

IL DOLORE VERTEBRALE

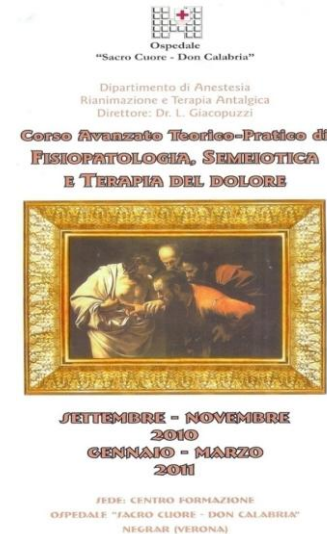
Corso avanzato teorico pratico

Ospedale Santa Maria

Maddalena

Santa Maria Maddalena, via Gorizia
2 (Rovigo)

11-12-13 Maggio 2010



IL DOLORE VERTEBRALE LOMBARE (LBP). GLI INTERVENTI PERCUTANEI SUL DISCO INTERVERTEBRALE, INDICAZIONI E LIMITI

Dr. GINO ACCINELLI

Medicina del dolore

Bolzano

gino.accinelli@ildolore.bz.it

www.ildolore.bz.it

2° Parte di relazione presentata
nei corsi illustrati

DEFINIZIONE DI LOW BACK PAIN (LBP) ED ULTERIORI CONSIDERAZIONI IN RELAZIONE AL LBP

- LBP è semplicemente e generalmente definito come dolore, tensione muscolare, o rigidità localizzato tra le aree comprese tra la 12 costa e le pieghe glutee, con o senza dolore agli arti (Manek & MacGregor 2005, C.Ops. of Rheumatology).
- una definizione più specifica o una diversa classificazione di LBP risultano più sfuggevoli, e diversi autori descrivono un **LBP centrale o con sintomi agli arti**
- altri termini per una classificazione del LBP sono: la sua natura di **ricorrenza, periodicità** con sintomi ricorrenti, per cui si può classificare il LBP come ricorrente e non ricorrente.
- **Al LBP ricorrente viene data poca enfasi di quanto sarebbe invece necessaria. Raramente il LBP "va via e sta via".**
- il 90% dei casi si risolve entro sei mesi, salvo ripresentarsi.
- il rimanente **10%** non migliora entro sei mesi e richiede un elevato impiego di risorse da parte dei vari settori della salute.

LBP (dolore lombare)

E' opinione comune che il LBP, quasi sempre, si risolva in 4 – 6 settimane.

➤ C'è evidenza che non sia sempre così:

- Hestbaek L. et al. (Spine 2003) hanno riscontrato che solo il **30%** dei pazienti con LBP al primo evento erano senza dolore entro 4 settimane, mentre nel **70%** dei paz. il dolore persisteva, **ma non tornavano al controllo per**
- Inoltre se il **75%** ritornava al lavoro entro 4 – 6 settimane , **in molti persistevano i sintomi.**
- Anche se un episodio di LBP si risolveva, questo non implicava la soluzione del problema e **l'85% presentava diversi episodi di LBP ricorrenti .**
- **il 25%** di questi pazienti ospedalizzati o ambulatoriali veniva inviato al fisioterapista

TASSONOMIA DEL DOLORE VERTEBRALE LOMBARE (LBP)

Il **LBP** è il più frequente dolore spinale nella popolazione adulta.

- è il dolore percepito o proveniente dalle **due aree (spinale lombare e sacrale) o dalla loro combinazione;**
- questa definizione non presuppone la causa del dolore e **non è implicito** che la sorgente del dolore sia nella colonna lombare o nel sacro

TASSONOMIA DEL DOLORE VERTEBRALE LOMBARE(LBP)

Le sue possibili origini

- dolore discogenico
- dolore dalle faccette articolari
- dolore dalla giunzione sacro-iliaca
- stenosi del canale o del forame
intervertebrale
- *dolore miofasciale*

- *lesioni occupanti spazio
in sede addominale*

CAUSE CHE
DIPENDONO DALLA
SCHIENA

CAUSE CHE NON
DIPENDONO DALLA
SCHIENA

ALTRE CAUSE e TIPOLOGIE DEL DOLORE LOMBARE (LBP)

Dolore Meccanico Lombare (97%)	Dolore Non-Meccanico Lombare (1%)	Dolore Viscerale (2%)
<ul style="list-style-type: none"> • Lombalgia comune (70%) <i>NON E' QUASI MAI POSSIBILE PORRE DIAGNOSI EZIOLOGICA</i> • Processi degenerativi del disco e delle faccette art. (10%) • Ernia discale (4%) • Stenosi del canale spinale (3%) • Fratture da osteoporosi (4%) • Spondilolistesi (2%) • Fratture traumatiche (<1%) • Pat. congenite (<1%) cifosi grave scoliosi grave vertebre di transizione • Spondilolisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Neoplasie (0.7%) (mieloma, carcinoma meta statico, linfoma e leuce-mia, tumori della corda spinale-retroperitoneali -vertebrali primitivi) • Infezioni (0.01%) (sett., accessi epidurali e para-spinosi, neuralgia erpetica) osteomielite, discite • Artriti infiammatorie (spesso associata con HLA-B27) (0.3%) (spondilite anchilosante, psoriasica, S.Reiter) • Mal. Scheuermann (osteocondrite) • Mal. Paget 	<ul style="list-style-type: none"> • Malattie organi pelvici prostatite endometriosi • Malattie renali nefrolitiasi pielonefrite ascesso peri-renale • Aneurisma aortico • Malattie gastrointestinali pancreatite colecistite ulcera perforata

TASSONOMIA DEL LBP

Le sindromi dolorose vertebrali sono valutate in un contesto di condizioni patologiche ben definite ma più spesso non ben definite per cui si parla di:

**“dolore vertebrale aspecifico
(più possibili cause)”**

- una diagnosi di specifica patologia si può inizialmente ottenere solo nel **15%** dei casi di dolore spinale (Waddel 2004)
- l'utilizzo di specifiche diagnostiche per immagini e di **“blocchi controllati e mirati”** può aumentare la capacità di diagnosi **nell'80%** circa dei casi

TASSONOMIA DEL DOLORE **SOMATICO LOMBARE**

Lungo le afferenze somatiche dirette al SNC, un evento traumatico o lesione a carico di un qualsiasi componente della colonna può scatenare un **dolore somatico**

E' il dolore che deriva da un danno ad uno dei componenti muscoloscheletrici del corpo per stimolazione delle terminazioni nervose nell'osso, legamenti, articolazioni o muscoli.

La percezione somatotopica conscia di questo dolore dipende essenzialmente dal punto di entrata nel midollo delle fibre nervose.

TASSONOMIA DEL DOLORE RIFERITO: generalità

- “E’ il dolore percepito in una regione del corpo topograficamente distinta dalla regione da cui realmente origina il dolore” (IASP).
- La sede del dolore riferito può essere relativamente lontana dal punto “sorgente” del dolore, ma spesso è confinante con la regione del dolore locale; in tal caso i due dolori sono confluenti.
- Il meccanismo fisiologico alla base del dolore riferito è la “convergenza” delle vie nervose a livello del SNC.
- Consiste in una percezione ingannevole dell’origine del segnale algogeno

TASSONOMIA: IL DOLORE RIFERITO

Il dolore lombare riferito può essere a seconda della sua sede di origine:

- **dolore riferito viscerale** (es. organi pelvici)
- **dolore riferito somatico** (es. il dolore lombare associato al dolore alla natica, sedi innervate da nervi differenti, il dolore avvertito a livello lombare da patologia della articolazione sacro-iliaca)

IL DOLORE LOMBARE “VISCERALE” RIFERITO

Le fibre algogene simpatiche sono, spesso, responsabili del dolore mal localizzato e del dolore riferito.

Il dolore viscerale riferito è
sordo, profondo, mal localizzato; corrisponde solo grossolanamente al territorio di distribuzione del nervo somatico attraversato dalle fibre somatiche.

Non è il classico ben discriminato dolore radicolare centrifugo nel dermatomero corrispondente ad una specifica radice nervosa.

TIPOLOGIA: IL DOLORE RIFERITO VISCERALE

Caratteristiche del **dolore riferito simpatico**:

- assenza di una linea mediana
- irregolare segmentazione del plesso
- diversione ascendente del plesso.

Non esistono rami comunicanti bianchi sotto il livello L2.

Qualsiasi afferenza simpatica deve ascendere nella catena fino a **L2** prima di entrare nel rachide.

La percezione conscia del dolore simpatico è mal registrata e *riferita a* somatomeri superiori a quello di origine

IL DOLORE VISCERALE e NEUROGENICO

- **Il dolore viscerale**, in contrapposizione a quello somatico, deriva da stimoli nocivi negli organi del corpo.
- **Il dolore neurogenico** deriva da informazioni nocicettive, non dalle terminazioni nervose, ma dagli assoni o corpi cellulari di un nervo periferico

Queste due altre tipologie di dolore, assieme al dolore neuropatico, possono accompagnare, sovrapporsi e/o confondere la sintomatologia del dolore somatico lombare “aspecifico”.

DOLORE NEUROPATICO

D. neuropatico: è il “dolore dovuto a una diretta conseguenza di una **lesione e/o malattia del sistema somatosensoriale**” (EFSN, 2008 in collaborazione con la IASP e la NeuPSIG; vedi anche relazione sul dolore pelvico su questo sito →);

- **Meno frequente del dolore nocicettivo**
- **Proiettato, diffuso...**
- **Persiste per periodi prolungati indipendentemente dal processo di guarigione**
- **Non risponde ai FANS, poco agli oppioidi, ma ad altre categorie di farmaci.**

CARATTERISTICHE CLINICHE DELL'ERNIA DEL DISCO (HNP)

- presentazione clinica: da nessun sintomo ad una improvvisa paralisi.
- gravità dei sintomi: correlata alla acuità e grado di compressione nervosa e degli elementi vascolari.
- riduzione dei sintomi: si possono modificare con il riposo, con certi movimenti o posizioni.
- manifestazioni della HNP: da debolezza motoria a disturbi sensitivi e a condizioni che colpiscono negativamente la vescica, l'intestino e la funzione sessuale o, se interessato il cono midollare, con la sindrome della *cauda equina*.
- dolore assiale da HNP: a ogni livello della colonna.
- sollevamento dell'arto contro-laterale al lato sofferente che provoca dolore nell'arto malato è spesso patognomonico di un'ernia significativa. La sua specificità è però bassa.

IL DOLORE DI ORIGINE DAL DISCO INTERVERTEBRALE (IVD) “DOLORE DISCOGENICO”

- Tra le varie cause di dolore vertebrale, quello dovuto a **degenerazione del disco intervertebrale** è presente nel **28-43%** dei pazienti con LBP.
- il disco intervertebrale, poco vascolarizzato, a differenza di altri tessuti del corpo, tende a subire una **degenerazione della sua struttura interna** e già in età precoce, in genere preceduta da macro- o micro- traumi ripetuti.

IL DOLORE DISCOGENICO

CARATTERISTICHE

- E' caratterizzato da dolore lombare in sede mediana senza deficit neurologici
- E' accentuato dall'estensione degli arti e flessione/deflessione del tronco
- Può essere espressione clinica precoce della rottura dell'anulus fibrosus con ernia del disco

IL DOLORE DISCOGENICO

- **D. discogenico:** Il disco è innervato dal n. senovertebrale e dal ramo comunicante grigio (rami simpatici). **La loro stimolazione provoca dolore in sede, ma anche dolore somatico riferito in varie sedi all'arto inferiore.**

Una sua stimolazione provocatoria “concordata” può essere fatta con stimoli pressori o termici (*discografia*). **Essa provoca dolore somatico inizialmente avvertito a livello lombare, ma che può essere riferito in differenti sedi all'arto inferiore.**

IL DOLORE DISCOGENICO

- **D. discogenico**: Il disco è innervato dal n. senovertebrale e dal ramo comunicante grigio (rami simpatici). La loro stimolazione provoca dolore in sede, ma anche dolore somatico riferito all'arto inferiore.

Una sua stimolazione provocatoria “concordata” può essere fatta con stimoli pressori o termici (*discografia*). **Essa provoca dolore somatico inizialmente avvertito a livello lombare, ma che può essere riferito in differenti sedi all'arto inferiore.**

CAUSE DI LBP: IL DOLORE DISCOGENICO (IVD)

- ❑ il dolore da discopatia può essere diviso in due categorie:
 - il **dolore discogenico**, presente come dolore lombare assiale causato da carico meccanico in un disco degenerato, senza segni di irritazione radicolare e può essere riferito in diverse modalità nell'arto inferiore.
 - il **dolore radicolare**, presente come dolore agli arti inf. dovuto ad un processo che origina a livello della radice e/o dal RDG.
- ❑ queste due categorie possono essere variamente combinate, ma il loro distinto comportamento clinico comporta un approfondimento quando consideriamo la loro patofisiologia.

Gli studi per immagini, non sono in grado di differenziare le due situazioni cliniche dagli usuali cambiamenti morfologici di degenerazione discale, **causa in certi casi di dolore ed in altri no.**

TASSONOMIA: “radicolopatia”:

Condizione neurologica nella quale la conduzione è bloccata nell’assone del nervo spinale o nelle sue radici. Il blocco degli assoni **sensitivi** da segni di ipoestesia (torpore), quello degli assoni **motori** segni di debolezza muscolare, < riflessi.

Numerose le sue cause: compressione o ischemia da condizioni di stenosi foraminale, disordini epidurali e meningei, malattie neurologiche ed ernia del disco.

Radicolopatia

Può non essere causa di dolore sia lombare sia negli arti inferiori. E' uno stato di sofferenza neurologica. Se associata a dolore, il meccanismo del dolore può non essere necessariamente lo stesso che è responsabile della radicolopatia. La radicolopatia può essere associata a dolore riferito somatico, ma con meccanismi distintamente differenti.

N. Bogduk, Clinical
Anatomy of Lumbar Spine
and Sacrum, Elsevier. 2005

Se è interessata una sola radice nervosa i segni e sintomi sono limitati ad una specifica distribuzione.

C. Chiarello, Spinal disorders, in M. Cameron,
Physical Rehabilitation, 2007

Radicolopatia

Un'invasione del canale spinale centrale o dei forami intervertebrali (*speroni ossei, protrusioni discali, tessuto fibrotico, degenerazione legamento giallo ecc*) può causare sintomi radicolari.

Le radici nervose sono sensibili al danno meccanico e chimico per lo scarso connettivo fra le fibre e per perinervio assente o poco sviluppato.

Un nervo compresso ma non rigonfio non causerà dolore, ma una radice nervosa, stirata ed edematosa causa dolore.

TASSONOMIA: **il dolore radicolare**

Deriva da irritazione di un nervo spinale o delle sue radici.

Può essere associato a radicolopatia, ma non necessariamente. Può essere presente senza radicolopatia e la radicolopatia può essere presente senza dolore radicolare. **Il dolore e/o la radicolopatia possono avere meccanismi concordanti o no.** Il dolore radicolare è a scarica come lungo un nastro, mentre il dolore riferito somatico è in una posizione fissa, ma scarsamente localizzato e diffuso e qualitativamente “aching” (dolenza).

TASSONOMIA: **il dolore radicolare**

- La compressione di una radice nervosa non evoca attività nocicettiva, al massimo evoca una breve scarica al momento della compressione.
- Solo radici nervose dorsali , precedentemente danneggiate, se compresse evocano una attività sostenuta e il dolore caratteristico (assoni nocicettivi e fibre β).
- La compressione di normali radici nervose evoca parestesia e intorpidimento ma non dolore. Allo stesso modo si comporta la trazione delle radici nervose.
- Pazienti precedentemente sintomatici possono continuare a presentare “immagini” di compressione radicolare, nonostante la risoluzione dei loro sintomi
- Anche impulsi ectopici generati nei gangli delle radici dorsali sono responsabili di dolore radicolare

TASSONOMIA: LA SCIATICA

E' considerata una forma di dolore radicolare con specifiche caratteristiche qualitative e di distribuzione; quindi è

un dolore a “scarica” all’arto inferiore.

Il termine sciatica implica la compressione o l’irritazione nervosa radicolare ed è riservato a questo tipo di dolore all’arto inferiore.

Può essere interpretato come un dolore riferito, ma non è sciatica se non vi sono i segni di irritazione radicolare con relativi sintomi neurologici.

IL DOLORE SPINALE LOMBARE (LBP) E LA SCIATICA

Non sono sinonimi

- il dolore radicolare è avvertito nell'arto inferiore, non nel dorso.
- il dolore dorsale ed il dolore somatico riferito non possono essere attribuiti all'ernia del disco o alla irritazione nervosa.
- il dolore dorsale (LBP) implica un'origine somatica e comporta la necessità di ricercare la sua origine a livello degli elementi scheletrici della spina dorsale.
- L'ernia del disco è la causa più frequente del dolore radicolare ed un meccanismo “**infiammatorio**,” più che la semplice compressione, può esserne la causa.

ALTRE CAUSE DI LBP: LE VERTEBRE

Malattie ossee come:

- morbo di Paget's o fibrosi cistica,
- lesioni primarie o secondarie di tumori ed infezioni,
- fratture ossee talvolta con dolore, ma non sempre,
- ematomi o edema post-trauma nella fase acuta
- osteoporosi con fratture, ma non sempre
possono essere causa di LBP.

Non vi è dubbio che queste condizioni determinino dolore, ma attualmente non si conosce “come”.

ALTRE CAUSE DI LBP: GLI ELEMENTI POSTERIORI

- localizzazioni secondarie di tumori a livello dei pedicoli e/o fratture dei processi trasversi (es. osteoma osteoide ecc.).
- malattia di Baastrup's, conosciuta anche come il “bacio dei processi spinosi”: è il risultato di una eccessiva lordosi lombare o di trauma estensorio lombare con periostite dei processi spinosi o infiammazione dei legamenti interessati.
- in analogia con la situazione precedente si può verificare l'impatto di una lamina articolare con quella sottostante con irritazione del periostio.
- spondilolisi: frattura “da fatica” della parte interarticolare, non necessariamente causa di dolore

ALTRE CAUSE DI LBP: I MUSCOLI

Possono essere causa di LBP e di dolore riferito anche nella regione glutea (i meccanismi sono poco conosciuti).

