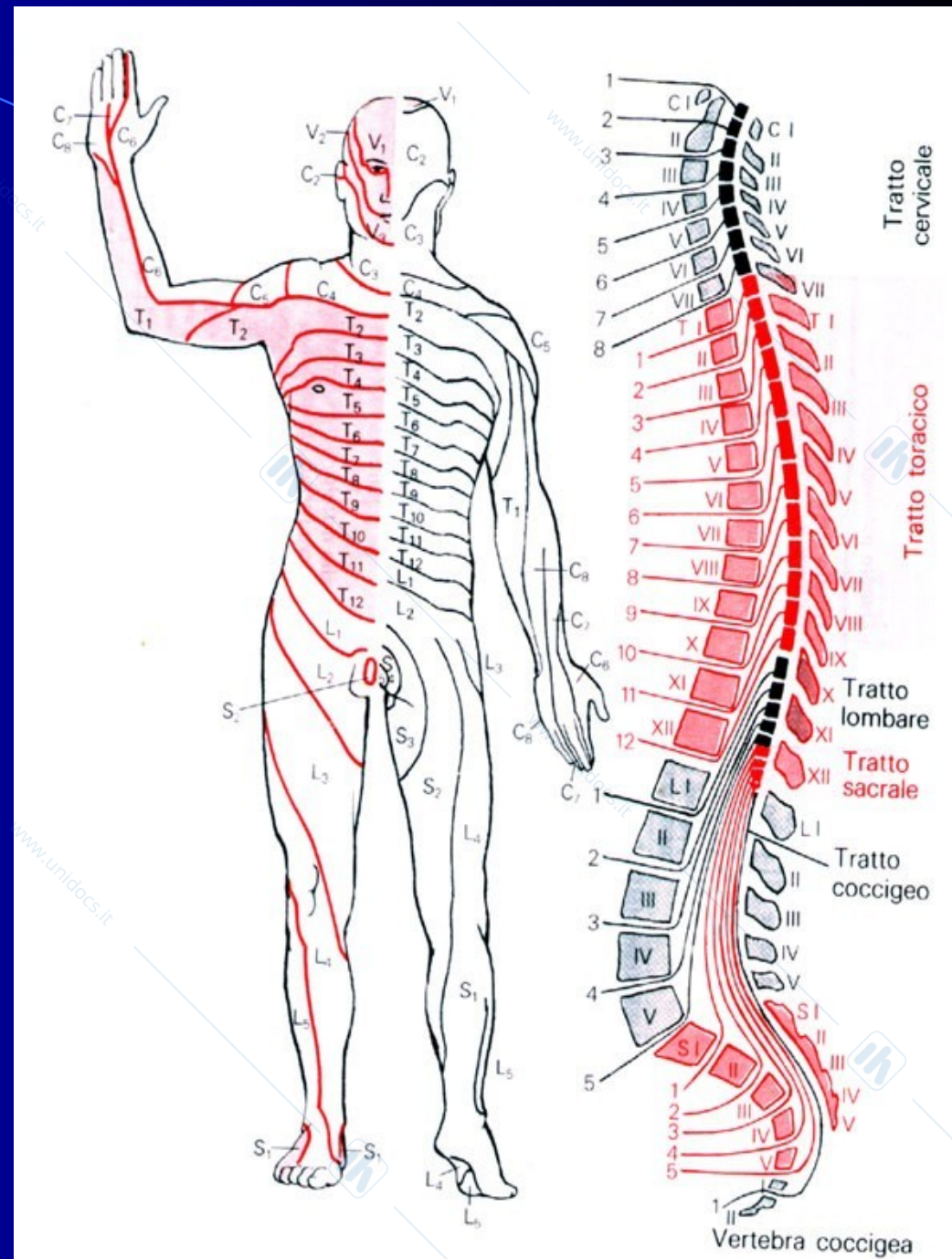


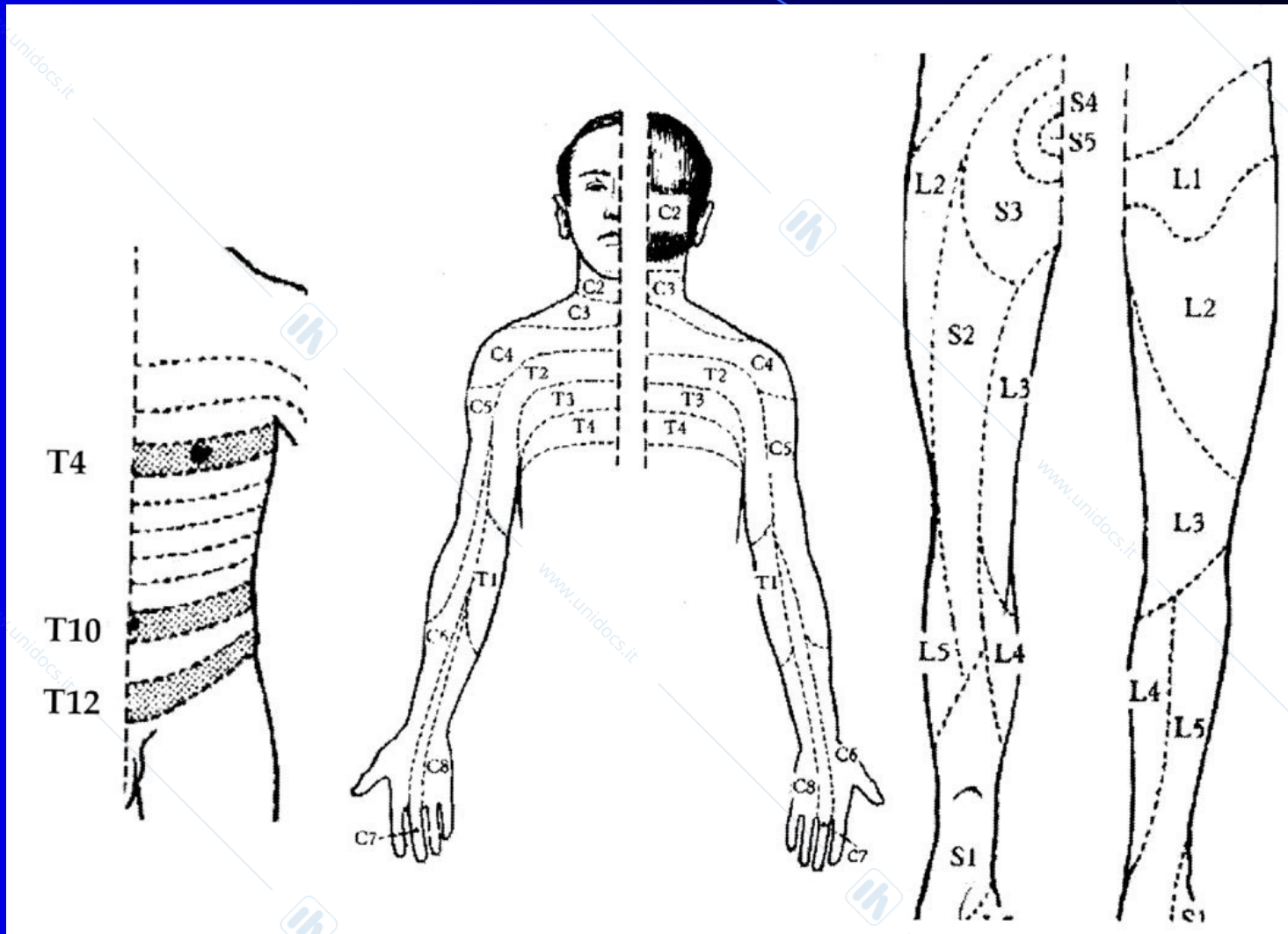
# TRAUMI V - M



# Richiami anatomici

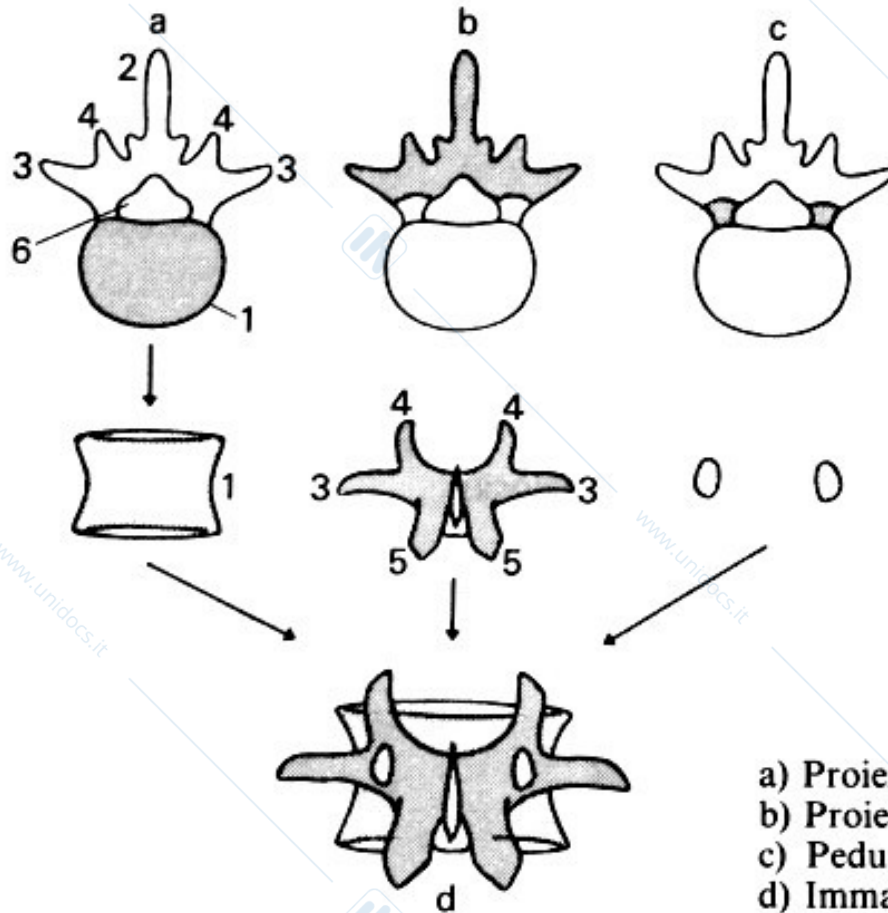


# Richiami anatomici



# Richiami anatomici

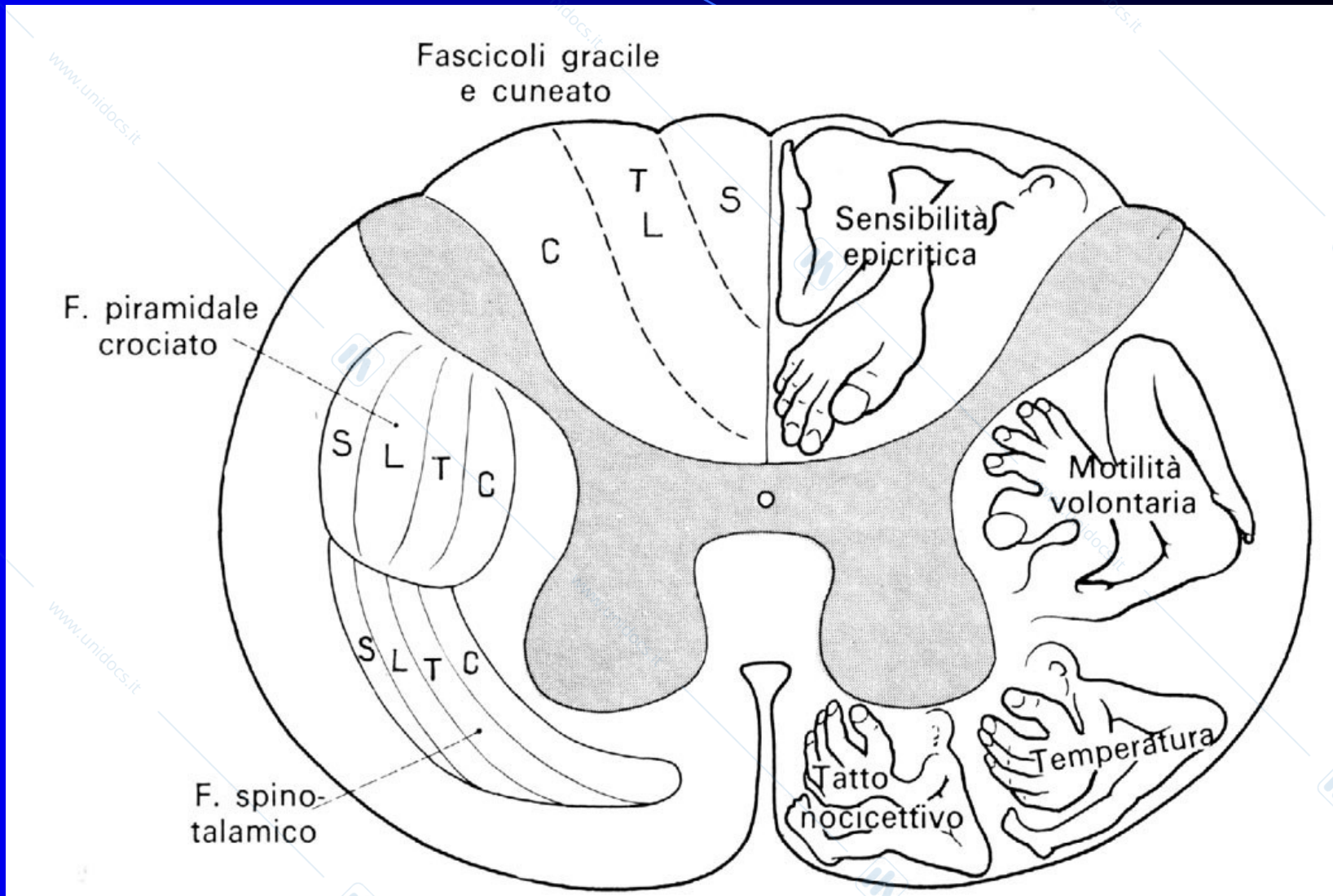
## Schema dei più importanti elementi della vertebra



- 1 Corpo vertebrale
- 2 Processo spinoso
- 3 Processo trasverso
- 4 Apofisi articolare superiore
- 5 Apofisi articolare inferiore
- 6 Foro vertebrale

- a) Proiezione del corpo vertebrale
- b) Proiezione degli archi posteriori
- c) Peduncoli dell'arco che collegano A con B
- d) Immagine sommatoria di a-c

# Richiami anatomici



# PAPIRO di Edwin Smith

(scritto nel 5000 a.C. da Imhotep, medico del faraone Zoser III)

- ...when examining a man suffering from dislocation of the cervical vertebrae, you will find that he is unaware of his arms, hands and legs, his penis is erect, that his urine escapes without his knowing, he is flatulent and his eyes are red, it is obvious that a dislocation of the cervical vertebrae has affected his spine and caused him to be unaware of his hands and legs and you will be forced to say that the man has suffered a dislocation of the vertebrae in his neck. **This is a disease that cannot be treated.***

# TRAUMI V-M

- **MIELICI**
- **AMIELICI**
- **Diretti, indiretti**
- **Aperti, chiusi**
- **Politraumi (traumi cranici, toracici, ecc.)**
- **Incidenti della strada (43%), del lavoro (24%), sport (28%)**
- **Sesso: M>F in età tra 20 e 40 anni**

# TRAUMI VERTEBRO-MIDOLLARI

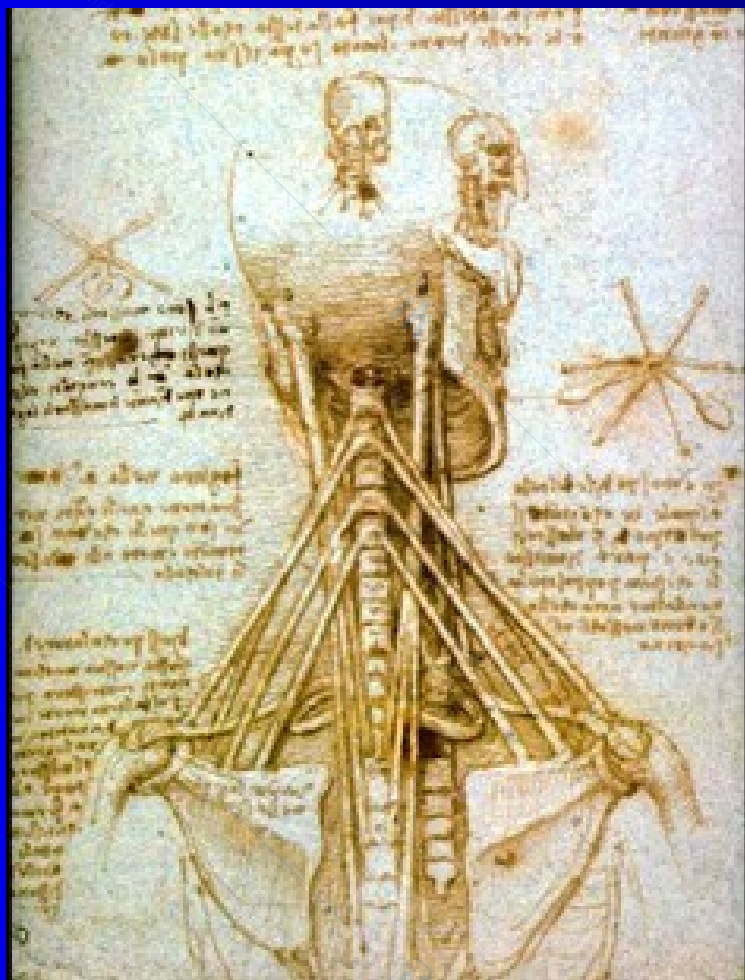
