

Villa dei Gerani s.r.l.



# **INQUADRAMENTO DELLE PATOLOGIE NEUROLOGICHE DEL RACHIDE**

**Pietro MARANO**

**U.O. di Riabilitazione**

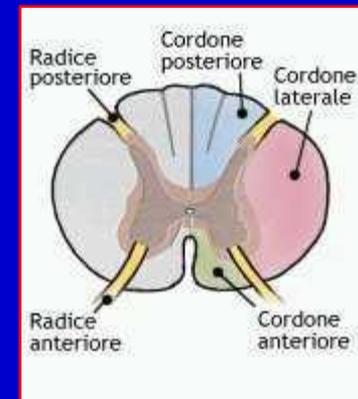
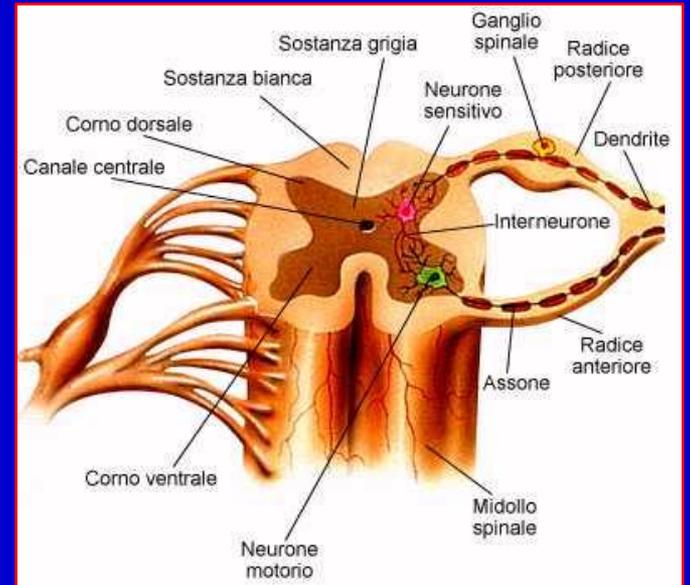
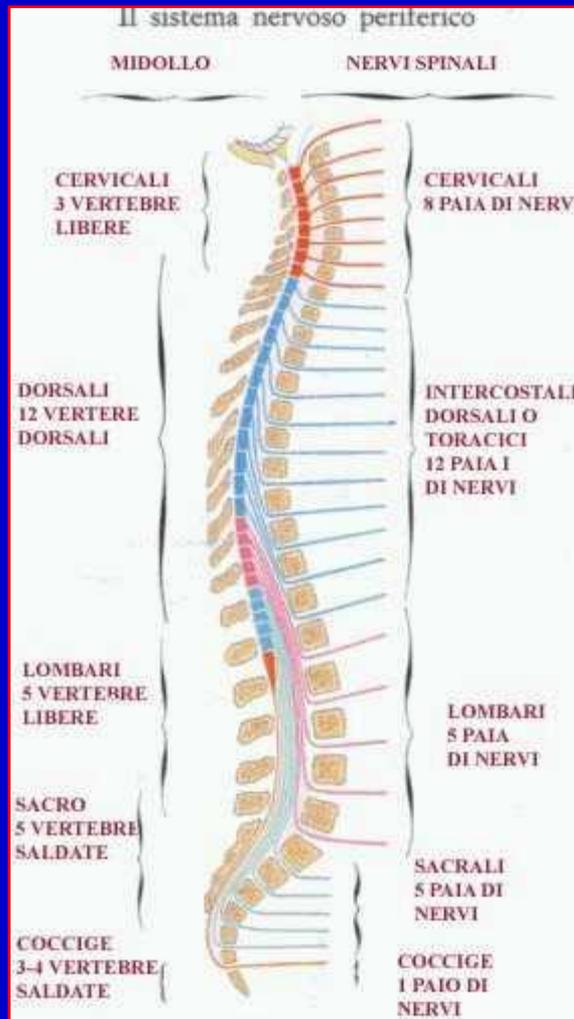
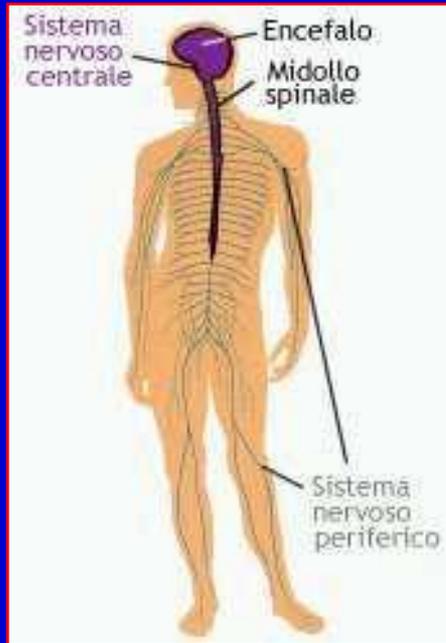
**Casa di Cura Villa dei Gerani ,Catania**

**Insegnamento di Neurologia e Neuropsicologia,**

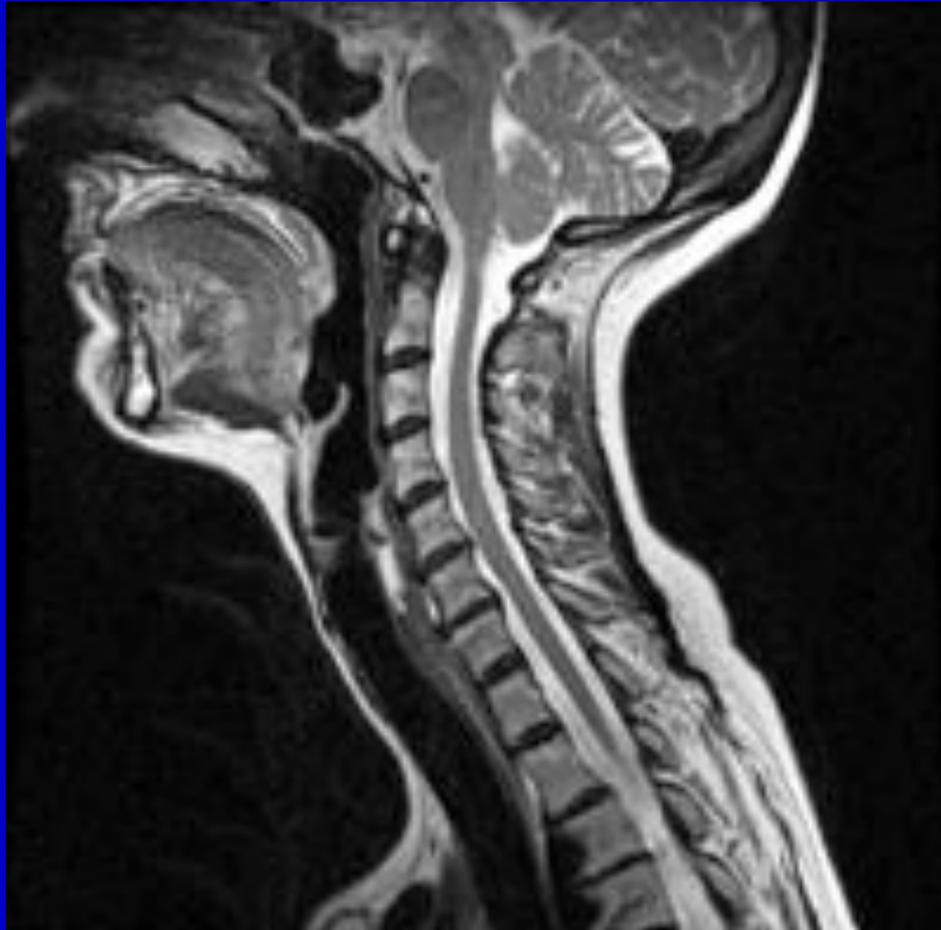
**C.d.L. in Fisioterapia, Università "G.**

