

IL TRAUMA DISTORSIVO CERVICALE

“IMAGING”

www.fisiokinesiterapia.biz

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

- I traumi del rachide cervicale possono provocare gravi infermità
- Cause più frequenti:
 - incidenti della strada
 - traumi sportivi
 - traumi sul lavoro
 - cadute accidentali

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

- I traumi del rachide cervicale si associano spesso a traumi cerebrali
- Le lesioni del midollo cervicale sono quelle che più spesso causano la morte per incidenti della strada

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Si distinguono due tipologie di lesione strettamente interconnesse:

- della componente ossea e disco-legamentosa (contenente)
- del midollo e delle radici (contenuto)

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

L'identificazione precoce di tutte le lesioni è di fondamentale importanza per pianificare il trattamento più appropriato e per evitare il determinarsi di ulteriori danni

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

METODICHE DI IMAGING

- Radiologia convenzionale
- TC
- RM
- Mielografia e Mielo-TC (soltanto se RM non disponibile)

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

RADIOLOGIA CONVENZIONALE

- Per la facilità di accesso e la semplicità di esecuzione rappresenta l'indagine più largamente utilizzata, di solito quella di prima istanza. Nei traumi minori rappresenta l'esame di routine
- Deve sempre essere preceduta da una valutazione clinica accurata che ne giustifichi l'impiego e consenta di stabilire se l'indagine può o meno essere eseguita in ortostasi, condizione fondamentale per ottenere risultati di buona qualità

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

RADIOLOGIA CONVENZIONALE

- Permette di ottenere una valutazione panoramica del tratto esplorato ed è in grado di riconoscere gran parte delle lesioni del contenente
- Oltre alle fratture devono essere ricercate con attenzione le anomalie di allineamento vertebrale, l'ispessimento dei tessuti molli paravertebrali e le anomalie articolari



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

RADIOLOGIA CONVENZIONALE

- **Performance:** riconosce bene le fratture vertebrali, le dislocazioni dei corpi e delle faccette articolari e l'ispessimento dei tessuti molli pre-vertebrali
- **Limiti:** le lesioni legamentose e l'instabilità possono essere sottostimate se manca il disallineamento



Frattura del dente
dell'epistrofeo

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

RADIOLOGIA CONVENZIONALE

- Le **tecniche digitali (CR e DR)** con possibilità di “windowing”, di ingrandimento e di elaborazione alla workstation hanno consentito un salto di qualità diagnostico
- Altro vantaggio significativo è rappresentato dalla possibilità di correggere elettronicamente radiogrammi con esposizione errata

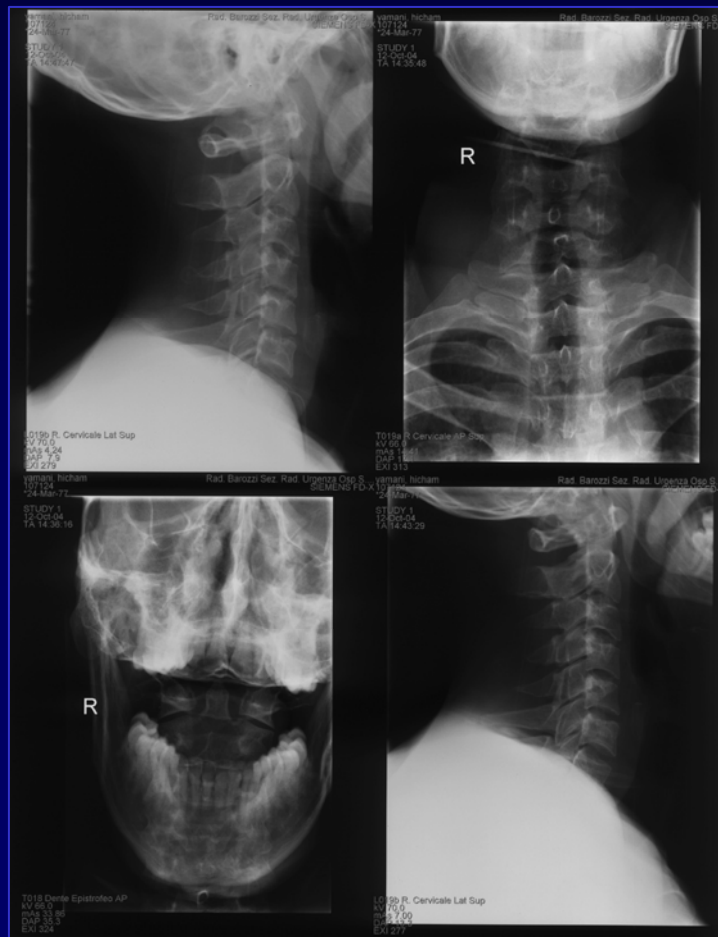
TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

RADIOLOGIA CONVENZIONALE

- La correzione elettronica dei radiogrammi errati ha due grossi vantaggi:
 - compensa i limiti alla collaborazione del Pz
 - consente di guadagnare tempo prezioso in urgenza

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

RADIOLOGIA CONVENZIONALE



Composizione di
stampa in epoca pre
PACS: unica pellicola
35 x 27

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

PACS

- Cos'è il PACS: sistema di archivio digitale
- Perché questo sistema ha causato la trasformazione della Diagnostica per Immagini?
- La refertazione non avviene più davanti al negatoscopio ma alla workstation
- Non è più indispensabile stampare le pellicole radiografiche, ad alto costo, che possono essere sostituite da supporti a basso costo come CD o carta



PACS

In realtà non si tratta soltanto di un sistema di archivio “computer based” ma di un network di diversi sottosistemi che comprendono:

- apparecchiature per l’acquisizione di immagini e dati
- archivio
- workstation diagnostica di visualizzazione e refertazione
- workstation-pc di consultazione per i Medici richiedenti

PACS

- Elevati costi di investimento sia per il PACS che per l'acquisto delle apparecchiature radiologiche digitali, ma notevole risparmio nel tempo e significativo salto di qualità tecnologico
- Rapida disponibilità delle immagini in sedi diverse, anche al di fuori della radiologia
- Possibilità di rielaborazione alla workstation, con notevole miglioramento gestionale anche delle macchine pesanti (TC, RM, angiografia)
- Possibilità di teleconsulto