- **VALUTAZIONE DANNO OSTEO-LEGAMENTOSO E NEUROLOGICO**
- **POLITRAUMI ASSOCIATI (es.CEREBRALI)**
- **NECROSI CENTRALE EMORRAGICA**
- **DANNO CIRCOLATORIO E METABOL.**
- **RICERCA: Rigenerazione e Procedure chirurgiche**

# TRAUMI V - M

- **Valutazione del danno osteolegamentoso** (muro anteriore e posteriore sec. Roy – Camille):  
Lesioni stabili ed instabili.
- **Danno midollare e radicolare** (traumi mielici ed amielici).
- **Complicanze** (traumi art. vertebrale e carotide, fistole liquorali – esofagee –tracheali).

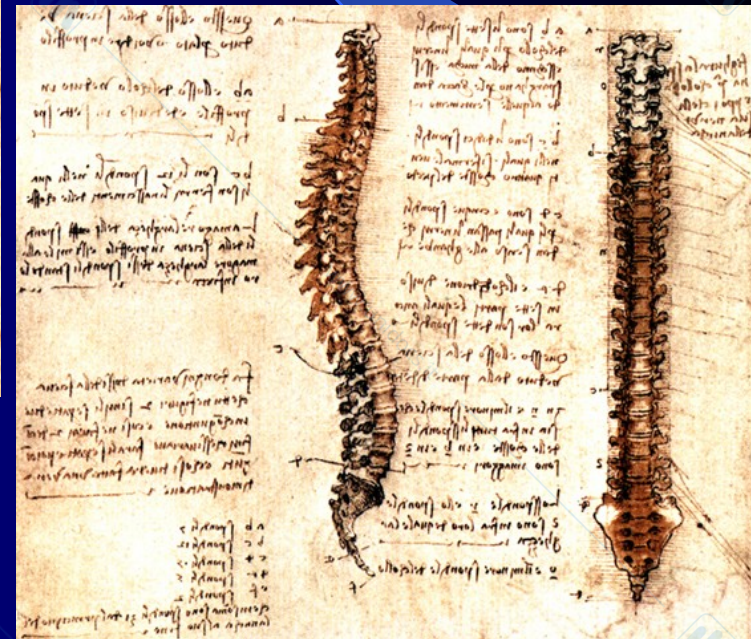


# LA STABILITA' DEL RACHIDE



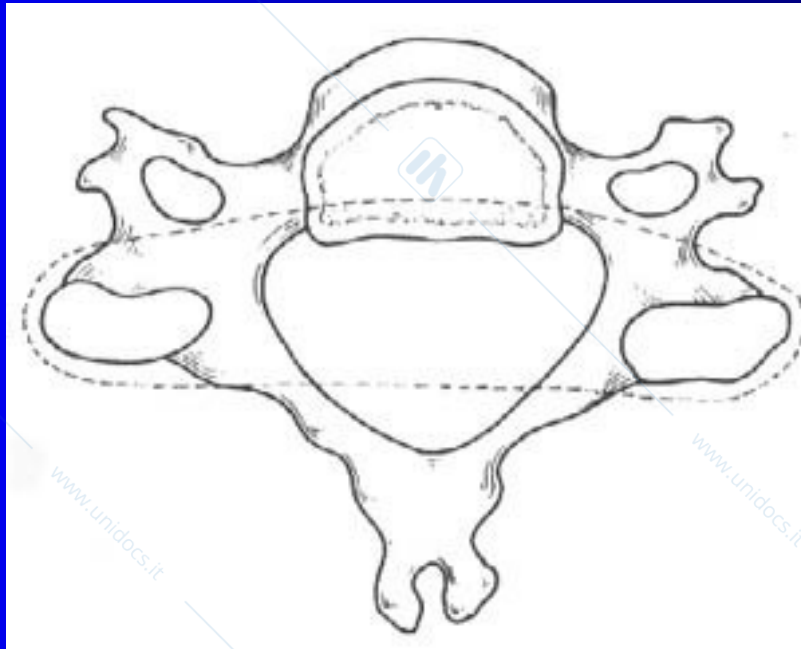
- **BIOMECCANICA DEL RACHIDE**
- **Leonardo: studio delle sartie**

# Leonardo: studi anatomici e di biomeccanica del rachide



- dal Codice Windsor

# TRAUMI V- M



- **MURO ANTERIORE**
- **MURO MEDIO**
- **MURO POSTERIORE**
- **Nello schema il muro medio (Roy-Camille)**

# DANNO CIRCOLATORIO E METABOLICO

- **Liberazione di catecolamine** (noradrenalina)  
→ vasospasmo, ischemia.
- **Necrosi centrale emorragica**: l'iniziale ischemia coinvolgente la sostanza grigia centrale evolve in emorragia (a 30 minuti dal trauma con automantenimento irreversibile a 6 ore).
- **Danno metabolico** da liberazione di neurotrasmettitori con modifiche delle attività enzimatiche sostanza bianca.



# AGENTI INFLUENZANTI

- **Danno circolatorio** – Inibitori amine vasoat.
  - Agenti che aumentano la pO<sub>2</sub>

(Ipotermia fisica, terapia iperbarica, fluosone, naloxone).

