



Traumi

vertebro-midollari

www.fisiokinesiterapia.biz

EPIDEMIOLOGIA

OMS

- *30 nuovi casi/anno (EUROPA)*
- *10.000 traumi spinali/anno (USA)*
- *Incidenti stradali 44.8%, cadute accidentali 21.7%,
atti di violenza 16%, traumi sportivi 13%*
- *60% tra i 16 ed i 30 anni di età*
- *Sesso maschile 82.3%*
- *Il costo per le cure ed il trattamento di riabilitazione è
compreso tra \$200.000 e \$800.000 per individuo/anno*

PROBLEMI TECNICI

- *POLITRAUMA*
- *COLLABORAZIONE DEL PAZIENTE*
- *SUPPORTI ANESTESIOLOGICI ED ORTOPEDICI*

MECCANISMI

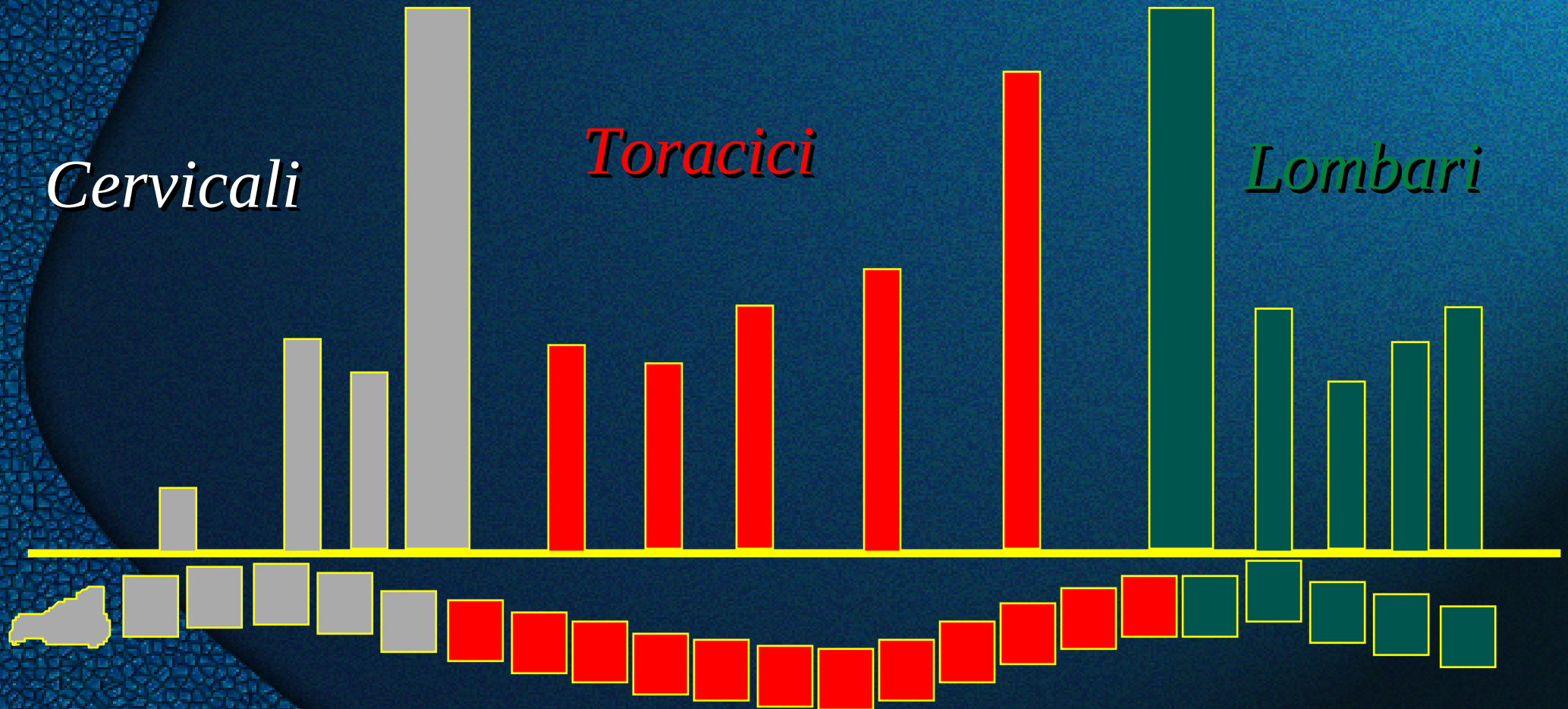
- ***IPERFLESSIONE***
- ***IPERESTENSIONE***
- ***COMPRESSIONE VERTEBRALE***
- ***ROTAZIONE***

TOPOGRAFIA

Cervicali

Toracici

Lombardi



TRAUMI SPINALI: Diagnostica per Immagini

Radiografia Convenzionale:

- Esame di prima istanza*
- Rilievo di disallineamento vertebrale e/o fratture*

Tomografia Computerizzata:

- Definizione delle fratture vertebrali*

Risonanza Magnetica



TECNICA RM

*4 mm SAGITTALE
SE T1 W*

*ALLINEAMENTO VERTEBRALE
RIGONFIAMENTO MIDOLLARE
ERNIA DISCALE
EMATOMA EPIDURALE SUBACUTO
LESIONI CRONICHE DEL MIDOLLO*

*4 mm SAGITTALE
TSE T2 W*

*EDEMA MIDOLLARE
EDEMA DELLA SPONGIOSA
ERNIA DISCALE/LESIONI LIGAMENTOSE
EMATOMA EPIDURALE*

*3 mm ASSIALE
TSE T2W*

LESIONI MIDOLLARI

*3 mm ASSIALE
FFE T2**

*ERNIA DISCALE
EMATOMIELIA*

A

FLAIR

SPIR

Il mezzo di contrasto



DOLLO

*RALI
DOLLO*

dei traumi spinali

TRAUMI SPINALI ACUTI

- ***LESIONI OSSEE***

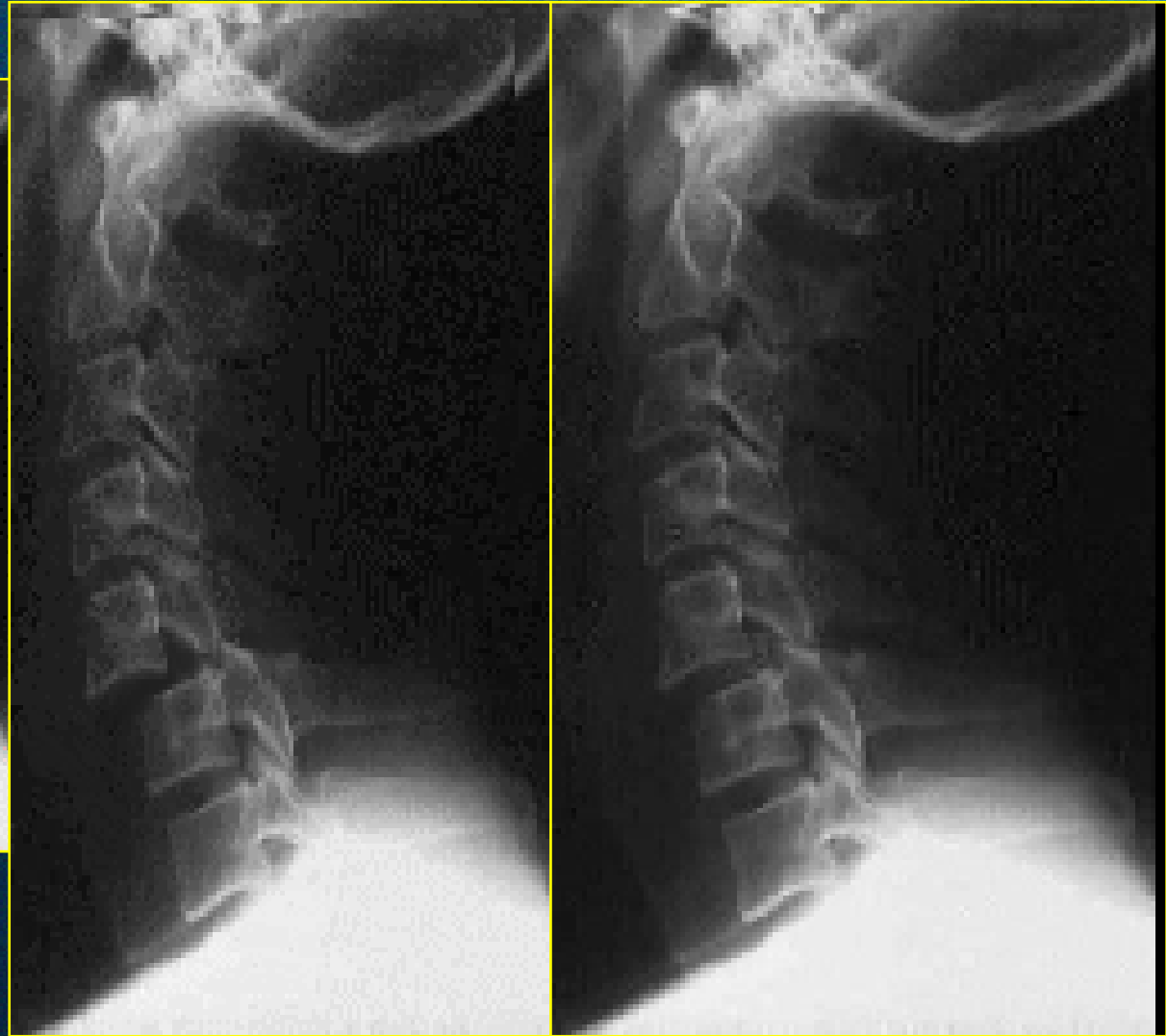
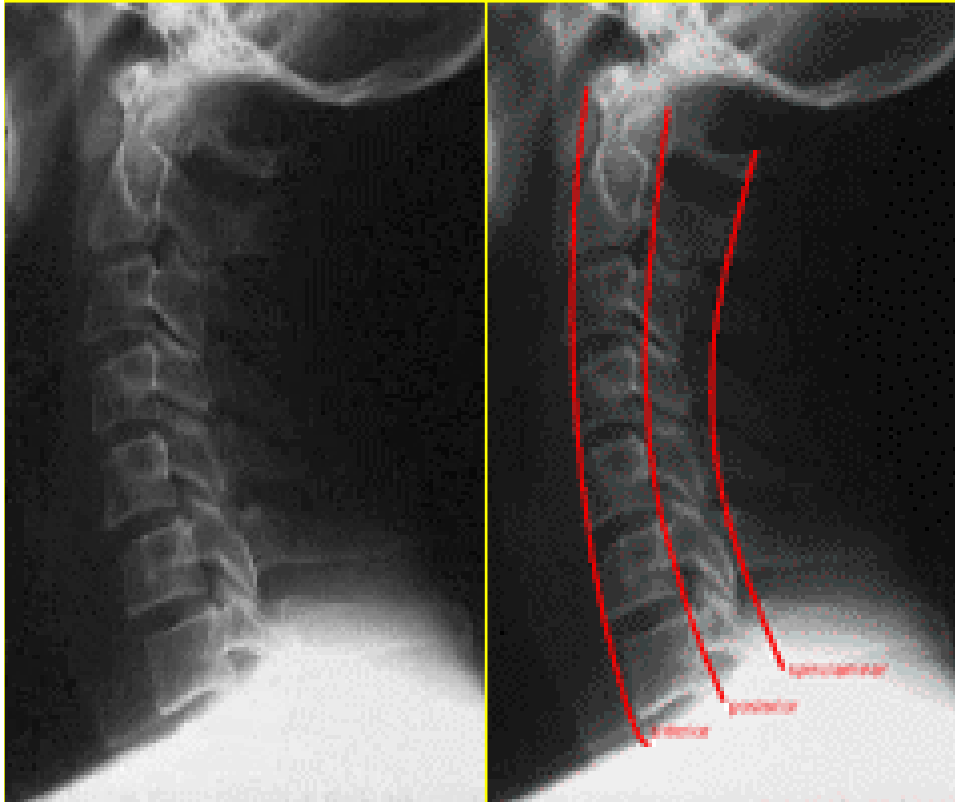
- . *Dislocamento dei corpi vertebrali*
- . *Edema della spongiosa*
- . *Fratture senza spostamento*
- . *Fratture da compressione*
- . *Fratture con frammenti*

- ***LESIONI LEGAMENTOSE***

- ***ERNIA DEL DISCO***

- ***EMATOMA EPIDURALE***

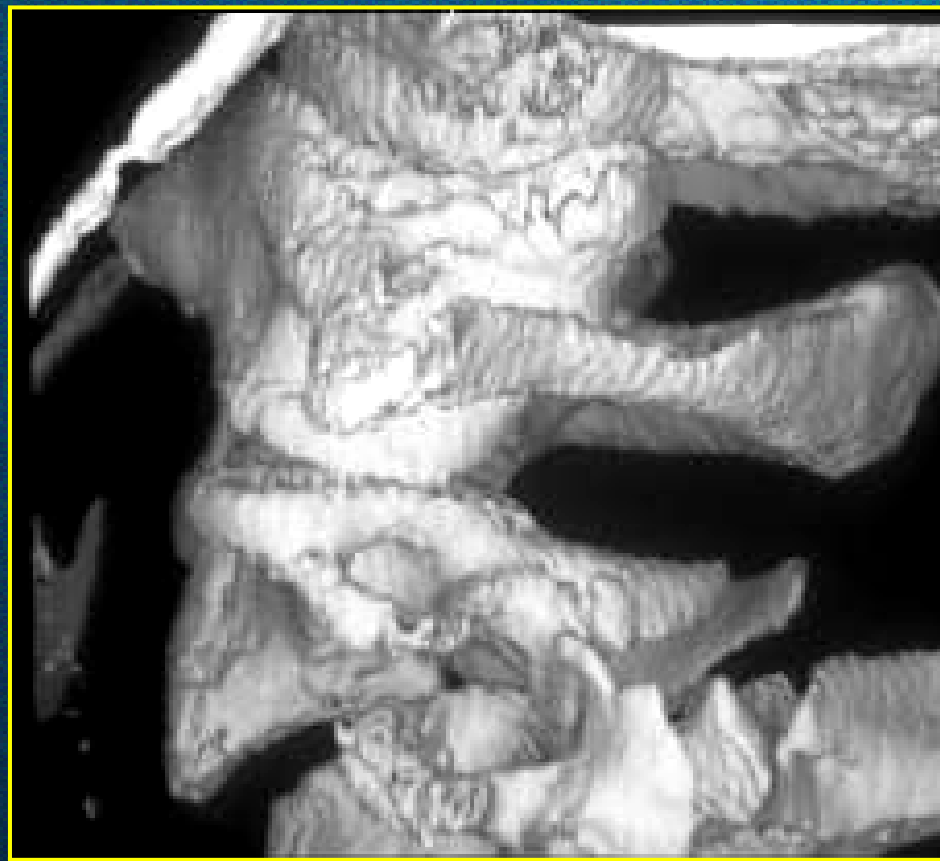
Dislocazione dei corpi vertebrali



LESIONI OSSEE – REPERTI RM

- *La dislocazione dei corpi vertebrali è ben riconosciuta nel piano sagittale*
- *L'edema della spongiosa, anche senza evidenza di fratture, è caratterizzato da ipointensità di segnale in T1 e iperintensità in T2, in conseguenza di microfratture ed emorragie.*
- *Le fratture senza dislocamento appaiono come discontinuità della sottile linea della corticale*

Dislocazione dei corpi vertebrali



Dislocazione dei corpi vertebrali



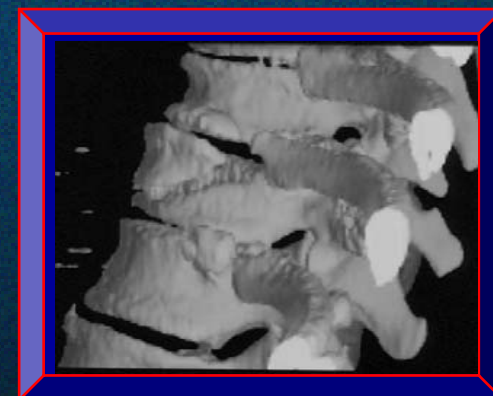
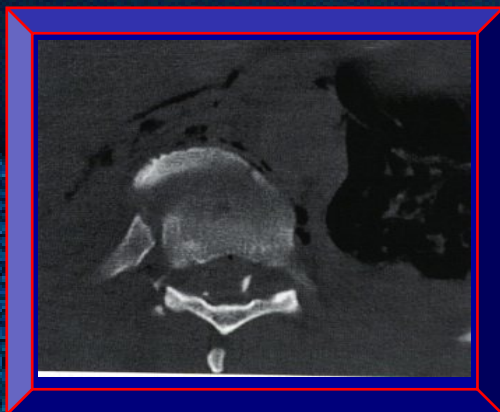
Edema della spongiosa