RADIOLOGIA D'URGENZA

DR: AXIOM ARISTOS FX



RADIOLOGIA D'URGENZA

DR: AXIOM ARISTOS FX



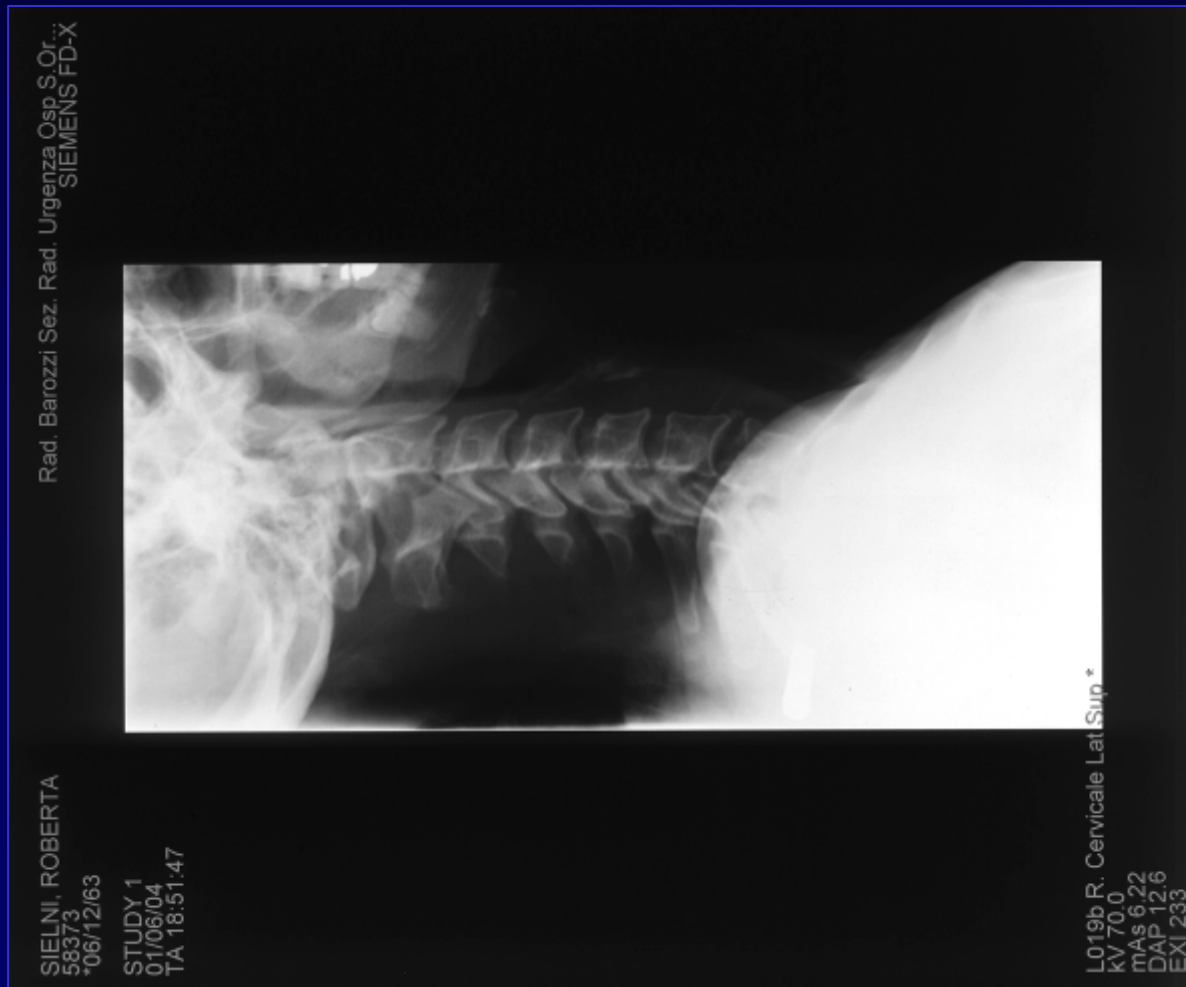
RADIOLOGIA D'URGENZA

DR: AXIOM ARISTOS FX



RADIOLOGIA D'URGENZA

DR: AXIOM ARISTOS FX



L019b R. Cervicale Lat Sup.
kV 70.0
mAs 6.22
DAP 12.6
EXI 233

RADIOLOGIA D'URGENZA

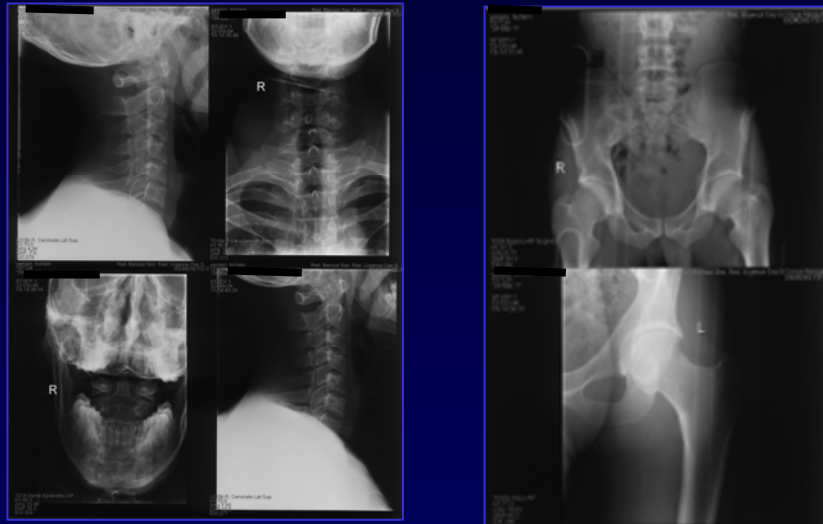
DR: AXIOM ARISTOS FX

L026b R Lombosacrale Lat Sup
kV 90.0
mAs 42.89
DAP 182.9
EXI 315

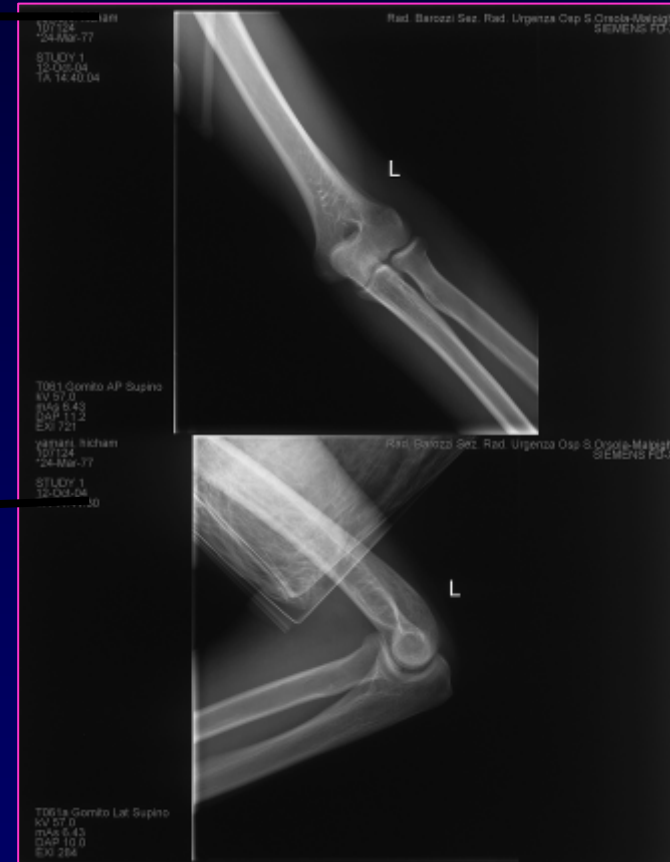


LA DR NEL POLITRAUMA

Prima esposizione h 14 35' 48"



Ultima esposizione h 14 41' 30"



