

# PATOLOGIA TRAUMATICA DELLA COLONNA VERTEBRALE

[www.fisiokinesiterapia.biz](http://www.fisiokinesiterapia.biz)

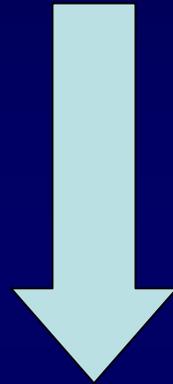


# Introduzione

Diagnosi mancata o tardiva può avere gravi conseguenze a lungo termine:

- Non è stata sospettata clinicamente,
- diagnostica inadeguata,
- interpretazione non corretta

Imaging necessario?



Quale metodica?

# NEXUS Criteria

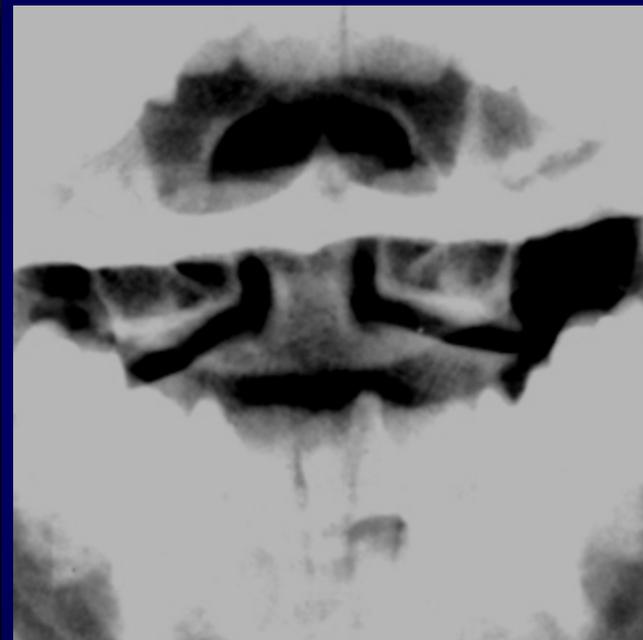
(The National Emergency X-Radiograph Utilization Study)

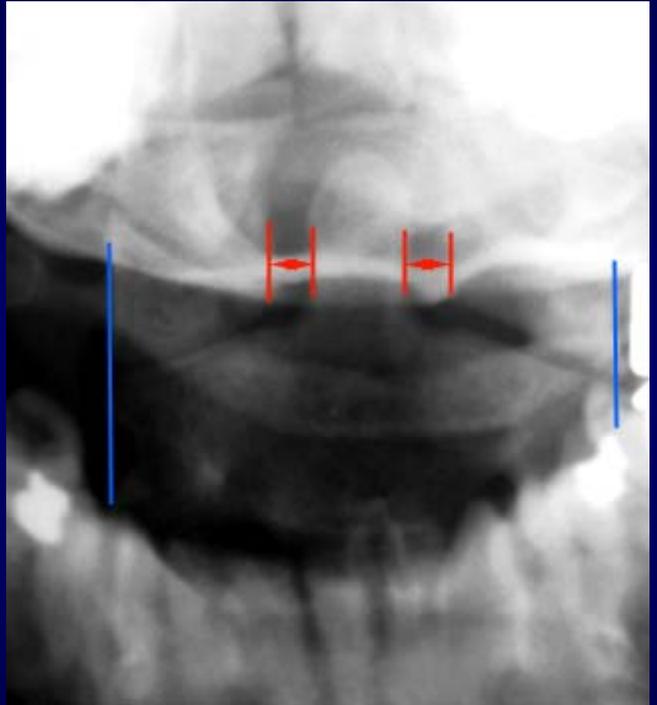
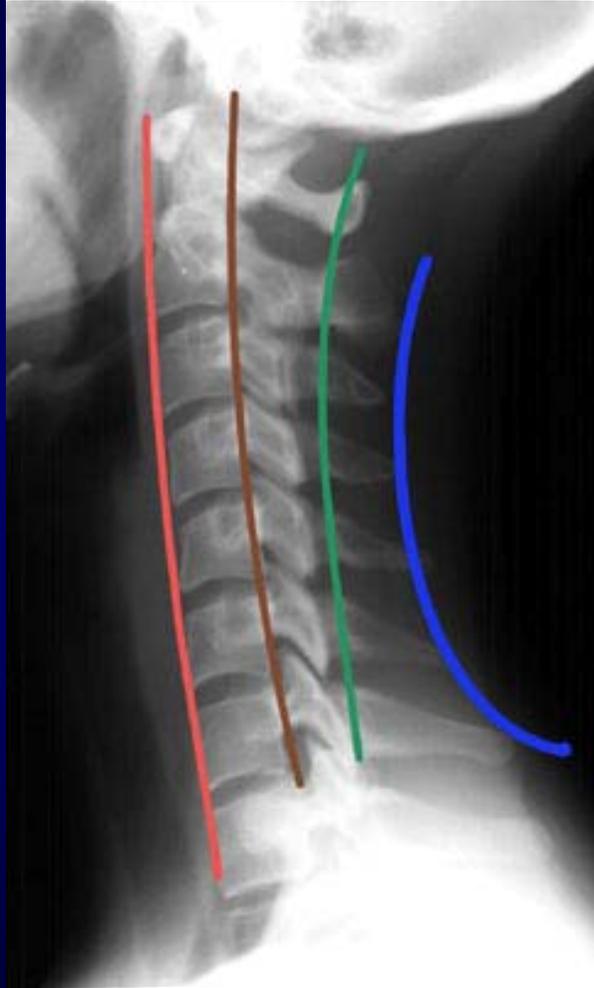
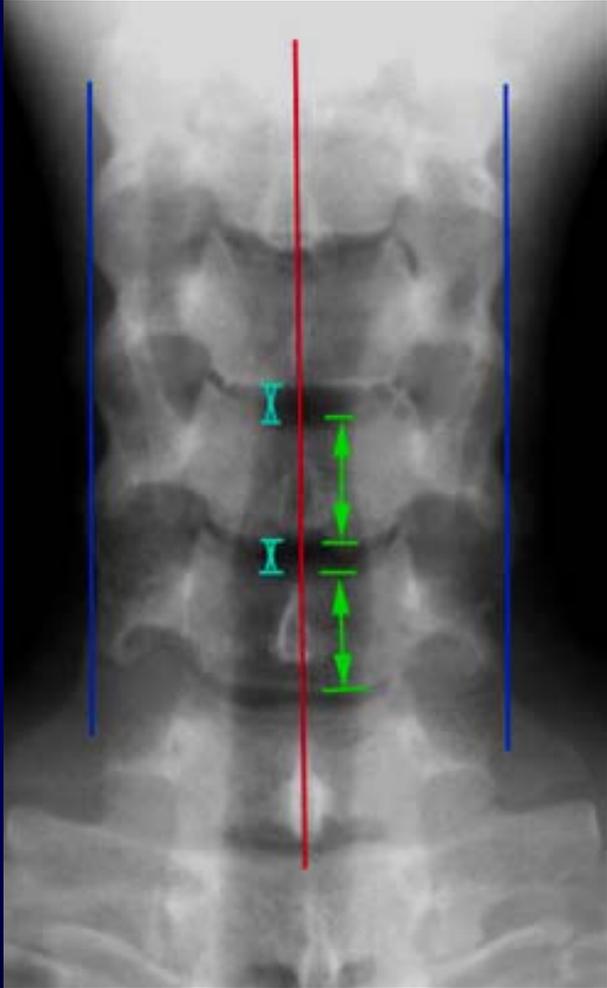
1. no midline cervical spine tenderness
2. no neurological deficit
3. normal alertness (GCS15)
4. no intoxication
5. no distracting painful injuries anywhere else

*Sensibilità 99%      VPN 99.8%*

*Specificità 12.9%      VPP 2.7%*

# ADEGUATEZZA





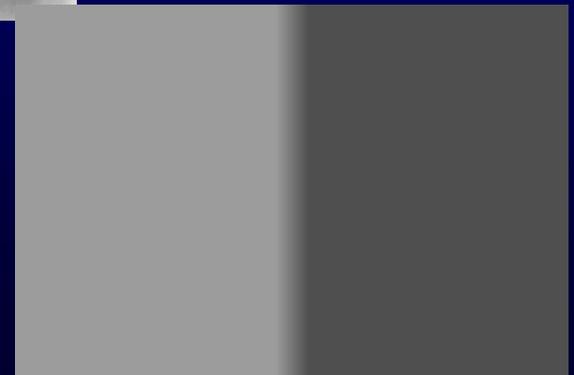
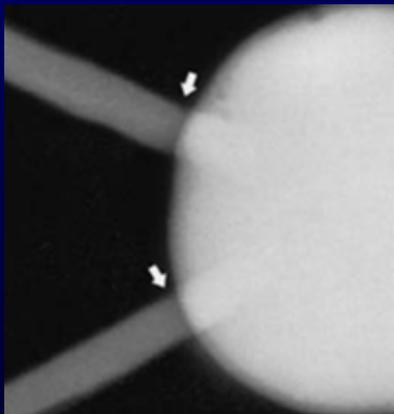
# PSEUDOLUSSAZIONE



Swischuk's line

fisiologico disallineamento riscontrabile nei bambini. (40% <7 aa, in 20% fino ai 16 aa). Tipicamente riscontrabile in C2-C3.

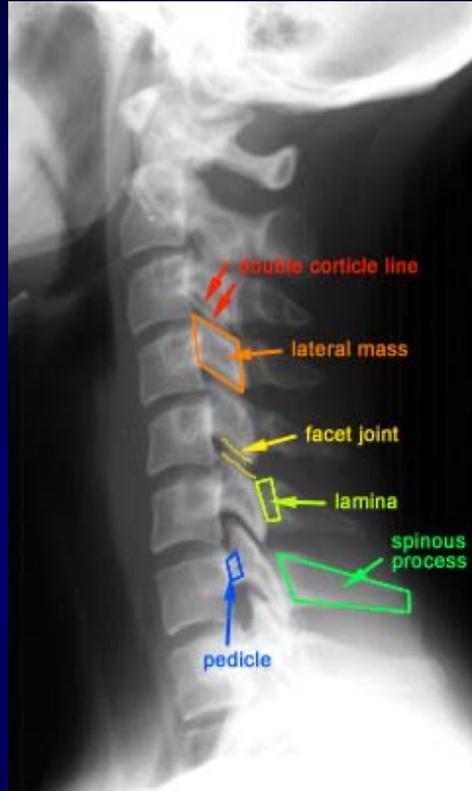
# EFFETTO MACH



## Osso



## Osso



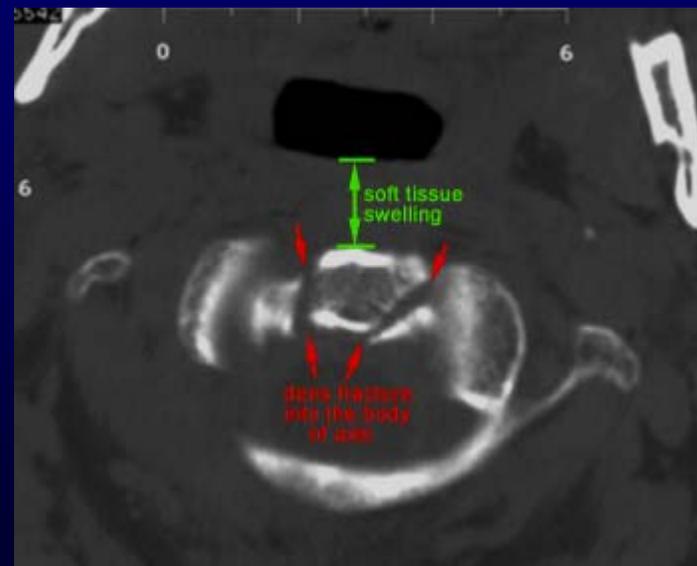
## Tessuti molli

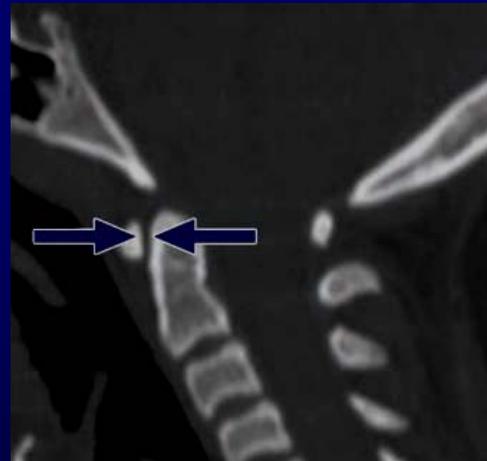


Spazio Nasofaringeo (C1) - 10 mm (adulti)

Spazio Retrofaringeo (C2-C4) - 5-7 mm

Spazio Retrotracheale (C5-C7) - 14 mm (bambini), 22 mm (adulti).

