

Corso teorico pratico sull'imaging osteoarticolare
in patologia sportiva
Napoli 27/06/2008

Colonna vertebrale

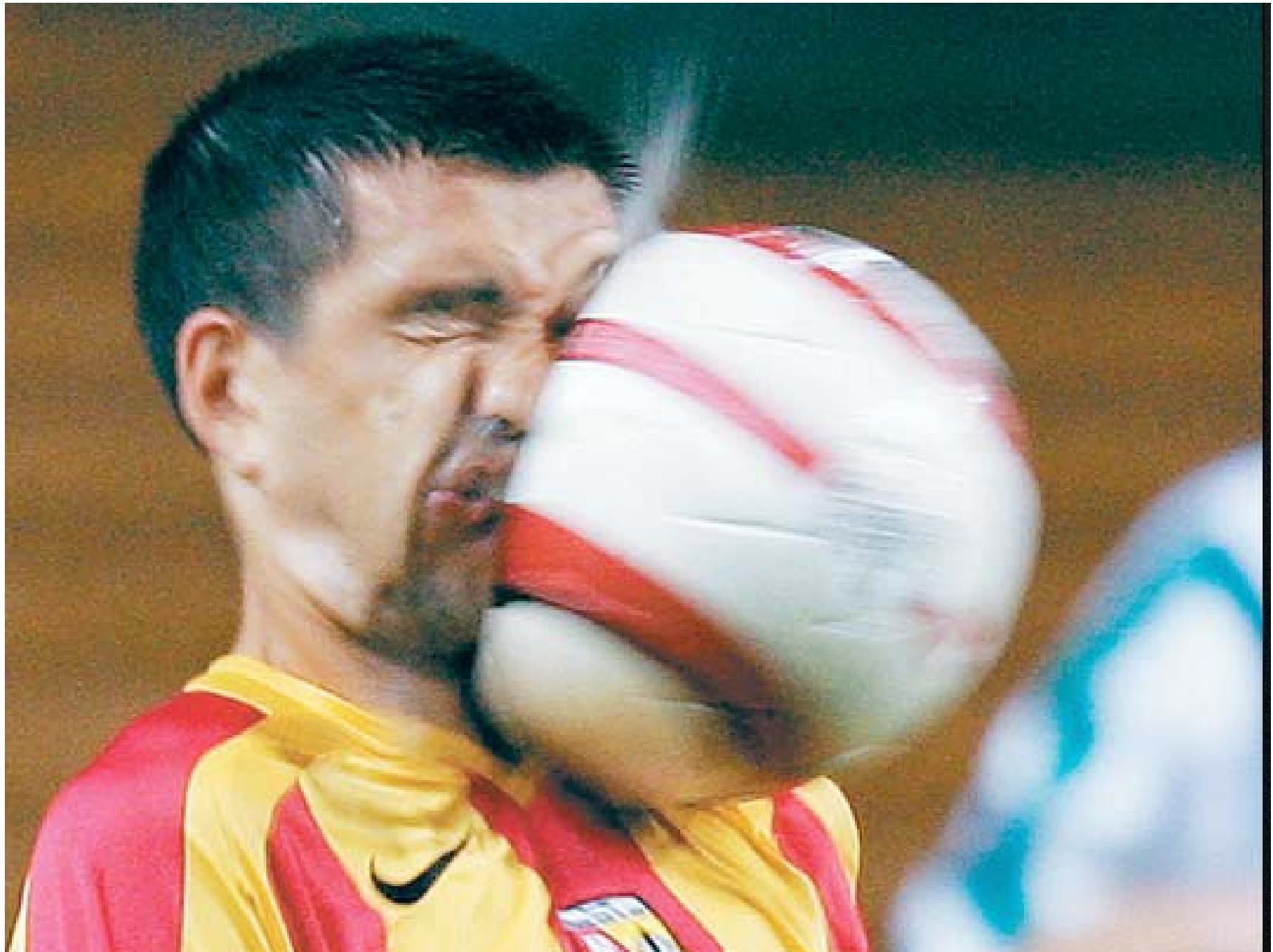


e
sport

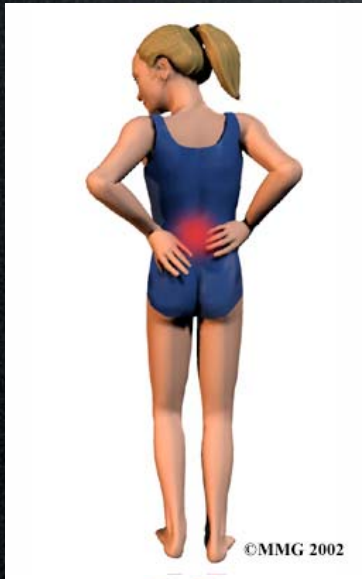


dr Ottorino Catani
chirurgo ortopedico
Ospedale S. Paolo di Napoli





La lombalgia



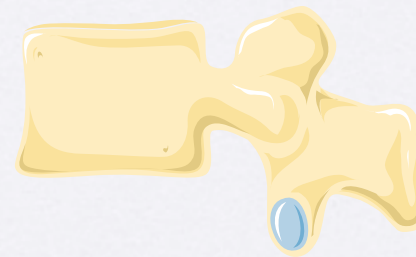
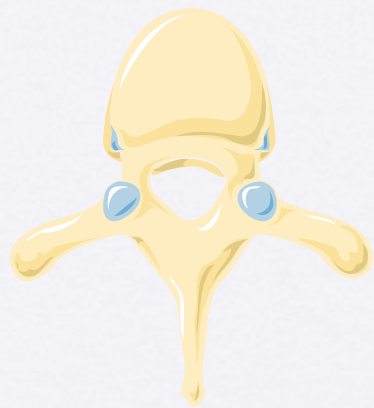
- Patologia tra le più frequenti nel mondo occidentale
- Gli sport più frequentemente coinvolti sono : ginnastica, calcio, bodybuilding, lotta , danza, canottaggio, tennis ed il golf (Spine 2007)
- La durata e l'intensità del gesto sportivo sono direttamente proporzionali alla genesi e allo strutturarsi della disfunzione lombare