Le cause:

- stiramento/strappo con conseguente risposta infiammatoria e supposta base ischemica
- anomalie posturali
- squilibrio muscolare tra muscoli posturali e fasci legamentosi o tra muscoli flessori ed estensori
- punti trigger, punti di tensione in fasci muscolari o legamentosi palpabili di fibre muscolari tese (taut bands)
- presenza di “tender aree” in diverse aree muscolari

Non è spiegabile, però, come le strutture muscolari siano responsabili del dolore lombare cronico

ALTRE CAUSE DI LBP: la fascia toraco-lombare

È collegata al legamento sovraspinoso ed è ben innervata, anche se si conosce poco della sua innervazione centrale. Il dolore, di cui è responsabile, è prevalentemente mediano.

Racchiude i fasci muscolari e quindi, in caso di rigonfiamento muscolare, può essere messa in tensione ed essere causa di dolore ed in alcune situazioni, per l'aumento di pressione al suo interno, essere responsabile anche di una **sindrome compartimentale**.

La fascia è fenestrata per permettere il passaggio delle branche cutanee dei rami dorsali. Da queste sedi sono possibili delle erniazioni di grasso causa di dolore.

ALTRE CAUSE DI LBP: la dura madre

E' innervata da un plesso allargato che deriva dal n. seno vertebrale. La dura madre sembra sensibile a stimoli meccanici e chimici e quindi può essere causa di dolore somatico locale e riferito alle natiche.

Da queste osservazioni può conseguire che il dolore radicolare associato alla erniazione del disco può non essere solo radicolare ma un insieme di dolore radicolare e dolore durale somatico.

Ulteriori studi sono necessari per approfondire questa tematica ancora in discussione su quanto il dolore durale sia responsabile del dolore lombare sia acuto sia cronico.

ALTRE CAUSE DI LBP: il plesso epidurale

Le vene epidurali sono innervate dal nervo seno-vertebrale lombare e quindi possono essere una sorgente di dolore, dovuto alla loro distensione o ostruzione per ernie discali massive o stenosi midollare. Pochi studi su queste considerazioni

ALTRE CAUSE DI LBP: i legamenti

- Legamenti tra i processi trasversi, legamento giallo e legamento sovraspinoso non sembrano suscettibili di determinare dolore lombare (poco presenti a livello lombare).
- I legamenti longitudinali posteriori ed anteriori sono innervati ed in grado di evocare dolore. Il legamento longitudinale anteriore è intimamente connesso con l'anulus fibrosus e difficilmente si distinguono i disordini delle due entità.
- I legamenti interspinosi sono innervati da branche mediali dei rami dorsali e possono essere responsabili di dolore in quanto spesso degenerati nella loro porzione centrale, in particolar modo per l'eccessiva flessione.
- legamenti ileolombari, sono innervati da rami dorsali o ventrali e regolano la flessione, la rotazione e l'inclinazione laterale. Aponevrosi lombare intermuscolare (LIA), sindrome della cresta iliaca possono essere causa di dolore ma il loro rilievo ha scarso impatto terapeutico.

ALTRE CAUSE DI LBP: l'Artic. Sacroiliaca (SIJ)

- L'articolazione (SIJ) è innervata da rami dorsali di L4-L5 –S1-S2, diretti alla parte posteriore ed ai legamenti interossei, ma non si sa bene quali nervi raggiungono l'articolazione, soprattutto per i legamenti della sua parte ventrale. La parte ventrale riceve branche dal nervo otturatorio, dal tronco lombosacrale e dal nervo gluteo superiore, ma è oscura la loro precisa derivazione.
- Iniezioni nella SIJ producono dolore somatico sulla articolazione ed una varietà di tipologia di dolore riferito agli arti inferiori.
- Patologie della SIJ includono: spondilite anchilosante, diverse spondiloartropatie, varie malattie infettive e metaboliche e una sacroileite idiopatica, soprattutto nelle donne.
- Le alterazioni patologiche della SIJ, secondo alcuni, si manifestano e possono essere diagnosticate sulla base della sua immobilità e sugli abnormi rapporti tra sacro ed ileo.
- **In pazienti con LBP, circa nel 15%, la causa del dolore può essere attribuito a disturbi della SIJ.**
- La diagnosi può essere fatta solamente con il blocco anestetico della SIJ.

ALTRE CAUSE DI LBP: le Artic Zigoapofisarie

- Sono ben innervate dalle branche mediali dei rami dorsali lombari.
- Possono essere responsabili del tipico LBP somatico (dolore faccettario), ma anche di quello riferito, perlopiù avvertito alle natiche e cosce, ma anche sotto il ginocchio e al piede. *La distanza della irradiazione del dolore riferito è proporzionale all'intensità del dolore provocato a livello lombare.*
- La prevalenza di questo dolore nel LBP va da 10 al 45% a seconda degli studi
- La risposta al blocco anestetico può dare un completo relief è nel 50% dei casi.
- La sua diagnosi non può essere clinica, ma possibile solo con il blocco.
- La patogenesi del dolore non è del tutto chiarita, ma l'artrite reumatoide, la spondilite anchilosante, l'artrosi o anomalia, fratture e traumi dei processi articolari, così come le rare sinovite pigmentosa villonodulare e le artriti suppurative possono interessare le articolazioni zigoapofisarie e determinare la sindrome algologica faccettaria.

ALTRE CAUSE DI LBP: **Artic Zigoapofisarie**

Intrappolamento meniscale:

è una sindrome clinica relativamente frequente e consiste in un blocco acuto di mal di schiena.

Dopo una flessione in avanti più o meno forzata, il paziente non è più in grado di raddrizzarsi a causa del forte dolore, eseguendo l'estensione.

Le indagini ad alta risoluzione, come TAC o RMN, per una diagnosi sono solo teoriche.

Segmenti della cartilagine della capsula articolare possono disinserirsi e formare un menisco che come corpo mobile può essere intrappolato nell'articolazione stessa durante la successiva estensione causando dolore.

Il mantenimento della flessione, così come la manipolazione e la flessione passiva possono attenuare il dolore favorendo il ritorno del menisco nella precedente posizione.

L'evenienza descritta è una possibile spiegazione di alcuni casi di blocco vertebrale acuto, difficile se non impossibile documentare radiologicamente.

LA SINDROME DELLA CAUDA EQUINA (CES)

- Un'ernia di grandi dimensioni postero-centrale e postero-laterale può comportare una significativa **compressione della cauda equina o cono midollare.**
- **L'incidenza della CES** è stimata essere da 1:33.000 a 100.000.
- **La tempistica** per sottoporre il paziente alla decompressione è controversa. E' stata dimostrata un differenza di outcome tra quelli decompressi entro le 24 h rispetto a quelli entro le 48 h. (Kohles et al. 2004).

LA DEGENERAZIONE DEL DISCO VERTEBRALE

Può essere diversa per:

- **I gradi di degenerazione discale e le interpretazione delle immagini radiologiche conseguenti:**
fenomeno di HIZ (high intensity zone), presenza di gas, ernie di Schmorl, calcificazioni, riduzione in altezza dello spazio intersomatico, alterazioni dei piatti vertebrali sec. Modic
- **Le conseguenze cliniche che ne derivano.** Le vie del dolore sono controverse. Per es., è possibile che paz. con problemi discali L4-L5 hanno dolore dermatomero L1-L2 (inguine, coscia anteriore).

QUAL'E' IL MECCANISMO DEL DOLORE RADICOLARE E DI QUELLO DISCOGENICO?

Il meccanismo del dolore associato alla degenerazione dell'IVD non è stato ancora ben definito e chiarito. Vi sono diverse ipotesi.

- **la sensibilizzazione delle afferenze nocicettive** (meccanismo chimico – infiammatorio - autoimmunitari)
- **componente meccanica (meccanismo meccanico: cambiamenti degenerativi del disco sottoposto a condizioni di carico)**
- **combinazione di più elementi delle diverse ipotesi**

MECCANISMO DOLORE DISCOGENICO

- Il meccanismo del dolore associato alla degenerazione dell'IVD non è ben definito e chiarito
 - Due processi sono implicati nella spiegazione del dolore discogenico:
 - la **sensibilizzazione** delle afferenze nocicettive in risposta ad un carico (stesso meccanismo infiammatorio da NP del dolore da sciatica?)
 - i **cambiamenti degenerativi** del disco sottoposto a condizioni di carico (ma come differenziare le lesioni degenerative del disco con dolore da quelle senza dolore?)
- i **cambiamenti morfologici** notati sulle immagini non sono in grado di differenziare le due condizionale

LA MALATTIA DEL DISCO INTERVERTEBRALE (“a cascata”)

- La disidratazione del disco lo rende più sottile e la perdita di altezza aumenta la compressione delle articolazione faccettarie e riduce l'ampiezza dei forami intervertebrali
- E' difficile distinguere i cambiamenti legati all'età da quelli patologici degenerativi. Negli studi radiologici vengono relazionati al **LBP non specifico**. (Tudler et al.Spine 1997)
-
- Pazienti con LBP e sciatica presentavano alla RMN modificazioni degenerative discali già 12 mesi o più prima dell'evento acuto
- **Sebbene le degenerazioni discali non siano elementi diagnostici per il LBP, la loro presenza può essere associata alla comparsa di dolore o a sviluppi peggiorativi** (Luoma K. et al. Spine 2000)

MECCANISMO DOLORE RADICOLARE (chimico)

- Il nucleo polposo (NP) è in grado di stimolare una risposta autoimmune (attrazione cellule T e B)
- L'applicazione di NP alla radice nervosa è stata associata alla presenza di tumor necrosis factor- α (TNF- α) ed anche ad un aumento di nerve growth factor (BDGF), un neuromodulatore della informazione nocicettiva a livello del corno dorsale, con un ruolo negli stati infiammatori con dolore per effetto sulla attività dei recettori NMDA
- Anche gli antagonisti dei recettori della serotonina hanno dimostrato interesse per il ruolo dei 5-HT nell'iperalgia da infiammazione
- Un caratteristico ingrossamento semilunare del DGR era stato notato nella sede di applicazione del NP
- La semplice deformazione meccanica della radice nervosa non è sufficiente a spiegare la sindrome clinica della sciatica per ernia del disco

MECCANISMO DOLORE DISCOGENICO (**meccanico**). L'INSTABILITA'

Una spiegazione della **componente meccanica** della sindrome del dolore discogenico si può basare sull'analisi del biomeccanismo del rachide ed anatomia del disco degenerato (IVD).

I carichi sulla colonna spinale umana sono sostenuti dai tessuti osteo-legamentosi e muscoli della colonna.

Il IVD è il maggior elemento di carico nella flessione ed estensione assiale.

Con la disidratazione discale e la riduzione dello spazio discale, il nucleo non è più in grado di esercitare una pressione idrostatica sull'anulus . L'anulus è sottoposto a un maggior carico compressivo e subisce una maggior flessibilità alla rotazione.

La riduzione dello spazio discale comporta un sublussazione delle faccette zigoapofisarie fino a che l'apice della faccetta inferiore tocca la lamina inferiore.

Krkaldy-Willis (1982) ha descritto tre stadi evolutivi biomeccanici di degenerazione discale:

- **la disfunzione temporanea** - **la fase di instabilità**
- **La fase di stabilizzazione**

Ma in cosa consiste la stabilità e l'instabilità??



CARATTERISTICHE BIOMECCANICHE DELL'UNITÀ FUNZIONALE DEL RACHIDE

- Stabilità
- Flessibilità
- Compressione e tensione
- Flessione, estensione, inclinazione laterale
- Rotazione assiale
- Movimenti accoppiati
- Correlazioni con faccette articolari
- Correlazione con età, processi degenerativi

BIOMECCANICA VERTEBRALE

- Il rachide è una struttura multiarticolare complessa controllata dai muscoli. Non tutti i muscoli hanno la stessa importanza.
- Sostiene il capo ed il tronco nella postura e nei movimenti e racchiude e protegge il midollo, le radici e, a livello cervicale, le arterie vertebrali

La normale funzione del rachide presuppone

LA STABILITÀ



LA STABILITA' RACHIDEA

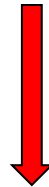
- resistenza che viene offerta ad una forza
 - verticale
 - orizzontale
- capacità delle vertebre di rimanere coese e di conservare i normali spostamenti in tutti i movimenti fisiologici del corpo
- previene il precoce deterioramento bio-meccanico dei componenti del rachide
- minimizza il dispendio energetico nell'azione dei muscoli

FATTORI DI STABILITA'

- le curvature fisiologiche
- la struttura ed architettura vertebrali
- le articolazioni intervertebrali
- i muscoli, stabilizzatori attivi
- i legamenti, agiscono come stabilizzatori passivi
- **il disco è il principale ammortizzatore, grazie alle proprietà viscoso-elastiche del nucleo.**

L'INSTABILITA'

- **POST-traumatica**: rottura dei legamenti dell'arco posteriore associata a quella del LLP (Denis F. Spine 1983)
- **DEGENERATIVA**: (le proprietà biomeccaniche del disco e delle faccette subiscono profonde e progressive modifiche con l'età e la degenerazione). E' causa di dolore lombare (20-30%) ed indicazione di terapia fino alla artrodesi e fissazione

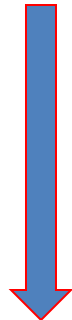


COLLASSO DISCALE = SLIPPING ED ARTROSI DELLE FACCETTE

FASI DELLA INSTABILITA'

- **Modic tipo II (modico assottigliamento discale)**
- Osteofiti da trazione
- **Diffuso vacuum discale**
- Idrarto faccettario
- Axial-loading
- **collasso discale**
- Osteofiti a clava
- **Modic III**

nell'80% degli adulti ci sono simili gradi di degenerazione concomitante nei dischi e legamenti interspinosi a L4-L5 e L5-S1 con fissurazioni, cavitazioni, accumulo di mucopolisaccaridi



Scarso contributo alla stabilità

L'INSTABILITA' VERTEBRALE

- Il termine di “instabilità” viene introdotto, da diverso tempo, nella letteratura scientifica del dolore lombare come una entità diagnostica, ma **la nozione di instabilità vertebrale è e rimane controversa** .
- **Un esempio di definizione:** perdita di capacità a mantenere i rapporti vertebrali per evitare danno midollare, radicolare o deformità progressive (*White e Panjabi*).
- l'instabilità è un termine biomeccanico e da esso provengono tre distinte definizioni di instabilità: 1° diminuzione della resistenza al movimento; 2° aumento della “zona neutra”; 3° l'alterazione del rapporto tra traslazione e rotazione.



L'INSTABILITA' VERTEBRALE

- Più in particolare, dai fondamenti di biomeccanica sono stati considerati alcuni concetti che difficilmente si possono individuare nella colonna per definire l'instabilità, come quello
 - della rigidità (quanto deve essere rigido un segmento per essere considerato instabile?),
 - della zona neutra (come misurare il movimento spinale nella posizione neutra, ottenuto con la minima resistenza interna; indica il livello dell'eccessivo spostamento) e
 - del valore del fattore di instabilità (ottenuto dal rapporto, caratteristico di ogni fase di movimento della colonna spinale e dovuto, durante la flessione ed estensione, all'ampiezza di traslazione e rotazione).
- Il primo si riferisce al termine di instabilità, gli altri due alla instabilità durante un livello normale di mobilità.

L'INSTABILITA' VERTEBRALE

Il substrato anatomico per l'instabilità è il danno a uno o più degli elementi di resistenza della colonna lombare.

Il danno sostanziale di questi elementi, per le forme più gravi di instabilità, è in genere rilevabile radiologicamente, mentre le forme anatomiche più lievi di instabilità (microinstabilità) sfuggono, come nel caso di un aumento della zona neutra o di un aumento del fattore di instabilità.

I muscoli hanno l'effetto di stabilizzare la colonna lombare; la contrazione muscolare, in modo specifico, riduce l'ampiezza del movimento e quella della zona neutra del segmento lombare (multifido in particolare). Ogni elemento della colonna può essere causa di movimento incoordinato, ma non si conoscono i livelli di disfunzione responsabili di un movimento anormale.

Le forze di tensione nei muscoli paraspinali, che esercitano un carico compressivo sulla colonna, bilanciano i movimenti creati dalle forze gravitazionali ed esterne. Poiché essi hanno un piccolo braccio amplificano il carico compressivo sulla colonna osteoarticolare, aumentandone lo stress.

L'INSTABILITA' VERTEBRALE

Come l'instabilità sia responsabile del dolore è un dato complesso da discernere e non ancora compreso.

Un elemento della colonna troppo mobile o con ridotta resistenza non dovrebbe essere causa di dolore. Il dolore può verificarsi solo ad un certo punto del movimento quando il suo controllo ha oltrepassato certi limiti. Se la perdita di rigidità è legata ad una lesione il dolore può derivare dalla struttura lesionata, ma in tal caso il dolore è indipendente dalla instabilità; il dolore può essere aggravato dal movimento non a causa dell'instabilità ma semplicemente dall'elemento lesionato che inizia ad essere sollecitato.

Il dolore può derivare da un segmento vertebrale semplicemente perché è danneggiato e l'instabilità può essere presente in concomitanza.

CRITERI DIAGNOSTICI DELLA DEGENERAZIONE DISCALE

1. Anamnesi, EO, funzionalità, QoV
2. Diagnostica per immagini (Rx, RM)
3. Blocchi diagnostici di esclusione e di comorbidità vertebrale
4. Discografia più TAC

➤ **La storia del paziente** con dolore spinale è il fondamento su cui si basa la parte successiva del processo diagnostico. Quanto riferisce soggettivamente il paziente fornisce indicazioni di patologie serie più esplicite di quanto lo possa fare l'esame obiettivo (Deyo ety al. 1992).

I tests diagnostici, cd, esami obiettivi fisici basati sulla valutazione della motilità articolare e forza muscolare sono numerosi, vari, ma spesso mancano di validità, attendibilità e presentano problemi di interpretazione.

