

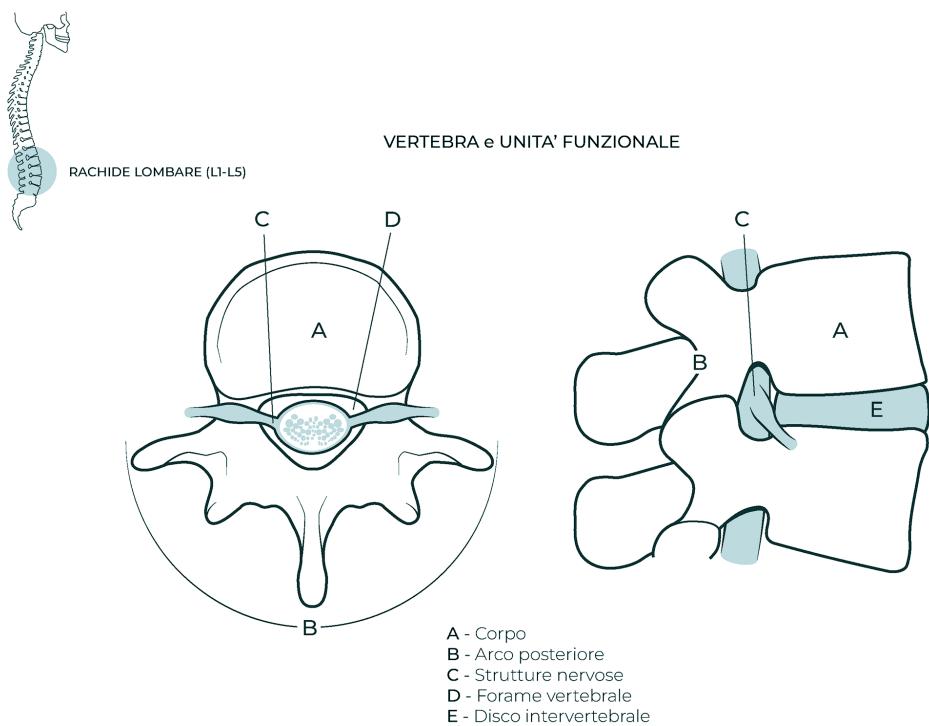
## RACHIDE LOMBARE

### ANATOMIA

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.

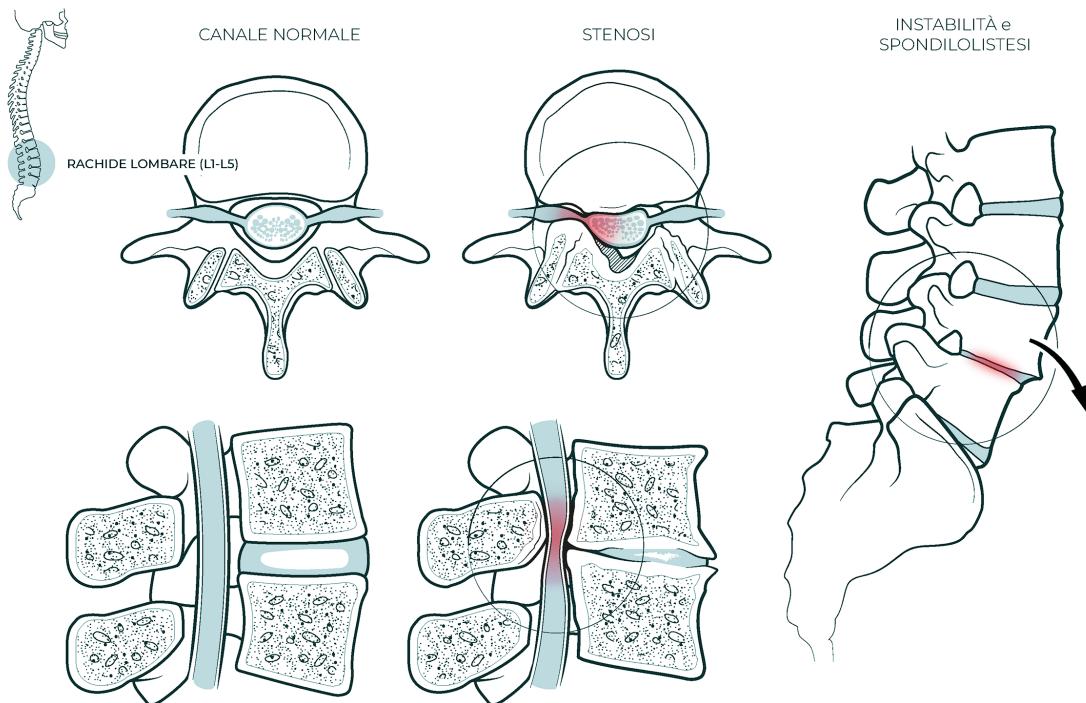
I dischi intervertebrali, le capsule articolari e i legamenti mantengono unite le vertebre e controllano l'ampiezza del movimento. La parete posteriore della vertebra unitamente all'arco osseo posteriore formano il canale rachideo contenente il midollo spinale e i nervi spinali.