**D'Annunzio", Chieti**

# ANATOMIA



# RM Midollo cervicale e dorsale



# MIELOPATIE

1. Malformative/congenite
2. Infiammatorie/infettive
3. Traumatiche
4. Da patologia degenerativa del rachide
5. Vascolari
6. Neoplastiche

# MALATTIE DEL MIDOLLO SPINALE E DELLE RADICI

- Sindromi cervicali midollari e radicolari
  - colpo di frusta
  - mielopatia spondiloartrosica

# MALATTIE DEL MIDOLLO SPINALE E DELLE RADICI

- Sindromi lombari midollari e radicolari
  - 70% delle protrusioni discali è fra L5-S1 ed 25% L4-L5
  - sciatica
  - parestesie lato esterno del piede ( S1)
  - deficit del tibiale anteriore

# MALATTIE DEL MIDOLLO SPINALE E DELLE RADICI

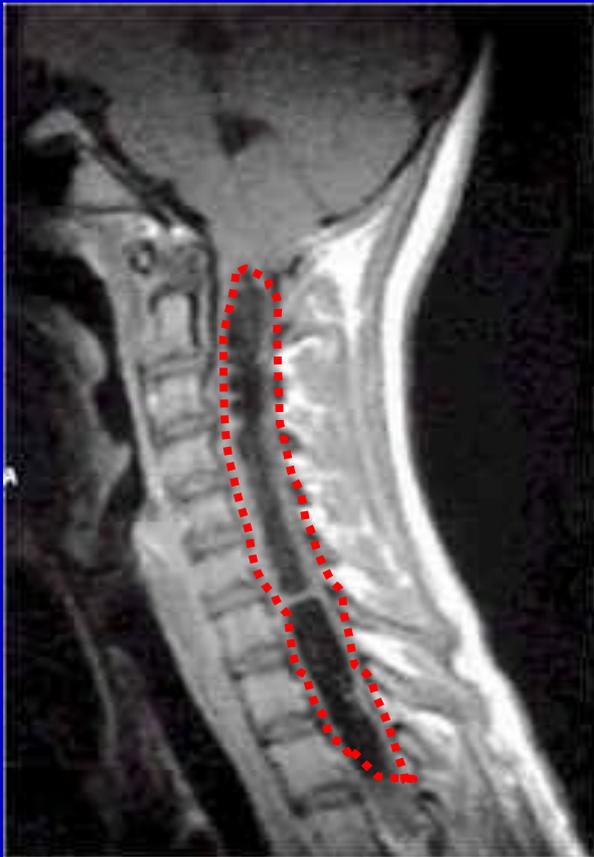
- Compressione del midollo e della cauda da cause extramidollari
  - tumori extramidollari (meningioma, metastasi ossee..)
  - osteomielite
  - M. di Pott
  - M.di Paget

# MALATTIE DEL MIDOLLO SPINALE E DELLE RADICI

- Malattie intramidollari
  - mieliti
  - ischemia
  - tumori
  - siringomielia
  - S. carenziale

# SIRINGOMIELIA

Patologica formazione di una o più cavità nel midollo spinale, orientata lungo il suo asse maggiore. Spesso la cavità è situata in prossimità del canale centrale, che a volte è inglobato. La cavità, non rivestita da ependima, interessa, totalmente od in parte la sostanza grigia del midollo spinale. La sede più frequente è a livello cervicale e dorsale.



Almeno la metà delle lesioni è in rapporto con anomalie congenite della colonna o del basicranio (Malformazione di Arnold-Chiari, erniazione di tessuto cerebellare nel canale spinale), o con sindromi disrafiche (p. es. encefalocele, mielomeningocele);

La lesione si sviluppa spesso durante l'adolescenza o nell'età adulta giovanile.

Gli altri casi (acquisita) si associano generalmente a tumori intramidollari, conseguono a trauma o a cause ignote.

# SIRINGOMIELIA

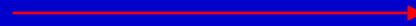
Dissociazione siringomieliaca: il paziente non percepisce gli stimoli dolorosi ma percepisce gli altri stimoli sensitivi nel territorio interessato.

Il deficit inizia generalmente nelle dita (in quanto la lesione è generalmente cervicale) e quindi si estende.

L'alterazione dei tratti corticospinali insorge in genere tardivamente e determina deficit motori.

C'è un interessamento delle corna anteriori a livello della cavità, con atrofia muscolare segmentale, deficit di forza e fascicolazioni.

# SIRINGOMIELIA: terapia



chirurgica



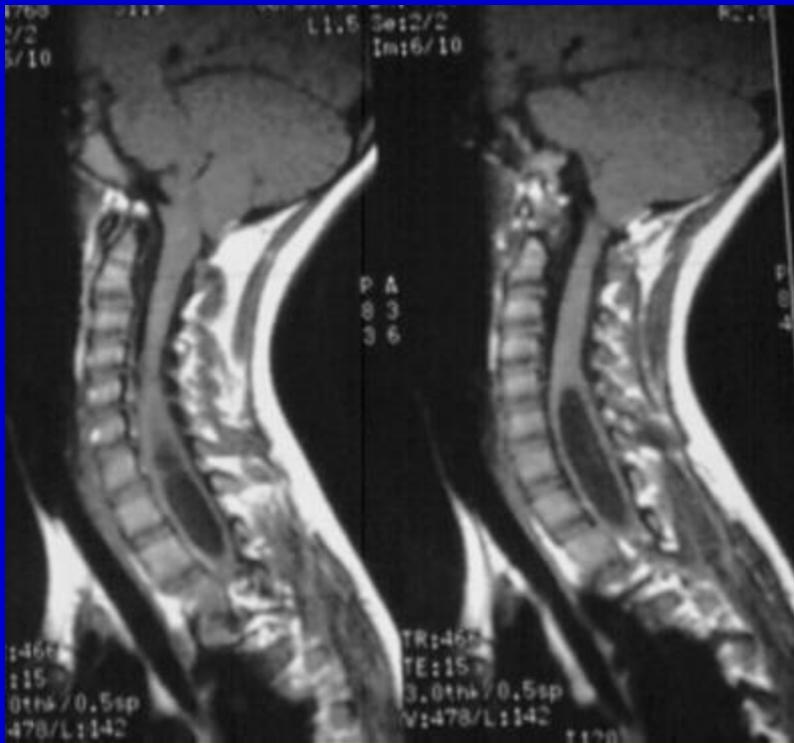
# SIRINGOBULBIA

Quando il processo cavitario si estende la bulbo si parla di siringobulbia.