Deve sempre considerare i seguenti elementi:

- **l'osservazione fisica generale** (segni di sofferenza e malessere generale)
- **l'incapacità a giacere supino** (> di pressione nel segmento spinale interessato)
- **le deformità vertebrali** (nella posizione eretta e nella antiflessione)
- **la disfunzione meccanica** (limitazione articolare marcata dei movimenti)
- **lo spasmo muscolare** (di scarso significato clinico, ma deve essere considerato sempre con sospetto)
- **le masse paravertebrali** (talvolta palpabili)
- **alterazioni neurologiche bizzarre** (non sempre si presentano come segno iniziale di serie patologie, ma se consistenti sì; i deficit sono più definibili a livello cervicale rispetto a quello lombare. I tests eseguibili per l'arteria vertebrale sono associati ad alcuni rischi).
- **segni di compressione cordonale** (debolezza generalizzata agli arti con disturbi della deambulazione potrebbero suggerire una mielopatia).

Anatomia e caratteristiche cliniche (semeiotica fisica)

- Le mappe dermatomeriche sono state definite sulla base di osservazioni e blocchi nervosi su pazienti con malattie e danni nervosi.

- Ma i dermatomi possono variare da individuo a individuo.

- La distribuzione sulla natica riguarda il ramo dorsale.

- Si può riscontrare un differenza di distribuzione tra dolore e parestesie per una differenza tra mappe miometriche e dermatomeriche.

I tests diagnostici, cd, esami obiettivi fisici basati sulla valutazione della motilità articolare, forza muscolare, riflessi e sensibilità sono numerosi, vari, ma spesso mancano di validità, attendibilità e presentano problemi di interpretazione.

P. Tasca. In M.J. DePalma, ISPINE. desmosMEDICA. 2011

N. Bogduk, Clinical Anatomy of Lumbar Spine and Sacrum, Elsevier. 2005

L GF Giles 2009, 100 spinal cases

INDAGINI NEL LBP; QUALI?

- in assenza di bandiere rosse le indagini radiologiche della colonna lombare rilevano un'unica seria patologia solo ogni **2500** esami radiologici (Nachemson cited in Waddell 2004).
- **il dolore è poco correlato con la gravità delle modificazioni degenerative riscontrate in radiologia**
- Eccessive indagini radiologiche possono portare ad una **medicalizzazione del problema** e questo è ulteriormente aggravato da diagnosi come spondilosi o artrite o da termini come "colonna disgregata".

INDAGINI DELLA DEGENERAZIONE DISCALE: QUALI, QUANDO?

IMAGING – DIAGNOSTICA STRUMENTALE

➤ Imaging: RX, TC, RM, Spect, scintigrafia....

Prima di eseguire una valutazione radiologica di una malattia degenerativa discale (DDD) è essenziale selezionare i pazienti ed eseguire una ottima valutazione clinica. E' fondamentale interpretare i riscontri delle immagini sulla base di segni e sintomi clinici specifici.

➤ EMG...ed altro.....???

Quando l'Imaging ?

In caso di RED FLAGS, "sempre".

(Ass.Cl.Rad.)

- Significativo trauma recente o più modesto se >50 a.
- Perdita di peso non giustificata
- Febbre non giustificata
- Immunodepressione
- Anamnesi di tumore
- Uso di droghe
- Uso di corticosteroidi, osteoporosi
- Età >70 a. o <20 a.
- Sindrome della cauda, sofferenza radicolare

Quando l'Imaging ?

In assenza di “Red Flags” l'Imaging non è necessaria prima di 4-6 settimane di terapia conservativa senza miglioramento

Quale Imaging ?

- Rx convenzionale
- Tc
- Rm
- Scintigrafia ossea
- Discografia

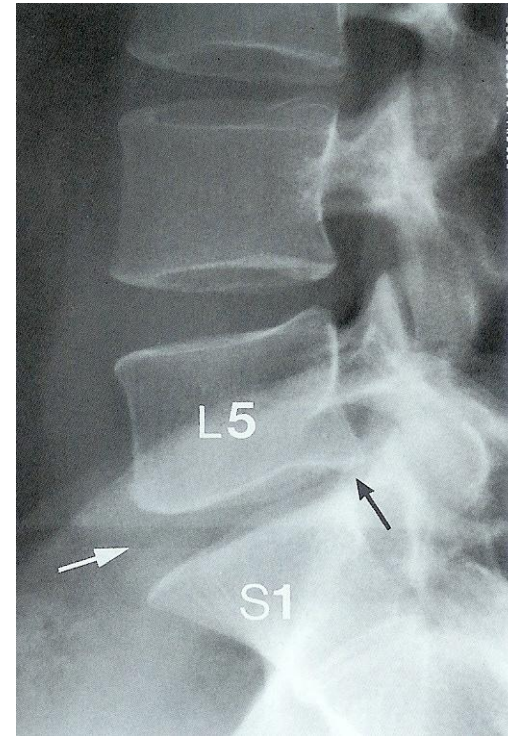
DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

- radiologia convenzionale:

- procedure standardizzate

- eseguire anche Rx funzionali

- Rx bacino



Riduzione spazio

Rx convenzionale

Vantaggi

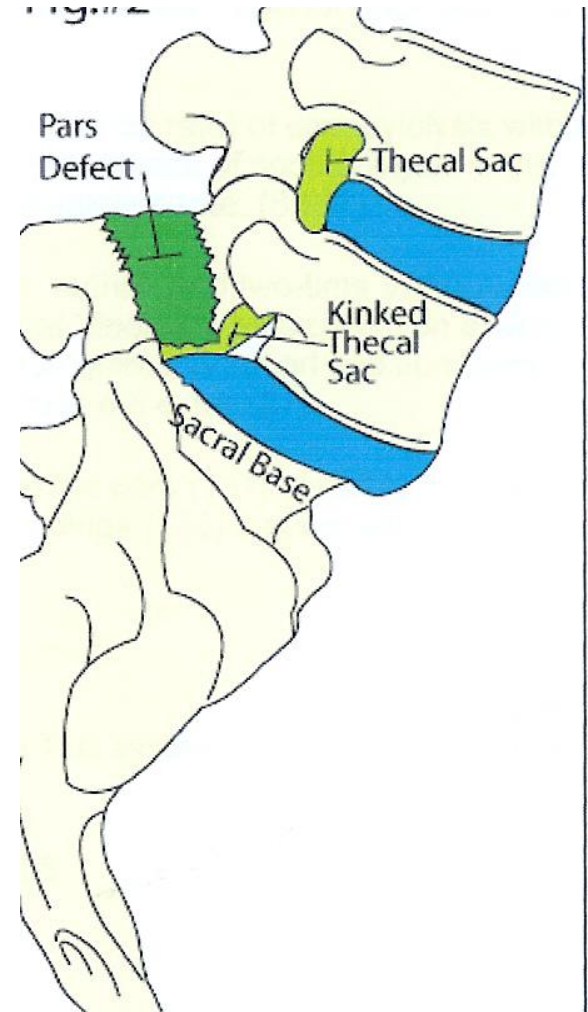
- Facilmente eseguibile
- Valutazione generale dell'osso
- Panoramica
- Esami in posizione eretta e dinamica

**REFERTI RADIOLOGICI:
imparare ad usare
GONIOMETRO E MATITA!!!!**

Rx convenzionale (esempio)



SPONDILOLISTESI



L.G.F. Giles, 100 Spinal Cases, 2009

Rx convenzionale

Svantaggi

- Rx ionizzanti
- Poco sensibile alle piccole lesioni dell'osso spugnoso
- Limitate informazioni sui tessuti molli
- Non informazioni dirette sulla patologia discale, ma solo indirette

TAC

Vantaggi

- Consente di visualizzare ottimamente le strutture scheletriche (dettaglio osseo) e sufficientemente il disco intervertebrale.
Possibili studi tridimensionali della colonna in toto
- Buona diffusione sul territorio

TAC

Svantaggi

- Notevole dose radiante
- Nessuna valutazione del contenuto nervoso
- Studio limitato a pochi spazi intersomatici
- Non distingue nucleo polposo dall'anulus fibroso
- Pazienti che non possono eseguire la RM

RMN

Vantaggi

- Molto sensibile alle variazioni della struttura dell'osso spongioso (edema reattivo, lesioni sostitutive)
- Ottima visualizzazione del contenuto nervoso
- Particolarmente sensibile nella patologia degenerativa discale e nelle ernie
- Elevata panoramicità
- Assenza di radiazioni ionizzanti
- Tecniche di soppressione del segnale del grasso (STIR–short time inversion recovery)
- MdC in p. con pregressa chirurgia del IVD e infez

DOLORE IN PAZIENTI CON ERNIA INTRASPONGIOSA

Sono frequenti nei giovani poiché la couche cartilaginea può essere più debole dell'anulus fibroso e delle sue strutture di contenimento (fibre dello Sharpey), molto meno frequente la comparsa di un'ernia di Schmorl nei soggetti adulti.

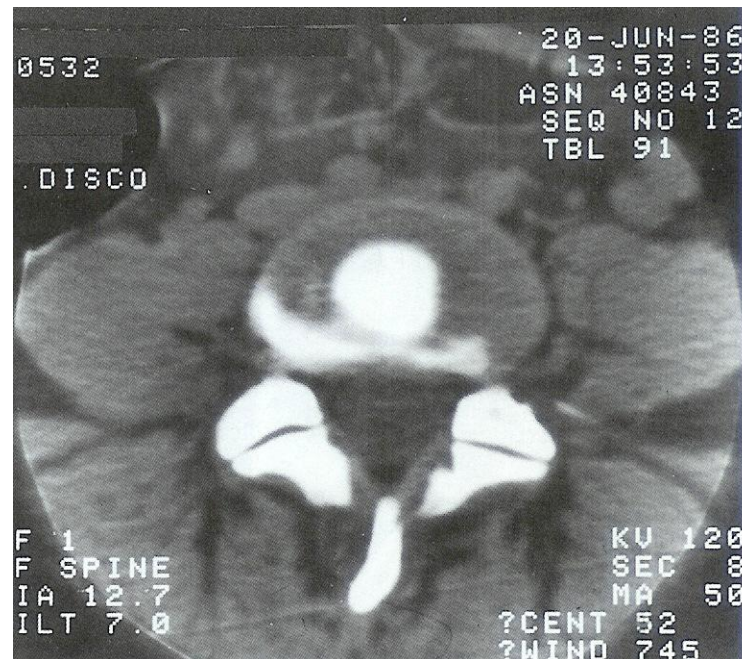
Il dolore è secondario alla stimolazione dei nocicettori subcondrali ed alla liberazione di sostanze flogogene

LA DEGENERAZIONE DEL DISCO VERTEBRALE

FENOMENO DI HIZ, sintomatico per
fissurazioni di grado 3 della Class. di Dallas
Modificata



discografia



LA DEGENERAZIONE DEL DISCO VERTEBRALE

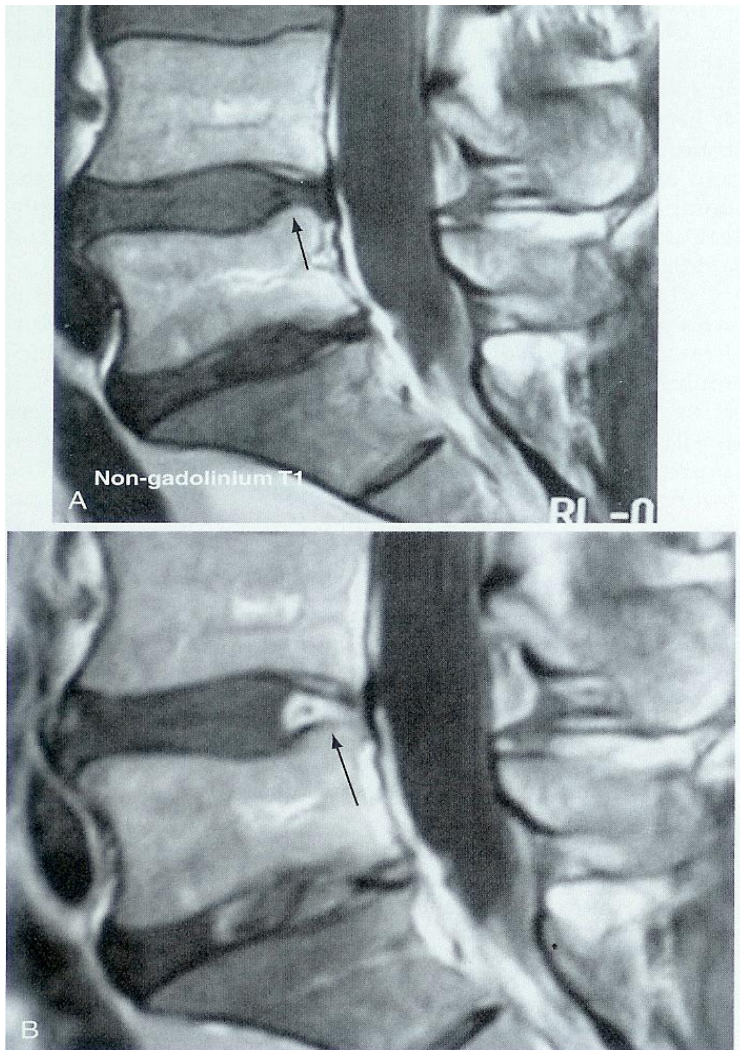


FIGURE 31-10

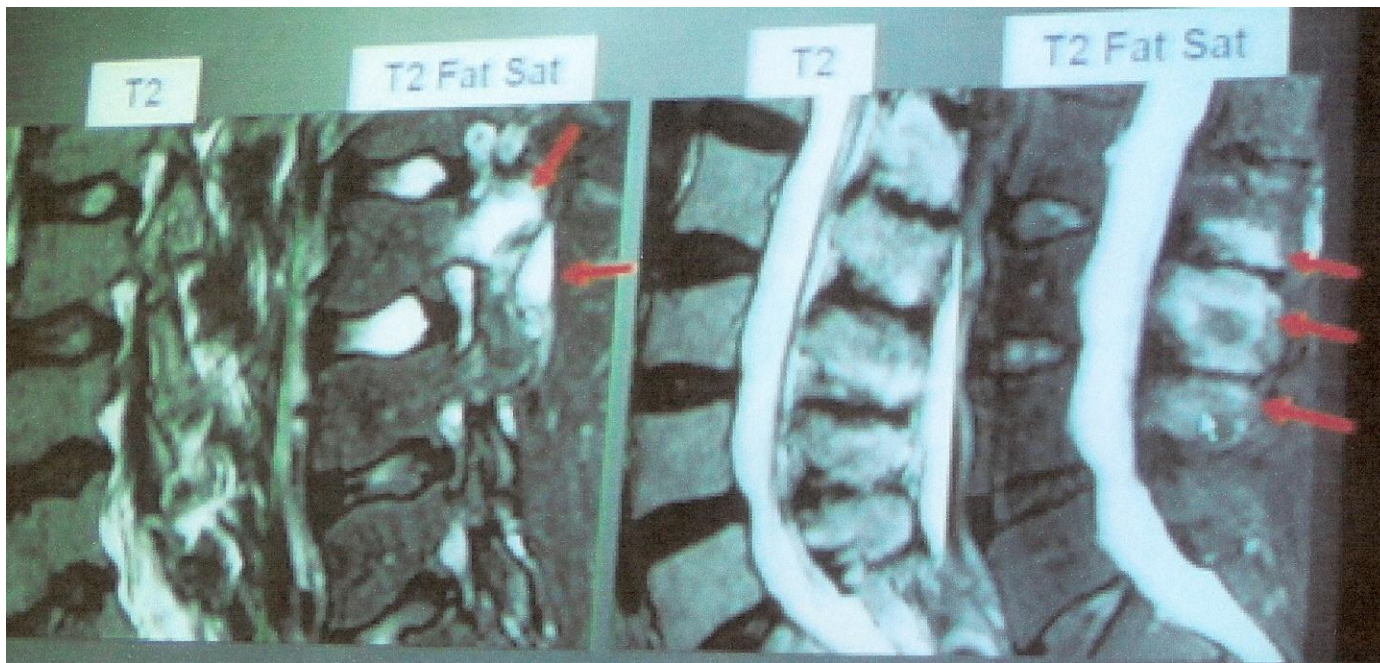
(A) T1-weighted MRI without gadolinium. Note the L4 disc shows no sign of posterior tearing (black arrow). (B) T1-weighted MRI after gadolinium. This image demonstrates the remains of the massive annular tear (red arrow). MRI, magnetic resonance image. (Courtesy of Douglas M. Gillard, DC, IDE, QME.)

**RM: con e senza
Gadolinio e.v.**

Perché il gadolinio?