Ciascuna unità funzionale, ossia l'insieme di vertebra - disco interposto - vertebra, 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. Il restringimento del canale rachideo prende il nome di **stenosi spinale**. Questo effetto è talvolta enfatizzato da uno spostamento vertebrale anteriore (spondilolistesi degenerativa) causato da un'insufficienza delle faccette dovuta all'usura unitamente alla degenerazione discale (**instabilità vertebrale**).



## CARATTERISTICHE DELLA PATOLOGIA DEGENERATIVA

Una modificazione degenerativa è espressione dell'usura dei tessuti che normalmente si verifica nel corso della vita di un adulto. La presenza di sintomi corrispondenti (principalmente un dolore localizzato alla schiena, ma anche dolore irradiato lungo la gamba o sciatalgia) dipende dall'entità e dalla posizione della degenerazione, così come dall'anatomia individuale di base.

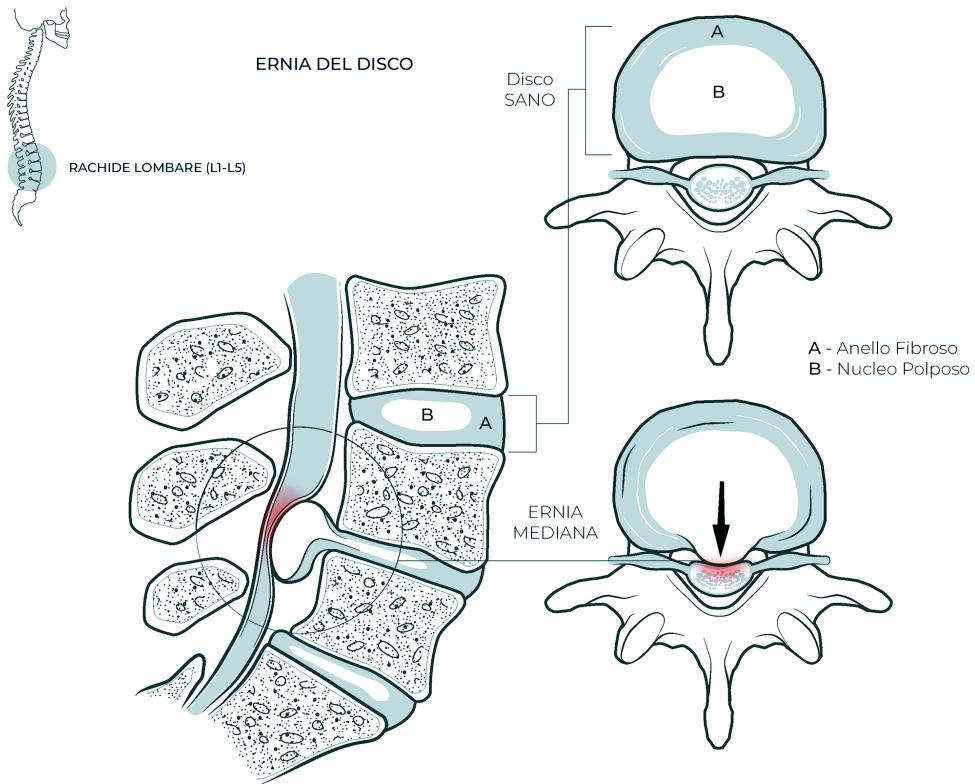
Non tutte le modificazioni degenerative sono sintomatiche o richiedono un trattamento. Questo talvolta rende difficile indagare l'origine del dolore, in quanto le modificazioni degenerative possono essere presenti lungo tutta la colonna lombare, ma solo una di esse provoca sintomi dolorosi. Un particolare aspetto della patologia degenerativa del rachide è il restringimento del canale rachideo (stenosi spinale lombare). Il sintomo principale è la cosiddetta zoppia neurogena. Si tratta di una sensazione più o meno dolorosa che si manifesta dopo tratti di cammino più o meno lungo, oppure quando si mantiene per un certo periodo la posizione eretta. Si associa la perdita di forza che impedisce di proseguire il cammino e che scompare dopo un riposo più o meno breve. Il dolore spesso scompare se si assume una posizione di piegamento in avanti, per esempio da seduti. Nei casi gravi, il paziente può a malapena percorrere pochi metri.