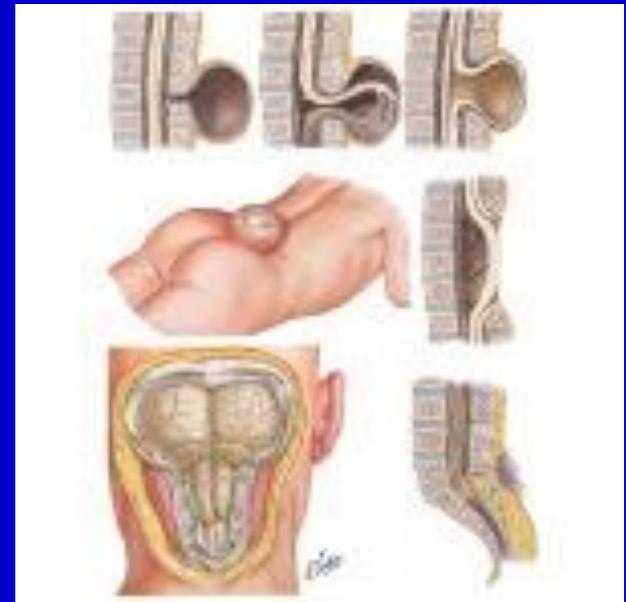
Rara, si manifesta di solito come una fenditura situata nella porzione inferiore del tronco encefalico, capace di interessare i nervi cranici inferiori, o di comprimere o interrompere le vie sensitive ascendenti o le vie motorie discendenti.

Quadro clinico: vertigini, nistagmo, ipoestesia facciale monolaterale o bilaterale, atrofia e deficit di forza linguale, disartria, disfagia, talvolta disfunzioni motorie o sensitive più distali dovute alla compressione del midollo.

# MALFORMAZIONE DI ARNOLD-CHIARI



Meningocele -  
Mielomeningocele



È un difetto congenito o acquisito che interessa il tronco encefalico ed il cervelletto.

Può essere associato a molte altre anomalie, incluso mielomeningocele, siringomielia, spina bifida.

# MALFORMAZIONE DI ARNOLD-CHIARI

- **Tipo I:** le tonsille cerebellari sono dislocate attraverso il forame magno nella parte superiore del canale cervicale. Nel 20-30% dei casi si ha anche siringomielia, e nel 25% dei casi anomalie ossee della base cranica.
- **Tipo II:** sono dislocati nel canale cervicale il verme e la parte inferiore degli emisferi del cervelletto, il bulbo ed il IV ventricolo. Di solito si associa a mielomeningocele.

# PARAPARESI SPASTICHE EREDITARIE

- Forme pure: compromissione neurologica limitata ad ipostenia e spasticità progressiva degli arti inferiori, vescica spastica e riduzione della sensibilità vibratoria e cinestesica agli arti inferiori
- Forme complicate: presenza di altri segni neurologici e di interessamento di altri sistemi funzionali

# PARAPARESI SPASTICHE EREDITARIE

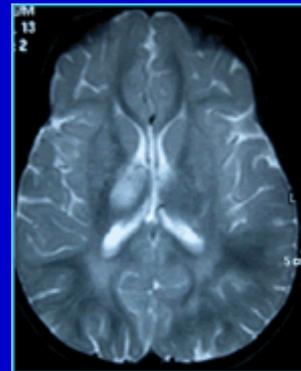
- Forme autosomiche dominanti (piu' comuni)
- Forme autosomiche recessive (rare)
- Forme X-linked (rare)
- Alcuni geni responsabili della patologia sono stati identificati. Essi codificano proteine come la spastina, atlastina e la paraplegina, ed è possibile l'analisi molecolare diretta

# MIELITE ACUTA TRASVERSA

- Sindrome nella quale un'inflammazione acuta colpisce la sostanza grigia e bianca in uno o più segmenti toracici adiacenti.
- Etiologia: spesso sconosciuta: virale, da vasculiti, da malattia di Lyme, da lue, da droghe.
- Quadro clinico: deficit di forza ascendente e parestesie\ipoestesie dei piedi e delle gambe → aumenta d'intensità col passare dei giorni e porta ad un deficit sensitivo-motorio globale al di sotto del segmento colpito, **con** ritenzione urinaria, perdita del controllo dell'alvo. Possono essere presenti: dolore locale del dorso, cefalea e rigidità del rachide.
- Diagnosi: quadro clinico + liquor (infiammatorio)

# ENCEFALOMIELITE ACUTA DEMIELINIZZANTE (ADEM)

- Sindrome nella quale un'inflammazione acuta demielinizzante colpisce la sostanza bianca in uno o più segmenti.
- Etiologia: spesso sconosciuta: vedi malattie demielinizzanti.
- Quadro clinico: deficit di forza e parestesie\ipoestesia degli arti, a distribuzione variabile → aumenta d'intensità col passare dei giorni e porta ad un deficit sensitivo-motorio, anche con disturbi sfinterici. Il quadro tende lentamente a ridursi/scompare in base all'evoluzione della(e) lesione(i).



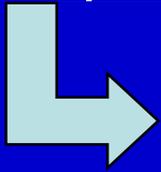
# LESIONI TRAUMATICHE DEL MIDOLLO SPINALE

Comparsa di deficit neurologico acuto:

1. temporaneo/transitorio → concussione midollare
2. duraturo → compressione del midollo spinale causata da contusione, emorragia
3. permanente → lacerazione o sezione midollare

# LESIONI TRAUMATICHE DEL MIDOLLO SPINALE

Una lesione trasversa acuta del midollo comporta la paralisi flaccida immediata, unitamente alla perdita di tutte le sensibilità, e dei riflessi al di sotto del livello del trauma (shock spinale).



Nel giro di ore o di giorni, la paralisi flaccida si modifica gradualmente in paraplegia spastica.

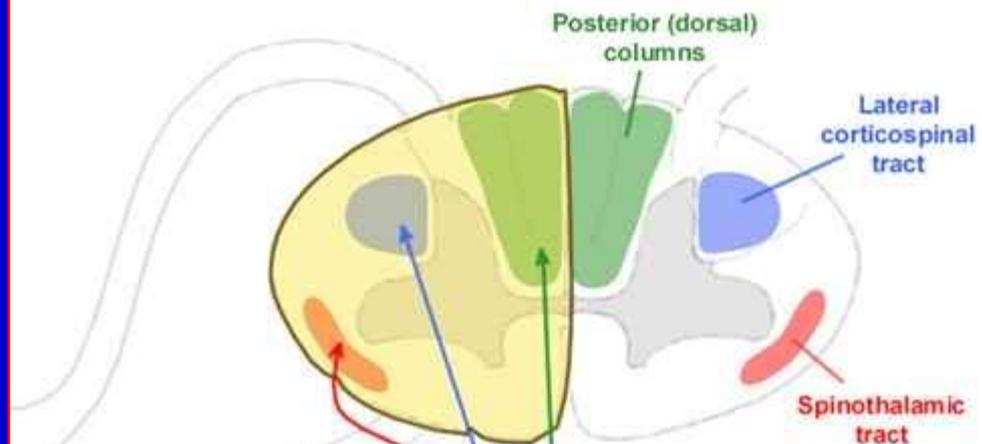
L'emisezione del midollo comporta una paralisi spastica e la perdita della sensibilità profonda omolateralmente al di sotto della lesione, quella della sensibilità termo-dolorifica controlateralmente (sindrome di Brown-Séquard)