113724 CANCELLI, ENRICO Male 4/10/1966 Current Age: 38

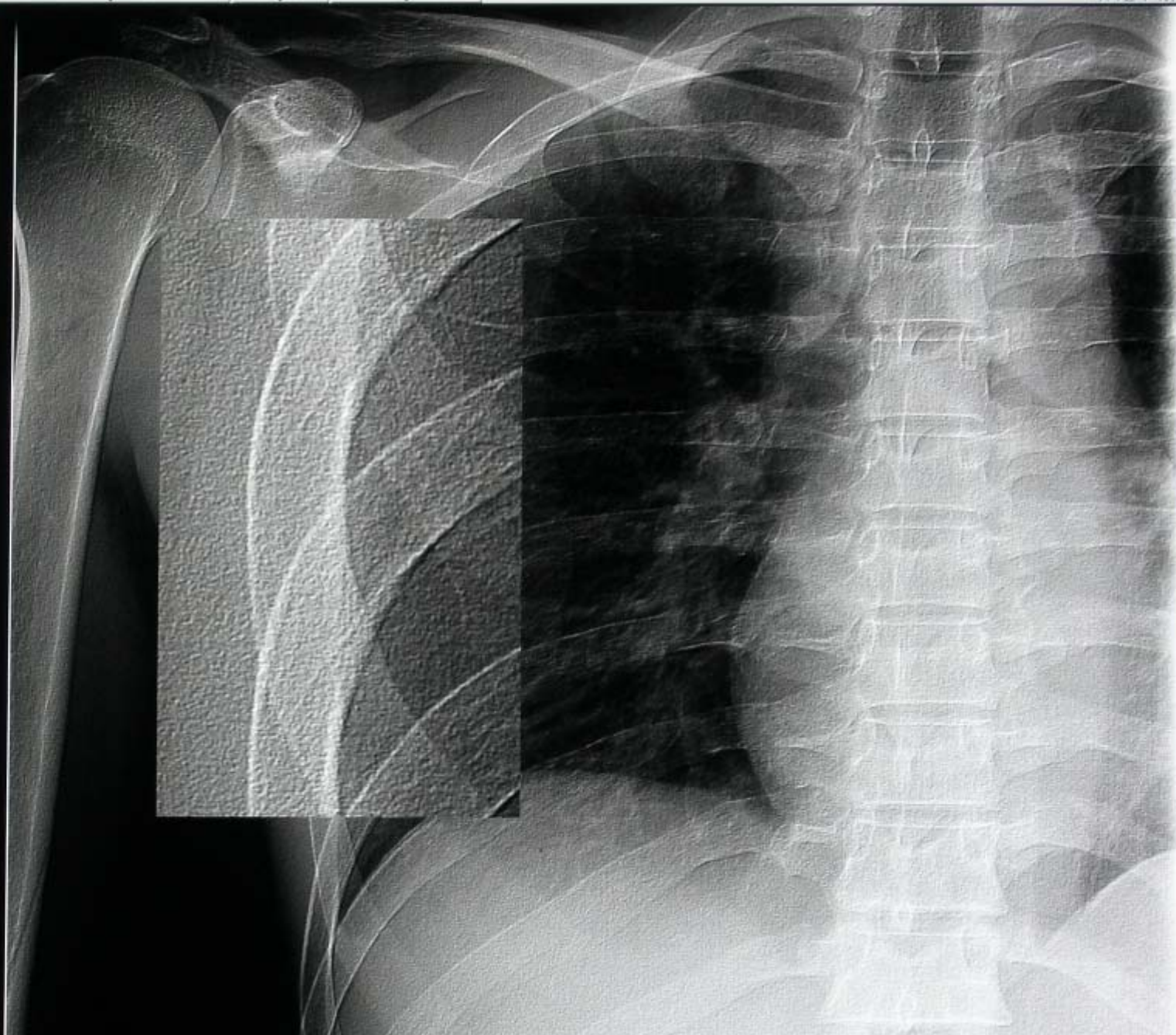
Radio

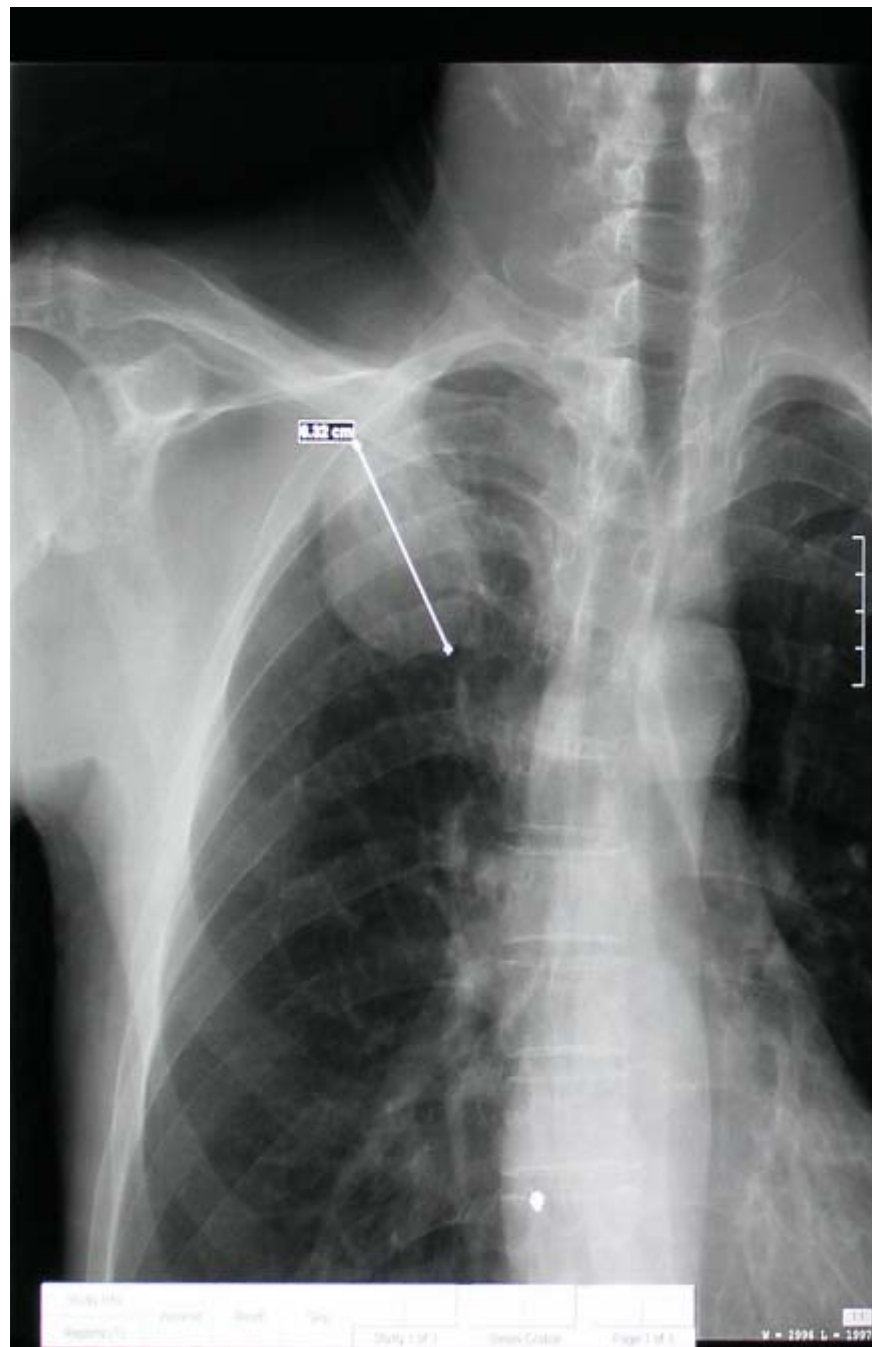
1 CR Other 10/30/2004 12:53

Global Series

Image 1 of 2

4:12 PM A





8 = 400
09:48:27



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

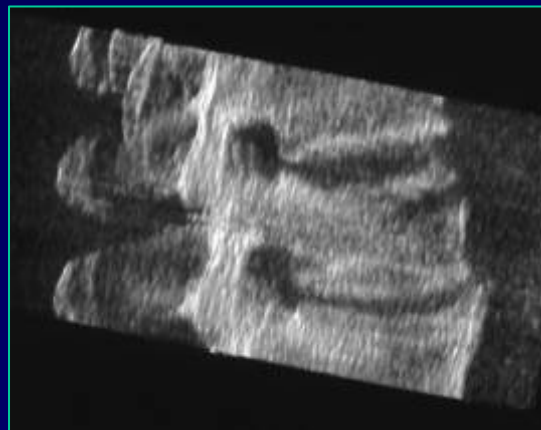
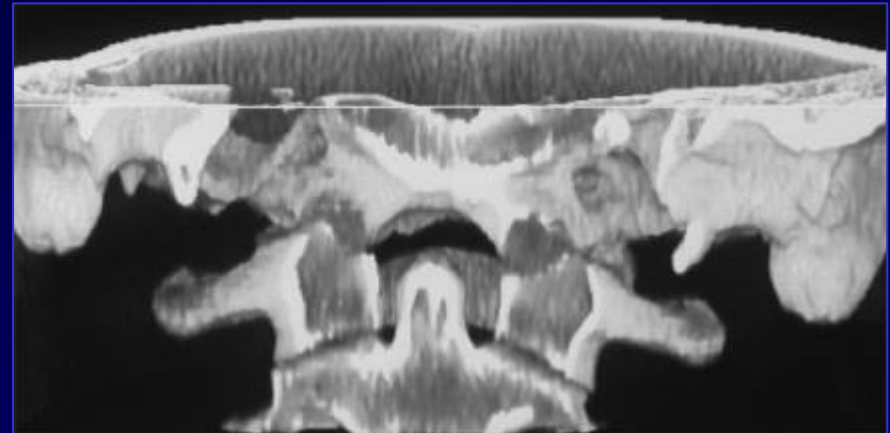
TC

- E' l'indagine che fornisce informazioni di più fine dettaglio per le lesioni ossee
- Costituisce la tecnica di elezione per lo studio dei politraumi e per l'approfondimento sia dei casi sospetti che delle lesioni identificate all'esame radiologico convenzionale

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

TC

- In particolare è indicata nelle fratture-lussazioni complesse o in sedi difficili, come la cerniera atlo-occipitale e il sacro
- Pianificazione terapeutica



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

TC

- E' possibile ottenere utili informazioni anche sui tessuti molli pararachidei
- Le nuove apparecchiature **multislice** si stanno proponendo in maniera importante nella gestione del politrauma in soggetti emodinamicamente stabili, per la notevole velocità di acquisizione, per la possibilità di studi di altissimo dettaglio e per la possibilità di rapide ricostruzioni multiplanari su ampi volumi

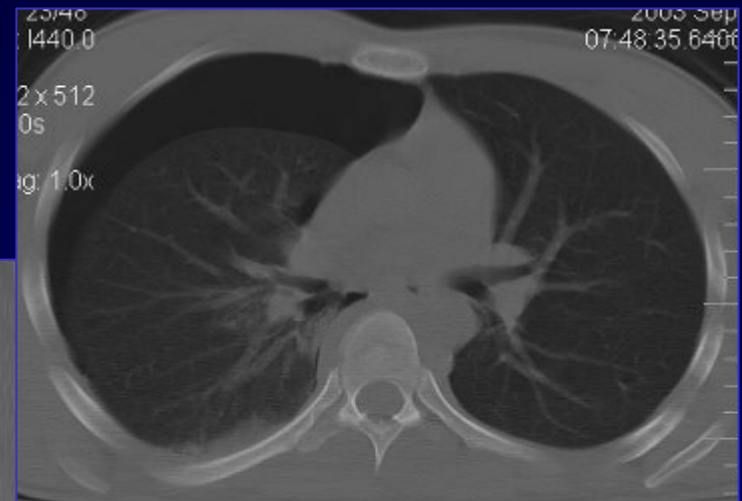
TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

TC

- **Performance:** riconosce bene oltre alle fratture i frammenti ossei ed i corpi estranei intracanalari, il preesistente canale stretto, lesioni delle faccette articolari
- **Limiti:** lesioni legamentose, instabilità, inadeguata per lo studio del midollo spinale

FRATTURA C2, D6, D7 e PNx Dx

TC



TRAUMA DEL RACHIDE

RM

- Riconosce le lesioni ossee “da impatto”, che sfuggono alla TC, ed è utile nelle fratture minori e in quelle da stress che possono essere di difficile diagnosi con la TC, soprattutto se localizzate in sedi difficili come il passaggio cervico-dorsale
- E' inferiore alla TC nello studio delle fratture dell'arco posteriore
- Necessita dell'integrazione con TC per lo studio delle fratture articolari e per la ricerca dei frammenti ossei nel canale vertebrale

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

RM

- **Performance:** riconoscimento di lesioni compressive extradurali, integrità dei legamenti, rotture dei dischi, patologia del midollo spinale (il cui momento migliore di valutazione è tra le 24 e le 72 ore dal trauma)
- **Limiti:** riconoscimento fratture lineari e fratture dell'arco posteriore, disponibilità limitata

TRAUMA DEL RACHIDE

RM

E' l'indagine di elezione nel trauma mielico!!

TRAUMA CERVICO-DORSALE

RM

Permette di rilevare direttamente le lesioni delle strutture legamentose, le ernie, le lesioni compressive epidurali, le lesioni vascolari e i danni del midollo, che complicano il 10-14% dei casi di frattura e dislocazione. Sia quelli acuti (edema, ematomi, ischemia) sia quelli a distanza (siringomielia)

Esteso ematoma subdurale posteriore paramediano Sn



TRAUMA DORSO-LOMBARE

RM

Ematoma epidurale anteriore D12-L1 a un mese dal trauma e coefficienti ematici nello spazio subaracnoideo posteriore



TRAUMA DEL RACHIDE DORSALE

RM

Ematoma extradurale disomogeneo D10-D12 postero-laterale
Dx che comprime e disloca il midollo



TRAUMI DEL RACHIDE

- Cervicale
- Dorsale
- Lombo-sacrale
- Coccigeo

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Fra i traumi del rachide quello di maggiore impatto in Pronto Soccorso, per frequenza, gravità, problematiche assicurative e di conseguenza scelte strategiche è quello **cervicale**

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

- L'approccio diagnostico deve essere fortemente condizionato da una **valutazione clinica** mirata ed approfondita
- La **dinamica del trauma** è di fondamentale importanza, avendo riscontri clinico-radiologici differenti. I principali vettori di forza incidente sono:
 - lateralizzazione
 - flesso-estensione
 - iperestensione
 - caduta sul vertice

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

- Nella valutazione del rachide cervicale si considerano anche le masse laterali dell'atlante, indicandole come C0
- E' fondamentale distinguere i traumi del complesso C0-C2 da quelli che interessano C3-C7, per le caratteristiche anatomico-funzionali completamente diverse

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

GIUNZIONE OCCIPITO-CERVICALE

- Funzione protettiva per: bulbo, midollo allungato, arterie vertebrali
- Funge da sostegno al capo, ne assicura la mobilità e si oppone alle forze gravitazionali

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Lo studio radiologico del rachide cervicale deve essere richiesto quando è presente almeno uno tra i seguenti segni:

- alterazione della vigilanza
- possibile intossicazione
- segni neurologici periferici
- intenso dolore mediano posteriore
- abnorme contrazione dei mm. paravertebrali
- vivo dolore in altre sedi

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

FATTORI DI RISCHIO MAGGIORE

“Canadian C-spine rule” (JAMA oct 17,2001;286:1841-1848)

- Età > 65 aa
- Parestesie alle estremità
- Dinamica del trauma pericolosa
 - caduta da > 1m/5 scalini, peso assiale sul capo
 - incidente a > 100 km/h
 - cappottamento, eiezione dal veicolo
 - collisione tra biciclette
- Fattori aggiuntivi di rischio: politrauma

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

STUDIO RX

- L'esame radiologico standard del rachide cervicale va eseguito nelle proiezioni:
 - AP
 - latero-laterale o trans-laterale nei Pz barellati
 - trans-orale per lo studio del dente dell'epistrofeo
 - proiezioni mirate al bisogno
- Eventuali proiezioni dinamiche vanno acquisite a distanza di tempo, in fase di rivalutazione clinica

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

STUDIO TC

Lo studio TC va eseguito su indicazione elettiva della radiologia convenzionale per:

- completamento in casi dubbi o in Pz mal esplorabili con fattori di rischio maggiore
- approfondimento in caso di dissociazione clinico-radiologica nei Pz con fattori di rischio maggiore
- bilancio spaziale nei casi Rx positivi

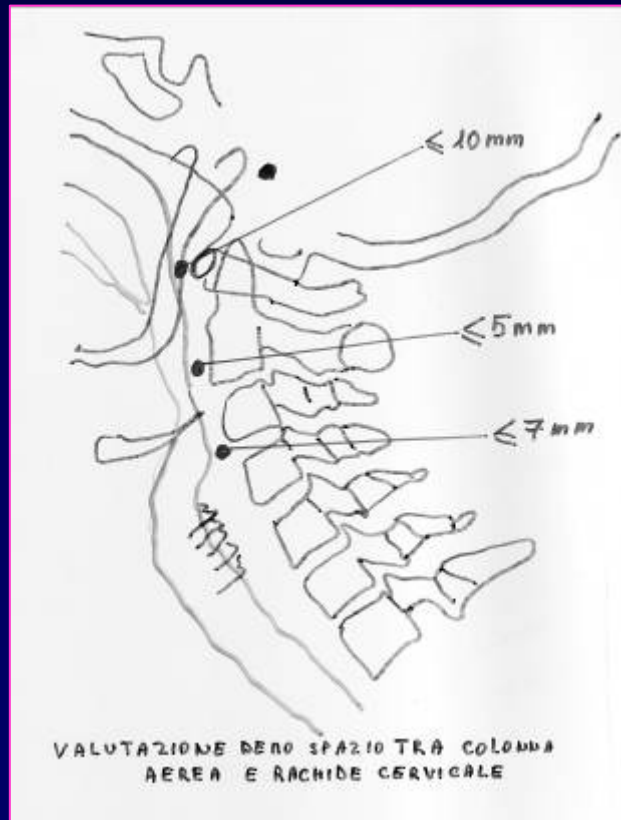
TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