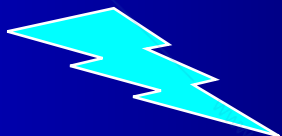
.....

- **Danno metabolico** - Agenti stabilizzanti membrane
  - (Desametazone, ac. acetilsalicilico, clonidina)

# RIGENERAZIONE

- **Buona la rigenerazione nervosa (fattori di crescita delle cellule di Schwann).**
- **Ostacolo offerto dalla barriera gliale.**
- **Piromen (polisaccaride dalla digestione con tripsina dello pseudomonas)**
- **Estratto di veleno di serpenti, sarcoma di topo, ghiandola salivare di topo (Levi Montalcini): agenti stimolanti la crescita.**

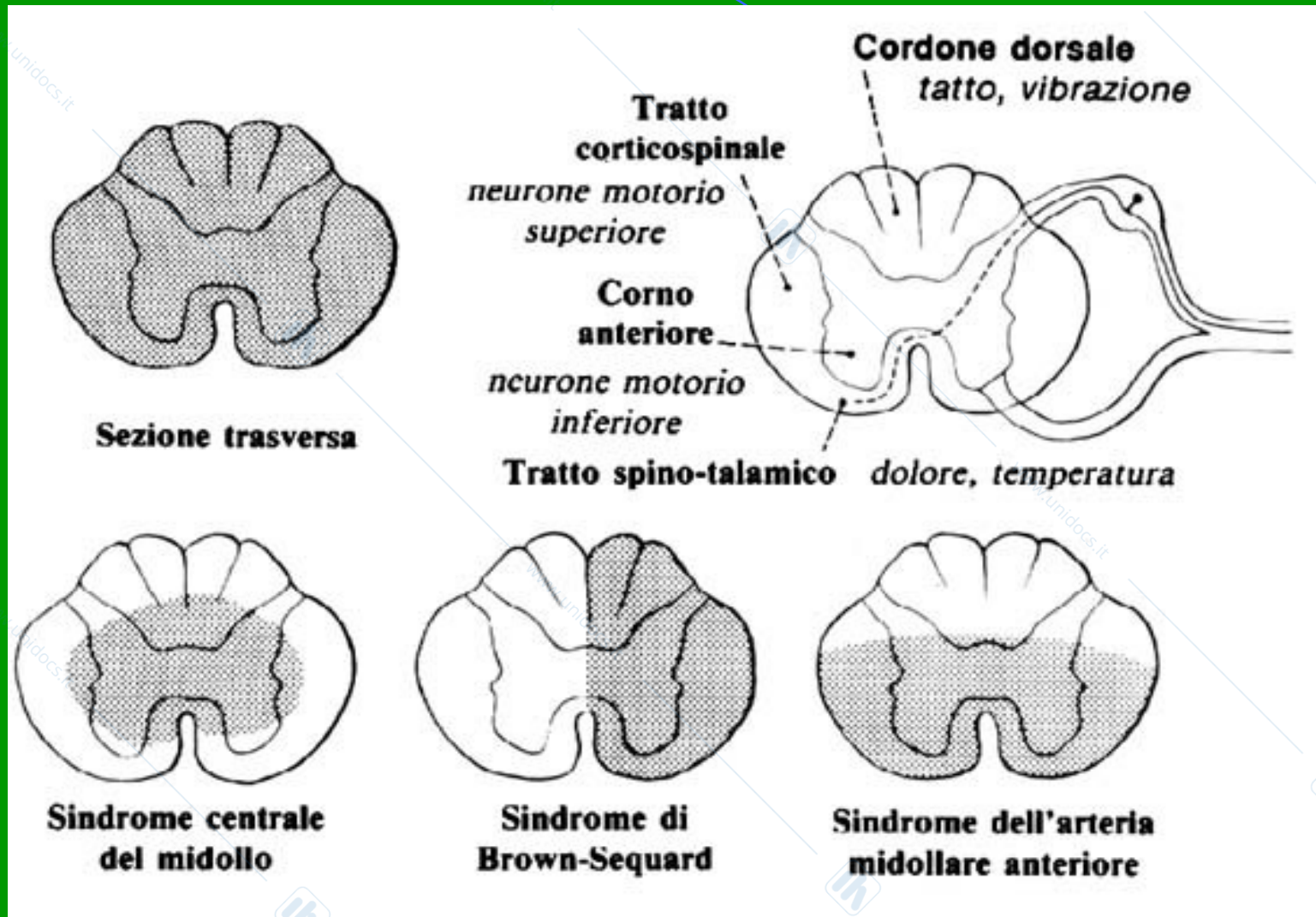
# PROCEDURE CHIRURGICHE

- **Asportazione del tessuto necrotico e successiva sutura dei monconi con colla di fibrina o interposizione di nervi periferici**
  - **Asportazione di vertebre.**
- 
- **Gemmazione vascolare tra i due monconi, rigenerazione nervosa afinalistica (Microscopia elettronica).**

# QUADRI NEUROLOGICI NEI TRAUMI V-M

- **SHOCK SPINALE (24-72 ore)**
- **SINDROME COMPLETA** (sez. trasversa)
- **SINDROMI INCOMPLETE:**
  - > Emisezione midollare (Brown-Séguard)
  - > Anteriore o posteriore acuta
  - > Paraplegia fluttuante, di Dejerine, dissociazione bulbo-cervicale, tetraplegia areflessica.

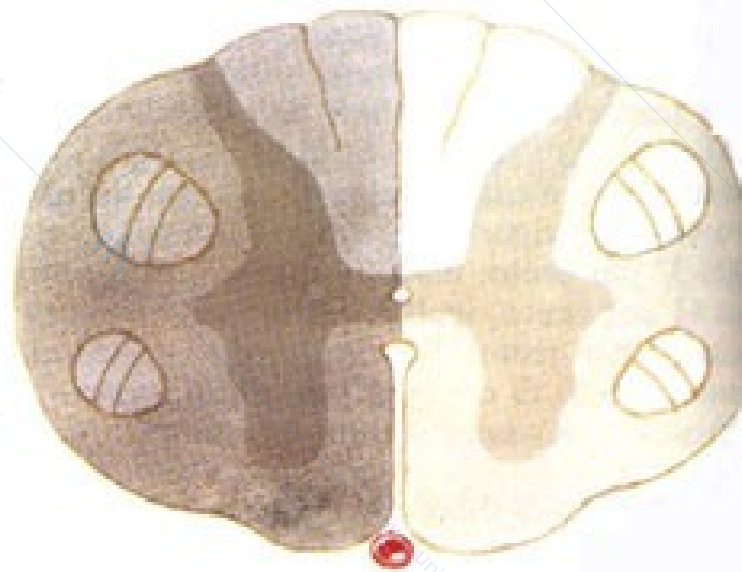
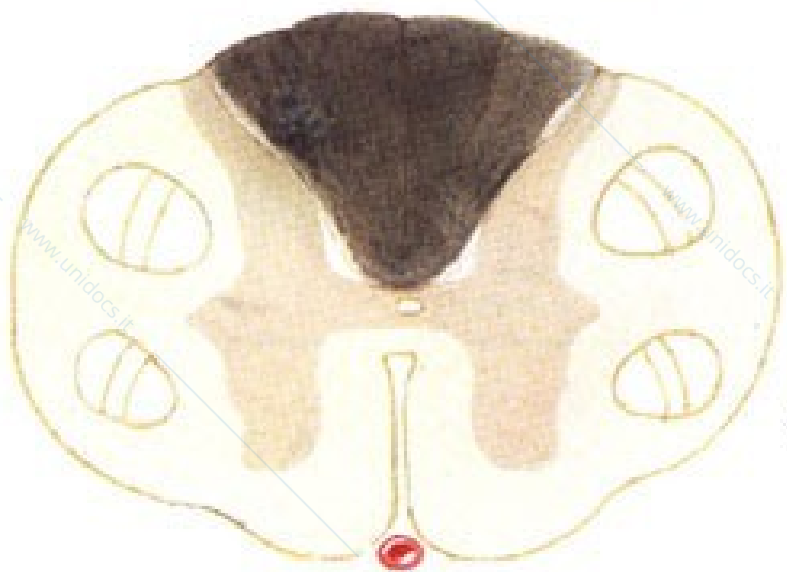
# ASPETTI ANATOMO-PATOLOGICI



# Sindromi spinali

## sindrome di Brown-Séquard

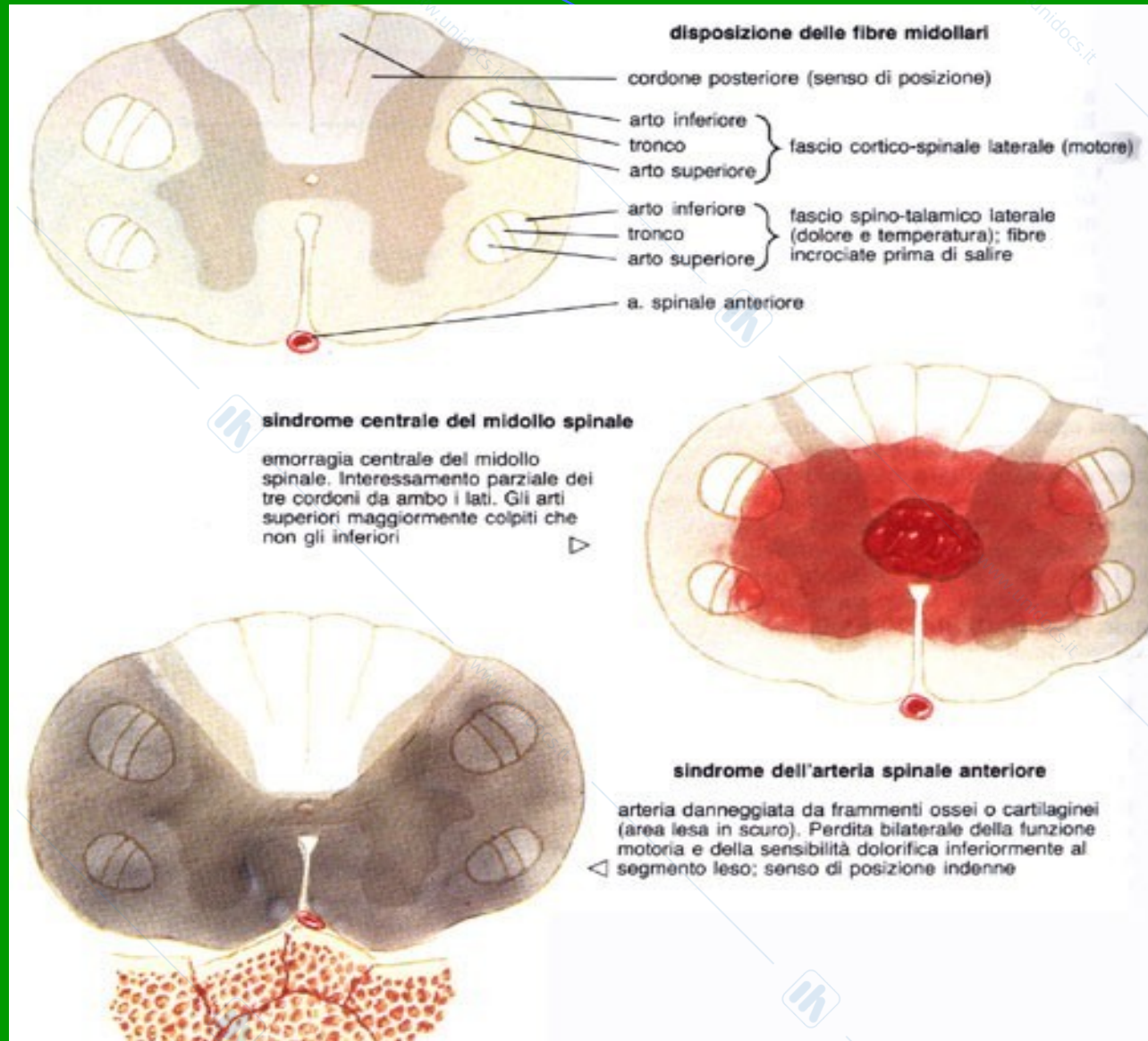
interessato un lato del midollo spinale. Perdita della funzione motoria e del senso di posizione dallo stesso lato e della sensibilità dolorifica dal lato opposto