Sport e biomeccanica vertebrale





struttura vertebre





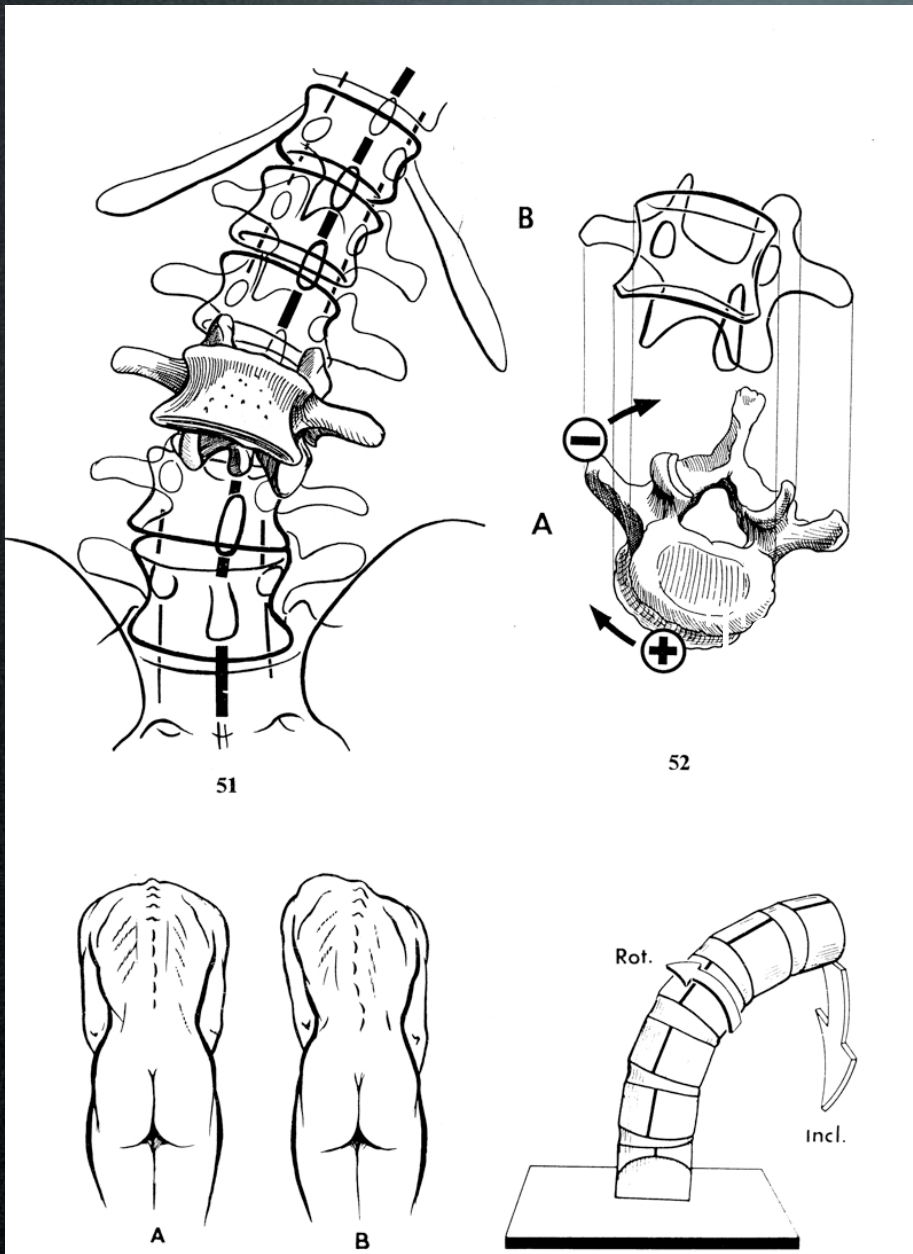
- lordosi cervicale



- cifosi dorsale



- lordosi lombare



Movimento automatico vertebrale

Sport e biomeccanica vertebrale

- Il rachide come generatore attivo e passivo di forze applicate al resto dello scheletro
- durante il gesto sportivo il rachide è sottoposto a dei carichi rapidi e ripetitivi
- ne possono risultare lesioni croniche o acute presso lo stesso atleta

Sport e biomeccanica vertebrale

- Proprietà biomeccanica importante del rachide è la viscoelasticità
- tale proprietà permette una deformazione continua dei tessuti se la forza applicata risulta essere lenta e progressiva
- Tale situazione è raramente riscontrata nella pratica sportiva

Sport e biomeccanica vertebrale

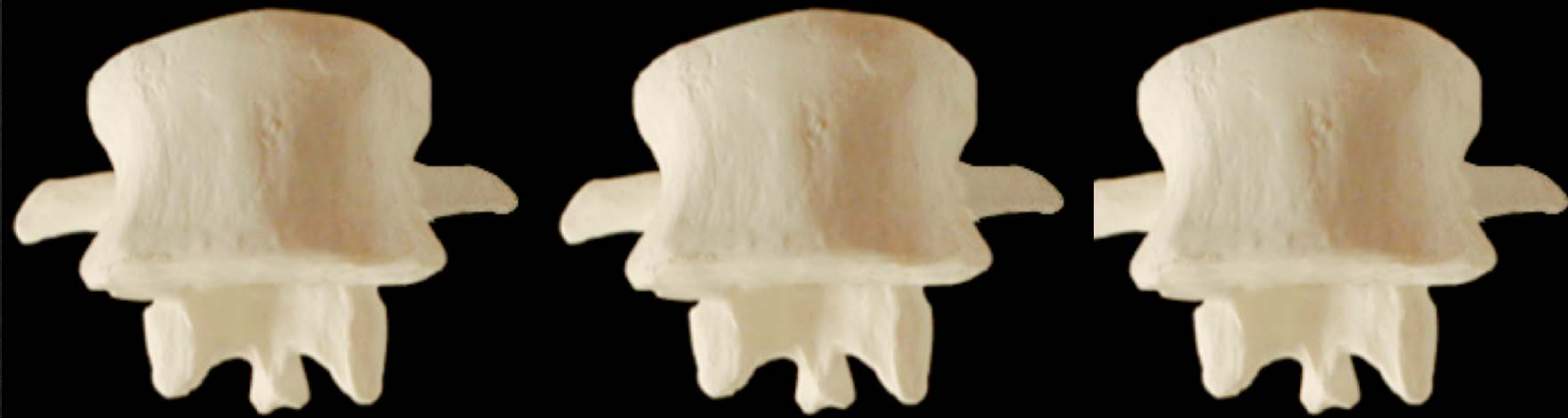
- Gli studi biomeccanici hanno evidenziato un coinvolgimento primario dei corpi vertebrali e dei dischi intersomatici ed in misura minore delle articolazioni interapofisarie posteriori

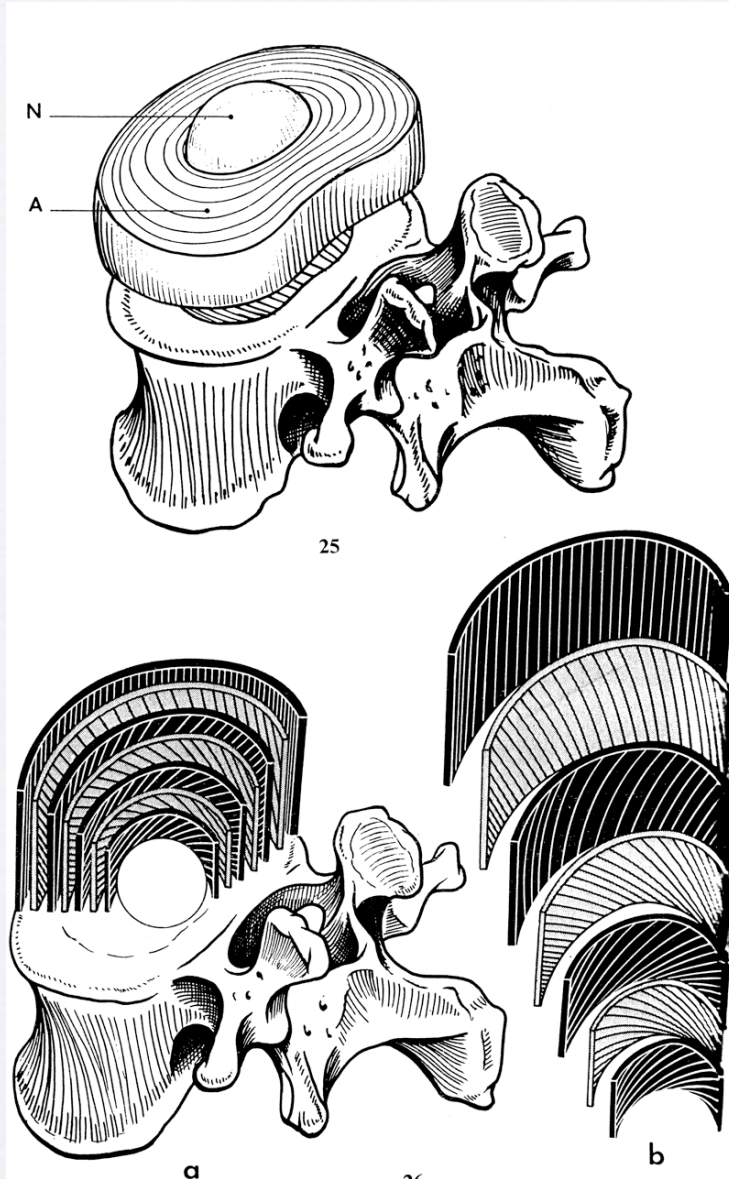
Sport e biomeccanica vertebrale

- Schematicamente è possibile considerare nel rachide due tessuti differenti : l'osso e le strutture molli
- le capacità di resistenza dell'osso saranno più importanti in compressione che in tensione
- il contrario per i tessuti molli