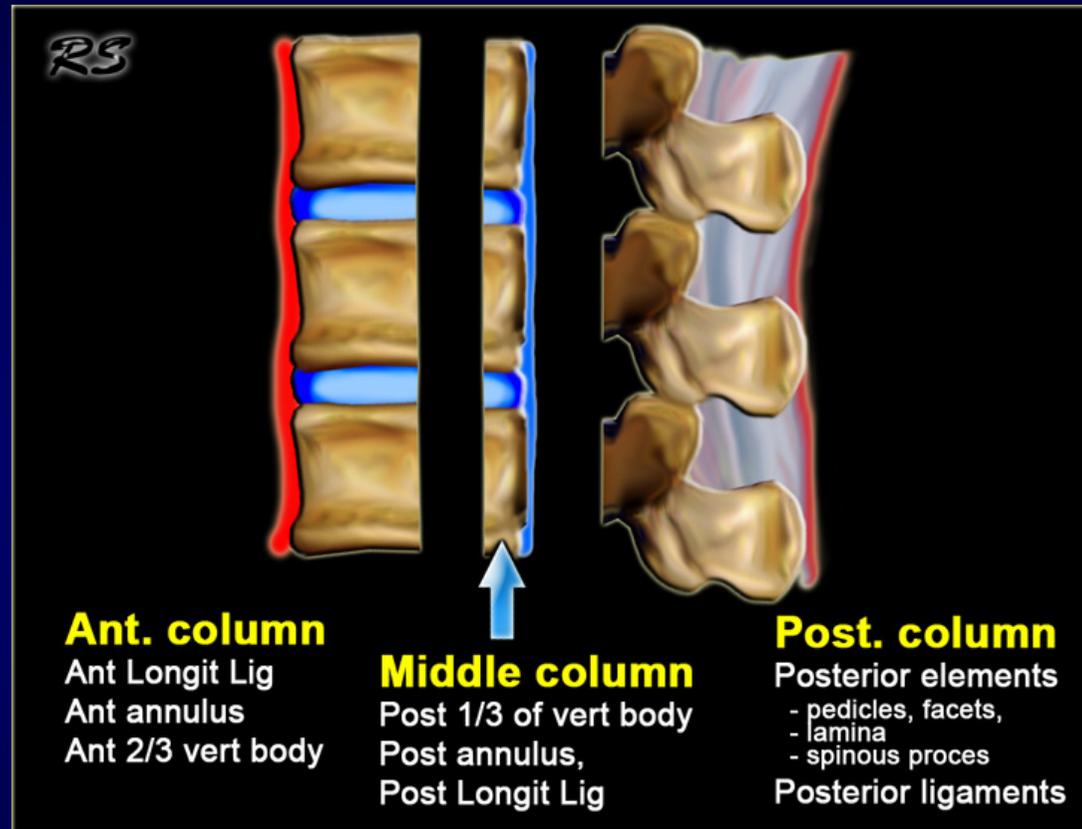




-3 mm adulti, 5mm bambini.

->3mm :frattura odontoidea o rottura del legamento trasverso. CT e/o RMN

# STABILITA' VS INSTABILITA'



Teoria di Denis delle tre colonne

Modello per predire lesione dei tessuti molli dalla lesione ossea.

# CT

## *indicazioni*

- Presenza o sospetto di frattura all'RX
- Diagnostica di I livello inadeguata
- Discrepanza tra reperti radiografici e stato neurologico
- Precisa valutazione delle lesioni ossee nel planning preoperatorio

# CT

## *vantaggi*

> sensibilità nella detezione delle lesioni traumatiche ossee, soprattutto dei condili occipitali ed elementi posteriori, con possibilità di valutare lesioni associate dei tessuti molli (slice thickness non >3mm)

MPR o 3D (frattura di Chance)

Accurata valutazione del coinvolgimento delle colonne nel definire una lesione stabile o instabile

Velocità di esecuzione

Ridotta manipolazione del Paziente



# CT

## *svantaggi*

- Artefatti da movimento
- Slice thickness senza *overlap* simula o nasconde eventuale frattura
- Esposizione a radiazioni ionizzanti

# RMN

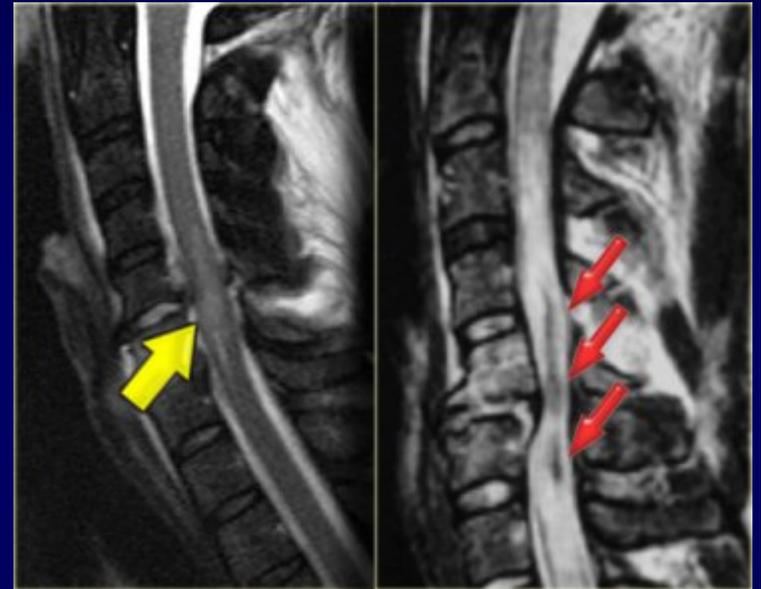
## *indicazioni*

- Mielopatia - Radicolopatia
- Deficit neurologico progressivo (escludere compressioni sul midollo da ernie posttraumatiche, EDH, frammenti ossei)
- livello del deficit neurologico non corrisponde con quello del reperto traumatico individuato all'RX o TC

# RMN

## *vantaggi*

- diretta visualizzazione del midollo spinale EDEMA vs EMORRAGIA
- >risoluzione di contrasto,  
>sensibilità nella valutazione dei tessuti molli
- Ernie discali posttraumatiche
- no ev mdc o radiazioni ionizzanti



# RMN

## *svantaggi*

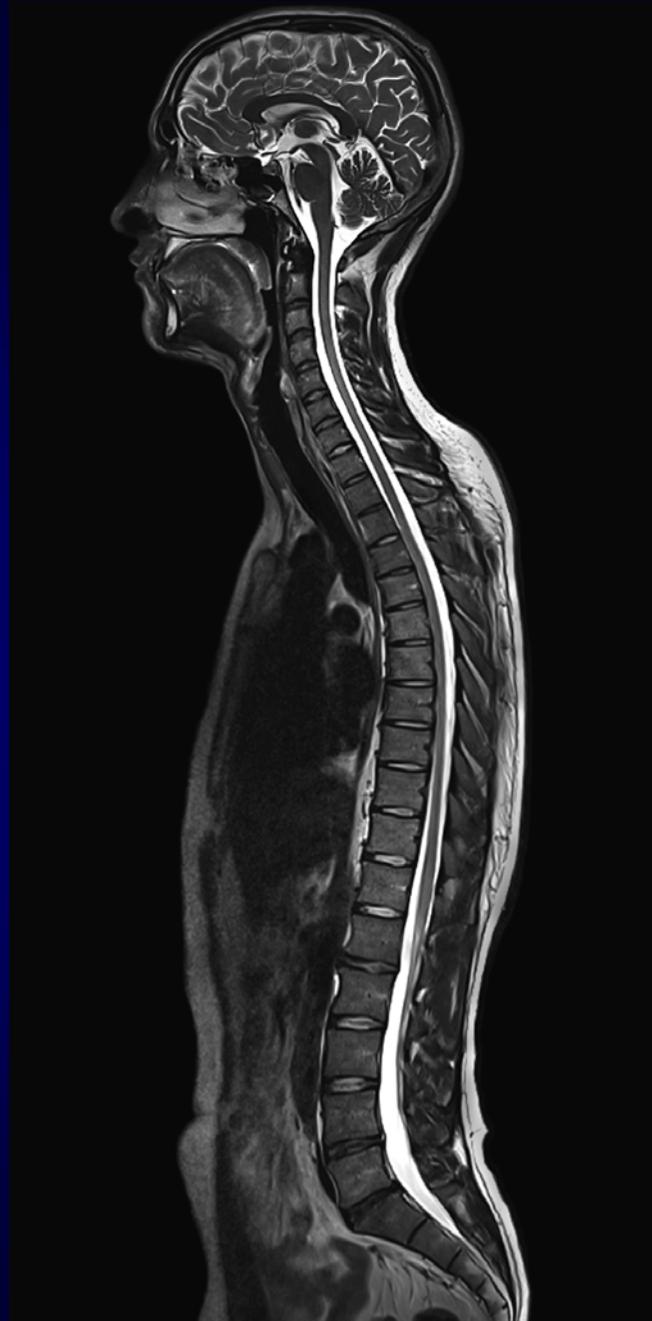
- no nella diagnosi di lesioni ossee subdole, in particolare degli elementi posteriori del canale
- > durata d'esame
- pazienti emodinamicamente instabili
- classiche controindicazioni

