



IMAGING NEURORADIOLOGICO

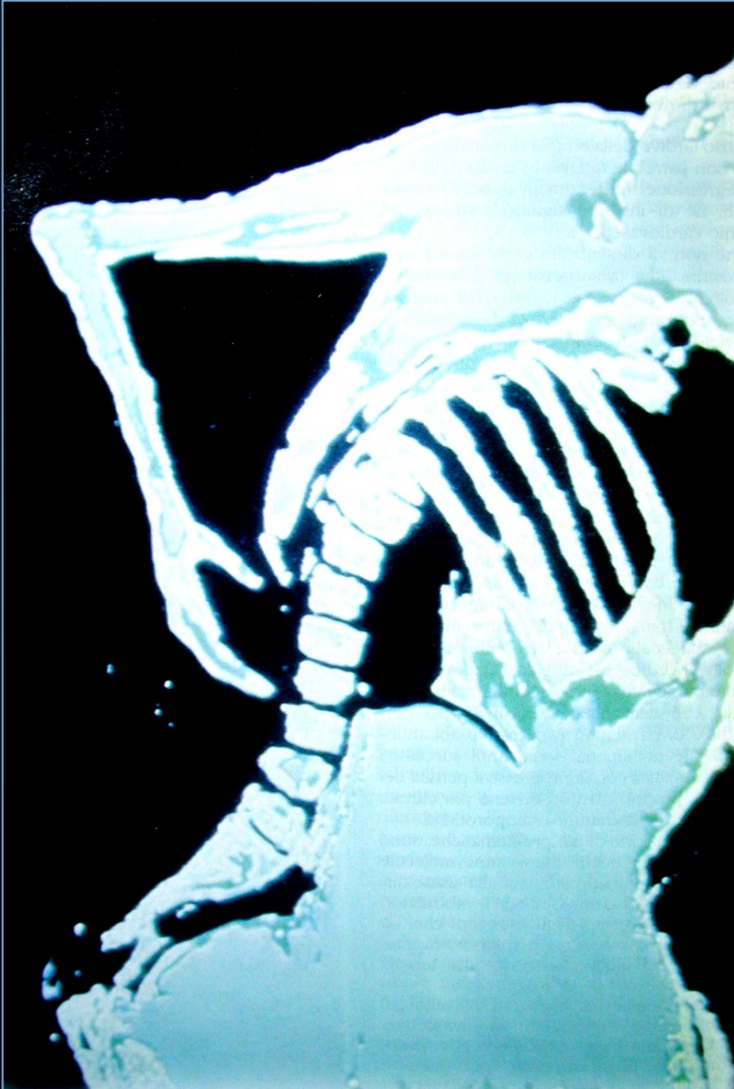
Regina Barbò

MAL DI SCHIENA



- errati stili di vita ++
- aumento età media

MAL DI SCHIENA



E' destinata a trasformarsi in malattia cronica

Costi elevati per :

1. assenze lavorative
2. progressivo invecchiamento della popolazione
3. diagnosi e cure

Outlines

- Note di anatomia del rachide
- Tecniche di studio
 - Indicazioni e controindicazioni
 - Costi biologici, di tempo ed economici
 - Uso del mdc
- Quando e quale imaging: le Direttive Regionali
- Le immagini
 - Normale invecchiamento
 - Patologia degenerativa
 - Osteoporosi
 - Patologia oncologica
 - Patologia infettiva

RACHIDE- ANATOMIA E IMMAGINI

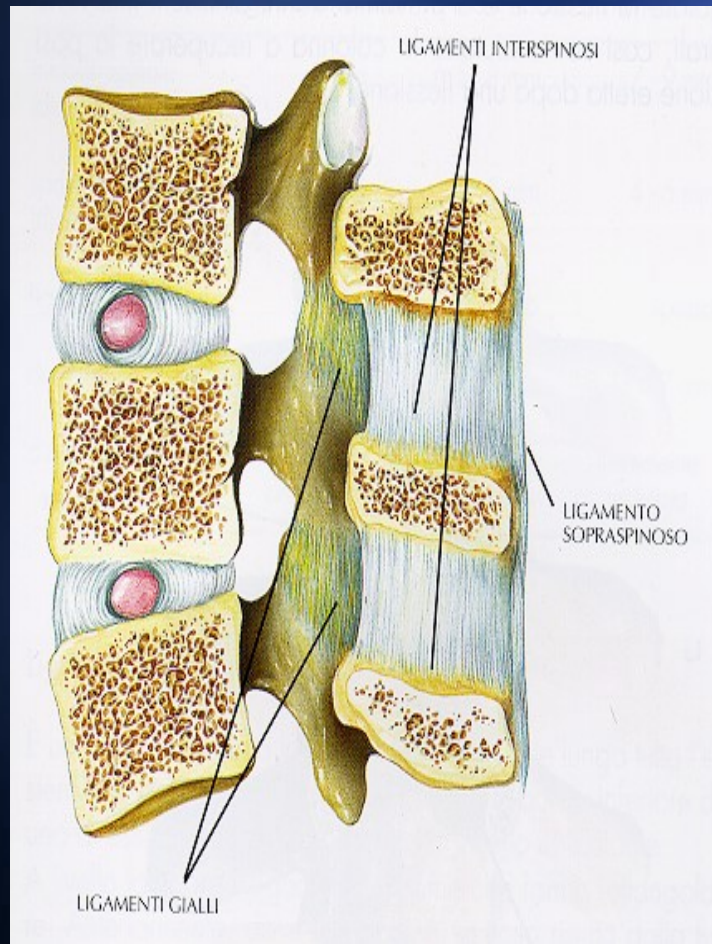
Per l'inquadramento diagnostico delle patologie del rachide è in genere utilizzata la distinzione tra:

- . contenente: scheletro, legamenti, muscoli
- . contenuto: midollo spinale, radici nervose, meningi e spazi liquorali, vasi, dischi intersomatici
- . comparto anteriore e posteriore

Anatomia del rachide: lo scheletro



Rachide normale



- vertebre unite da
- disco intervertebrale
- ligamenti

- due articolazioni posteriori
- una anteriore disco-somatica

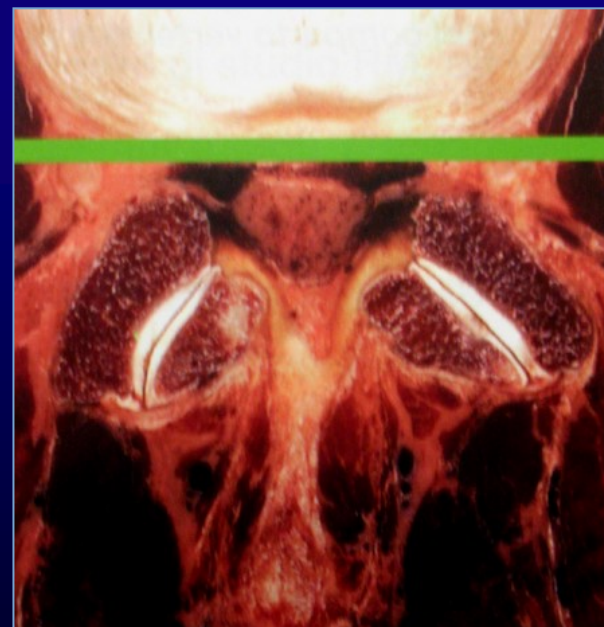
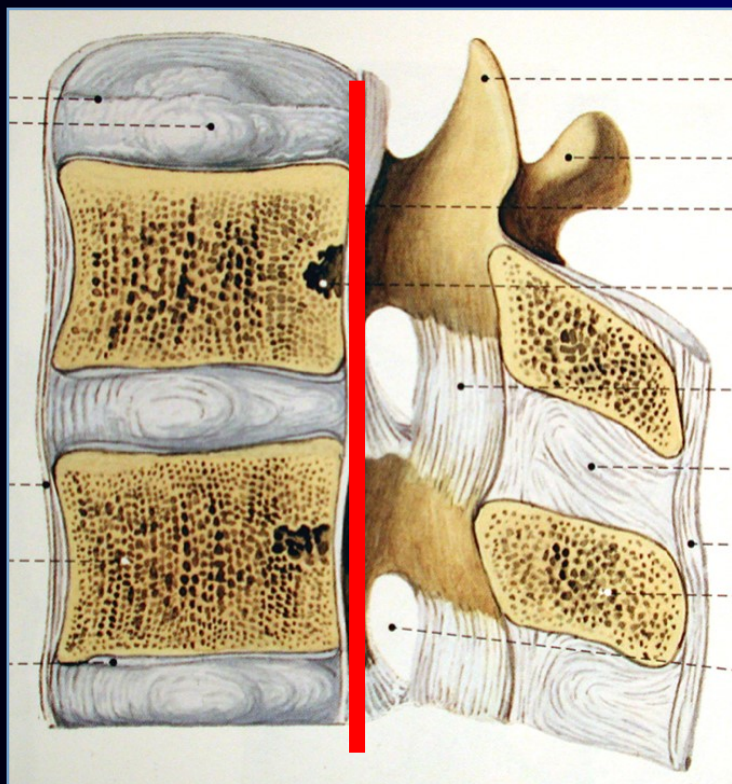
Anatomia del rachide

Legamenti

Unità funzionale di moto

Comparto Vertebrale Anteriore

Comparto Vertebrale Anteriore

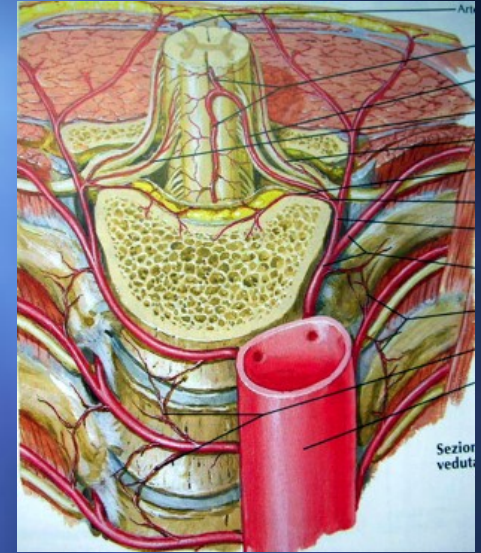
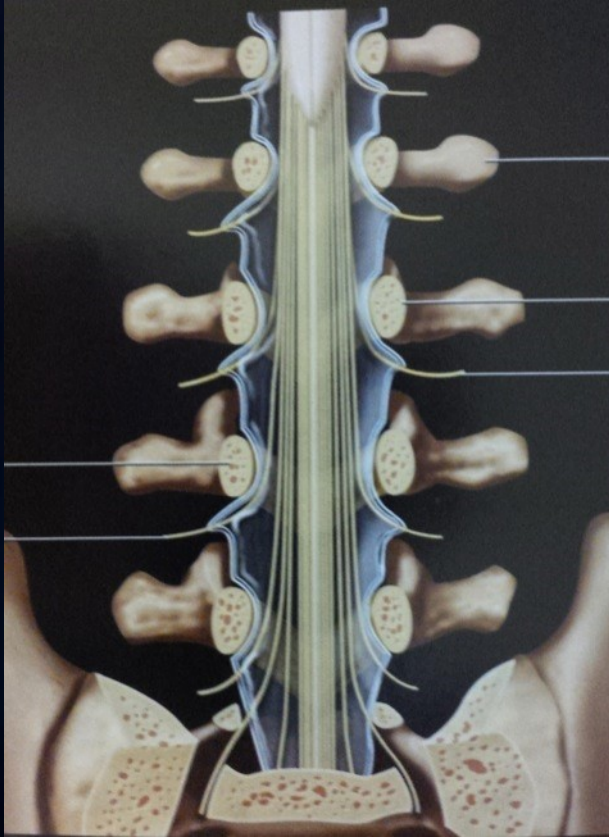