Sport e biomeccanica vertebrale

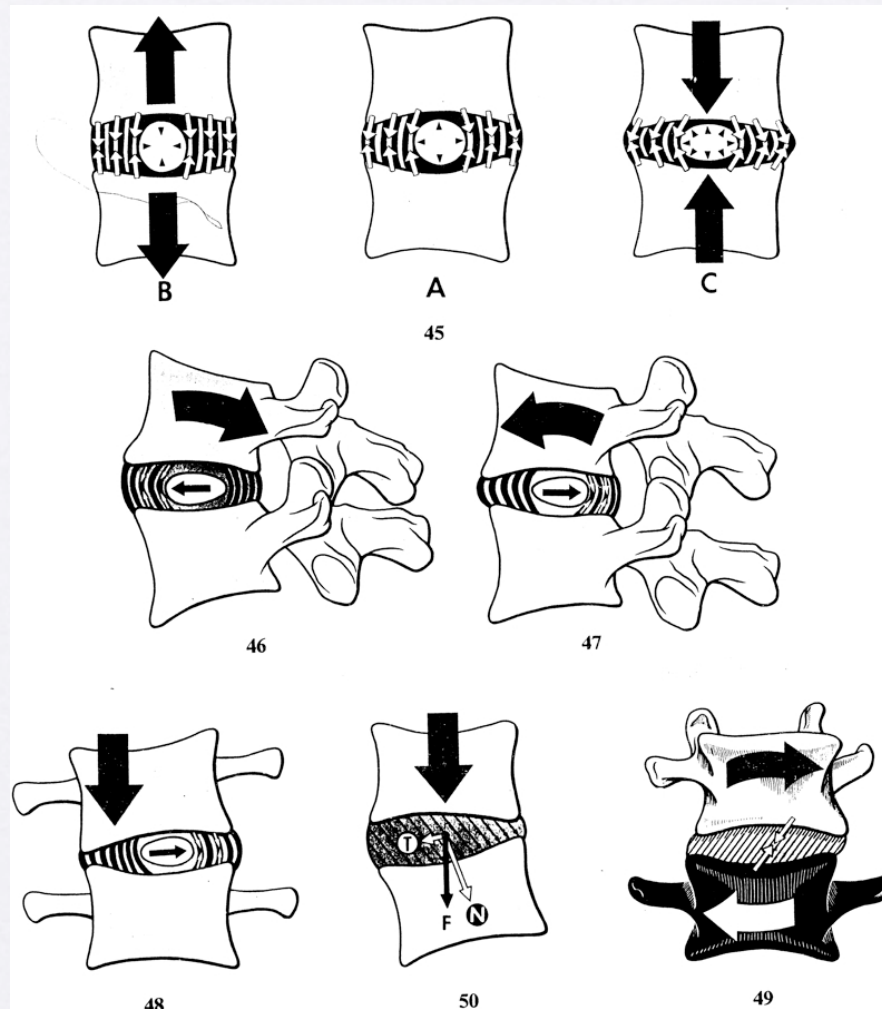
- Il disco intervertebrale possiede una anatomia funzionale molto complessa
- l'anulus fibroso è costituito da fibre collagene di 1° tipo orientate a 30° su una asse orizzontale e a 120° con le fibre adiacenti
- tali fibre sono capaci di resistere unicamente alle forze di tensione





Struttura interna dell'anello fibroso

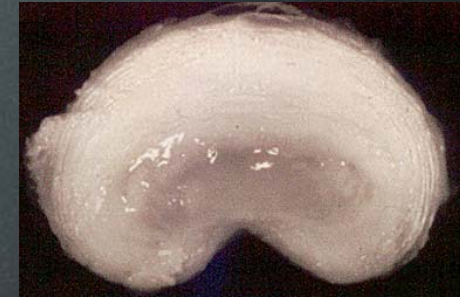
comportamento nei movimenti elementari



Sport e biomeccanica vertebrale

- Durante la rotazione le fibre prendono una direzione orizzontale acquisendo così una maggiore capacità di resistenza alle forze di tensione

Sport e biomeccanica vertebrale

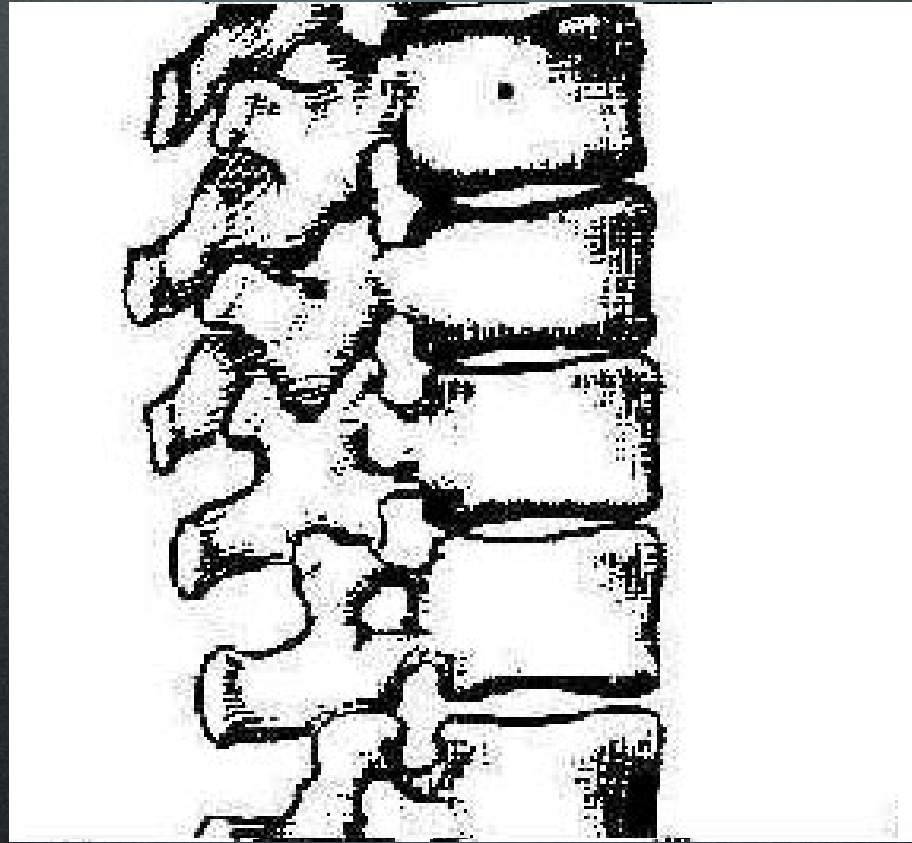


- Il nucleo polposo è costituito da una matrice contenente glicosaminoglicani, collagene di tipo II e da acqua : l'insieme acquisisce la struttura di un gel incompressibile

Sport e biomeccanica vertebrale



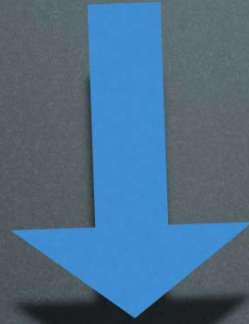
- Durante una compressione la parte interna delle fibre dell'anulus e del nucleo trasmettono le forze da vertebra a vertebra
- queste forze puramente compressive non sono capaci di indurre una ernia discale ma piuttosto una frattura dei piatti vertebrali



Sport e biomeccanica vertebrale

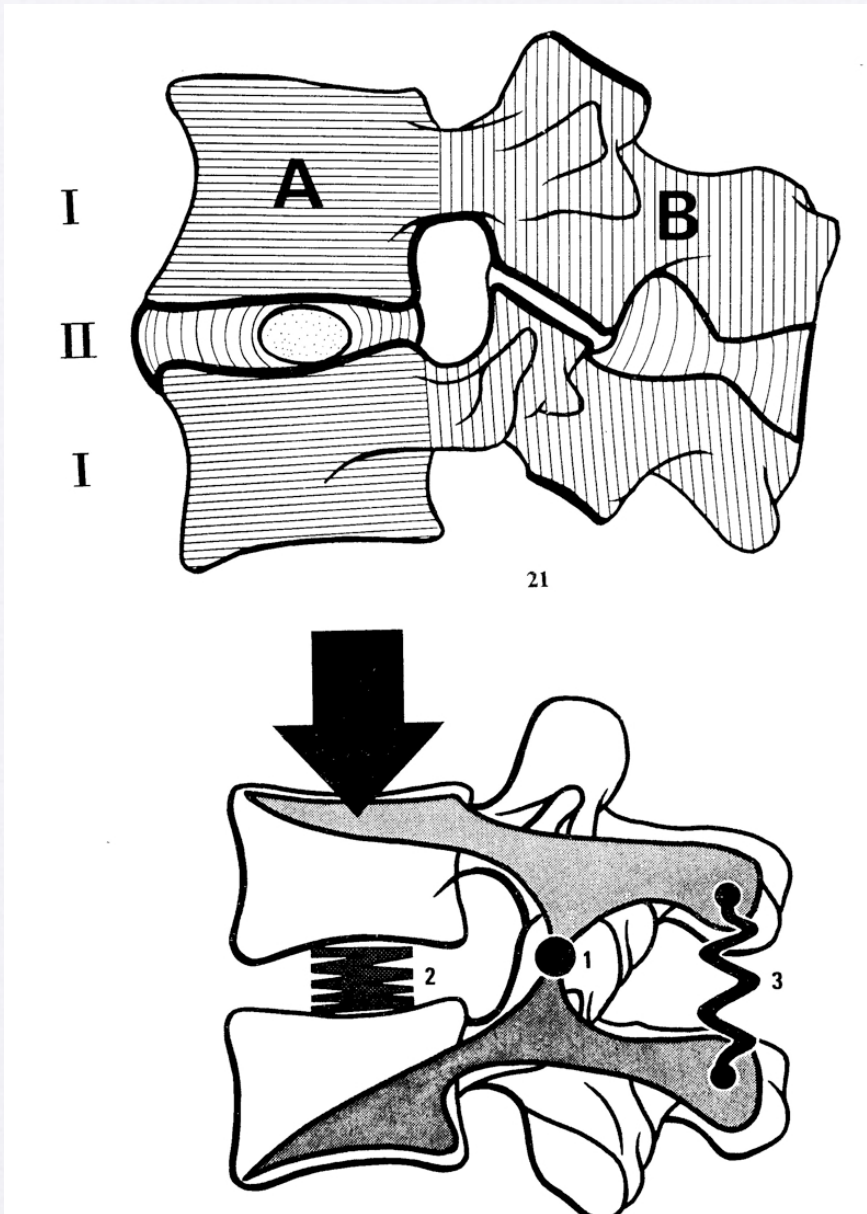
- Studi sperimentali hanno dimostrato che per indurre una ernia discale “traumatica” su un disco non precedentemente lesa è necessaria la concorrenza di una forza compressiva di grande intensità associata ad una flessione anteriore e laterale del rachide