Frattura del corpo vertebrale



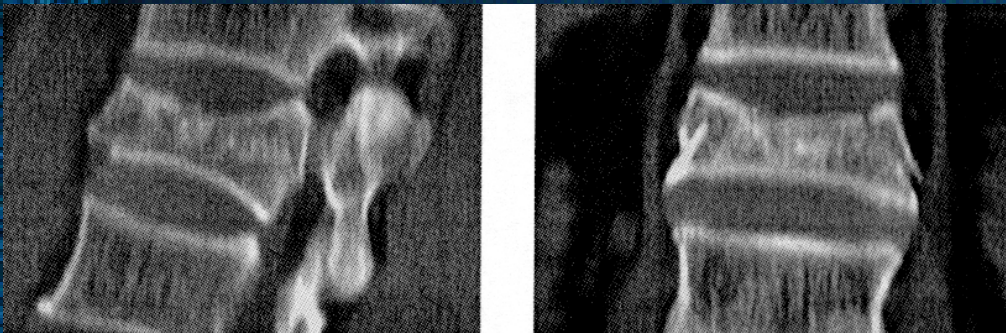
Frattura del corpo vertebrale



TC multislice



TC multislice



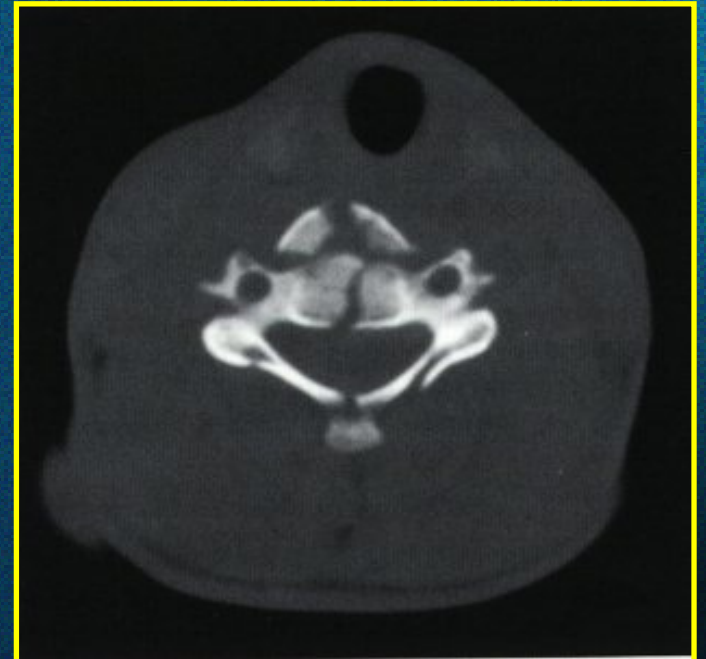
LESIONI OSSEE – REPERTI RM

- *Fratture da compressione: deformazione a cuneo del corpo vertebrale visibile in tutte le sequenze*
- *Fase acuta: bassa intensità di segnale in T1.
Aree disomogenee di alto segnale in T2 e T2* per un elevato contenuto di acqua/sangue*
- *Fase cronica: intensità di segnale del corpo vertebrale
Deformato variabile in rapporto all'età*

LESIONI OSSEE – REPERTI RM

- *Frammenti di frattura: rilevabili direttamente se hanno una componente di spongiosa all'interno in T1 , o indirettamente per la compressione sul sacco durale*
- *I piccoli frammenti ossei non sono distinguibili dai legamenti in quanto hanno entrambi bassa intensità di segnale → TC*

Frattura del corpo vertebrale con frammenti



www.fisiokinesiterapia.biz

Frattura del corpo vertebrale con frammenti



Frattura del corpo vertebrale



EMATOMA EPIDURALE

- *Sanguinamento dal plesso venoso epidurale*
- *Puo' interessare lunghi tratti dello spazio epidurale*
- ***RM fase acuta:**
Isointenso con il midollo spinale in T1 e con il liquor in T2*

Frammenti vertebrali ed ematoma epidurale



Ematoma epidurale



Ernia del disco



TRAUMI SPINALI ACUTI

LESIONI DEL MIDOLLO SPINALE

Lesioni non emorragiche

- ***contusioni midollari: rigonfiamento ed edema***

Buona prognosi

Lesioni emorragiche

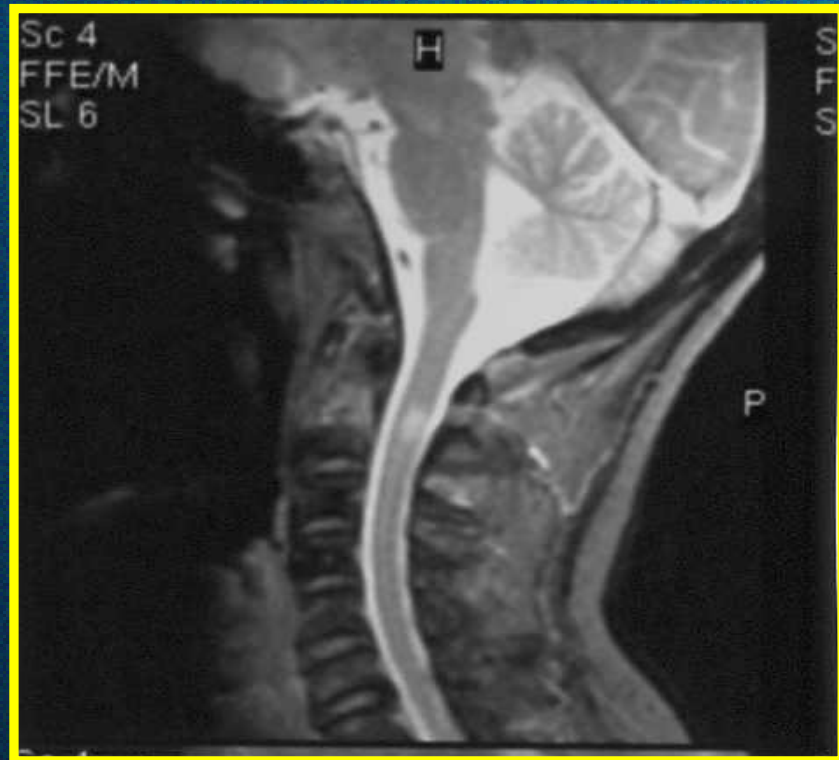
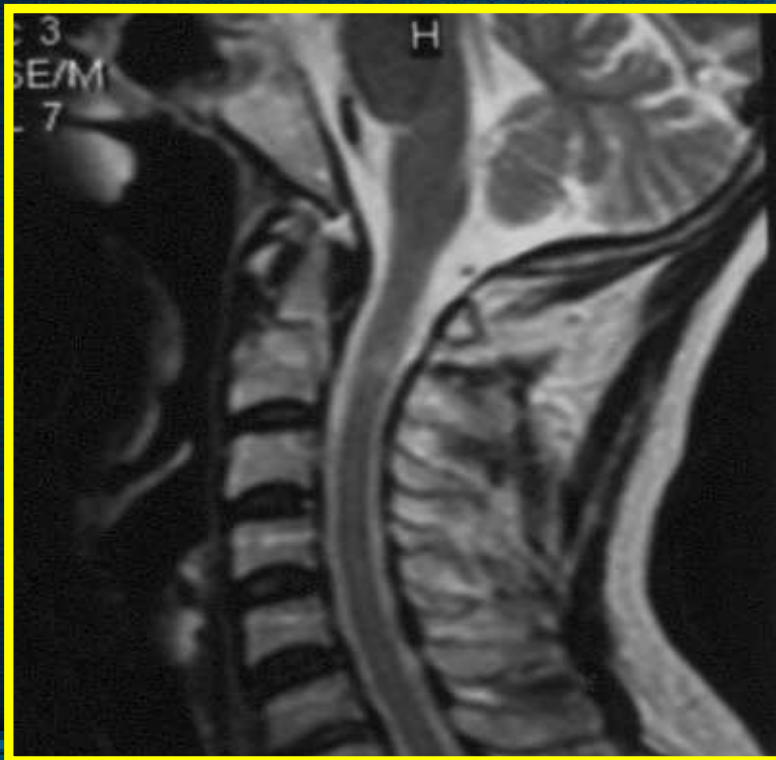
- ***ematomielia***
- ***transezione***