- indica “**la fase attiva**” di un processo degenerativo-infiammatorio
- definisce l’**estensione** della lesione (terapie mirate)

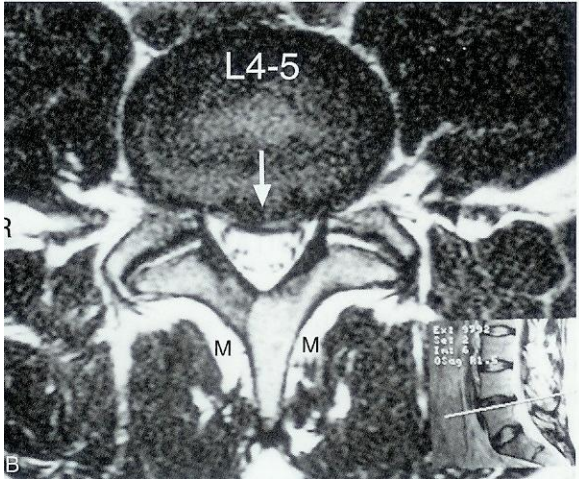
R. Ruiz-Lopez et al, in: P.P Raj
Inertv. Pain maneg. 2008



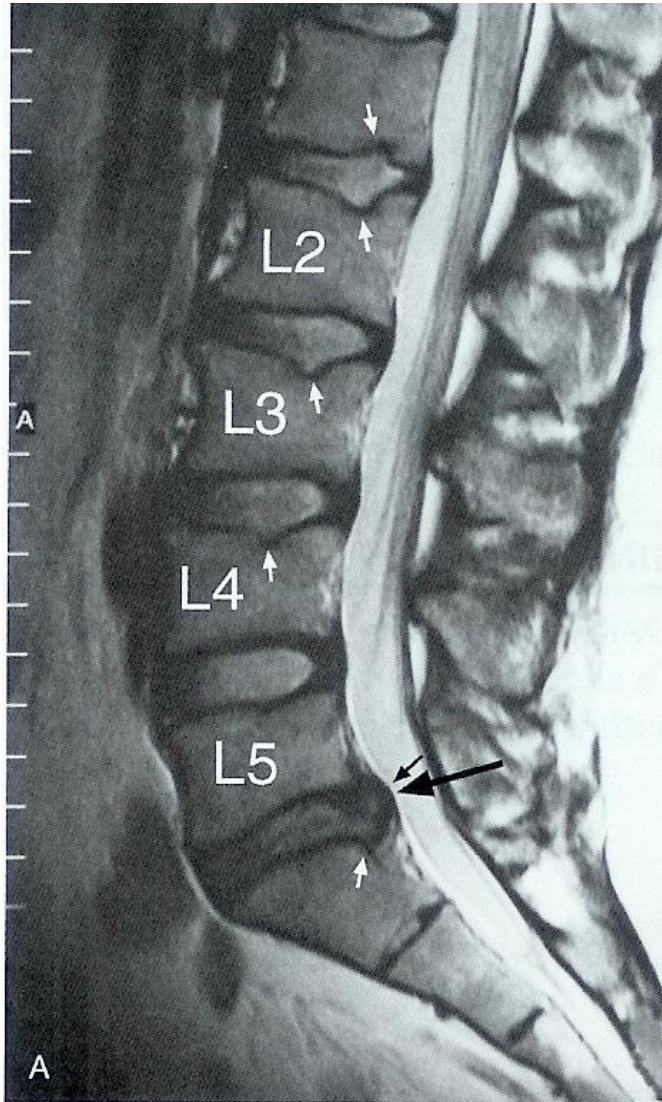
RMN

RMN T2, saturazione del grasso o STIR (Short Time Inversion Recovery)

Degenerazione fibro-grassosa del m. multifido



LA DEGENERAZIONE DEL DISCO VERTEBRALE



L.G.F. Giles, 100 Spinal Cases,
2009



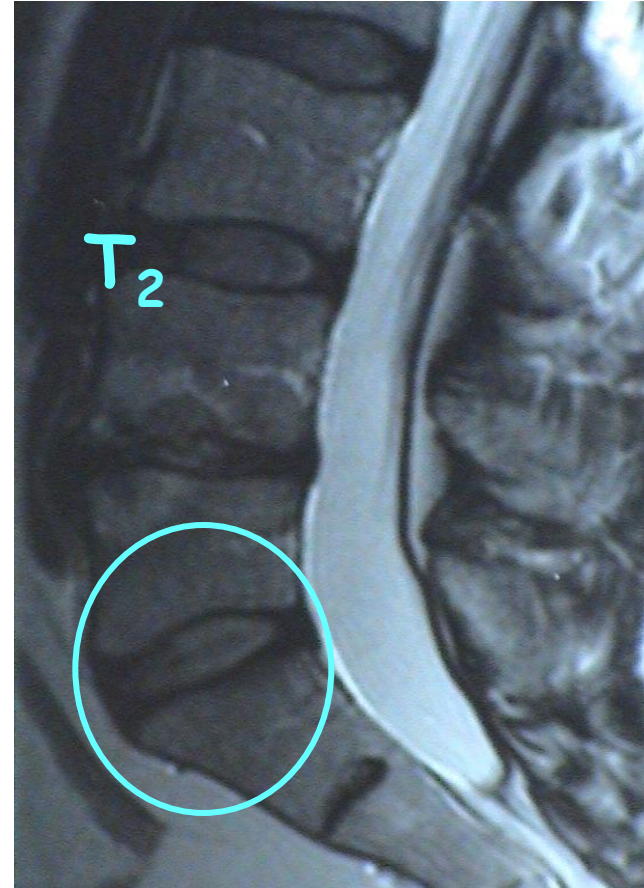
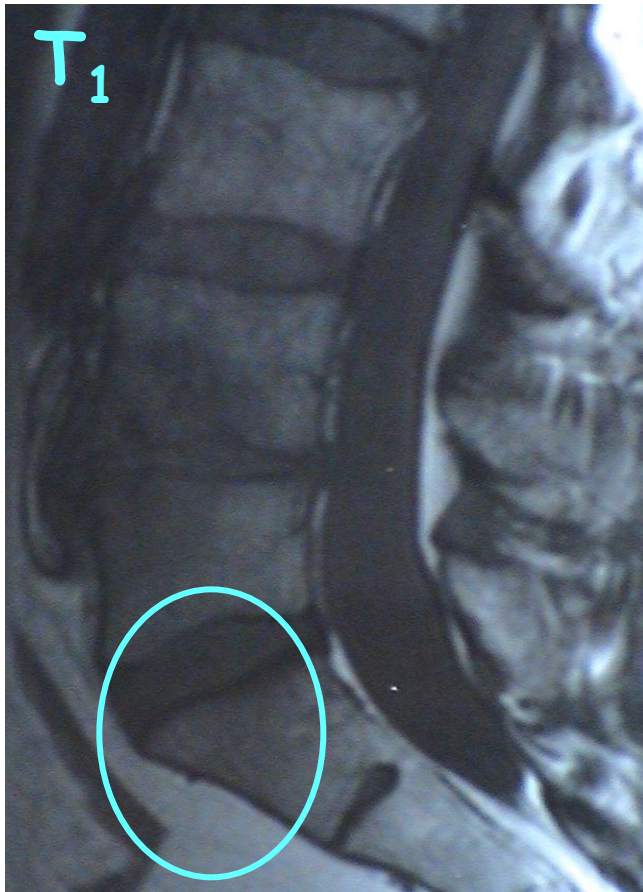
fenomeno del “vacuum”;
presenza di **gas** nei dischi,
segno di osteocondrosi

G. Cittadini, Diagnostica per
immagini, 2003

Degenerazione vertebrale piatto vertebrale/ midollo osseo (Modic-1988)

- La degenerazione del IVD comporta a livello dei piatti vertebrali e del midollo osseo sottostante delle alterazioni ed è responsabile di instabilità e dolore lombare.
- **Modic I:** fissurazione del piatto vert. con infiltrazione di tessuto fibroso vascolarizzato (edema). *E' il tipo più importante da individuare alla RM perché è correlato bene con la instabilità segmentale, dolore discogenico* e risposta positiva alla fusione lombare. (Lieve: < 25% l'altezza del corpo vertebrale)
- **Modic II:** infiltrazione postischemica del midollo (degenerazione grassa) (Moderato: 25-50% l'altezza del corpo vertebrale)
- **Modic III:** evoluzione in sclerosi (di recente classificazione e di scarso significato clinico) (Grave: >50% l'altezza del corpo vertebrale)

Modic I - Vascolarizzazione



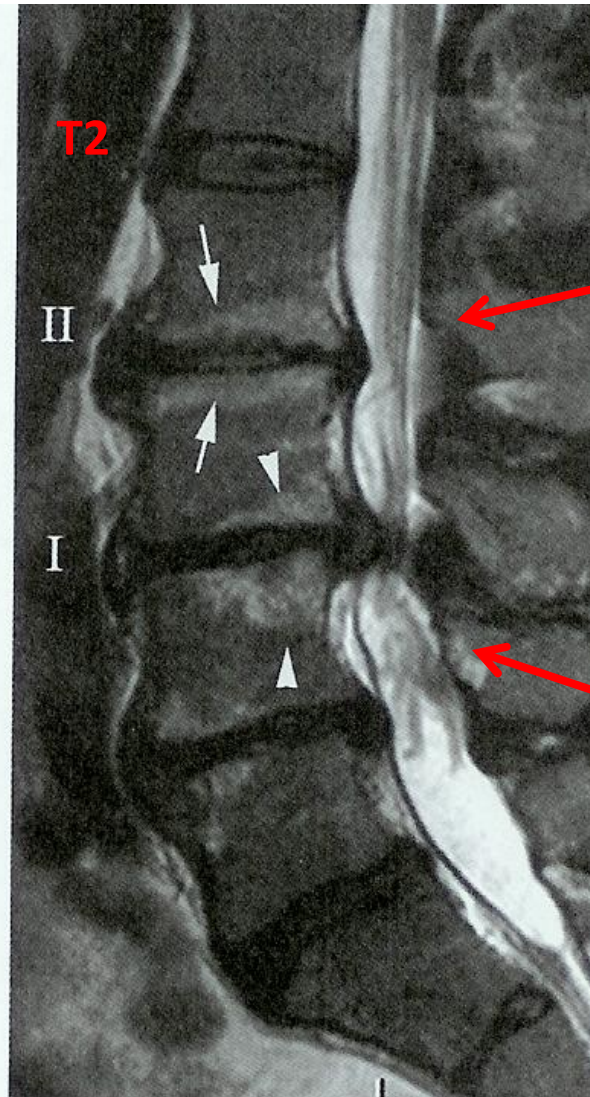
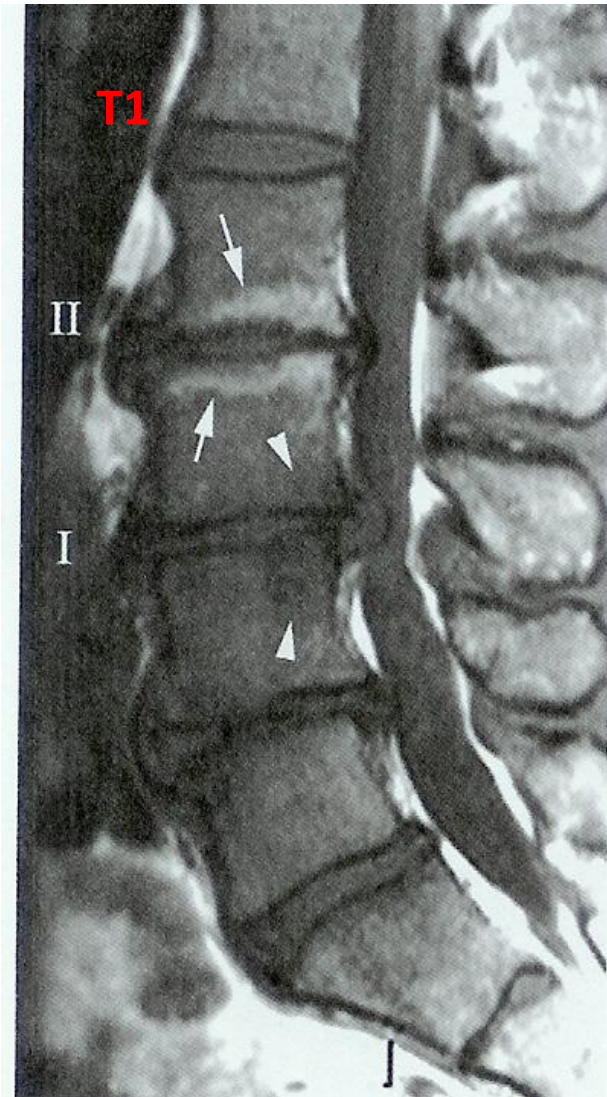
Osteocondrosi in fase “attiva” infiammatoria (proliferazione fibrovascolare - edema)

Modic et al (1988): Radiology

Modic II – Degenerazione grassa



Degenerazione vertebrale piatto vertebrale/ midollo osseo (Modic-1988)



Mobic II

Mobic I

LA DEGENERAZIONE DEL DISCO VERTEBRALE

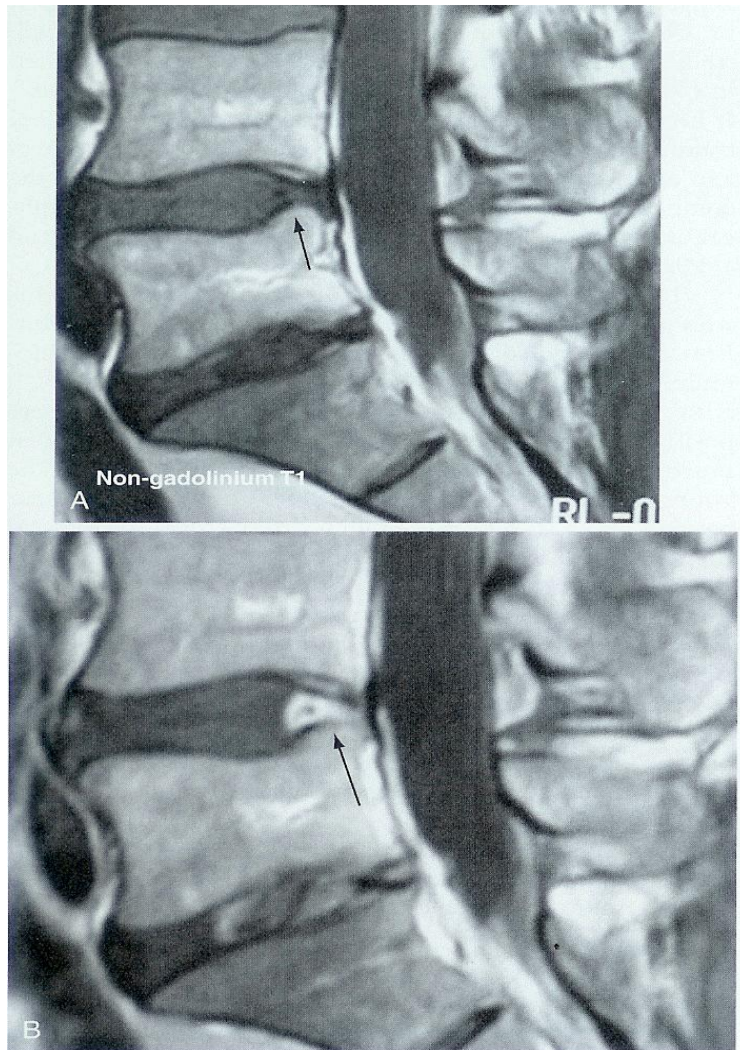


FIGURE 31-10

(A) T1-weighted MRI without gadolinium. Note the L4 disc shows no sign of posterior tearing (black arrow). (B) T1-weighted MRI after gadolinium. This image demonstrates the remains of the massive annular tear (red arrow). MRI, magnetic resonance image. (Courtesy of Douglas M. Gillard, DC, IDE, QME.)

RM: con e senza
Gadolinio e.v.

Perché il gadolinio?

- indica “la fase attiva” di un processo degenerativo-infiammatorio
- definisce l’estensione della lesione (terapie mirate)

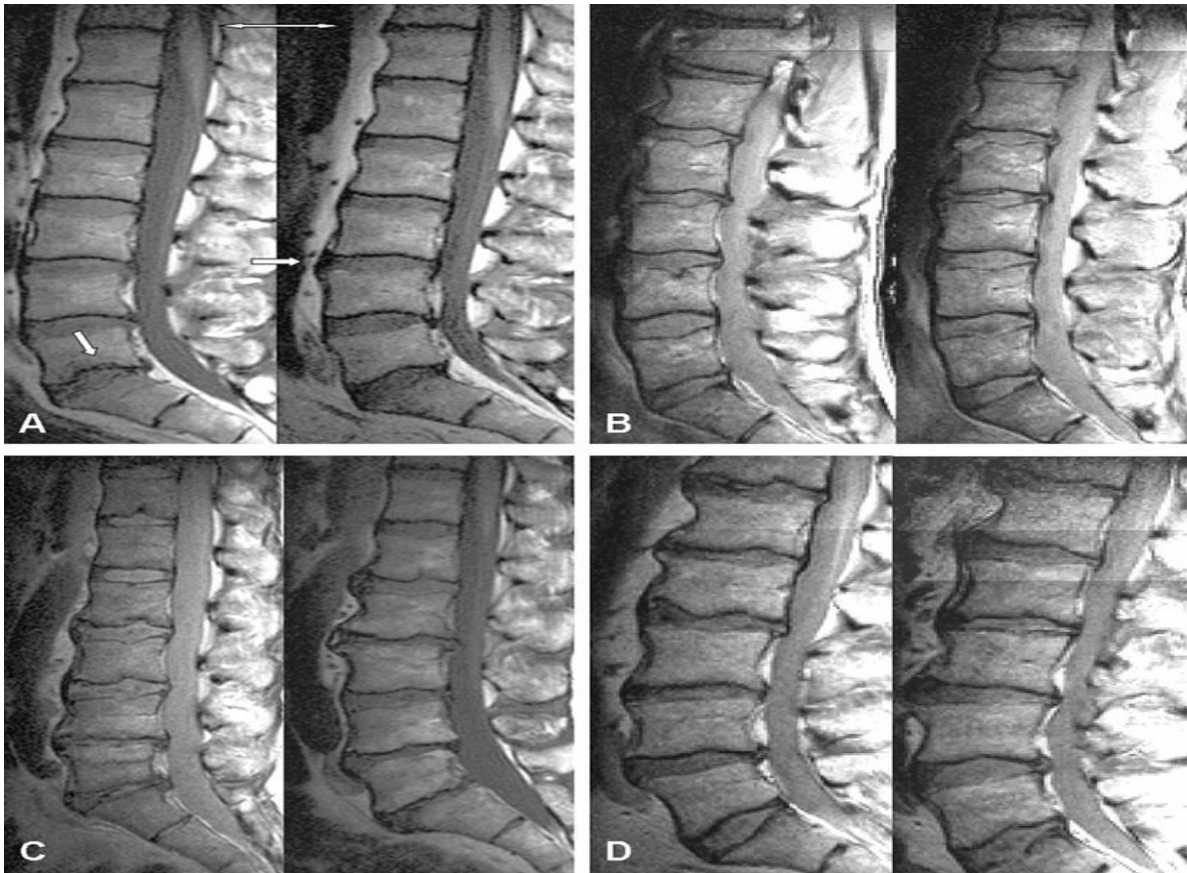
R. Ruiz-Lopez et al, in: P.P Raj
Inertv. Pain maneg. 2008

PFIRMANN CLASSIFICATION (MRI) OF LUMBAR INTERVERTEBRAL DISC DEGENERATION

GRADE	NUCLEUS STRUCTURE	Distinction Nucléus/ Annulus	SIGNAL Intensity	DISK HEIGHT
I	Homogeneous, white	Clear	High	Normal
II	Inhomogeneous +/- gray line	Clear	High	Normal
III	Inhomogeneous, gray	Unclear	Intermediate	No to slight decrease
IV	Inhomogeneous, gray or black	Lost	Intermediate/Low	No to moderate decrease
V	Homogeneous, black	Lost	Low	Collapsed



GENETICA E DEGENERAZIONE DISCALE



E' sufficientemente provato che il processo degenerativo discale è determinato geneticamente. Casi di paz. con diffusa degenerazione discale

Battie MC et al, Spine
2004;29 (23):2679

RMN

Svantaggi

- Ridotta disponibilità di macchine
- Costi elevati
- Tempi di esecuzione doppi rispetto alla Tac
- Limitata sensibilità (es. RM cervicale) e non sempre viene approfondita (?)