UNITÀ FUNZIONALE DI MOTO

COMPARTO POSTERIORE

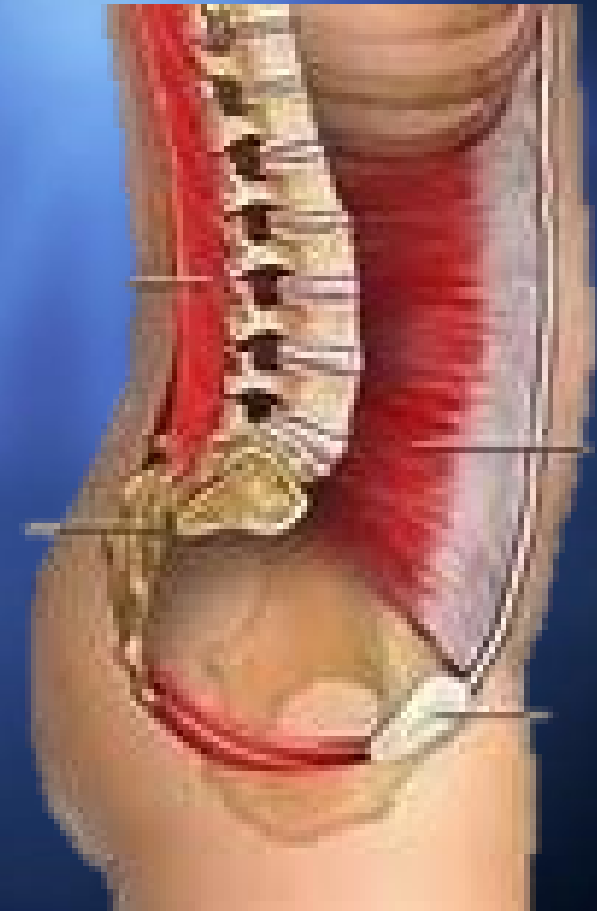
Anatomia del rachide LS

Radici spinali, meningi, vasi, tessuto adiposo epidurale

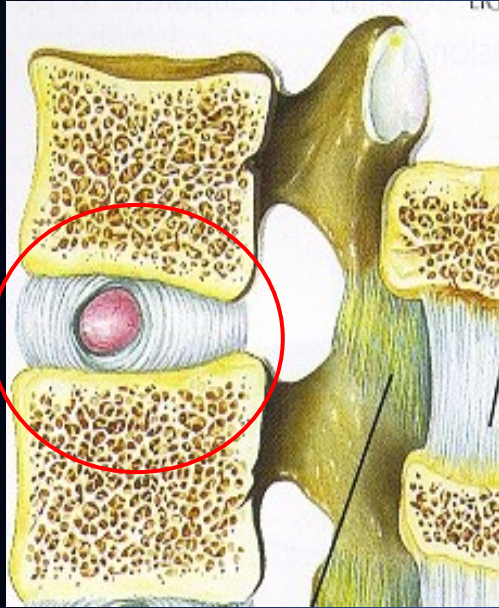


Anatomia del rachide LS: i muscoli

- ✧ Corsetto naturale
- ✧ Sostegno dinamico

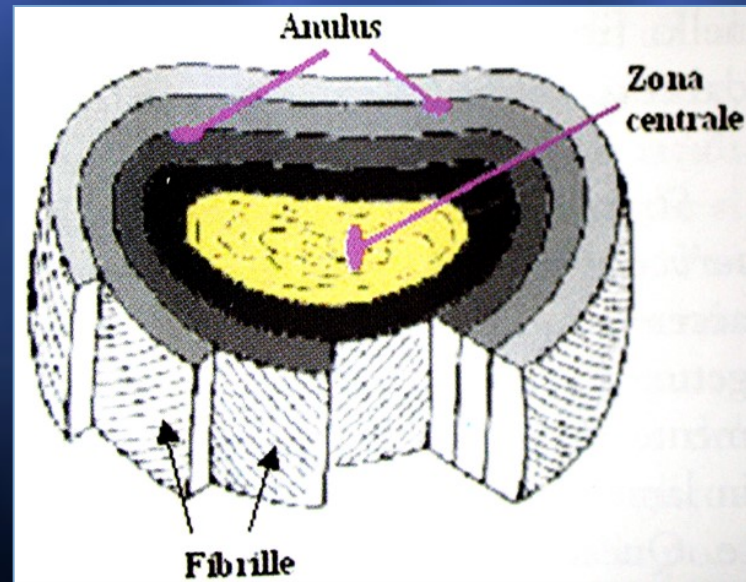
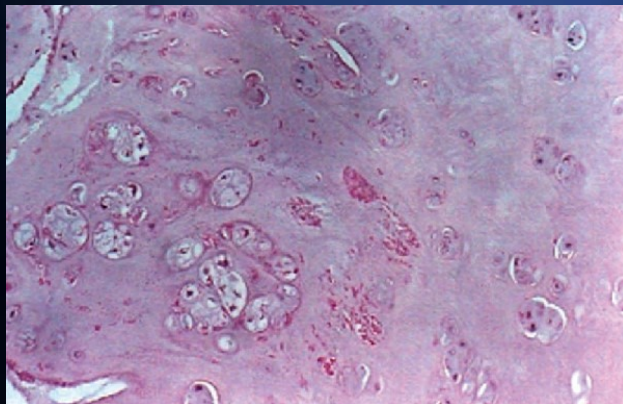


Anatomia del rachide LS il disco intersomatico



Materiale cartilagineo

- pochi condrociti
- matrice condroide
 - gel di proteoglicani
 - fibre collagene
 - acqua



Le Eta' Del Disco

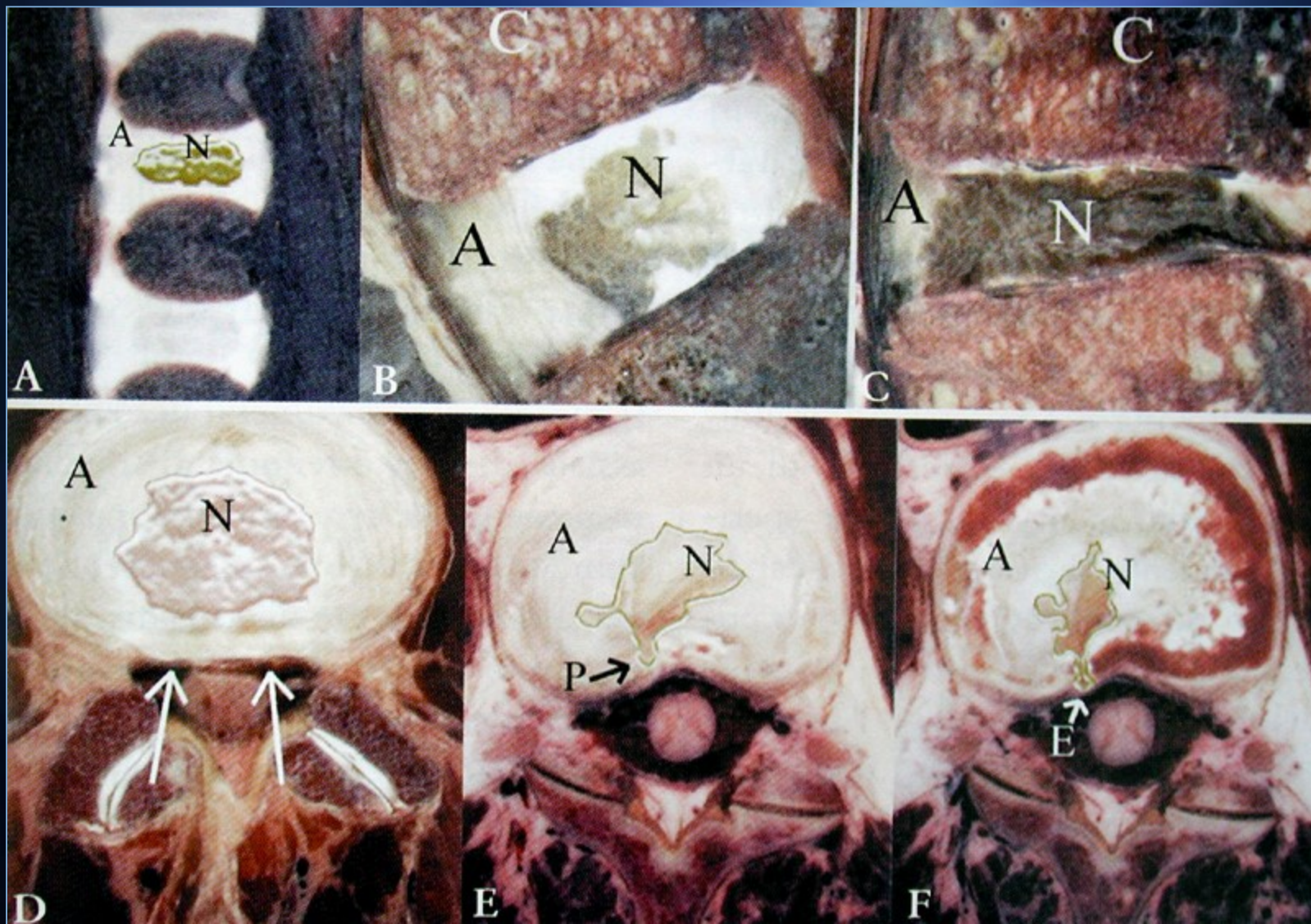
Anima della degenerazione vertebrale

studi autoptici

- 3. decade riduzione in altezza del disco
con iniziale protrusione discale
- 4.-5. decade fissurazione di nucleo polposo e
dell'anulus
- 4.-6- decade fibrosi discale, depositi di calcio
e osteofitosi marginale



DEGENERAZIONE DEL DISCO INTERSOMATICO

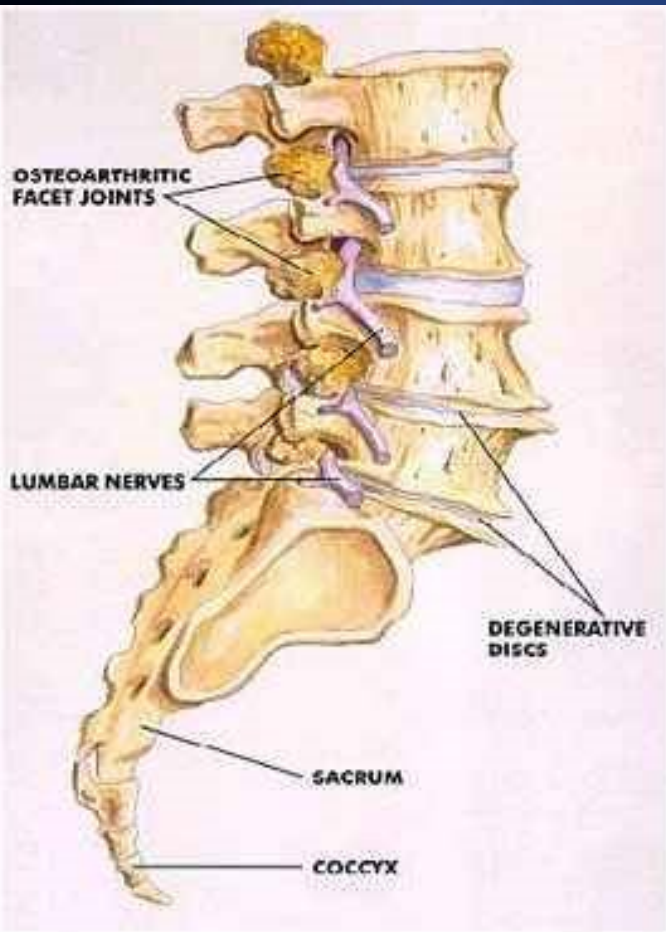


Cascata degenerativa vertebrale

Nella cascata degenerativa del rachide il *primum movens* è

la disidratazione del disco

le alterazioni articolari seguono quelle discali



Classificazione dinamica

1. Discopatia primaria
2. + prolasso discale
3. + listesi
4. Condizione 3 + stenosi mono-segmentaria
5. Condizione 4 + stenosi pluri-segmentaria