Recupero neurologico assente o limitato

CONTUSIONE DEL MIDOLLO SPINALE

- *Rigonfiamento diffuso nelle immagini SE T1*
- *Diffusa elevata intensità di segnale in T2*

Contusione del midollo spinale



www.fisiokinesiterapia.biz

Contusione del midollo spinale



Contusione del midollo spinale



EMATOMIELIA

- *Localizzazione più frequente nella sostanza grigia all'altezza del punto di impatto*
- *Fase iperacuta (0-18h): ipointensità di segnale focale nelle immagini T2**
- *Fase subacuta (3-7 giorni): alta intensità di segnale nelle immagini T1*

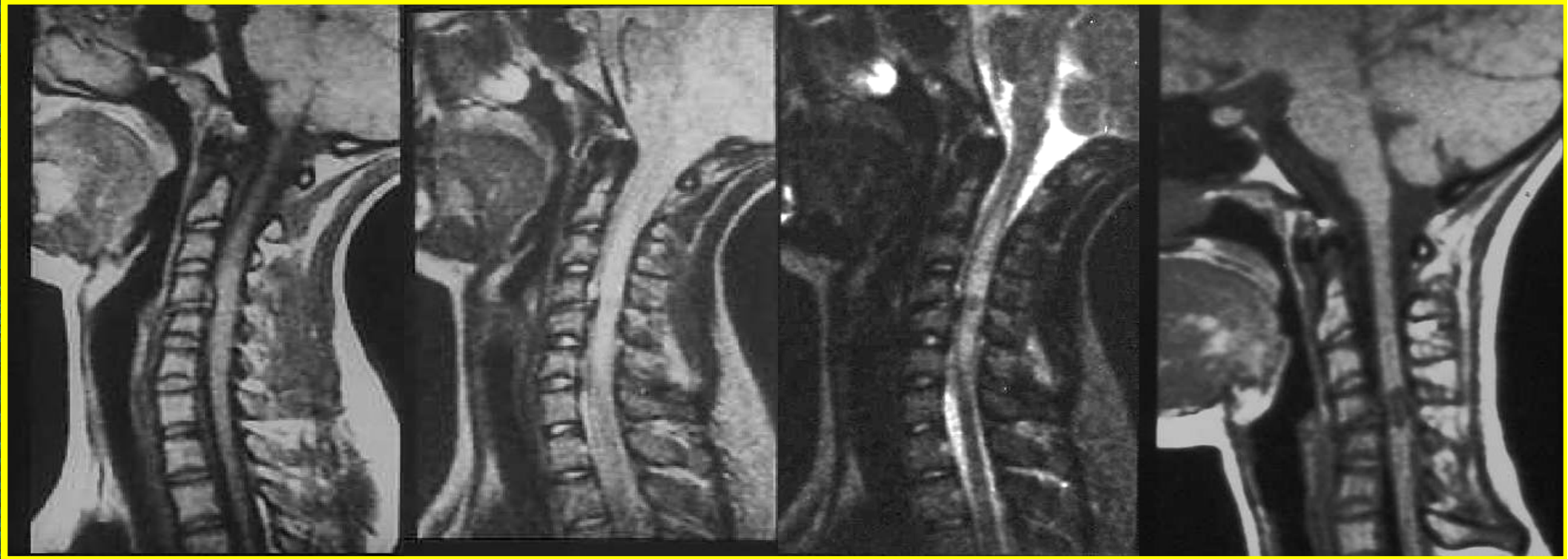
Ematomielia



Ematomielia



Evoluzione cistica di focolaio emosiderinico



Fase acuta: 10h

1 giorno

1 anno

Significato Clinico dei reperti RM

Correlazione tra i reperti RM in fase acuta e prognosi:

- *Emorragia, edema esteso per più di un metamero vertebrale, compressione del midollo spinale, correlano con una prognosi sfavorevole*

Informazione prognostiche suggerite dalle modifiche del segnale RM all'interno del midollo spinale:

La prognosi è significativamente migliore nei casi in cui il follow-up con RM dimostra la scomparsa delle alterazioni di segnale

Lesioni Croniche del Midollo Spinale

-  1. *ATROFIA*
-  2. *MIELOMALACIA*
-  3. *CISTI*
-  4. *SIRINGOMIELIA*
-  5. *TRANSEZIONE E/O
ADESIONE SUBARACNOIDEA*

Mielopatie Progressive Post-traumatiche

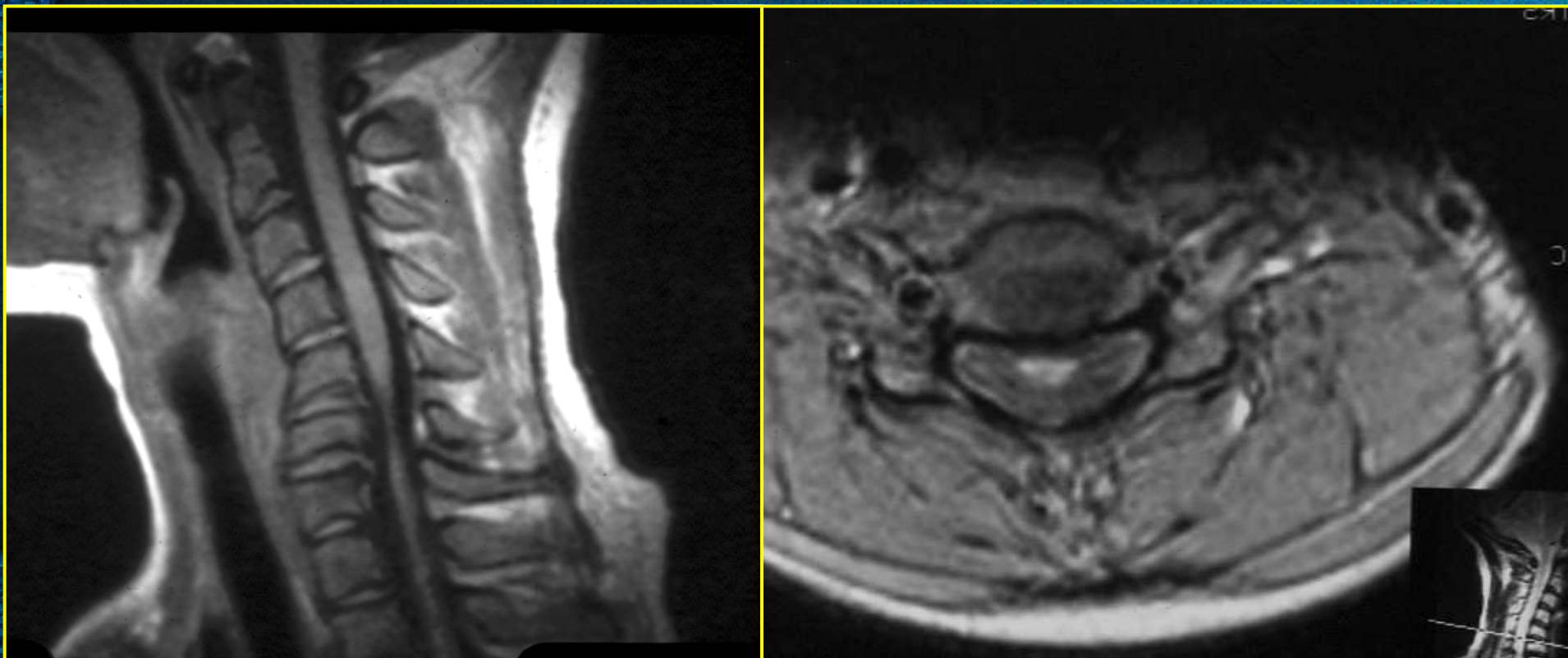
- *Deterioramento neurologico progressivo dopo un trauma spinale non correlato a compressione anatomica del midollo o ad instabilità spinale*
- *Possono insorgere a distanza di tempo dal trauma, con perdita progressiva di sensibilità e forza peggioramento della spasticità, dolore, iperidrosi, disriflessia autonoma, Sindrome di Horner.*
- *Cisti, mielomalacia o siringomielia posttraumatica possono essere causa di deterioramento neurologico progressivo.*