# Lesione trasversa acuta da frattura di D7



# SINDROME DI BROWN-SÉQUARD

## Brown-Sequard Syndrome of Spinal Cord Hemisection



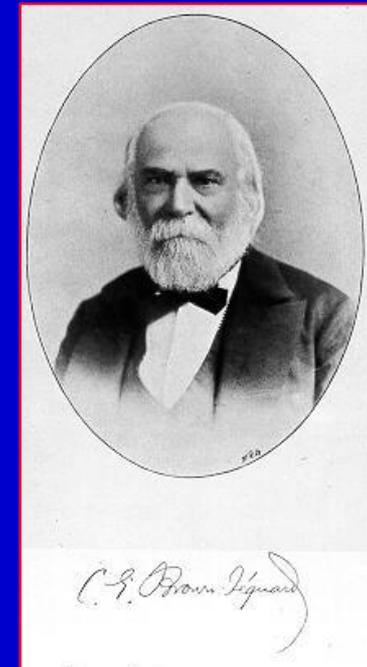
Same side as lesion:

UMN weakness ●

Loss of position & vibration ●

Side opposite lesion:

● Loss of pain & temp.



Patient Name \_\_\_\_\_

Examiner Name \_\_\_\_\_ Date/Time of Exam \_\_\_\_\_



# STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY



## MOTOR

KEY MUSCLES  
(scoring on reverse side)

	R	L	
C5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elbow flexors
C6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wrist extensors
C7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elbow extensors
C8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Finger flexors (distal phalanx of middle finger)
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Finger abductors (little finger)

UPPER LIMB TOTAL  
(MAXIMUM)  +  =   
(25) (25) (50)

Comments:

L2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hip flexors
L3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Knee extensors
L4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ankle dorsiflexors
L5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Long toe extensors
S1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ankle plantar flexors

Voluntary anal contraction (Yes/No)

LOWER LIMB TOTAL  
(MAXIMUM)  +  =   
(25) (25) (50)

LIGHT TOUCH  
PIN PRICK

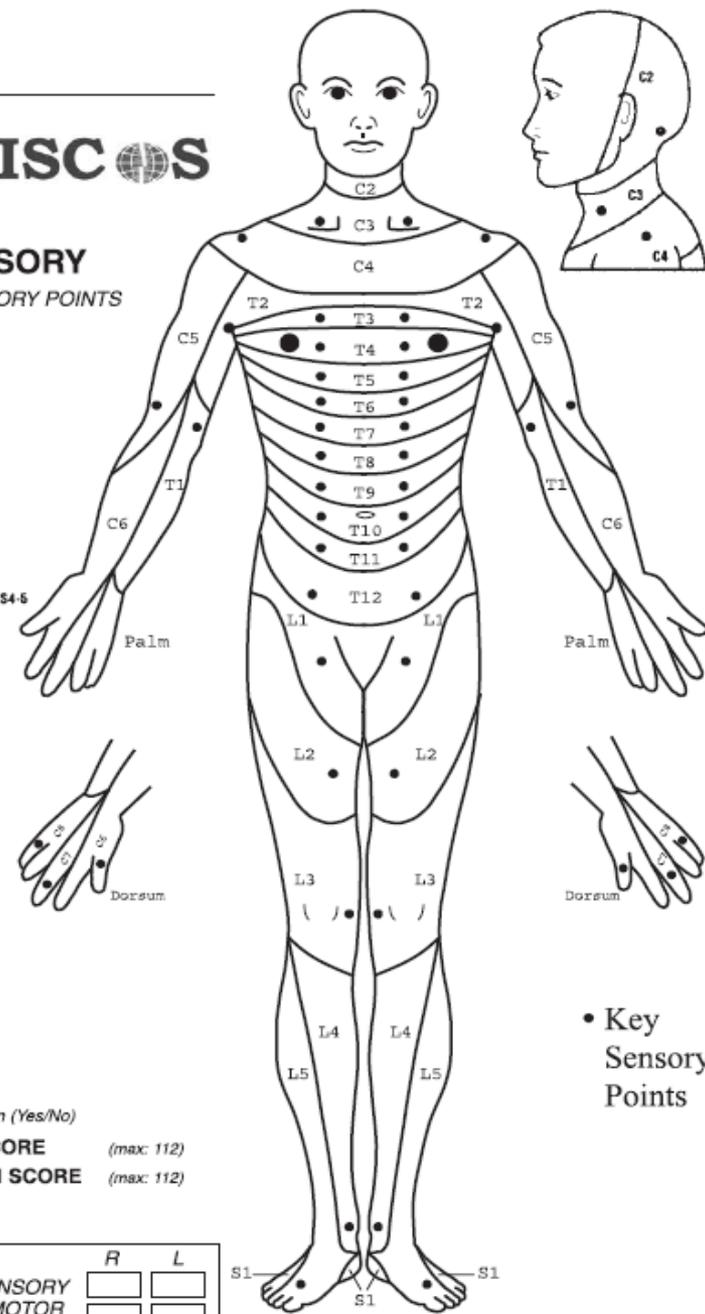
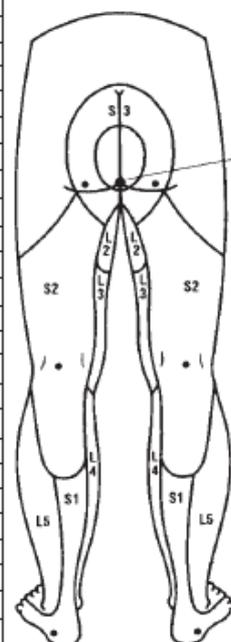
	LIGHT TOUCH		PIN PRICK	
	R	L	R	L
C2				
C3				
C4				
C5				
C6				
C7				
C8				
T1				
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
T12				
L1				
L2				
L3				
L4				
L5				
S1				
S2				
S3				
S4-5				

TOTALS {  +  =  }  
(MAXIMUM) (56) (56) (56) (56)

## SENSORY

KEY SENSORY POINTS

0 = absent  
1 = impaired  
2 = normal  
NT = not testable



• Key Sensory Points

Any anal sensation (Yes/No)  
 PIN PRICK SCORE (max: 112)  
 LIGHT TOUCH SCORE (max: 112)

### NEUROLOGICAL LEVEL

The most caudal segment with normal function

	R	L
SENSORY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MOTOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### COMPLETE OR INCOMPLETE?