APPROCCIO NEURORADIOLOGICO DEVE ESSERE DI TIPO CLINICO



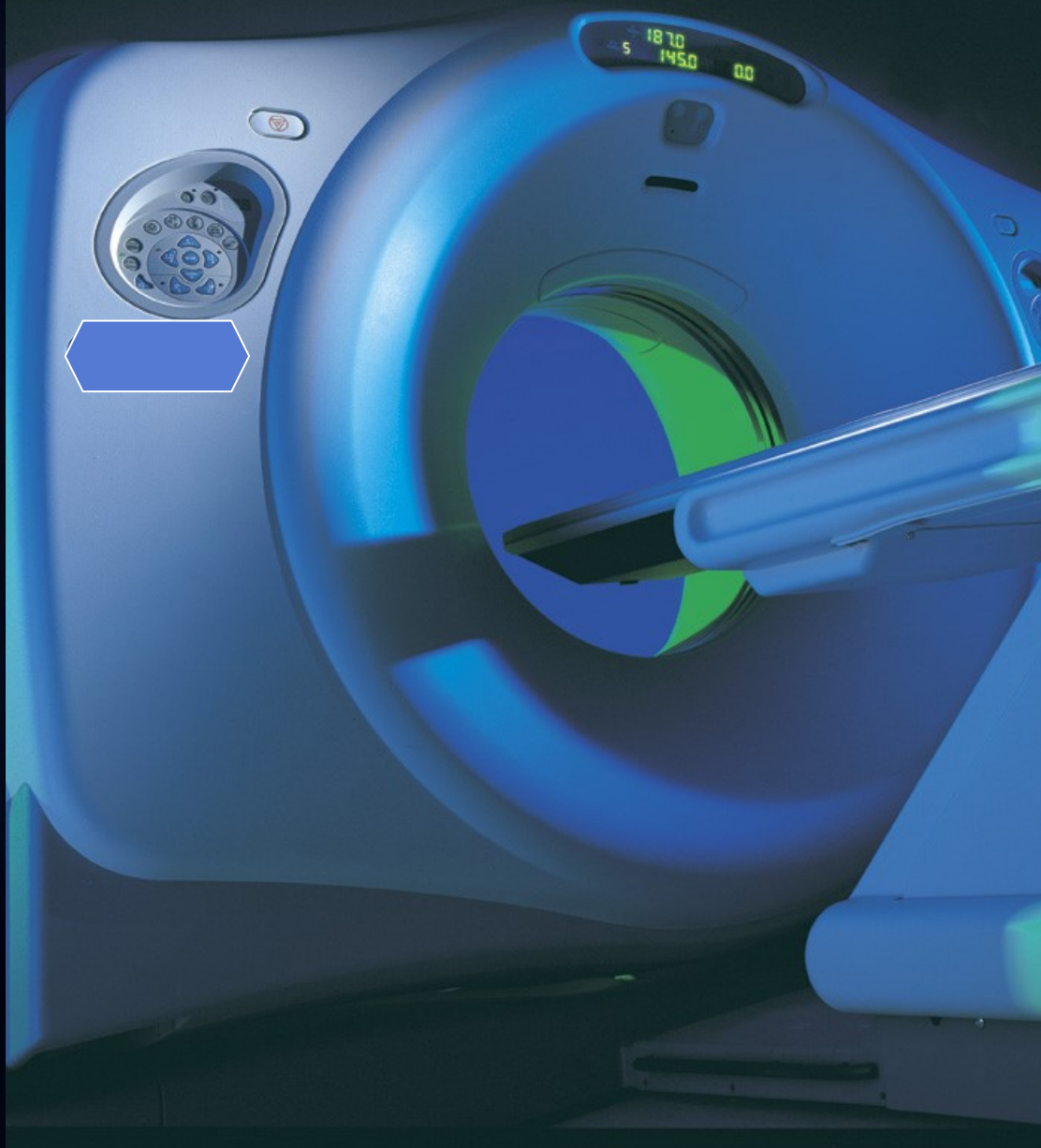
DOBBIAMO INTERROGARE
IL PAZIENTE PER CAPIRE QUALE SIA IL
“SUO” TIPO DI DOLORE

La Lombalgia



La "diagnostica clinica" ci permette di sapere **cosa ricercare e come**, guidandoci nella scelta delle metodiche di studio

DIAGNOSTICA NEURORADIOLOGICA



- RX
- TC
- RM

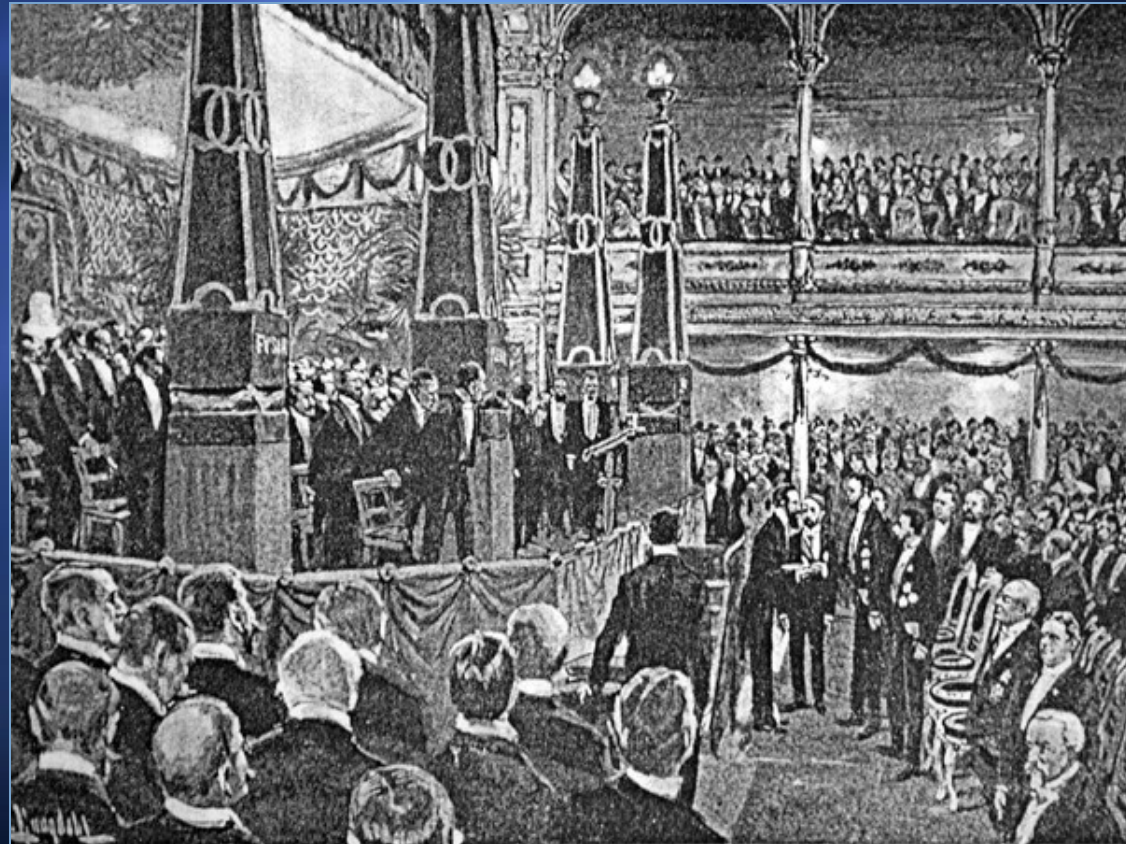
IMAGING NEURORADIOLOGICO

3 PREMI NOBEL per la medicina

Rx - Rontgen 1901

TC - Hounsfield 1979

RM - Mansfield 2003



IMAGING

CRITERI DI SCELTA

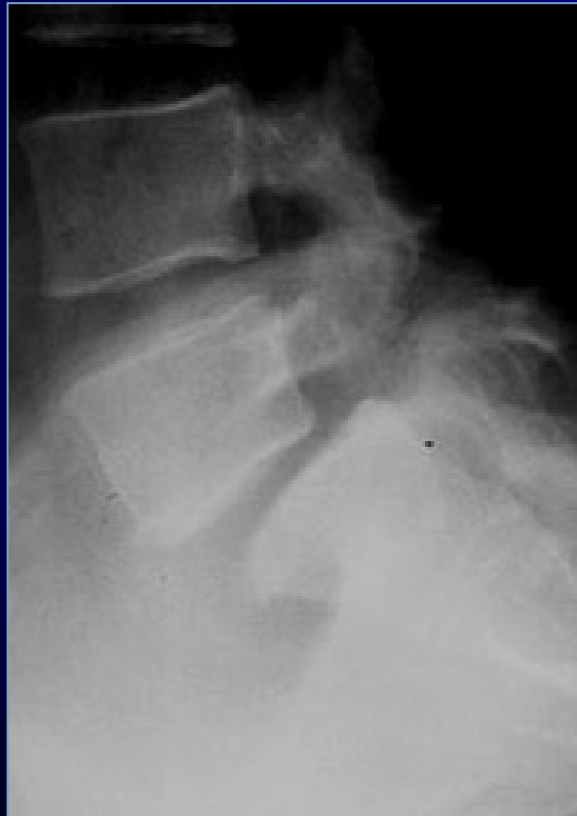
- **Contesto clinico**
- **Potenzialità della metodica**
- **Costi biologici, di tempo ed economici**