**Iperflessione**

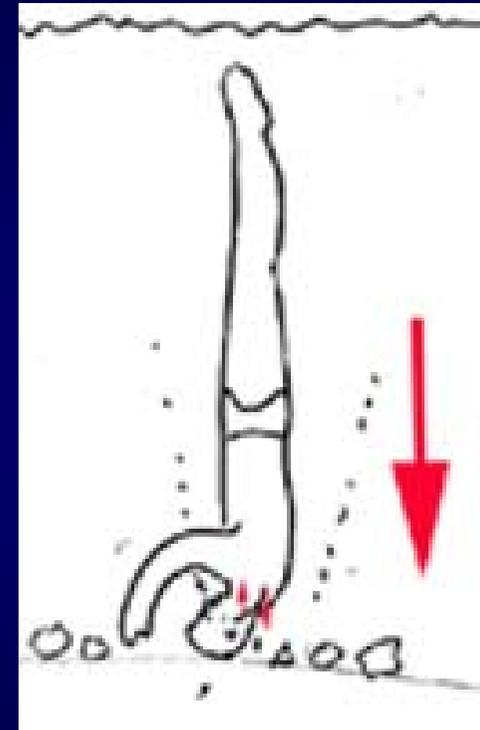
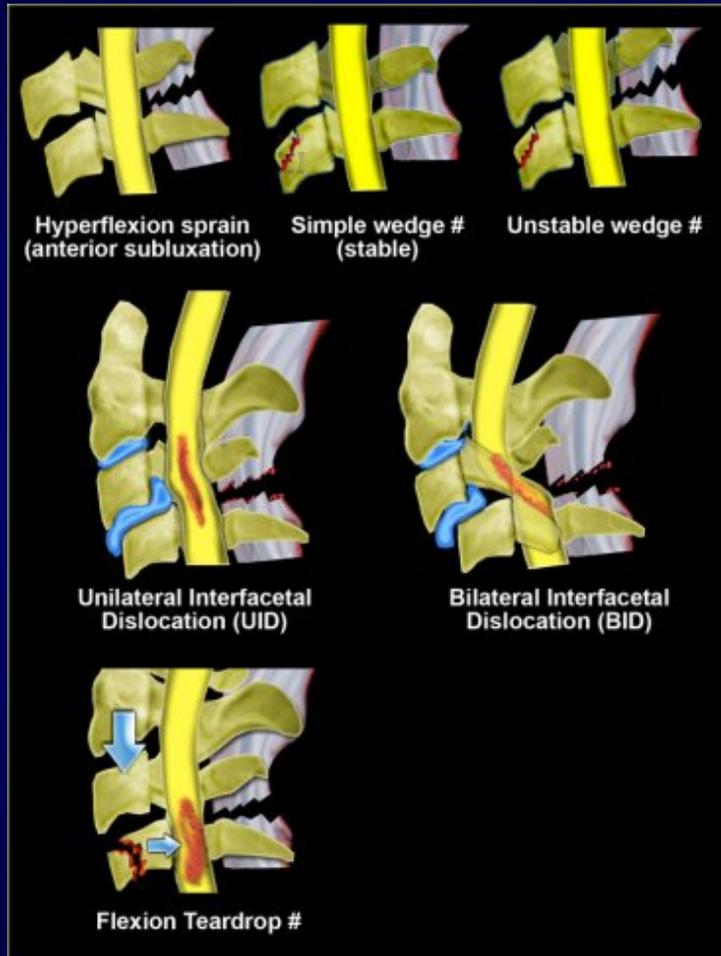
**Iperestensione**

**Compressione**

**Iperrotazione**



# IPIERFLESSIONE



**Iperflessione : compressione della colonna anteriore sul piano sagittale e distrazione della colonna posteriore.**

# IPIERFLESSIONE



Iperflessione

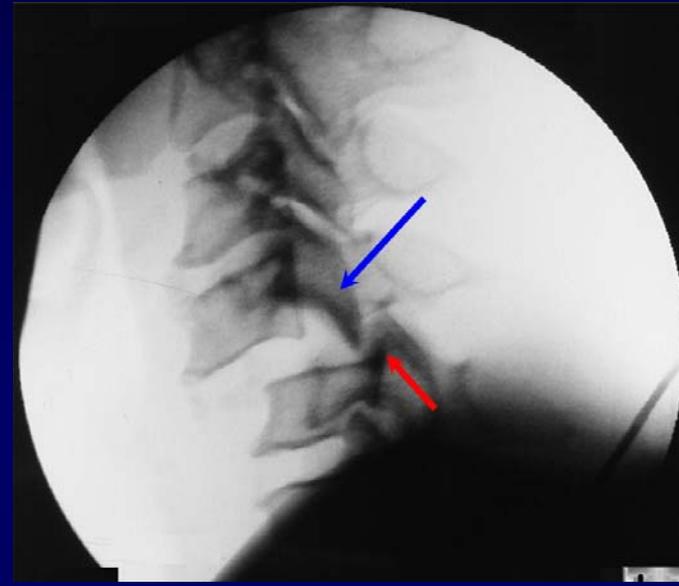
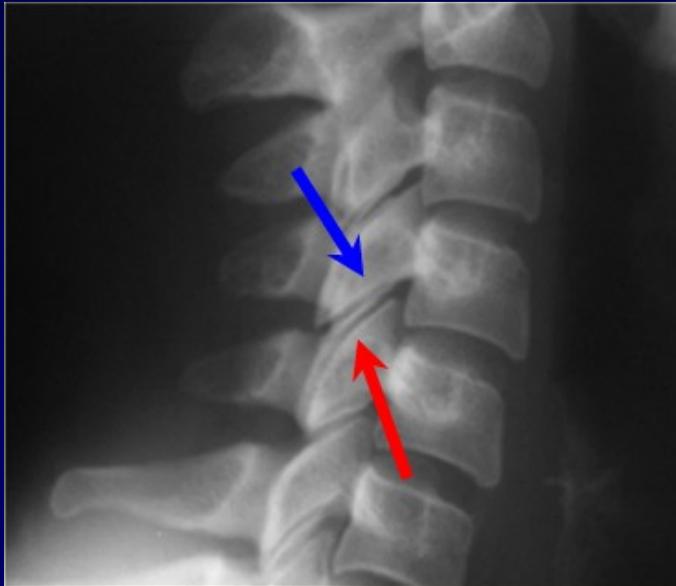


iperflessione + compressione



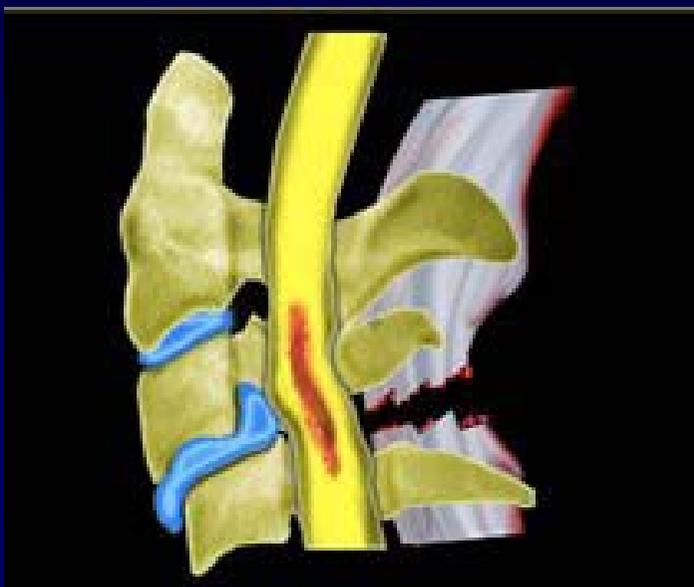


# IPERFLESSIONE con ROTAZIONE



**una delle faccette articolari interapofisarie agisce come fulcro e la rotazione piu' flessione della colonna fanno sì che la faccetta controlaterale venga dislocata. in questo modo la faccetta superiore viene ad appoggiarsi nel forame intervertebrale, portando, come risultato, ad una posizione "bloccata" e quindi ad una lesione stabile (anche se i ligamenti posteriori sono interrotti).**