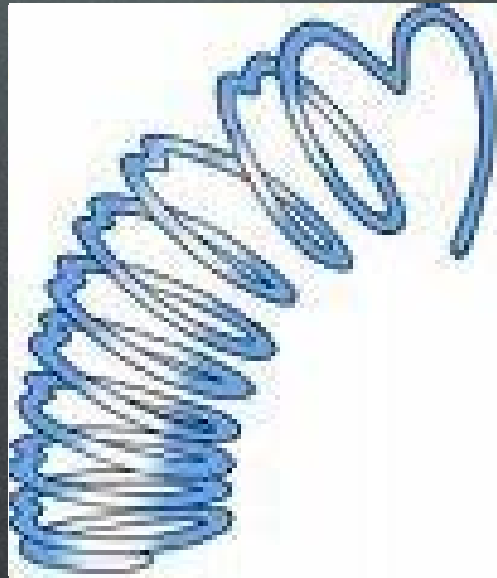
Funzione di ammortizzatore





Colonna anteriore e
posteriore

Sistema a doppio
ammortizzamento



Sport e biomeccanica vertebrale

- Molti lavori scientifici hanno infatti dimostrato che le fissurazioni più o meno estese del disco vertebrale non sono dovute alla iperpressione intradiscale ma a movimenti estremi di rotazione e secondariamente di flessione

Sport e biomeccanica vertebrale

- Le forze imposte durante le torsioni lombari sono principalmente localizzate nella parte postero laterale del disco intervertebrale e ne provocano le prime fissurazioni rappresentando quelle che vengono definite “distorsioni benigne”

Sport e biomeccanica vertebrale

- La loro estensione e moltiplicazione danno quell'aspetto tipico di disco degenerato e multifissurato. L'estensione e la rottura degli strati più periferici del disco sono espressione di una distorsione grave del rachide e responsabili di quelle lombalgie discali croniche o acute da spiegarsi più nelle lesioni del disco stesso e al tessuto cicatriziale che ne deriva che alla fuoriuscita di materiale nucleare.....



Lacerazioni circonferenziali e radiali dell'anello fibroso provocano un'ernia del disco polposo

Sport e biomeccanica vertebrale

- La capacità di resistenza alle forze di rotazione sembra sensibilmente scemare quando le fibre anteriori dell'annulus vengono distrutte
- le faccette articolari posteriori partecipano ciascuna nella misura del 35 % sulle capacità del rachide a resistere alle forze di rotazione



Flessione



Estensione



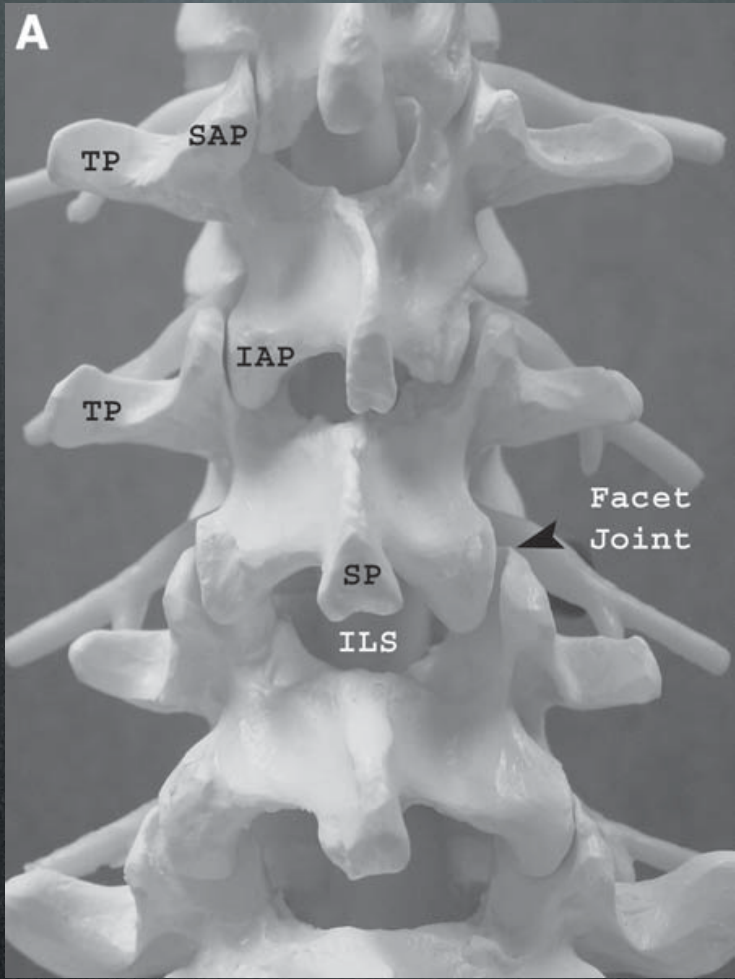
Rotazione



Inclinazione laterale

Sport e biomeccanica vertebrale

- In realtà il gioco delle faccette articolari sembra ancora parzialmente sconosciuto. Sicuramente hanno un ruolo di “pivot” (di guida) nel traslare l’asse di rotazione .
- la loro distruzione parziale o totale provoca comunque una traslazione verso l’avanti dell’asse di rotazione riducendo indirettamente la stabilità del rachide e la capacità di resistenza del disco alle forze di rotazione



Sport e biomeccanica vertebrale

- Da alcuni studi anatomici è emerso che una caratteristica particolare delle faccette articolari posteriori è la presenza di un incremento della loro idratazione : espressione di lesioni del collagene e della degenerazione cartilaginea.

Sport e biomeccanica vertebrale

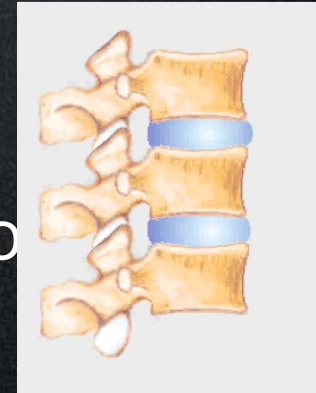
- Ciò presuppone che in assenza di immagini radiologiche di lesioni artrosiche le faccette articolari (specie quelle superiori) sono frequentemente sede di condropatia e responsabili quindi di quadri di lombalgie in quei soggetti giovani che sono sottoposti a carichi meccanici eccessivi come sport che richiedano numerosi gesti in iperestensione (faccette in compressione) e rotazione lombare ..