Rx del Rachide

INDICAZIONI

- ALLINEAMENTO METAMERICO
- CROLLI VERTEBRALI
- SPONDILOSI



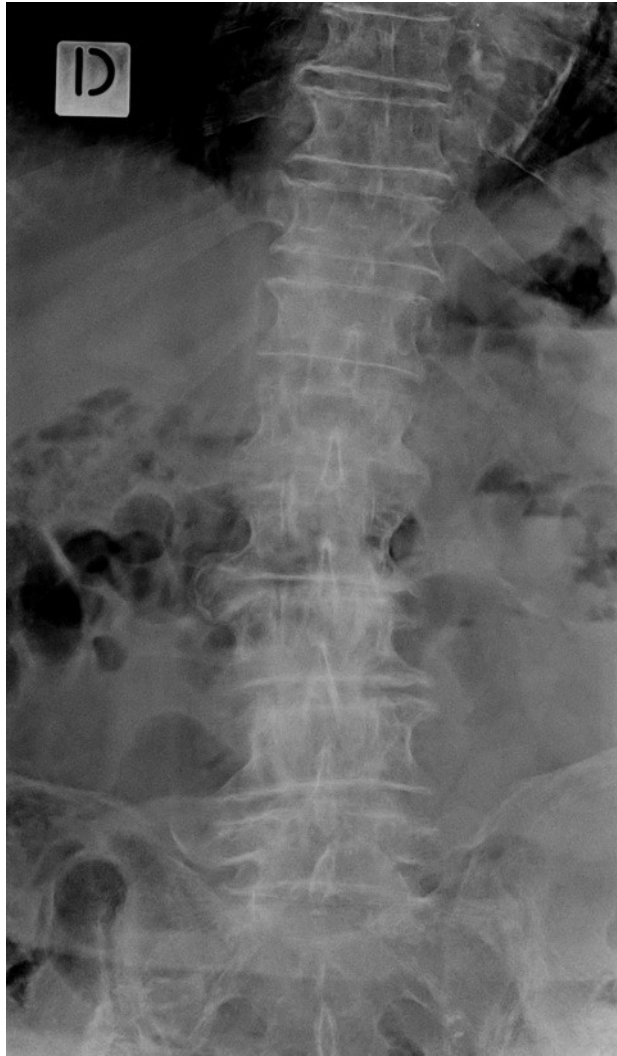
LIMITI

- RISOLUZIONE
- PARTI MOLLI
- RADIAZIONI IONIZZANTI

RX del RACHIDE LOMBARE

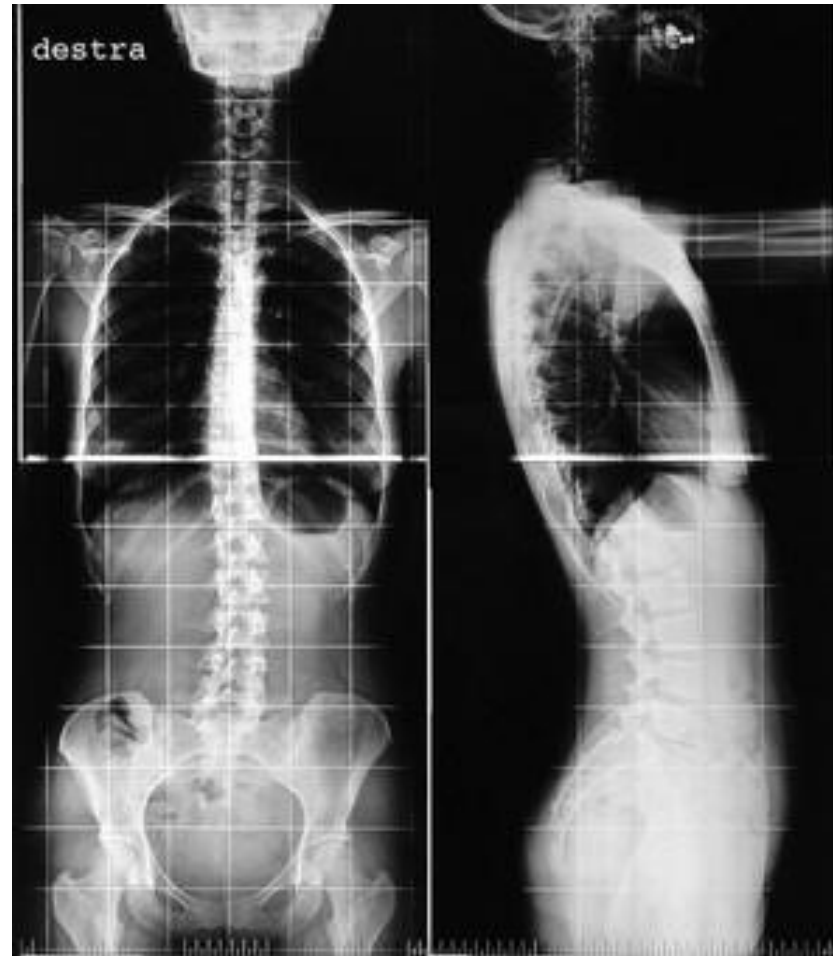
Patologia degenerativa cronica

CROLLI VERTEBRALI



RX DEL RACHIDE IN TOTO

SCOLIOSI



L'esame radiografico è utilizzato per valutare panoramicamente le curve patologiche del rachide (scoliosi, cifosi, lordosi).
Le misurazioni tradizionalmente eseguite manualmente sono oggi sostituite da misurazioni su immagini digitali.

TC



STUDIO DEL RACHIDE

VERTEBRA

APOFISI ARTICOLARI

DISCO

RADICI NERVOSE

GANGLI

MUSCOLI

VASI

Diagnostica TC

VANTAGGI

- DISPONIBILITA'
- TEMPO D'ESAME
- OSSO
- DISCO-parti molli
- COSTI

LIMITI

- RISOLUZIONE
- RADIAZIONI IONIZZANTI

Tecnica Tc

⊕ MULTI SLICE

⊕ SPIRALE

⊕ TESSUTI MOLLI

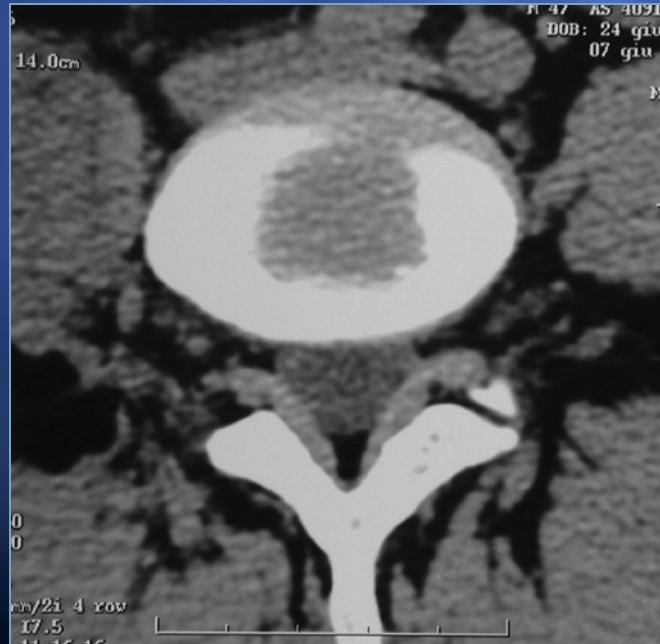
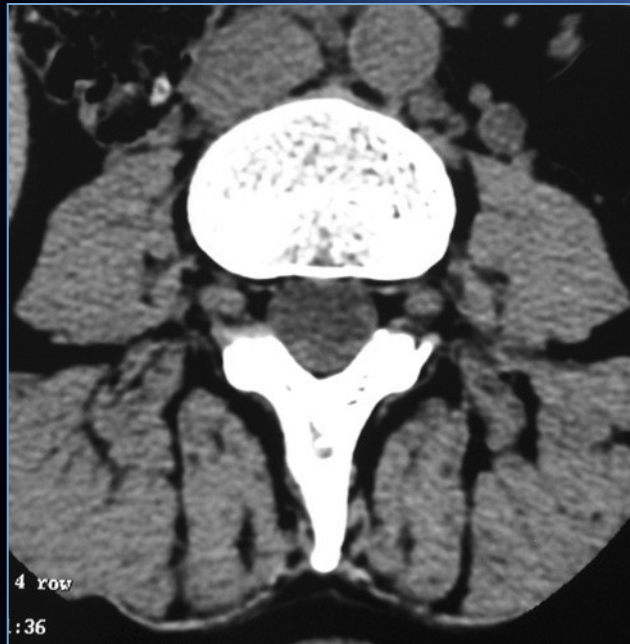
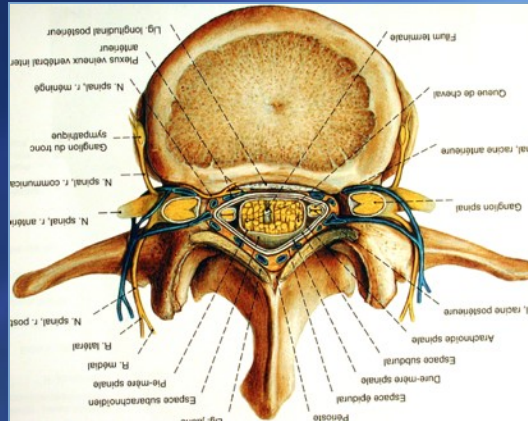
⊕ OSSO

RICOSTRUZIONI

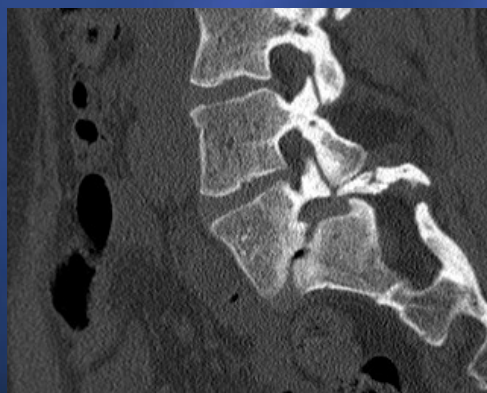
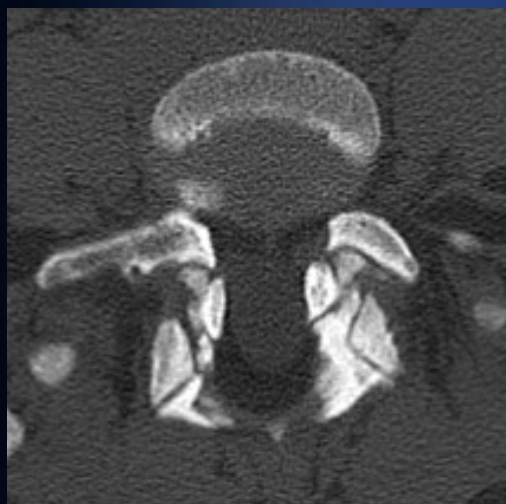
⊕ MULTIPLANARI

⊕ 3D VOLUMETRICHE

Anatomia Tc



TC ricostruzioni multiplanari e 3D



TC e MDC

- MDC a base di IODIO
- Iperosmolare

REAZIONI AVVERSE

- Lievi
- Moderate
- **Gravi(1/ 10.000)**
- **Decesso: 1/ 1.000.000**

INDICAZIONI

rarissime

⊕ Se controindicazioni a risonanza magnetica

- Oncologia
- Patologia infettiva

RM

STUDIO DEL RACHIDE

VISIONE PANORAMICA
ALLINEAMENTO

VERTEBRA

APOFISI ARTICOLARI

DISCO

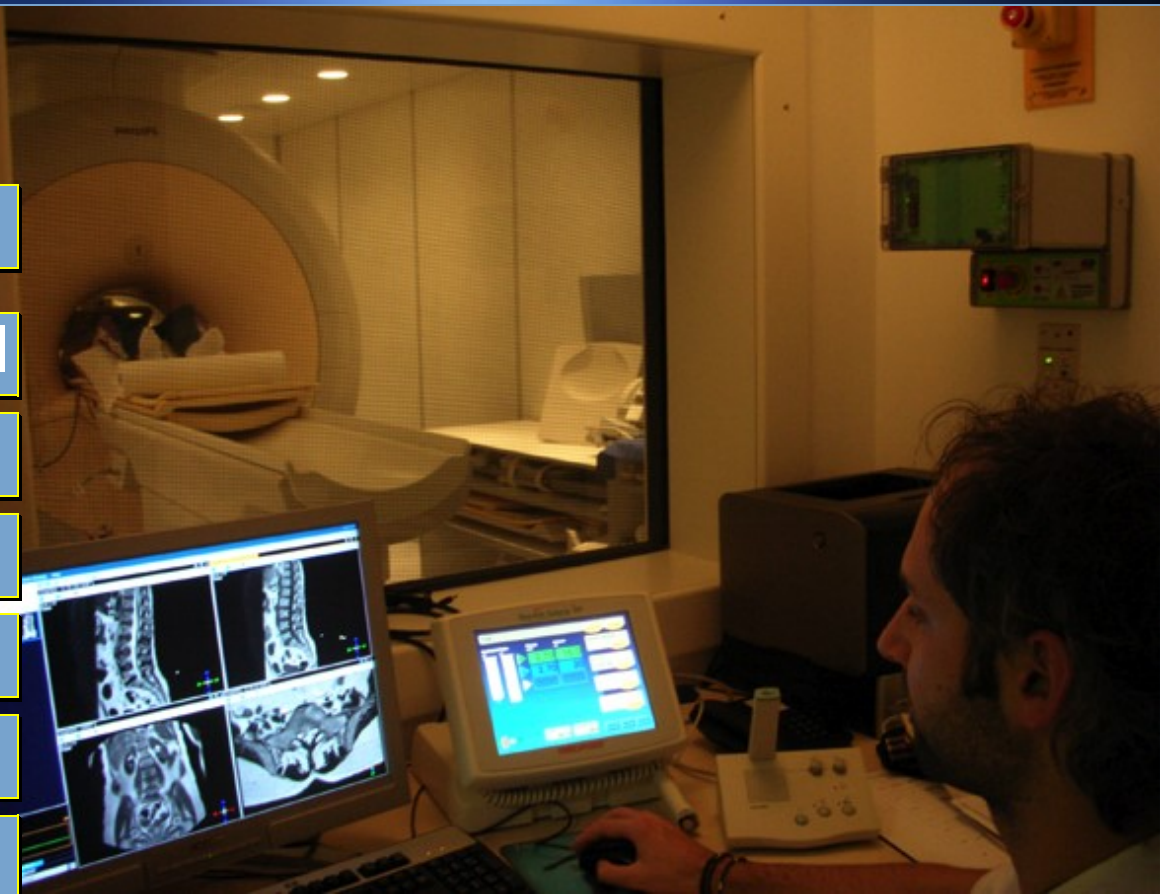
RADICI NERVOSE

GANGLI

MUSCOLI

VASI

MIDOLLO OSSEO



DIAGNOSTICA RM

- VANTAGGI

- RIPETIBILITA'
- PANORAMICITA'
- PARTI MOLLI
- MIDOLLO OSSEO

- LIMITI

- TEMPO
- NURSING
- CONTROINDICAZIONI RM
- COSTI
- +



Sequenze RM

⊕ T1(SE) - / + Gd

⊕ T2 (FAST-GE)