Incomplete - Any sensory or motor function in S4-S5

COMPLETE  INCOMPLETE

### ASIA IMPAIRMENT SCALE

### ZONE OF PARTIAL PRESERVATION

Caudal extent of partially innervated segments

	R	L
SENSORY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MOTOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# LESIONI MIDOLLARI DA PATOLOGIA DEL RACHIDE

## Compressioni Midollari

- **Compressione acuta** → generalmente post- traumatica
- **Compressione subacuta** → neoplasia extramidollare, ascesso\ematoma extramidollare, espulsione disco vertebrale
- **Compressione cronica** → protrusioni ossee o cartilaginee all'interno del canale cervicale o toracico – NON LOMBARE (es. osteofiti o spondilosi), o neoplasie

# **MALATTIE DEL MIDOLLO SPINALE E DELLE RADICI**

- Lesioni acute ( traumi, mieliti) del midollo spinale ( sezione trasversa completa)
  - **periodo iniziale ( shock midollare ):**
    - 2-3 settimane**
    - tetraplegia o paraplegia flaccida**
    - anestesia sottolesionale**
    - ritenzione urinaria**
  - **periodo dell'automatismo midollare**
    - molti anni**
    - Babinski e ricomparsa riflessi profondi sottolesionali**
    - spasticità**
    - automatismi midollari**
    - vescica automatica**
  - **periodo terminale**
    - perdita degli automatismi midollari**
    - vescica autonoma**
    - areflessia e flaccidità**

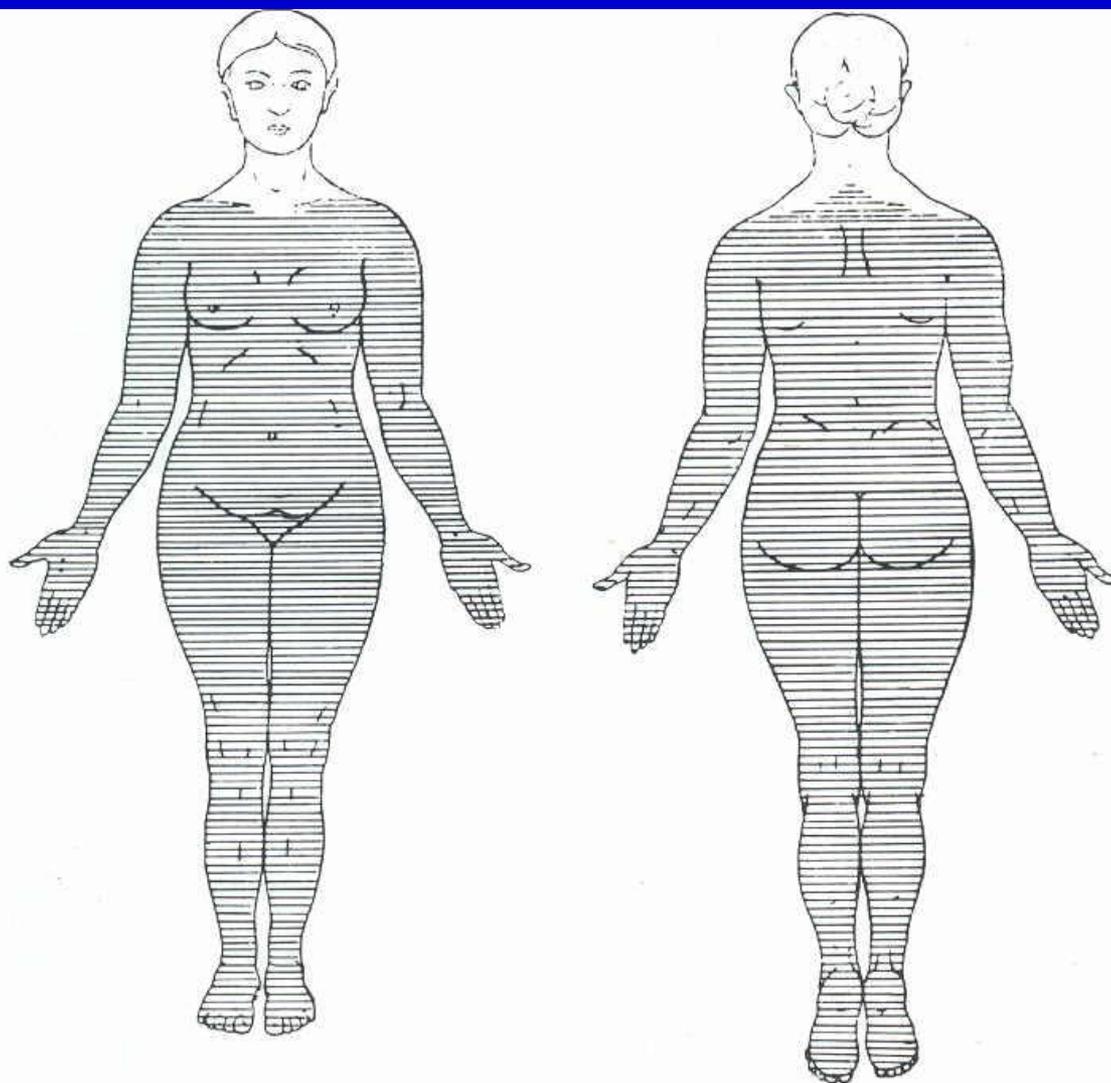


Fig. 181. — Topografia dell'anestesia cutanea nella sezione trasversa del midollo a livello cervicale alto ( $C_4$ ).