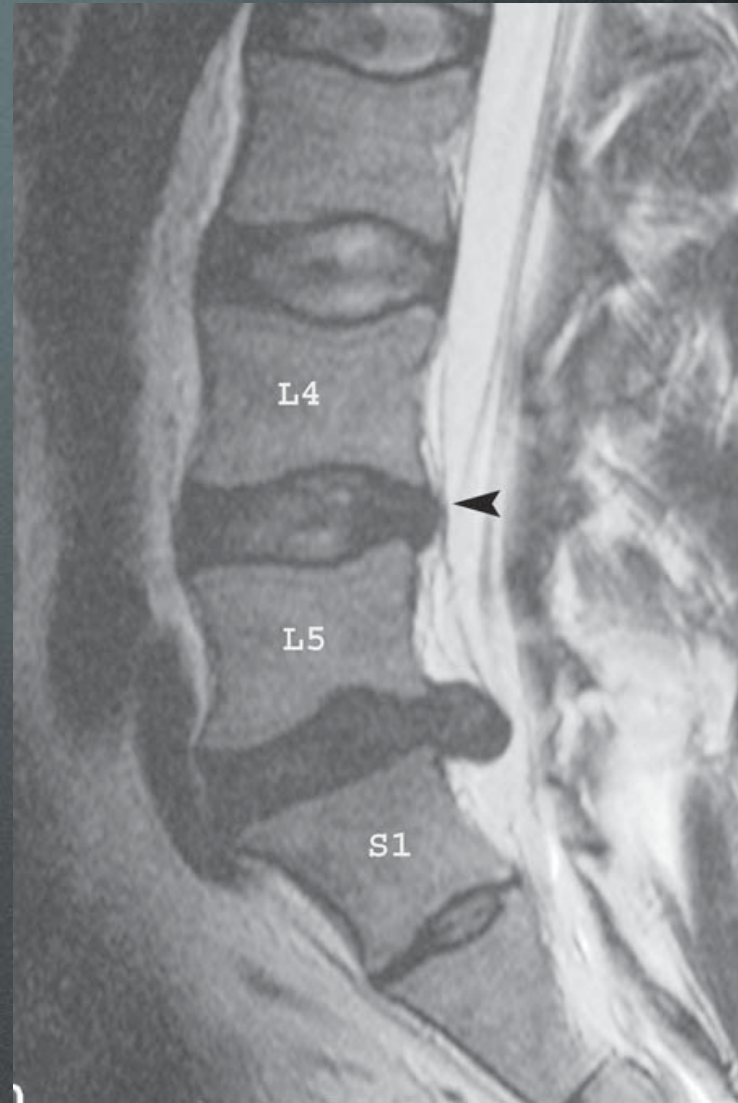
Sport e biomeccanica vertebrale

- Facciamo riferimento quindi a quegli sport come il calcio, il rugby, il tennis e lo sci dove l'insieme dei gesti possono esporre a delle fissurazioni anulari e alle artropatie articolari posteriori.

Ernie del disco negli sportivi

- Controverso il riconoscimento diretto sportivo
- Torsione intervertebrale come movimento biomeccanico ripetitivo deleterio per il disco
- Flessione - compressione assiale associata ad una inclinazione laterale come evento brutale di erniazione



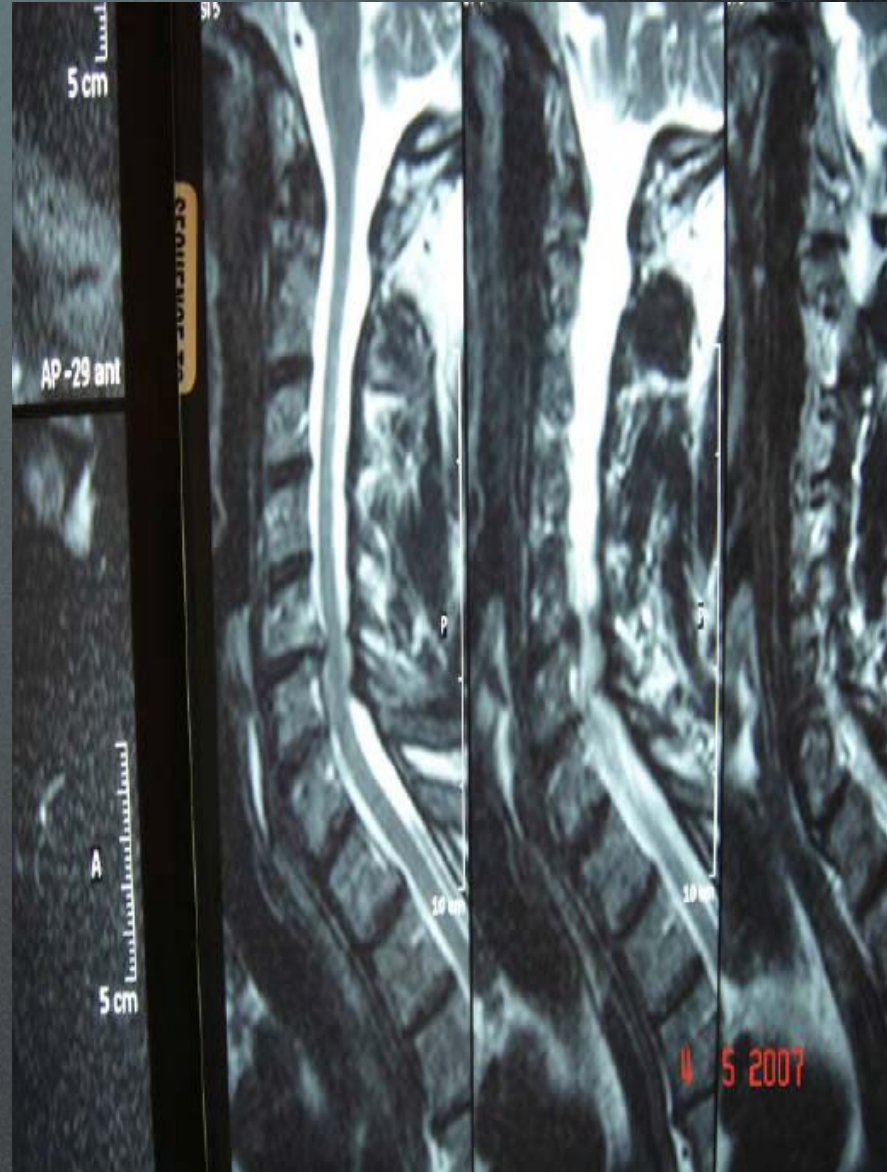
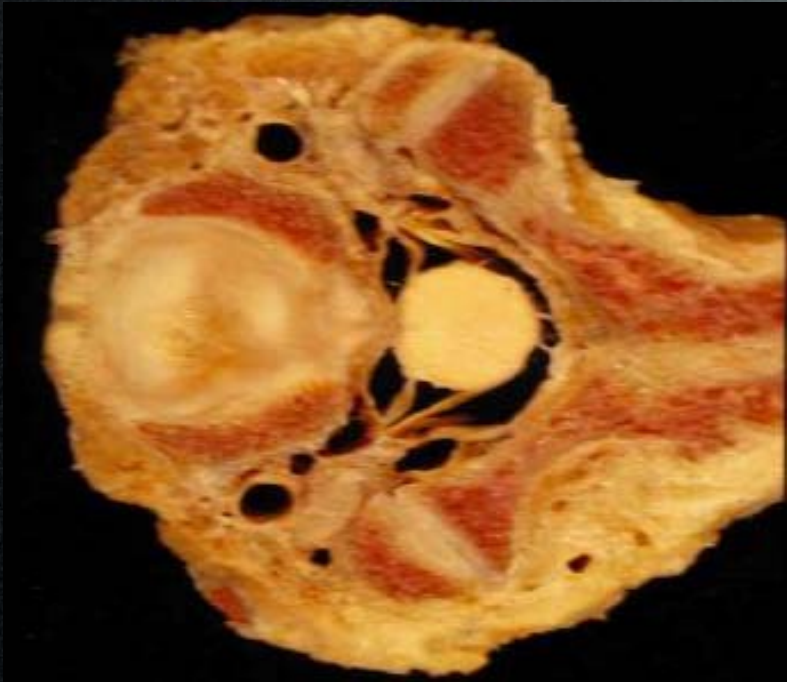
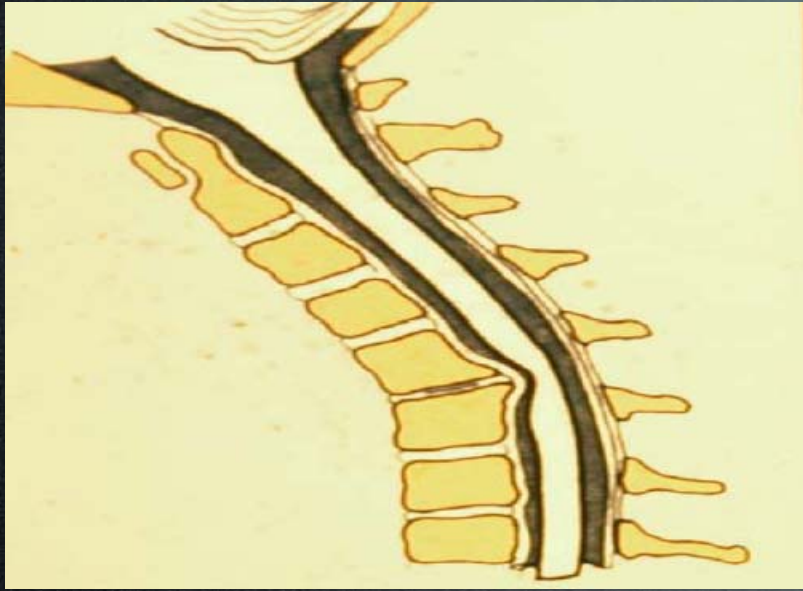