## sindrome del cordoni posteriori (poco frequente)

perdita del senso di posizione inferiormente alla lesione; funzione motoria e sensibilità dolorifica conservate

# Sindromi spinali



# **EFFETTI DELLE LESIONI VERTEBRO- MIDOLLARI SU VARI ORGANI ED APPARATI**

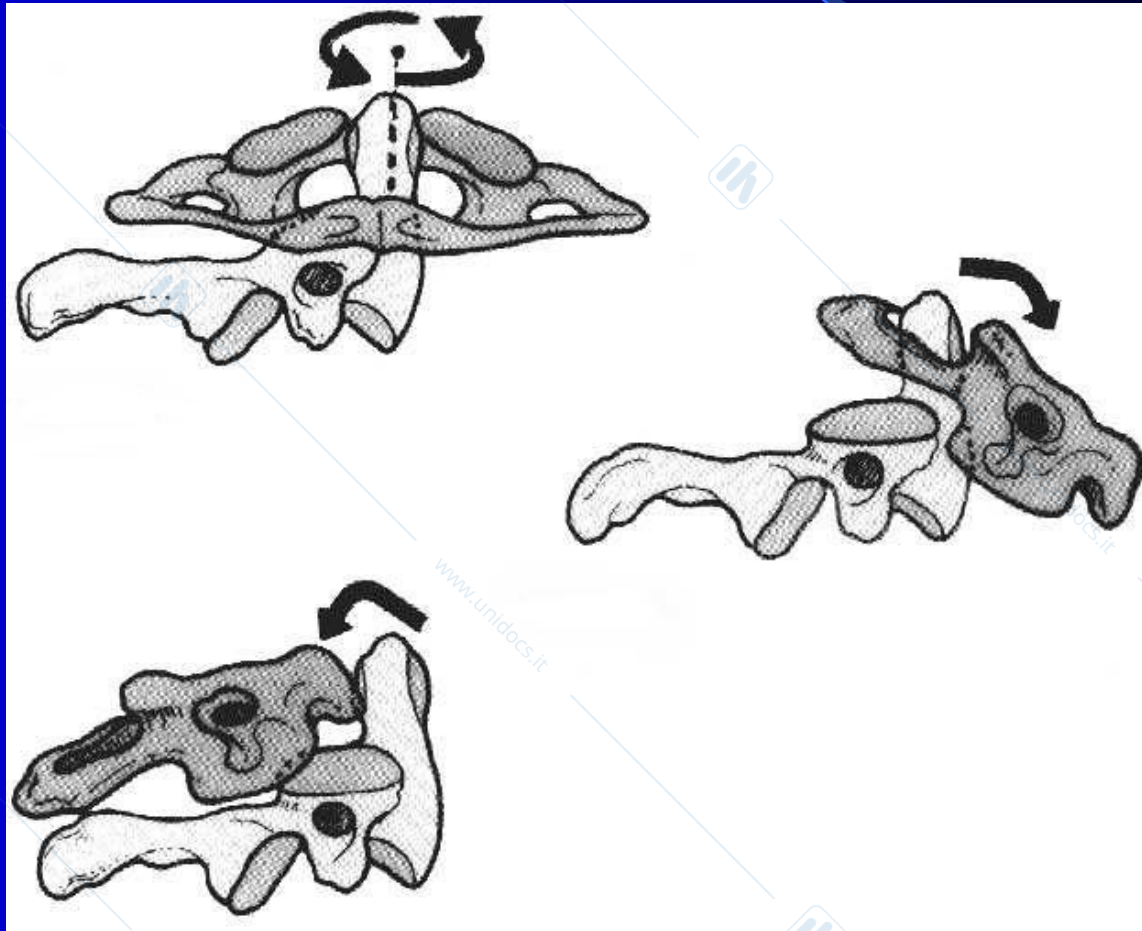
- **APP. RESPIRATORIO**
- **APP. CARDIOCIRCOLATORIO**
- **APP. DIGERENTE**
- **APP. UROGENITALE**
- **BILANCIO METABOLICO,  
IDRICO ED ELETTROLITICO**

# QUANTIFICAZIONE DEL DANNO NEUROLOGICO IN TRAUMI V-M

- **PUNTEGGIO MOTORIO (0-5)**
- **SENSIBILITA' DOLORIFICA SUP.(0-2)**
- **SENSIBILITA' PROFONDA( 0-1)**
- **SCORE RETTALE**
  - > **tono sfinterico 0-2**
  - > **contraz. sfint. volontaria 0-2**
  - > **riflesso anale 0-1**

# CINETICA TRAUMI CERVICALI

(lussazione rotatoria, anteriore e posteriore)



# LESIONI RACHIDEE CERVICALI PIU' FREQUENTI

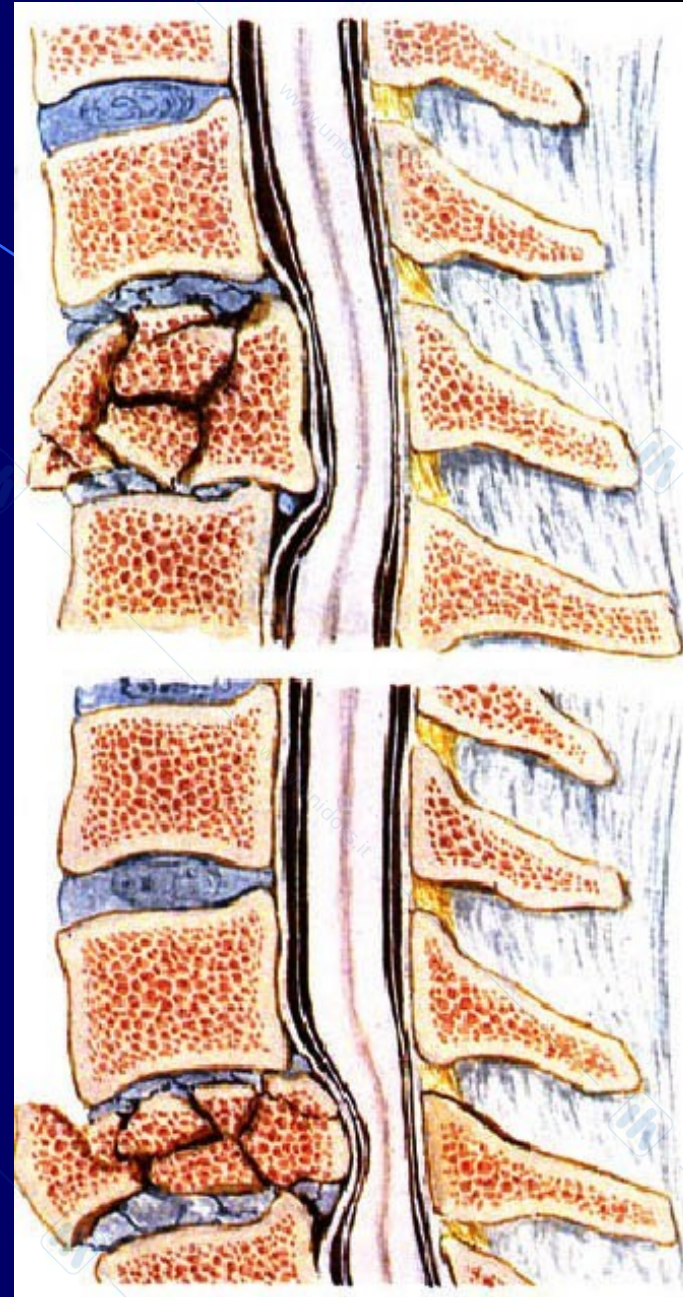
## FRATTURE DEL CORPO

- DA **FLESSIONE**: frattura-compressione, deformazione cuneiforme o tear-drop-fracture
- DA **ESTENSIONE**: distacco del margine antero-inferiore del corpo
- DA **COMPRESSIONE VERTICALE**: frattura-scoppio di notevole gravità.

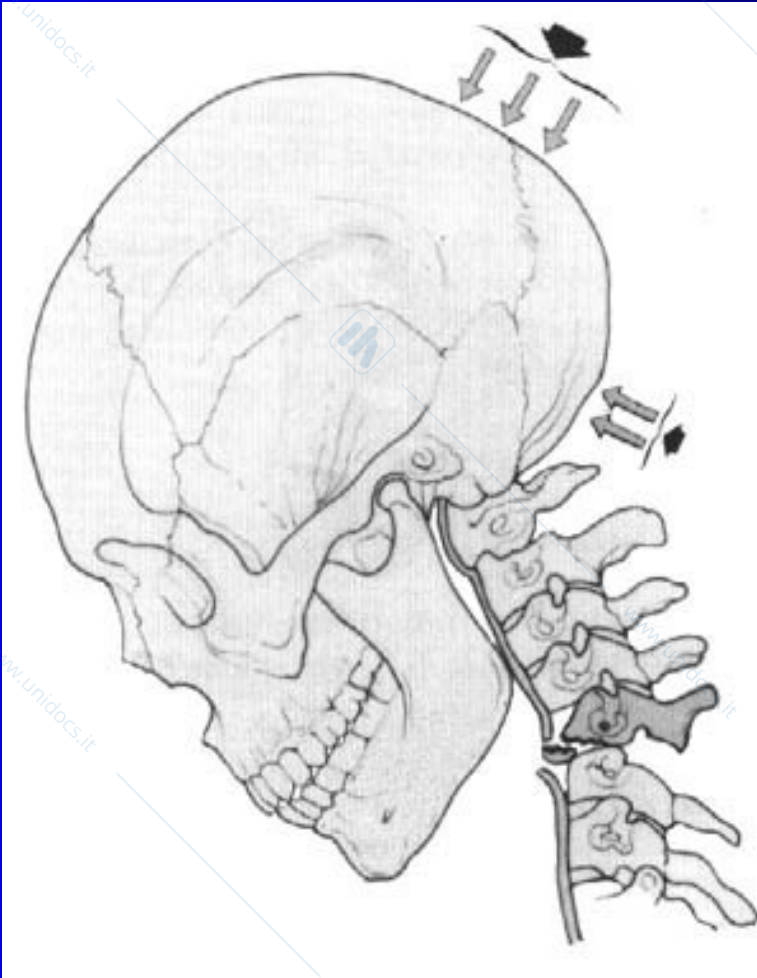
# LESIONI RACHIDEE CERVICALI PIU' FREQUENTI

- ***FRATTURE DELLE SPINOSE***: generalmente da flessione con coinvolgimento di più metameri
- ***FRATTURA DEL PEDUNCOLO***: bilaterale (in estensione) o unilaterale (in estensione-rotazione)
- ***FRATTURE ISOLATE DI LAMINE, APOFISI UNCIFORMI E TRASVERSE***: infrequenti.