Altre tecniche di Diagnostica per Immagini

La TAC può offrire in vero pochi ulteriori elementi rispetto alla RMN, se si eccettuano quelli riguardanti le strutture ossee (che vengono visualizzate meglio di quanto non faccia la RMN). Dati non secondari possono essere forniti da:

- Rxgrafie standard con proiezioni "dinamiche"
- TAC sotto carico (Axial Loaded CT scan)
- RMN in stazione eretta



La possibilità di ottenere immagini del rachide sotto carico può far evidenziare situazioni altrimenti non evidenti, 30,3% di falsi negativi. Da ciò si evince che in circa un terzo dei casi, la RM convenzionale non è in grado di rispondere ai quesiti del paziente, del neurologo e del chirurgo

La risonanza che permette di valutare la colonna vertebrale sotto carico

G-Scan è una piattaforma RM dedicata, per lo studio completo dell'apparato muscolo-scheletrico.

Lo stativo a magnete permanente "aperto e rotante" è la chiave di volta dell'innovazione per il posizionamento del paziente, che può essere sia eretto che supino.

Questo rappresenta il futuro della RM Muscolo-Scheletrica, perché offre un valore aggiunto alla diagnosi, soprattutto in alcuni distretti anatomici, quali la colonna vertebrale ed il ginocchio.



IMAGING

SPECT E SCINTIGRAFIA

Possono essere utili per la diagnosi di pseudoartrosi post – fusionale spinale, fratture patologiche neoplastiche e nella sindrome delle faccette articolari dolorose (Livello C)

EMG

- Evidenza controversa che l'EMG sia in grado di discriminare pazienti con CLBP e controlli (livello C)
- Evidenza controversa che l'EMG sia utile in pazienti con stenosi lombare e radicolopatie (Livello C)

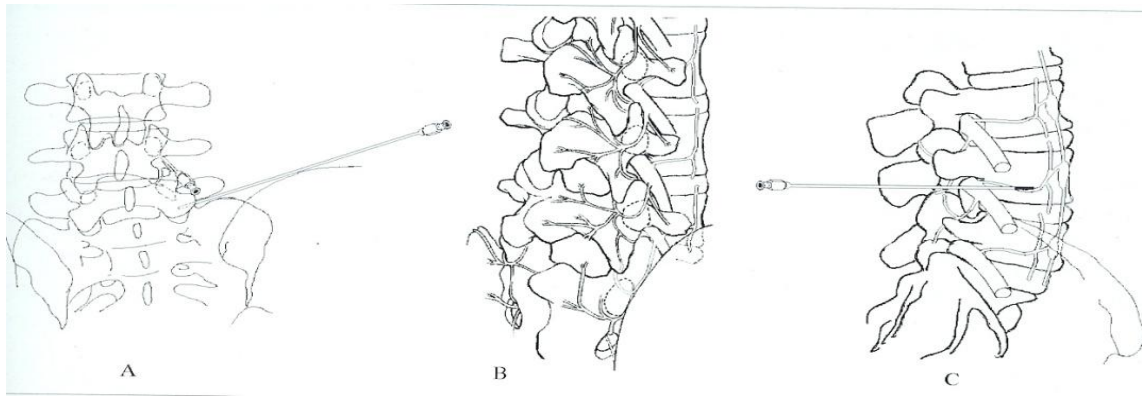
BLOCCHI DIAGNOSTICI

Blocco anestetico radicolare sotto guida fluoro-TAC

tecnica è riservata a casi selezionati, in genere prechirurgici ed è indicata nei casi in cui è presente una sintomatologia radicolare con incerta distribuzione del dolore per stabilire con certezza quale è la radice interessata. Altra indicazione elettiva è rappresentata dai casi in cui le indagini radiologiche evidenziano la compressione di una radice dal significato clinico incerto. Il test di blocco selettivo diagnostico è positivo se il paziente ha un beneficio immediato e transitorio della sintomatologia algica.

BLOCCHI UTILIZZATI PER IL CONTROLLO DELLA DIAGNOSI

- Il LBP discogenico sarebbe riguardato come un dolore viscerale per quanto riguarda le sue vie nervose
- E' stato dimostrato che i dischi lombari sono prevalentemente **innervati dai neuroni dei gangli delle radici dorsali tramite i tronchi simpatici ed i rami comunicanti (L1-L2)**
- E' stato suggerito che il blocco o la coagulazione a RF dei rami comunicanti può dare pain relief.



LA DISCOGRAFIA DIAGNOSTICA

- ❑ Prima dell'avvento della TAC e RMN era la sola tecnica radiologica per indagare l'anatomia e l'integrità del IVD.
- ❑ L'attuale ruolo è soprattutto quello di **test provocativo/diagnostico** che può aiutare a selezionare i pazienti con discrepanza tra diagnostica per immagini e clinica e quelli che devono essere sottoposti ad interventi chirurgici maggiori o percutanei sulla colonna o sul IVD.
- ❑ La sua utilità è messa in discussione per l'elevata incidenza di falsi positivi (9-37%), per i rischi connessi alla procedura rispetto ai benefici e per le difficoltà di standardizzazione, esecuzione ed interpretazione della procedura.
- ❑ Presenta comunque alcune indicazioni, così come controindicazioni assolute e relative

DISCOGRAFIA LOMBARE

- la discografia provocatoria lombare. Livello di evidenza II-2, USPSTF (U. S. Preventive Services Task Force).
 - test diagnostico invasivo indicato nei pazienti con LBP cronico o dolore agli arti in cui si sospetta una origine discale
 - **indicata nell'ipotesi diagnostica di dolore discogenico dopo aver escluso altre cause di dolore lombare e nell'identificare quale disco è o non è sintomatico e di quale tipologia di lesioni è affetto. Indicazione chirurgica??**
- **la tecnica della discografia è standardizzata secondo i criteri della IAPS (International Association Pain Study)**

DISCOGRAFIA

- la discografia provocativa appare come l'unico test con cui si possano confrontare aspetti morfologici e risposta dolorosa soggettiva. **“Gold standard”**.

CRITICHE:

R. Ruiz-Lopez et al, in: P.P Raj
Inertv. Pain maneg. 2008

- troppa elevata sensibilità'
- possibilità' di suscitare dolore da dischi asintomatici
- dolorabilità' discale in paz. con lombalgia extravertebrale
- procedura invasiva
- distingue un disco asintomatico/sintomatico se è
morfologicamente anormale?

T. Satana,
SpineRome, 07

ALTERNATIVE:

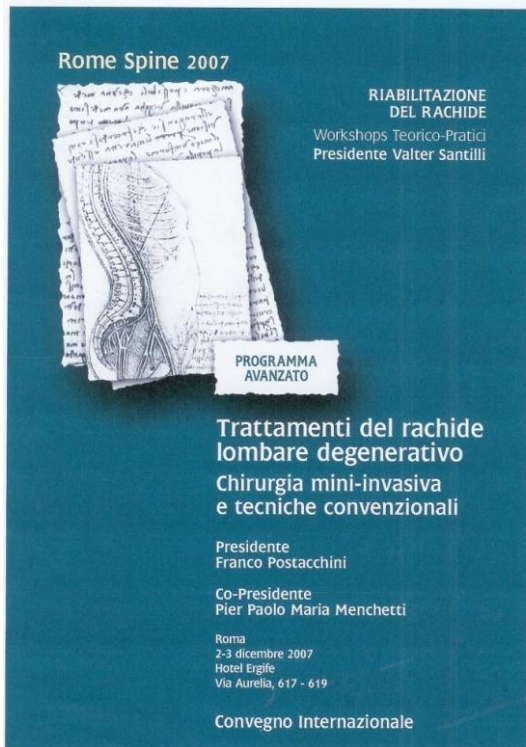
- risonanza magnetica nucleare con possibilità' di acquisire immagini senza invasività'. Ma è SUFFICIENTE per le decisioni?

COMPLICAZIONI DISCOGRAFIA LOMBARE

Complicazioni:

- discite,
- accesso subdurale,
- danno midollare e vascolare,
- stiramento dell'anulus,
- accesso peridurale e paravertebrale

Mini-invasive spinal surgery (MISS)



Negli ultimi anni, la disponibilità di metodiche mini-invasive è divenuta sempre più ampia e la richiesta di queste metodiche da parte dei pazienti sempre maggiore.

Tuttavia, la crescente offerta dell'industria biomedica ha creato in molti chirurghi confusione ed incertezze riguardo alle indicazioni e all'efficacia terapeutica di alcuni impianti o tecniche chirurgiche.

Ciò anche in considerazione del fatto che vi è stata, talora, una sorta di corsa verso l'impiego del "nuovo" senza un'adeguata validazione scientifica dei risultati clinici degli impianti e strumentazioni disponibili sul mercato.

Nel contempo, la recente ricerca biologica ha aperto una nuova strada, con l'utilizzo di cellule di nucleo polposo coltivate in vitro per sostituire il nucleo polposo di dischi degenerati.

Anche questa metodica, ancora meritevole di più diffusa conoscenza, ha potenzialità terapeutiche tuttora incerte, che necessitano di puntualizzazioni a approfondimenti

GLI INTERVENTI PERCUTANEE INTRADISCALI o CHIRURGIA MINI-INVASIVA SPINALE. **COSA SONO???**

SONO TECNICHE EMERGENTI

Si possono suddividere in procedure:



- **Neurolesive** intradiscali a radiofrequenza (IDET, IDB, PIRFT, ecc); **Nucleoplastica** (coablazione e radiofrequenza)
- **Decompressive** meccaniche/laser /endoscopiche (APLD, PLLD, THESSYSS ecc)
- **Neurotomia del ramo comunicante grigio**
- **Farmacologiche** (?): chimopapaina, cortisoniche, proloterapia, ozonoterapia, trapianto di cellule, Discogel®.
- **Miste**: associano più tecniche tra quelle sopraesposte (Es. Disc Fx)

- **antalgiche pure**
- **con asportazione di materiale**



MISS: LA LORO IMPORTANZA

- cresciuta la loro utilizzazione parallelamente all'aumento di incidenza del dolore lombare
- progressi delle nuove, innovative e precise tecniche sotto guida fluoroscopica, TAC
- sono sempre più impiegate nelle diverse branche specialistiche (neurochirurghi, ortopedici, algologi , radiologi...)
- la loro pertinenza è messa in dubbio da alcune linee guida, revisioni Cochrane ed articoli. La maggior parte di queste revisioni è ambigua, spesso include o esclude una letteratura significativa di trials randomizzati e studi osservazionali

ULTERIORI CONSIDERAZIONI

- **Discectomie, microdiscectomie e laminectomie** sono spesso proposte dai chirurghi per il trattamento di ernie espulse, contenute o con dischi sequestrati. Gold standard??
- Pazienti con dischi erniati/contenuti, i quali non rispondono alla terapia conservativa, spesso non sono considerati come candidati chirurgici per paura di esiti spesso deludenti, insuccessi e rischio di complicanze (FBS)!!
- I risultati delle terapie conservative sono spesso insoddisfacenti
- Per tali pazienti si è iniziato ad eseguire, da circa 20/15 anni, diverse procedure percutanee impiegando una varietà di tecniche termiche, meccaniche, farmacologiche ecc.

QUALI OBIETTIVI DEGLI INTERVENTI PERCUTANEI??

- Ridurre la pressione discale e quindi limitare la pressione sulle radici nervose o sui recettori attorno al disco. E' sufficiente? Quali risultati?
- Le indicazioni di ognuna di queste tecniche è più o meno sovrapponibile?
- La stenosi del canale può essere determinata dalla combinazione di protrusione discale, rigonfiamento del legamento giallo e dalla ipertrofia delle articolazioni zigoapofisarie; **in caso in cui la protrusione discale è predominante può essere efficace l'intervento di decompressione**

INTERVENTI PERCUTANEI SUL DISCO INTERV.

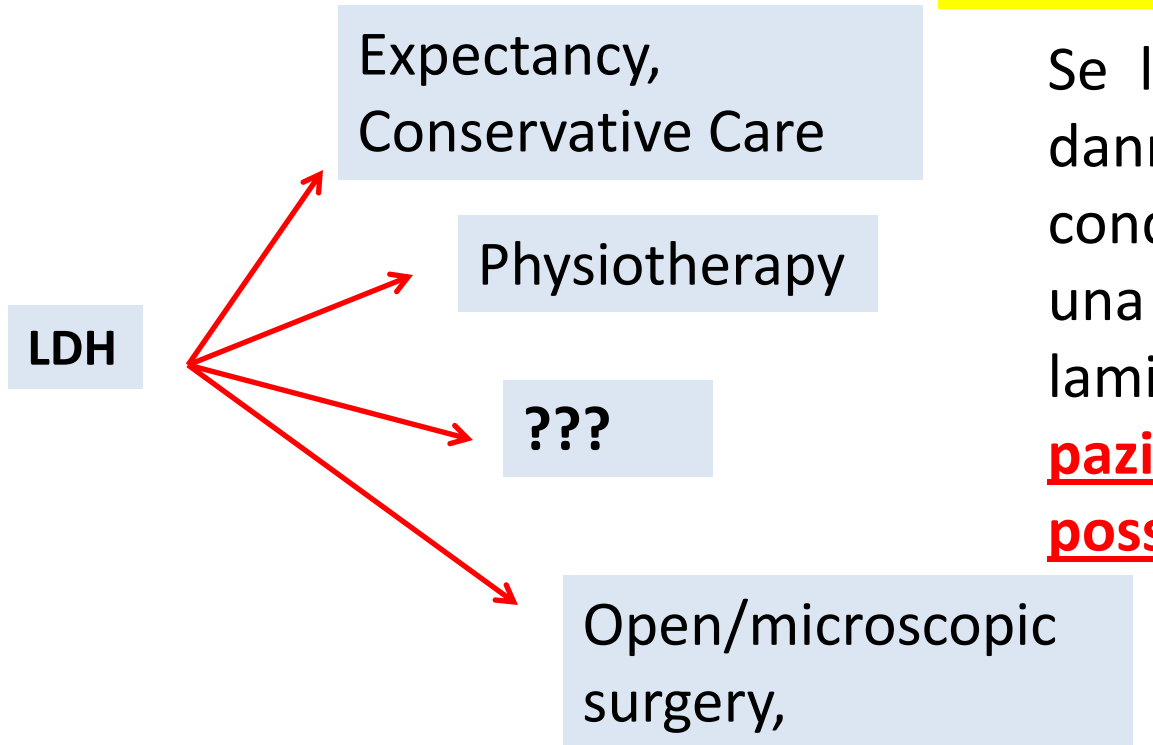
- Il loro primo obiettivo del trattamento di una protrusione, estrusione o prollasso discale è di **ridurre/eliminare il volume del materiale nucleare discale**
- Diverse metodiche alternative alla discectomia aperta e alla microdiscectomia:
 - *APLD: automated percutaneous laser discectomy*
 - *PLLD: percutaneous laser discectomy*
 - *Meccanica disc decompressione con strumento ad alta rotazione per minuto o DeKompressor[®]*
 - *Nucleoplastica*
 - *Farmacologiche: ozono, Discogel e altre ...*

VANTAGGI DELLE TECNICHE DECOMPRESSIVE

- Riduzione della pressione
- Drenaggio del materiale infiammato
- Sono migliori i risultati nei pazienti con LBP senza sintomi sciatalgici (?)
- Meglio nelle situazioni in cui non c'è un frammento sub-anulare (selezione dei pazienti)

Trattamento dell'ernia (LDH)

GAP TRA TERAPIA CONSERVATIVA (non soddisfacente!!) E CHIRURGIA APERTA.