Ernie del disco negli sportivi

- frequenza reale di stima difficile
- protezione delle strutture muscolari
- Manifestazioni diverse per tipologia di sport (Studio RMN nei pallavolisti per le protrusioni 33 %)
- Clinica e terapia sovrapponibili ai soggetto non sportivi

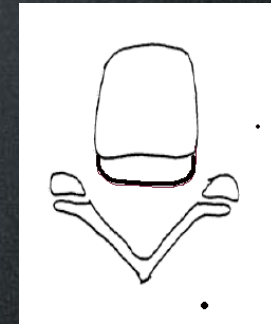
Rachide cervicale e rugby

- Patologia a più alto tasso di sofferenza cervicale
- Epidemiologia (studi statistici con RMN)
- quadri anatomo-patologici diversi:
macrotraumam in iperflessione
canale vertebrale stretto o ristretto

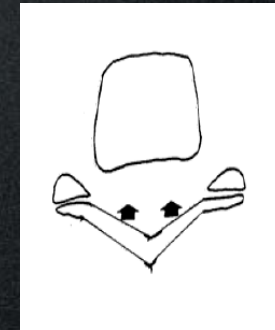


Canale vertebrale stenotico

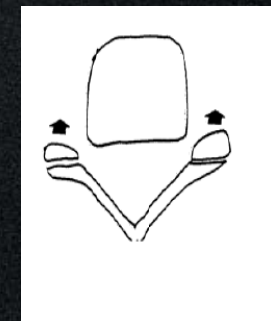
Aumento del diametro anteroposteriore
del corpo vertebrale (15%)



Ipoplasia e trasversalizzazione
delle lamine (80%)



Raccorciamento dei peduncoli
con avanzamento dei massicci articolari
(5)%



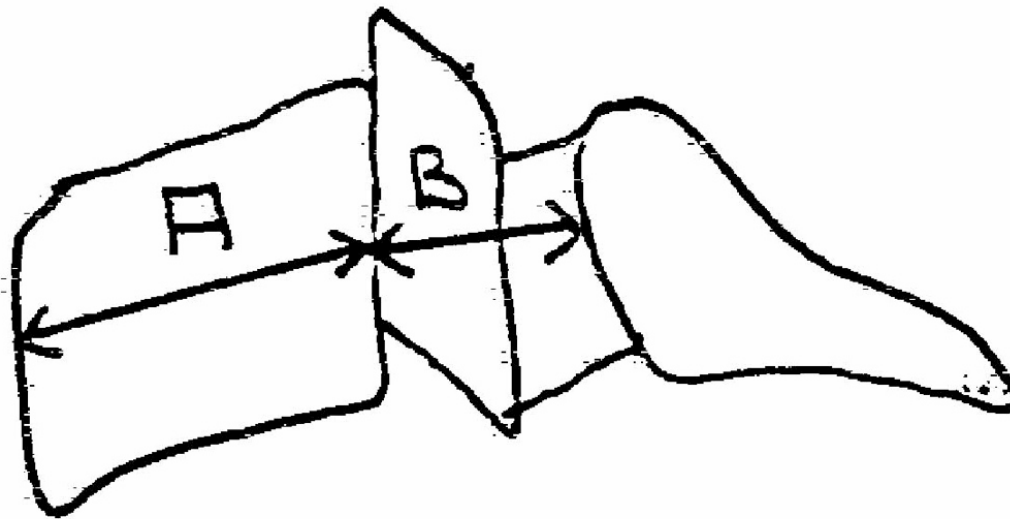


Canale vertebrale stenotico

Indice di Pavlov - Torg

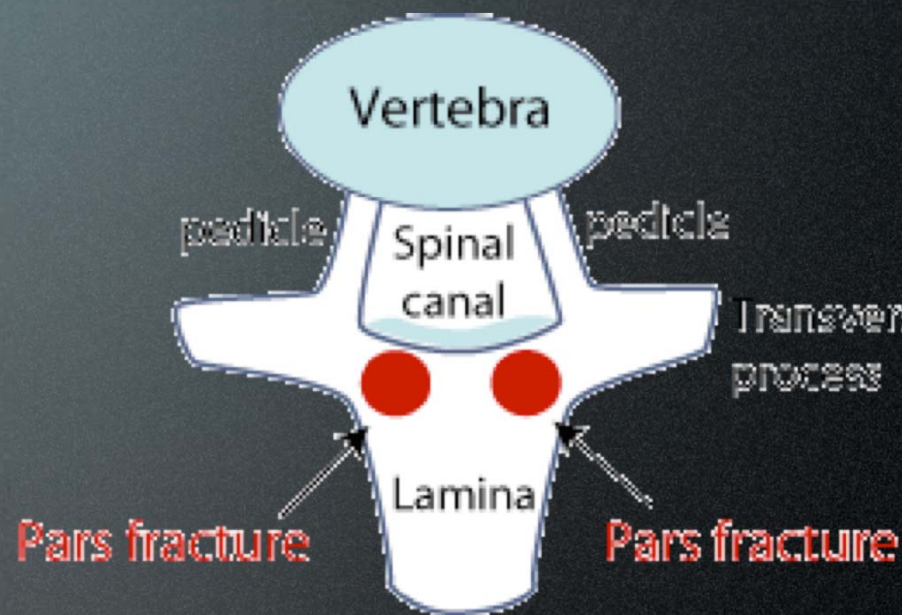
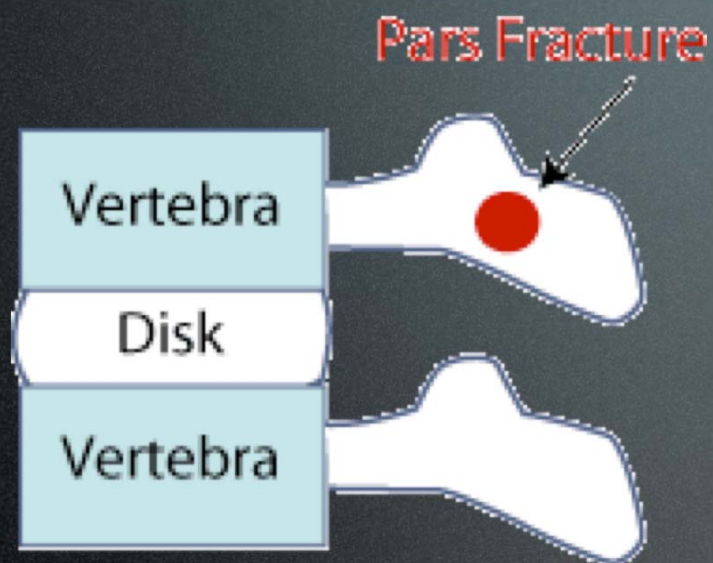
$$B/A = 1$$

se $< 0,8$ stenosi



Patologia dell'istmo vertebrale

- Patologia relativamente frequente
- Fattori genetici predisponenti sono:
 - sesso (M >F)
 - razza (caucasica > afro americana)
 - localizzazione (90 % L5-S1)





Patologia dell'istmo vertebrale

- spondilolisi e iperestensione ripetitiva del rachide in alcuni sport
 - ginnastica
 - Rugby e football americano
 - sollevamento pesi, danza, tuffi

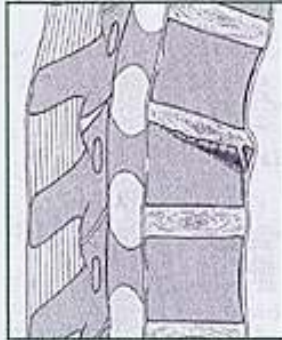
Patologia dell'istmo vertebrale

- Gli esami strumentali rx standard con oblique e dinamiche
- l'entità dello scivolamento e la presenza o meno di sintomi richiederà un ulteriore approfondimento strumentale (RMN) e trattamento con sospensione degli sport ad alto rischio

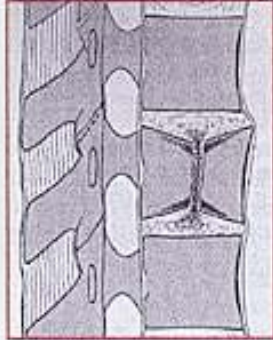
Fratture vertebrali

- fratture stabili o instabili
- localizzazione nei metameri giunzionali dorso lombari
- meccanismo lesionale e trattamento