⊕ STIR

⊕ SATURAZIONE DEL
GRASSO

⊕ SEQUENZA
MIELOGRAFICA

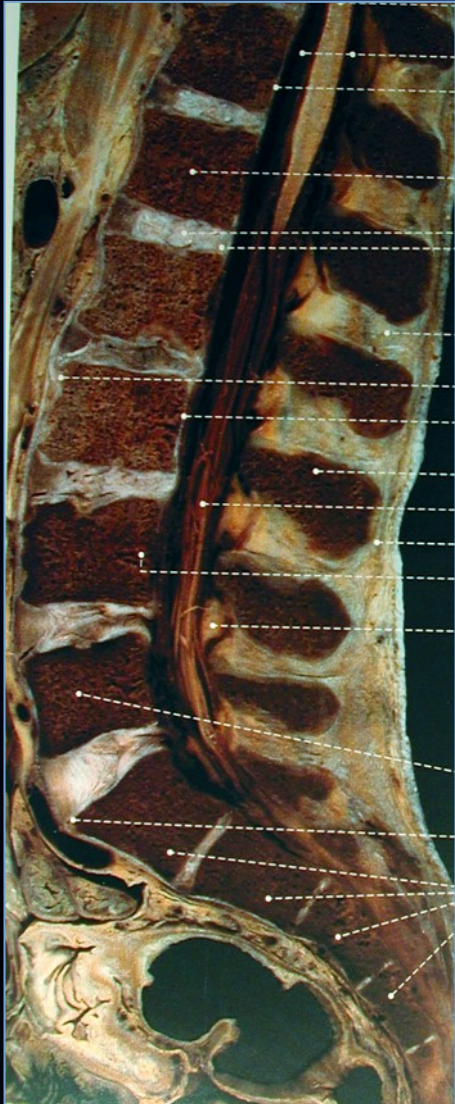
⊕ DIFFUSIONE

Anatomy RM

T1

T2

STIR

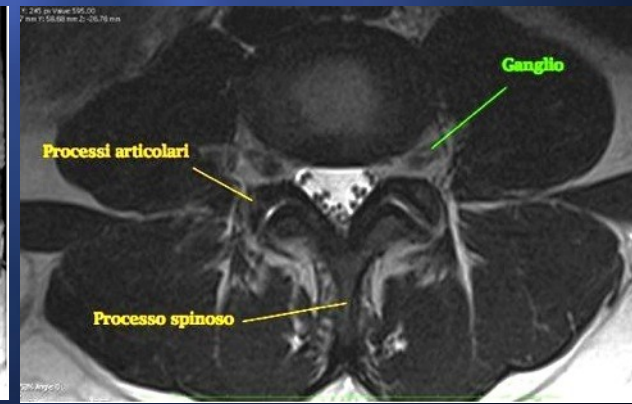
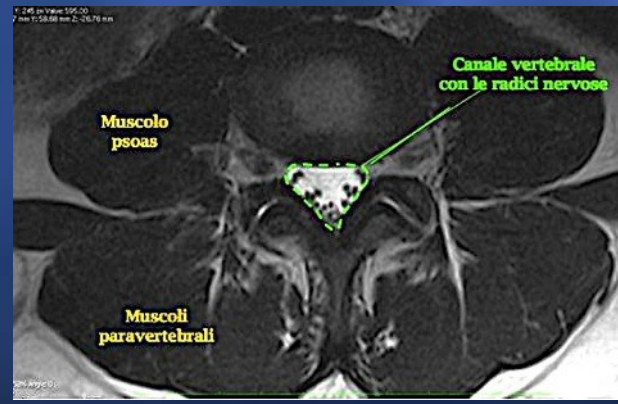
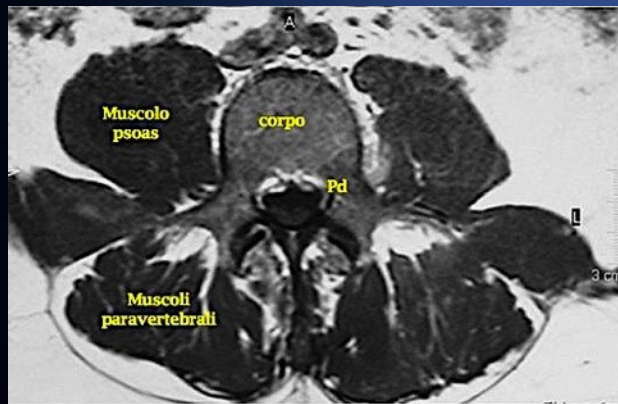


Anatomia RM



Scansione assiale T1: corpo vertebrale

Scansione assiale T2: ganglio



Scansione assiale T2: disco

RM e MDC

- MDC a base di Gadolinio(lantanide)
- Iso osmolare

REAZIONI AVVERSE

- Lievi-moderate
- Gravi(1/ 40.000)
- Decesso: 1/5.000.000

TC

- Gravi(1/ 10.000)
- Decesso: 1/ 1.000.000

INDICAZIONI

- Oncologia
- Patologia infiammatoria
- Patologia infettiva

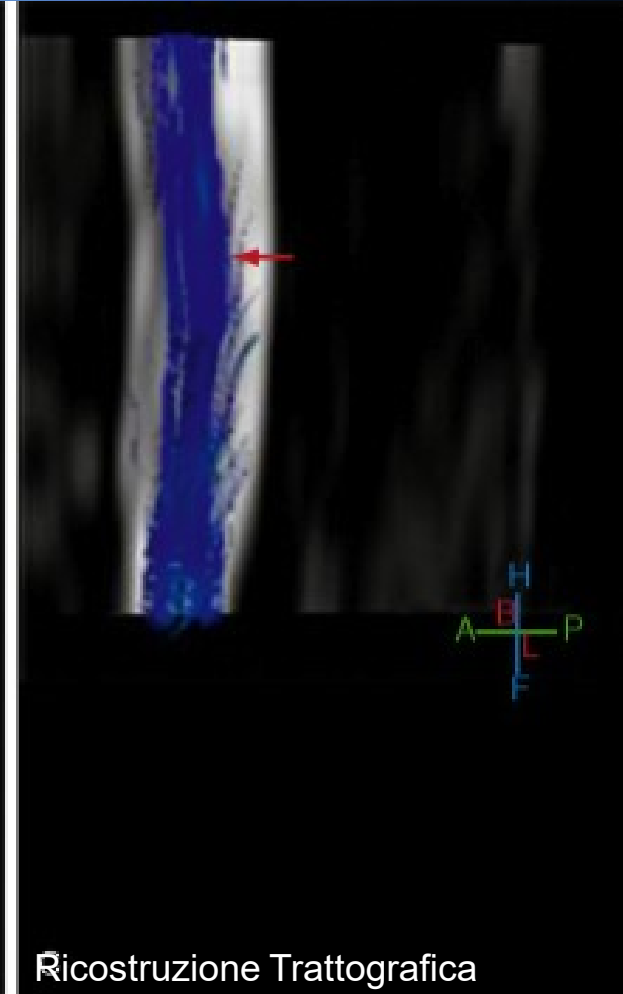
- Fase post chirurgica
 - ❖dd recidiva-cicatrice di ernia discale
 - ❖Complicanze infettive

1889



La prima radiografia della mano di Frau Bertha, moglie di Röntgen, eseguita il 22 dicembre 1895.

2022



Ricostruzione Trattografica delle connessioni neurali via DTI

DIAGNOSTICA PER IMMAGINI DEL MAL DI SCHIENA

Nel 2012 un Gruppo di Lavoro organizzato da ASL di Bergamo ha elaborato le **Linee di Indirizzo** riguardanti la diagnostica per immagini nella patologia della colonna.

Patologie considerate:

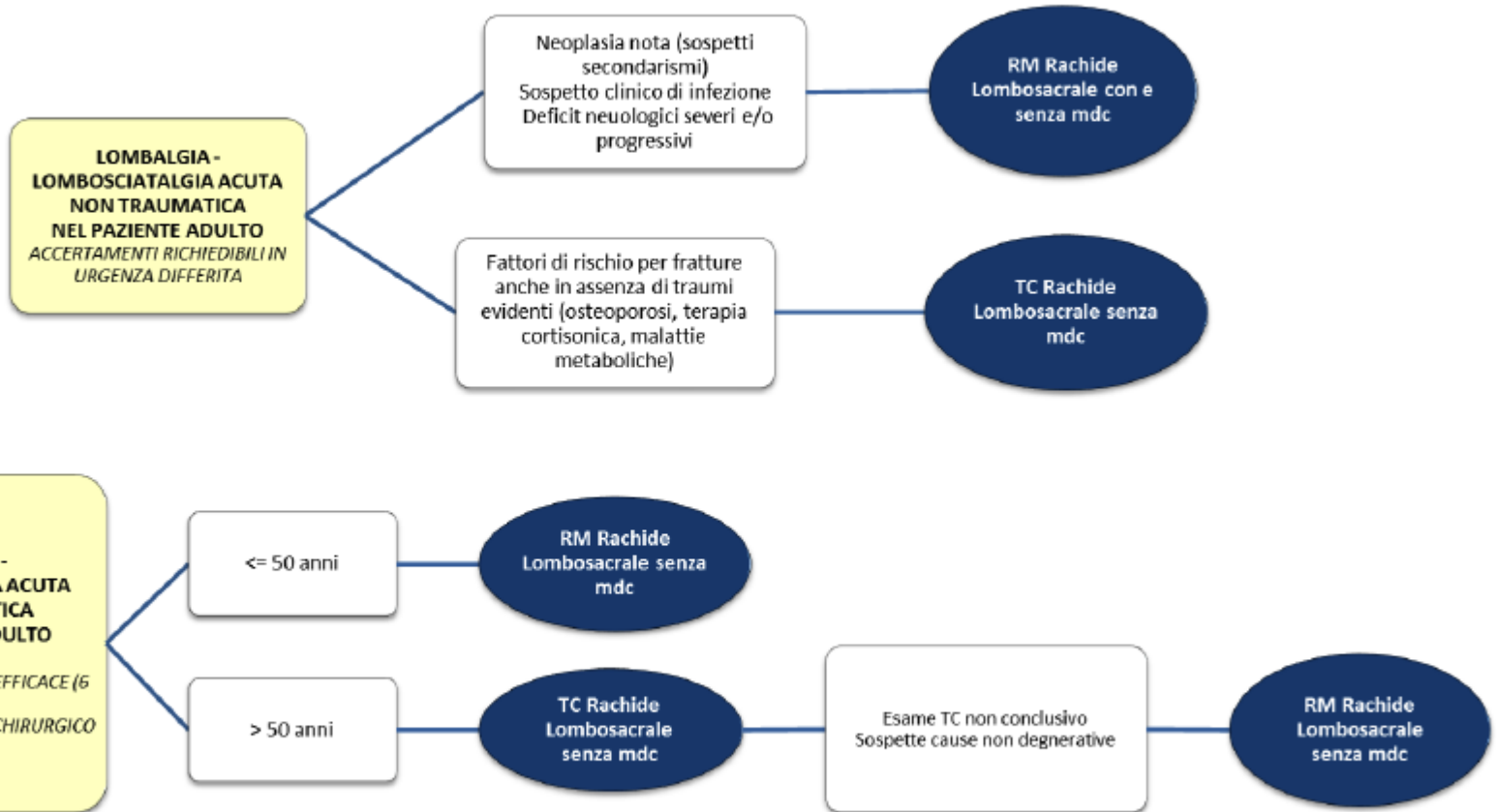
- Lombalgia e lombosciatalgia acuta(primo episodio)
- Lombalgia e Lombosciatalgia acuta con deficit neurologico o segni di allarme
- Lombalgia cronica