LESIONI CRONICHE

ATROFIA / MIELOMALACIA

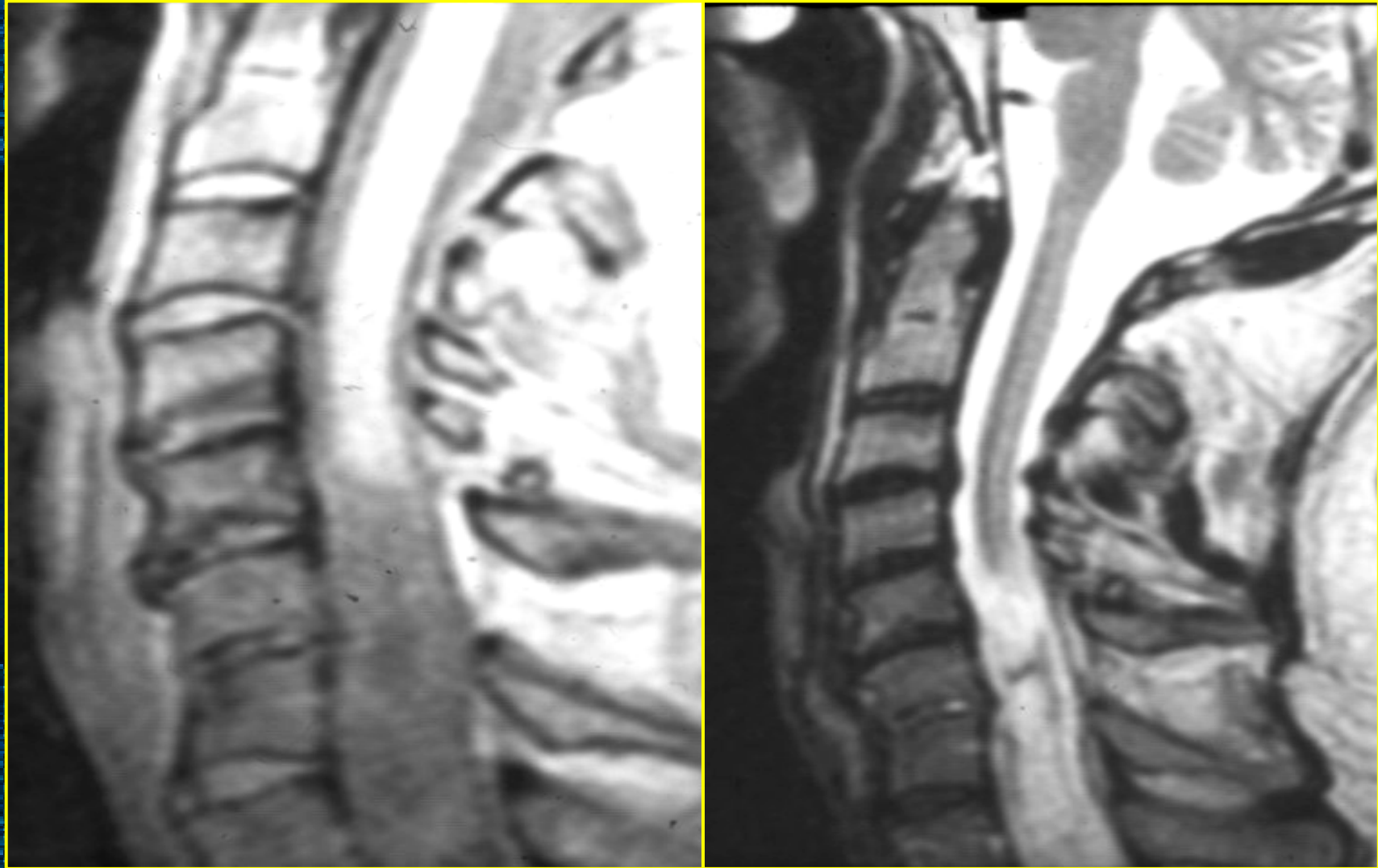
- *Atrofia: diffusa perdita di neuroni (SE T1)*
- *Mielomalacia: microcisti-gliosì (SE T1+T2)*
- *La mielomalacia cistica può essere un precursore della siringomielia*

Atrofia del midollo spinale



www.fisiokinesiterapia.biz

Mielomalacia



Cisti



LESIONI CRONICHE

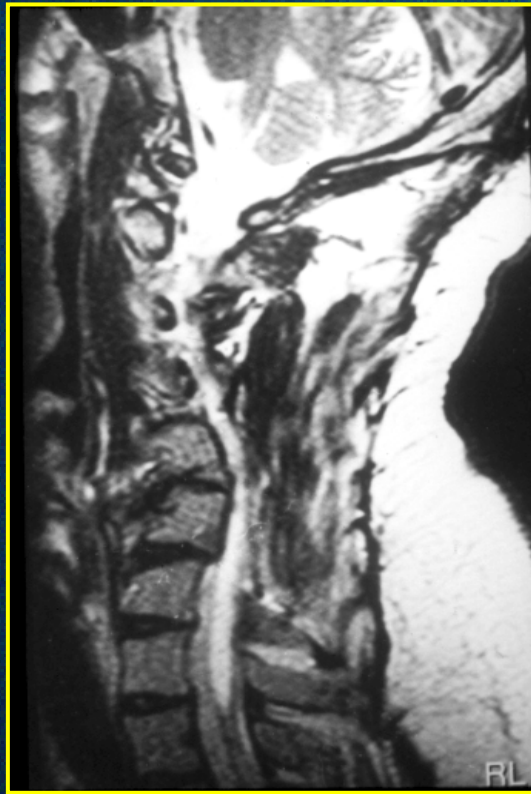
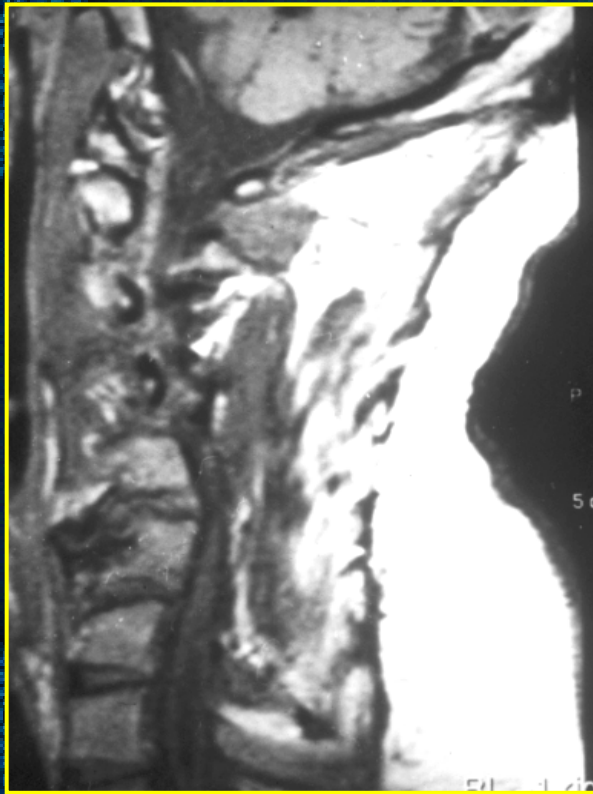
SIRINGOMIELIA

- *Cavità intramidollare a margini ben definiti isointensa con il liquor in tutte le sequenze*
- *Gliosi pericistica (FLAIR)*
- *Notevole variabilità nelle dimensioni (da 1 cm all'intera estensione del midollo spinale)*