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

### 1) 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.

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. L'usura del disco si manifesta su radiografia, TC e risonanza magnetica con la riduzione dell'altezza del disco interessato. Ciò comporta l'avvicinamento delle due vertebre tra cui è posizionato il disco e una riduzione della larghezza dei "forami radicolare" e del canale midollare. Questi restringimenti possono strozzare il sacco midollare e/o la radice nervosa scatenando dolore alla schiena (lombalgia), radicolopatie (sciatalgia o cruralgia) e/o deficit di uno o più muscoli.



## 2) Recidiva di ernia del disco:

come riportato in letteratura internazionale, la probabilità di recidiva di una ernia del disco varia dal 1% al 18% nel primo anno dopo l'intervento. 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 può essere opportuno un intervento di fusione (artrodesi) invece che una nuova erniectomia per le seguenti ragioni:

- trattandosi di un secondo intervento 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. Un intervento di artrodesi posteriore e intersomatica (v. in seguito), nonostante sia un intervento molto più impegnativo rispetto ad un'erniectomia, permette nella maggior parte di casi come questi di risolvere il problema del paziente.
- un nuovo intervento di erniectomia è possibile, sicuramente meno invasivo ma gravato dal rischio di non risolvere completamente il problema e di fare sì che il paziente abbia bisogno in un prossimo futuro di ulteriore chirurgia

## 3) Posizionamento di un dispositivo interspinoso:

si parla, cioè, di una specie di spessore che viene posizionato tra le spine 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. Tuttavia, nel corso del tempo l'inginocchiamento che viene causato da questo dispositivo può condizionare le altre vertebre e dischi determinando instabilità e usura.

## 4) Artrodesi (cioè fusione) di due o più vertebre:

a volte un paziente che ha già subito un intervento di artrodesi vertebrale avverte lombalgia lombosciatalgia/cruralgia. Se vengono escluse altre patologie extrarachidee, si può spiegare questa sintomatologia con:

- usura del disco vicino alla zona della stabilizzazione (cosiddetta "sindrome giunzionale").
- nei casi in cui viene eseguita solo un'artrodesi posteriore senza sostituzione del disco malato con "cage", è possibile che il restringimento degli spazi degenerati 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 PER VIA POSTERIORE