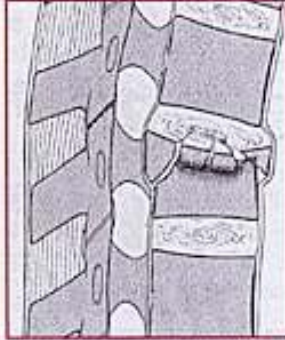
A1



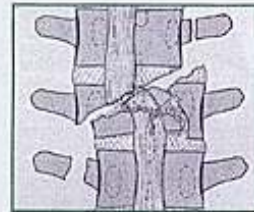
A2



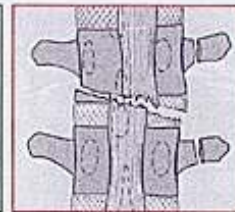
A3



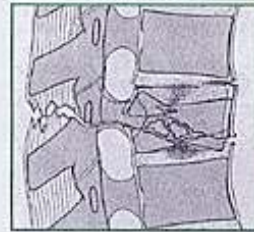
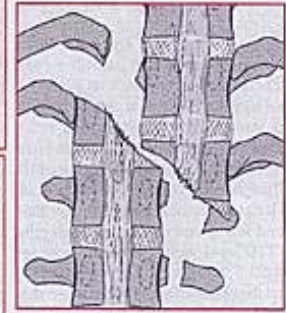
C1



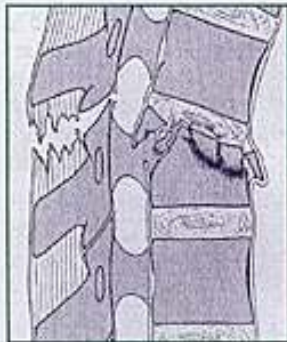
C2



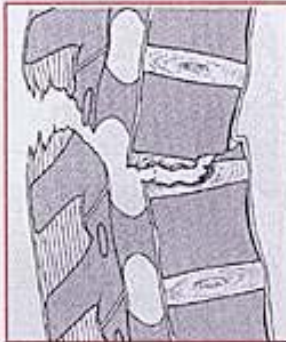
C3



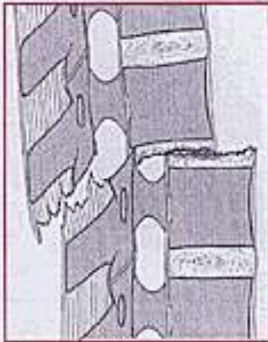
B1



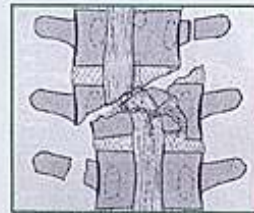
B2



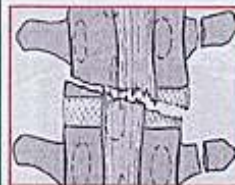
B3



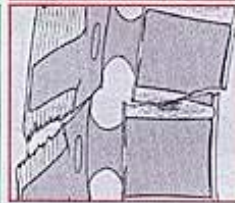
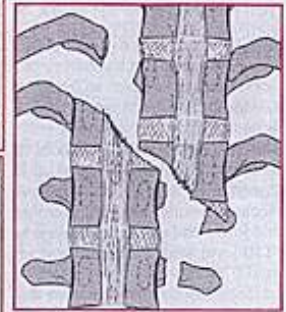
C1