Se le cure conservative non danno buon esito e le condizioni non permettono una discectomia, laminectomia o fusione, **il paziente rimane senza possibilità terapeutiche??**

- Re-OP 5% a 1 anno e 10% a 10 anni
- Re-OP 14% almeno una volta
- Re-OP solo 19-63% dei paz. chir. era soddisfatto

Indicazione assoluta ed emergente: **sindrome della cauda equina, marcata compressione delle strutture nervose**

INDICAZIONI DELLE MISS

- ernia discale lombare
contenuta(RNM, TAC)
- dolore lombare e/o radicolare (
diagnosi patogenetica)
cronico (> 6 settimane)
- Dolore resistente alle terapie FCT,
sistemiche e locoregionali
- assenza indicazioni assolute
chirurgiche
- discografia positiva (meglio 1
solo livello)
 - valutazioni pre-intervento
 - consenso scritto
 - paziente collaborante e
disposto alla AL

ESCLUSIONI

Criteria di esclusione:

- altezza disco < 75%
- Frammenti discali liberi
- Failed back surgery
- Stenosi canali spinali, spondilosi con osteofiti
- Calcificazioni del legamento longitudinale posteriore rilevabili
- Infezioni in atto
- Alterazioni della coagulazione
- controindicazioni cliniche e/o psicologiche

COMPLICANZE E RISCHI

➤ **SPECIFICHE:** PER OGNI SINGOLA TECNICA

➤ **COMUNI :** A TUTTE, immediate e tardive:

- irritazione meningea
- discite, meningite, epidurite
- infezioni del punto di inserzione
- lesioni nervose delle radici e del midollo spinale
- ematomi sottocutanei, perinervosi, epidurali
- difficoltà o impossibilità di portare a termine la procedura
- puntura accidentale della dura (lacerazioni) con possibile cefalea e/o fistole liquorali
- reazioni allergiche ai farmaci o al mezzo di contrasto
- l'assenza di efficacia
- postura, trasferimento posteriore del carico

CHEMIONUCLEOLISI

- La chymopapaina (1940), depolimerizza i proteoglicani e le glicoproteine
- 1963, primo trattamento per sciatica nell'uomo
- sono stati trattati numerosi pazienti, anche con benefici.
- è una tecnica decompressiva farmacologica
- diversi episodi di complicazioni anche gravi
- 1999, la sostanza è stata tolta dal commercio in USA, ancora usata c/o altri
- Molti pazienti trattati. Utile esperienza

PDD (percutaneous disc decompression) con nucleoplastica (tecnica a coablazione)

Indicazioni

simili alla precedente tecnica

Complicazioni:

Danno nervoso

Rottura dell'ago

Infezioni

Altre complicazioni simili alle altre tecniche decompressive

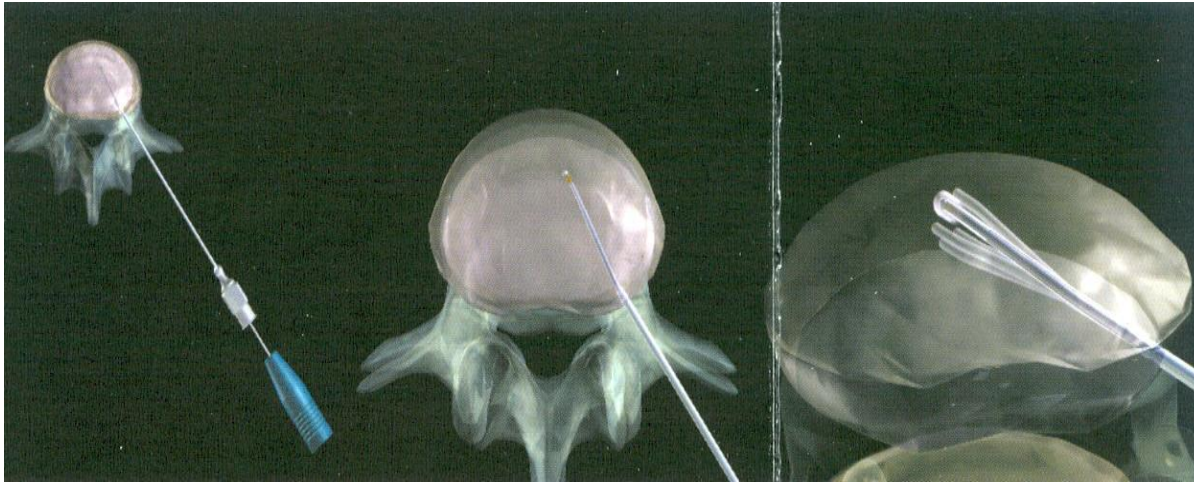
Livello di evidenza: II-3

Raccomandazione: 2B/debole

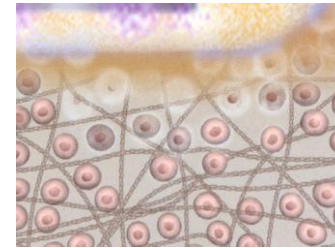
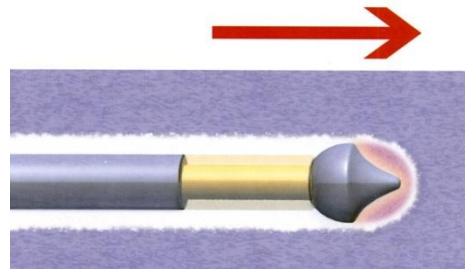
COBLATION (NPL) o nucleoplastica

E' la contrazione dei termini "**cold ablation**", e consiste in una tecnologia brevettata dove l'uso di una radiofrequenza (RF) bipolare provoca una minima distruzione tessutale grazie ad un processo NON termico. La RF applicata ad un fluido conduttore (salino) produce un campo di plasma focalizzato (particelle ionizzate) vicino agli elettrodi. I prodotti del processo sono molecole elementari e gas a basso P.M.

NUCLEOPLASTICA CON RADIOFREQUENZA (NPL)

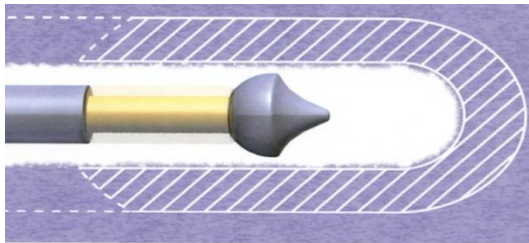


**Coblazione
(avanzamento dell'ago)**



Disintegrazione molecolare con **Coblazione**: il tessuto viene disintegrato a contatto con il campo di plasma

**Coagulazione
(ritiro dell'ago)**



I VANTAGGI DELLA NPL

- Metodica mininvasiva in Day Surgery
- Non dà instabilità vertebrale
- Minima distruzione del nucleo polposso
- Diminuzione della compressione
meccanica e dell'inflammazione locale
- Scarso danno ai tessuti vicini (uso della
coblazione)
- Rapida scomparsa del dolore e recupero
delle attività quotidiane

Coblazione vs elettrocauterizzazione

coblazione

elettrocauterizzazione

Effetto indiretto (strato plasma)

Effettotissutale diretto

Dissociazione plasma

Vaporizzazione cellule

40 – 70°C

300 – 600°C

Bipolare (breve percorso)

Monopolare (percorso lungo)

125 – 300 V

500 – 9000 V

100 kHz

500 – 2500 kHz

100 micron

600 – 3000 micron

IDET (intradiscal elettrothermal Annuloplasty Therapy)

- E' una procedura minimamente invasiva che prevede l'inserimento nel disco di una sonda a resistenza elettrica con controllo della temperatura che riduce le fibrille collagene, cauterizza il tessuto di granulazione e coagula i tessuti nervosi nell'anulo fibroso posteriore
- Riduce i sintomi in modo analogo alla fusione spinale senza le complicazioni previste dalla chirurgia
- La sua evidenza rimane debole (II-2)
- Accordo non completo tra i diversi autori sulla efficacia. Per alcuni i pazienti possono evitare la chirurgia e le sue complicazioni

IDET

- Le indicazioni sono simili a quelle per la fusione dei corpi vertebrali e si applicano anche gli stessi criteri di diagnosi e terapia
- Può essere eseguita anche con la presenza di frammenti di ernia contenuta
- La protrusione discale focale non è una controindicazione
- Un altro gruppo di pazienti con indicazione alla IDET sono quelli con malattia discale a più livelli, per i quali non è indicata la fusione
- Può essere eseguita la fusione al livello più danneggiato e la IDET per il livello meno sintomatico

VANTAGGI DELLA IDET-APL

- Metodica mininvasiva in Day Surgery
- Non dà instabilità vertebrale
- Modesta distruzione del nucleo polposo
- Distruzione delle fibre nervose anulari del dolore
- Scarso danno ai tessuti vicini (uso della coablazione)
- Rapida scomparsa del dolore e recupero delle attività quotidiane

IDET (intradiscal elettrothermal Therapy)

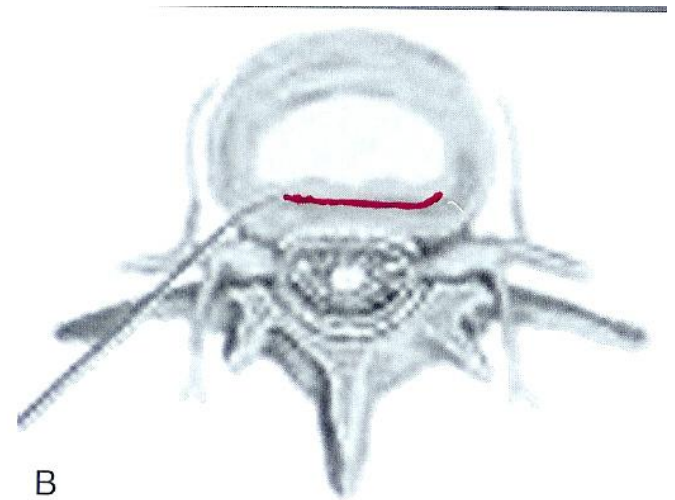
Complicazioni:

- Rottura del catetere, danno nervoso radicolare
- Erniazione dopo IDET
- Progressiva degenerazione discale, sindrome da cauda equina
- Infezioni
- Osteonecrosi delle cartilagini vertebrali, ascessi, radicolopatie, danno midollare

Livello di evidenza II-2, raccomandazione: 2A/debole

RADIONICS DISCTRODE®

- Introdotto nel 2000
- Elettrodo inserito nell'anulus posteriore.
- RF applicata direttamente all'anulus.
- La temperatura decresce dai 60° ai 45° nell'area esterna dell'anulus.
- Rischio di produrre fessurazioni concentriche?



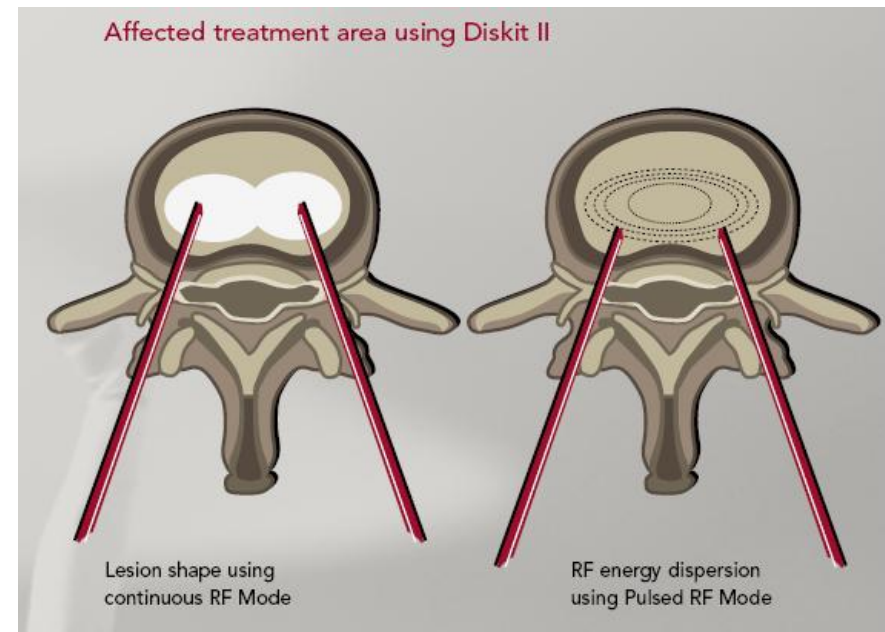
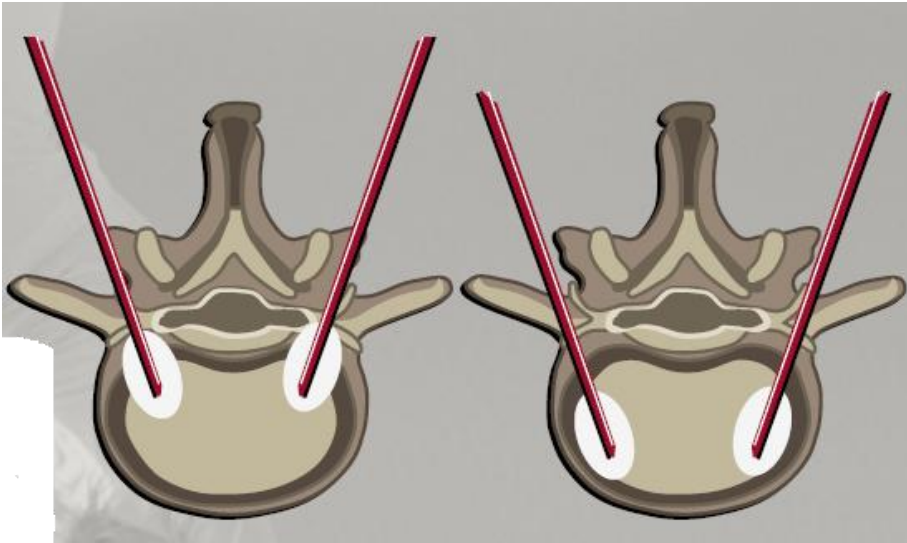
Conventional 2 RF (PRF) in disc (2007)

Diskit II

- The most easiest placement of the needles/electrode currently on the market
- Can be used in thermal RF and Pulsed RF (dual electrode mode on the machine)
- Results are as good as Biacuplasty, annuloplasty and IDET.
- First Kit that can be used in real “black discs” due to a 20G introducer (all other are 17G or even bigger)
- Less traumatic to the disc
- Easy set up, no need for additional equipment
- No need for extensive training

Conventional 2 RF (PRF) in disc (2007)

Diskit II



Biacuplastica

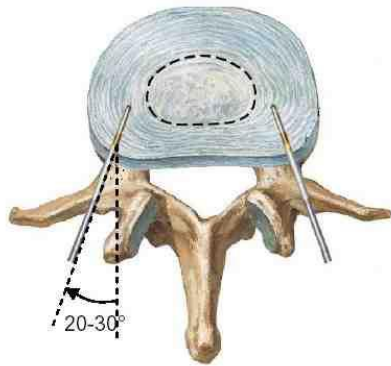
- Il sistema trans-discal è indicato per la coagulazione e la decompressione del disco intervertebrale per il trattamento delle ernie discali contenute. La procedura viene denominata Biacuplastica.
- Il sistema trans-discal crea lesioni estese riproducibili nell'anulus fibrosus posteriore e posterolaterale.

IDB – intradiscal biacuplastica

- Indicazioni simili IDET così come le complicazioni
- Livello evidenza: III, limitato
- Nessuna raccomandazione basata sulla evidenza riscontrabile

IDB – intradiscal biacuplastica

- Applicazione di energia a Radio Frequenza controllata
- Posizionamento bipolare
- Elettrodi raffreddati internamente
- Monitoraggio dell'impedenza



Il sistema è costituito da un generatore a Radio Frequenza, di una pompa, cavo di collegamento a stella, da una sonda trans-discal, da un introduttore trans-discal, da un kit di tubi.



AUTOMATED PERCUTANEOUS LUMBAR DISCECTOMY (APLD)

- 1985, G.Onik introduce la tecnica, caratterizzata da una sonda meccanica che taglia ed aspira il nucleo polposo
- la metodica risulta particolarmente indicata in pazienti anziani, pazienti già operati
- la tecnica offre la possibilità di vedere e valutare direttamente la quantità di materiale estratto
- può essere eseguita sotto controllo endoscopico
- non si è dimostrata come tecnica con successo per le piccole ernie contenute
- nel lungo tempo si è dimostrata poco valida

Mechanical High RPM (rotation per minute) Device, Dekompressor[®] system

- Lo strumento Dekompressor è un device monouso per minidiscectomie percutanee con controllo fluoroscopico. Una cannula introduttiva, che utilizza una spirale ruotante ad alte velocità, permette la rimozione di una quantità predeterminata di materiale nucleare dal disco erniato e riduce la pressione nel disco e nelle zone circostanti.
- (livelli evidenza III per risultati a breve e lunga scadenza)
- Indicazioni, le stesse della APLD
- Complicazioni : le stesse della APLD
- Raccomandazioni: nessuna

DISCECTOMIA LASER PERCUTANEA (PLDN)

- 1986, Choy introduce la non endoscopy percutaneous laser disc decompression and nucleotomy (PLDN)
- Guidata con il fluoroscopio
- vaporizza il materiale discale e riduce la pressione intradiscale (50% o più?)
- agisce sulle fibre nervose dell'anulus



FIGURE 173-6 ■ LASE endoscope and access needles.

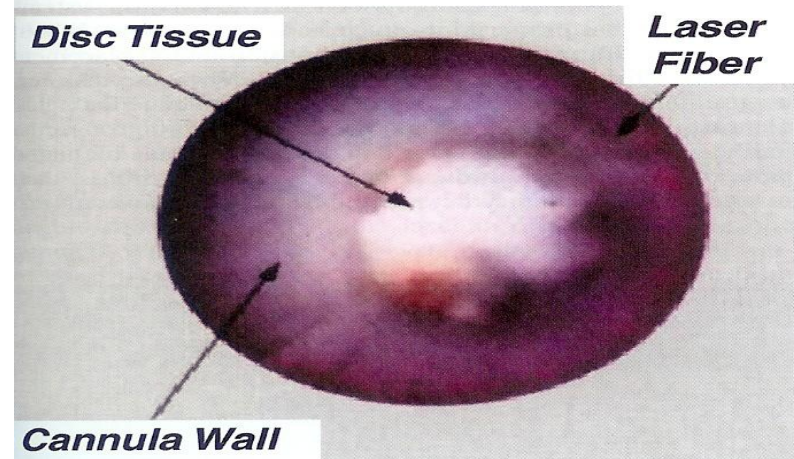


FIGURE 173-7 ■ Approach to herniated disk using the LASE wand.