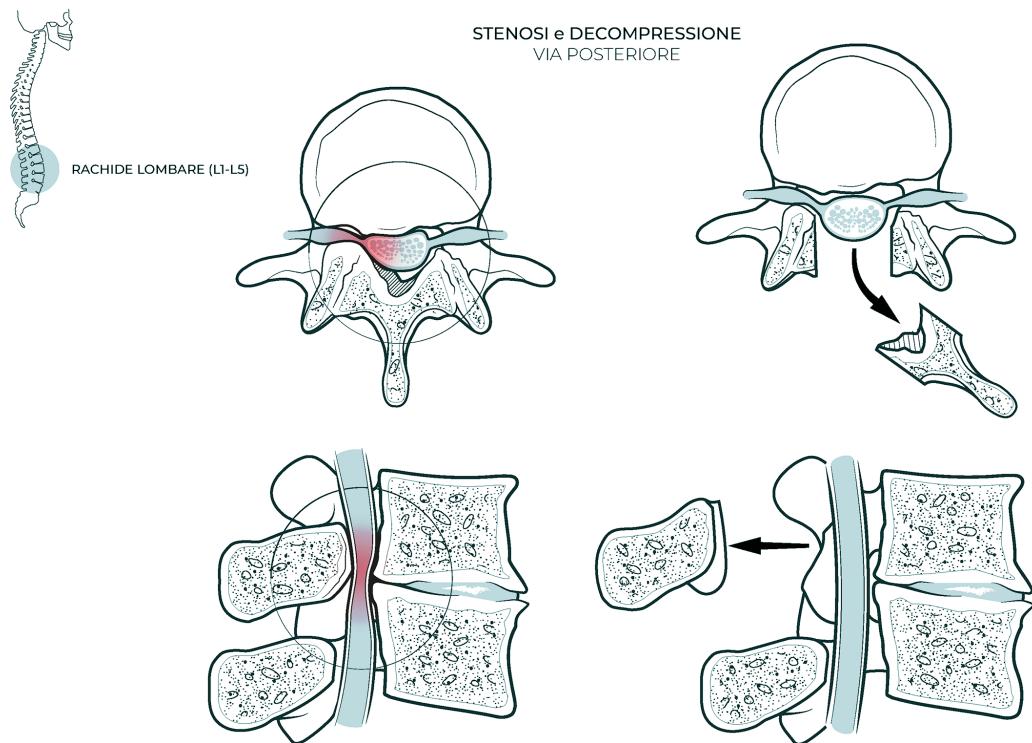
Questi interventi si effettuano su paziente in posizione prona su letto adeguato.

### LAMINECTOMIA SEMPLICE

Intervento indicato nei casi in cui vi è una **compressione del midollo spinale e/o delle radici nervose** a causa di processi degenerativi artrosici a carico delle masse articolari e del disco intervertebrale.

Lo scopo è quello di asportare il processo spinoso e la lamina destra e sinistra di una o più vertebre al fine di offrire più spazio al midollo spinale.

Generalmente si associa la FORAMINOTOMIA, cioè l'ampliamento del diametro del forame vertebrale (canale osseo in cui corre la radice nervosa) destro e/o sinistro ad uno o più livelli.