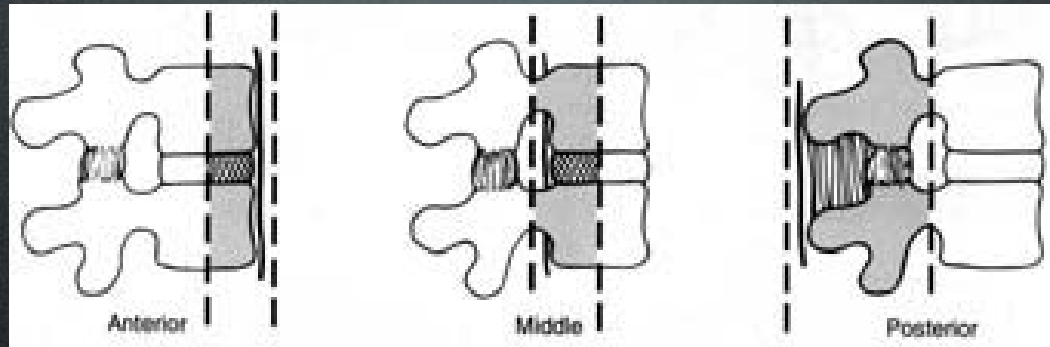


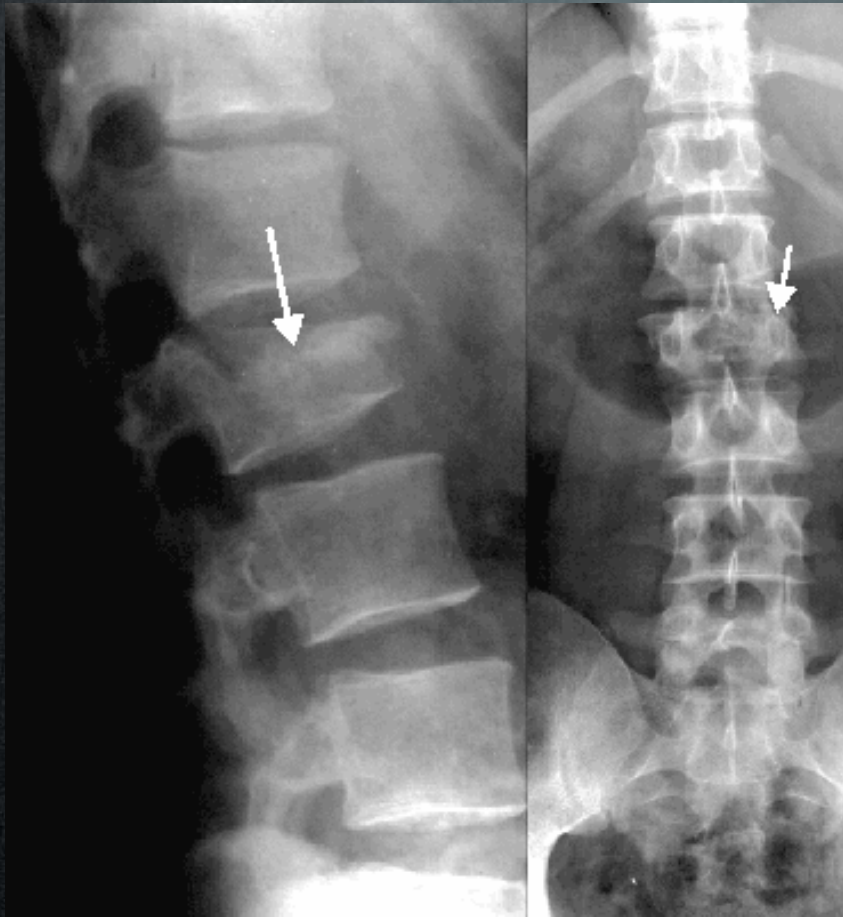
C2



C3

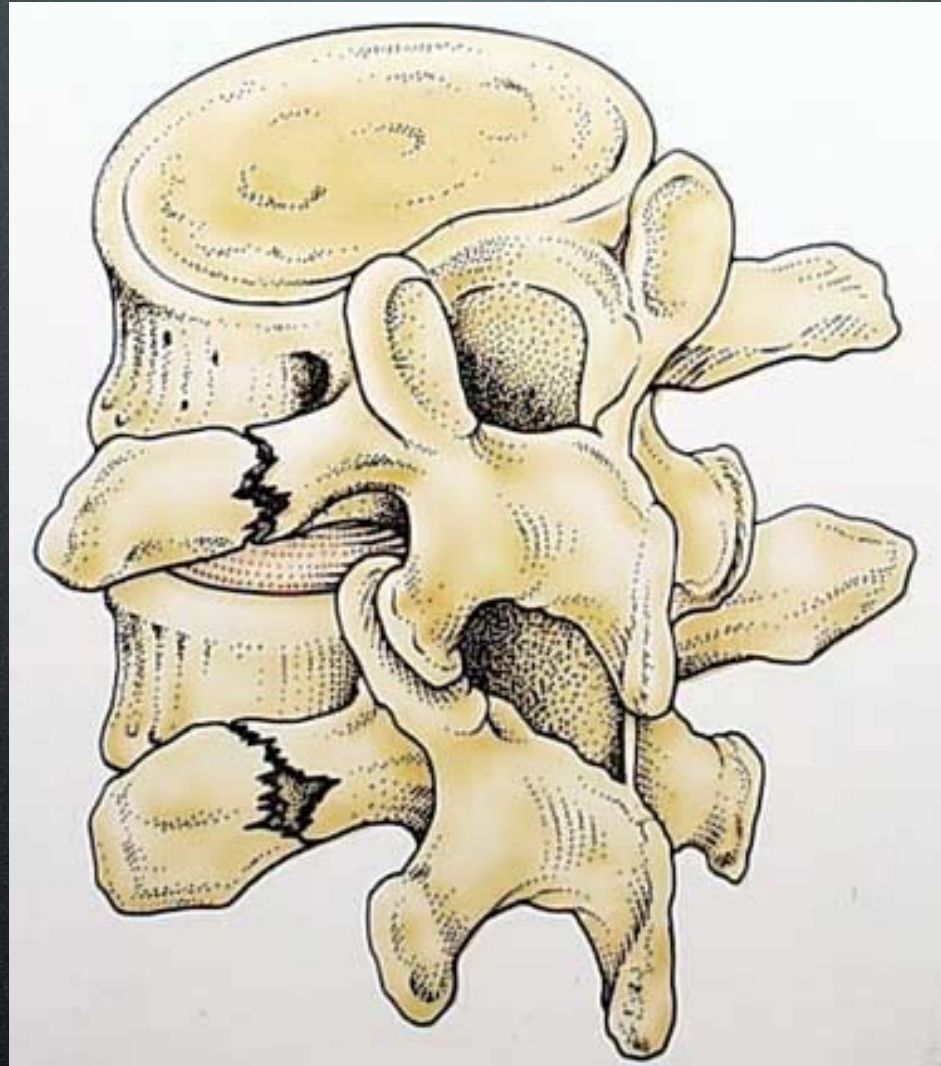






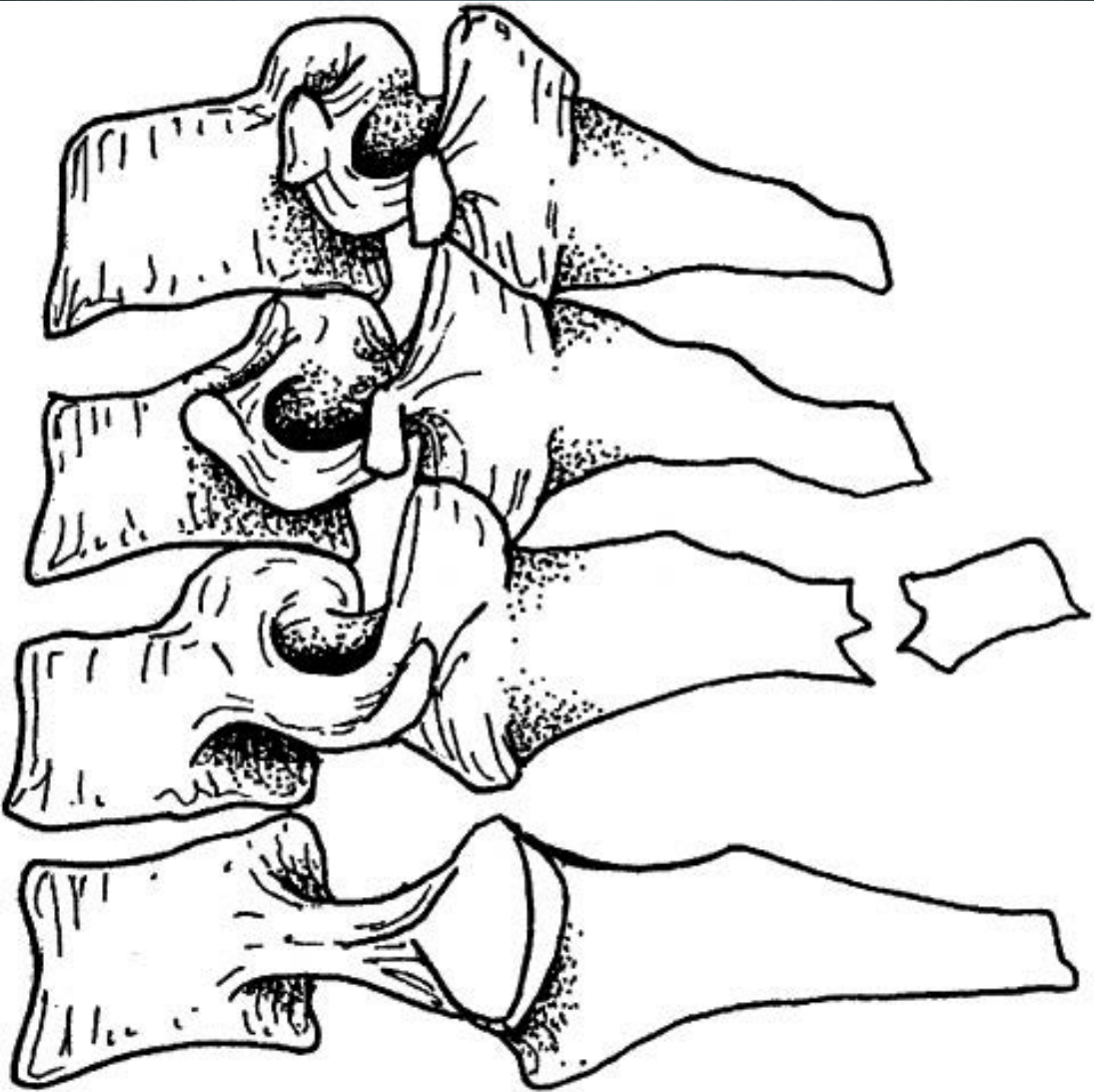
Fratture apofisi trasverse

- localizzazione frequente
- choc diretto (rugby,sci,calcio)
- choc indiretto per inclinazione laterale
passiva brutale o violenta
controinclinazione attiva (judo)



Frattura dell'apofisi spinosa

- si riconoscono tre meccanismi lesionali:
 - brutale iperestensione
 - iperflessione forzata
 - choc diretto laterale alal spinosa



Lesioni delle faccette articolari

- iperlassità legamentosa (danza e ginnastica)
- Sport di lancio del giavellotto e del peso (passaggio brutale da estensione estrema,inclinazione,rotazione a flessione , inclinazione e rotazione opposta)articolari sollecitate in compressione e stiramento massimo

Lesioni delle faccette articolari

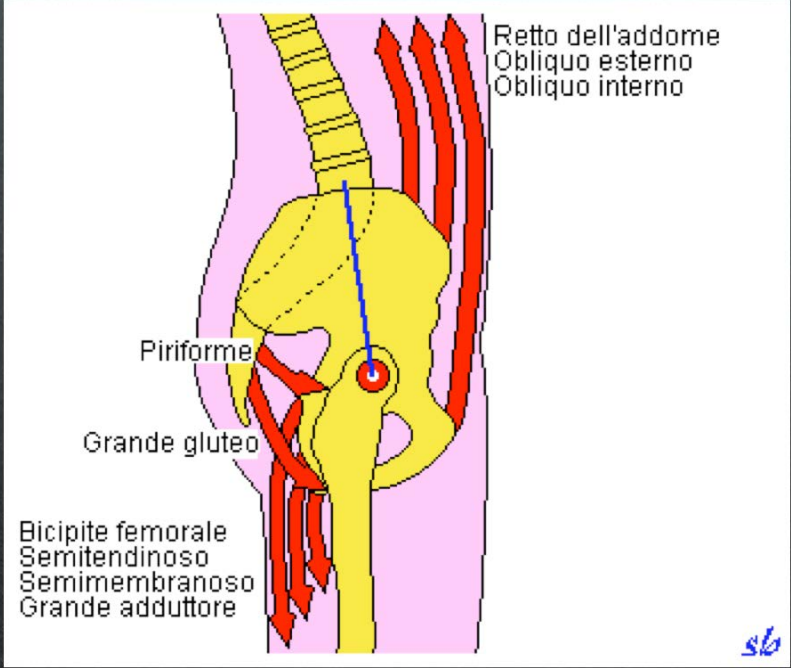
- RMN : distacchi osteo-periostei, ematomi, apertura delle articolari

Distrofia rachidea dello sport durante la crescita

- sofferenza dei piatti vertebrali nelle giovani ginnaste e nei giovani lottatori
- predisposizione ad una sofferenza maggiore nelle osteocondrosi (M. di Scheuermann)

Muscoli e lombalgie presso lo sportivo

- Armonia e disarmonia muscolare
- Antiversione e retroversione del bacino
- Contratture croniche o accorciamenti dei muscoli ischio crurali e dei muscoli anteriori di coscia possono impedire il ritmo equilibrante del bacino





Caos posturale

Mancanza di tecnica e o preparazione





Età cronologica

Ambiente e contesti idonei



Vigilare sui pericoli



buona dose di fortuna