# Lussazioni delle faccette articolari



Monilaterale

C4-C6

30% deficit neurologico



Bilaterale

Distale

Rottura LLA, LLP, disco

Frattura elementi posteriori

Frequente quadriplegia

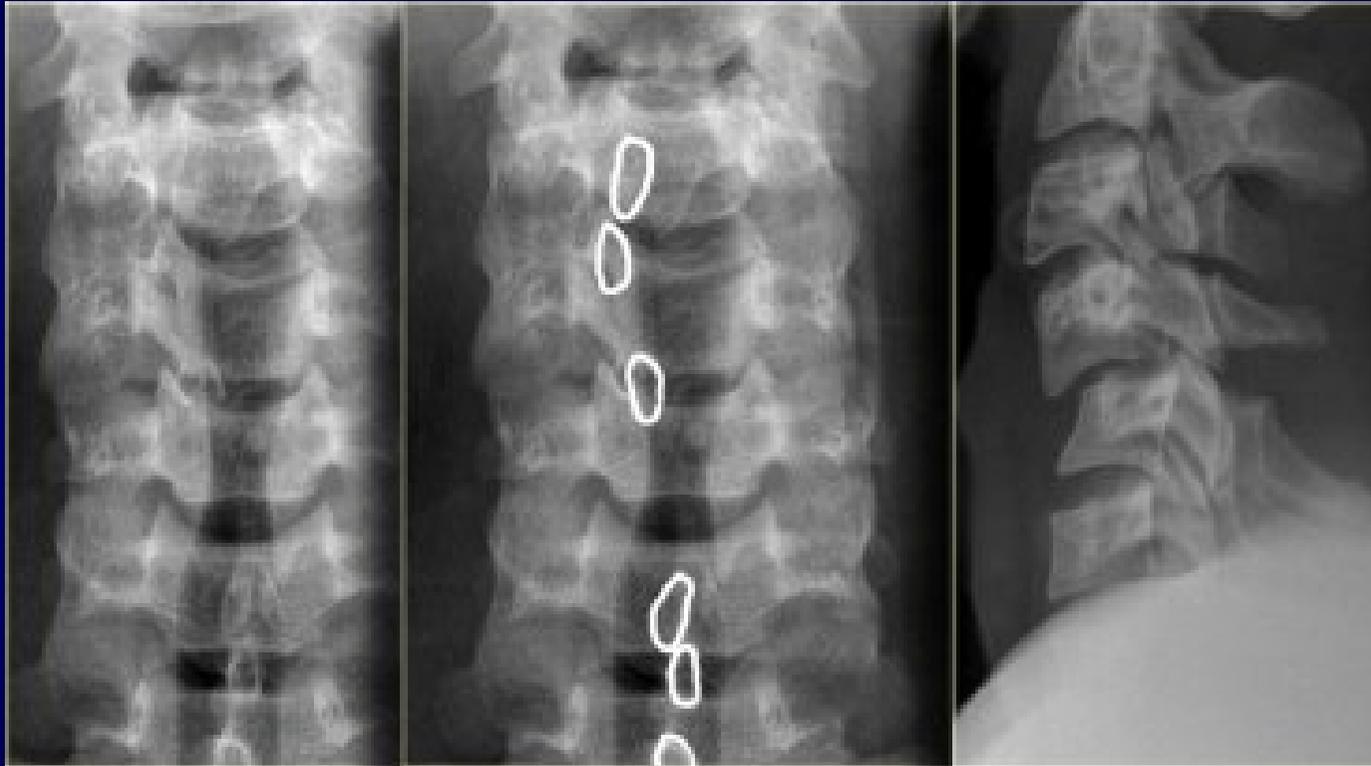
# Lussazioni delle faccette articolari



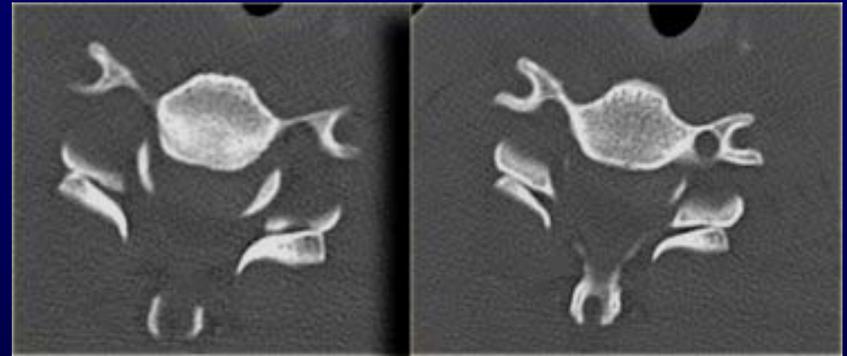
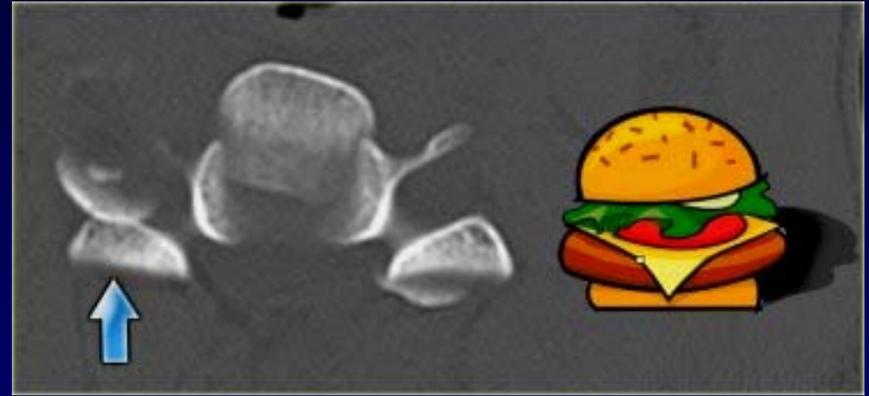
Monolaterale

Bilaterale

# Lussazioni delle faccette articolari



Ruotati in direzione della lesione



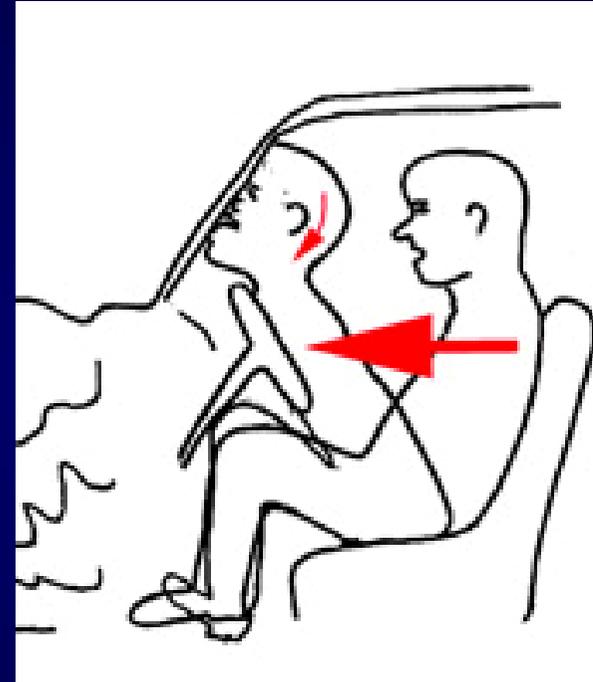
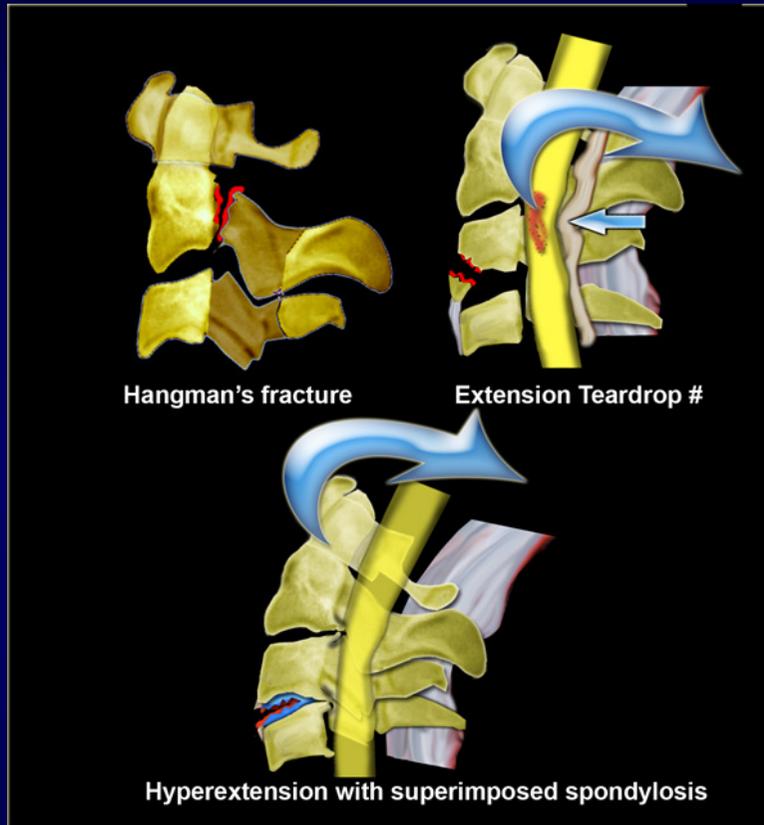




*Adam Flanders*

Department of Radiology and Regional Spinal Cord Injury Center of the Delaware Valley,  
Thomas Jefferson University Hospital, Philadelphia

# IPERESTENSIONE

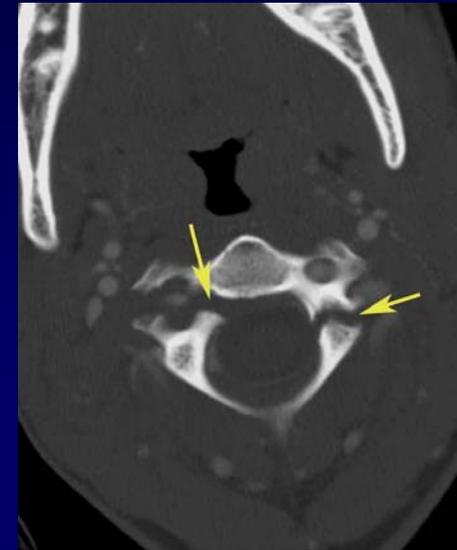
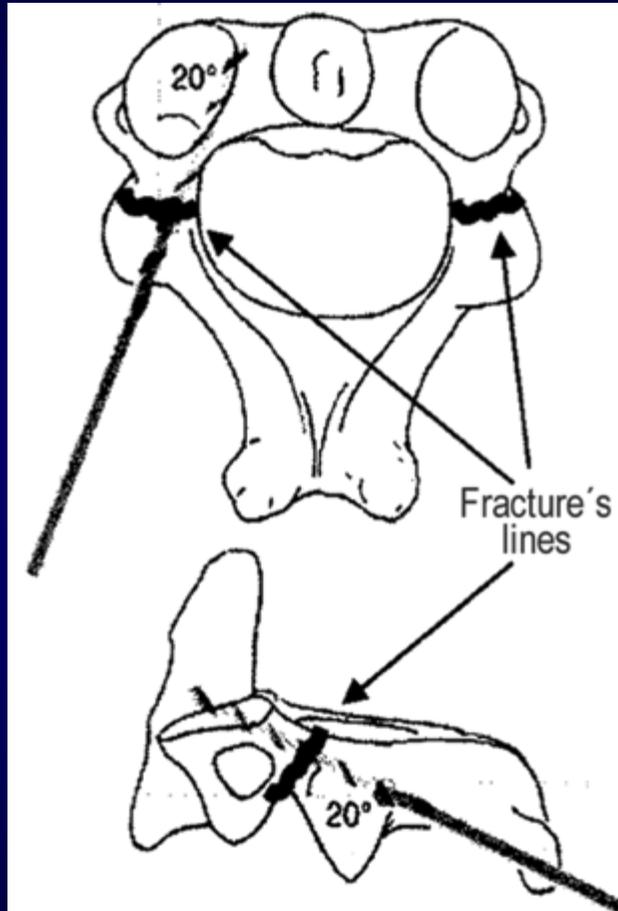


**Iperestensione** : compressione della colonna posteriore. Interruzione ed allargamento dei legamenti anteriori e vari gradi di schiacciamento degli elementi posteriori

# IPIPERESTENSIONE

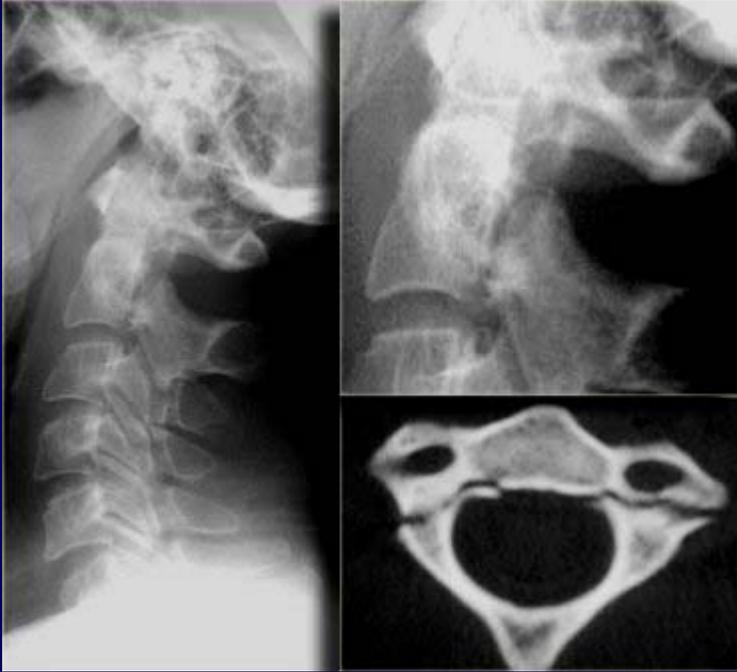


# FRATTURA DI HANGMAN



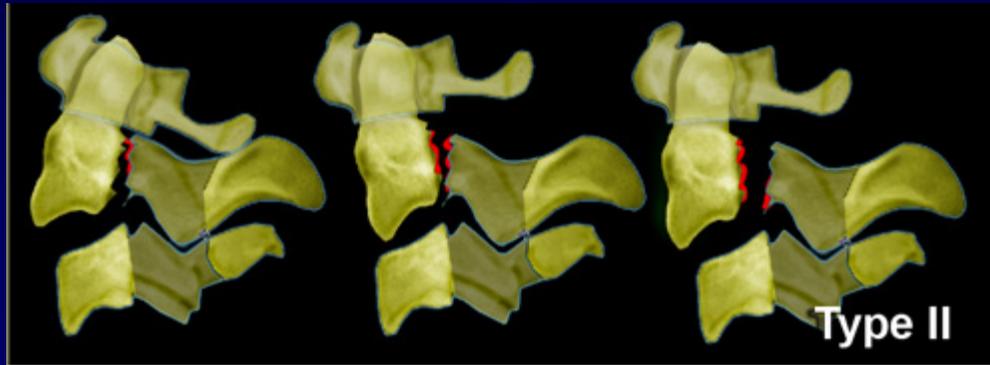
Frattura bilaterale  
dell'arco posteriore di C2