# FRATTURE CORPI VERTEBRALI



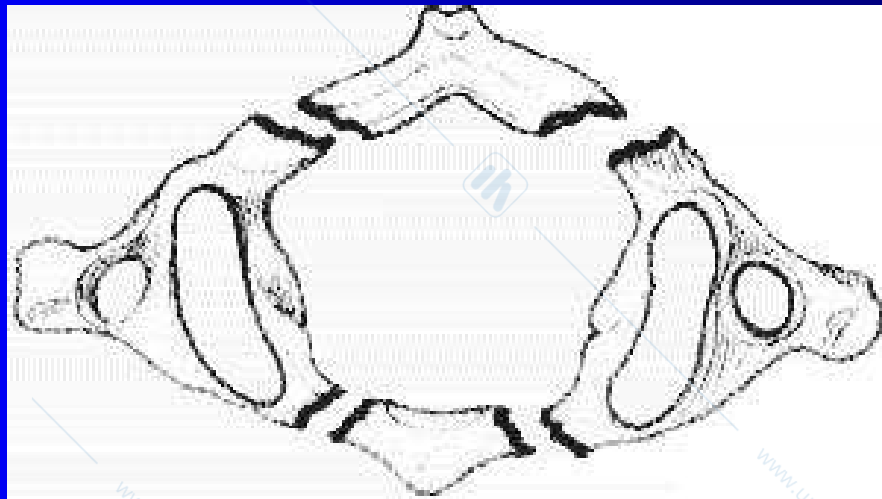
# Tear – drop fracture



# **FRATTURE E LUSSAZIONI DEL RACHIDE CERVICALE SUPERIORE**

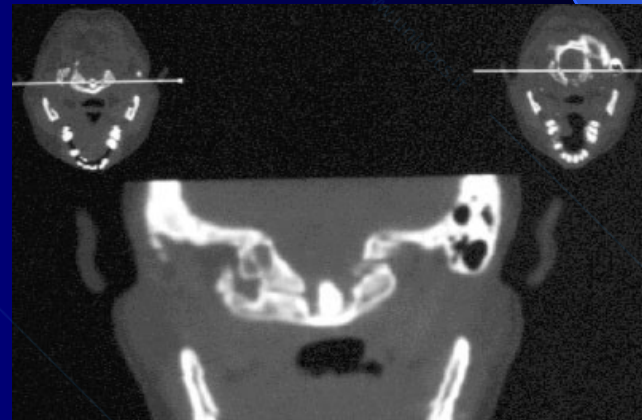
- **ATLANTE** : Arco anteriore - posteriore - masse laterali (di Jefferson)
- **EPISTROFEO**: Corpo - Dente (3 tipi) - Arco posteriore
- **LUSSAZIONE ATLO-OCCIPITALE** (anteriore o posteriore)
- **LUSSAZIONE ATLO-ASSIALE** (anteriore, posteriore o rotatoria)

# FRATTURA DI JEFFERSON



# FRATTURA C1-C2

- TC (studio coronale)
- Trattamento in Halo-vest

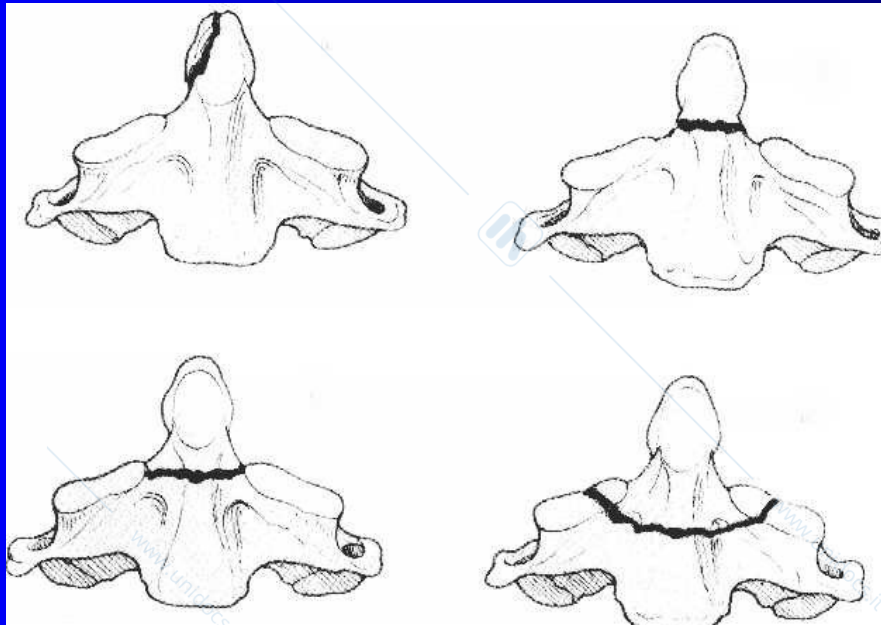


# FRATTURA C1-C2



- **SCOUT  
TC  
(controllo  
in Halo-  
vest)**

# FRATTURE EPISTROFEO

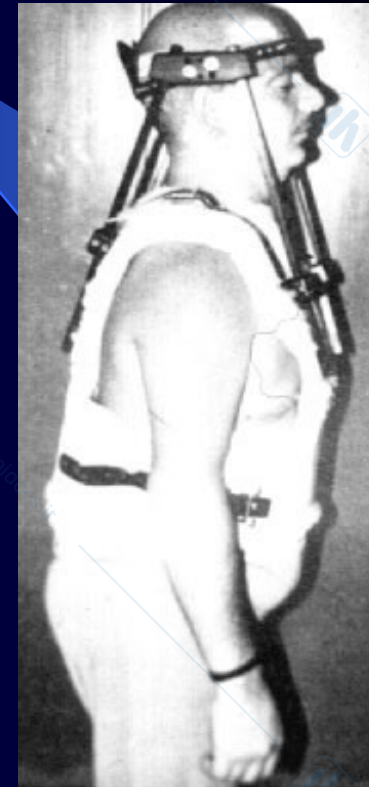
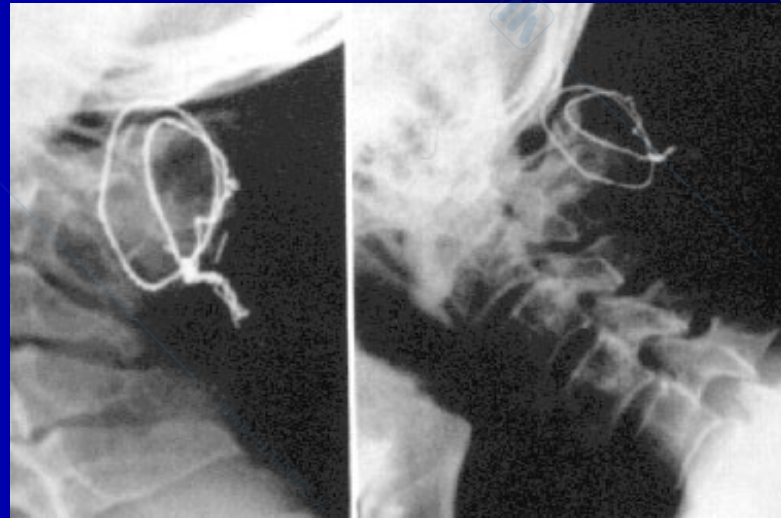
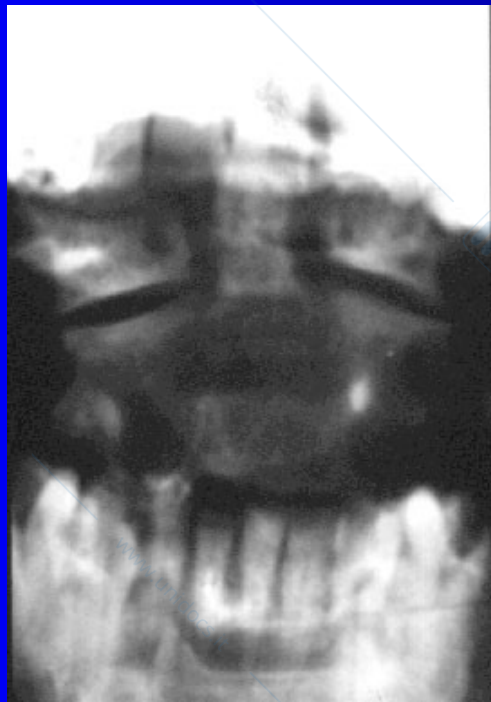


## TRE TIPI

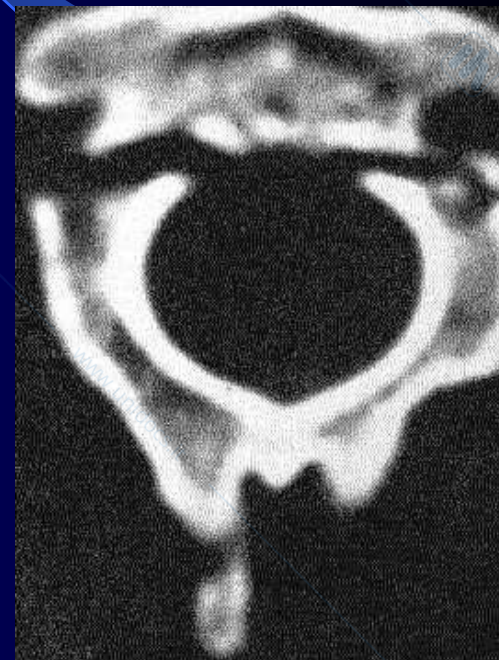
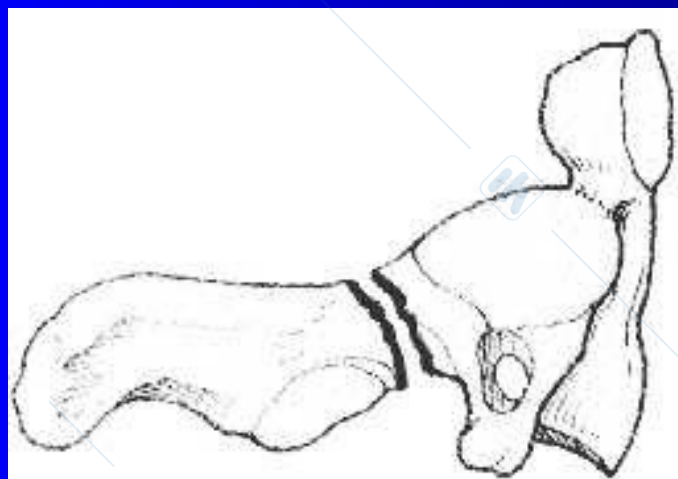
(classificazione sec.  
D'Alonzo)

- **I Tipo:** apice (stabile)
- **II Tipo** (parte centrale, instabile; pericoloso per scivolamento posteriore > 3 mm)
- **Tipo III** soma (stabile)