STUDIO RM

Lo studio RM va eseguito su indicazione elettiva della clinica, in presenza di sintomatologia neurologica

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Pz intubato Rx negativo per fratture ma con aumento dello spazio retro-tracheale: **lussazione atlo-occipitale**



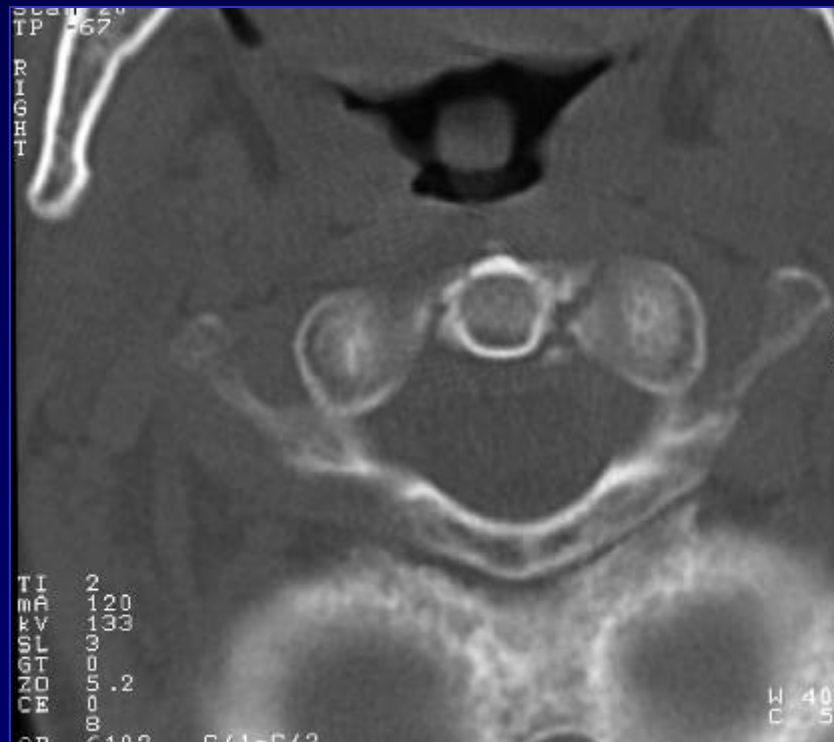
TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE



- ❖ Episodio sincopale con trauma cranico occipitale
- ❖ EO: dolore posteriore del rachide cervicale
- ❖ RX: dente dell'epistrofeo eccentrico per **frattura della base**

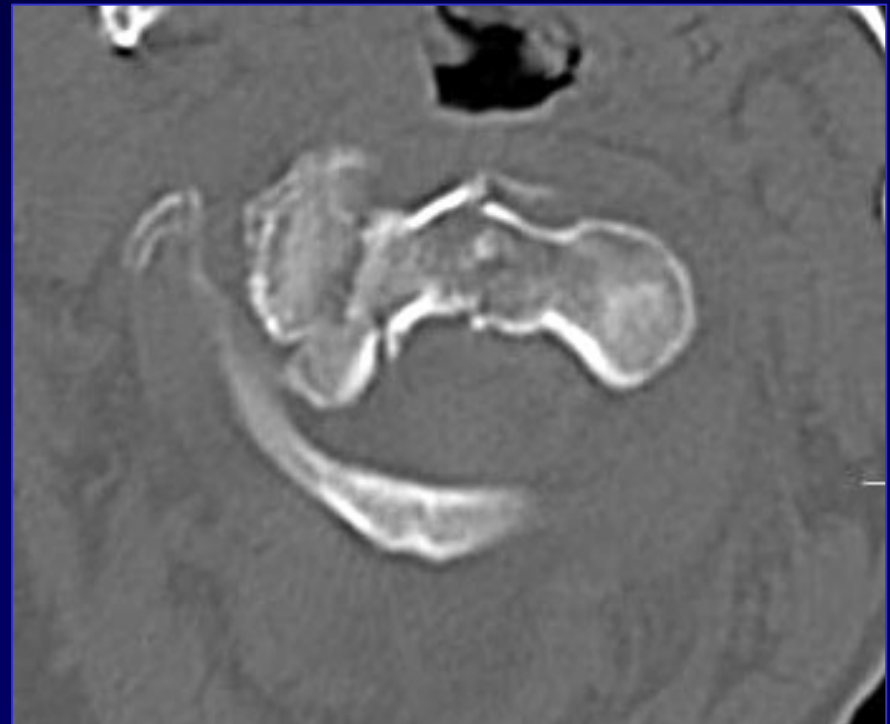
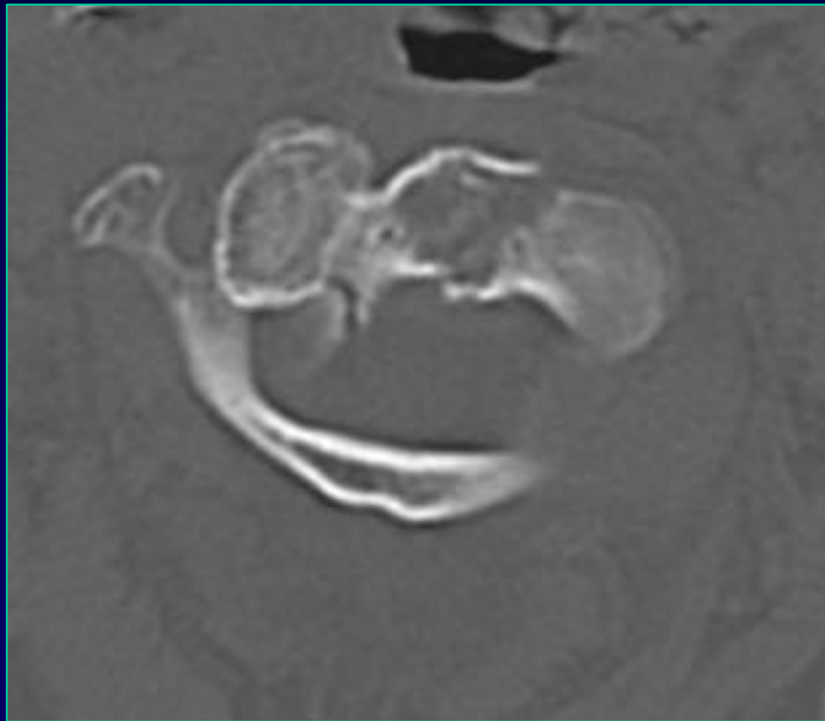
TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Frattura della base del dente dell'epistrofeo



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Frattura del dente dell'epistrofeo con interessamento delle masse laterali di C2