# FRATTURA DI HANGMAN



- 65%
- hair-line fracture
- No listesi, no angolazione C2-C3

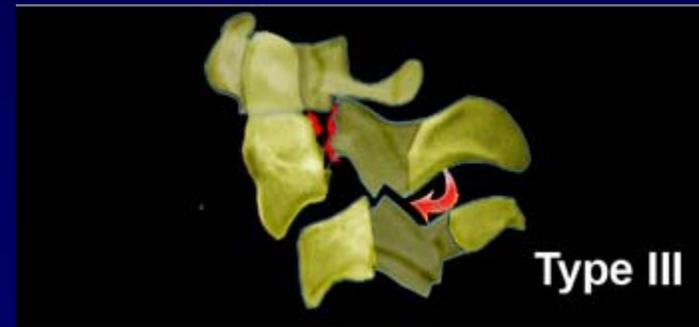
# FRATTURA DI HANGMAN



- 28%
- Anterolistesi C2-C3 per rottura leg.long.post.con instabilità
- Rottura discale C2-3
- Frattura da compressione anterosuperiore di C3

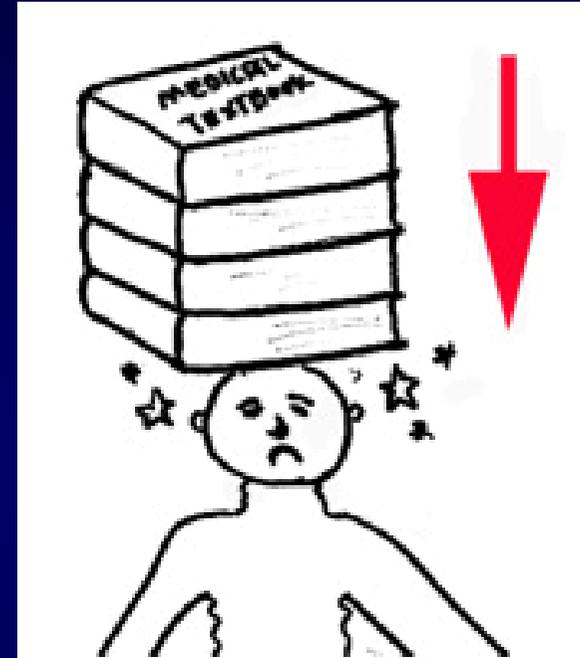
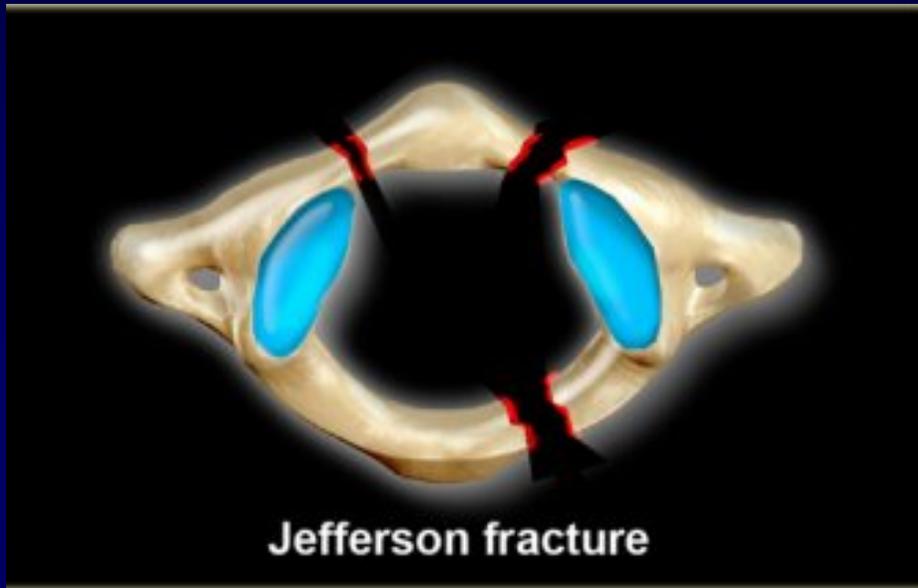


# FRATTURA DI HANGMAN



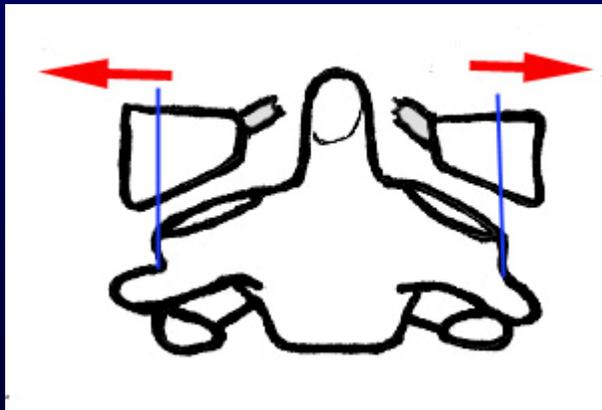
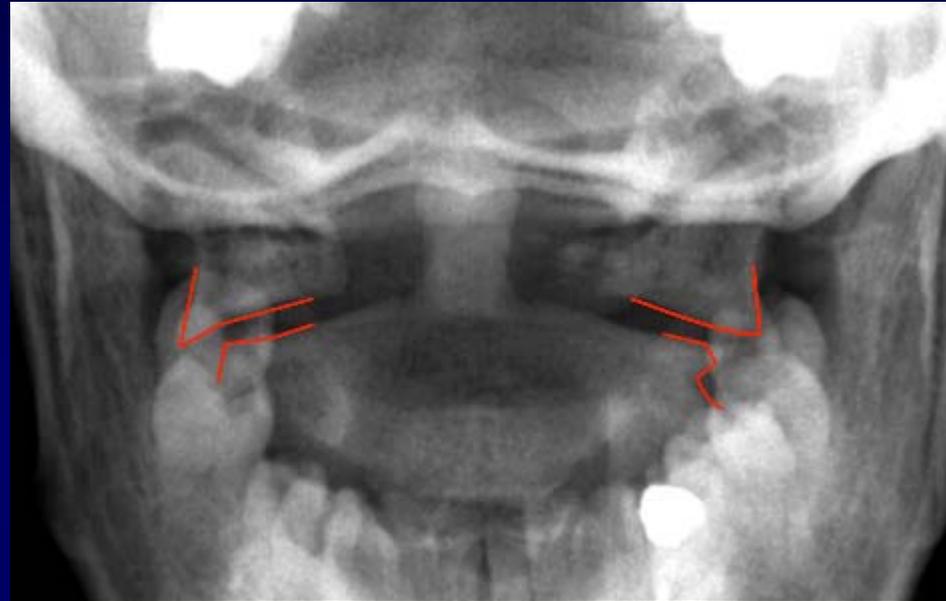
- 7%
- severa anterolistesi C2-C3
- C2-C3 lussazione faccettale bilaterale
- grave instabilità

# CARICO ASSIALE

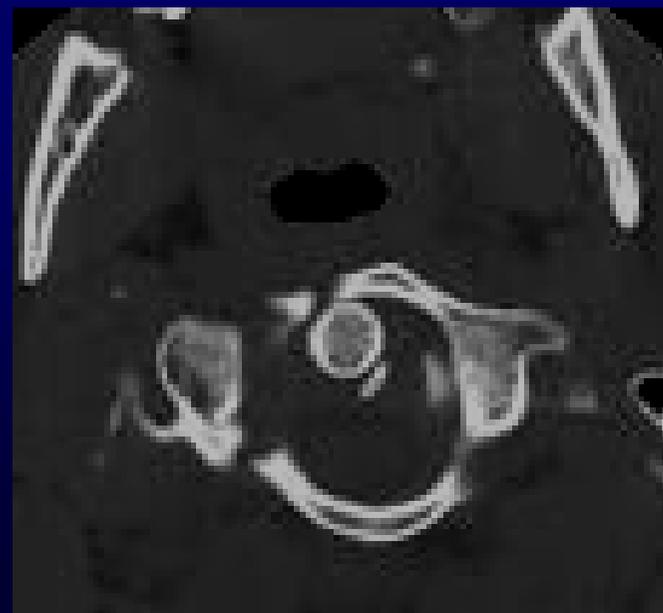
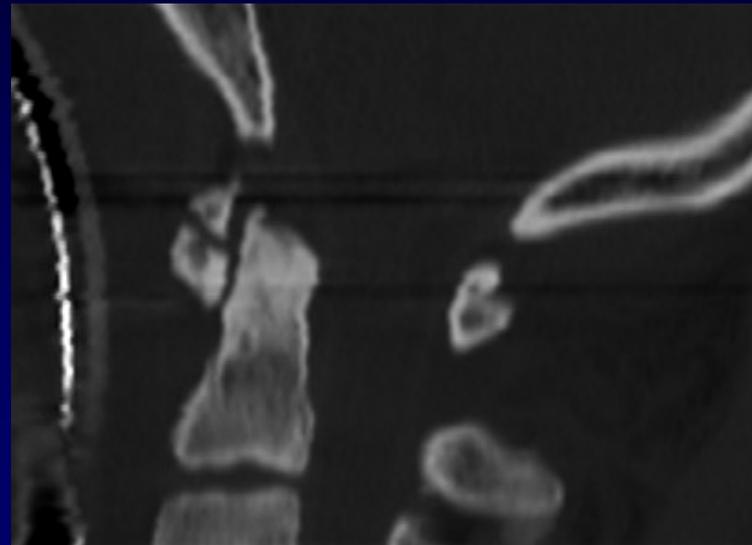
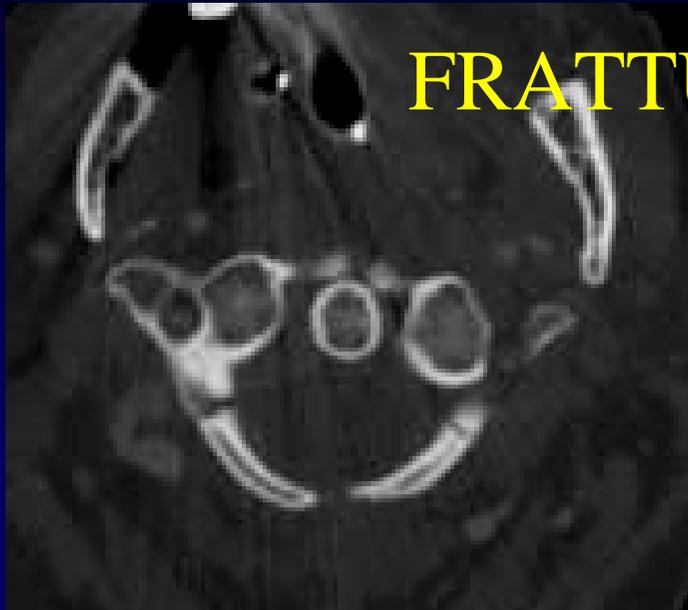


- Dislocazione laterale delle masse laterali dell'atlante
- Rottura degli archi anteriore e posteriore
- Possibile rottura del legamento trasverso
- Fratture da scoppio nel tratto distale