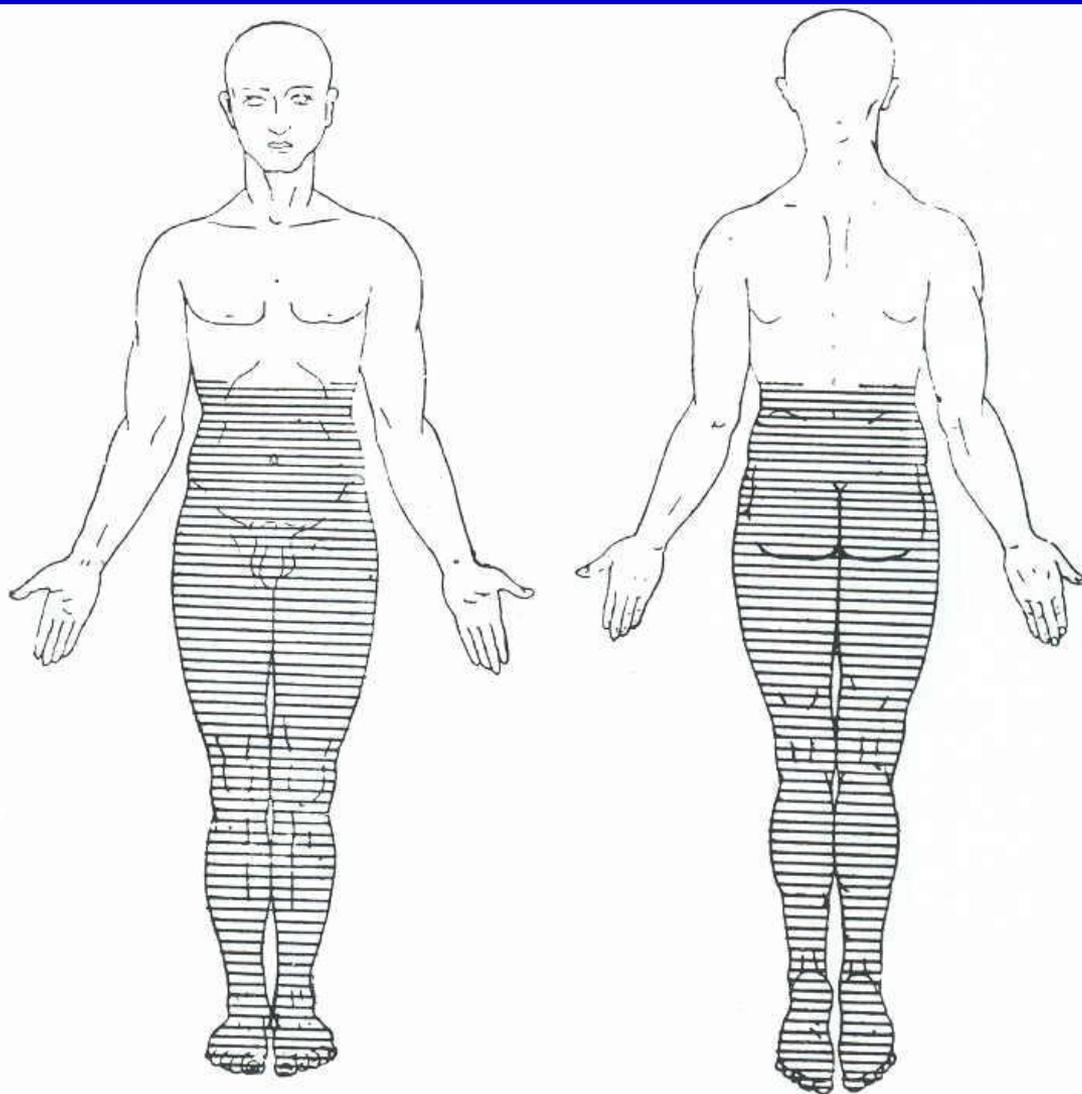


Fig. 182. — Topografia dell'anestesia cutanea nella sezione trasversa del midollo, all'altezza del segmento D<sub>8</sub>.

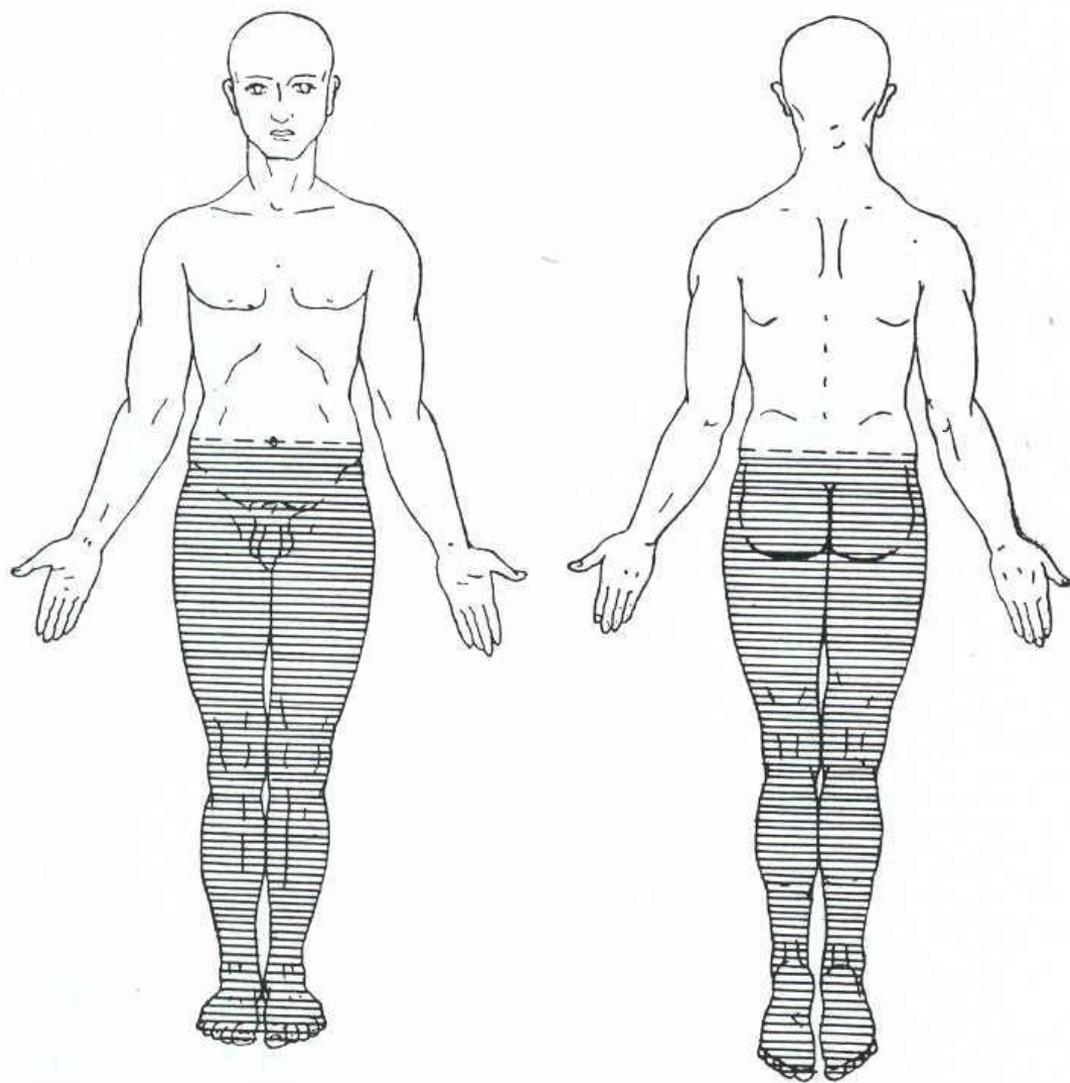


Fig. 183. — Topografia dell'anestesia cutanea in un caso di tumore comprimente il segmento  $D_{10}$ .