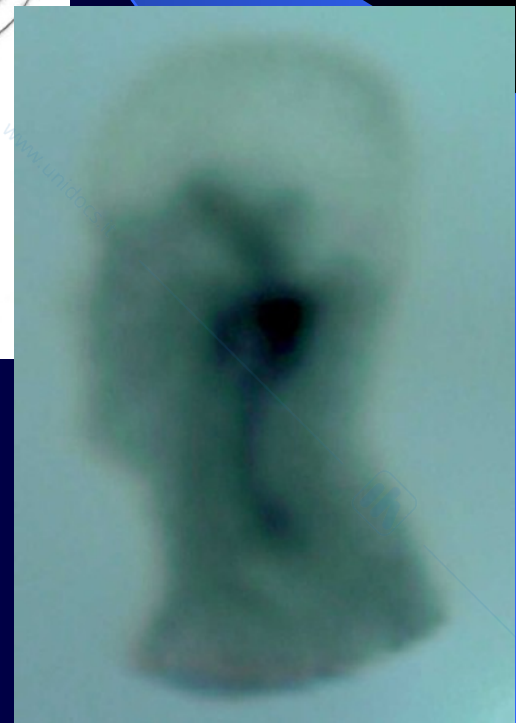
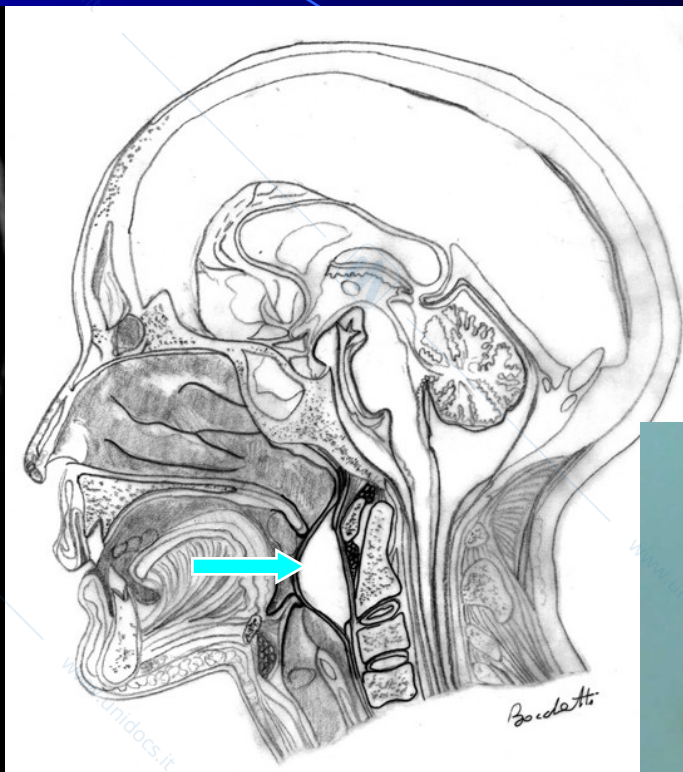
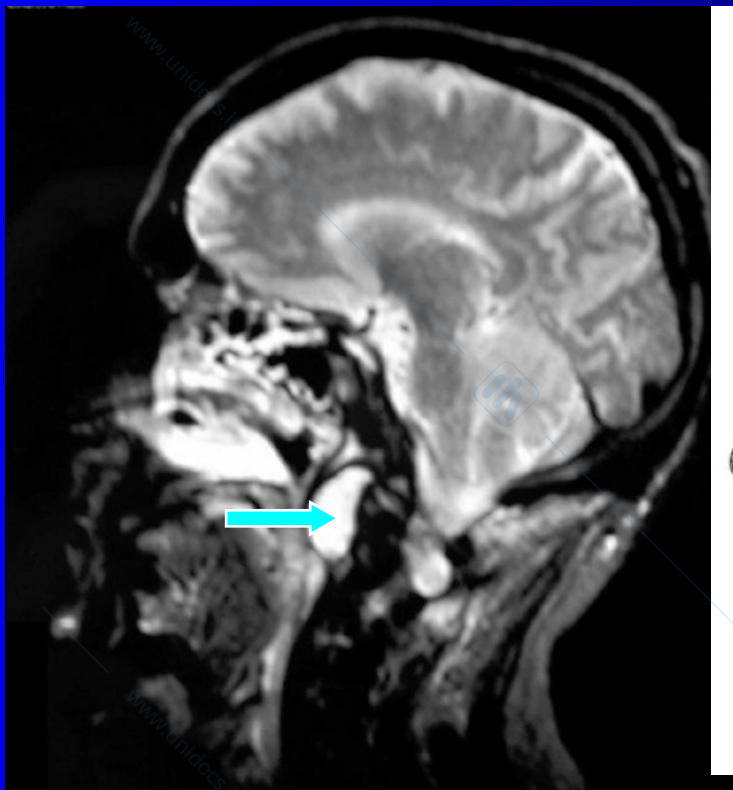
# FRATTURA EPISTROFEO TIPO II



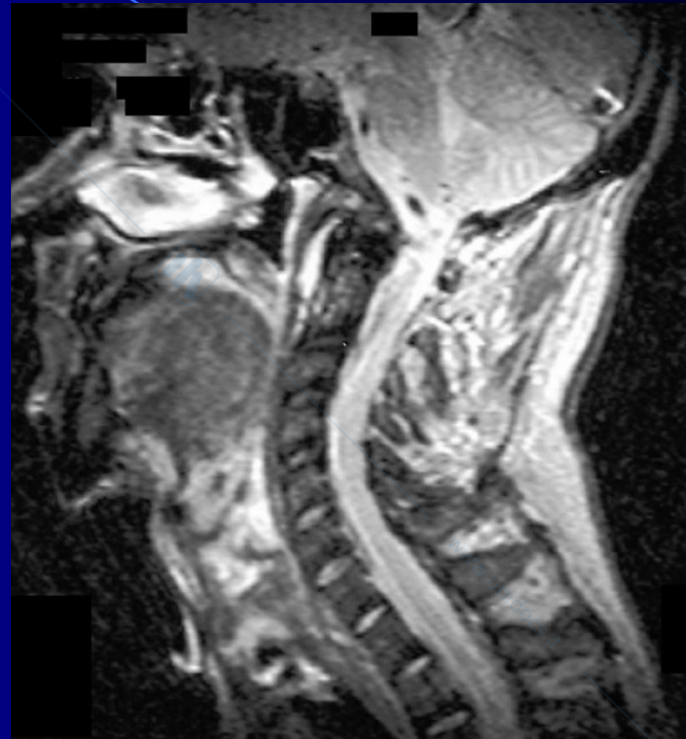
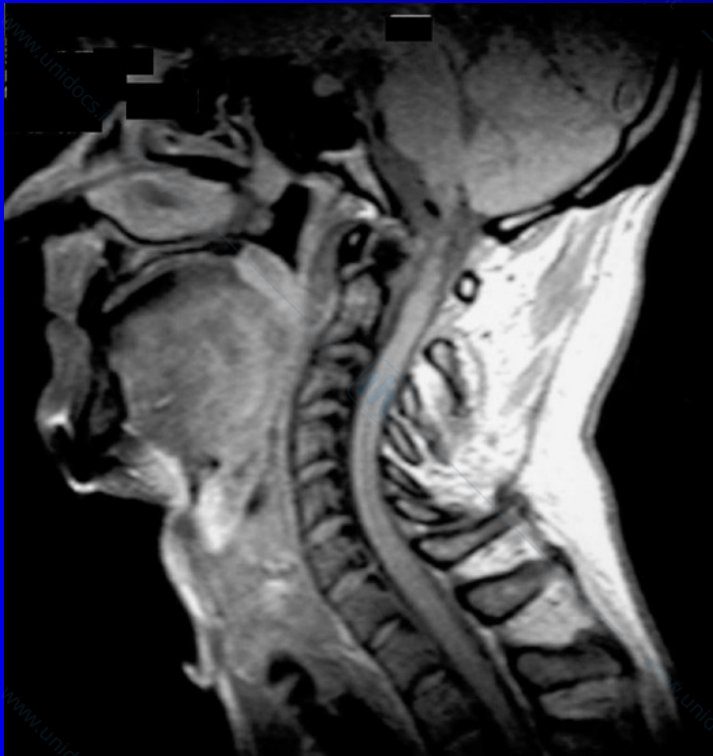
# FRATTURA DI HANGMAN (bilaterale del peduncolo C2)



# Pseudomeningocele post-traumatico



# Pseudomeningocele post-traumatico



- **Riduzione dello pseudomeningocele dopo derivazione liquorale spinale**

# LESIONI DEL RACHIDE CERVICALE INFERIORE

## FLESSIONE:

- *Wedge fracture* = frattura cuneiforme del corpo vertebrale (amielica)
- *Tear drop fracture* = frattura marginale anteriore con retrolistesi corpo vertebrale (grave danno neurologico)
- *Sublussazione anteriore uni- o bilaterale* = frattura della spinosa e del leg. long. poster.

# LESIONI RACHIDE CERVICALE INFERIORE

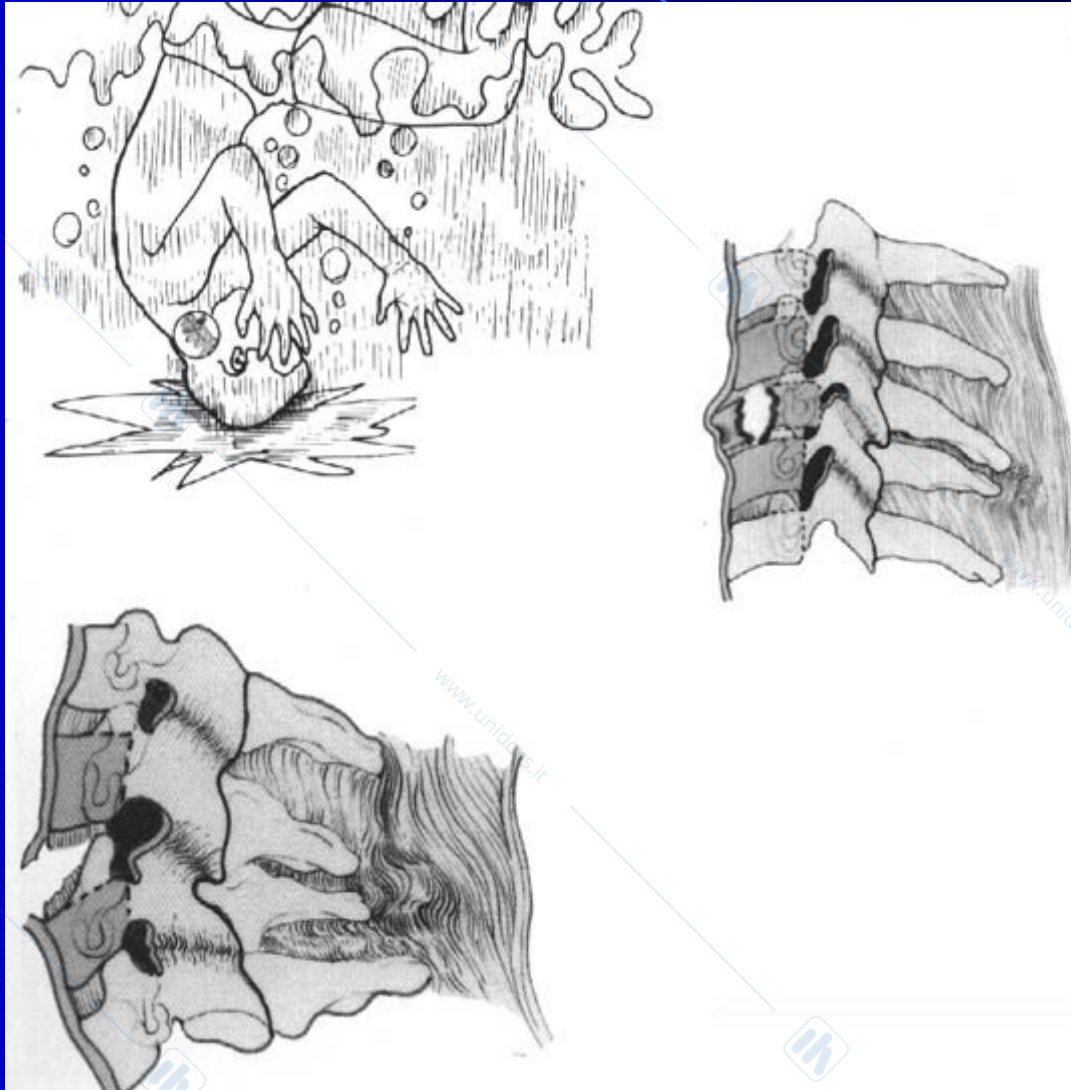
## COMPRESSIONE ASSIALE

- ***Burst fracture*** (da tuffo) = frattura comminuta del corpo vertebrale del quale 1/4 anteriore scivola in avanti e 3/4 posteriormente.

