere eseguito anche su più dischi intervertebrali e su più vertebre nella stessa seduta operatoria a seconda dei casi.

Tecnica XLIF (artrodesi intersomatica per via laterale trans-psoas)

Una delle ultime innovazioni nel campo della chirurgia vertebrale è rappresentata dalla XLIF.

L'acronimo XLIF sta ad indicare l'intervento di artrodesi intersomatica con accesso alla colonna per via laterale, piuttosto che posteriore o anteriore, ed è un intervento di alta specializzazione che ormai è possibile effettuare presso vari centri in Italia.

Le principali indicazioni dell'intervento di XLIF sono: Discopatia degenerativa, Spondilolistesi, Scoliosi degenerativa, Instabilità post-laminectomia, Pseudoartrosi.

L'intervento di artrodesi intersomatica per via laterale trans-psoas (XLIF) costituisce una metodica innovativa mini-invasiva messa a punto alcuni anni fa negli USA, per sostituire il disco intervertebrale danneggiato con una struttura a forma di "gabbietta" riempita di osso sintetico.

Durante l'intervento viene utilizzato un sistema di monitoraggio neurofisiologico. Esso permette di attraversare lo psoas, nel quale sono contenute le fibre nervose del plesso lombo-sacrale, evitando danneggiamenti nervosi durante la manovra chirurgica, aumentandone quindi la precisione. L'amplificatore di brillantezza viene sfruttato per seguire gli strumenti chirurgici all'interno del disco, in modo da svuotarlo e sostituirlo con la gabbietta.

Al termine della discectomia, si inserisce la gabbietta che viene riempita di osso sintetico. A volte può rendersi necessario un secondo tempo chirurgico in cui vengono utilizzati altri dispositivi (viti peduncolari, morsetti interlaminari).

Vantaggi della XLIF

Questa tecnica può avere ha alcuni vantaggi rispetto ai classici interventi di artrodesi:

- La mini-invasività: il piccolo accesso chirurgico, tramite il quale viene inserita la gabbietta, è effettuato sulla parete laterale dell'addome, attraversando i muscoli superficiali e lo psoas. La mini-invasività inoltre permette la risoluzione del problema vertebrale a quei pazienti che non sono in grado di tollerare un approccio più invasivo, a causa del rischio crescente derivato appunto da tempi di anestesia più lunghi, perdita di sangue maggiore e lungodegenza. L'intervento ha una durata di circa 1 ora, rispetto alle 5-6 ore degli interventi tradizionali.
- La possibilità di utilizzare gabbiette più grandi rispetto a quelle utilizzate nelle procedure con accesso posteriore, facilitando la fusione dei corpi vertebrali e ripristinando una corretta distanza tra le due vertebre interessate.
- La ridotta perdita emorragica e una minima cicatrice, con maggior preservazione dei tessuti.
- Ridotto dolore post-operatorio: l'accesso laterale prevede una dilatazione progressiva dei tessuti e dei muscoli, rispetto all'accesso posteriore o anteriore in cui vi è necessariamente un approccio traumatico e cruento attraverso i muscoli sensibili della schiena (Fig. 3). La maggior parte dei pazienti trattati con XLIF cammina il giorno successivo l'intervento. Il completo recupero si attesta sulle 6 settimane, rispetto ai 6 mesi delle altre procedure chirurgiche.