# FRATTURA DI JEFFERSON



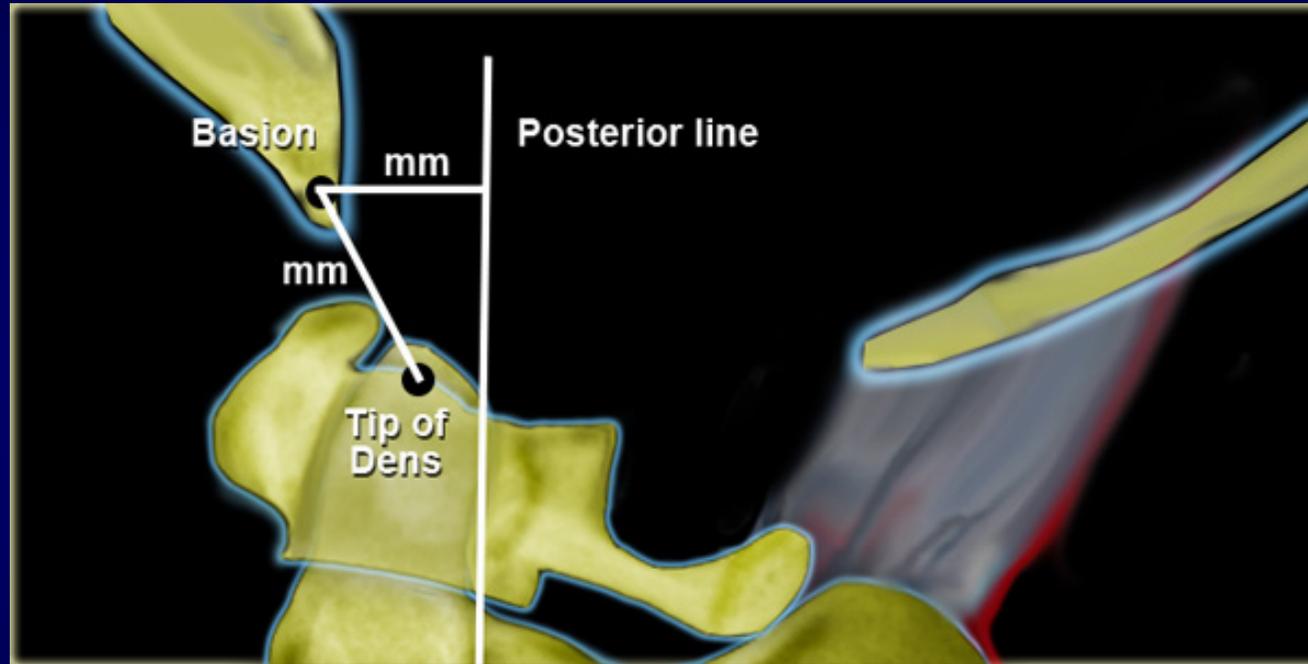
# FRATTURA DI JEFFERSON



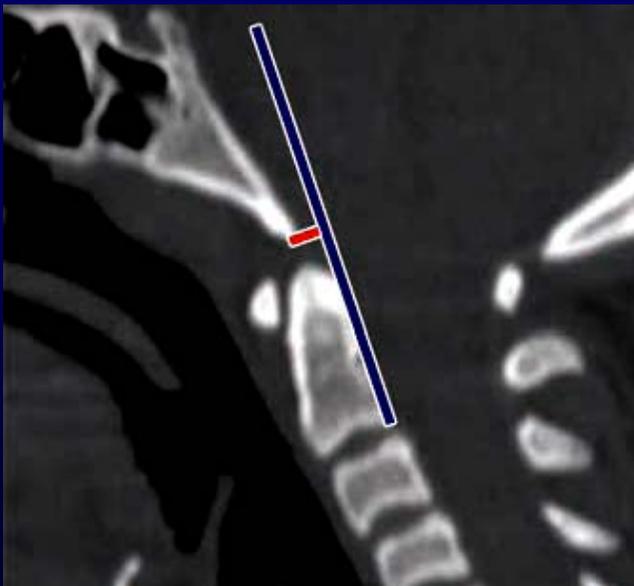
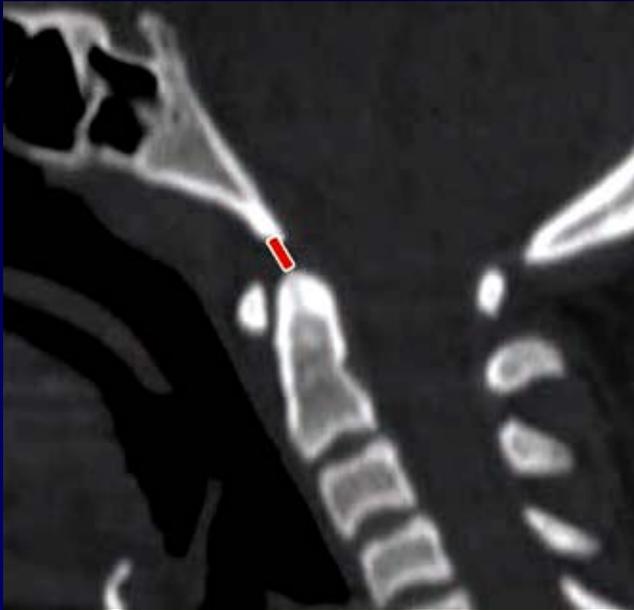


Caduta di schiena sbattendo la testa  
quadriplegia

# DISSOCIAZIONI CRANIOCERVICALI



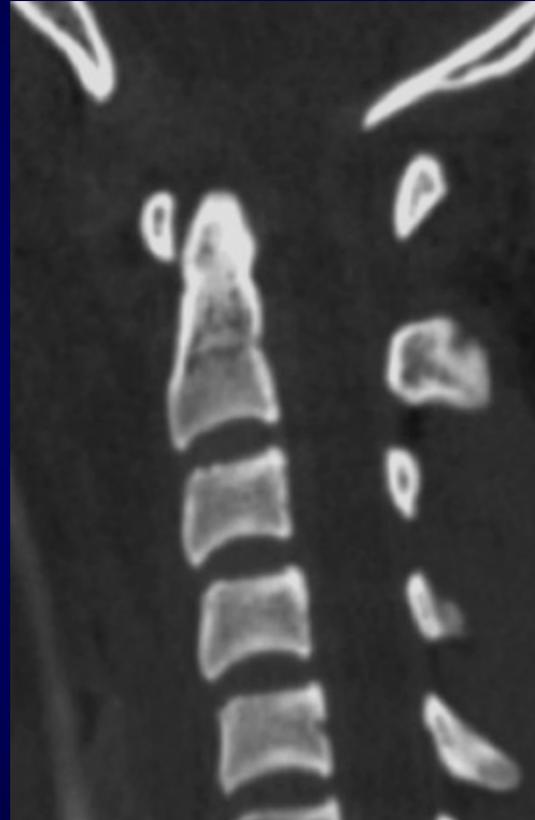
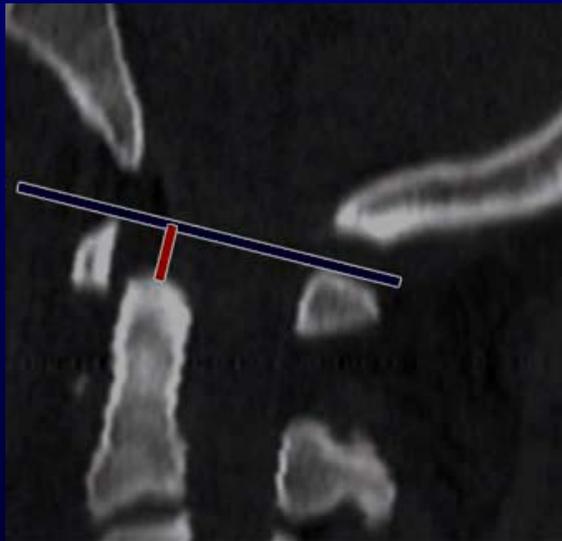
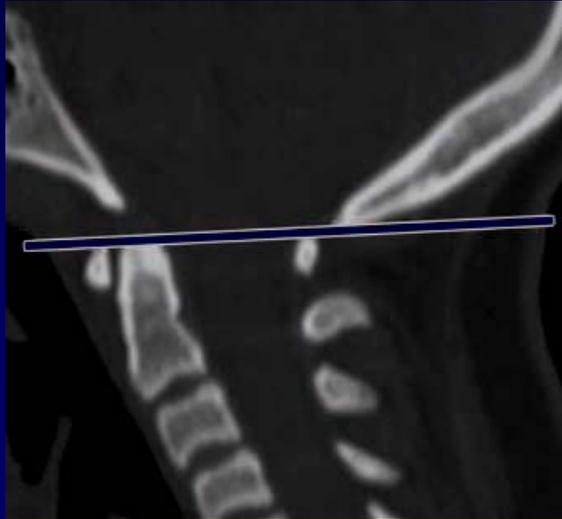
# DISSOCIAZIONI CRANIOCERVICALI



<12mm

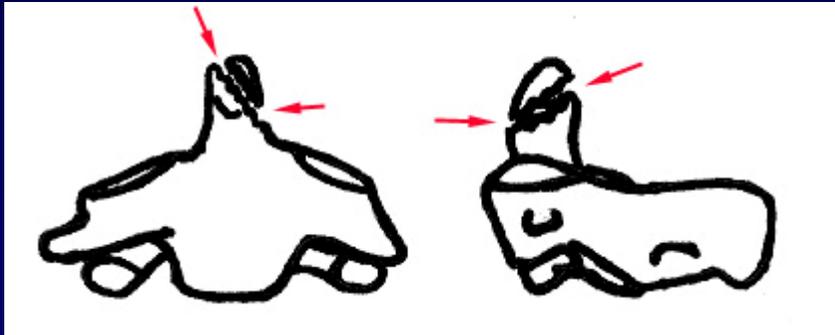
*AJR* 2009;  
192:52-58

# DISSOCIAZIONI CRANIOCERVICALI



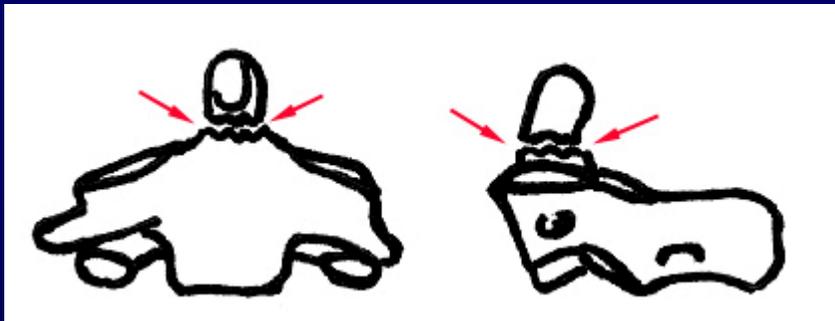
# FRATTURE ODONTOIDEE

I



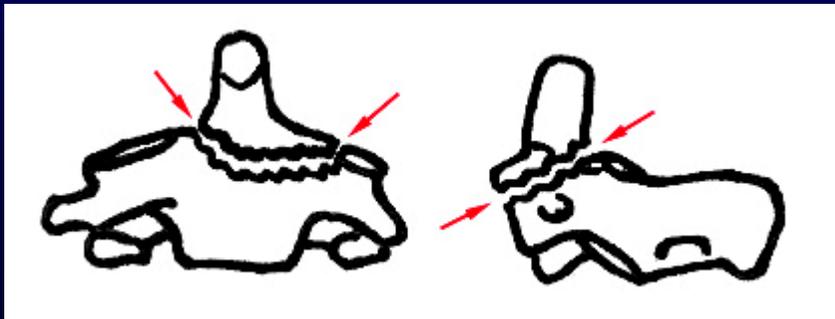
8%, stabile

II



59%, instabile, scarsa  
consolidazione

III



33%, prognosi migliore  
per maggiore tendenza  
alla consolidazione

# FRATTURE ODONTOIDEE



# FRATTURE ODONTOIDEE



# COLONNA DORSOLOMBARE



T1-T8: rigida per la gabbia toracica che conferisce stabilità. Prevalgono le lesioni da iperflessione

T9-L2: zona di transizione tra la parte rigida e cifotica della colonna dorsale e la colonna lombare, flessibile e lordotica. Sede di maggiore frequenza delle lesioni.