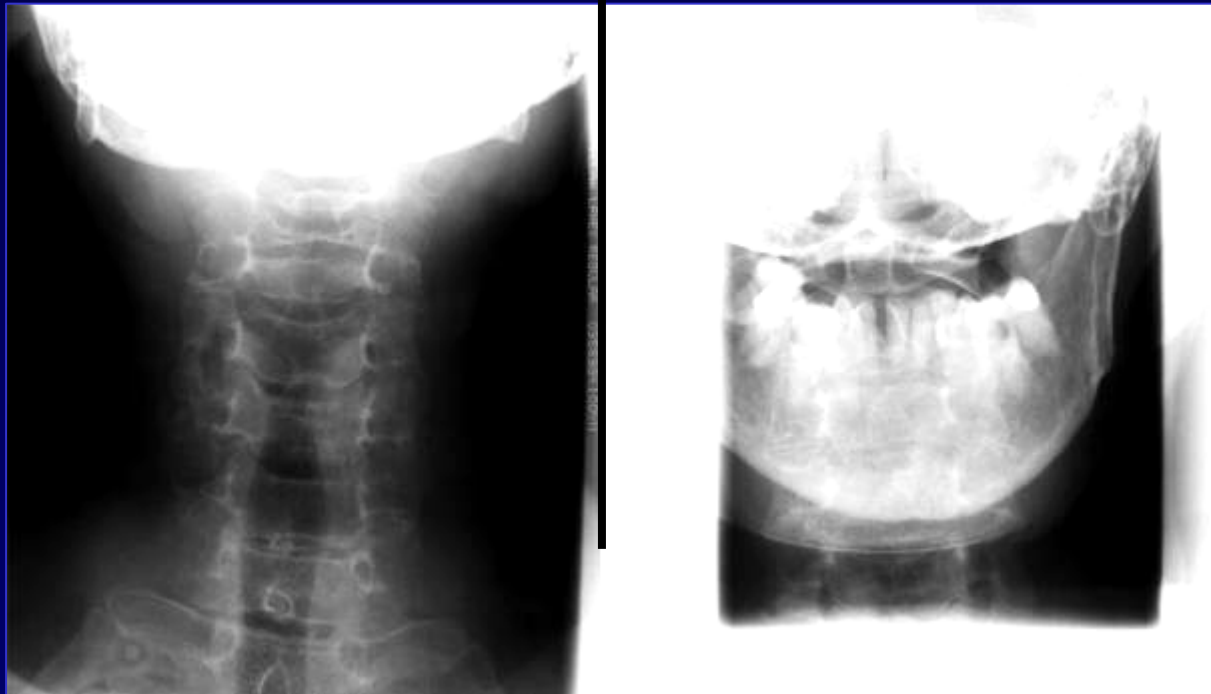


TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

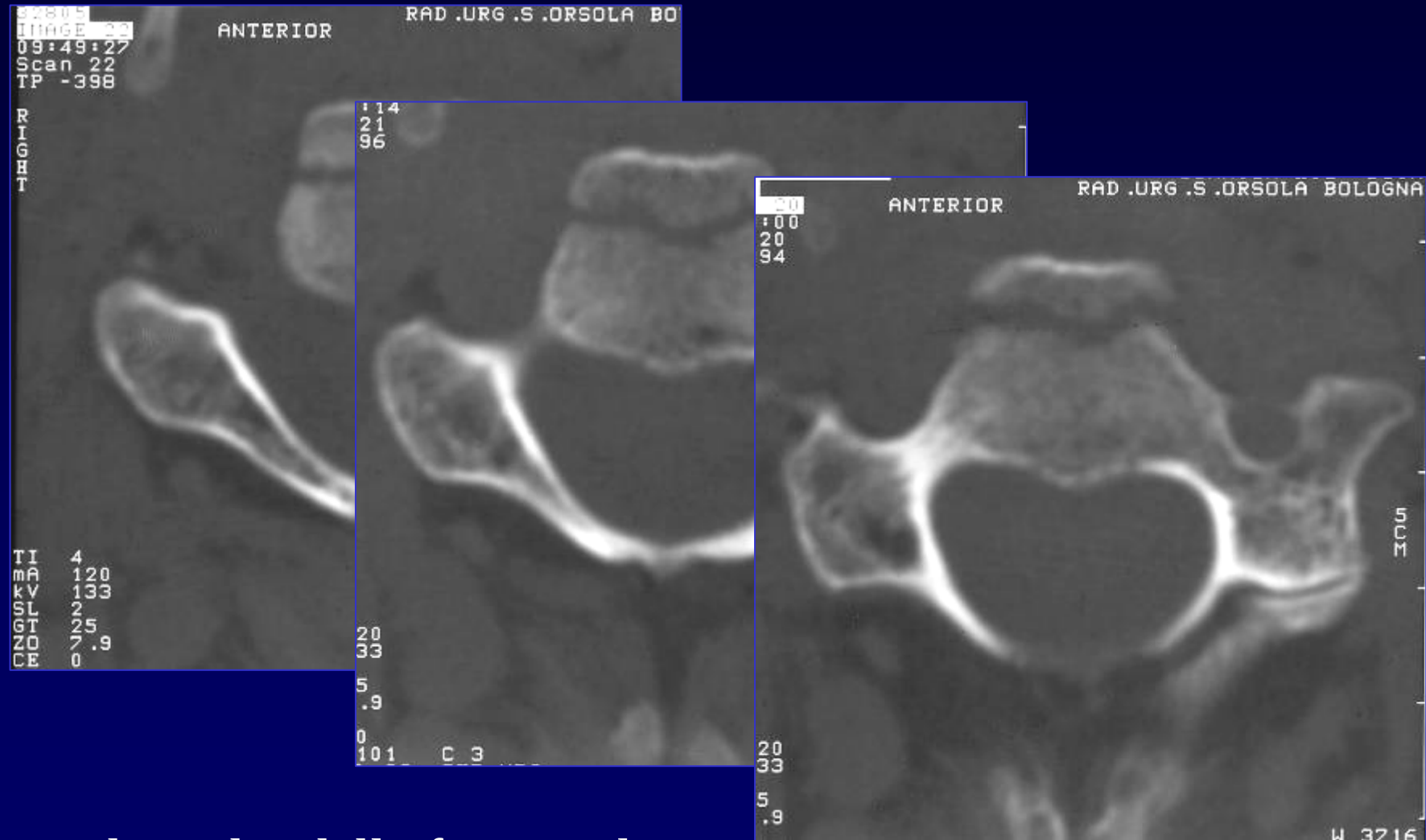
Pz. di aa.59 con fattore di rischio maggiore: collisione tra biciclette

E.O.: dolorabilità al rachide cervicale con limitazione funzionale

RX: frattura somatica di C3 con distacco dello spigolo antero-inferiore



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE



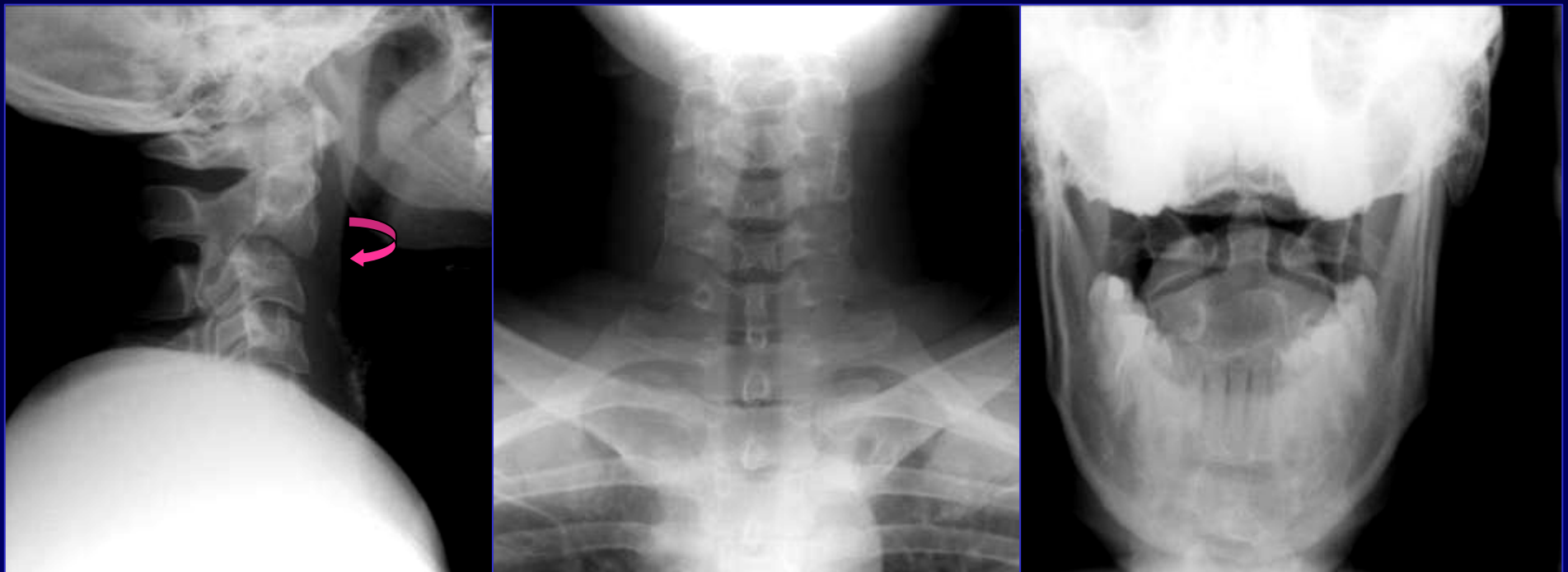
TC: dettaglio della frattura di C3

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Incidente ad alta velocità con iperestensione del capo

EO: rachialgia

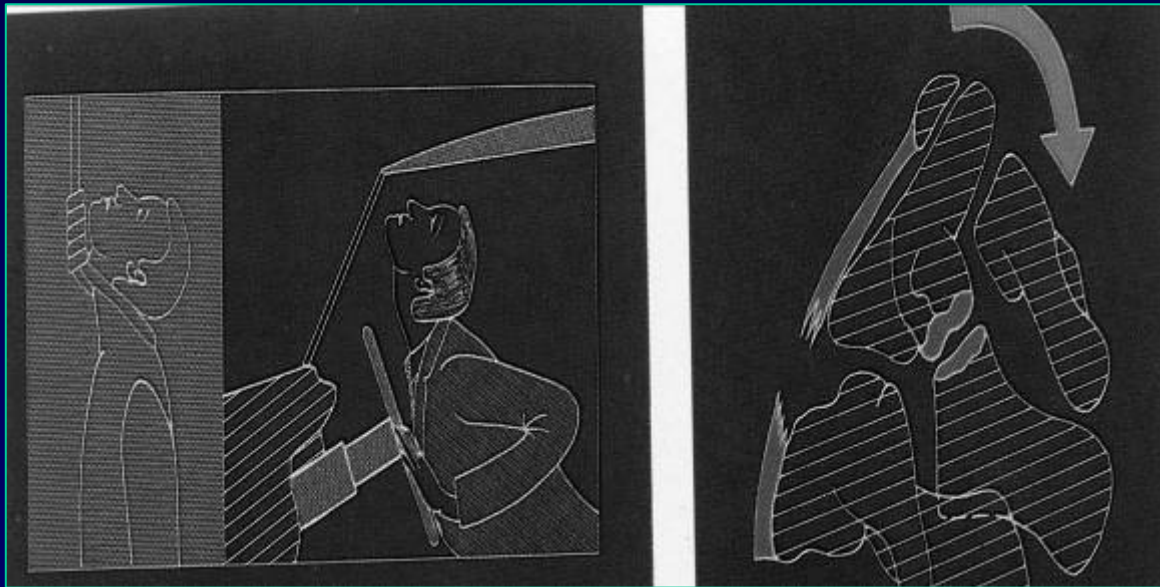
RX: esplorabile fino a C4, marcata anterolistesi C2-C3



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Frattura di Hangman: RX

Frattura dei peduncoli di C2 con
marcata anterolistesi di C2 su C3



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

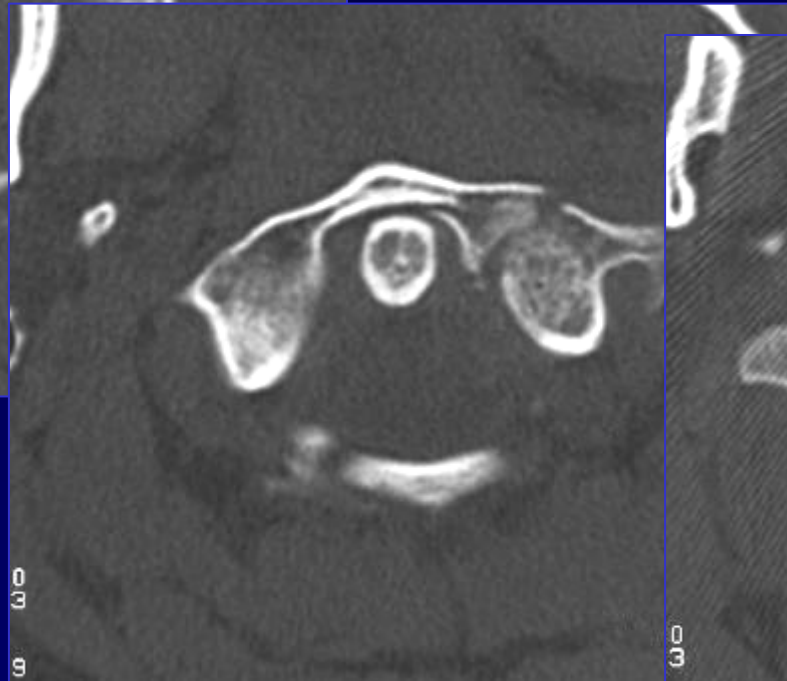
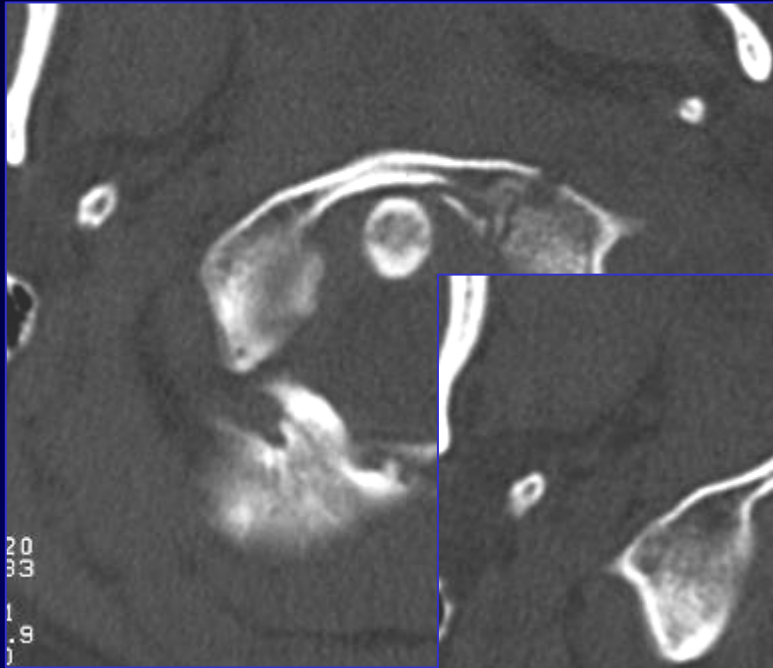
Frattura di Hangman: TC