Appropriatezza diagnostica:

indicazione elettiva (I.E.): indagine più idonea

indicazione complementare (I.C.): completamento diagnostico

1. LOMBALGIA - LOMBOSCIATALGIA ACUTA NON TRAUMATICA NEL PAZIENTE ADULTO



SEGNI E SINTOMI DI ALLARME: **SEMAFORI ROSSI ALL'ANAMNESI**

- ✓ Sindrome della cauda equina
- ✓ Traumatismo
- ✓ Febbre
- ✓ Rapida perdita di peso
- ✓ Tumore in anamnesi
- ✓ Patologia autoimmune-abuso di droghe-HIV
- ✓ Uso prolungato di cortisone
- ✓ Età d'insorgenza <20 anni o >65
- ✓ Deficit neurologico sensitivo-motorio

Quando e come procedere a indagini neuroradiologiche

Lombalgia e lombosciatalgia acuta: primo episodio non complicato

⊕ **Primi 30 giorni !!!**

Nessuna indagine radiologica

⊕ **Se la sintomatologia persiste**

I.E. RM rachide lombo sacrale

I.C. TC rachide lombo sacrale



Quando e come procedere a indagini neuroradiologiche

Lombalgia e lombosciatalgia acuta:
deficit neurologico o presenza di segni di allarme



I.E. RM rachide lombo sacrale

I.C. TC rachide lombo sacrale

**Non esiste l'urgenza radiologica:
esiste l'urgenza clinica.**

Quando e come procedere a indagini neuroradiologiche

Lombalgia cronica: spondilosi
spondiloartrosi-artrosi intrapofisaria-artrosi interspinosa-listesi-stenosi canalari



I.E. RX convenzionale

I.C. TC

Algoritmo x osso, con ricostruzioni triplanari.

DISCOPATIA DEGENERATIVA

MODIC 1 e 2

Criterio clinico

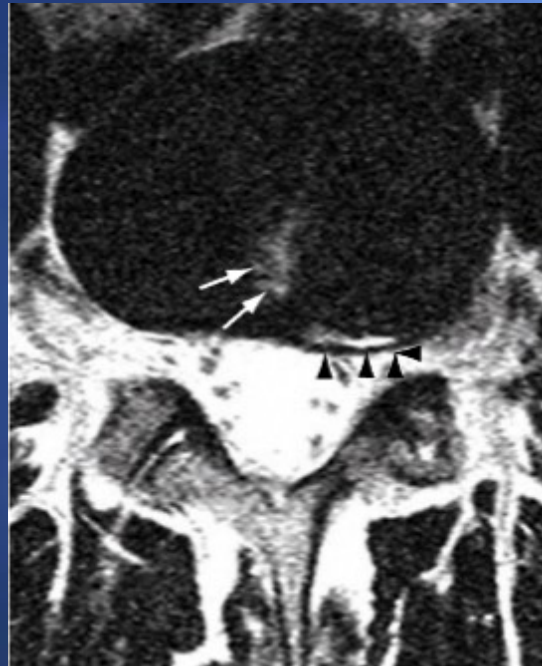
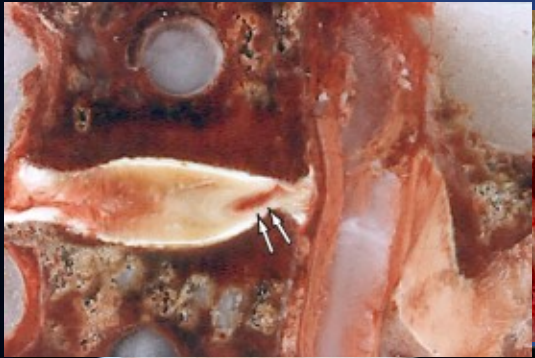
Lombalgia cronica, con fasi di riacutizzazione e possibile radiculopatia.



TEARING DELL'ANULUS

Criterio clinico

Dolore discogenico, lombare prevalente, **non invalidante** ma **costante**, si accentua sotto carico statico-dinamico ed in posizione seduta (ufficio, guida dell'auto)



irritazione meccanica e irritazione chimica delle fibre nervose dell'annulus e delle radici nervose

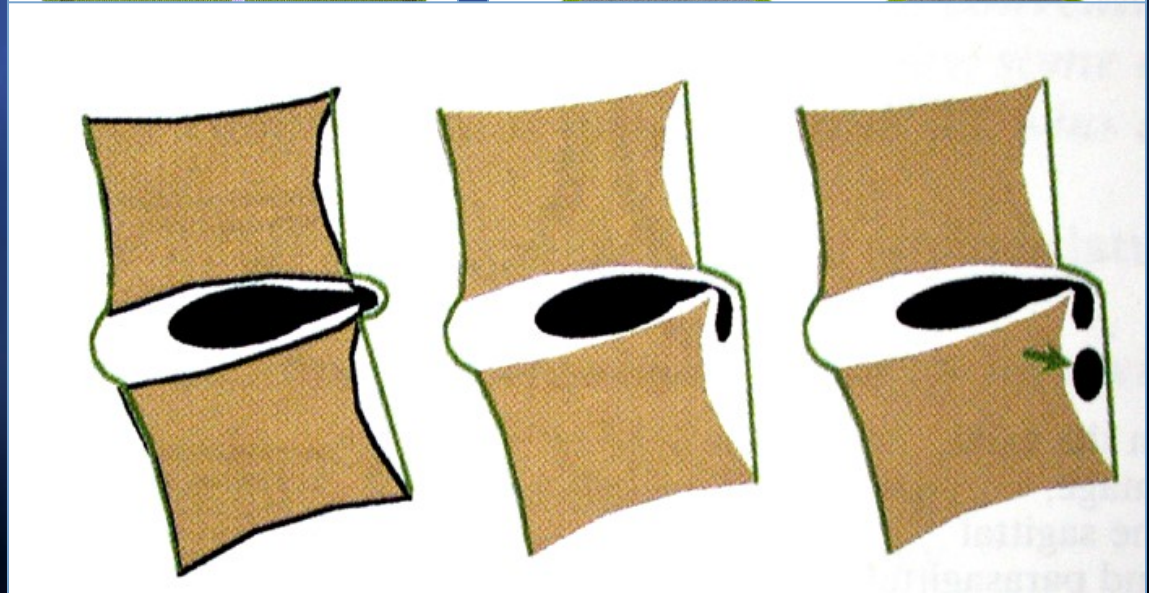
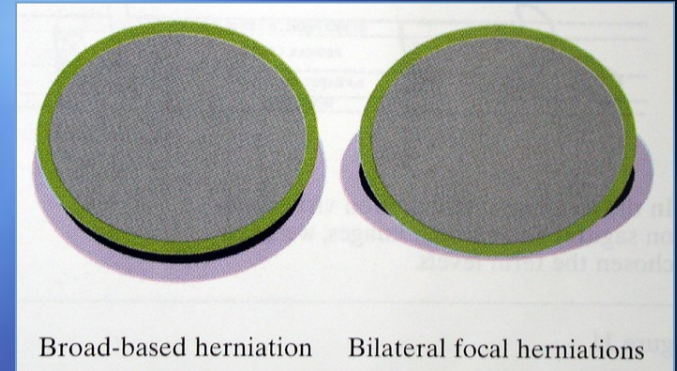
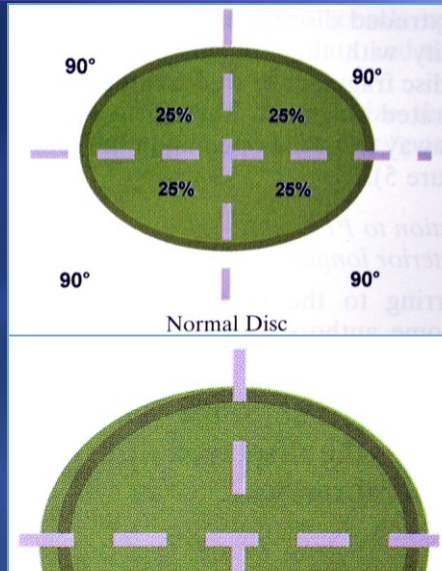
la rimozione delle fissurazioni fa regredire la lombalgia nel 60-80% dei pazienti

PATOLOGIA del DISCO INTERSOMATICO

nomenclatura e classificazione

Comprensibile
“universale
standardizzazione
della nomenclatura”

1991: CONSENSUS
di
NASS
ASNR
ASSR
AAOS



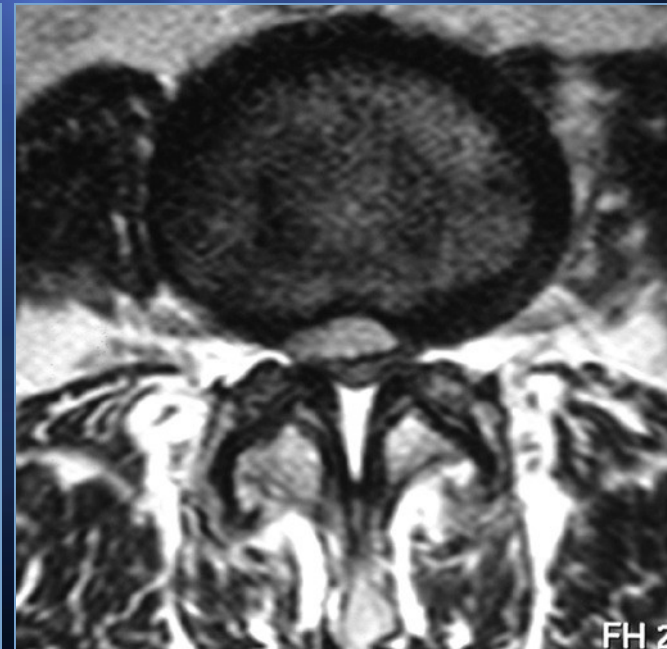
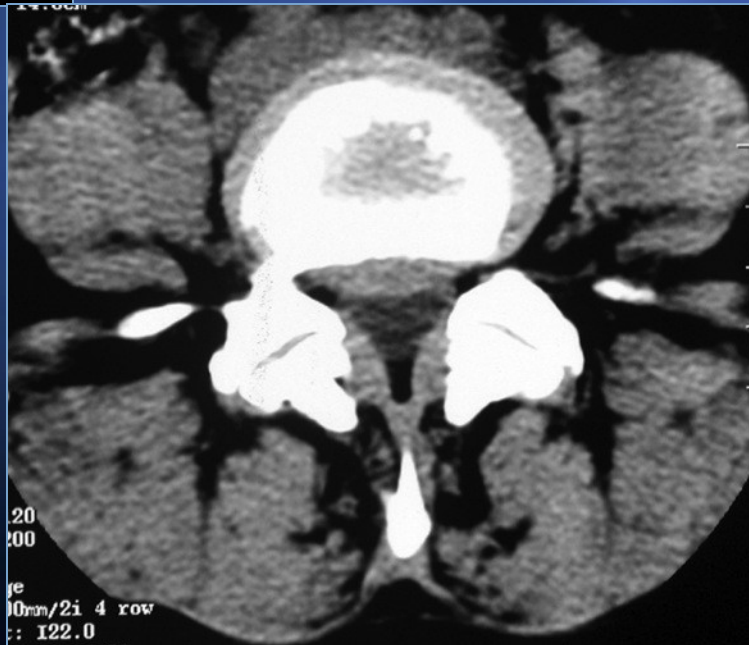
PROTUSIONE DISCALE CIRCONFERENZIALE BULGING ANULUS