PLDN: percutaneous laser discectomy

- L'energia laser è utilizzata per ridurre la pressione vaporizzando un piccolo volume di nucleo polposo
- E' ipotizzato che il cambiamento di pressione tra nucleo polposo e tessuto peridiscale determini la retrazione dell'ernia e la liberazione della radice nervosa
- Waddell et al: nessuna evidenza riscontrabile
- Singh et al: livello di evidenza II-2 per sollievo del dolore a breve e lungo termine
- Raccomandazione: 1C/forte

PLDN: percutaneous laser discectomy

Complicazioni:

- Inefficacia dello strumento
- Danno nervoso
- Distrofia simpatico riflessa (RSD)
- Danno arteria sigmoidea
- Danno arteria anomala ileo-lombare
- Spondilodiscite
- Sindrome da cauda equina

IL LASER E' DISPONIBILE NELLE FORME PADD
(Percutaneous Automated Disc Decompressor) e PEDD
(Percutaneous Endoscopy Disc Decompressor)

- Il laser ha elevata potenza. Viene convogliato nel centro del disco con una fibra ottica.
- La tecnica di esecuzione è la stessa della Nucleoplastica ma con il laser si sviluppa un intenso calore che può estendersi anche alle strutture più vicine
- Rispetto alla NPL viene vaporizzato un volume più elevato di nucleo polposo

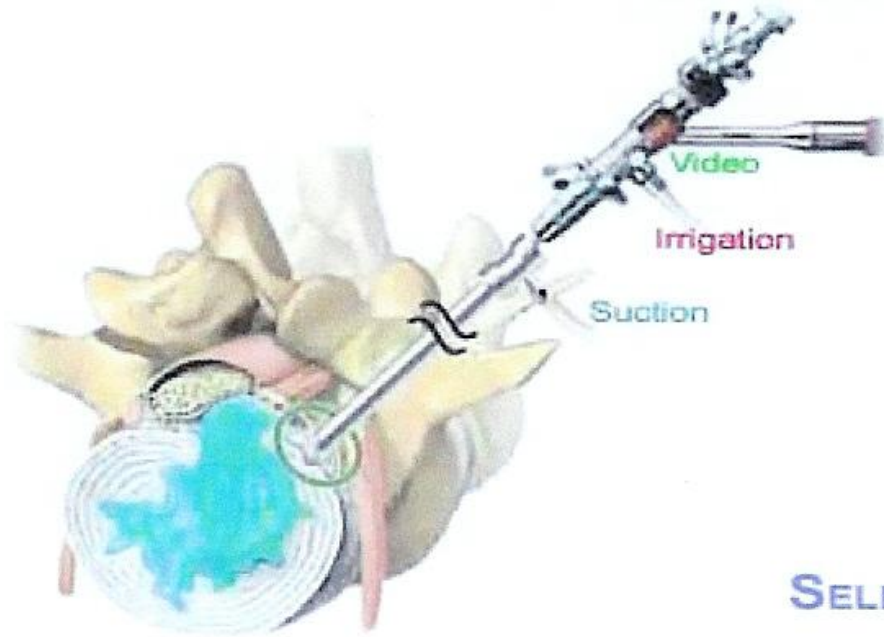
La decompressione discale percutanea a laser (PLDD)

Problematiche aperte!!

Quale tipo di laser? Quale lunghezza d'onda? Per quanto tempo?
Con quale energia?

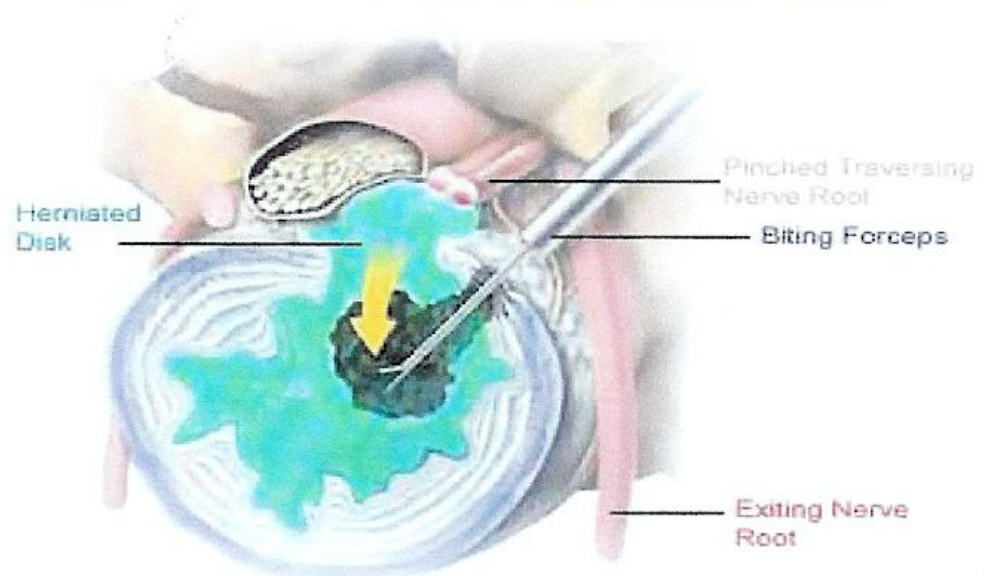
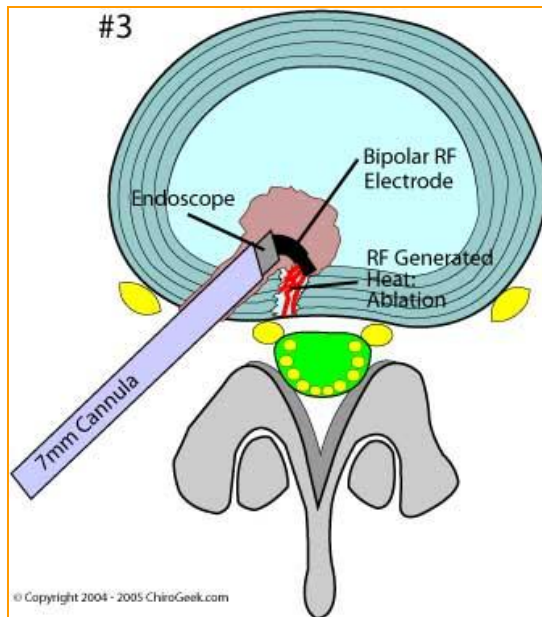
Goupille P. e Coll. Percutaneous laser disc decompression for the treatment of lumbar disc herniation: a review. Semin Arthritis Rheum. 2007; 37(1):20-30

SELECTIVE ENDOSCOPIC DISCECTOMY



Discectomia
Endoscopica Selettiva
con Anuloplastica
Termica (SED)

SELECTIVE ENDOSCOPIC DISCECTOMY



Discectomia Endoscopica Selettiva con Anuloplastica Termica (SED)

(nucleoplastica, decompressor, altre...)

- Siamo certi di quanto viene rimosso?
- di quanto si modificano le pressioni intradiscali?
- quali sono realmente le temperature raggiunte nell'anulus?
- ma si agisce solo sull'anulus, sul nucleo, sull'ernia?
- quali le rilevazioni neurofisiologiche in corso di procedure a RF intradiscali? (IDET, Trans discal Biacuplaty, Disctrode...)

Disc-FX® System

An Innovative, Minimally Invasive Discectomy System

Disc-FX® System was designed to safely, rapidly and effectively perform lumbar discectomy procedures.

- Patented radiowave energy permits precise disc tissue removal
- Navigational Trigger-Flex® mechanism enables targeted pathology treatment
- Multi-functional therapeutic options; debulking, ablation and modulation
- Simple, ergonomic components provide systematic disc access
- Less invasive compared to traditional discectomy procedures
- Minimum annulotomy reduces risk of reherniation
- Lower cost compared to alternative devices
- Single-use disposable system
- Minimum annulotomy reduces risk of reherniation
- Lower cost compared to alternative devices
- Single-use disposable system
- elliquence - sponsored training courses and materials are available

view

The Spinal Endoscope can be incorporated for direct visualization and documentation.



Beveled and Straight Cannulas



specimen

The Disc Forceps facilitate specimen retrieval and manual debulking.

ease

The patented, navigational Trigger-Flex® mechanism provides accurate pathology treatment... in one hand.



Depth markings reference distal tip exposure

Irrigation/suction connection portal

Low Cost, fully disposable

Disc FX

SURGI-MAX plus

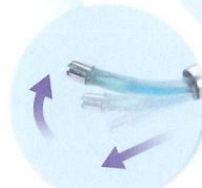
Radiowave Energy Source



precise

The patented elliquence Surgi-Max Plus® Dual Frequency Radiowave energy source emits high frequency/low temperature radiowaves for consistent, confident performance.

- The Disc-FX® System was designed to be operated exclusively with the elliquence Surgi-Max Plus® Radiowave device.



Trigger-Flex® Bipolar Electrode provides straight and variable radius access

reach

Precise placement and control of the patented Trigger-Flex® Bipolar Electrode provides exact pathology treatment.



Ellman RF Probe

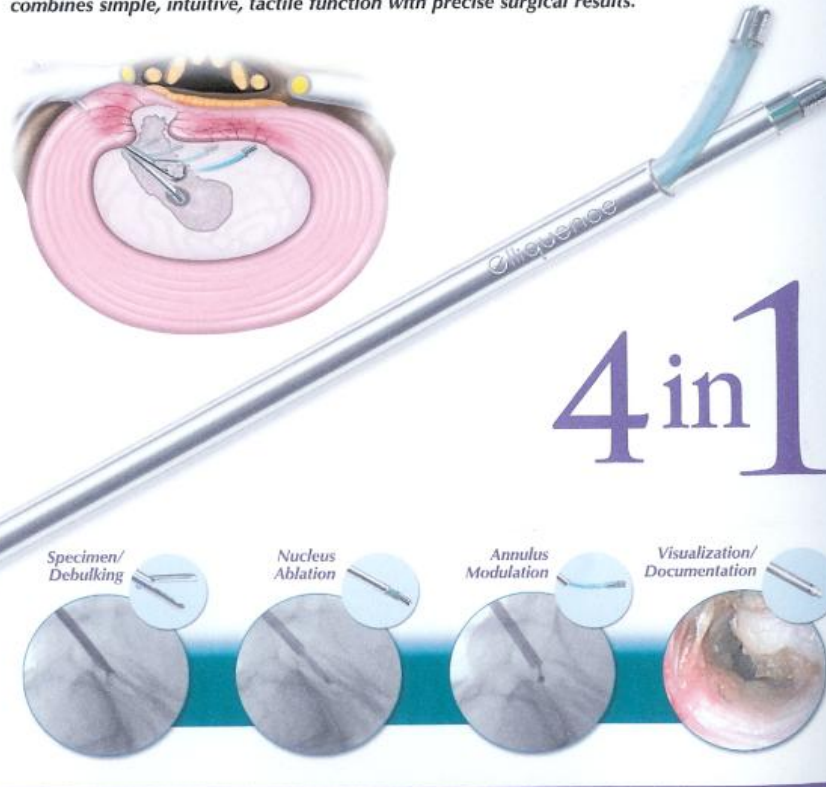
Disc Fx[®]

Una nuova opportunità minimamente invasiva per il trattamento dei disordini discali con un device flessibile e preciso a RW e con una procedura 3 in uno.



An Innovative, Minimally Invasive Discectomy System

The Disc-FX[®] System safely, rapidly and effectively performs minimally invasive discectomy procedures for contained herniations. The innovative, patented design combines simple, intuitive, tactile function with precise surgical results.




La decompressione discale a RF richiede una differente valutazione della eziopatologia della malattia discale

- biochimica (modificazione del collagene)
- modificazione vascolare
- cambiamenti infiammatori nel disco

La descrizione morfologica non spiega l'eziologia dei segni clinici

Disc Fx. Cosa considera, cosa riunisce e cosa è la novità?

- L'uso della nucleotomia percutanea meccanica è stata introdotta e utilizzata con successo
 - La radiofrequenza per la nucleo ablazione - vaporizzazione e - dissezione è ben conosciuta e provata
 - La radiofrequenza per la modulazione dell'anulo fibroso (anuloplastica) come terapia antalgica è stata ampiamente esplorata
- 

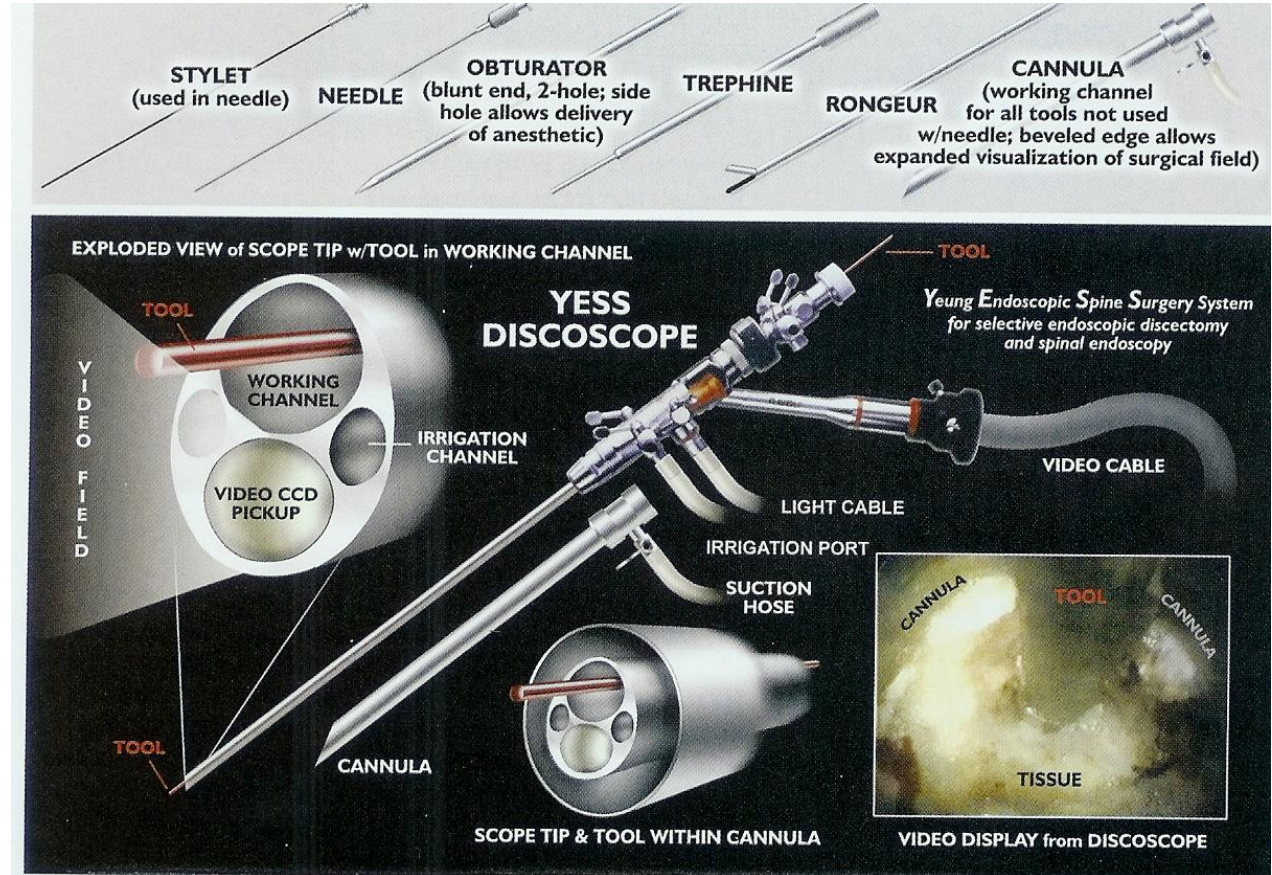
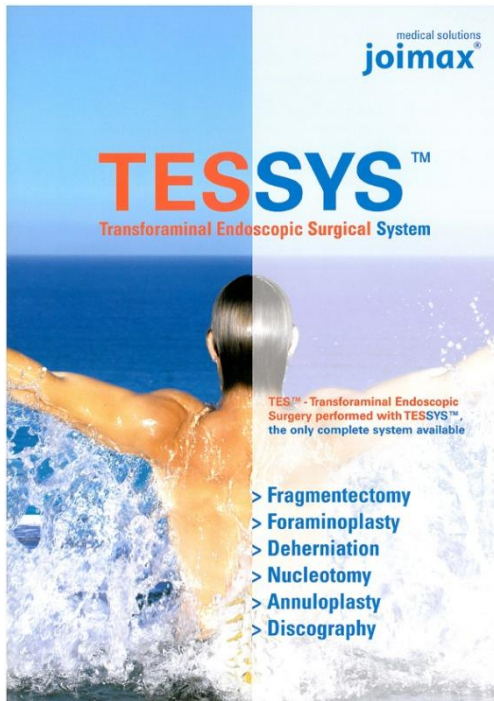
Disc Fx. Cosa considera, cosa riunisce e quale è la novità?