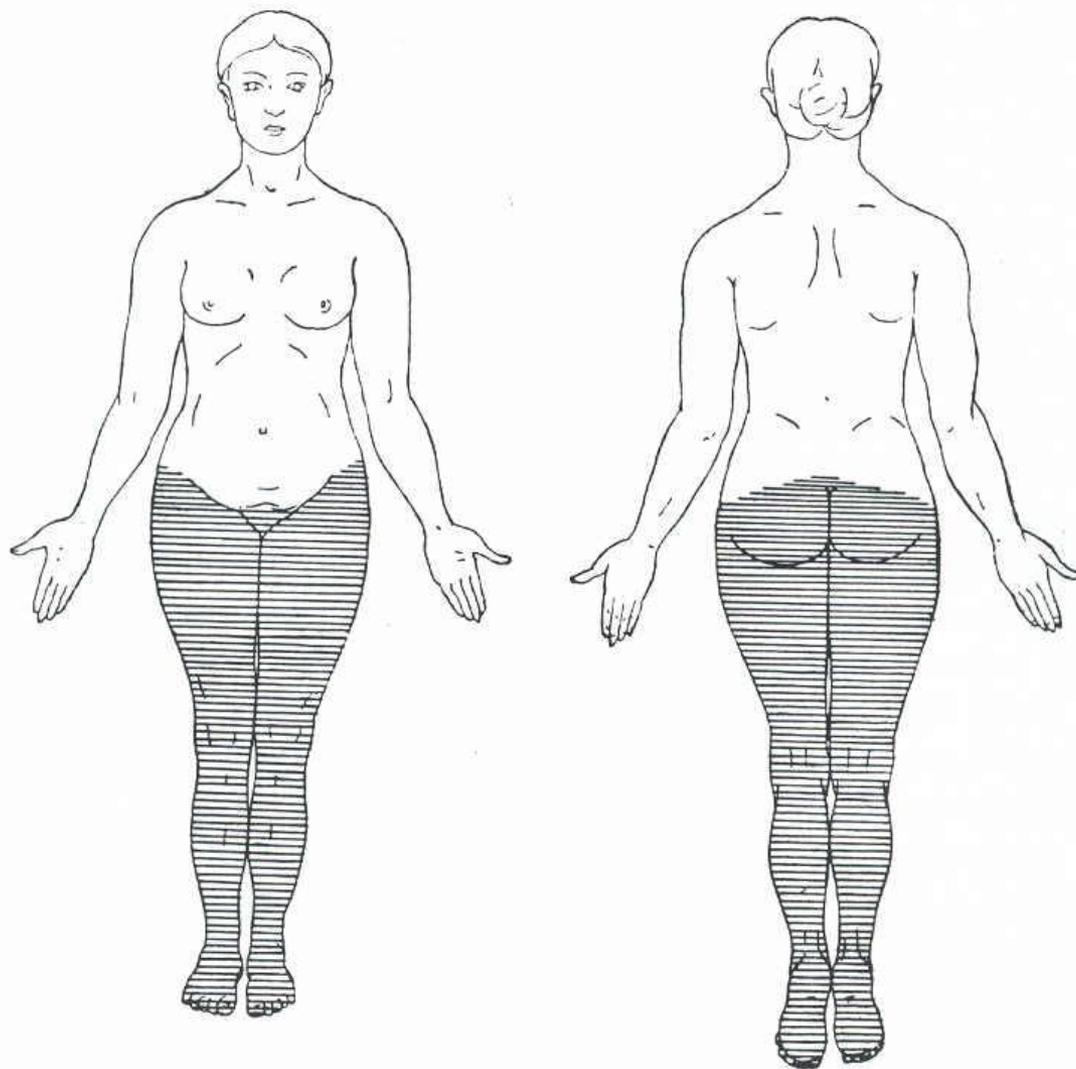


Fig. 184. — Topografia dell'anestesia cutanea nella sezione trasversa del midollo, all'altezza del segmento  $D_{12}$ .

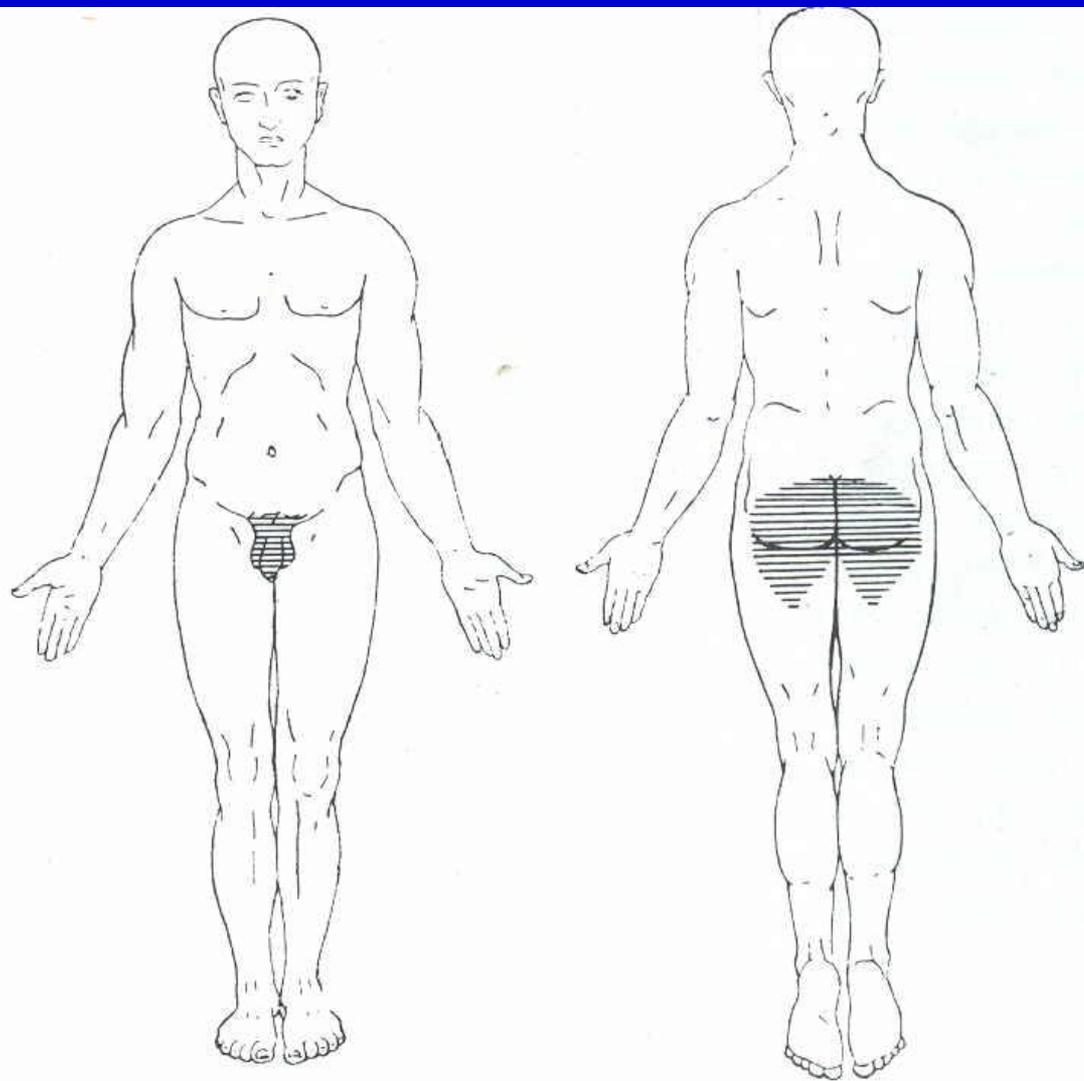


Fig. 185. — Topografia dell'anestesia cutanea nella sezione trasversa del cono midollare.

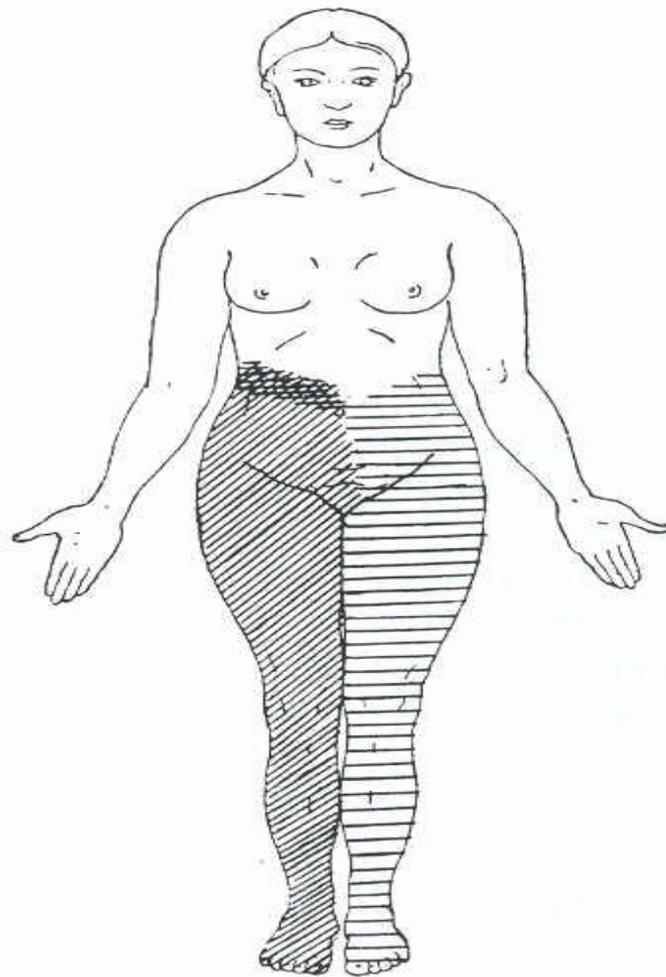


Fig. 186. — Topografia dell'anestesia cutanea nell'emisezione destra del midollo all'altezza del segmento D<sub>10</sub>. *Sindrome di Brown-Séquad.*  
*Tratteggiato diagonale:* perdita delle sensibilità spaziali;  
*tratteggiato orizzontale:* anestesia termodolorifica ed ipoestesia tattile;  
*tratteggiato incrociato:* ipoestesia totale grave.