50% delle lesioni dopo c-spine

L3-Sacro: flessibile, sede di lesioni da sovraccarico assiale.

# COLONNA DORSOLOMBARE



60-70% tra T12 e L2

90% tra T11 e L4

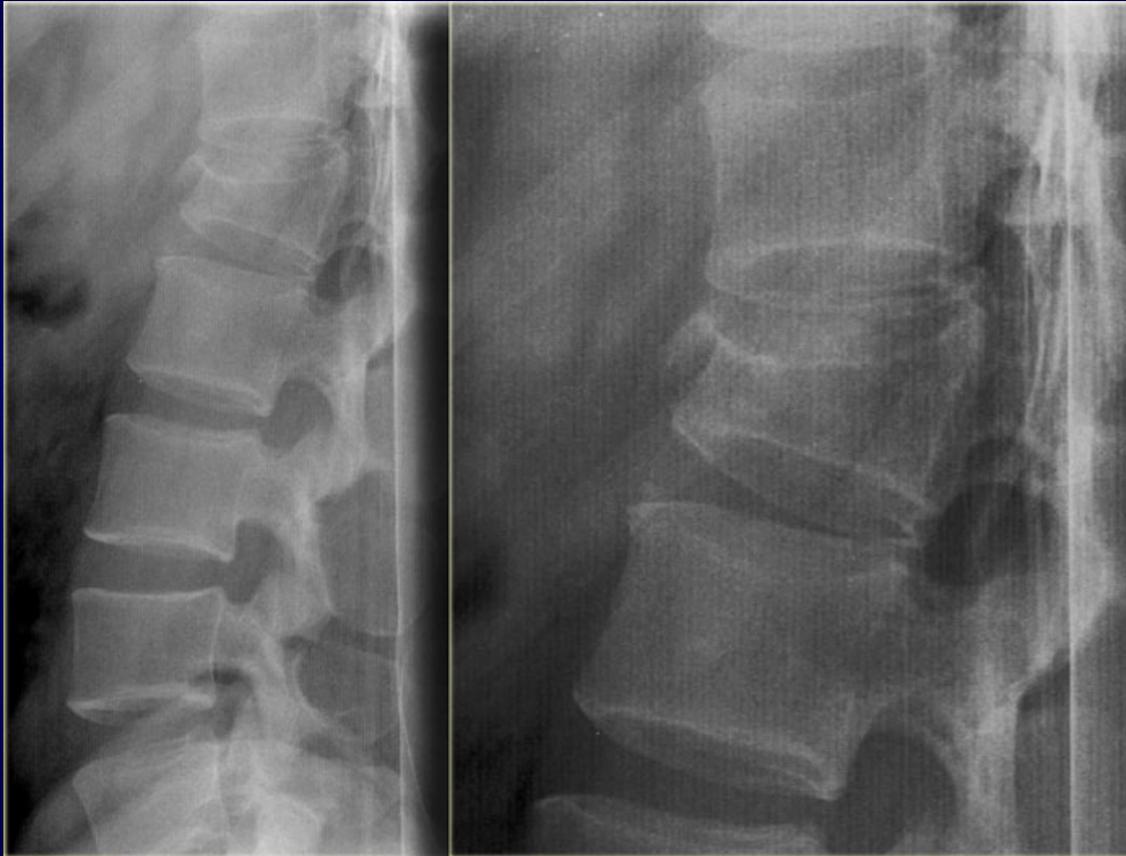
Nella colonna toracica alta il centro di gravità è anteriore alla colonna. Carico assiale comporta forze di compressione anteriormente e di tensione posteriormente. Ciò determina lesioni da iperflessione.

Nella colonna lombare, a causa della lordosi, il centro di gravità è posteriore. Lesioni da iperflessione rettilineizzano la colonna lombare determinando una forza assiale. In questo tratto predominano lesioni da scoppio.

# COLONNA DORSOLOMBARE



# IPERFLESSIONE

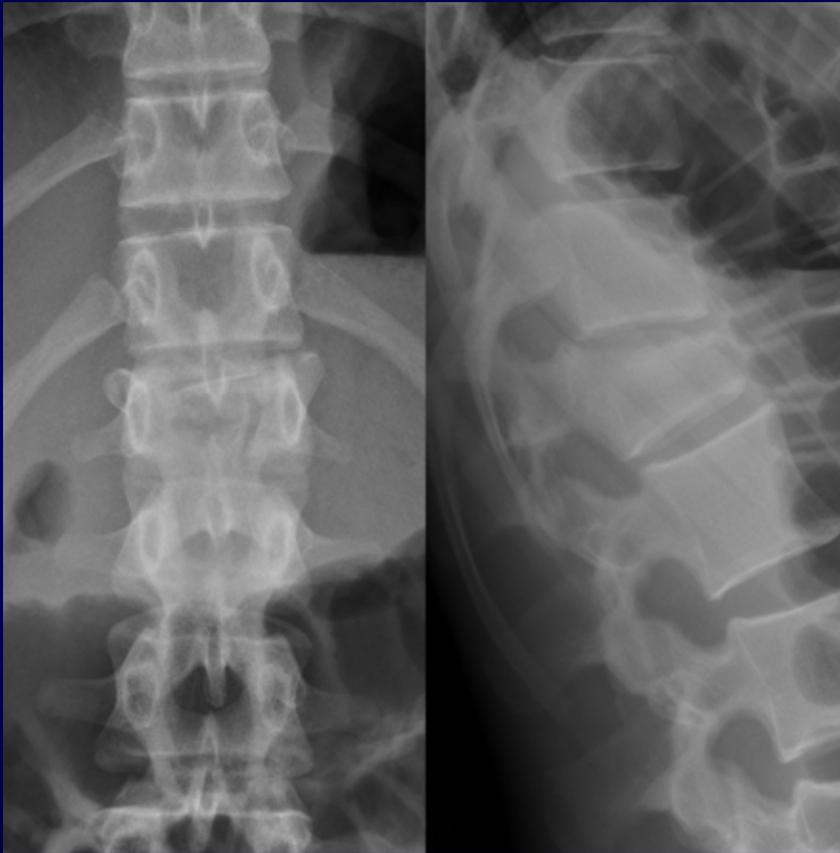


Ragazzo di 31 anni.  
Lavorava su un tetto.  
Caduto da un'altezza di  
circa 4m, atterrando in  
piedi.  
Lamenta dolore all'arto  
inferiore sn e lombare.

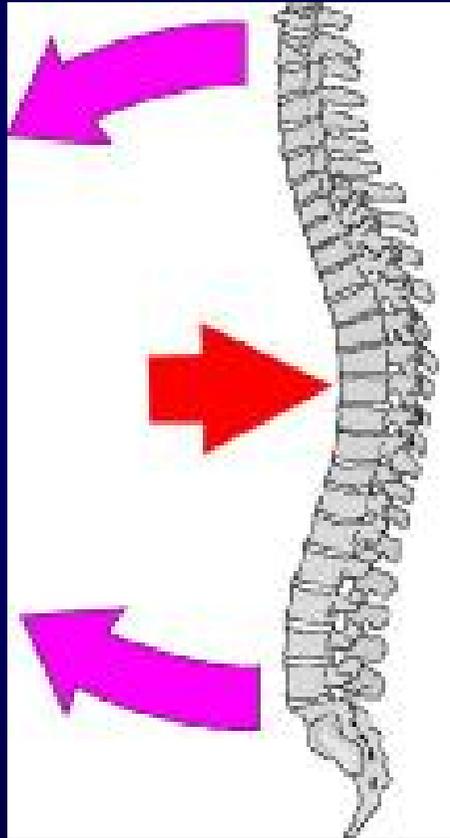
# IPERFLESSIONE



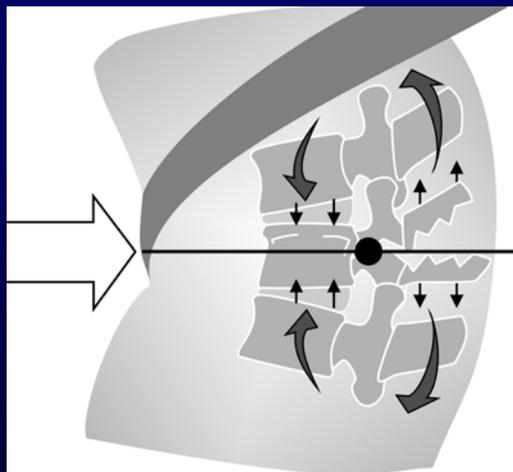
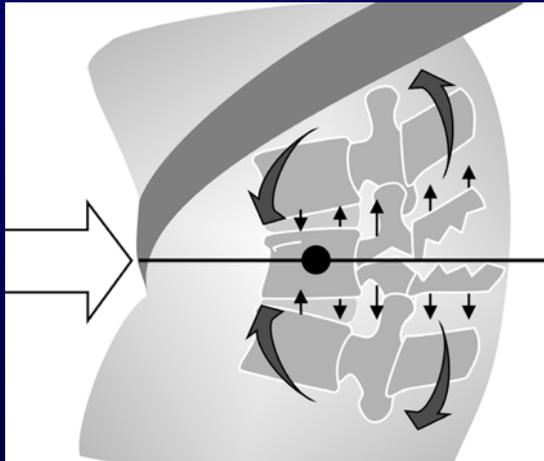
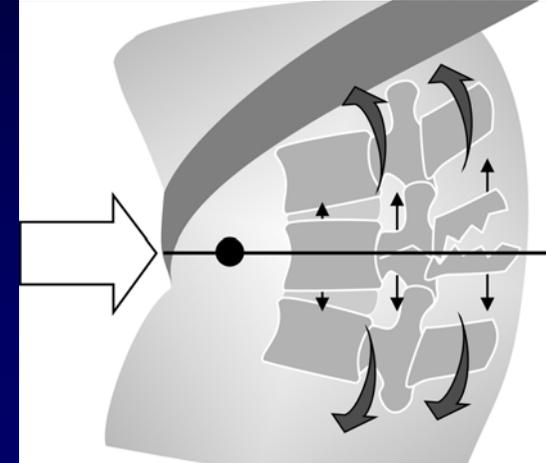
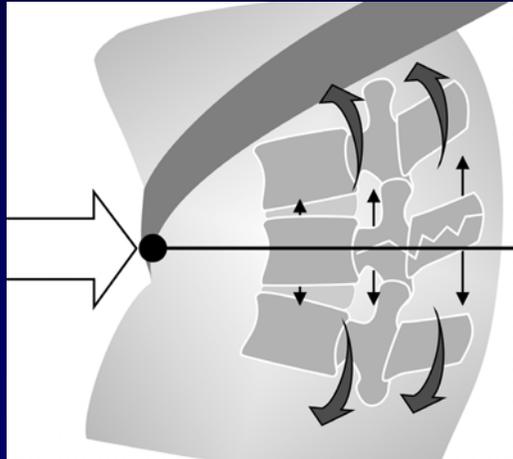
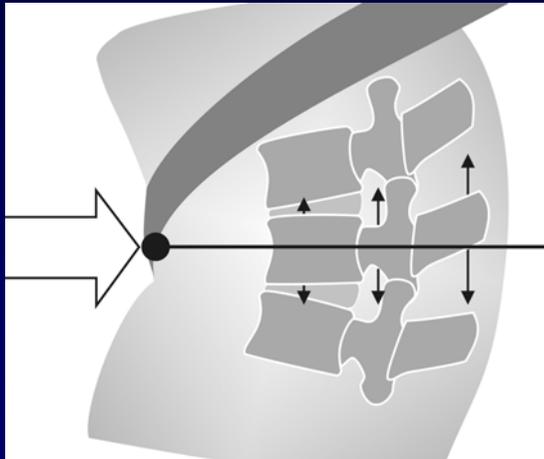
# FRATTURA DA SCOPPIO