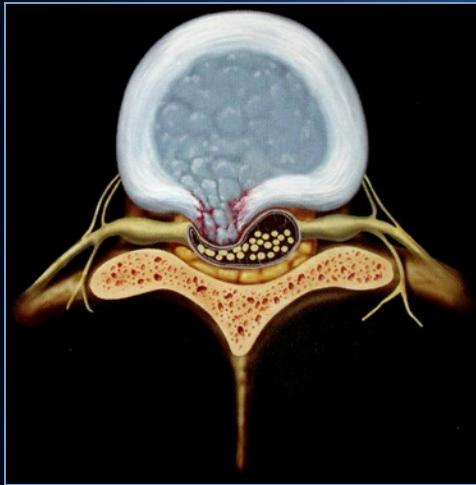
Criterio clinico

Dolore discogenico: storia clinica oltre 6 mesi

Dolore lombare prevalente, **non invalidante ma costante**, si accentua sotto carico statico-dinamico ed in posizione seduta (ufficio, guida dell' auto)



ERNIA DISCALE CONTENUTA



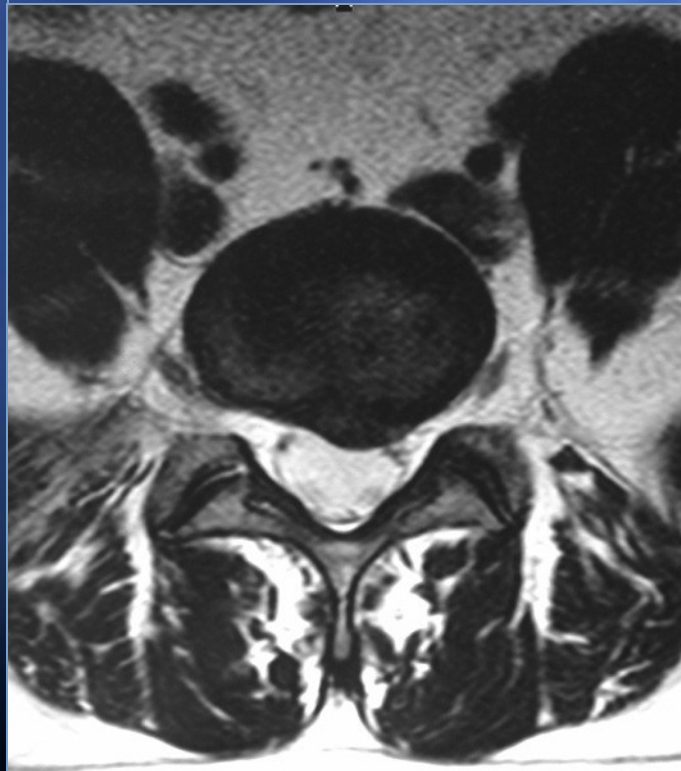
Criterio clinico

Dolore discogenico: storia clinica oltre 6 mesi

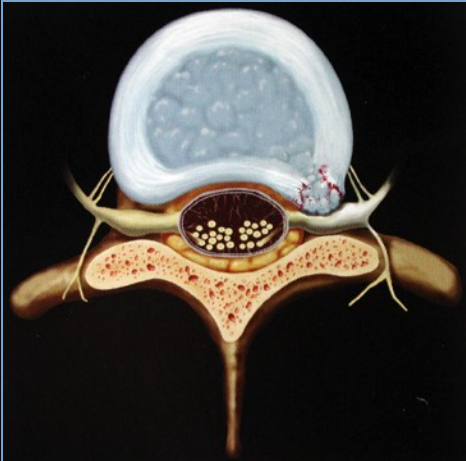
Dolore lombare, si irradia a fascia o all'arto inferiore, **intermittente, recidivante, non invalidante.**

Maggiore sotto carico statico-dinamico.

Costante per 3/6 settimane, può avere remissioni di mesi



ERNIA DISCALE INTRAFORAMINALE



Criterio clinico

Storia clinica breve

Dolore da compressione **radicolare** e **del ganglio**, **costante intenso ed invalidante**, indipendente dal carico e spesso resistente agli analgesici maggiori.

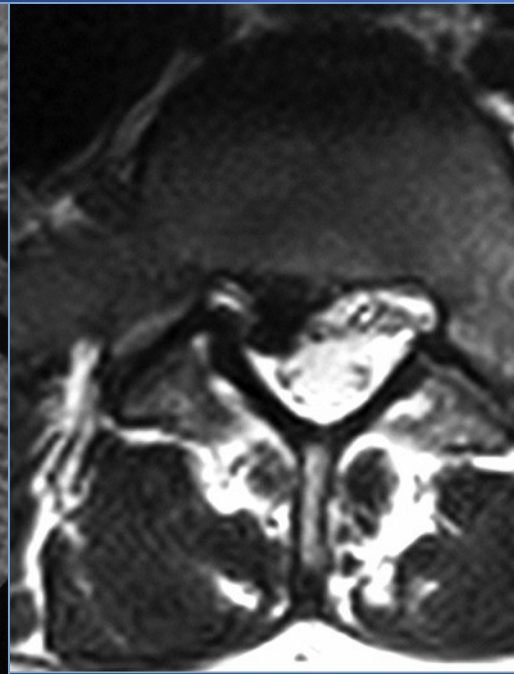
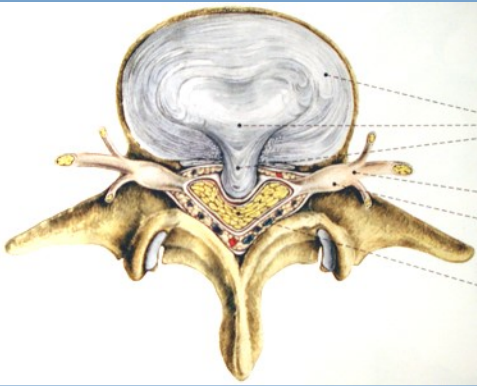


ERNIA DISCALE ESTRUSA

Criterio clinico

Storia clinica+ breve

Esordisce come lombalgia che dopo pochi giorni si irradia ad un arto. **Sciatalgia intensa ed invalidante** indipendente dal carico della colonna.



IL COMPARTO POSTERIORE

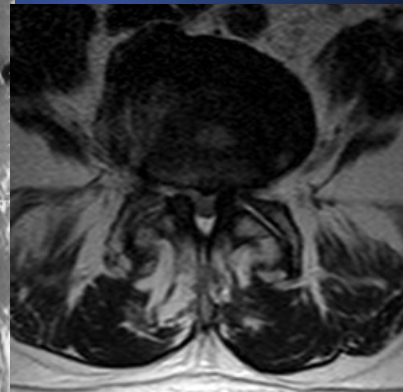
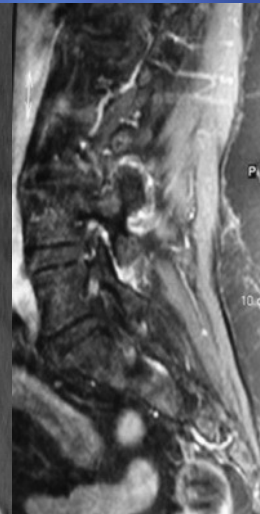
Artropatia delle faccette



Criterio clinico

Storia clinica di lunga durata, con periodi di acuzie.

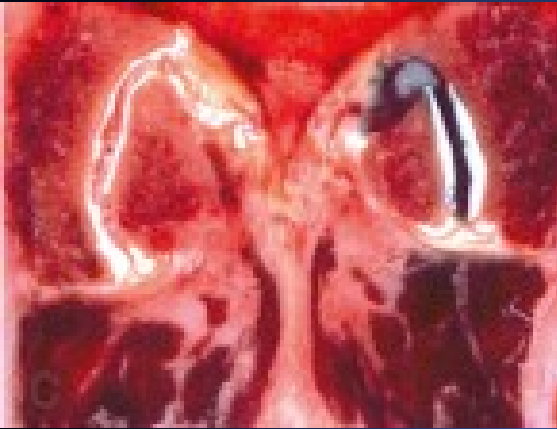
Dolore lombare o all'arto inferiore, progressivo indipendente dal carico, accentuato dal movimento e dalla posizione seduta, si accompagna a rigidità mattutina.



- erosione cartilagine articolare
- apposizione ossea subcondrale (sclerosi)
- e apposizione ossea marginale (osteofitosi)

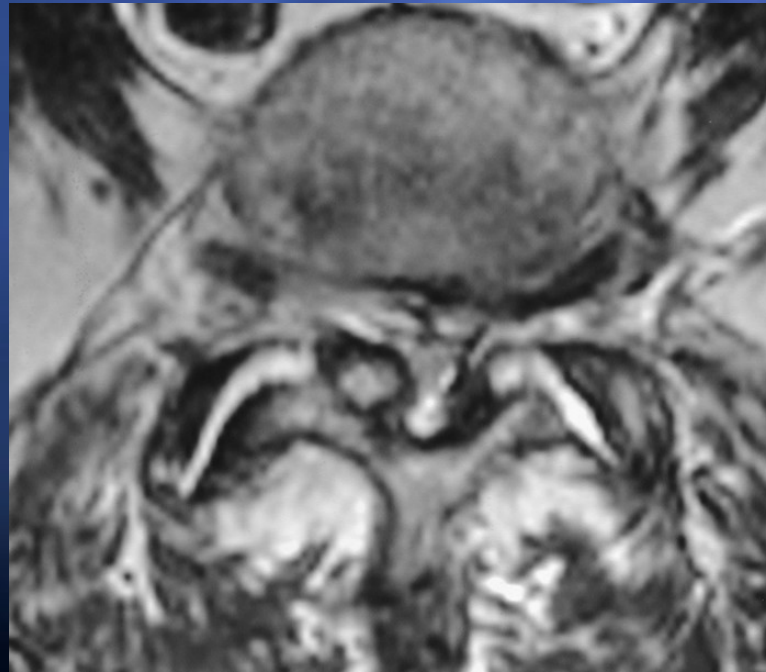
RM: artropatia artrosica
in fase infiammatoria

CISTI SINOVIALE



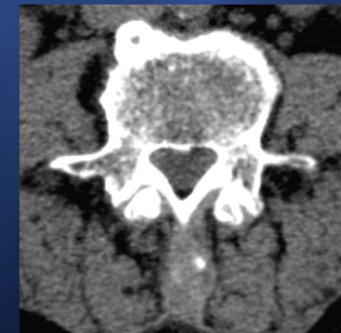
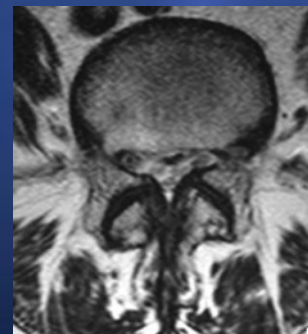
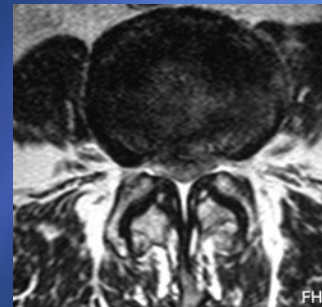
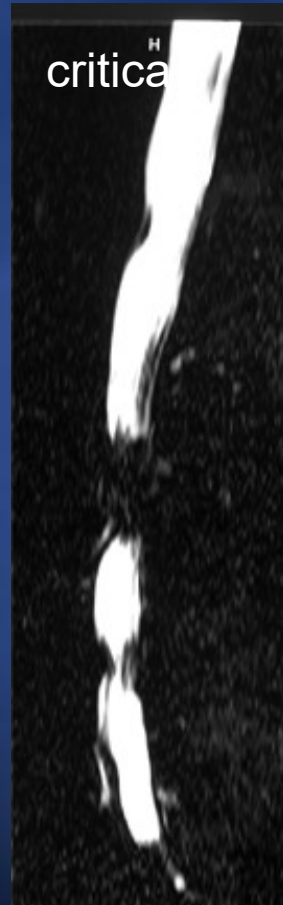
Criterio clinico

Dolore lombare e all'arto inferiore, a periodi intenso ed invalidante, si accompagna a dolore da discopatie, da artropatia delle faccette e stenosi canalare con parestesie e debolezza, accentuate dalla stazione eretta e dalla marcia. Predilige il sesso femminile.