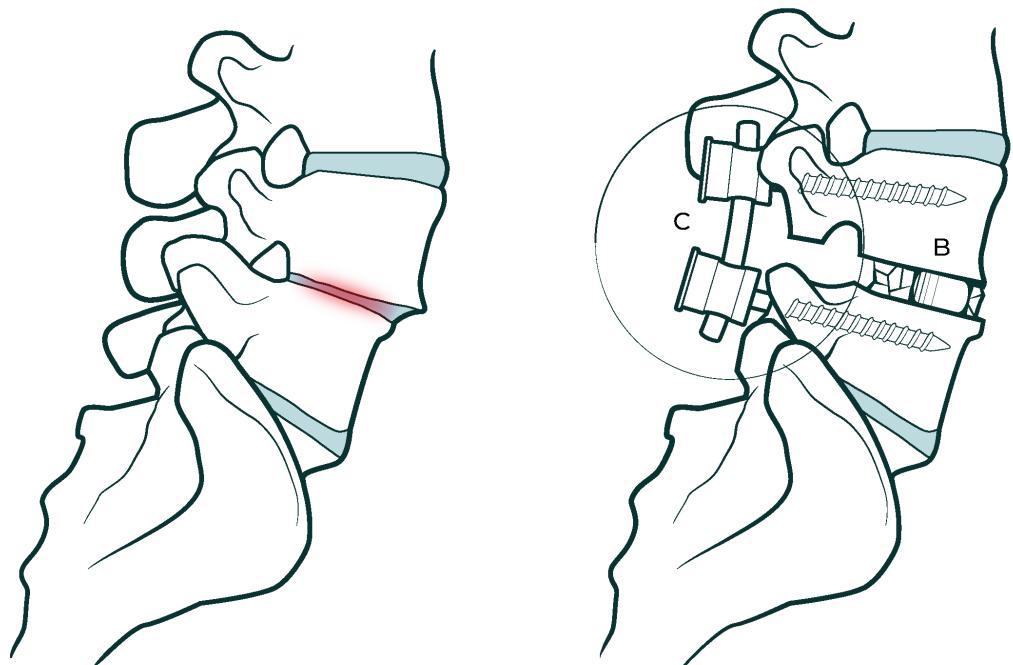
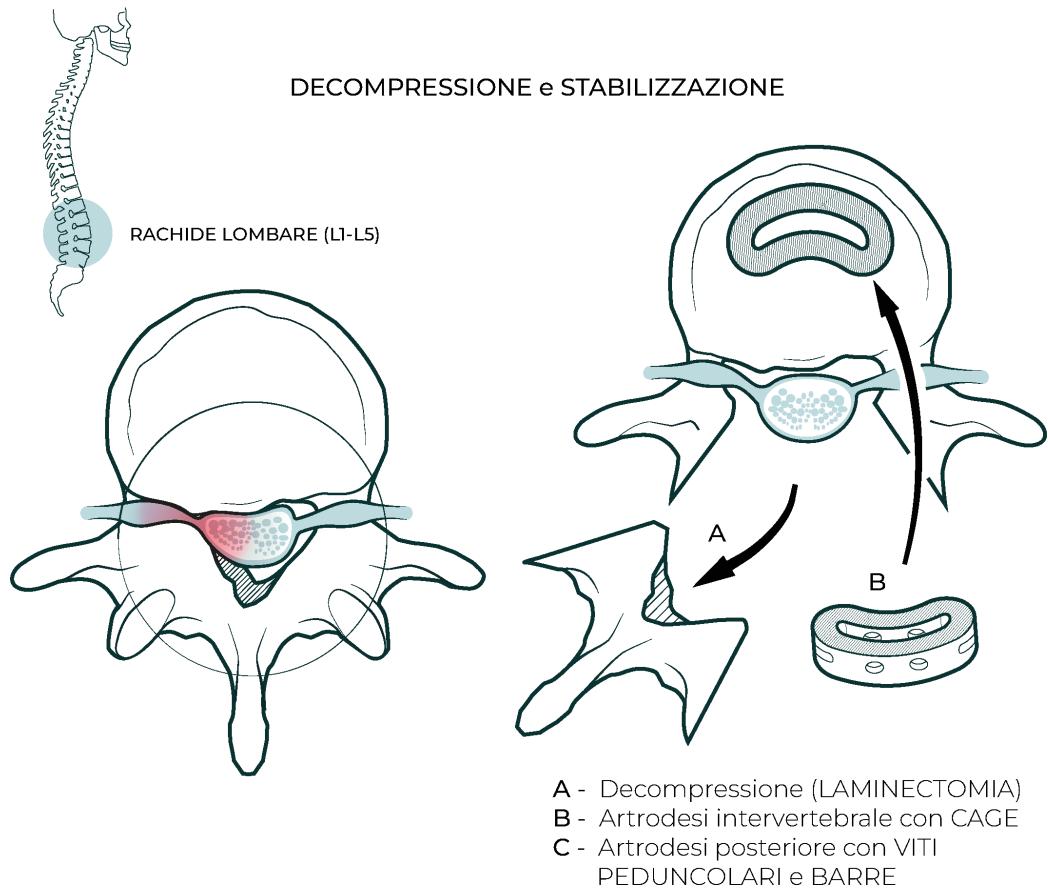
### ARTRODESI POSTERIORE E INTERVERTEBRALE

Mediante un'incisione posteriore si distaccano i muscoli paravertebrali fino a raggiungere lo scheletro.

Sotto controllo radiologico intraoperatorio (fluoroscopio) si posizionano le viti peduncolari. 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.

Spostando il sacco midollare e la radice con apposite spatole, si esegue l'asportazione del disco intervertebrale e della cartilagine del piatto vertebrale. A questo punto si posiziona una "cage" che è una piccola protesi da posizionarsi tra le vertebre al posto del disco per mantenere i corretti rapporti spaziali e favorire la fusione tra le vertebre. Successivamente si uniscono le viti peduncolari con barre in titanio, cromo-cobalto o in peek (materiale plastico) o in carbonio. 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, ossia proveniente dallo stesso paziente (l'osso della laminectomia,), di osso omoplastico, ossia da donatore umano conservato congelato e sterilizzato nella Banca dell'Osso dell'Istituto Ortopedico Rizzoli, oppure 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.