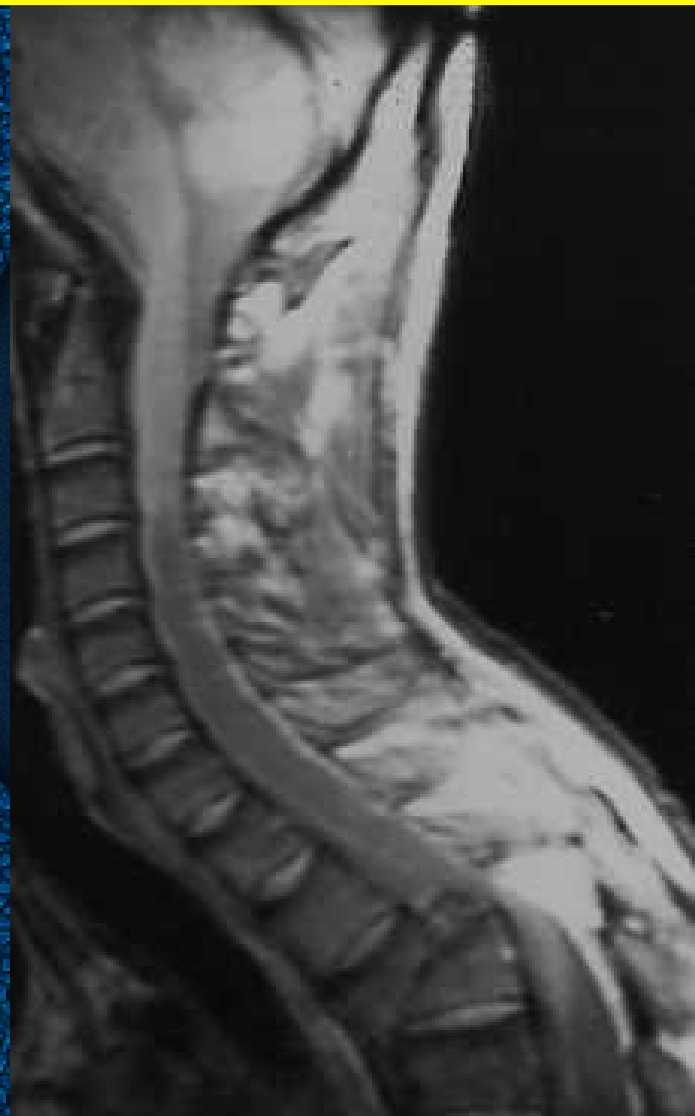
Incidenza

- Elevata disomogeneità (0.2-33%) per:
- Disomogeneità nella definizione
- Difficoltà nella diagnosi in era pre-RM
- Dopo la RM → l'incidenza è in aumento
- Un maggior numero di pazienti supera la fase acuta → maggiore incidenza delle lesioni croniche