# COMPRESSIONE CERVICALE DA OSTEOARTROSI



Mielopatia progressiva

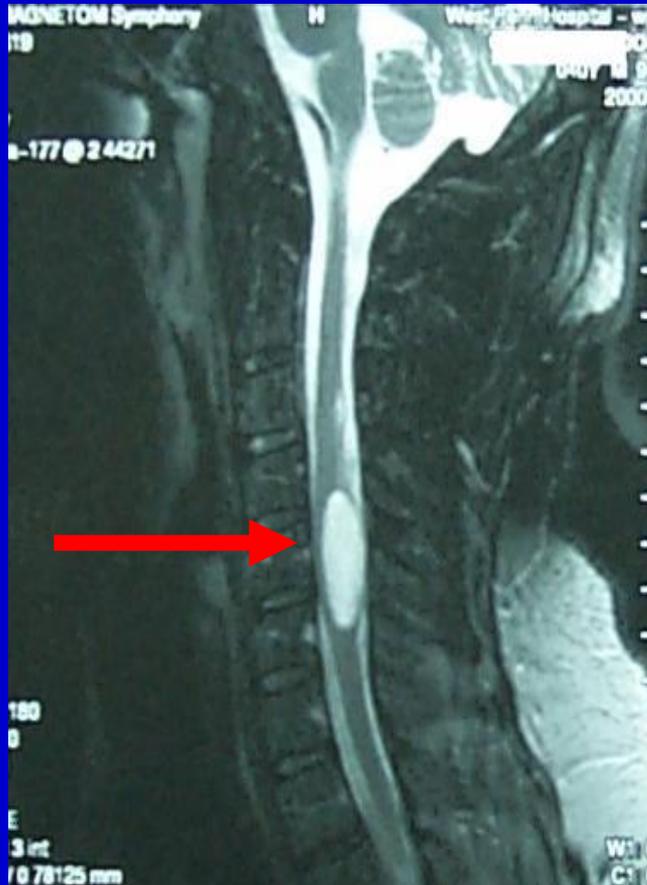
Deambulazione paraparetico-  
spastica

Dolore con predominanza dei segni  
radicolari nel dermatomero più colpito

La compressione foraminale della  
radice provoca deficit di forza e  
progressiva atrofia, con perdita  
segmentale dei riflessi

La compressione del midollo spinale  
causa iperreflessia, ipertonia,  
Babinski

# COMPRESSIONE CERVICALE DA NEOPLASIA



dolore spinale localizzato spesso con distribuzione radicolare e alterazioni dei riflessi (da interessamento del tratto corticospinale).

Ipostenia agli arti inferiori, deficit della sensibilità e perdita del controllo degli sfinteri.

# SINDROME DELLA CAUDA EQUINA

- Cauda Equina: fascio di radici anteriori e posteriori segmenti L2-S5
- Sindrome cauda equina: sofferenza delle radici della cauda
- Etiologia: compressioni, tumori, aracnoiditi

## **SINDROME DELLA CAUDA EQUINA**



**lesione delle radici  
all'interno del canale**



**disturbi sfinterici e  
pluradicolari agli arti**

# SINDROME DELLA CAUDA EQUINA

## Quadro clinico

- disturbi sensitivi soggettivi (dolore radicolare accentuato dal movimento)
- disturbi sensitivi oggettivi (anestesia a sella)
- disturbi motori (paralisi periferiche arti inferiori)
- abolizione ROT
- ipotrofia muscolare
- disturbi sfinterici (ritenzione vescicale e rettale), impotenza

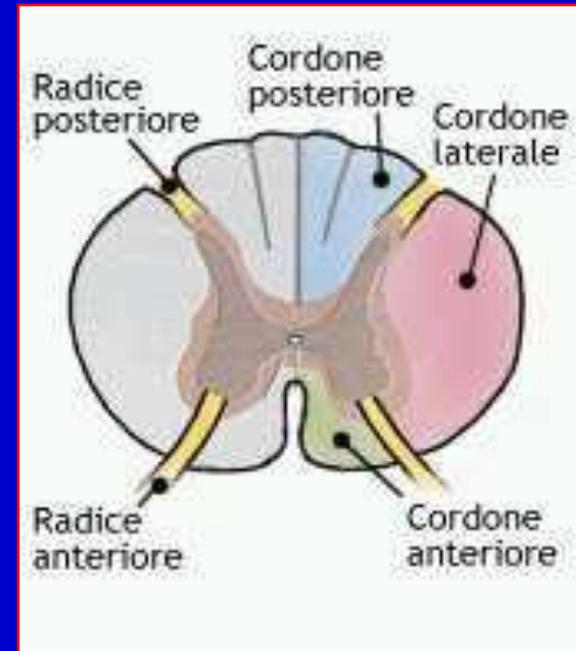
# SINDROME DELL'ARTERIA SPINALE ANTERIORE



- Compressione art. spinale anteriore (frammenti ossei, ernie discali)
- Perdita completa di forza al di sotto del livello di lesione. I disturbi sensitivi sono incompleti: in genere persa sensibilità termo-dolorifica, conservate sensib. profonde.

# SCLEROSI COMBINATA

- Eziologia: carenza di vitamina B12 (associazione con anemia perniciosa e patologie che determinano malassorbimento)
- Vie sensitive cordonali sono più vulnerabili alla deficienza della vitamina B12
- Sintomatologia esordisce con parestesie ai 4 arti e alterazioni della sensibilità vibratoria



# SCLEROSI COMBINATA

- Con la progressione del disturbo, le sensibilità profonde possono essere coinvolte globalmente determinando atassia sensitiva
- Nei casi conclamati si arriva al coinvolgimento della componente motoria con paraparesi o tetraparesi spastiche
- Diagnosi: dosaggio Vit B12; RM iperintensità di segnale a livello midollare

# CONCLUSIONI

Se appare di fondamentale importanza l'inquadramento della patologia attraverso il quadro sintomatologico e diagnostico appare utile sottolineare che l'iter della malattia passi inoltre attraverso il quadro diagnostico funzionale di pertinenza fisiatrica poiché appare fondamentale sottolineare che l'aspetto riabilitativo con la formulazione di progetti, programmi ed obiettivi, sia la condizione essenziale affinché un ammalato raggiunga al meglio le condizioni di autonomia desiderate.