L'arco posteriore è in genere indenne.

L'integrità del leg.longit.post. concorre alla stabilità

# SCOPPIO CORPO VERTEBRALE



# **LESIONI RACHIDE CERVICALE INFERIORE**

## **ESTENSIONE**

- **Applicazione sotto il mento = les.leg.long.ant. e del disco intervertebrale**
- **Applicazione sulla fronte = compressione degli elementi posteriori con fratture dei processi articolari ed anterolistesi.**

**Sindrome midollare centrale**

# LESIONI RACHIDE CERVICALE INFERIORE

## ESTENSIONE E ROTAZIONE

**Frattura del peduncolo, apofisi articolare o della lamina controlaterale al trauma, applicato sulla sommità del capo con rachide ruotato ed esteso.**

# LESIONI RACHIDE CERVICALE INFERIORE

## INCLINAZIONE LATERALE

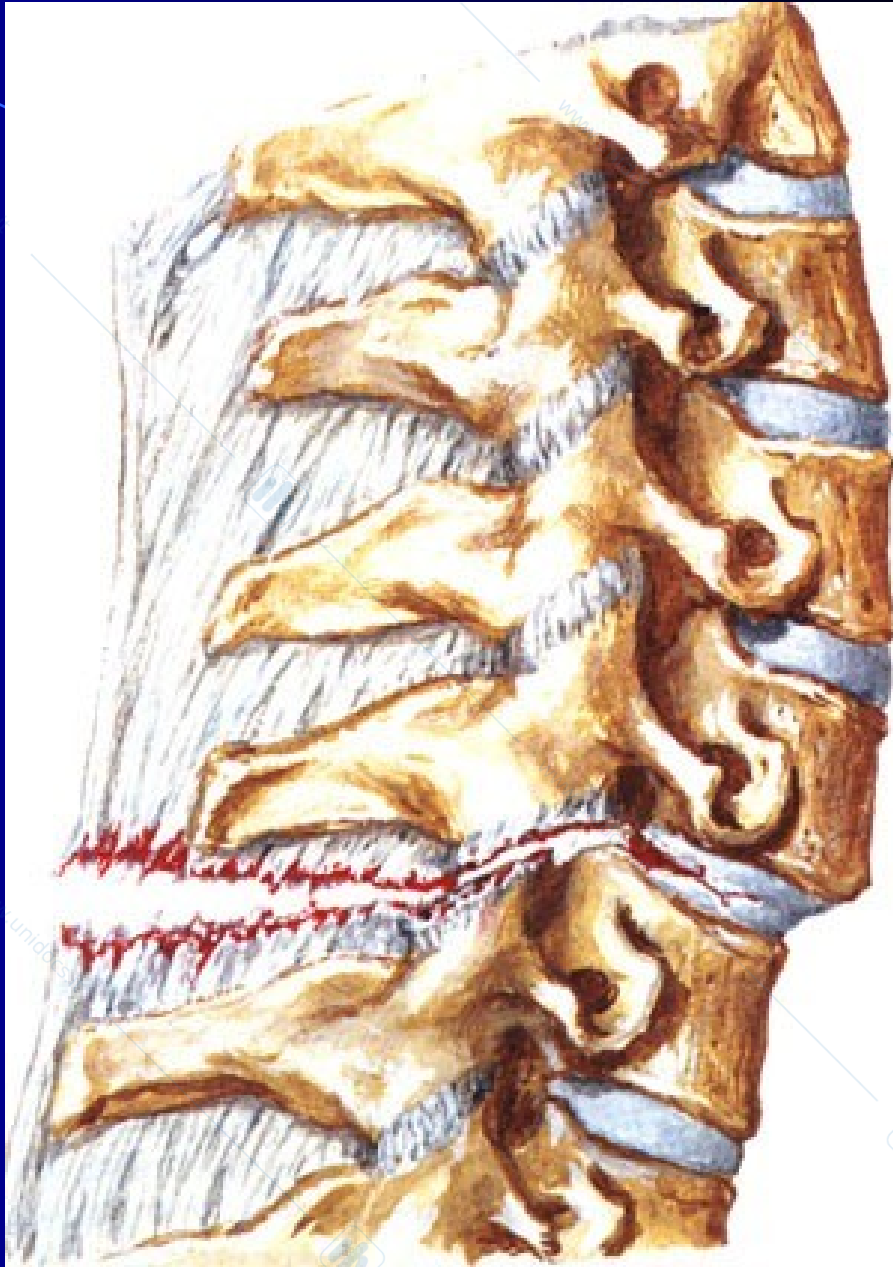
**Rari, osservabili specie nei bambini =  
frattura della porzione laterale del corpo,  
delle faccette articolari e del peduncolo**

# LESIONI RACHIDEE CERVICALI PIU' FREQUENTI

## LESIONI DELLE APOFISI ARTICOLARI

- da ***FLESSIONE*** = Lussazione pura o rara  
frattura-lussaz. Lussaz.  
unilaterale(+rotaz.) o bilaterale (con o  
senza rotaz.)
- da ***ESTENSIONE-ROTAZIONE*** = frattura  
isolata di un apofisi artic. con anterolistesi
- da ***COMPRESSIONE ASSIALE*** (trauma  
diretto) o da ***FLESSIONE o ESTENSIONE***  
(trauma indiretto)

# LISTESI C5-C6

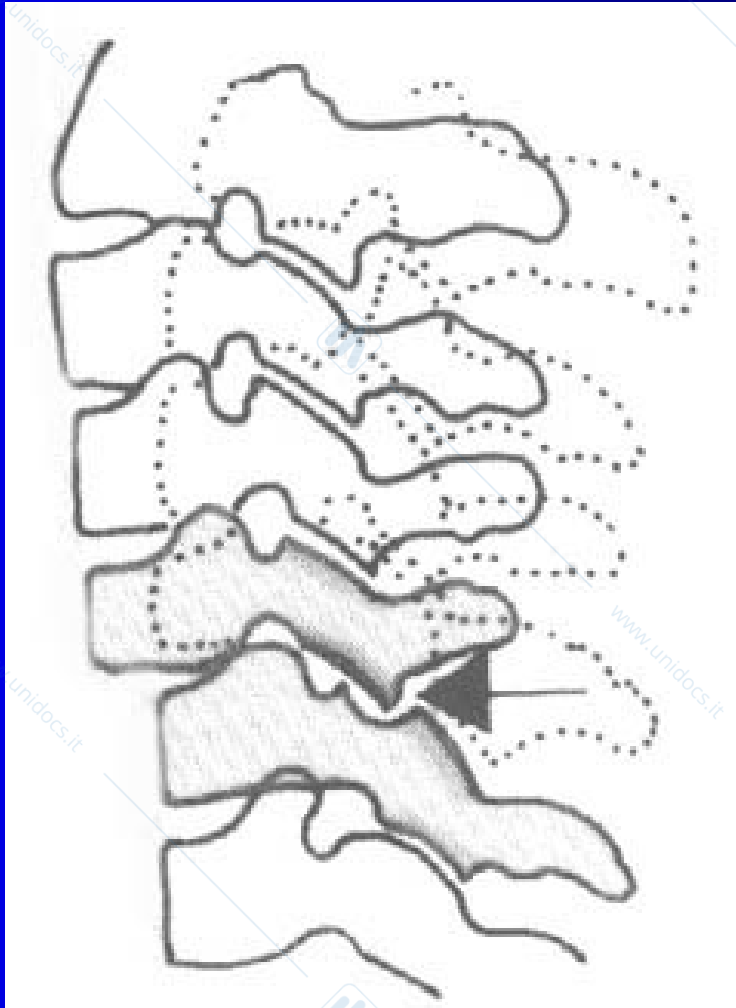


# LESIONI RACHIDE CERVICALE INFERIORE

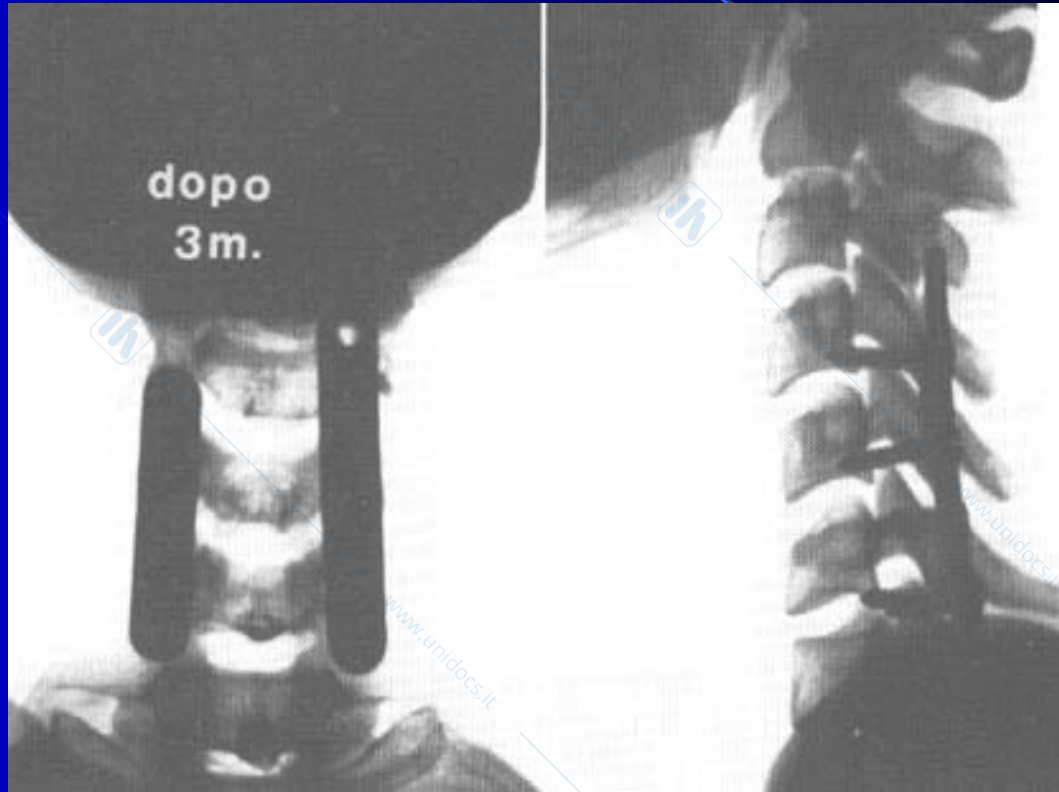
## FLESSO-ROTAZIONE

- **SUBLUSSAZIONE O LUSSAZIONE DI UNA FACCETTA ARTICOLARE (anterolistesi < 50%) = Danni radicolari**
- **LUSSAZIONE BILATERALE (anterolistesi >50%) = Tetraplegia**