# RISCHI CORRELATI AD UN INTERVENTO CHIRURGICO ALLA COLONNA VERTEBRALE

## Lesioni dei nervi spinali

Il nervo spinale che provoca il dolore può essere già danneggiato dal processo patologico. Il prolusso discale può causare lesioni permanenti nel nervo che non possono risolversi malgrado un intervento chirurgico tecnicamente riuscito. Il nervo può essere sottoposto ad allungamento per tentare di rimuovere il disco sottostante. Il nervo può inoltre essere danneggiato per un trauma chirurgico diretto o per gli effetti della pressione necessaria per controllare un'emorragia. I sintomi conseguenti ad una lesione della radice di un nervo possono variare da un semplice intorpidimento fino alla paralisi di alcuni muscoli, alla perdita di sensibilità, alle disfunzioni vescicali o intestinali.

## Lesioni dei vasi sanguigni

Queste lesioni possono provocare emorragie importanti che possono essere pericolose per la vita. È noto che in alcuni (rarissimi) casi è possibile che si verifichi una lesione dei principali vasi sanguigni sulla parte anteriore della colonna vertebrale (l'aorta). Anche i principali vasi sanguigni verso le gambe potrebbero essere lesionati, con il rischio di perdere un arto. Eventi di questa natura sono molto rari e si verificano in meno di 1 caso ogni 10000 interventi. Un'emorragia postoperatoria non pericolosa per la vita del paziente ma che richiede un nuovo intervento chirurgico può accadere in media ad 1 paziente su 100.

## Lesioni agli organi vitali

Il fegato, i reni e l'intestino si trovano davanti ai dischi e possono essere in teoria a rischio di lesioni. Anche questa evenienza, estremamente rara (meno di 1 caso su 10.000), sarebbe pericolosa per la vita.

## Infezione

Una infezione può svilupparsi nel 2%-4% dei casi di interventi di chirurgia vertebrale. Il rischio di infezione è aumentato nei pazienti diabetici, nei pazienti sotto terapia steroidea e in quelli che presentano una diminuita resistenza alle infezioni.

Per ridurre il rischio di infezioni si ricorre alla somministrazione di antibiotici, anche nel periodo pre-operatorio, e l'intervento è eseguito in sale operatorie la cui pulizia e sterilità viene sottoposta a severi controlli. Nell'evenienza di un'infezione profonda, possono essere necessari anche ripetuti interventi di lavaggio/pulizia della colonna vertebrale e un trattamento massiccio e prolungato a base di antibiotici.

## Fuoriuscita di liquor (durotomia accidentale)

Una fuoriuscita di liquido cerebro-spinale (liquor) si verifica in caso di lacerazione della dura madre, che è il rivestimento esterno del midollo spinale. La fuoriuscita può essere conseguente a un disco intervertebrale erniato o ad un osso esuberante estremamente aderente al rivestimento durale. La frequenza con cui questo fenomeno si presenta varia nelle casistiche internazionali da 1 a 8 casi su 100. Gli interventi ripetuti o di revisione hanno un rischio più elevato di complicanze rispetto ai primi interventi a causa della presenza di cicatrici. In tale situazione il rischio sale al 13% dei casi. Talvolta è possibile riparare la lacerazione nel rivestimento (la dura madre) con punti di sutura o con il posizionamento di un "patch" (come cucire una toppa su un vestito rotto). In altri casi è più prudente attendere che la lesione si cicatrizzi spontaneamente. In alcuni casi, il chirurgo inserirà un catetere per deviare il fluido. Normalmente la fuoriuscita si risolve in pochi giorni senza conseguenze a lungo termine. Talvolta, nonostante le precauzioni adottate, il liquido cerebro-spinale fuoriesce attraverso la ferita. Questo rappresenta un rischio di infezione e meningite e può essere necessario un intervento successivo per correggere la situazione.