IL COMPARTO POSTERIORE

STENOSI CANALARE



Centrale lieve 12-14 mm

moderata 10-12 mm

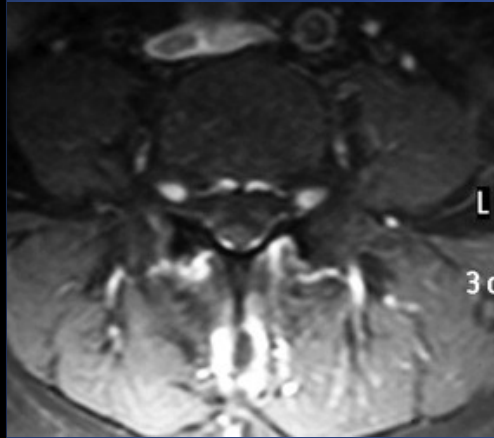
severa < 10 mm

Recesso laterale > 5 mm

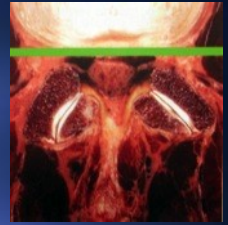
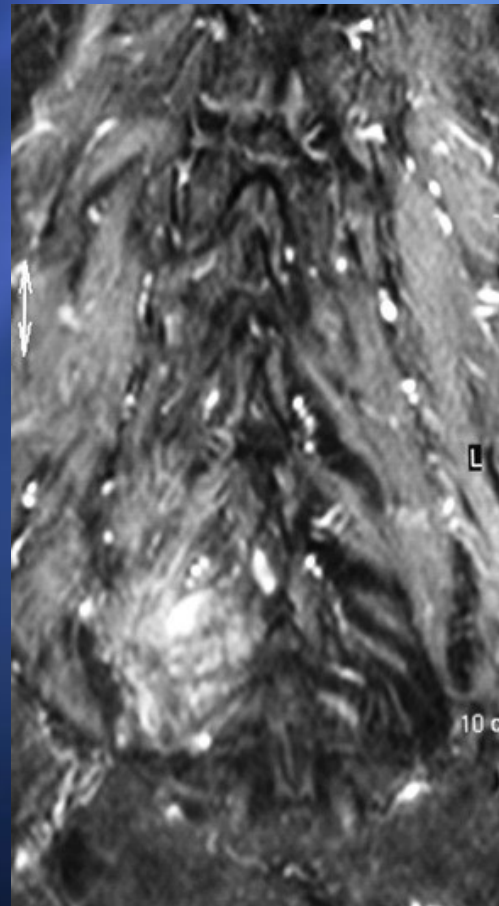
stenosi severa < 3mm

IL COMPARTO POSTERIORE

Legamenti



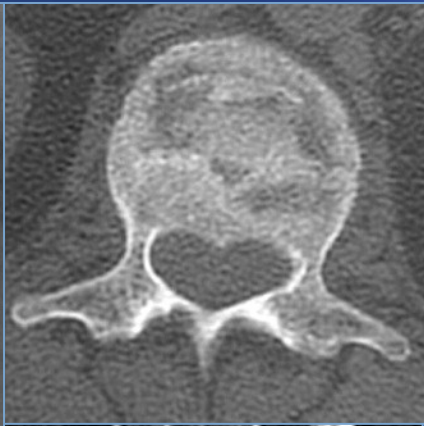
Muscoli



CROLLO OSTEOPOROTICO

Criterio clinico

Dolore **improvviso, acuto, continuo, invalidante**, indipendente dal carico e posizione, anche resistente agli analgesici maggiori.

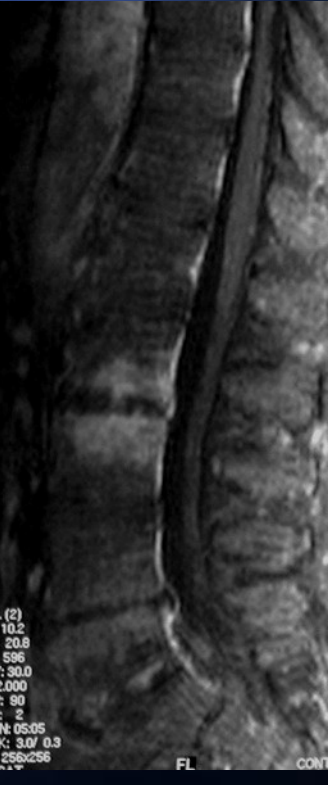
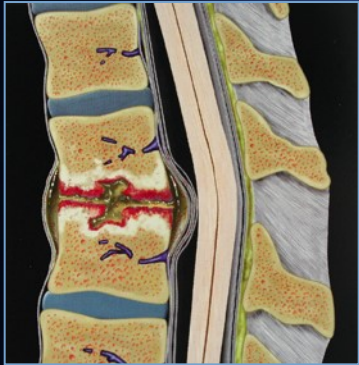


SPONDILITE PIOGENICA

Criterio clinico

Possibile stato di immunodepressione.

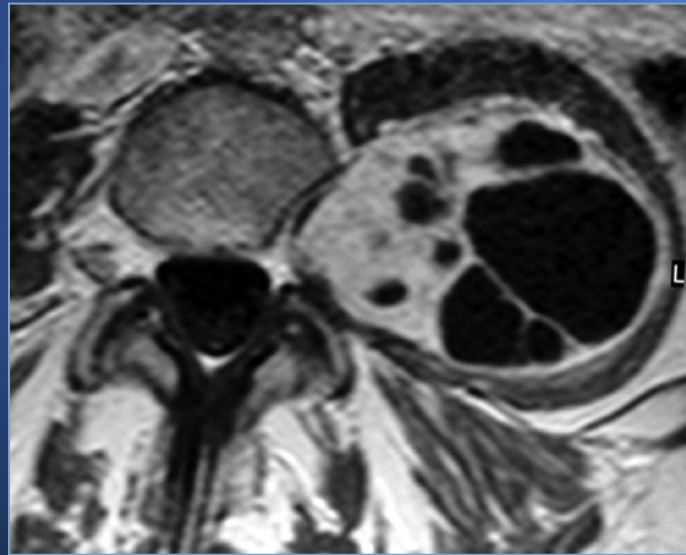
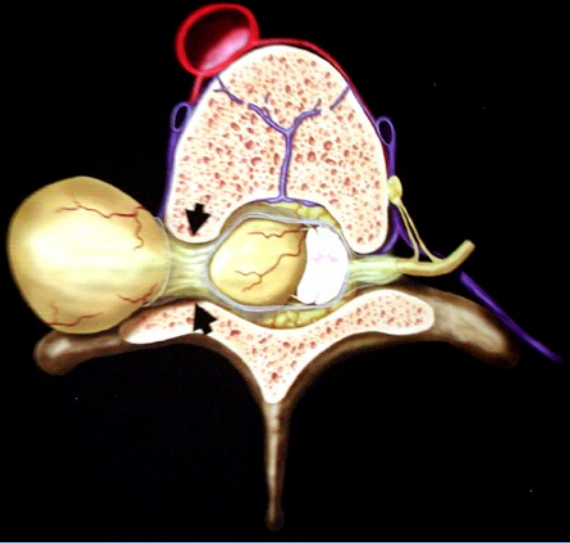
Dolore **profondo, continuo**, indipendente dal carico, anche resistente agli analgesici maggiori.



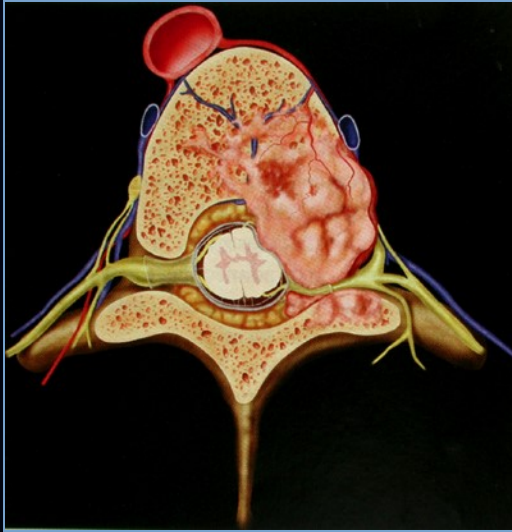
NEURINOMA

Criterio clinico

Dolore radicolare puro, continuo, indipendente dalla posizione e dal carico. Se di piccole dimensioni i disturbi sono solo sensitivi nel distretto radicolare interessato; nei neurinomi più voluminosi si associano deficit motori.



METASTASI

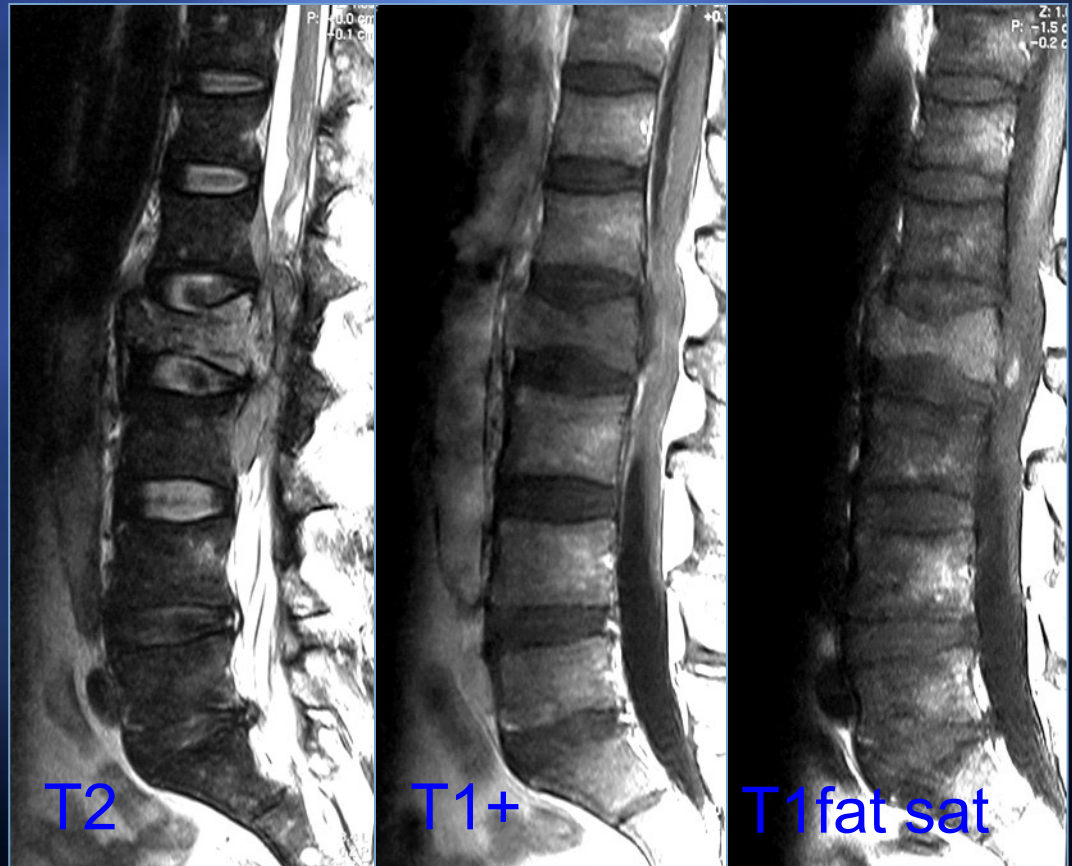


Criterio clinico

Anamnesi positiva per malattia oncologica.

Dolore intenso da fratture patologiche.

Impotenza funzionale da compressione delle radici.



T2

T1+

T1fat sat

DIAGNOSI DIFFERENZIALE



Take home

- Maggiore disponibilità di apparecchiature non significa obbligatoriamente fare più indagini diagnostiche, ma fare una scelta consapevole
- La RM permette una valutazione di insieme del rachide, triplanare del canale e dei dischi, valutando efficacemente eventuali patologie discali.
- La TC si utilizza soprattutto quando si vogliono ottenere informazioni dettagliate sullo scheletro o la RM non è eseguibile.
- Non curiamo le immagini ma la persona, con il suo particolare tipo di dolore

Ti accorgi che stai
invecchiando quando
i colpi della strega
iniziano a superare
quelli di fulmine.



G
R
A
Z
I
E