# FRATTURE -LUSSAZIONI



# LUSSAZIONE C5 C6



- **STABILIZZAZIONE CON ARTRODESI POSTERIORE**

# LUSSAZIONE C6 C7



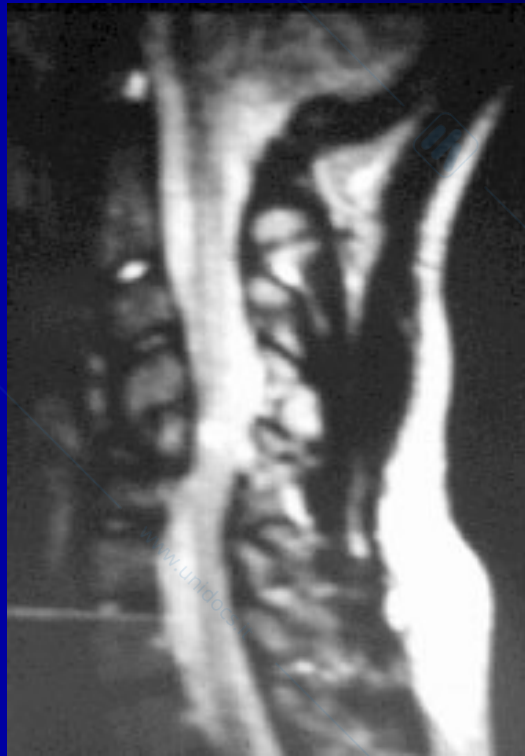
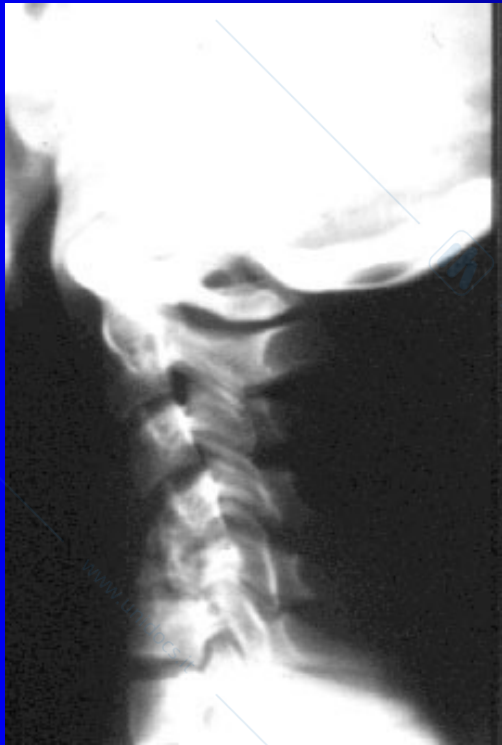
- **STABILIZZAZIONE CON ARTRODESI ANTERIORE**

# FRATTURA LUSSAZIONE C5-C6



- **Stabilizzazione anteriore con dowell osseo (sec. Cloward. Controllo a distanza. Buona fusione)**

# FRATTURA C5



# FRATTURA C5



- IL TRATTAMENTO CHIRURGICO E' STATO ESEGUITO IN HALO-VEST

# FRATTURA CERVICO-DORSALE



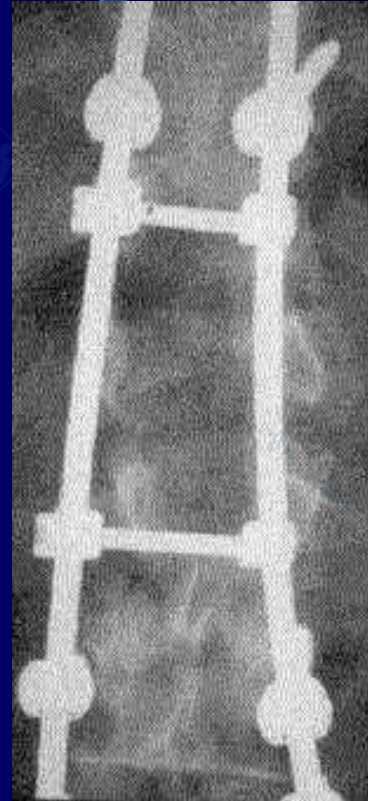
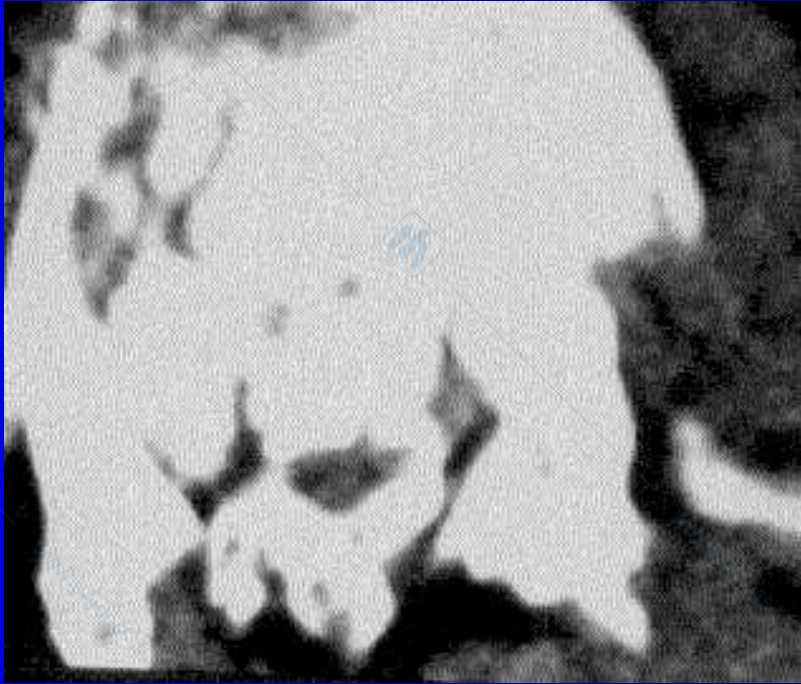
# FRATTURE - LUSSAZIONI DEL RACHIDE DORSO-LOMBARE

- **TRAUMI DIRETTI = infrequenti**
- **TRAUMI DIRETTI = frequenti**
- **PREDILEZIONE DEI SEGMENTI DI PASSAGGIO ( D12-L1)**
- **FORZE CON SOLLECITAZIONI ANGOLARI E NON ANGOLARI**

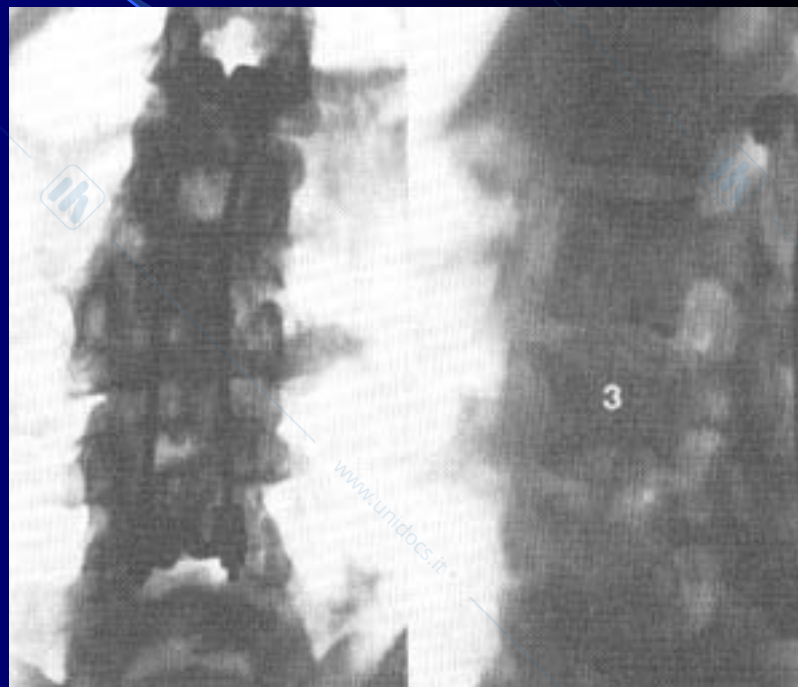
# LESIONI RACHIDEE DORSO-LOMBARI SOLLECITAZIONI NON ANGOLARI

- **COMPRESSIONE:** Schiacciamento del corpo con dislocazione frammenti (stabile ed amielico)
- **DISTRAZIONE:** Lesioni ossee e/o legamentose stabili ed amieliche (tipiche dell'automobilista)
- **FORZA DI TAGLIO:** Coinvolgimento di tutte le strutture osteolegamentose (instabili e con severità neurologica)

# FRATTURA L1-L2



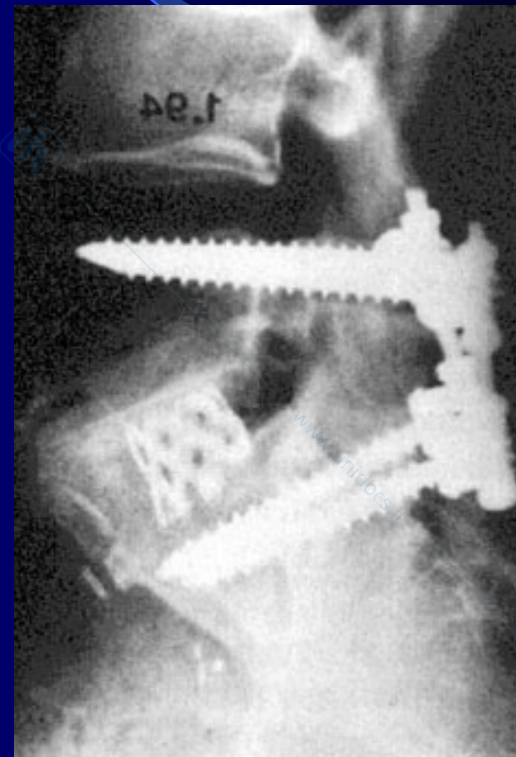
# FRATTURA LUSSAZIONE L3



# LESIONI RACHIDEE DORSO-LOMBARI. SOLLECITAZIONI ANGOLARI

- ***FLESSIONE***: più frequente. Interessato il pilastro anteriore con frattura a cuneo del corpo (stabile ed amielica).
- ***ESTENSIONE***: frattura amielica della parte anteriore del corpo vertebrale (segmento medio lombare)
- ***ROTAZIONE*** (in genere associata a flessione): frattura mielica (schiacciamento o oblique del corpo e lussazioni articolari)
- ***FLESSIONE LATERALE***: fratture base dei corpi e processi trasv. (stabili ed amieliche)

# SPONDILOLISTESI



# DIAGNOSTICA TRAUMI V-M

- **RX (Studio statico e dinamico)**
- **TC, TC SPIRALE**
- **RMN**
- **EMG, POTENZIALI EVOCATI**
  
- **Valutazione respiratoria, app. urinario, metabolica.**

# TERAPIA MEDICA

- **Desametazone, aprotinina, clonidina, aspirina, naloxone.**
- **Antibiotici (prevenzione complicanze respiratorie ed urinarie)**
- **Dieta ipercalorica (prevenzione del catabolismo azotato).**
- **Prevenzione dei decubiti ed embolie (letti speciali, velli, materassini a circolazione d'aria, FKT, ecc.)**
- **Procedure rianimatorie.**

# CHIRURGIA

- **Decompressione** (asportazione di ernie estruse, di frammenti ossei, ematomi extra- sottodurali, intramidollari, ecc.)
- **Stabilizzazione** (anteriore, posteriore, combinata)
- **Halo - vest**