- riunisce tutte le procedure in un device per un unico intervento:
 - Discectomia manuale
 - Nucleoplastica con RF
 - anuloplastica
- introduce una speciale tecnica “radiowave” per la nucleoplastica e la anuloplastica impiegando differenti forme d’onda modulate e bipolari (BIPOLAR TURBO e HEMO)

Disc Fx: indicazioni

- dolore lombare causato da ernia discale o bulges o protrusioni
- LBP persistente causato da malattia discale degenerativa (DDD)
- sei settimane di trattamento conservativo inefficace

THESSYS (Transforaminal Endoscopic Spine System)



C. A. Yeung et al. Percutaneous Decompression. In F. M Phillips et C Laurysen: The Lumbar Intervertebral Disc. Thieme 2010

THESSYS (Transforaminal Endoscopic Spine System)

The THESSYS™ Procedure Kit System

Colour coded reamers in different specifications

THESSYS™ Disposable Access Kits

Patented LOPS forceps system

Colour coded instruments

THESSYS™ Instrument Set

THESSYS™ Foraminoscopes

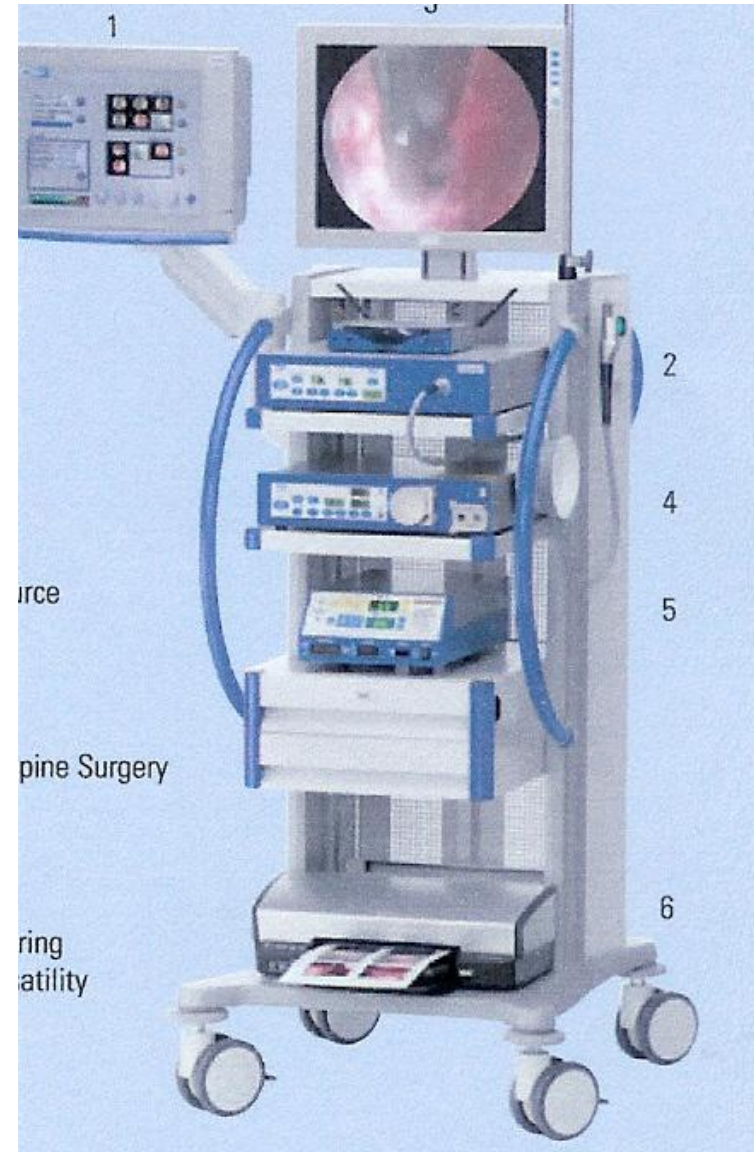
Surgi-Max™ TriggerFlex™ RF-Probes

Pre-surgical: L3-L4, lateral

Herniated fragment

Freed nerve root

Post-surgical: L3-L4, lateral



THESSYS (Transforaminal Endoscopic Spine System)

- tecnica percutanea guidata sotto **fluoroscopia ed endoscopia**
- l'obiettivo di questa procedura è di posizionare la cannula operativa in stretto contatto con lo spazio epidurale e la base del disco target erniato o estruso.
- le prime modalità percutanee erano tutte focalizzate ad entrare attraverso il **triangolo di Kambin's** ed operare nel centro del disco con la cannula ancorata all'anulus
- l'approccio transforaminale di Matthews per la microdiscectomia ha permesso la visualizzazione di routine dello spazio epidurale e della radice nervosa che lo attraversa
- Cannule particolari di lavoro permettono il passaggio di frese per l'osso in modo di allargare il forame e decomprimerlo in caso di stenosi foraminale

THESSYS (Transforaminal Endoscopic Spine System)

INDICAZIONI

- ernie discali foraminali e laterali
- ernie contenute centrali e paracentrali
- piccole ernie estruse non sequestrate
- ernie ricorrenti
- fissurazioni dell'anulus sintomatiche
- cisti sinoviali
- biopsie e sbrigliamento di disciti
- decompressione di stenosi foraminali con o senza spondilolistesi
- visualizzazione completa della discectomia prima del rimpiazzo del nucleo e preparazione del piatto vertebrale prima della fusione tra i due corpi

THESSYS (Transforaminal Endoscopic Spine System)

CONTROINDICAZIONI

ogni patologia non accessibile da un approccio endoscopico postero-laterale e cioè:

- alcune ernie discali estruse e sequestrate
(migrazione >20% verso l'alto o verso il basso rispetto al corpo vertebrale)
- ernie ricorrenti o recenti con associata cicatrice epidurale
- grave stenosi centrale del canale
- ernie altamente calcifiche

Alcune di queste sono controindicazioni relative dipendendo molto dall'esperienza tecnica del chirurgo.

Altre controindicazioni relative sono:

- inadeguato supporto da parte dello staff
- equipaggiamento inadeguato per eseguire la procedura
(diversi optional)
- paziente non collaborante

THESSYS (Transforaminal Endoscopic Spine System)

TECNICA OPERATORIA

1. ANESTESIA E POSIZIONE PAZIENTE: a. generale o locale; posizione prona o laterale
2. POSIZIONAMENTO AGHI: è il momento più cruciale della procedura
3. CROMODISCOGRAFIA PROVOCATORIA: è utilizzata una miscela di MC + indaco carminio
4. INTRODUZIONE DEGLI STRUMENTI: è la fase più dolorosa
5. DISCECTOMIA: possibile utilizzo di laser e radiofrequenza (emostasi)

THESSYS (Transforaminal Endoscopic Spine System)

CLINICAL OUTCOMES E COMPLICANZE

I risultati ottenuti con questa procedura sono simili se non migliori rispetto alla microdiscectomia (Hermantin FU et al 1999) anche per quanto riguarda la stenosi del recesso laterale e delle ernie foraminale (Kambin P et al. 1996) (Knigh MTN et al. 2003)

COMPLICANZE

Il rischio di complicanze serie è basso $\approx 3\%$.

I rischi come infezione, danno nervoso, perforazione durale, sanguinamento e formazione di cicatrici sono sempre presenti così come per altre tecniche chirurgiche.

Siccome gli strumenti passano vicino alle radici ed al ganglio della radice dorsale vi è la possibilità di irritazione (disestesia) (5-15%) ed transitoria o danno nervoso.

Discogel®

L'ALCOL ETILICO PRODUCE UNA NECROSI LOCALE DEL NUCLEO POLPOSO E CAUSA UNA DISIDRATAZIONE DELLA PROTUBERANZA DISCALE

Tutte le ernie discali:

- CERVICALI
- DORSALI
- LOMBARI

INDICAZIONI

che presentano un legame con lo spazio intradiscale.

Discogel®

Conclusioni

- RM

a breve periodo evidenzia una minima riduzione del volume dell'ernia.

a lungo periodo evidenzia una notevole riduzione del volume dell'ernia

- Complicazioni allergiche:

Nessuna complicazione in nessuno dei 276 pazienti trattati

DECOMPRESIONI DISCALI PERCUTANEE

Rimuovono dal 7 al 10% di materiale discale

Il pain relief è di breve durata, ma non esclude la possibilità della chirurgia in un secondo tempo se necessaria.

Le principali tecniche sono:

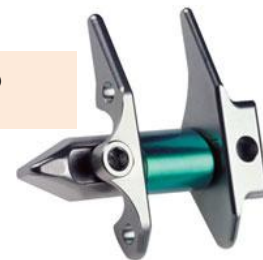
- nucleoplastica
- DecomPressor
- Percutaneous laser disc decompression (PLDD)
- altre

TRATTAMENTI ALTERNATIVI

- Anticorpi monoclonali contro il TNF- α (Infliximab)
- Ozono

SISTEMI DI DECOMPRESSIONE DEI PROCESSI SPINOSI “IMPIANTI INTERSPINOSI”

X STOP®



Aperius



Bacjac®

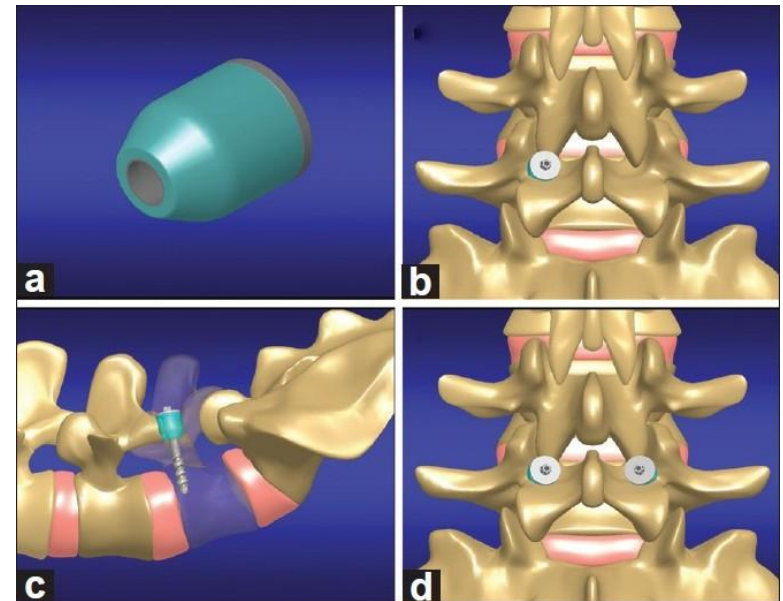


- Sono utilizzati per ridurre
 - la sintomatologia legata al dolore, per più di sei mesi della claudicatio intermittente neurogenica (NIC) negli arti secondaria ad una documentata stenosi spinale lombare in pazienti di età > a 50 anni con funzione fisica moderatamente compromessa.
 - spondilolistesi di grado > 1.5 /4 (~35%), con NIC
 - Baastrup's Syndrome / 'Kissing Spine'.
 - sindrome faccettaria .
 - sindrome discale degenerativa e/o iatrogenica (post-discectomia)
 - ernia discale contenuta.

ALTRI DEVICES PER IL TRATTAMENTO DELLA “DEGENERATIVE DISC DISEASE” (DDD) E DELLA STENOSI SPINALE.

PercuDyn™ System Design Qualification

- Decreases intradiscal pressure
- Reduces annular pressure/strain
- Preserves Posterior Disc Height and Foraminal Areas during all ROM
- Prevents facet hypertrophy
- No effect on overall motion of spine L2-L5



STEROIDI INTRADISCALI

➤ PREDNISOLONE ACETATO, i risultati sono modesti

complicanze:

- Aumento della degenerazione discale
- Calcificazione ed ossificazione

PROLOTERAPIA

➤ Iniezione intradiscale di una mistura di glucosamina e condroitina solfato combinate con destrosio ipertonico e dimetilsulfoxide (DMSO): risultati non ancora evidenziati

TRATTAMENTO NON CHIRURGICO DELLA DEGENERAZIONE DISCALE

Questo trattamento prevede, più o meno in combinazione, l'impiego di farmaci, corsetti, terapia fisica.

➤ Farmaci per via generale:

- FANS (> del placebo sul dolore))
- Steroidi (risultati controversi in letteratura)
- analgesici non oppioidi (acetaminofen)
- oppioidi
- rilassanti muscolari (no studi sulla loro efficacia)
- adiuvanti (no specifici trials)

➤ Farmaci per via neurassiale

➤ Corsetti: il loro impiego è controverso

➤ Terapia fisica:

ALTRI TRATTAMENTI DEL HNP - FARMACI

- iniezioni di steroidi in peridurale
- iniezioni di steroidi per via peridurale interlaminare
- iniezioni di steroidi epidurali transforaminali
- iniezioni di steroidi epidurali caudali
- decompressioni discali percutanee
- trattamenti alternativi: anticorpi monoclonali anti tumor necrosis factor-alfa (TNF- α)
- ozono (O_2-O_3)

INIEZIONI DI STEROIDI PER VIA PERIDURALE

- La iniezione di steroidi epidurali (ESI) può avere benefici sia diagnostici (può identificare un livello individuale o la radice nervosa interessata) sia terapeutici (pain relief da mediatori infiammatori) (Chen et al. 2007).
- Inoltre offre la possibilità di ridurre il dolore radicolare in tempi più rapidi rispetto a quelli attesi da un decorso naturale.
- Il timing della ESI non è noto; dovrebbe essere eseguita (vista la sua invasività) dopo che le altre terapie hanno dato esito negativo.
- Il tipico protocollo delle tre iniezioni non ha più il favore della comunità medica. La ESI va impiegata secondo necessità e non è detto che sia indicata quando la I o II non hanno funzionato.
- Dovrebbe essere eseguita sempre sotto controllo fluoroscopico

INIEZIONE DI STEROIDI EPIDURALI INTERLAMINARE

Con essa si prospetta una diffusione ventrale.

Accettata per l'impiego in pazienti con patologia a più livelli

La sua durata è stimata per un relief breve o moderato

INIEZIONE DI STEROIDI EPIDURALI TRANSFORAMINALE

Ha indicazioni diagnostiche e terapeutiche

Presenta outcome più favorevoli a breve termine rispetto alla tecnica interlaminare

Ha un rischio di puntura durale inferiore

INIEZIONE DI STEROIDI EPIDURALI CAUDALE

Maggior frequenza di iniezioni subaracnoidee

Pochi studi sulla efficacia del trattamento della radicolopatia con HNP

TRATTAMENTI NON INVASIVI NELLA DEGENERAZIONE DISCALE

- Decidere per un appropriato trattamento non operatorio per il LBP, con o senza sciatica, o individuare la giusta indicazione per i pazienti da sottoporre a chirurgia discale lombare non è facile.
- La mancanza di una valida correlazione tra segni clinici e diagnostica per immagini rende più complessa questa decisione e contribuisce all'elevata varietà di trattamenti
- **La fase di valutazione della malattia degenerativa discale (DDD), nonché la fase di diagnosi meccanica e terapia (MDT),** spesso trascurate e di certo sottoutilizzate, permettono dapprima al clinico di stabilire la presenza o meno di un'unica causa dei disturbi del LBP, poi se il dolore della DDD e dei dischi erniati è reversibile o no

TERAPIA “FISICA”: obiettivi e controversie

- Non c'è accordo sui trattamenti e loro varietà
- Per “tutti” trattamenti simili!!!!.
- Non esiste un'uniforme identificazione di sottogruppi di pazienti.
- E' difficile raggruppare i pazienti basandosi sui meccanismi patognomonic.
- Risultati favorevoli se eseguito trattamento specifico piuttosto che un approccio non classificato (**specifici esercizi: manipolazione, stabilizzazione o trattamento di trazione**).
- Esercizi con specifiche posizioni o movimentazioni per valutare la capacità di centralizzare i sintomi dalle estremità .

ESEMPIO DI CLASSIFICAZIONE “FISIATRICA” DEI DISORDINI SPINALI

The McKenzie Diagnostic
Classificatio System for Spinal
Disorders (Battie MC et al. Phys
Ther , 1994)
(il più impiegato dai FT)

Classificazione in base A:

- sintomi meccanici (cambiano con movimenti o posizioni)
- - “ - non meccanici (indicano infiammazione o altre condizioni mediche)
- centralizzazione del dolore con i movimenti
- periferizzazione del dolore con i test di movimento
- sindrome posturale (anormale stress prolungato)
- sindrome disfunzionale (deformazione meccanica > adattamento muscolare, degenerazione)
- sindrome da squilibrio strutturale delle articolazioni - instabilità

TRATTAMENTO NON CHIRURGICO DELL'ERNIA DISCALE

- ❑ L'80% dei paz. ha una riduzione dei sintomi dell'HNP in 6 settimane; il 90% in 12 settimane.
- ❑ La maggior parte delle HNP si riduce con il tempo. L'80% si riduce del 50% o più.
- ❑ In alcuni pazienti questo trattamento può aiutare ad evitare degli interventi inutili.

Favorevoli outcome in:

- assenza di un progressivo deficit neurologico e della sindrome da cauda equina
- assenza di dolore durante l'incrociamiento e sollevamento dell'arto disteso
- assenza di dolore alle estremità inferiori durante estensione spinale
- assenza di stenosi spinale alla RMN
- risposta favorevole alla terapia cortisonica
- assenza di rivendicazione di compenso da lavoro
- un paziente motivato ed idoneo fisicamente
- un paziente con normale profilo psicologico

Gli obiettivi di questo trattamento sono:

- educare il paziente a ridurre il dolore
- migliorare la funzione
- prevenire la cronicizzazione

TRATTAMENTO NON CHIRURGICO VERSUS CHIRURGICO

- Alcuni AA riferiscono che la chirurgia ha statisticamente dei migliori outcome a 1 e a 4 anni, con risultati a 10 anni paragonabili alla non chirurgia.
- Per altri AA (Atlas et al 2005), anche a 10 anni i risultati sono migliori.
- Ancora per altri i risultati a 2 anni la differenza è piccola per la discectomia.

CONCLUSIONI - I -

- Il LBP discogenico rappresenta ancora una sfida per il trattamento del dolore.
- L'impiego delle procedure chirurgiche percutanee del disco ha avuto in questi ultimi anni un notevole incremento
- Diversi punti devono essere chiariti per quanto riguarda le immagini che indirizzano a queste tecniche per il trattamento della patologia del disco. Discografia??
- Le apparecchiature per le procedure discali minimamente invasive attualmente disponibili sono molte, diverse e sono migliorate per quanto riguarda aghi, cateteri e dati tecnici. Alcune si sono evolute con l'aggiunta di endoscopia e video. Quali scegliere??

CONCLUSIONI - II -

- Molte sono disponibili relativamente da pochi anni.
Esperienza limitata??
- La “comunità internazionale del dolore” afferma che manca una letteratura convincente per utilizzarle di routine, anche se alcuni studi indicano che sono efficaci e sicure.
- Le linee guida “Comprehensive Evidence-Based (2009 ASIPP-IPM) indicano per queste procedure livelli di evidenza da I a III. Lamentano la povertà di letteratura e di aggiornamento, nonché i conflitti nella preparazione di reviews e linee guida da parte delle organizzazioni.

CONCLUSIONI - III -

- La chirurgia percutanea nel trattamento del dolore necessita di lunghi periodi di formazione in ambienti culturalmente preparati e con disponibilità di attrezzature e di equipe multidisciplinari per ottenere risultati con i requisiti richiesti. C'è tutto questo??
- In questo tipo di patologia la cosa più importante è la selezione dei pazienti



Selezione dei pazienti: criteri per il risultato o l'insuccesso

Persona giusta

Paziente giusto

- Indicazione esatta
- Nessuna controindicazione
- Situazione psicosociale
- Aspettativa del paziente
- Cronicizzazione

Cosa giusta

Procedura giusta

- Farmaci
- Terapia peridurale
- Cortisone peridurale
- Blocco simpatico
- Catetere spinale
- IDET, ecc
- SCS
- Neurolesione

Tempo giusto

Momento giusto

- Azione pronta ?
- Ultima change ?
- Aspettare la motivazione?
- Solamente dopo la conclusione del consenso informato

GRAZIE DELL'ATTENZIONE
e

Any questions?

gino.accinelli@ildolore.bz.it

[**www.ildolore.bz.it**](http://www.ildolore.bz.it)