# FRATTURA DI CHANCE

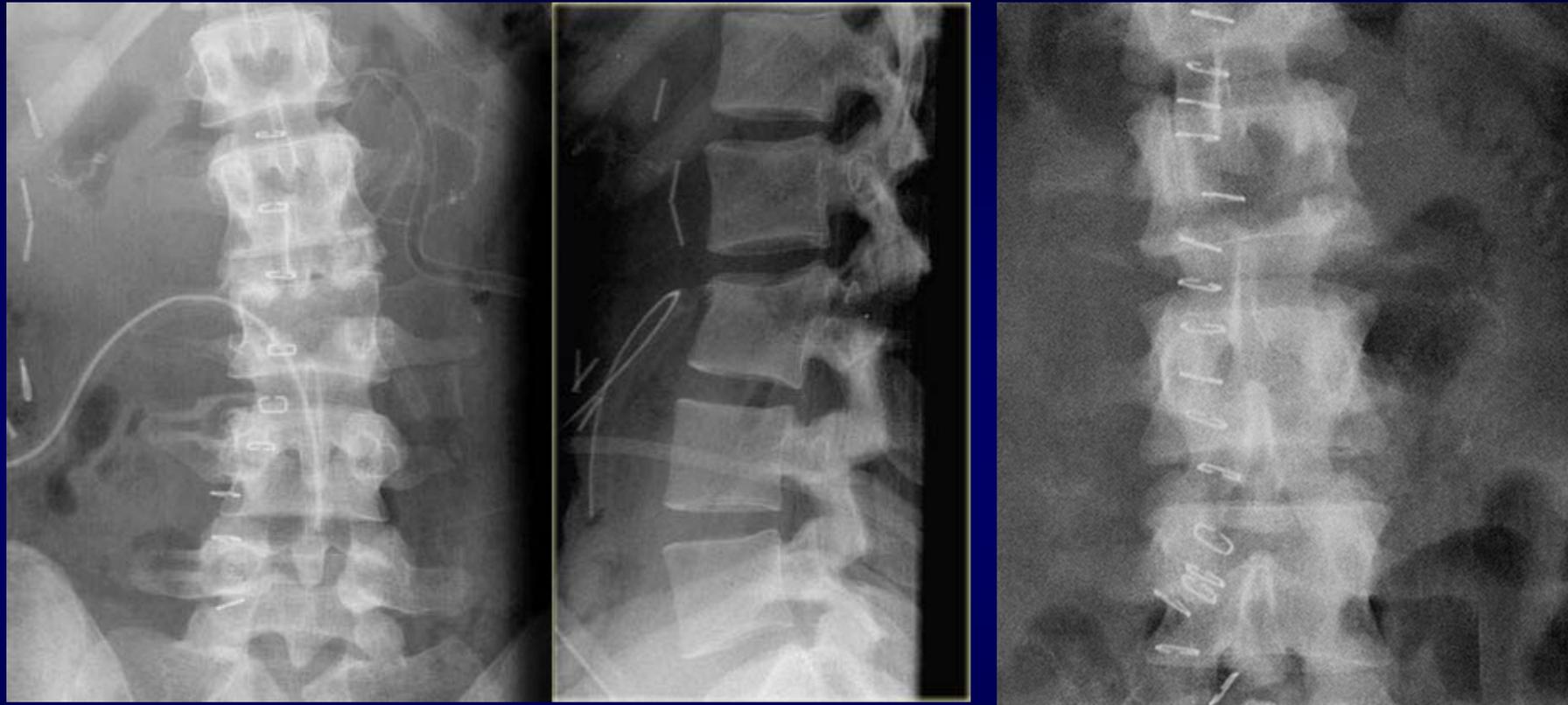


# FRATTURA DI CHANCE



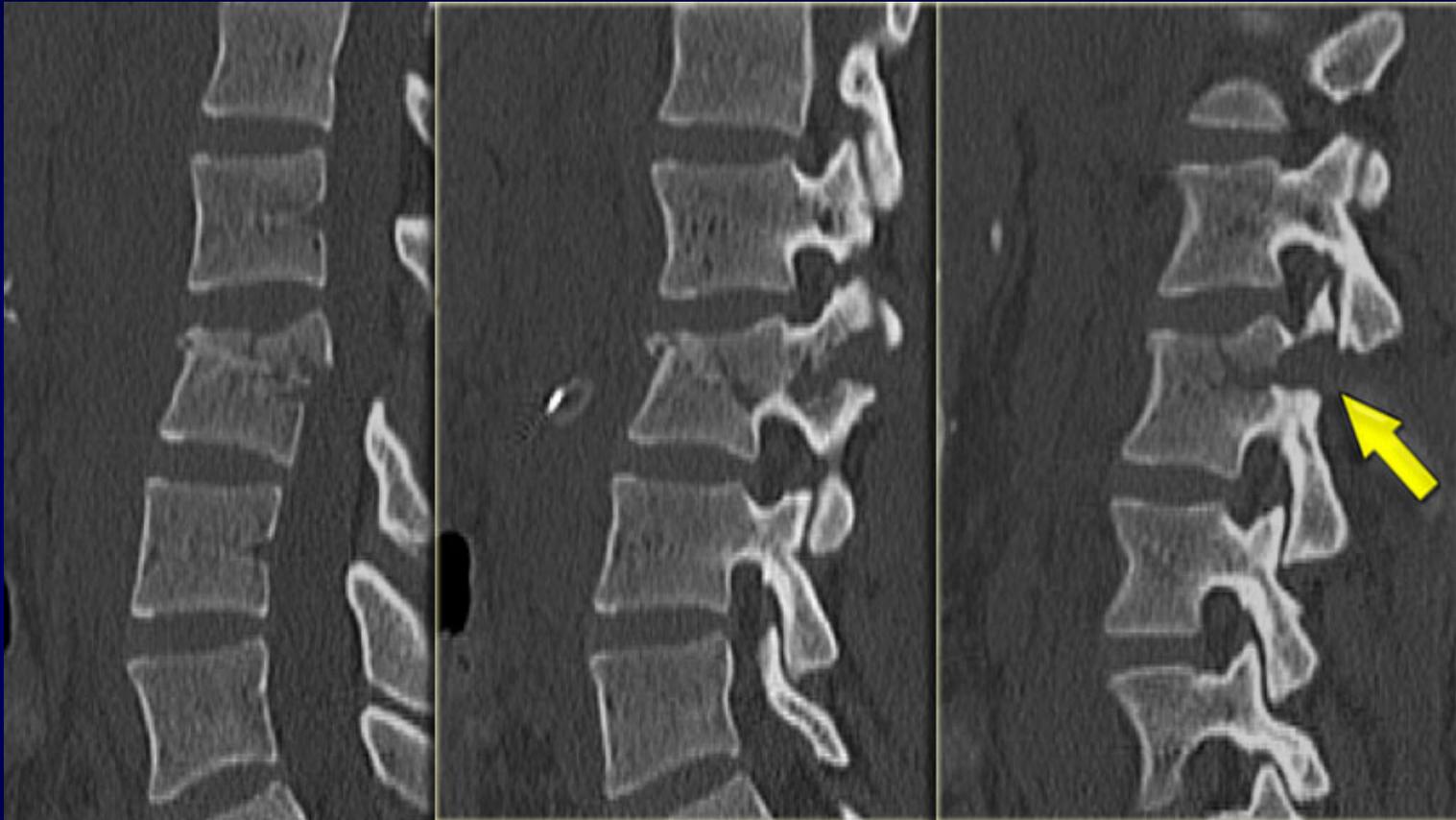
*AJR* 2006;  
187:859–868

# FRATTURA DI CHANCE



Lesione delle tre colonne ad andamento orizzontale

# FRATTURA DI CHANCE

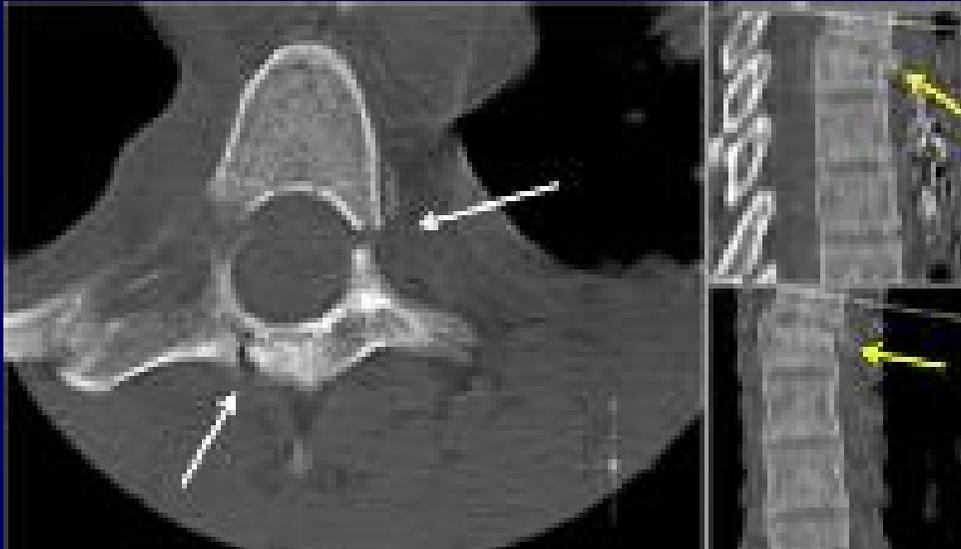


La caratteristica della frattura di Chance è l'orientamento orizzontale, che in TC è meglio dimostrato nelle MPR sagittali e coronali.

# FRATTURA DI CHANCE



Associazione di  
compressione e  
sublussazione laterale



Associazione di compressione con  
frattura di lamina e peduncoli.

Lesione di colonna anteriore, media e  
posteriore:frattura instabile.