Frattura dei peduncoli di C2 con
anterolistesi di C2 su C3



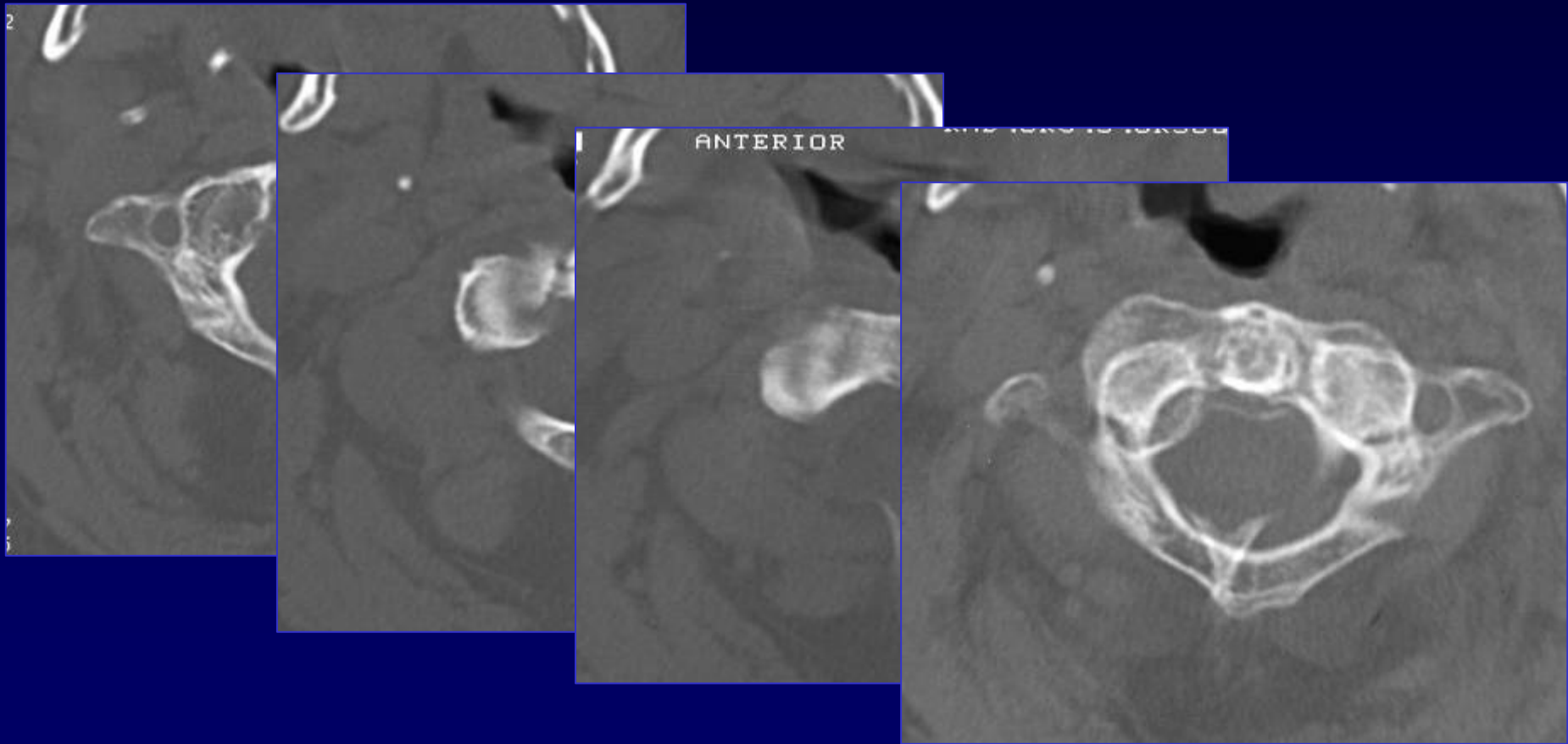
TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Frattura dell' arco anteriore C1



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

TC negativa per fratture, **sub-lussazione rotatoria C1-C2**

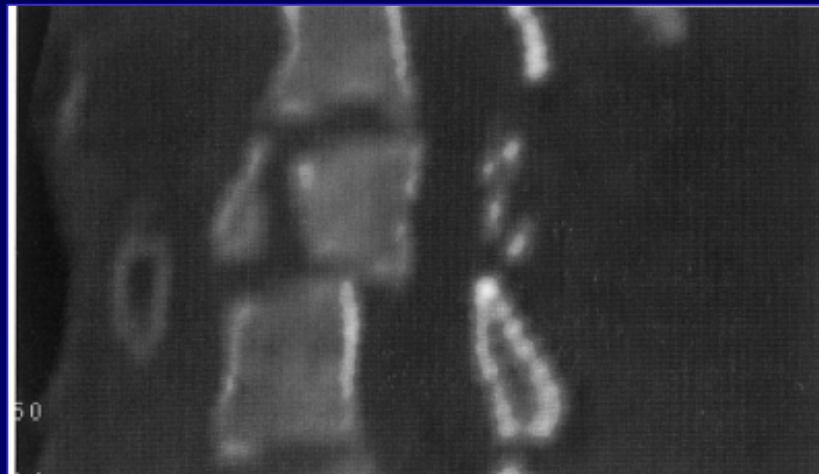
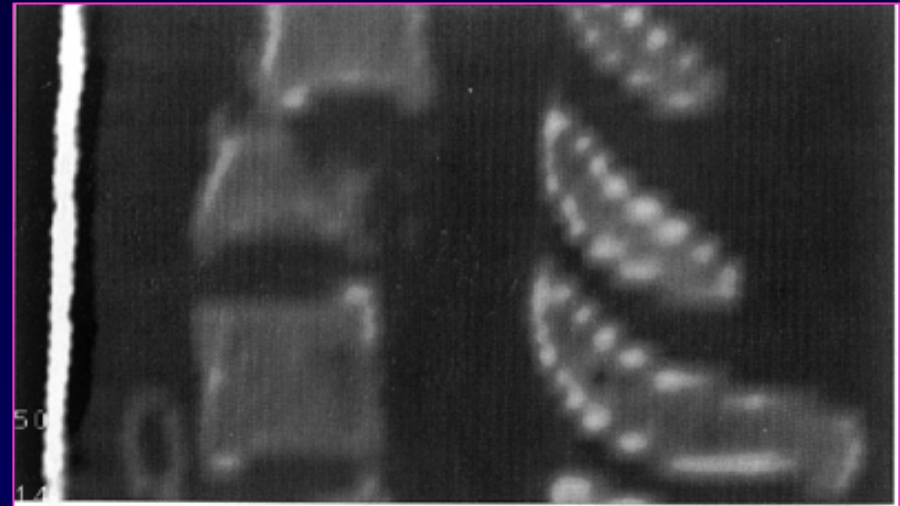


TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

MPR: interruzione e protrusione del muro posteriore, interruzione del legamento longitudinale anteriore calcifico



FRATTURA DA SCOPPIO DI C6



TRAUMA: AUMENTO DELLA DISTANZA C6-C7 DA FRATTURA DELLE FACCETTE ARTICOLARI



ERNIA CERVICALE

Sintomatologia acuta insorta dopo manipolazione

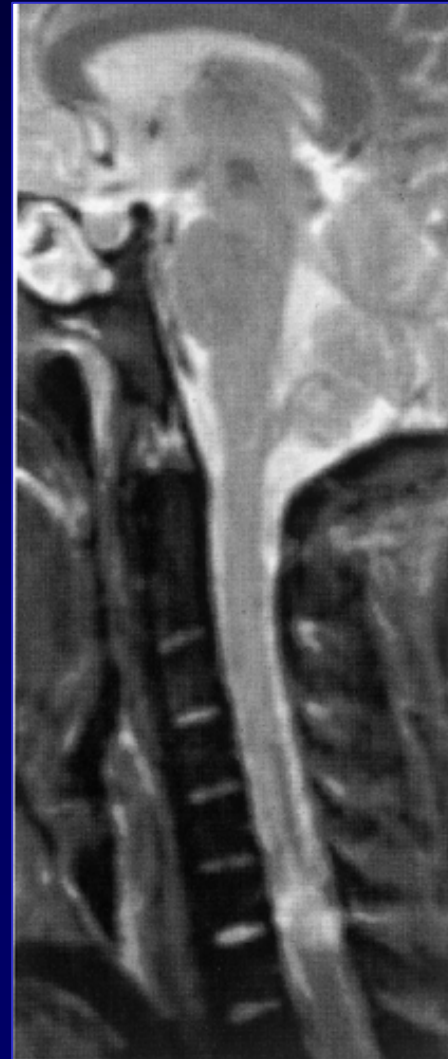
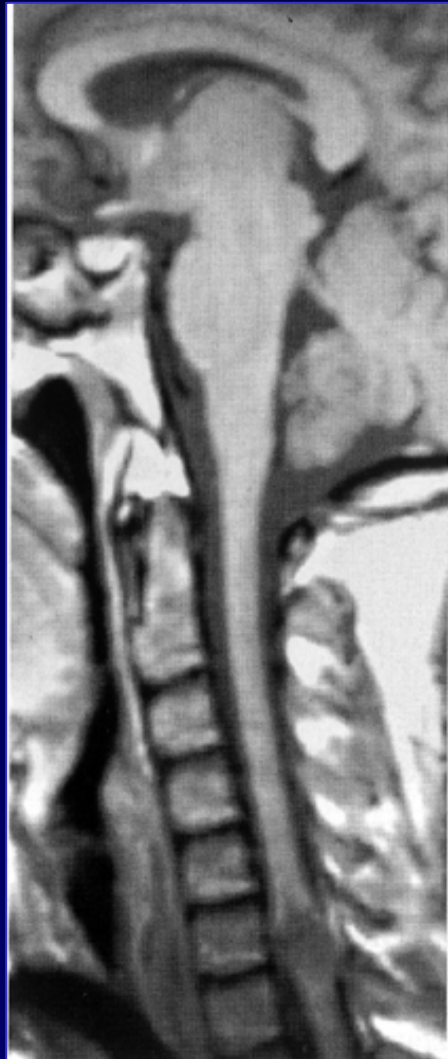


TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Alterazione di segnale del midollo

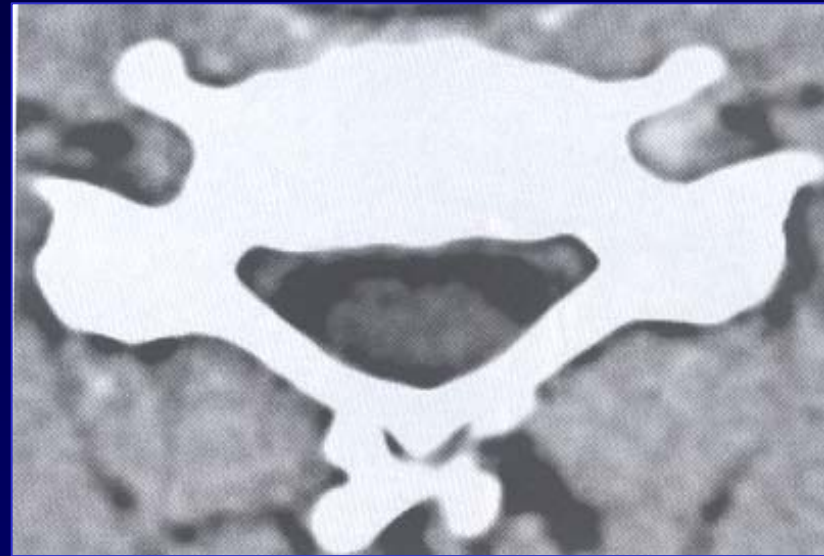


SEZIONE MIDOLLARE DA FERITA DA TAGLIO



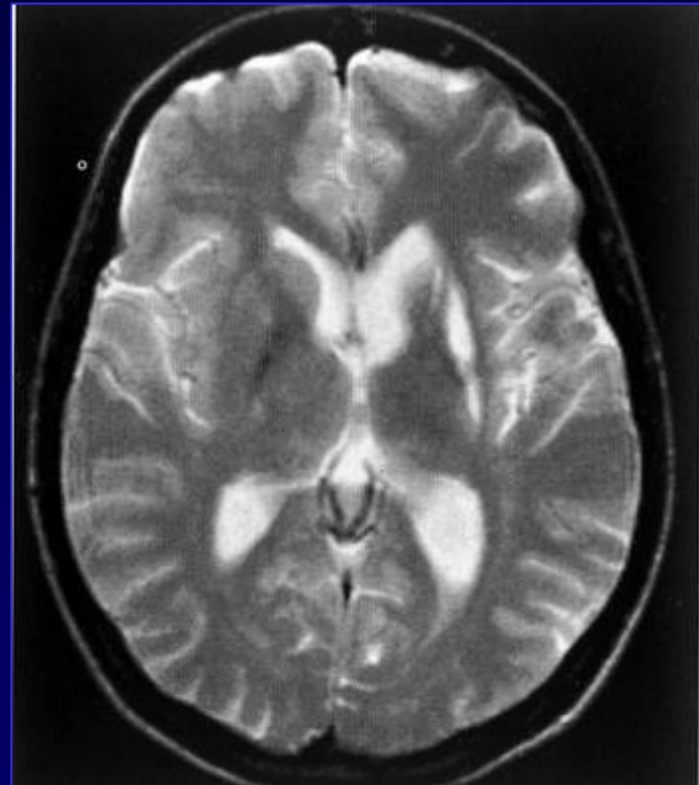
TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Trombosi acuta dell'arteria vertebrale Sn



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Lesione ischemica a livello dei nuclei della base di Sn



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Necrosi del ponte da lesione vascolare



TRAUMI DEL RACHIDE CERVICALE

QUALITA'

Azienda Ospedaliera di Bologna
Policlinico S. Orsola - Malpighi

PROCEDURA INTERSERVIZI TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

PI48

Azienda Ospedaliera di Bologna Policlinico S. Orsola - Malpighi	PROCEDURA INTERSERVIZI TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE	PI48 Rev. 0 Pag. 1/6
--	--	----------------------------

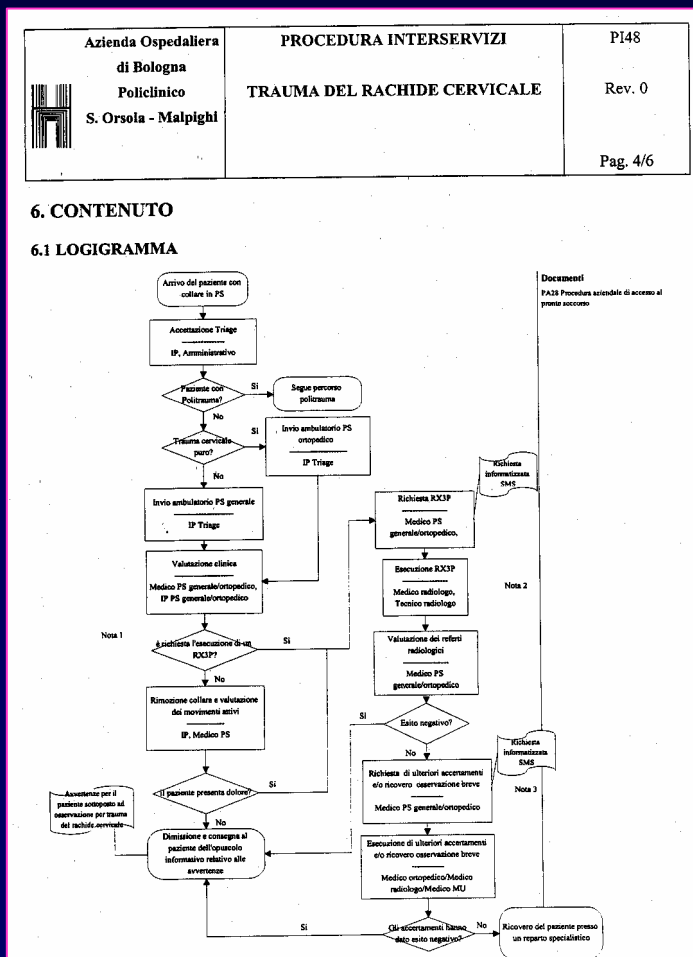
SOMMARIO

1. OGGETTO E SCOPO.....	2
1.1. OGGETTO.....	2
1.2. SCOPO.....	2
2. CAMPO DI APPLICAZIONE.....	2
3. RESPONSABILITÀ.....	2
4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	3
5. DEFINIZIONI.....	3
6. CONTENUTO.....	4
6.1 LOGIGRAMMA.....	4
6.2 NOTE AL LOGIGRAMMA.....	5
6.3 INDICATORI.....	5
7. ALLEGATI E MODULI UTILIZZABILI.....	6

STATO	DATA	FIRMA
Redatto	20.10.2003	DOTT. GIORGIO MONTI
Verificato	20.10.2003	DOTT. MAURIZIO CAPELLI
Approvato	20.10.2003	DOTT. LIBERO BAROZZI
Approvato	20.10.2003	PROF. FEDERICO MIGLIO
Approvato	20.10.2003	PROF. MASSIMO LAUS
Applicato	14.11.2003	DOTT.SSA STEFANIA D'AMICO

TRAUMI DEL RACHIDE CERVICALE

QUALITA'



	Azienda Ospedaliera di Bologna Policlinico S. Orsola - Malpighi	PROCEDURA INTERSERVIZI TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE	PI48 Rev. 0 Pag. 3/6
---	--	--	------------------------------------

4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Norme UNI EN ISO 9000

PA05 Procedura aziendale di controllo dei documenti del sistema di gestione della qualità

PA28 Procedura aziendale di accesso al Pronto Soccorso

Linee guida ATLS (advanced traumatic life support)

Linee guida PTC (prehospital trauma care)

Studio NEXUS (NEJM jul. 13, 2000; 343; (2): 94-99)

"CANADIAN C-SPINE RULE" (JAMA oct. 17, 2001; 286 : 1841-1848)

5. DEFINIZIONI

C: vertebra cervicale (il numero a fianco indica quale vertebra)

D: vertebra dorsale (il numero a fianco indica quale vertebra)

IP: infermiere professionale

RX: Radiografia

PS: Pronto Soccorso

SMS: sistema informatizzato in uso in PS

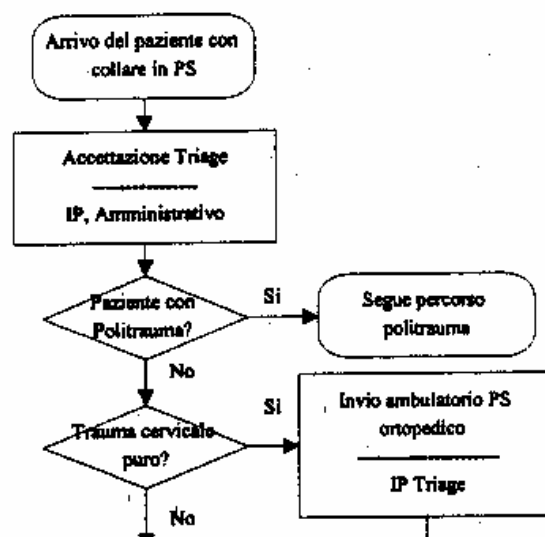
TAC: tomografia assiale computerizzata

UU.OO. : unità operative

 Azienda Ospedaliera di Bologna Policlinico S. Orsola - Malpighi	PROCEDURA INTERSERVIZI TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE	PI48 Rev. 0 Pag. 4/6
---	---	---