## Formazione di aderenze

La formazione di cicatrici è la risposta naturale dell'organismo alle ferite e agli interventi chirurgici. Nel canale rachideo, dove lo spazio disponibile è limitato, una tale formazione di cicatrici post-intervento può provocare nuovi sintomi simili a quelli originari. Nel caso di formazione di cicatrici di grandi dimensioni, può essere necessario un intervento di revisione e una nuova decompressione. Un'ulteriore fusione può essere indicata per ridurre l'irritazione meccanica sulla radice del nervo.

## Instabilità

Gli elementi posteriori della colonna vertebrale lombare, in particolare le faccette (articolazioni tra le vertebre) sono essenziali per l'integrità e la stabilità della colonna vertebrale. Se queste strutture devono essere in gran parte asportate durante la procedura di decompressione, può verificarsi un'instabilità della colonna vertebrale.

Questa situazione è normalmente dolorosa e richiede una stabilizzazione e una fusione supplementare durante la procedura di decompressione oppure nel corso di un secondo intervento.

### **Paralisi**

Il rischio di paralisi è basso. La frequenza è inferiore ad uno su 300 interventi. Con il termine generico di paralisi si intende la perdita dell'uso delle gambe (paraplegia) o la perdita dell'uso di braccia e gambe (tetraplegia) che può essere completa o incompleta e associata a possibile perdita della sensibilità, perdita del controllo dell'intestino e della vescica.

La paralisi può verificarsi in seguito ad un sanguinamento nel canale rachideo dopo l'intervento (ematoma spinale extradurale). Il rischio di paralisi è superiore se i pazienti assumono farmaci anticoagulanti o in caso di durotomia accidentale (fuoriuscita di liquido cerebro-spinale).

Se un evento avverso di questo tipo si verifica nel corso di un intervento, si tenterà con tutti gli sforzi possibili di sanare la situazione. Talvolta può prodursi una paralisi conseguente ad un arresto dell'apporto di sangue ai nervi o al midollo spinale; questa condizione è irreversibile.

In caso di compressione grave, lenta e progressiva del midollo spinale, i deficit neurologici possono peggiorare nonostante l'intervento di decompressione. Si ritiene, infatti, che, nel momento in cui si ottiene la decompressione, il midollo spinale richiede un rapido e abbondante apporto ematico. A causa di tempi di risposta che diventano necessariamente più lenti durante l'intervento chirurgico, si può realizzare un rapporto sfavorevole tra entità della richiesta e capacità del nostro organismo di soddisfarla con conseguente ulteriore ischemia e, quindi, peggioramento del quadro neurologico di partenza.

### **Cecità**

Il rischio della perdita della vista di uno o di entrambi gli occhi è estremamente raro, ma, nella maggior parte dei casi, irreversibile. I pazienti più a rischio di una tale evenienza sono coloro i quali che soffrono di ipertensione oculare, diabetici (cecità da neuropatia diabetica). I fattori che favoriscono tale complicazione sono: la posizione prona e una prolungata ed eccessiva ipotensione intraoperatoria.

### **Trombosi Venosa Profonda ed Embolia Polmonare**

Una bassa pressione arteriosa, prolungata anche per ore, dovuta ai grandi sanguinamenti che si hanno durante gli interventi sulla colonna vertebrale, può determinare:

- sovraccarichi funzionali del cuore, anche fino all'infarto;
- ischemia cerebrale con possibili danni cerebrali permanenti;
- ischemia di una parte o di tutto l'intestino;
- insufficienza renale fino a costringere il paziente a dialisi anche per tutto il resto della vita;
- insufficienza generalizzata multiorgano con conseguente morte del paziente.

L'incidenza di eventi trombo embolici sintomatici dopo chirurgia vertebrale viene riportata in letteratura nello 0,5 % dei casi.

### **Decesso**

Il rischio di decesso è estremamente raro, difficile da quantificare. In letteratura alcuni lavori riportano una mortalità del 0,08%. Oltre ai rischi di emorragia precedentemente segnalati, la principale causa di morte è l'embolia polmonare, cioè la mobilizzazione di coaguli di sangue che giungono ai polmoni, oppure l'infarto del miocardio. Si tratta di eventi spesso imprevedibili e non direttamente correlati all'intervento di chirurgia vertebrale. Il rischio varia in funzione dei fattori propri del paziente, quali: malattie cardiache, ipertensione, tabagismo e rischi specifici collegati all'età.