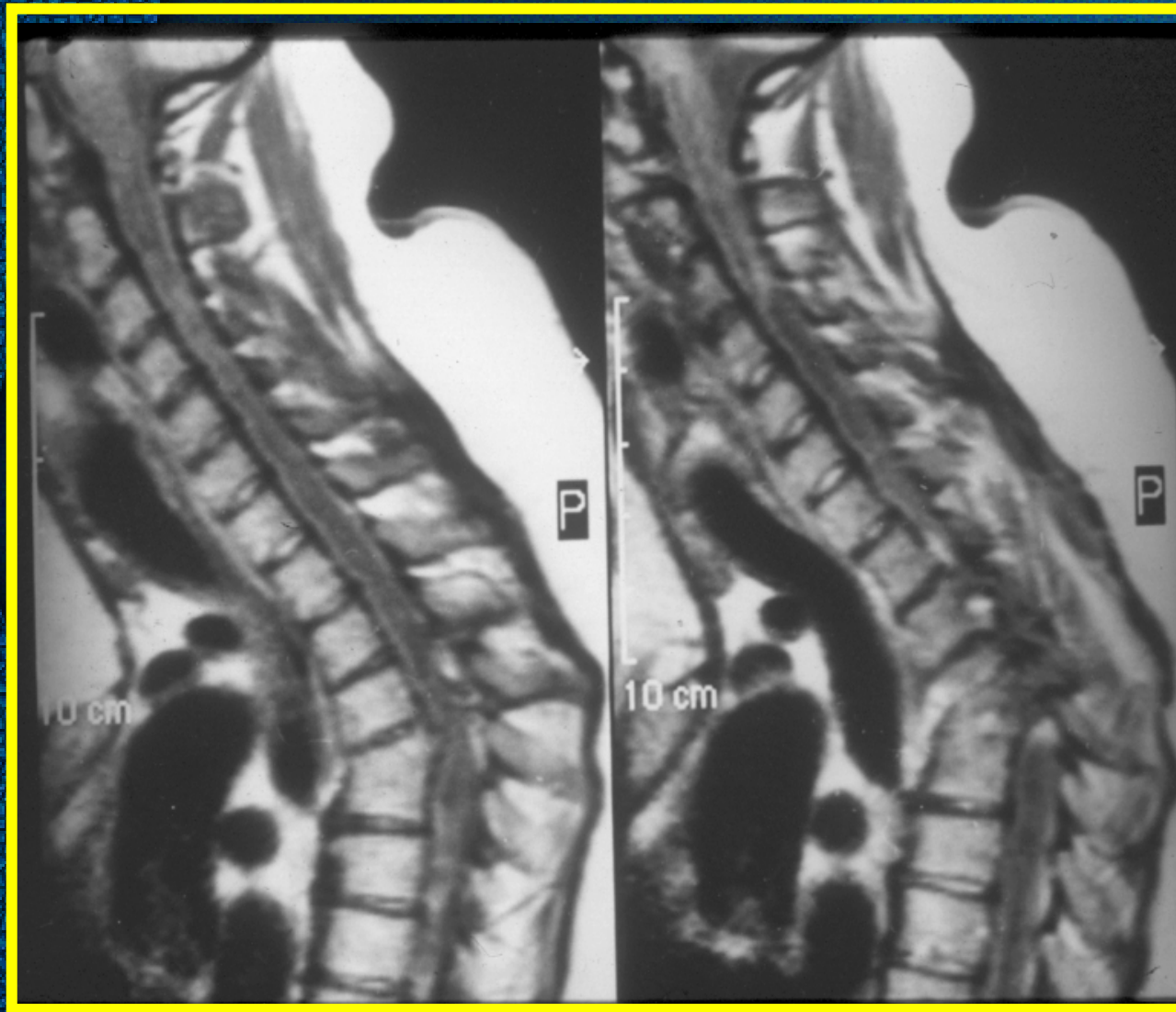
Siringomyelia



Siringomyelia



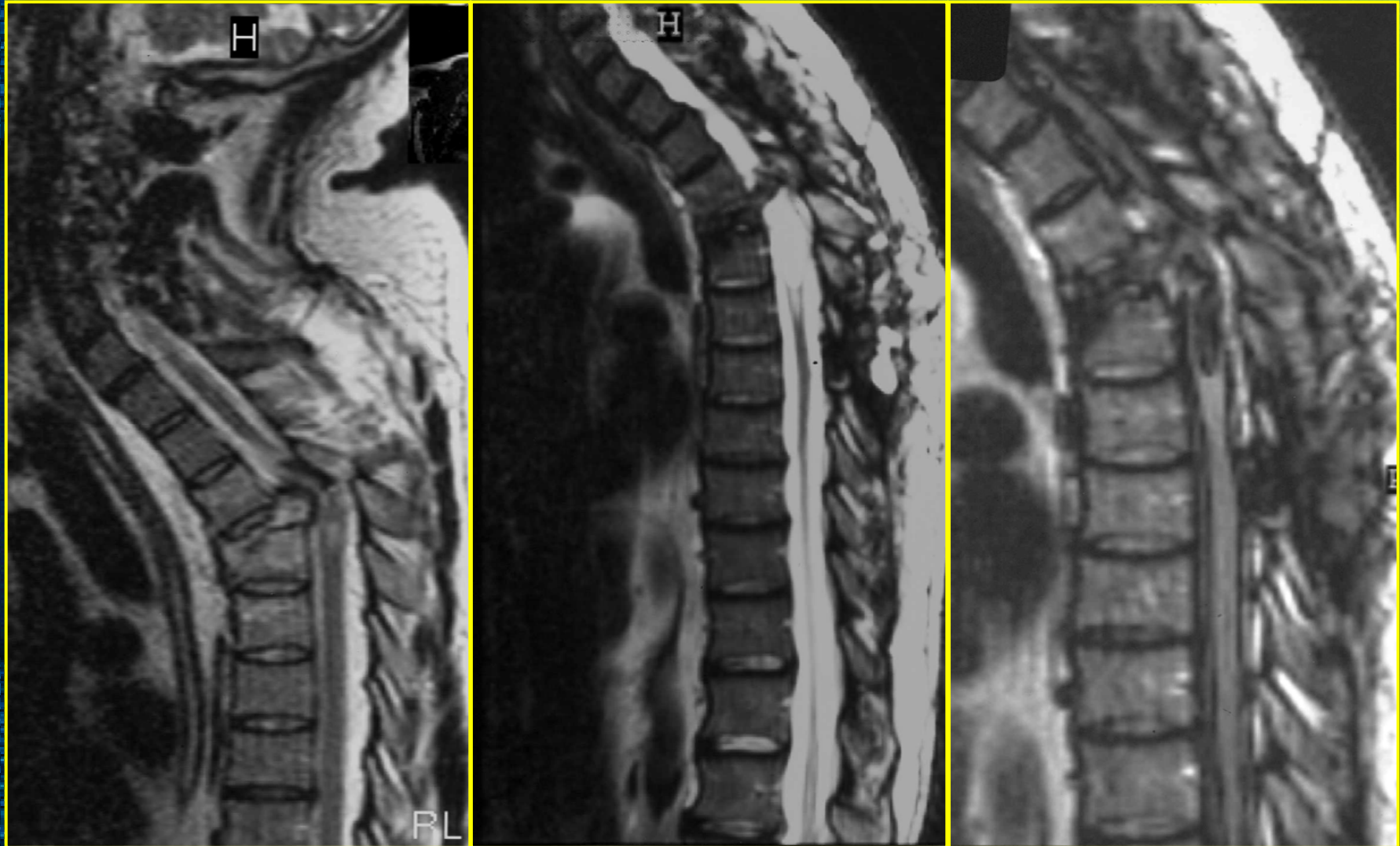
Siringomyelia



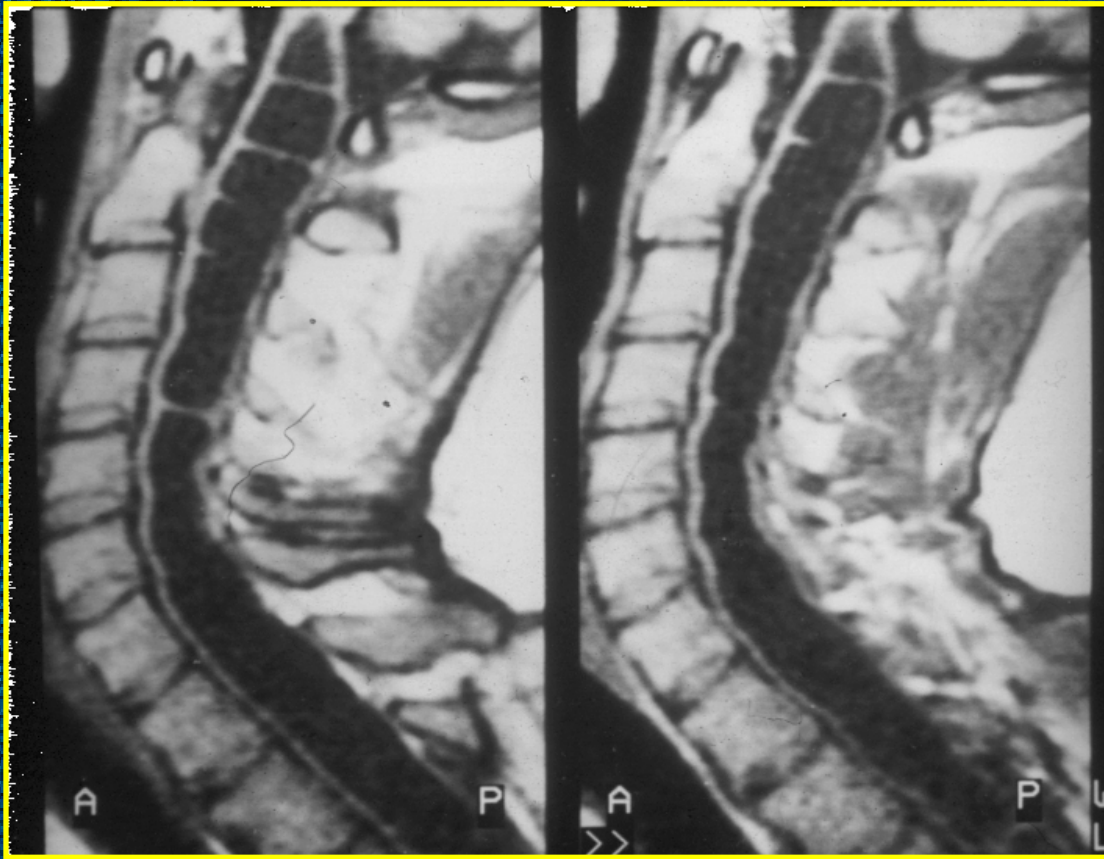
FLAIR



Siringomyelia



Siringomyelia

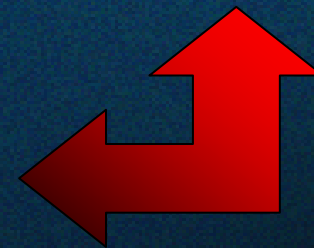
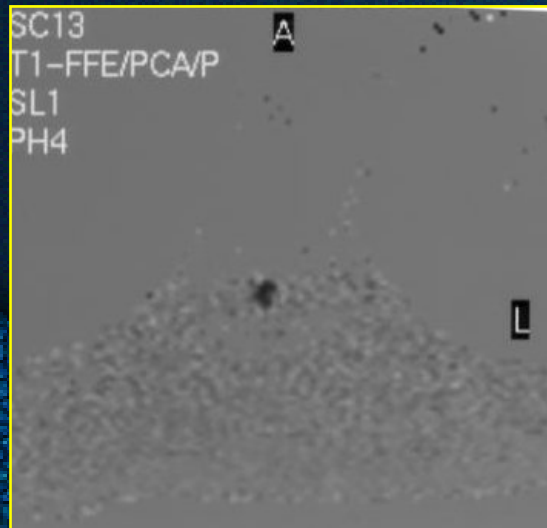
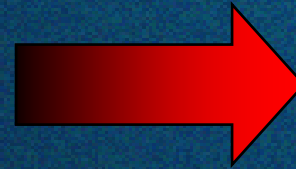
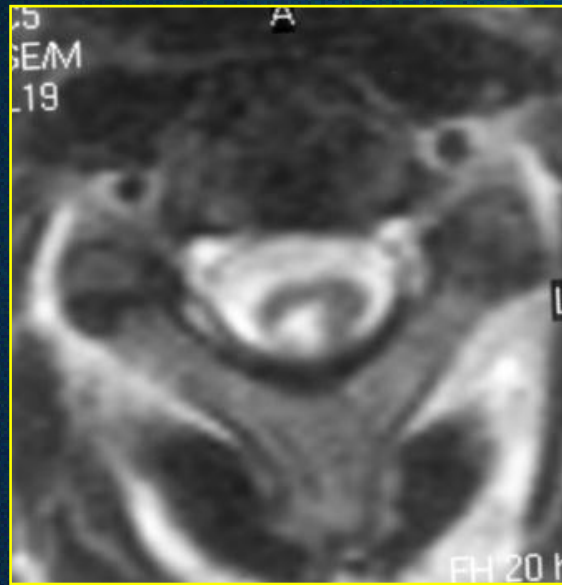


PRE



POST

Siringomyelia



La RM nella siringomielia post-traumatica

Veloce No problemi di sicurezza Nuove sequenze

Intensità di segnale

Estensione

Sepimenti

Sede

Compressione cronica

del midollo spinale

Fenomeni di flusso

Microcisti (presyrinx
state)

Clinica

Post-chirurgia



Diagnosi

Meccanismi di crescita

Follow-up

CAVITA' INTRAMIDOLLARI: SIRINGOMIELIA vs IDROMIELIA

Entrambe producono ipointensità di segnale in T1 e iperintensità in T2 all'interno del midollo spinale

Siringomielia

Cavità eccentrica delimitata da gliosi

Idromielia

Cavità delimitata da cellule ependimali. Corrisponde ad un allargamento del canale ependimale