6. CONTENUTO

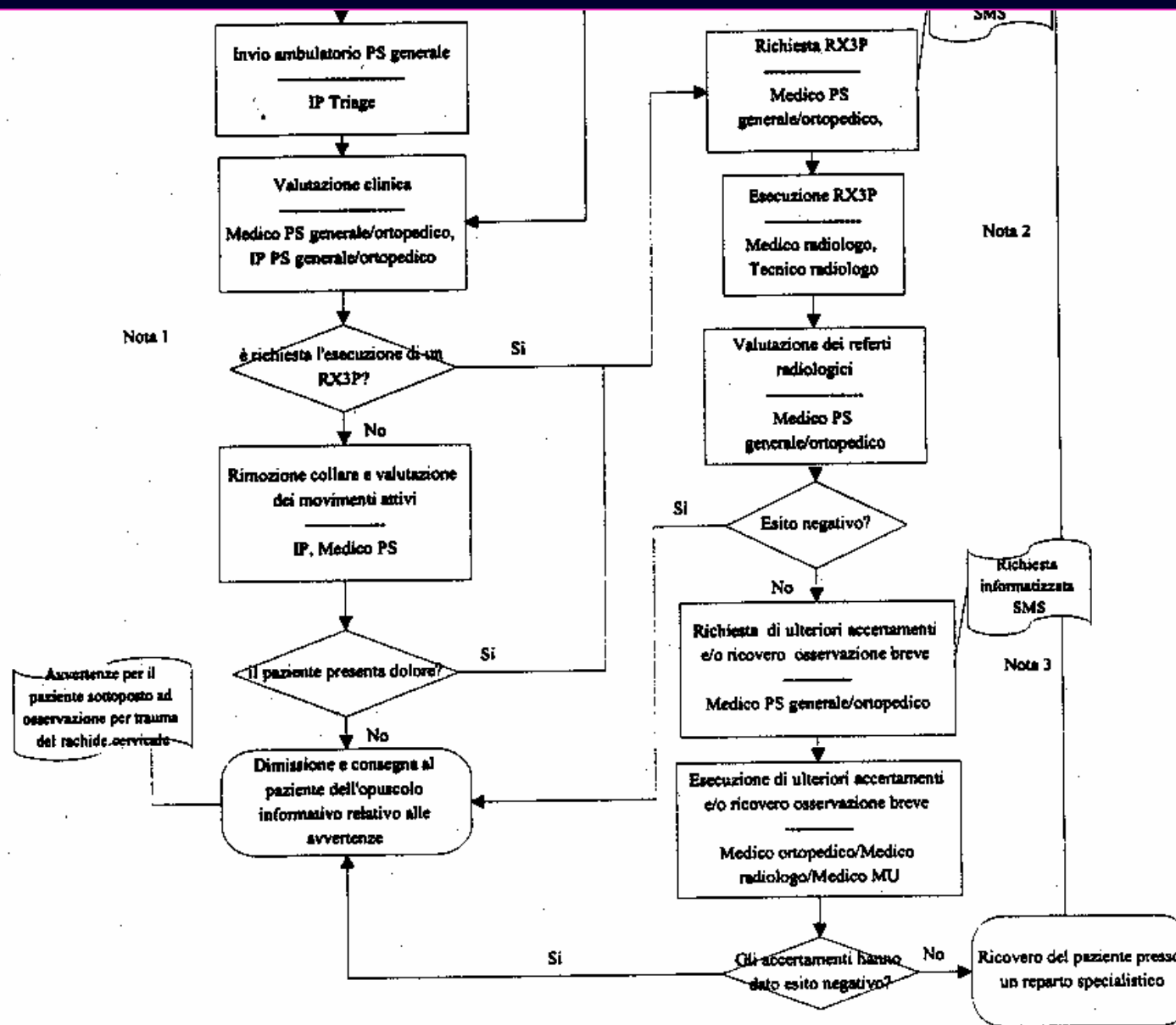
6.1 LOGIGRAMMA



Documenti

PA28 Procedura aziendale di accesso al pronto soccorso

Richiesta informatizzata SMS



TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

CONSIDERAZIONI

- L'applicazione di un protocollo basato su criteri chiari e condivisi consente un approccio più omogeneo alla patologia
- **Da parte del Clinico** si sviluppa un atteggiamento più critico nel richiedere esami radiologici per distorsioni di lieve entità
- **Da parte del Radiologo** vi è una maggiore attenzione e propensione all'approfondimento diagnostico a fronte di casi correttamente selezionati

TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

RISULTATI

- Riduzione del numero di esami radiologici, con conseguente riduzione della dose alla popolazione
- Utilizzo percentuale più elevato delle indagini di approfondimento diagnostico

LESIONI A DISTANZA

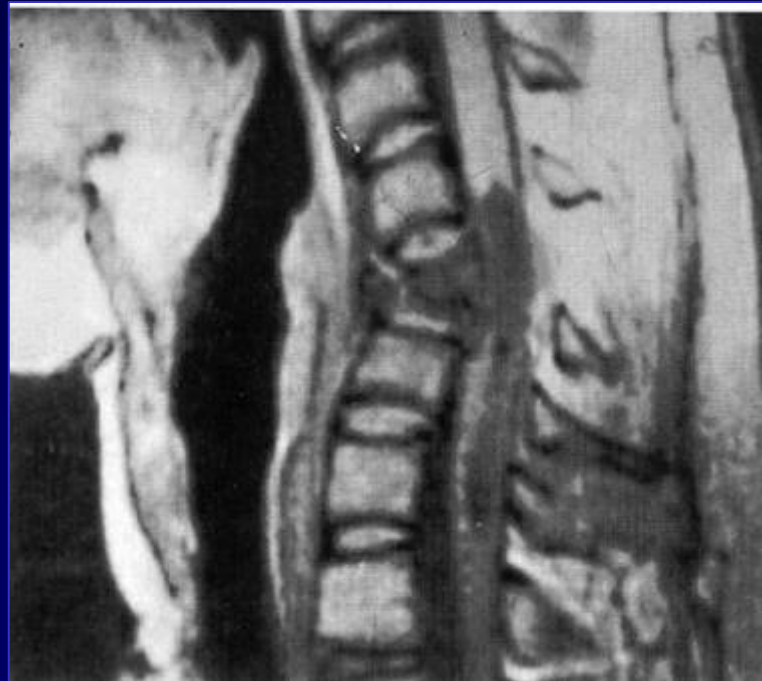
MIELOMALACIA CISTICA POST TRAUMATICA



LESIONI A DISTANZA

SIRINGOMIELIA POST TRAUMATICA

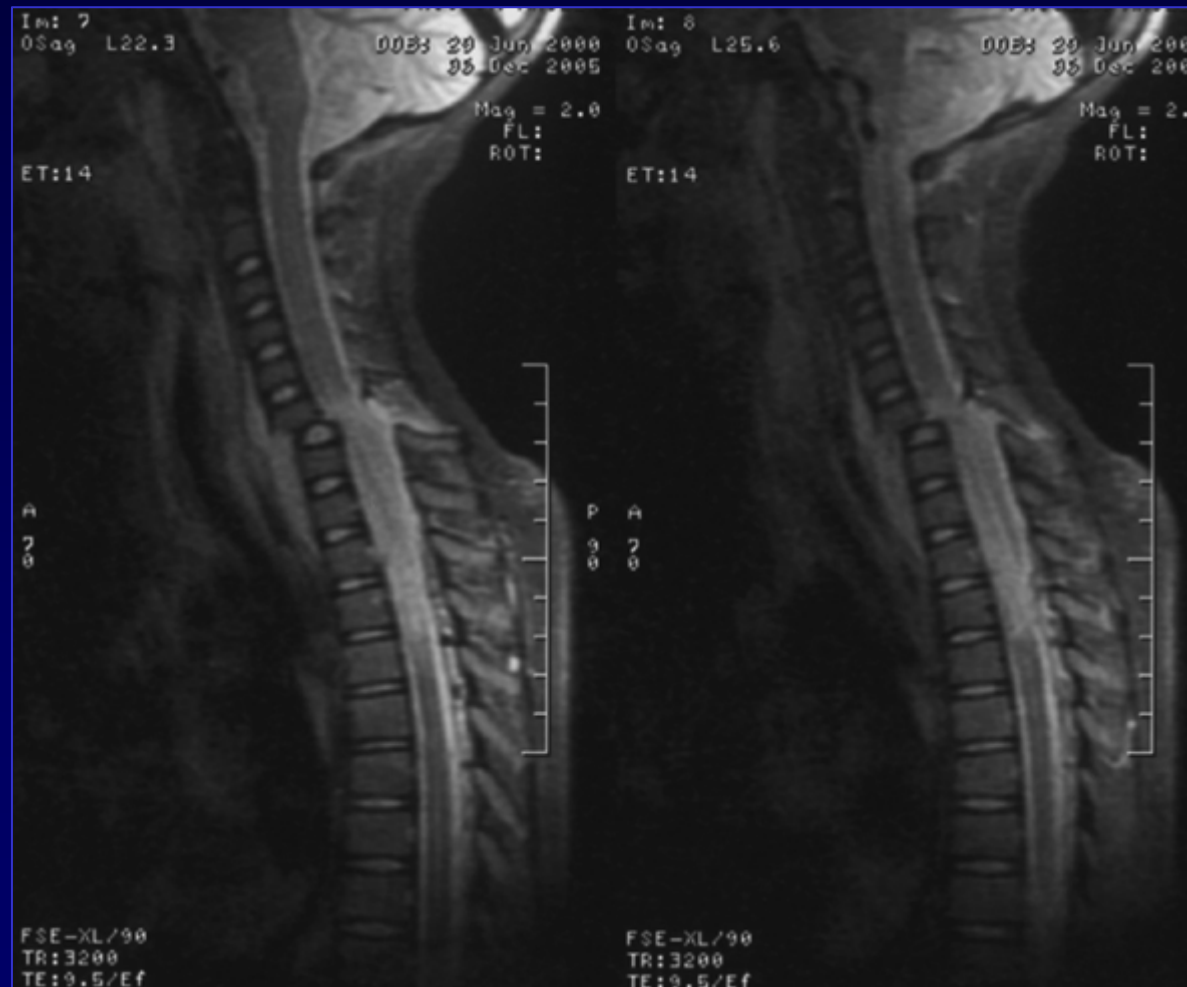
Esiti di frattura da trauma con schiacciamento di C5, in Pz con mielopatia ascendente progressiva insorta a distanza dal trauma



LESIONI A DISTANZA

SEZIONE TRAUMATICA

Bambina di
5 aa: estesa
alterazione
del midollo
a valle



LESIONI A DISTANZA

SEZIONE TRAUMATICA

Bambina di
5 aa: estesa
alterazione
del midollo
a valle