Slargamento del canale endimale



LESIONI CRONICHE

ADESIONE SUBARACNOIDEA

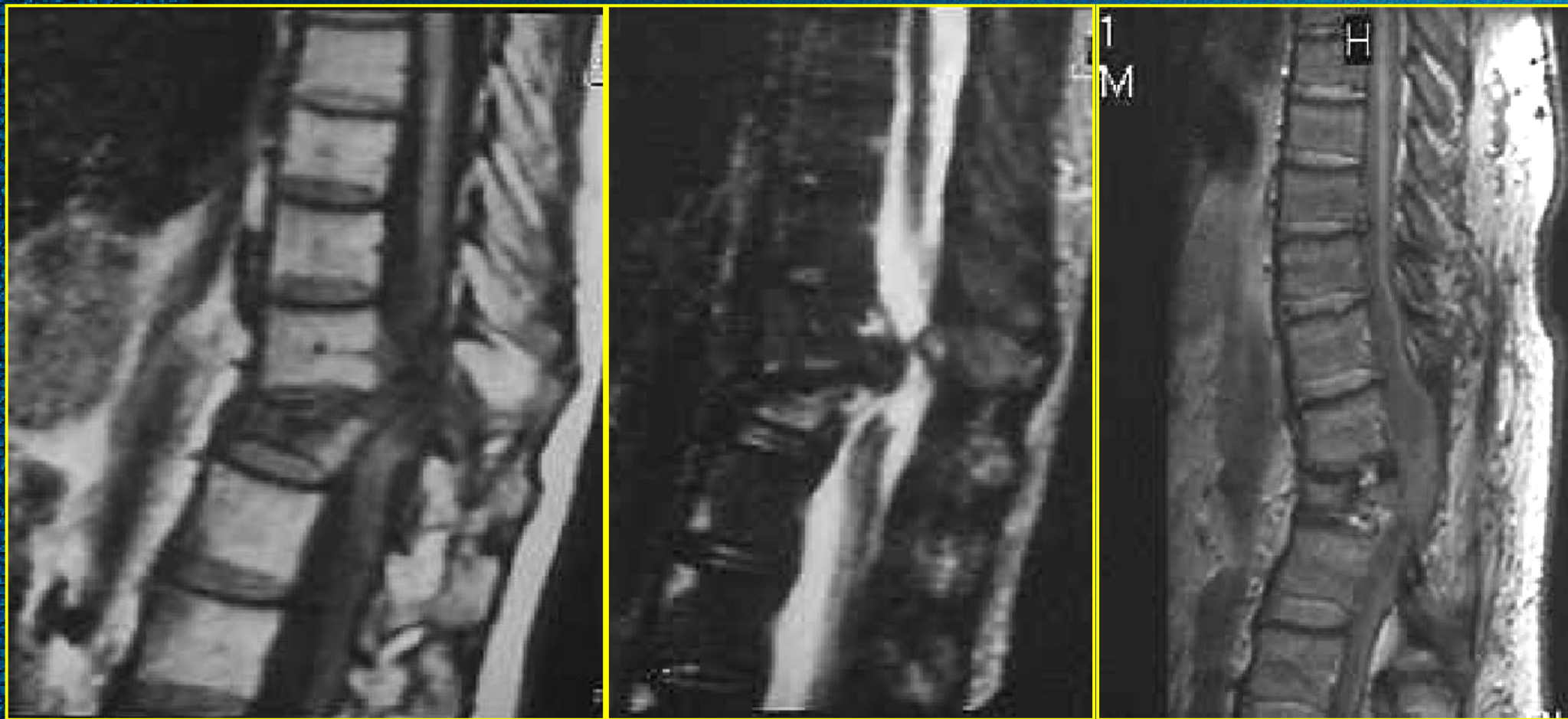
Tethered cord e cisti subaracnoidea

www.fisiokinesiterapia.biz

Transezione ed adesione midollare



Transezione ed adesione midollare



LESIONI DELLE RADICI NERVOSE

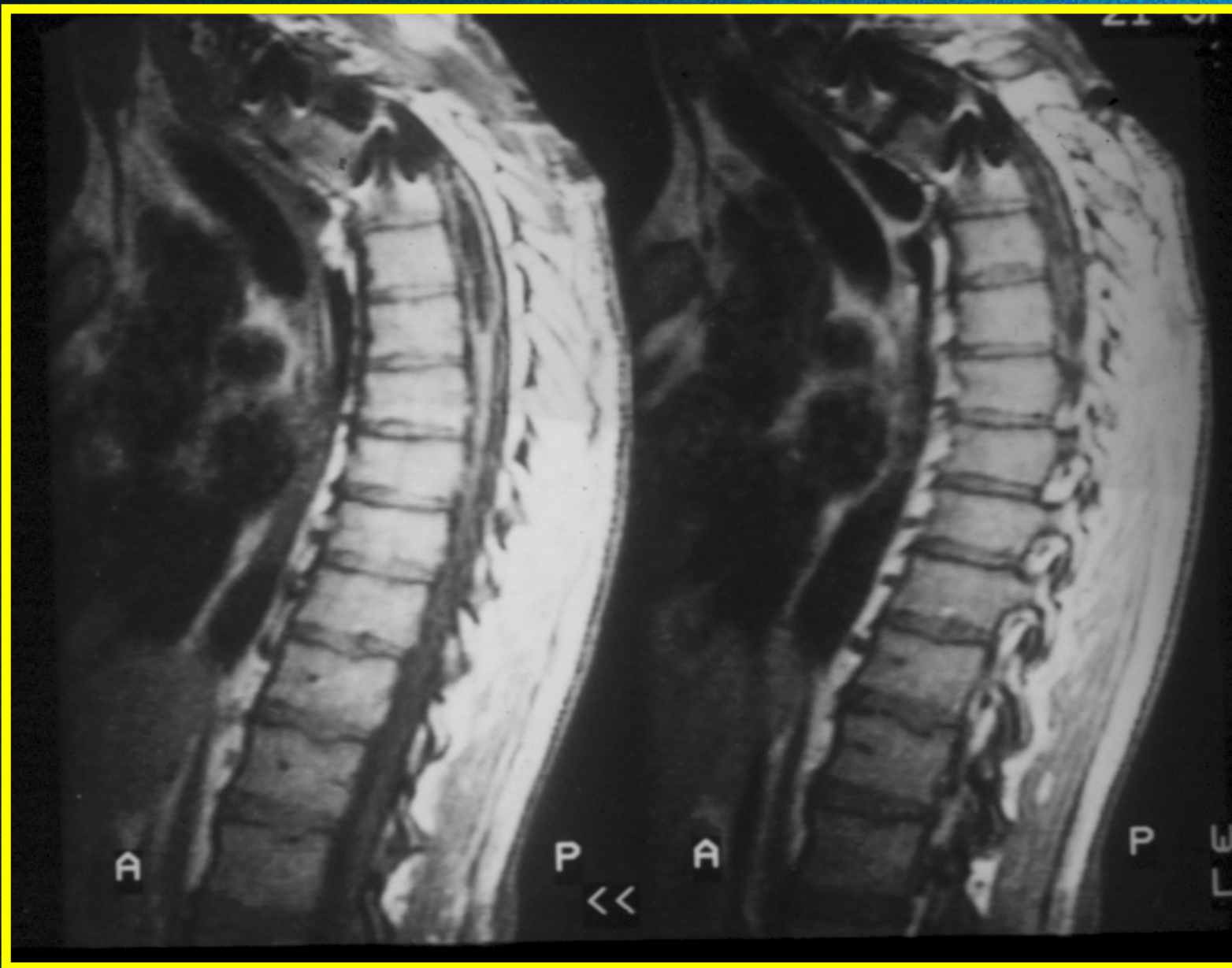
- *Lacerazione durale, dovuta a lesione da strappamento*
- *Cavità riempita da liquor ben visualizzata dalla Mielo-TC*
- *RM: caratteristica iperintensità di segnale nelle Immagini T2 lungo il decorso delle radici nervose*
- *Plesso-RM*



CONCLUSIONI

RM tecnica di scelta:

- *Alta sensibilità e specificità*
- *Brevi tempi di esecuzione*
- *Riduzione degli artefatti (sequenze e supporti ortopedici)*



CONCLUSIONI

- *La RM rappresenta la metodica più appropriata nella diagnostica del trauma spinale sintomatico*
- *In fase acuta permette il riconoscimento di lesioni che possono migliorare dopo trattamento chirurgico (ematoma epidurale, ernia del disco, compressione del midollo spinale da fratture o frammenti vertebrali)*
- *La RM è utile nel follow-up delle lesioni croniche (siringomielia post-traumatica)*

Algoritmo diagnostico

Paziente con deficit neurologico :



Paziente senza deficit neurologici:

