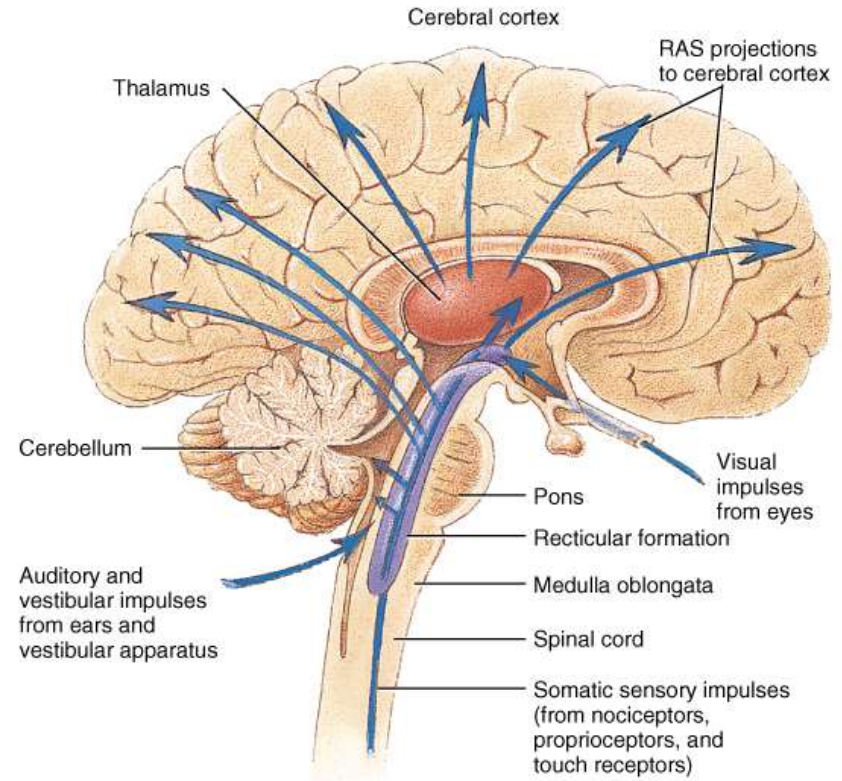


Funzioni del tronco dell'encefalo

- Molti neuroni del tronco dell'encefalo hanno proiezioni eccitatorie per midollo e cervello (formazione reticolare attivatoria ascendente, ARAS)
- Alcuni impulsi attivano l'ARAS, dolore, luce, rumore, attività muscolare, stimoli tattili
- l'ARAS attiva la corteccia cerebrale regolando lo stato di coscienza e vigilanza
- Danni all'ARAS possono portare al coma

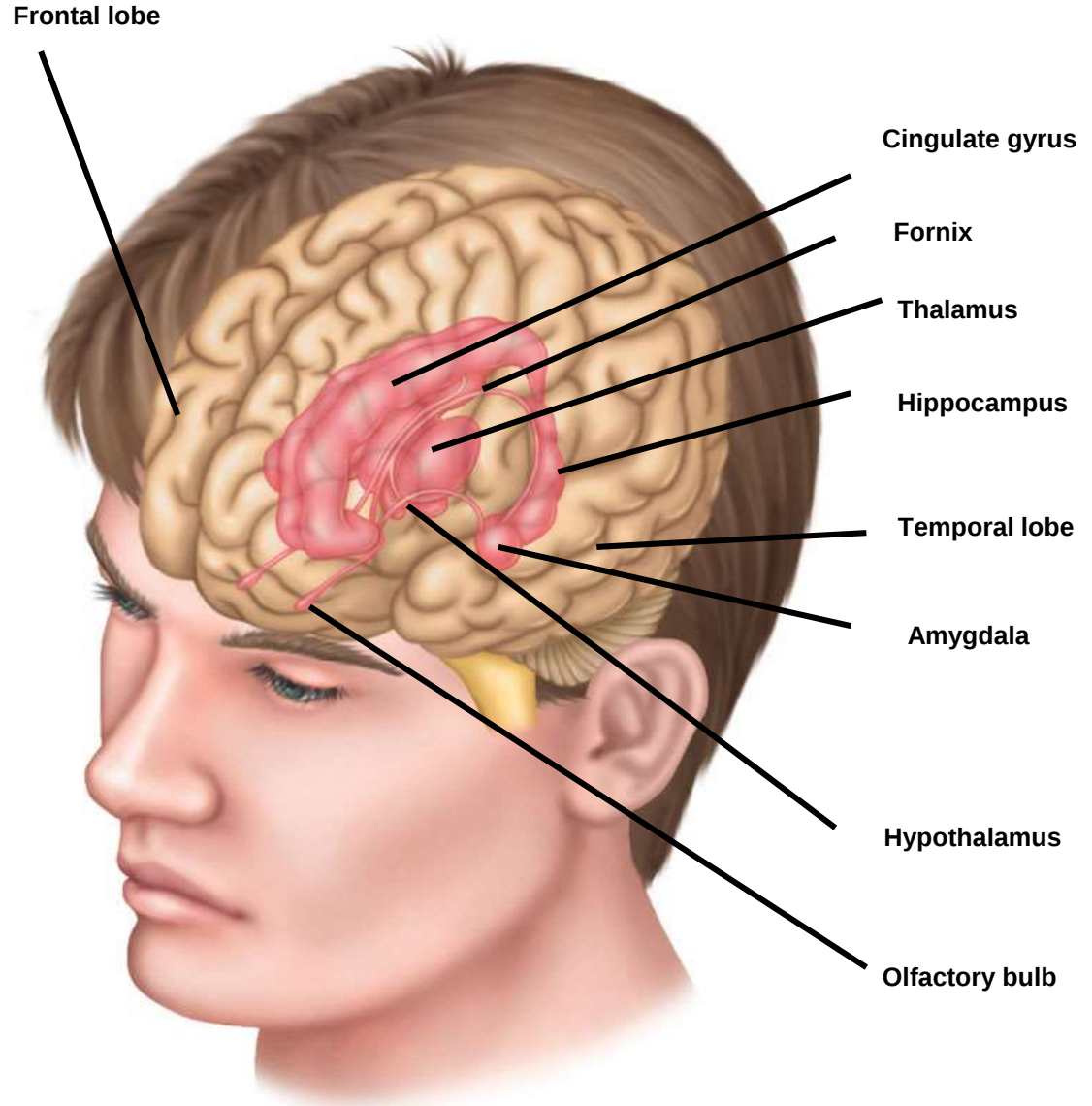


Funzioni del tronco dell'encefalo

- controllo della postura attraverso il tono muscolare e funzioni motorie “automatiche”
- regolazione e coordinazione di funzioni viscerali, quali respirazione ed attività cardiovascolare
- regolazione dell'informazione sensitiva in ingresso (effetto analgesico)

Sistema limbico

- Influisce sulle funzioni + elevate
- Gioca un ruolo nelle emozioni
- Controlla i comportamenti
- Possiede centri per la gratificazione e per la punizione
- I neurotrasmettitori che controllano il comportamento emozionale comprendono noradrenalina, serotonina e dopamina



Sezione sagittale mediana di cervelletlo e tronco dell'encefalo

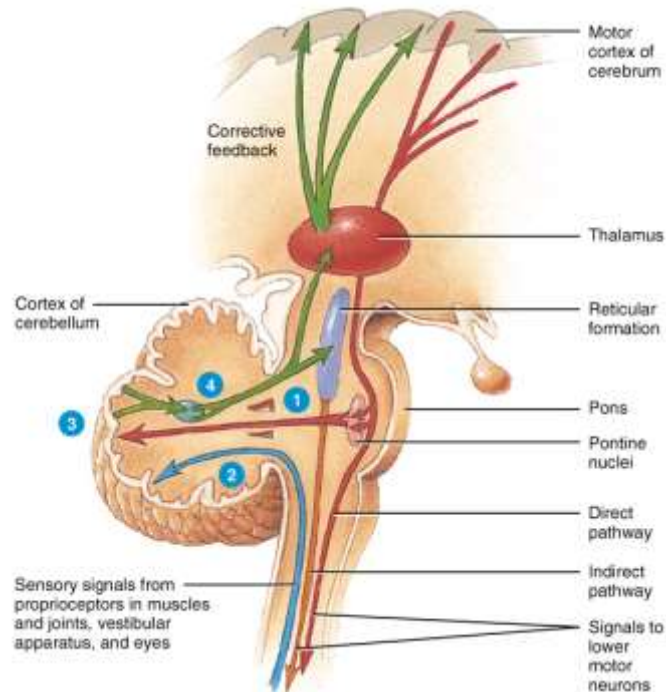
Regolazione del tono muscolare,
coordinamento dei
movimenti volontari

Pianificazione ed
inizio dei movimenti
volontari

Mantenimento
dell'equilibrio, controllo
dei movimenti oculari

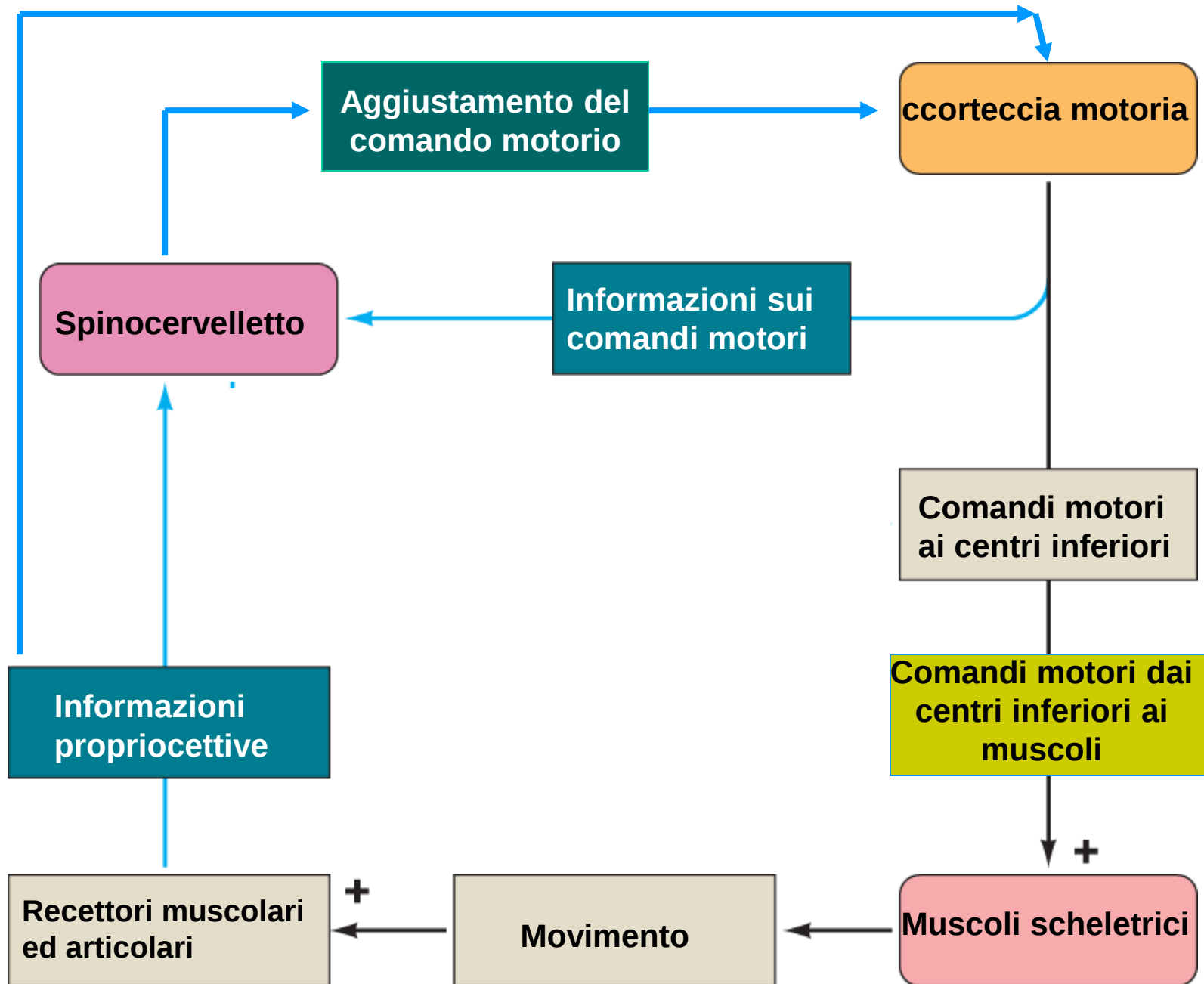
-  Vestibolocervelletto
-  Spinocervelletto
-  Cerebrocervelletto

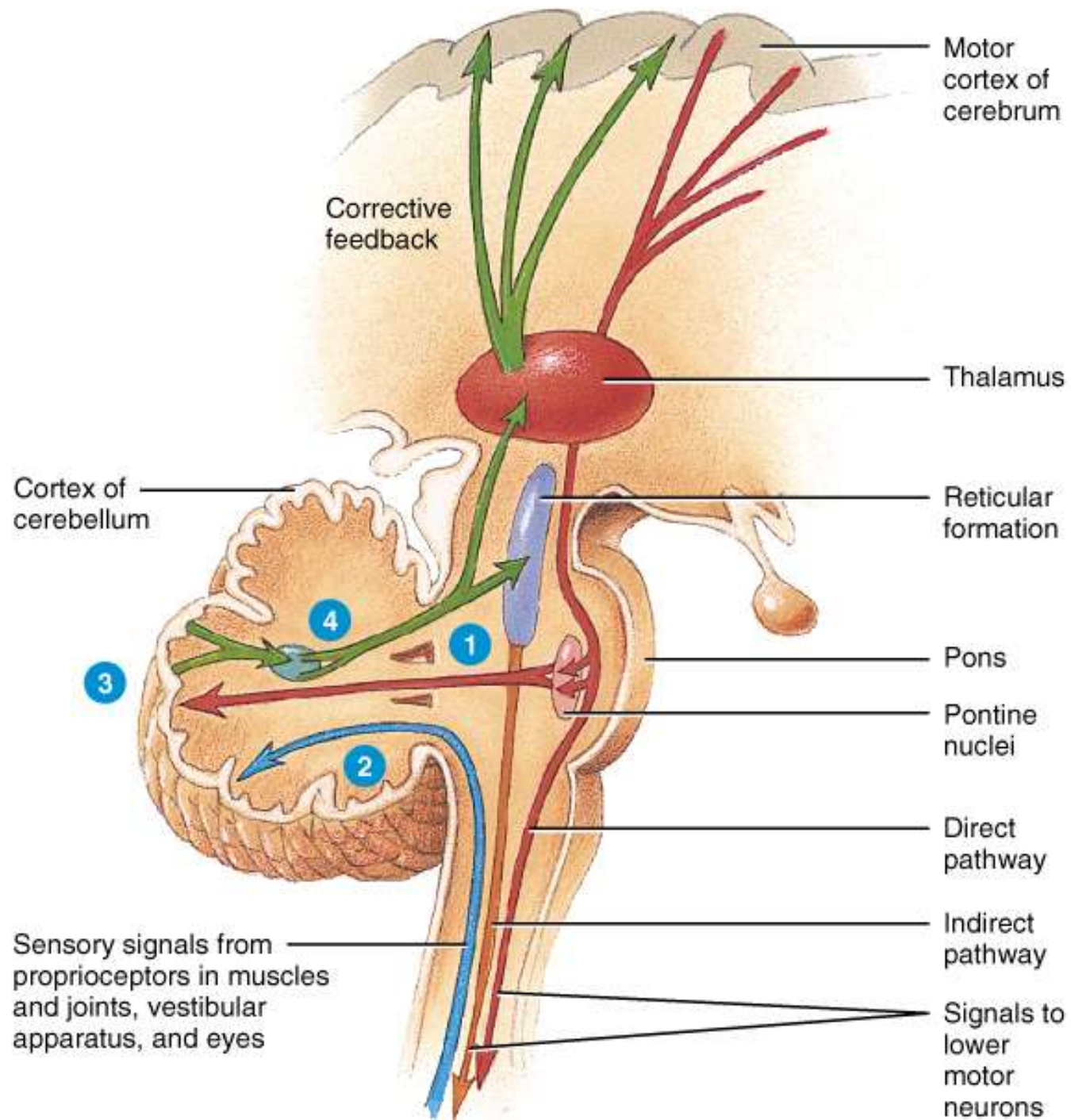
Funzioni Cerebellari



- apprendimento
- Movimenti coordinati ed appresi
- postura & equilibrio

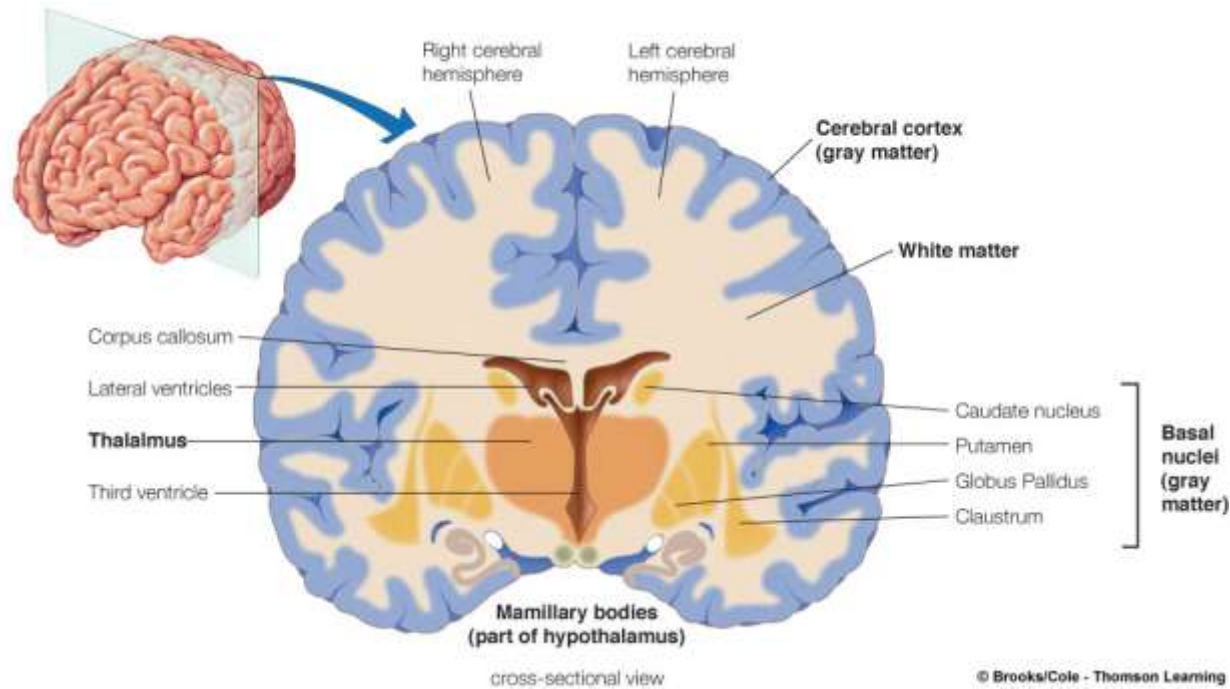
1. Controlla l'”intenzione” del movimento -- input dalla corteccia cerebrale
2. Riceve informazioni dai propriocettori muscolari
3. Compara intenzioni e movimento effettivamente attuato
4. Manda segnali “correttivi” al cervello

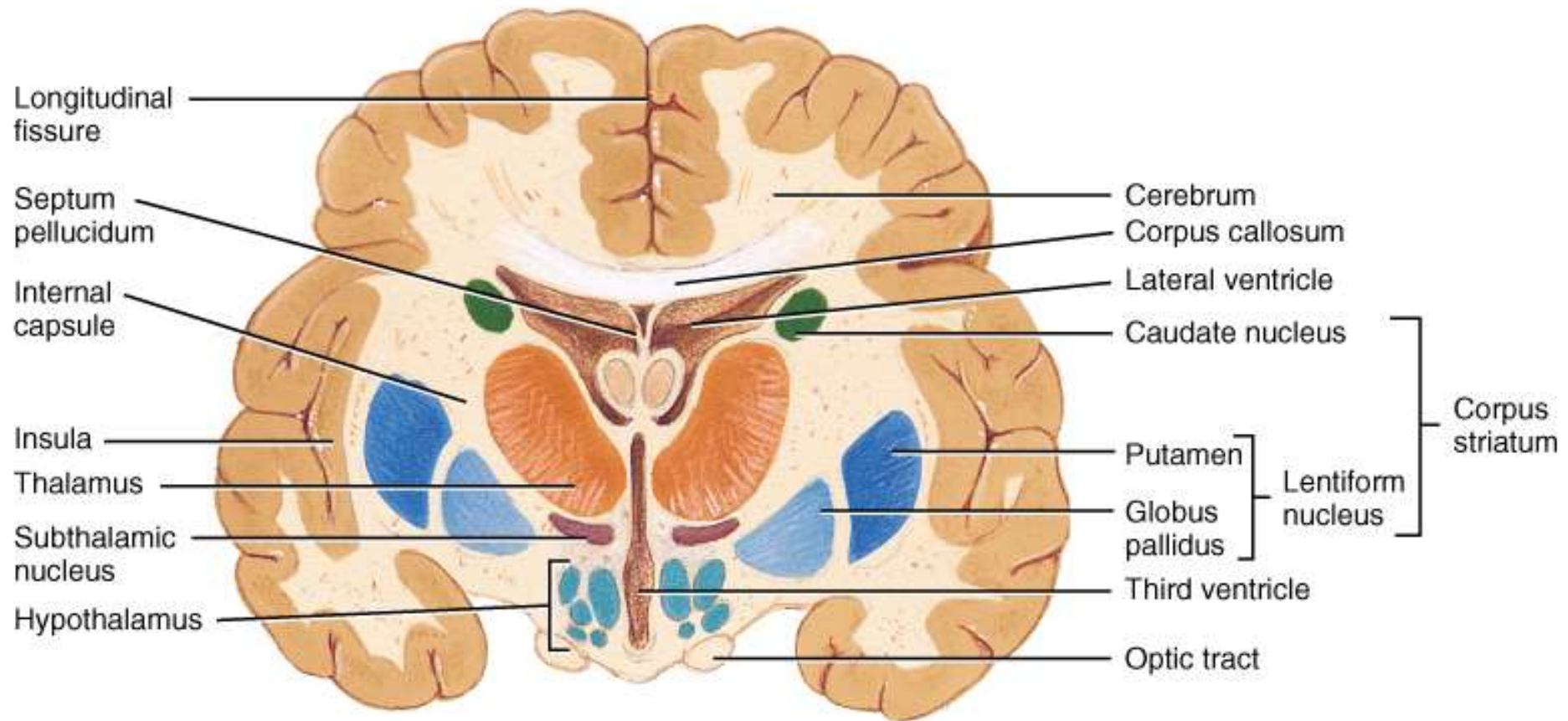


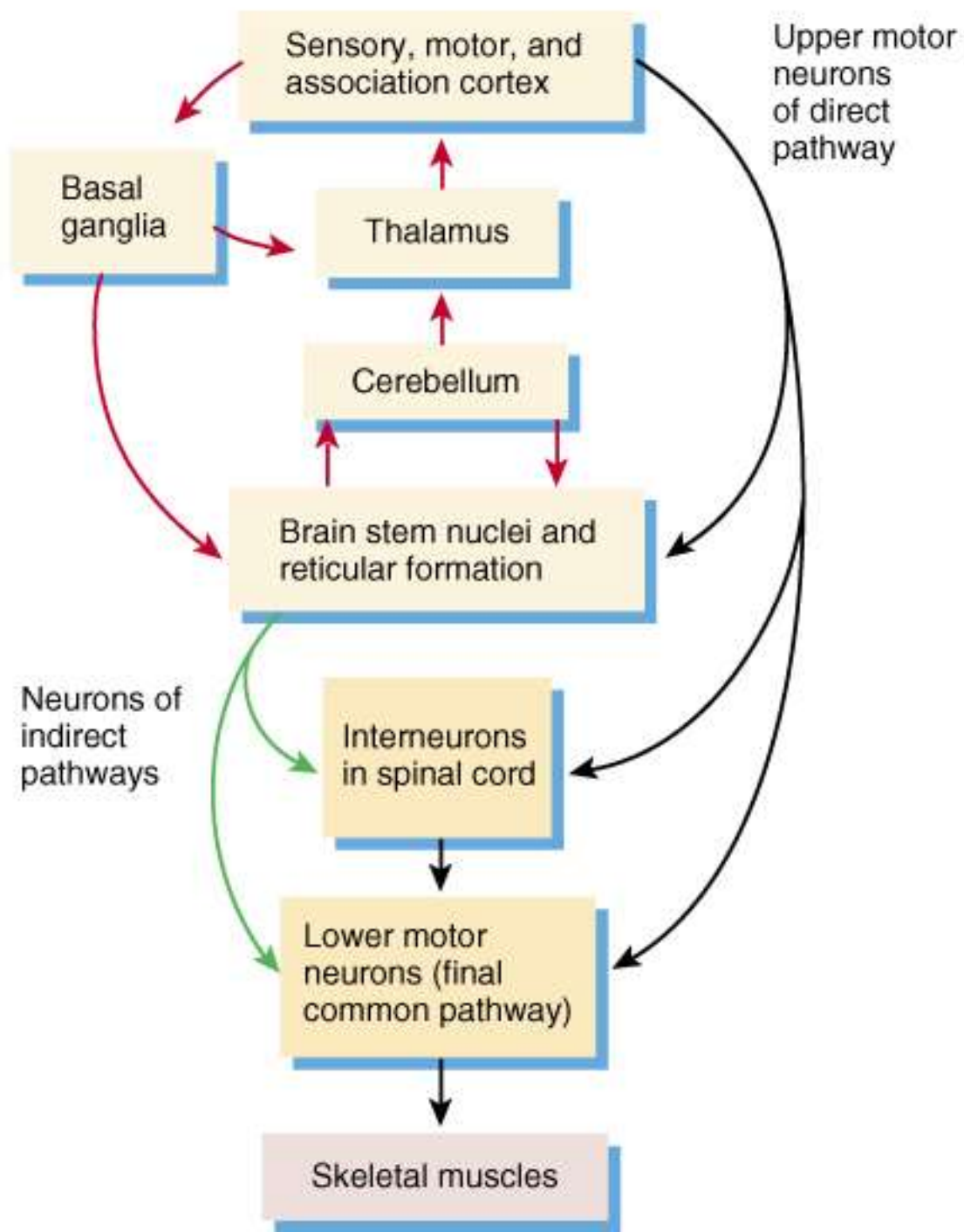


I nuclei della base hanno un ruolo inibitorio nel controllo motorio:

- Inibiscono il tono muscolare, in particolare quello di movimenti o contrazioni “inutili” per esaltare quelli di maggior interesse, che vengono esaltati e mantenuti
- Controllano e mantengono le contrazioni lente e di lunga durata (camminata, movimenti oscillanti delle braccia)
- Implicate nel Parkinson's Disease (scarsità di dopamina)
 - Accresciuto tono muscolare; tremori a riposo; lento inizio del movimento

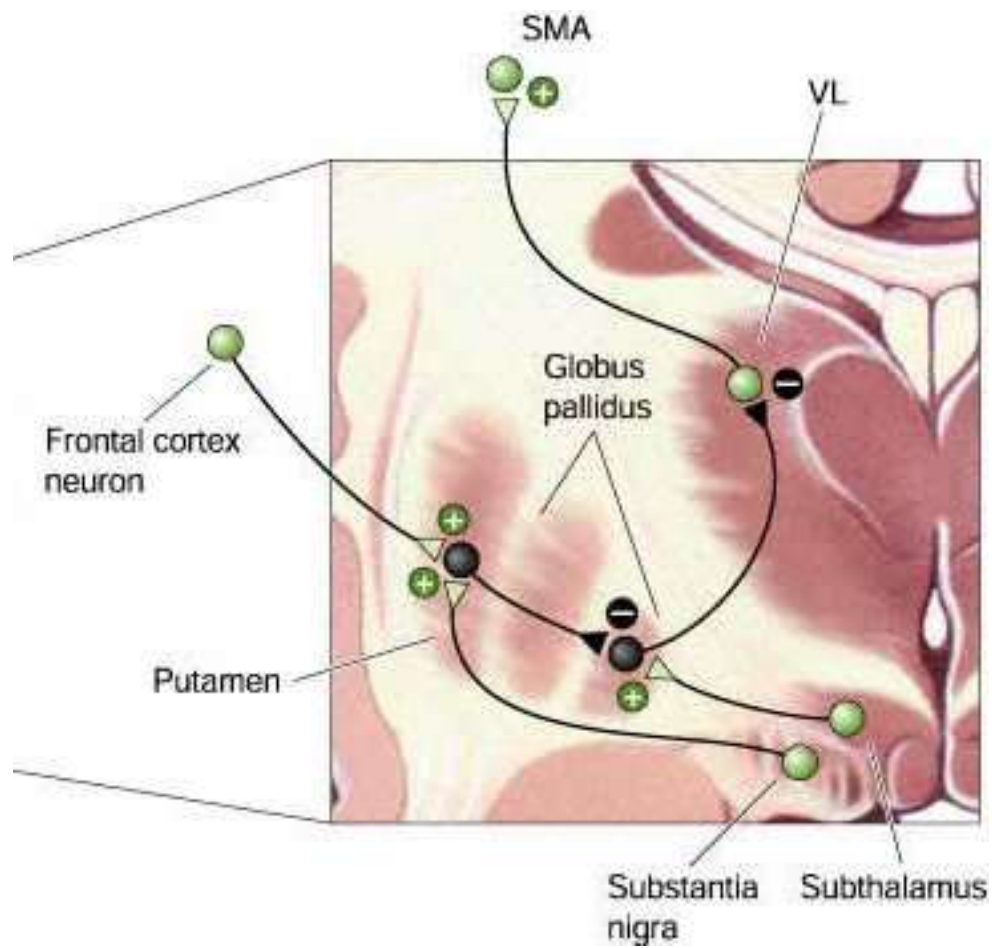






Nuclei della base

- I nuclei della base consistono del nucleo caudato, putamen e globo pallido
 - L'input per I nuclei della base viene dalla corteccia motoria primaria e dalla sostanza nera
 - L' output dai nuclei della base va a
 - corteccia motoria primaria, area motoria supplementare e premotoria
 - Nuclei motori del tronco (sistema ventromediale)
 - loop corteccia - nuclei basali
 - La corteccia frontal,e parietale, temporale manda assoni a caudato/putamen
 - caudato/putamen proiettano al globus pallidus
 - Globus pallidus proietta alla corteccia motoria via nuclei talamici



Recettori per le Sensazioni Somatiche

- **Meccanocettori**

- Pressione, forza, o vibrazioni
- Dischi di Merkel, corpuscoli di Meissner, di Pacini
terminazioni nervose libere

- **Termocettori**

- Temperatura
- Caldo e freddo

- **Nocicettori**

- Danni meccanici e chimici ai tessuti
- Interpreti come “dolore”

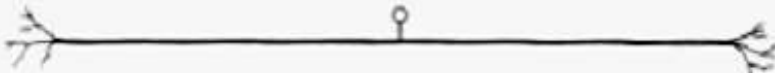
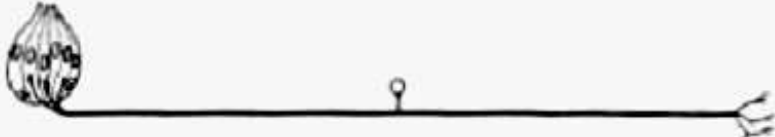
Modalità	Recettore	Nervo periferico	SNC	Lunghezza
Meccanoccezione, dolore, temperatura, propriocezione (arti e tronco)				>1000 mm
Propriocezione (mandibola)				100 mm
Olfatto				1 mm
Gusto				100 mm
Udito Labirinto vestibolare				100 mm
Visione				100 mm

FIGURA 23-5

I diversi tipi di recettori sensoriali possiedono caratteristiche morfologiche ed organizzative differenti. (Modificata, da Martin, 1989).

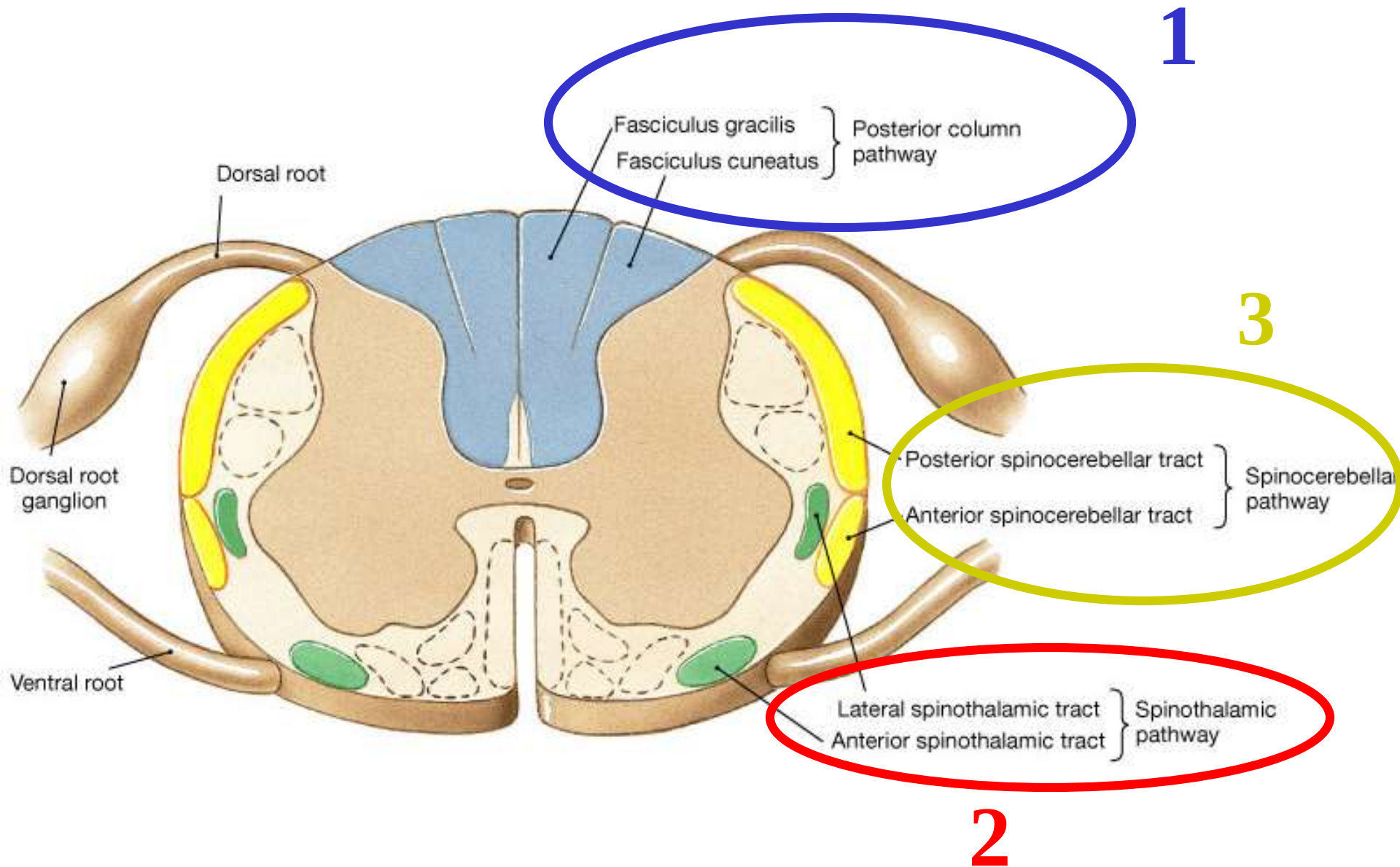
Vie sensitive

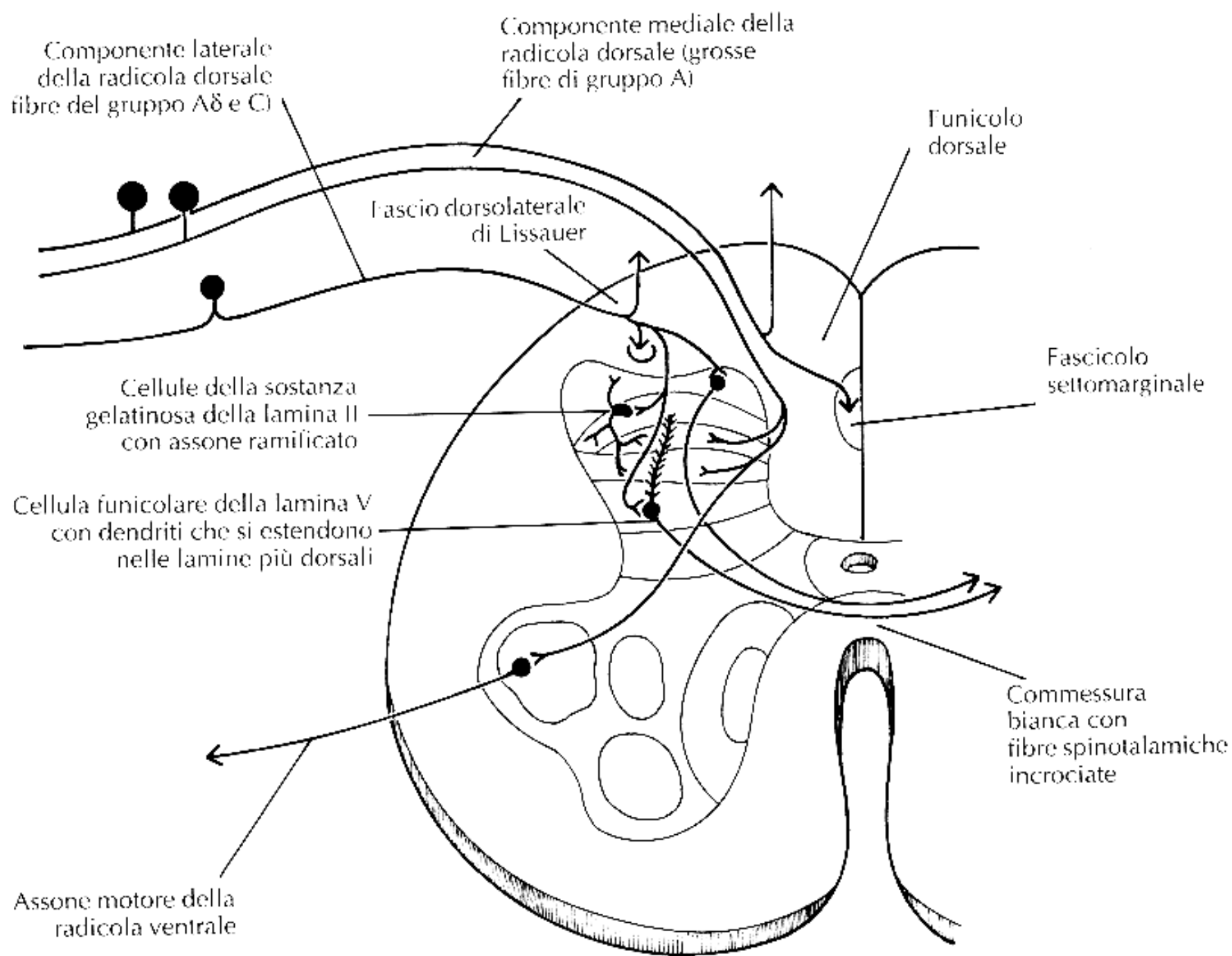
- **1) Sistema delle colonne dorsali**
 - Tatto fine e discriminativo
- **2) Fascio Spinotalamico**
 - Dolore e temperatura
- **3) Fascio Spinocerebellare**

Sistema delle colonne dorsali

- Trasmette informazioni dai **meccanocettori** e **propriocettori** alla corteccia somatosensitiva
- Fascicolo gracile/nucleo gracile/ Talamo
Fascicolo cuneato /nucleo cuneato/ Talamo
- **Decussa nel bulbo**

Vie sensitive





Neuroni Sensitivi: 1°, 2°, 3° Ordine

- **neuroni sensitivi di 1° ordine**

- Originano in periferia
- Entrano nel **midollo spinale** attraverso le **radici dorsali** ed eventualmente il **corno posteriore**
- Entrano nel tronco encefalico per le sensazioni del viso

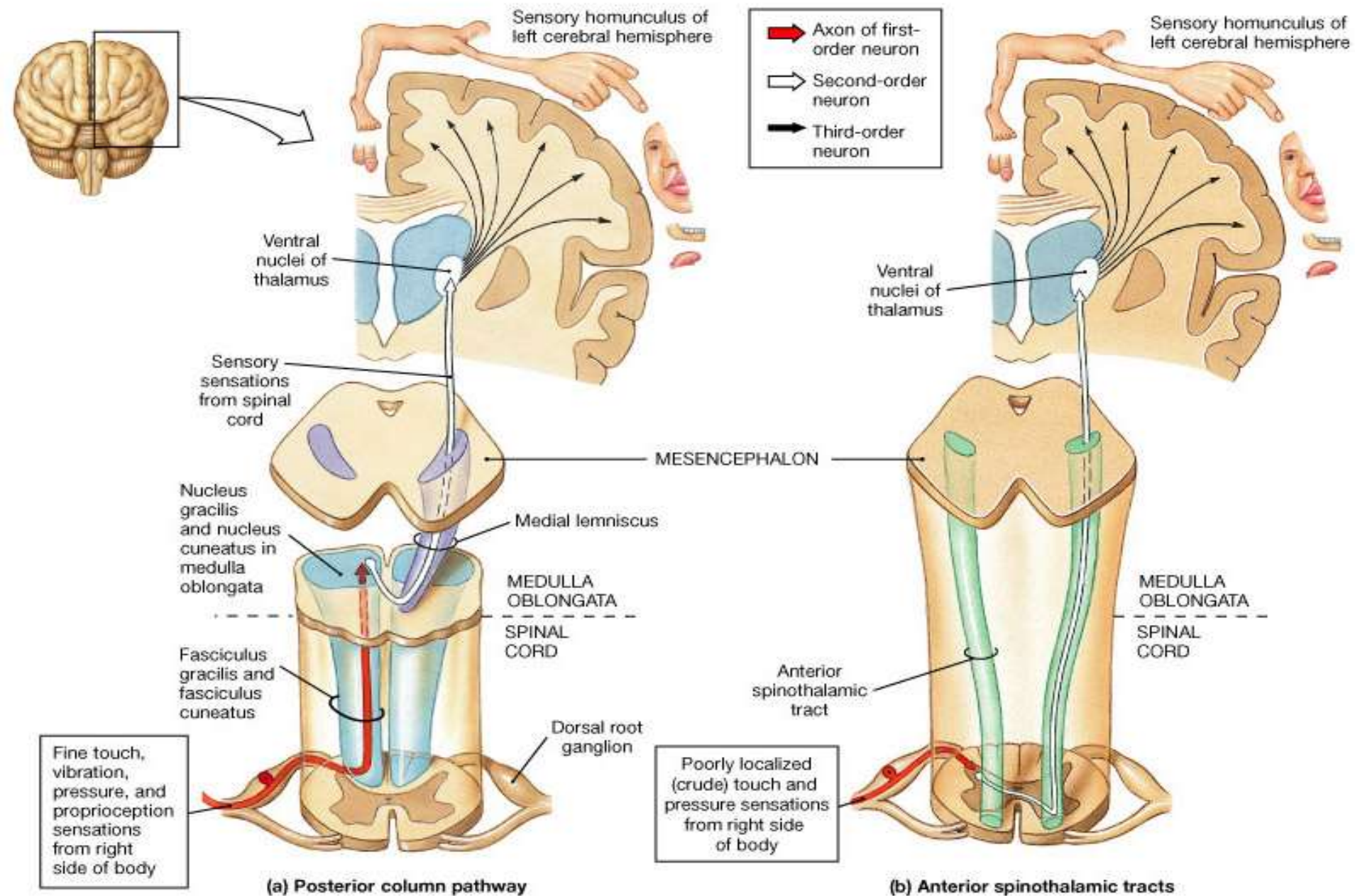
- **neuroni sensitivi di 2° ordine**

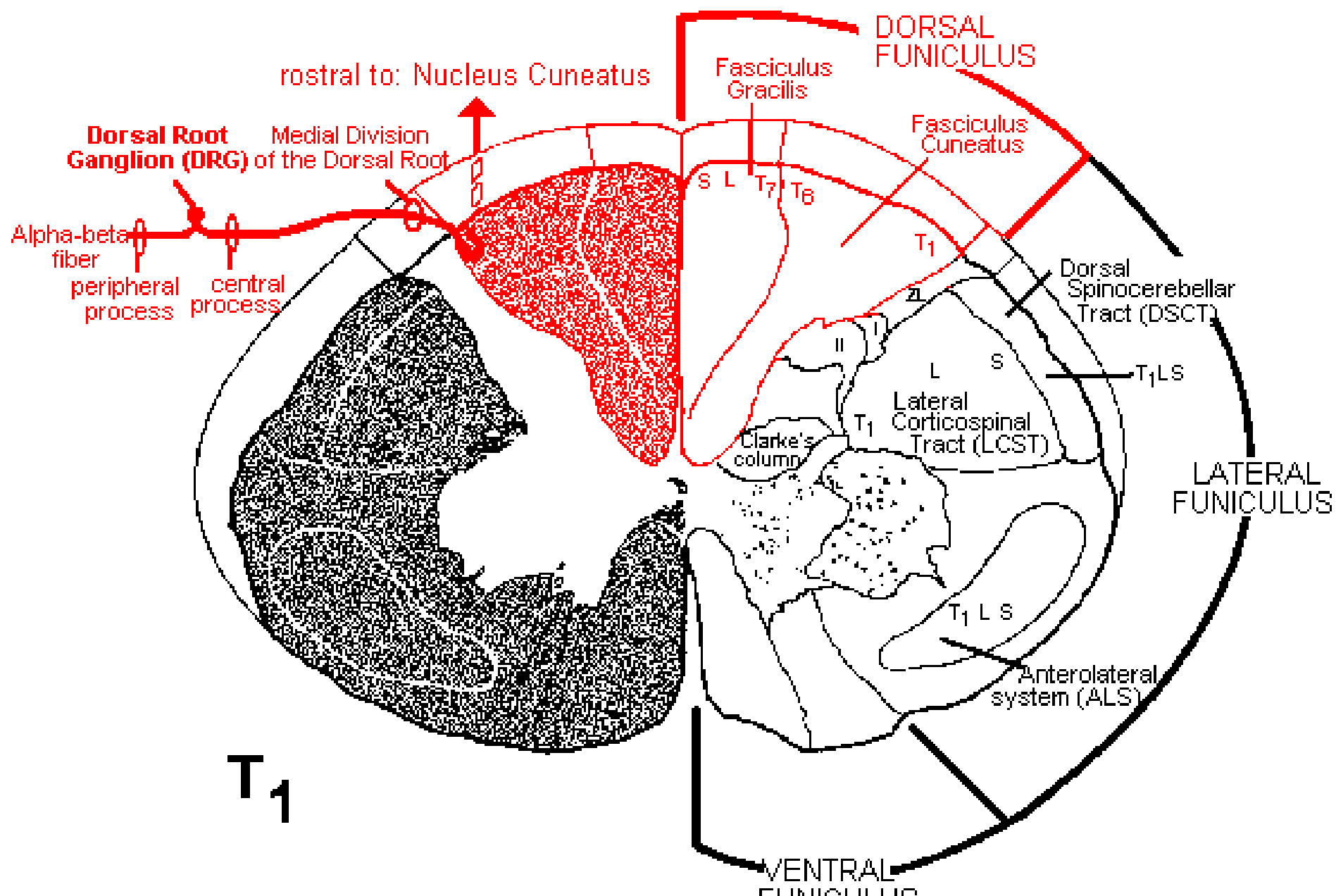
- Sinapsi con quelli di 1° ordine:
 - Nel **corno posteriore del midollo spinale** (tratto spinotalamico)
 - Nel **tronco** (sistema delle colonne dorsali)
- Il neurone di 2° ordine **decussa** prima di salire per raggiungere il talamo

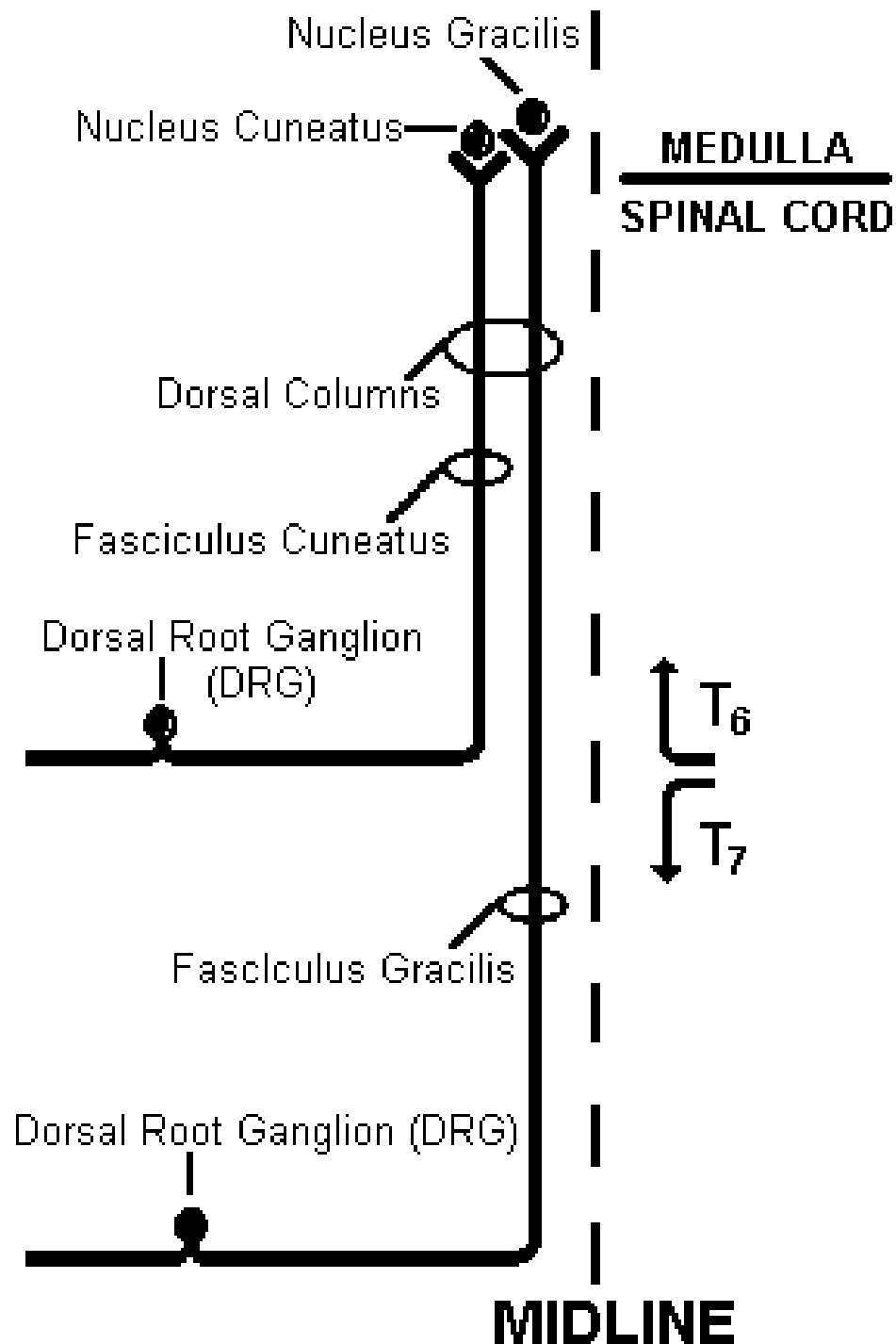
- **neuroni sensitivi di 3° ordine**

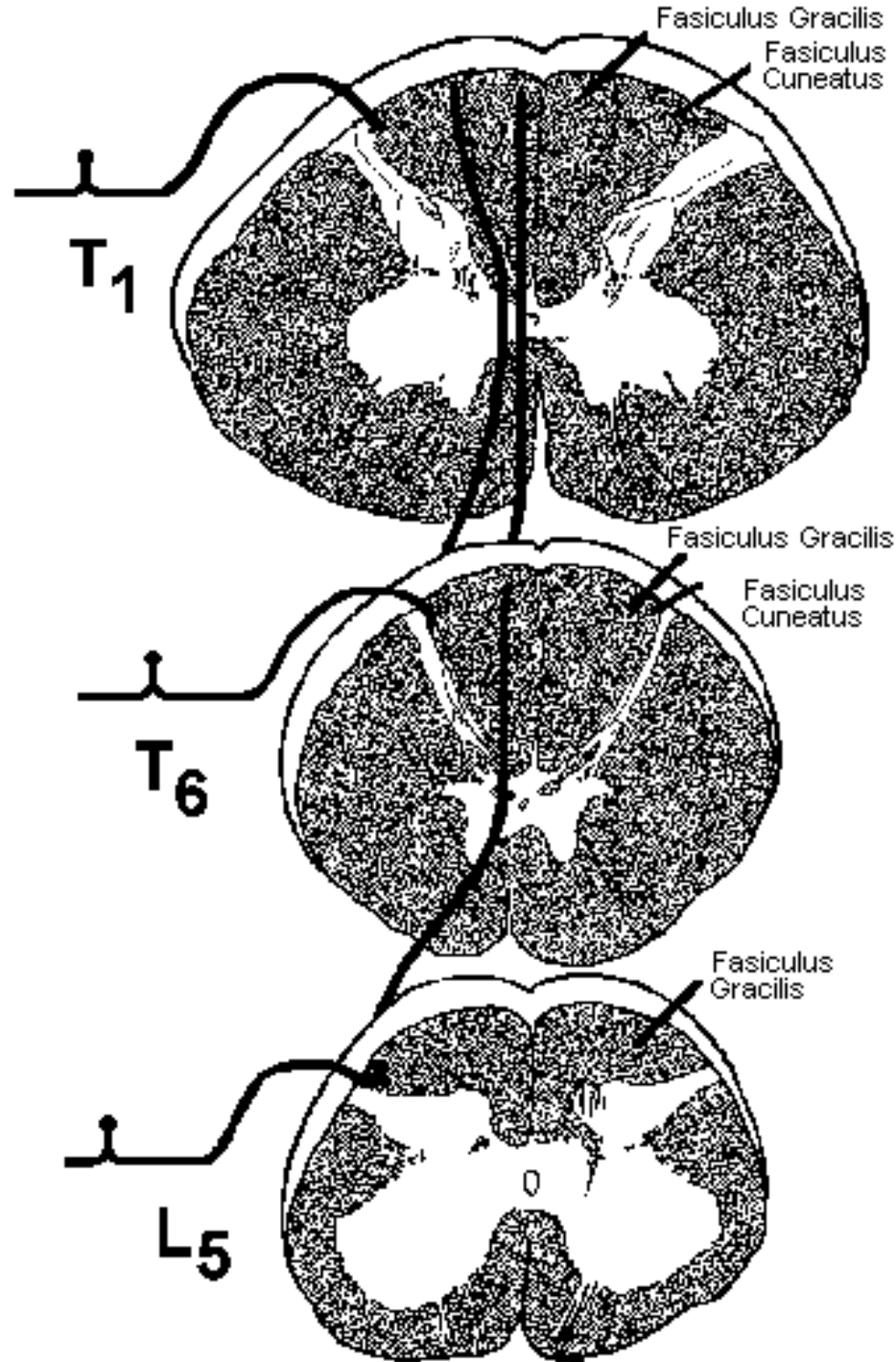
- Sinapsi con quelli di 2° ordine: nel **talamo**
- Viaggiano fino ad una specifica area della corteccia cerebrale

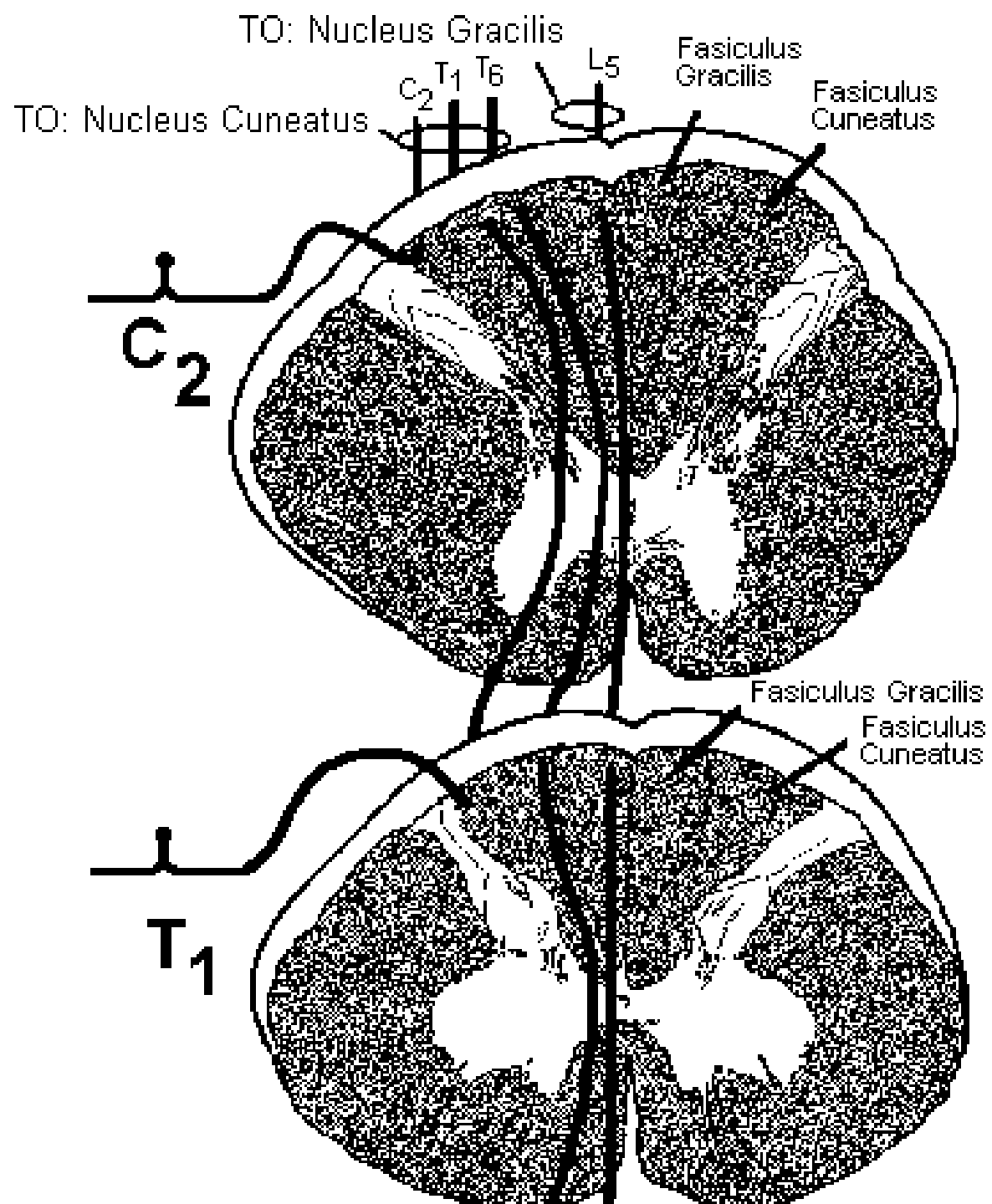
Vie sensitive





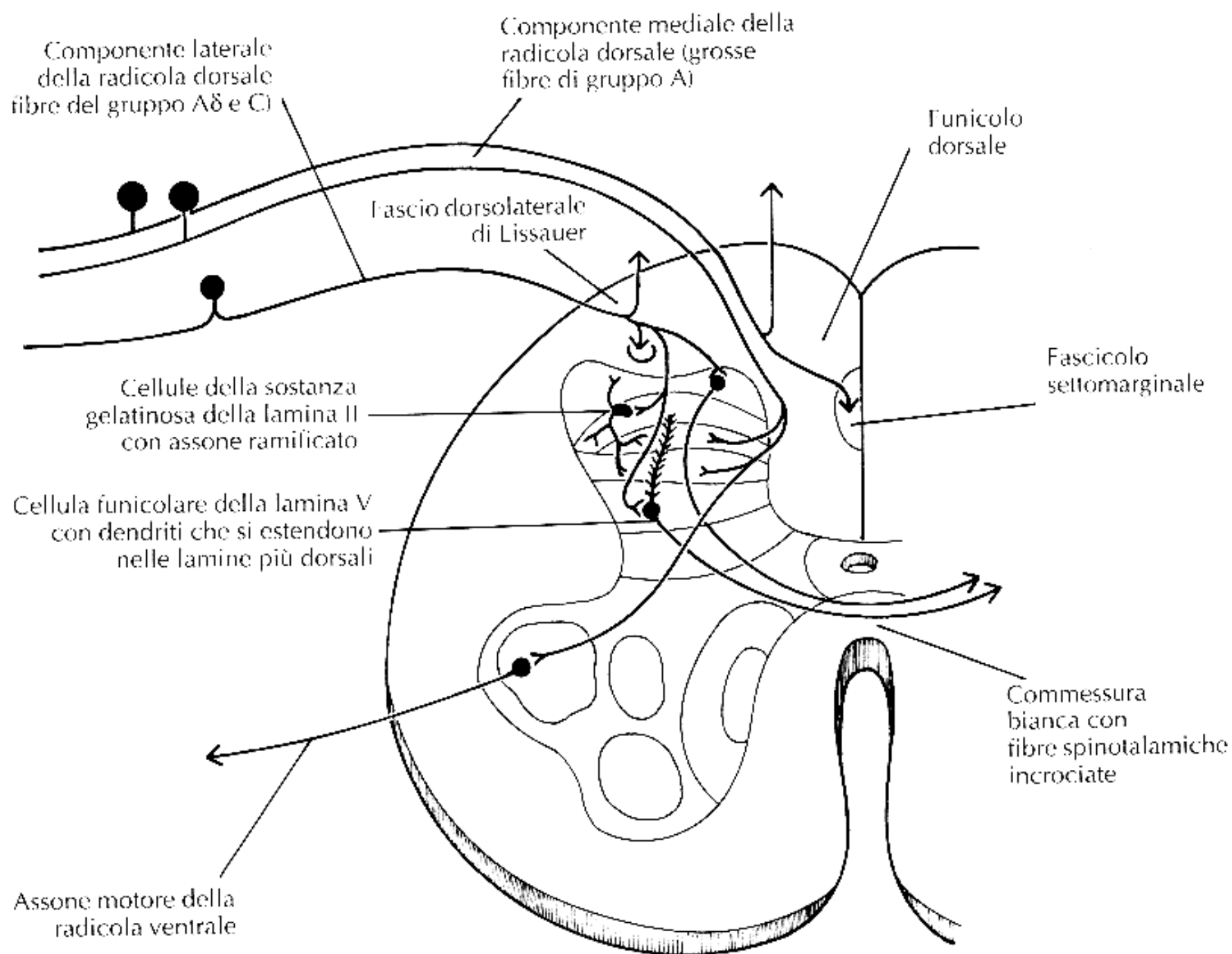


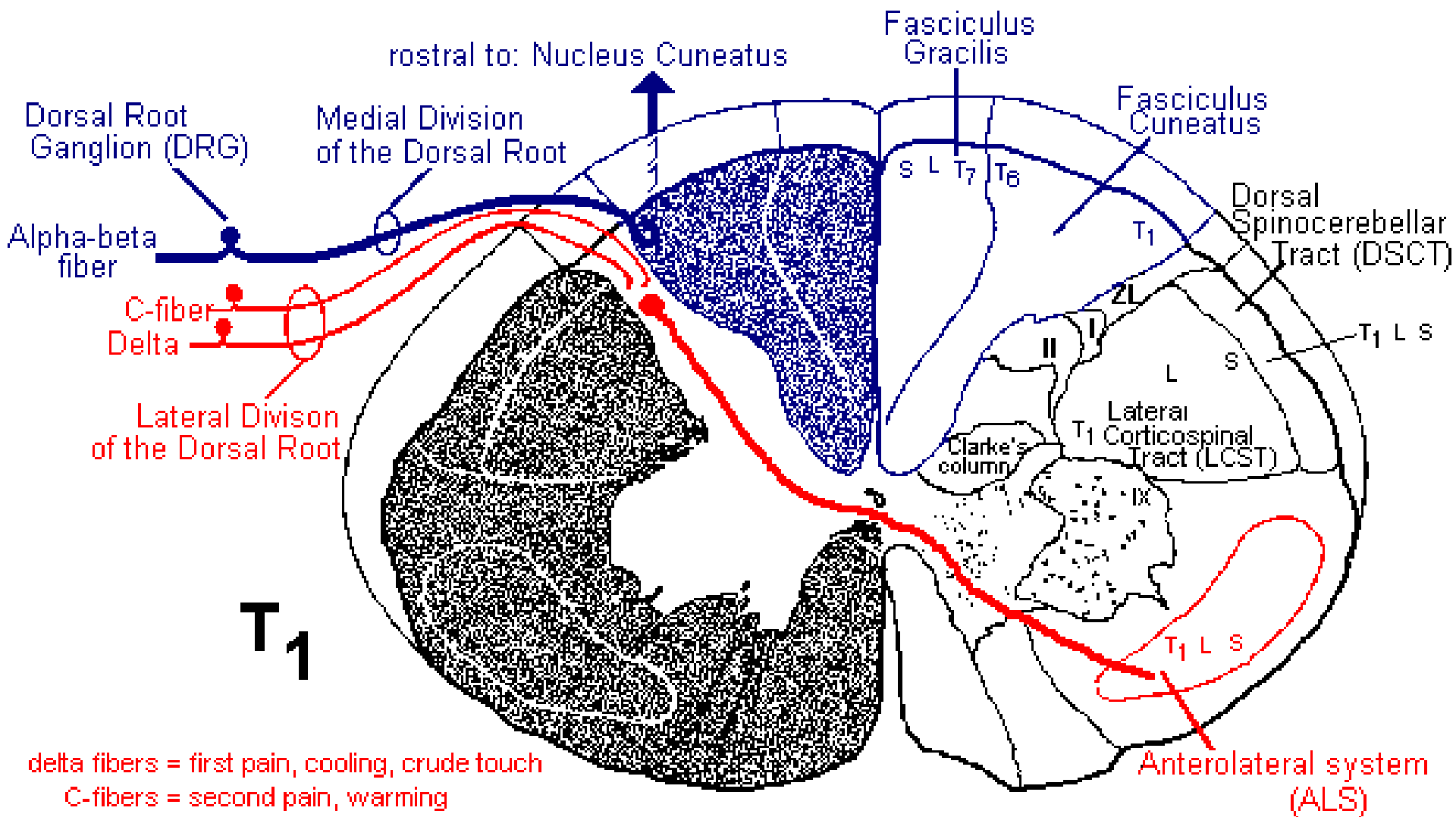




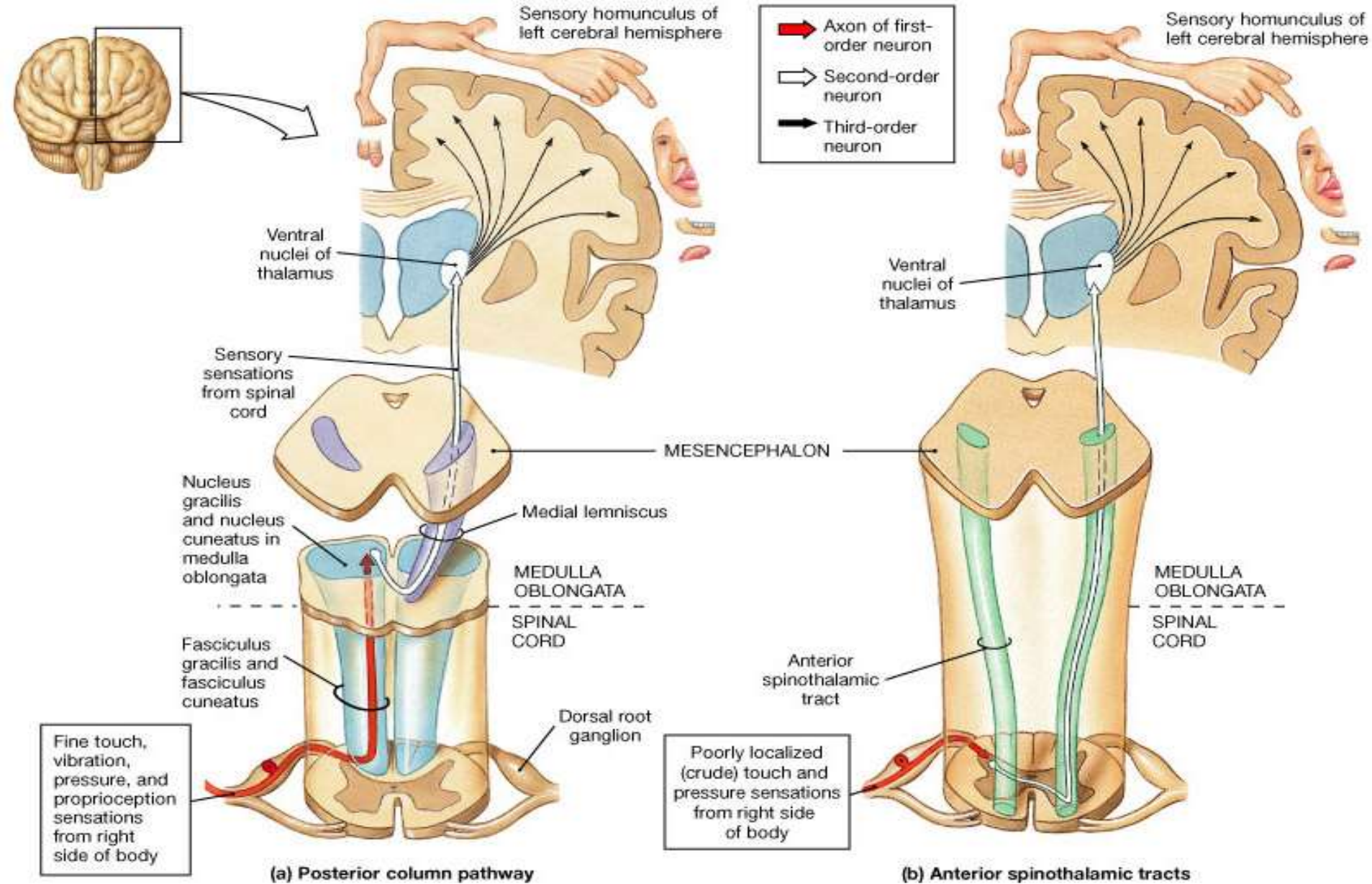
Fascio Spinotalamico

- Trasmette informazioni da **meccanocettori**, **termocettori** e **nocicettori** al talamo
- Decussa nel midollo spinale
- **fascicolo spinotalamico Laterale**
 - Trasmette sensazioni di **dolore** e **temperatura**
- **fascicolo spinotalamico Anteriore**
 - Trasmette sensazioni di **tatto grossolano** e **pressione**

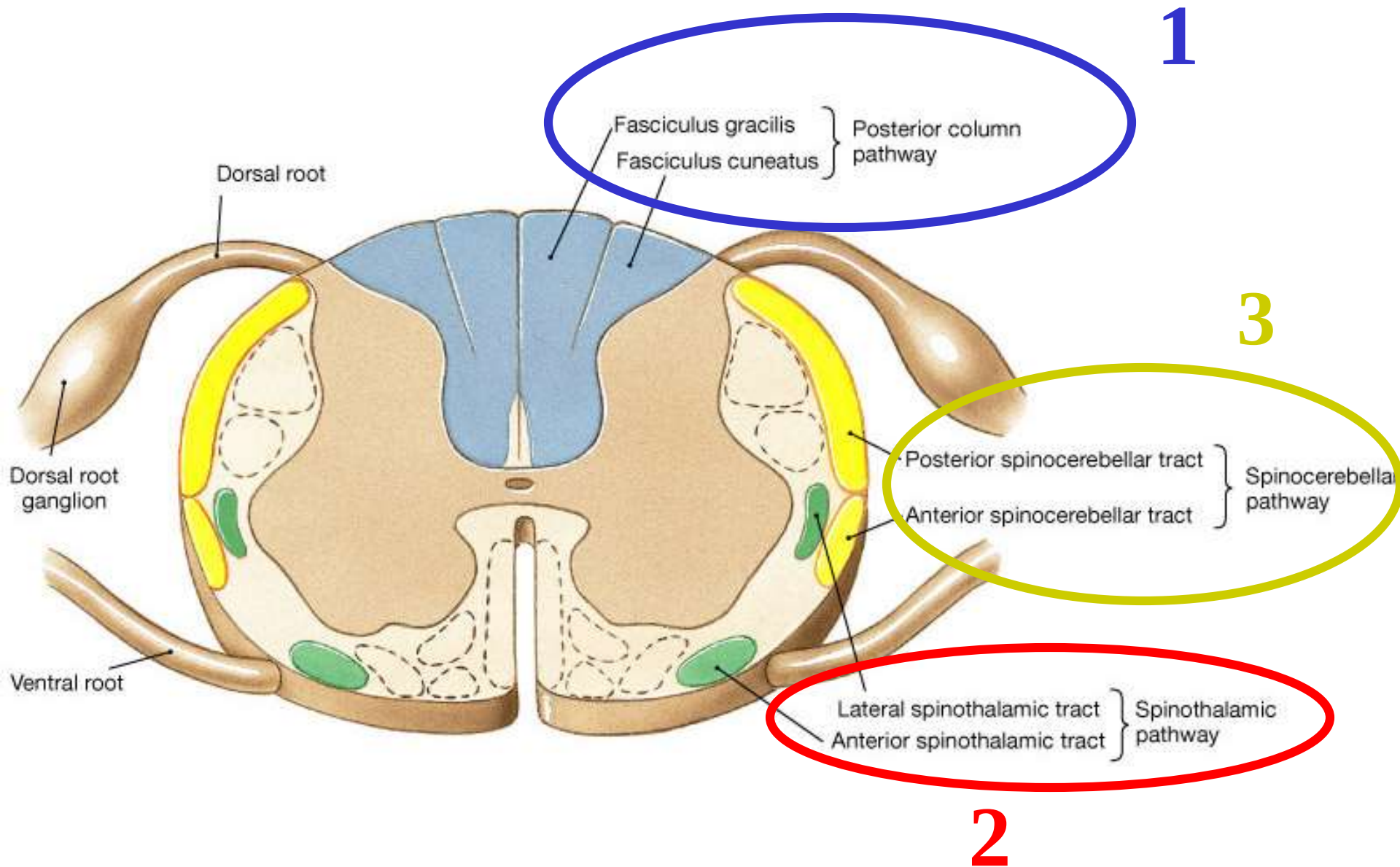


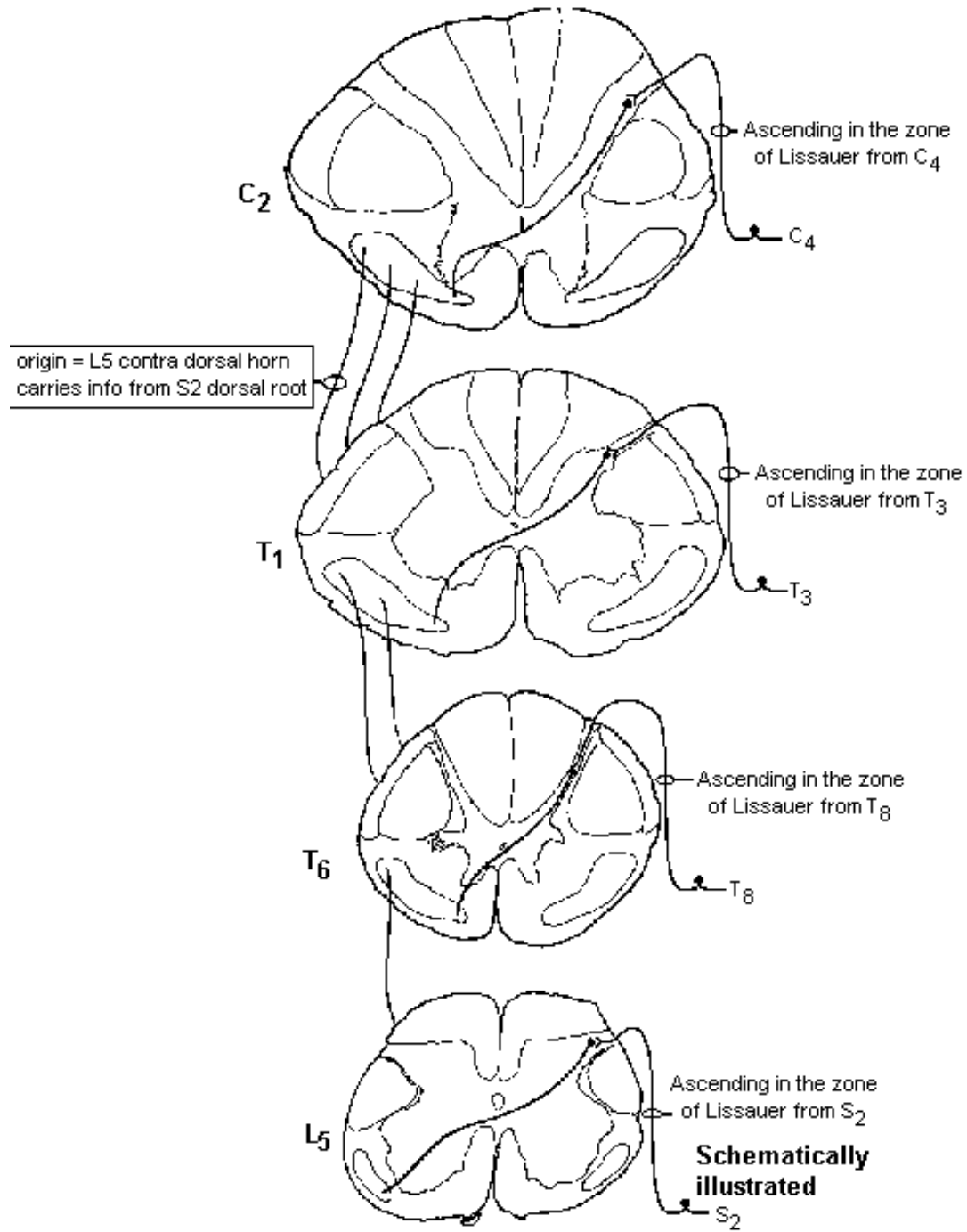


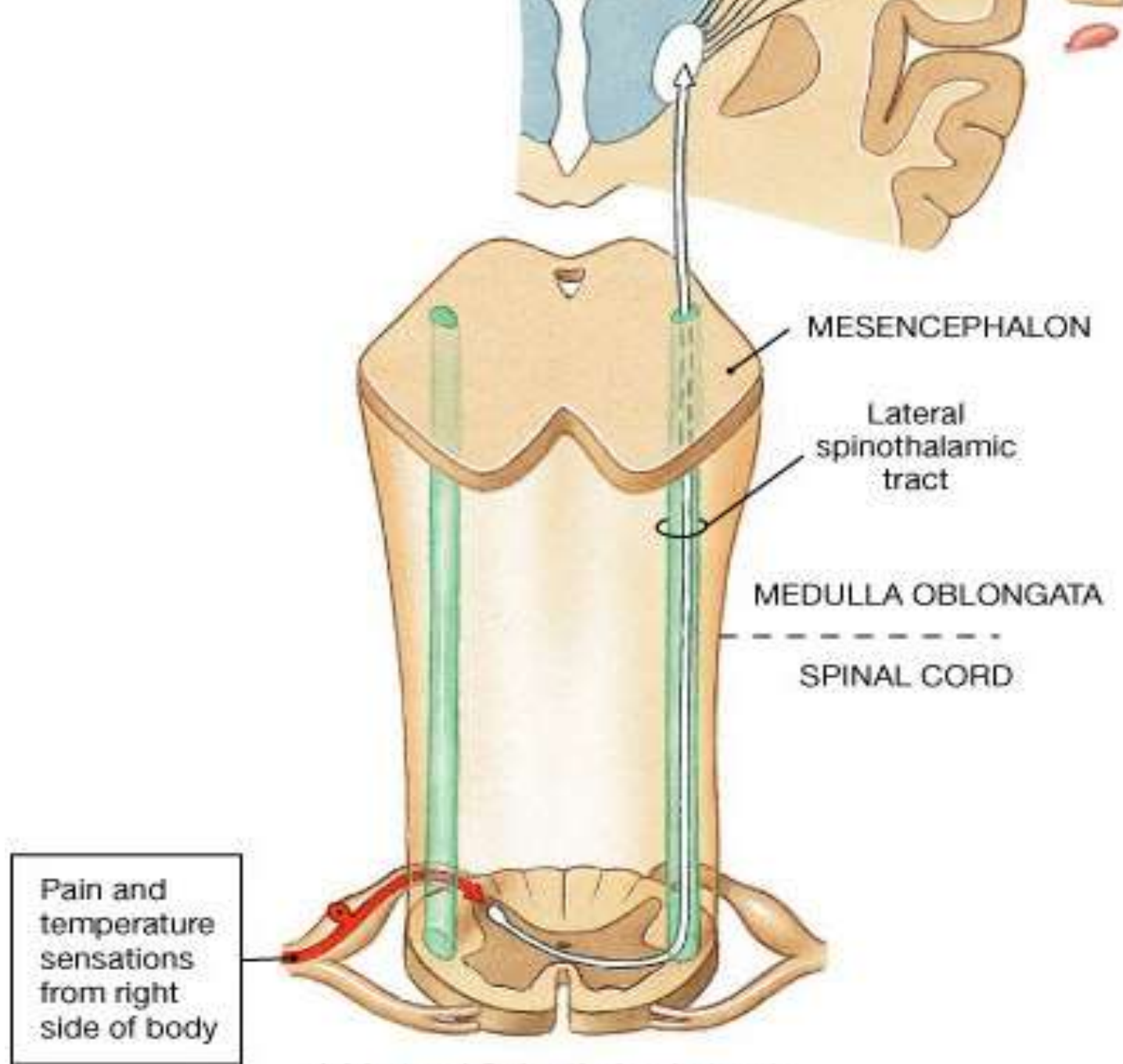
Vie sensitive



Vie sensitive



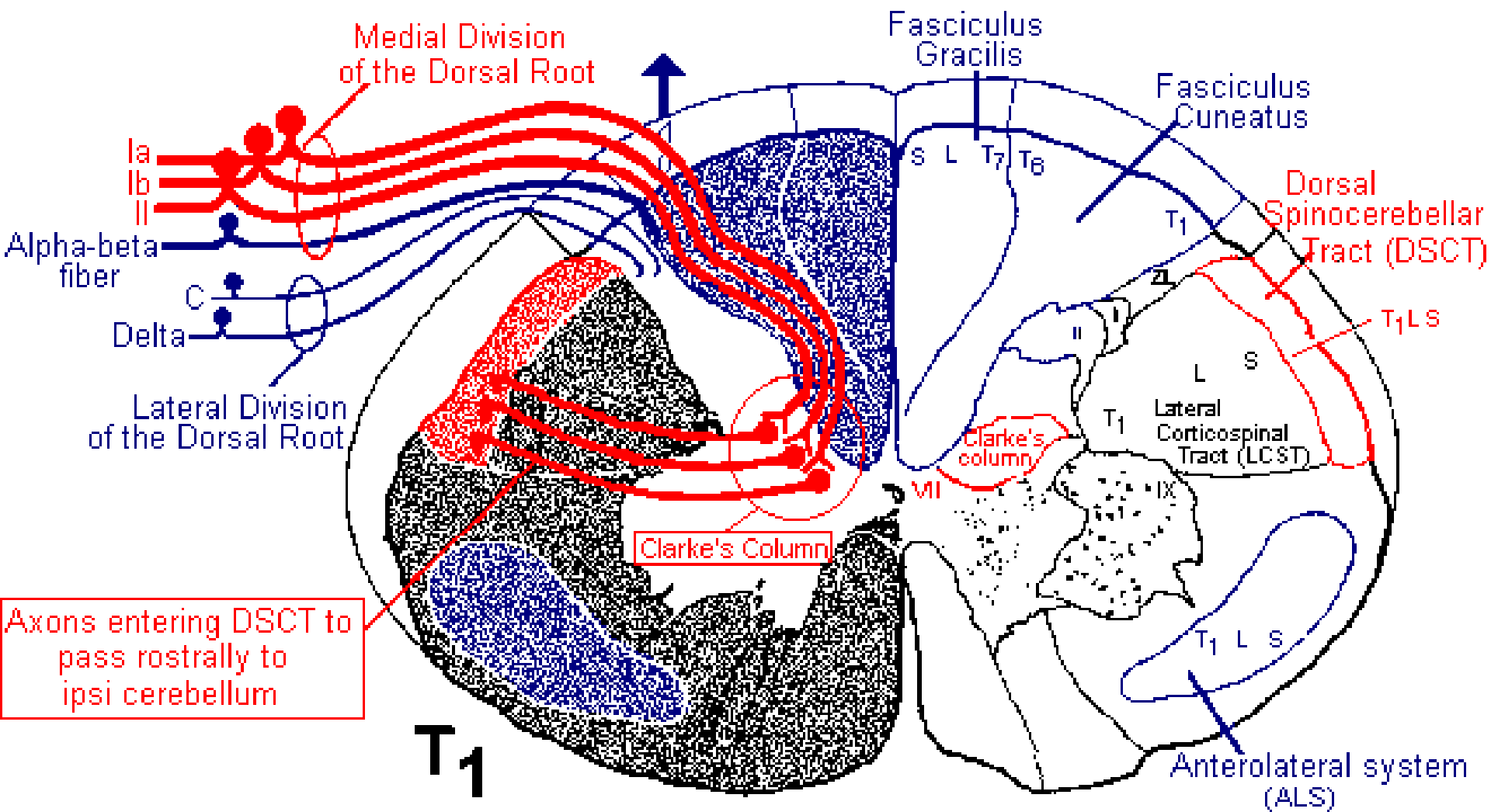


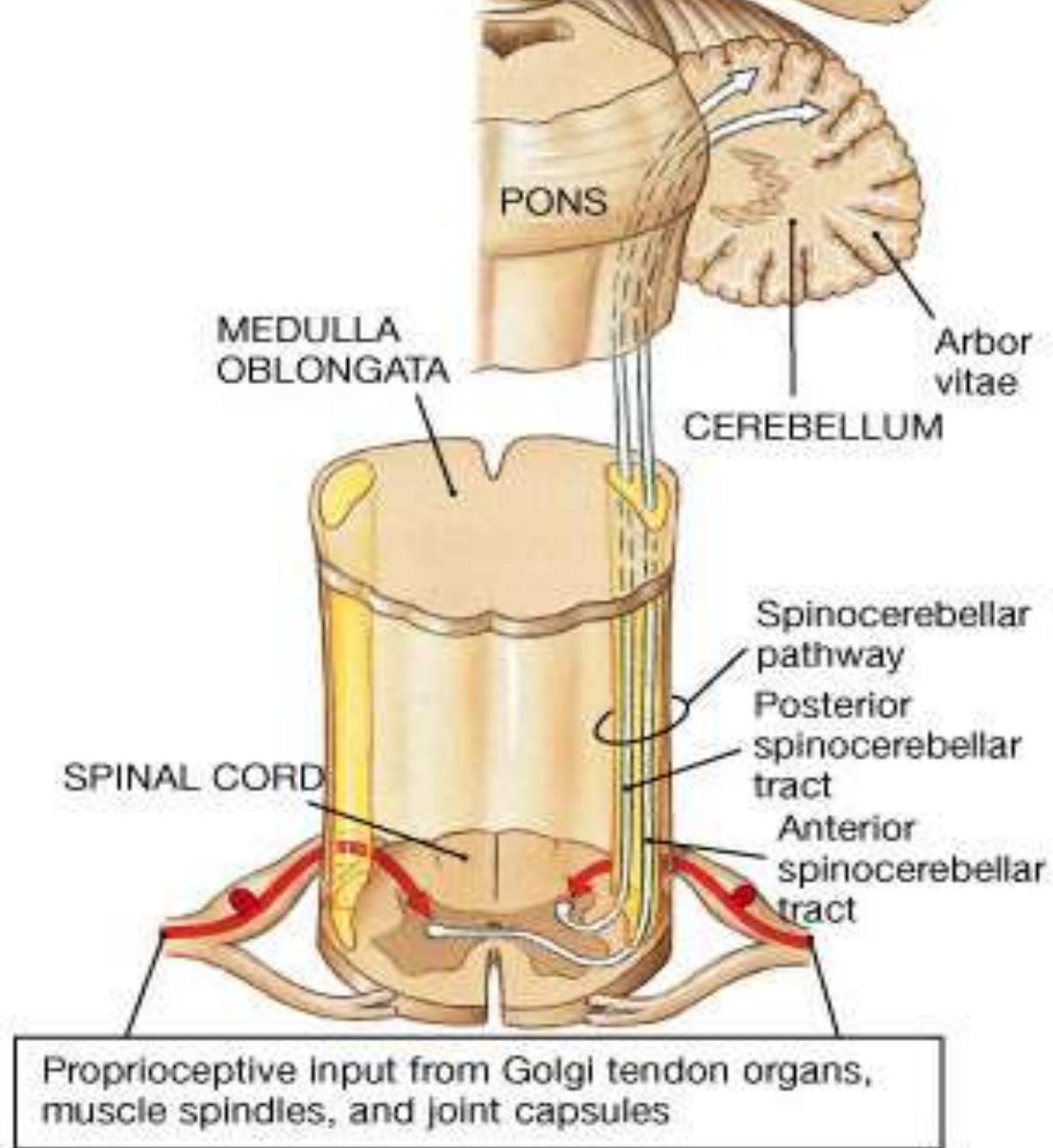


(c) Lateral Spinothalamic tracts

Fascio Spinocerebellare

- Fascicolo Spinocerebellare Posteriore
 - **Propriocezione**
- Fascicolo Spinocerebellare Anteriore
 - **Propriocezione**





(d) Spinocerebellar pathway

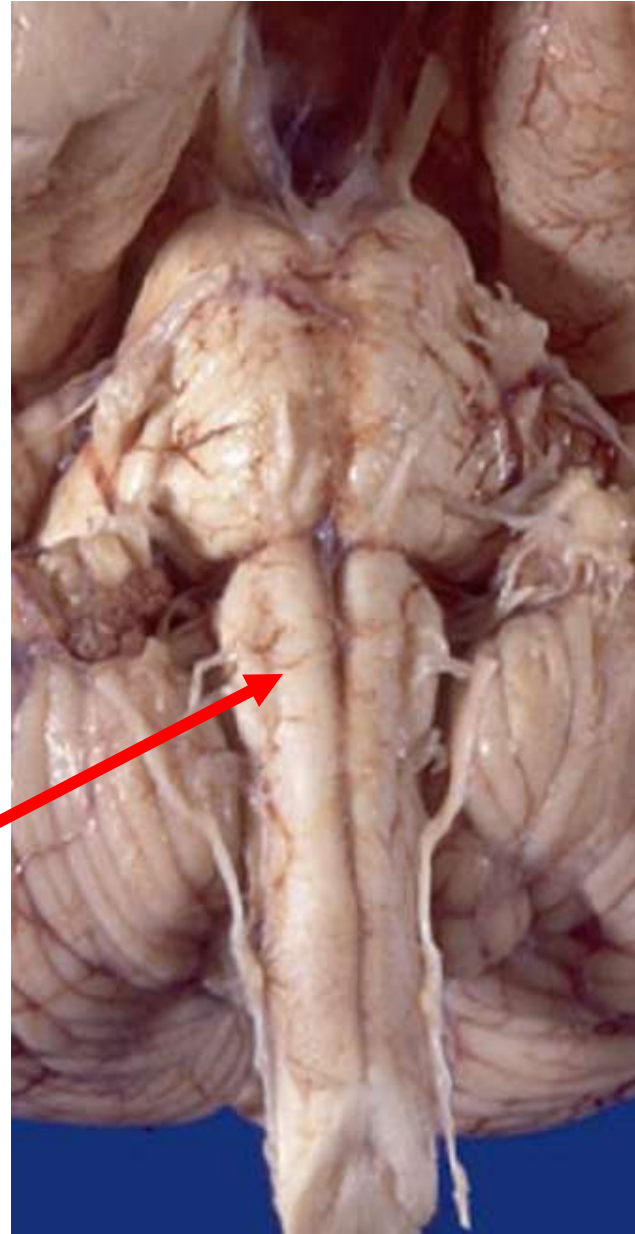
Vie motorie

- **Via Piramidale**
- **Via Extrapiramidale**

Via Piramidale



PIRAMIDI BULBARI



Via Piramidale

- **Via diretta** dalla corteccia motoria primaria al midollo spinale
- E' costituita da 2 neuroni: NMS e NMI
- Controlla **movimenti fini**, nelle estremità distali (mani)
- Coinvolta nel controllo di piccoli gruppi di muscoli da muovere in maniera indipendente gli uni dagli altri

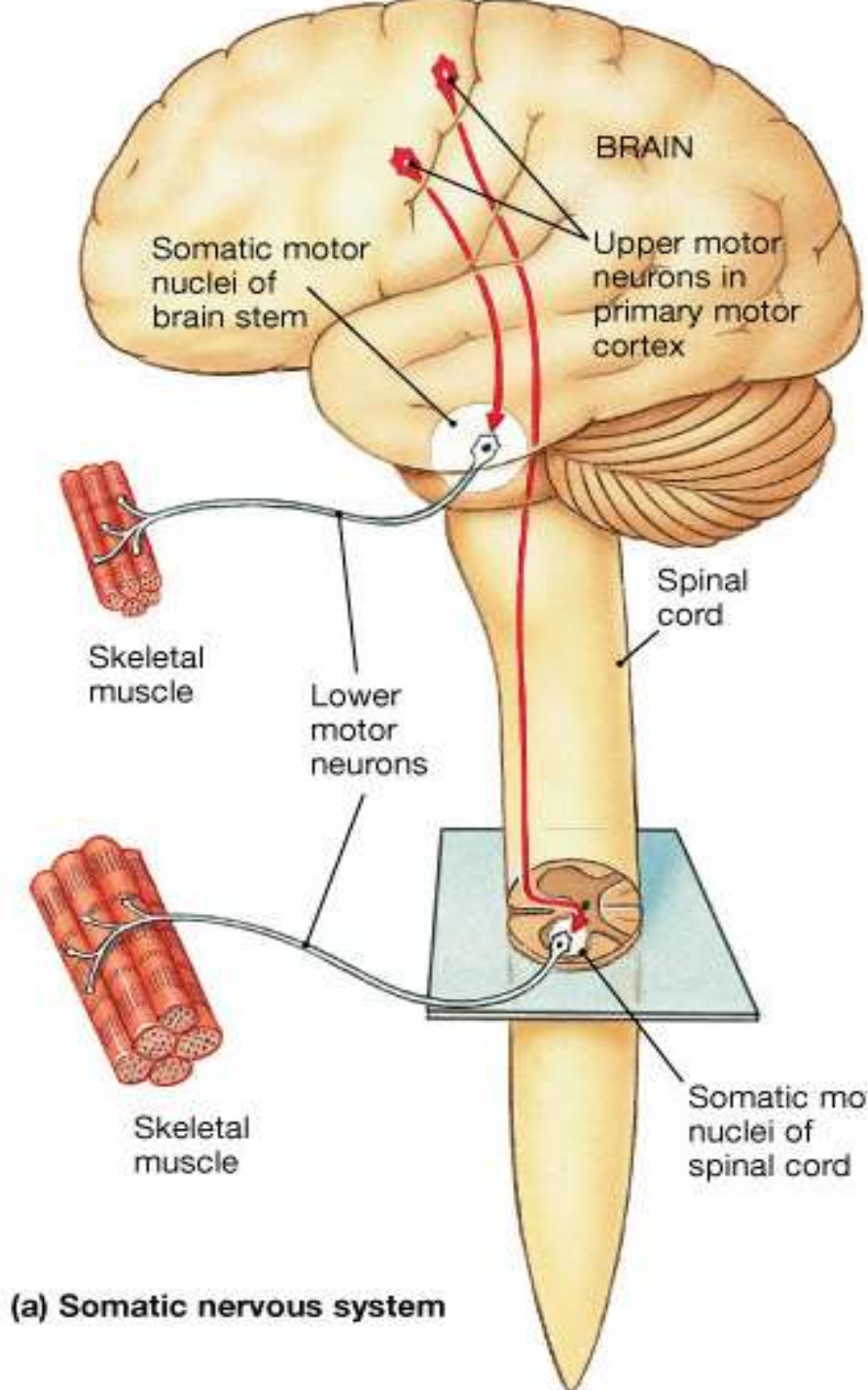
Via Piramidale

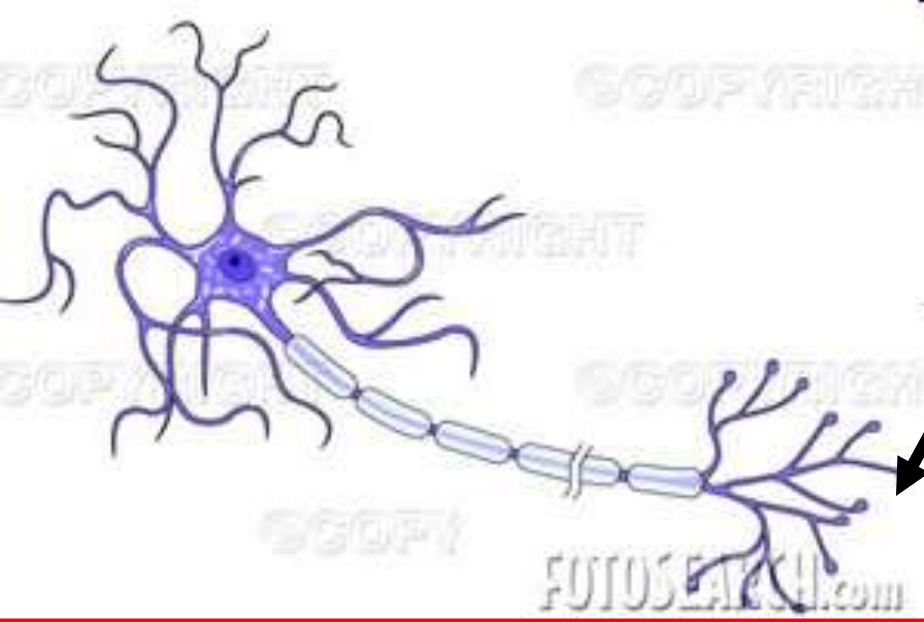
- **Tratto Corticnucleare**

- Coinvolge N III, IV, V, VI, VII, X, XI, XII
- Occhio, faccia, collo, parte superficiale del dorso, movimenti della lingua

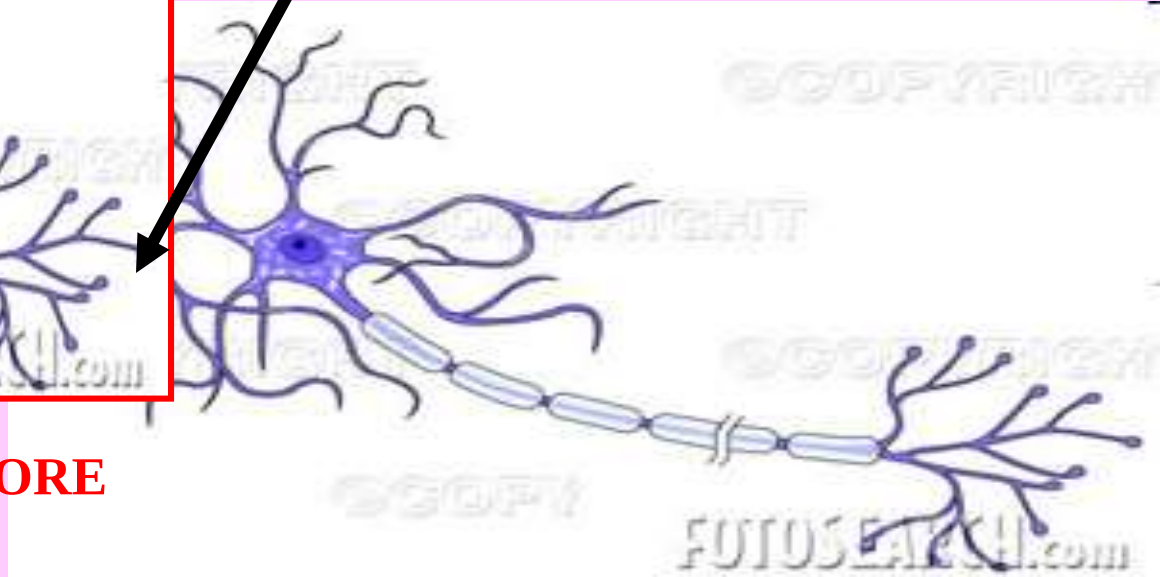
- **Tratto Corticospinale**

- **corticospinale Laterale**
 - Controlla **movimenti degli arti**
- **corticospinale Anteriore**
 - Controlla **movimenti del tronco**



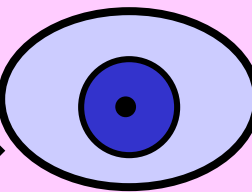
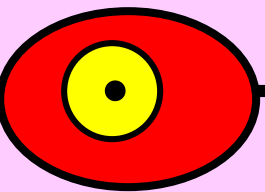


SINAPSI

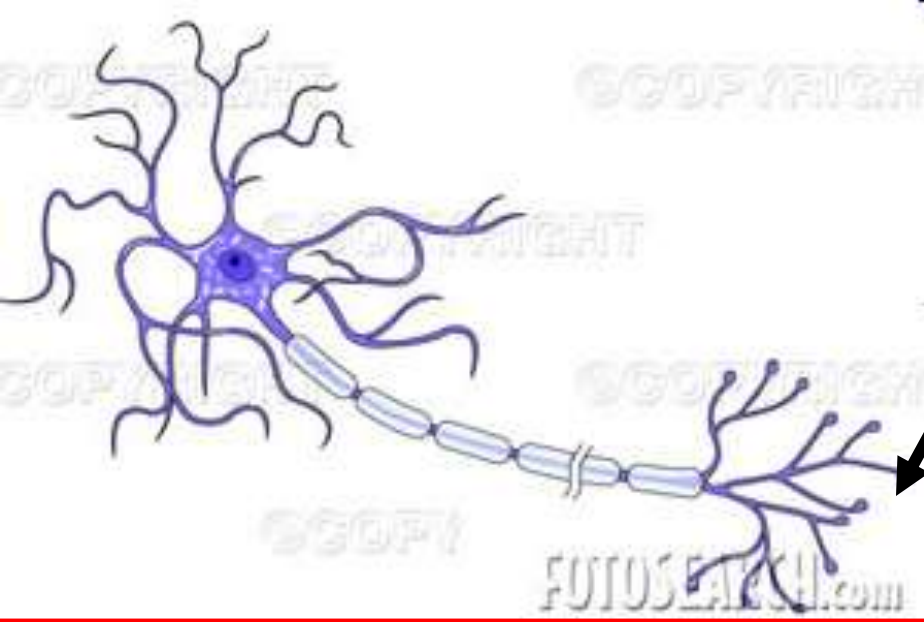


NEURONE MOTORE SUPERIORE

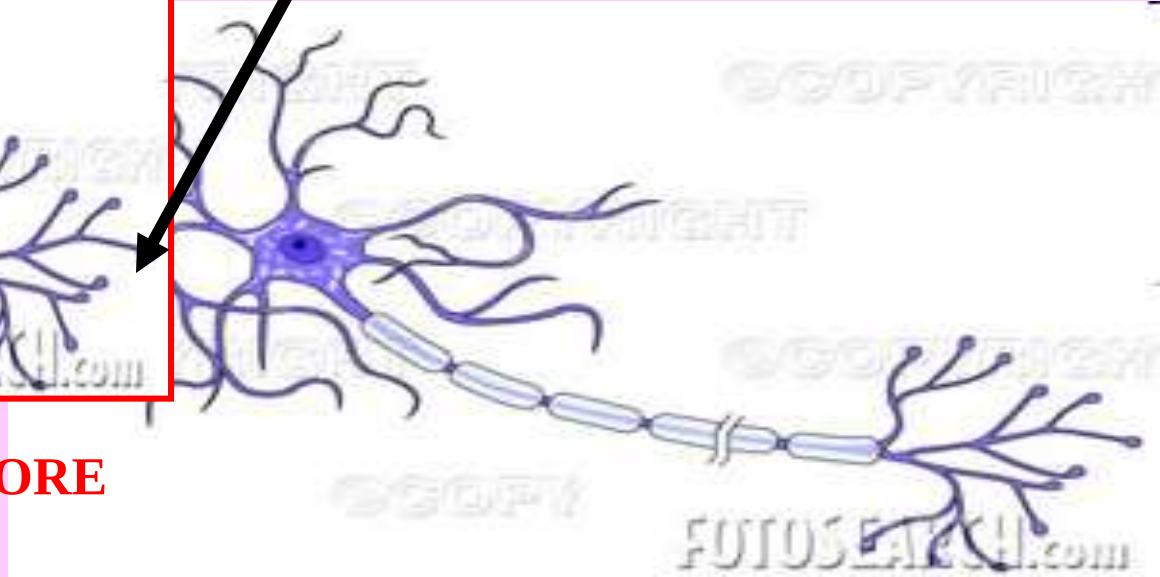
NEURONE MOTORE INFERIORE



DOVE CI TROVIAMO?

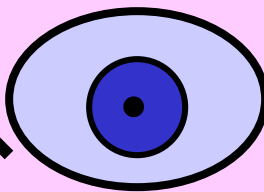
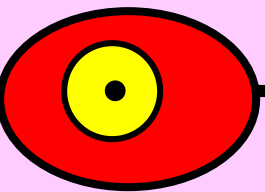


SINAPSI



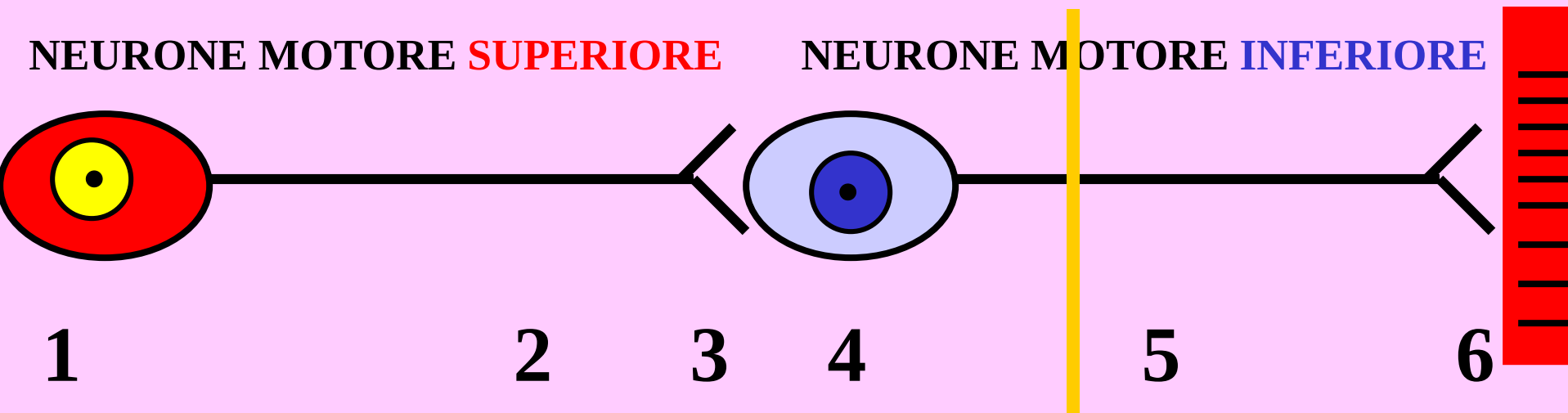
NEURONE MOTORE SUPERIORE

NEURONE MOTORE INFERIORE



DOVE CI TROVIAMO?

- 1 Corteccia cerebrale (AM 1°)
- 2 Decorso dell'assone
- 3 sinapsi sul 4 corpo cellulare nel MS o tronco encefalico
- 5 decorso dell'assone
- 6 unità motoria e giunzione neuromuscolare



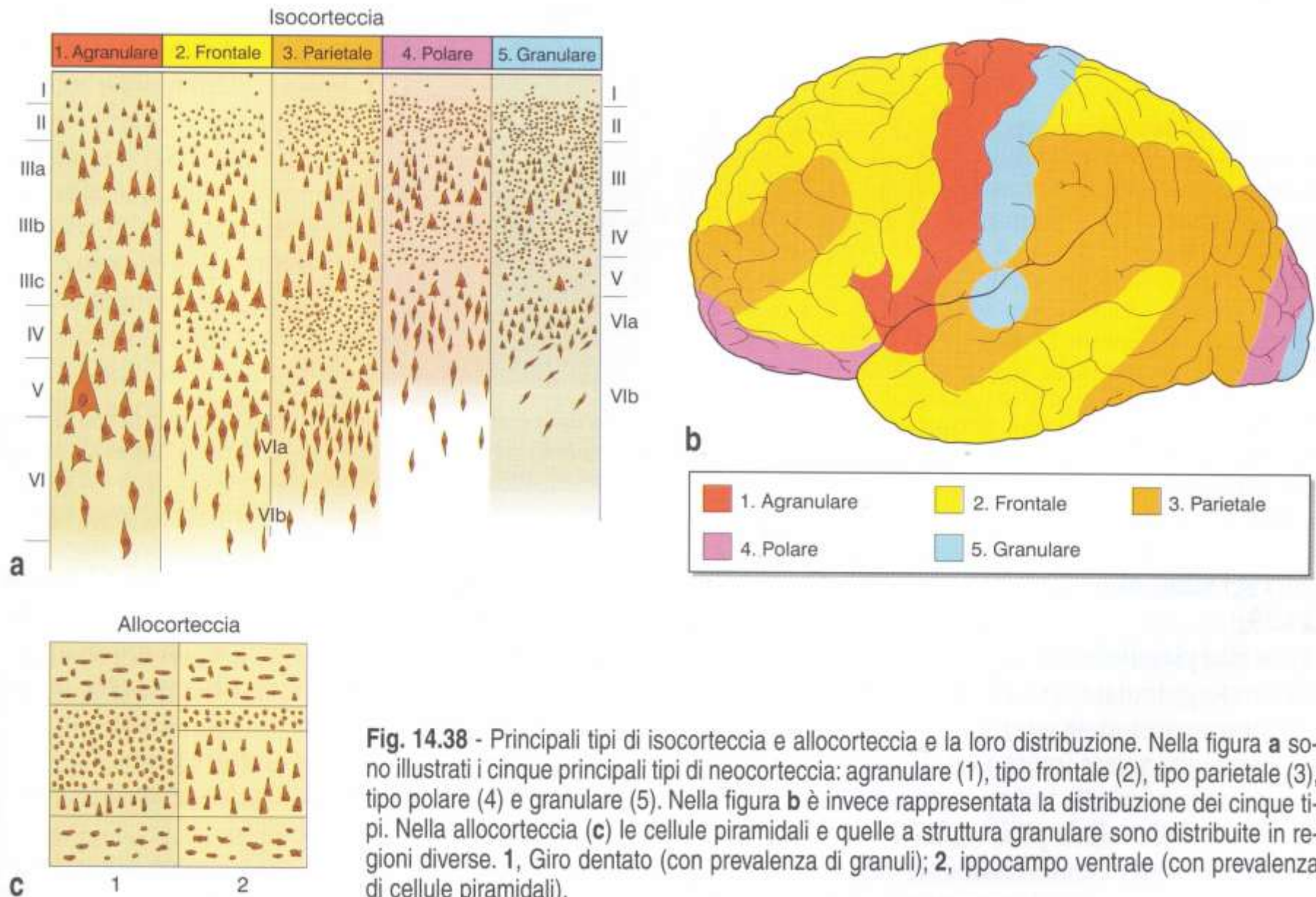
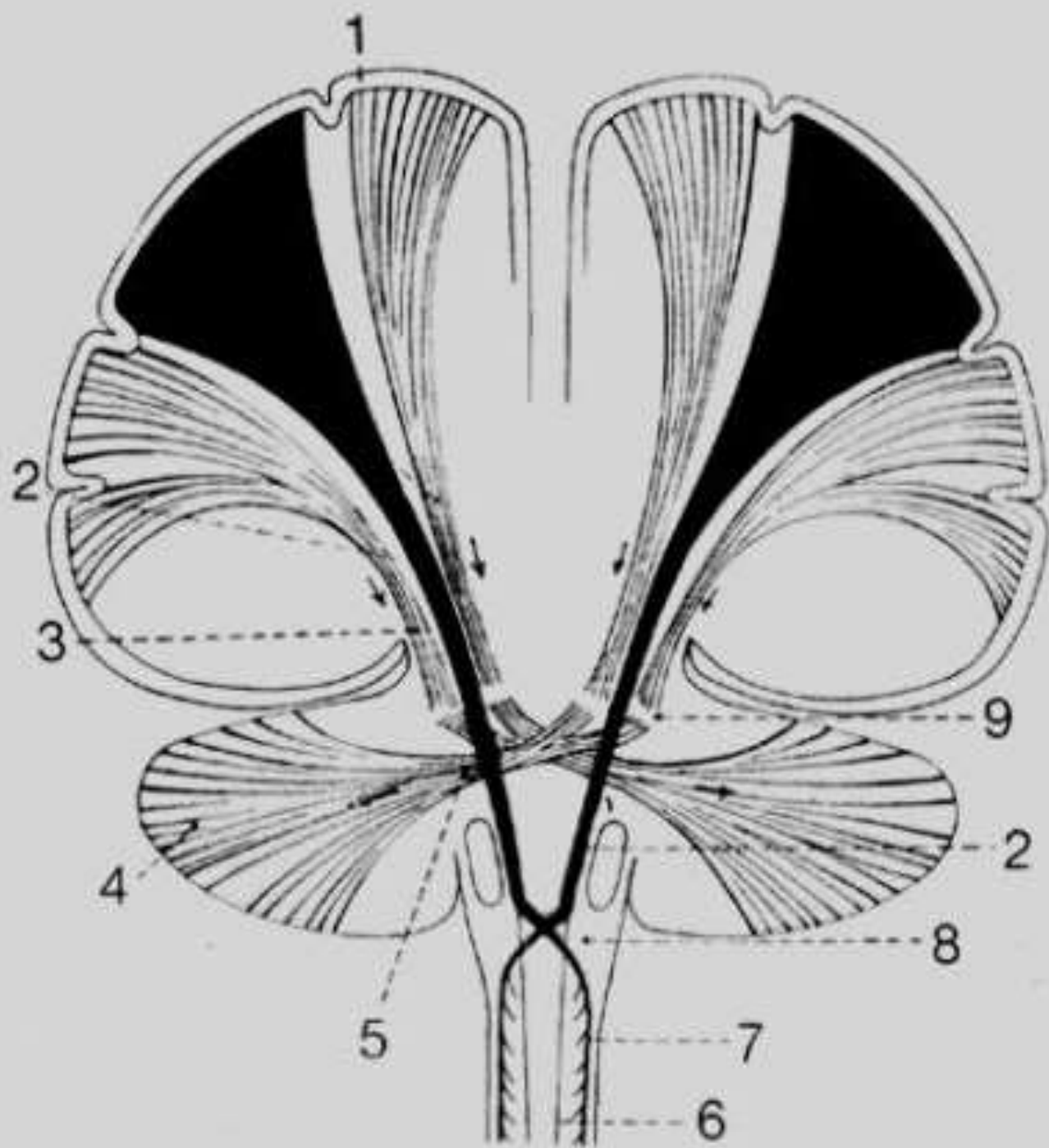
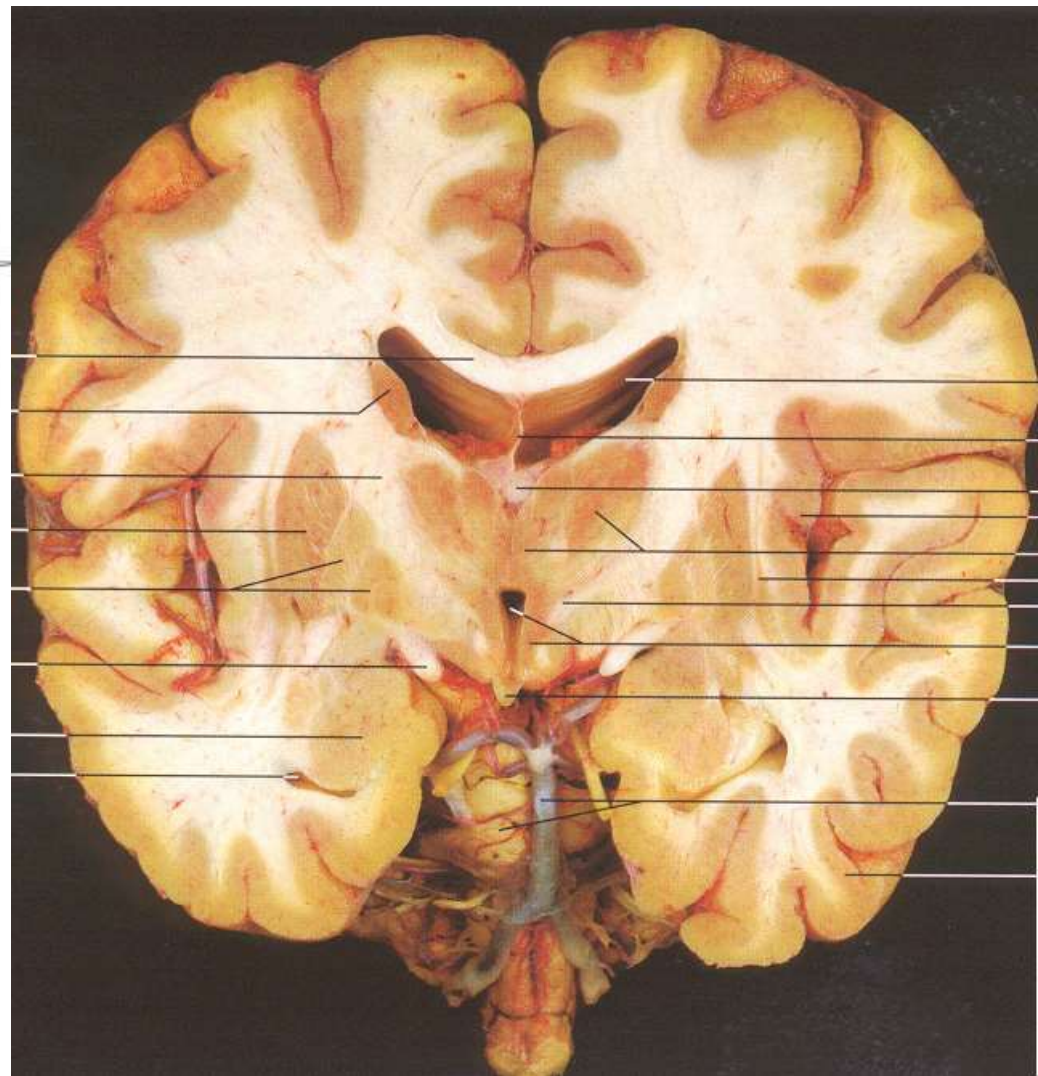
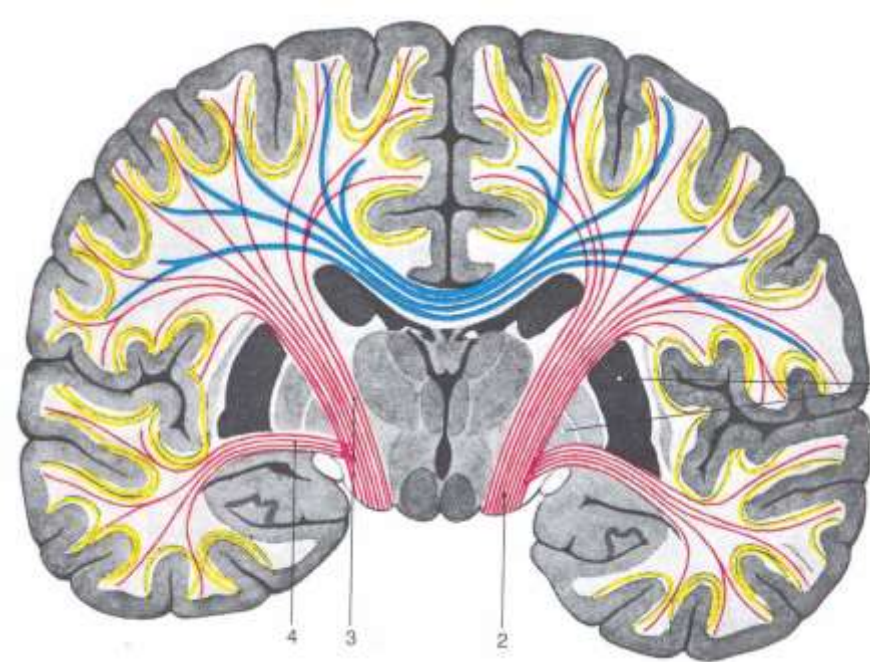
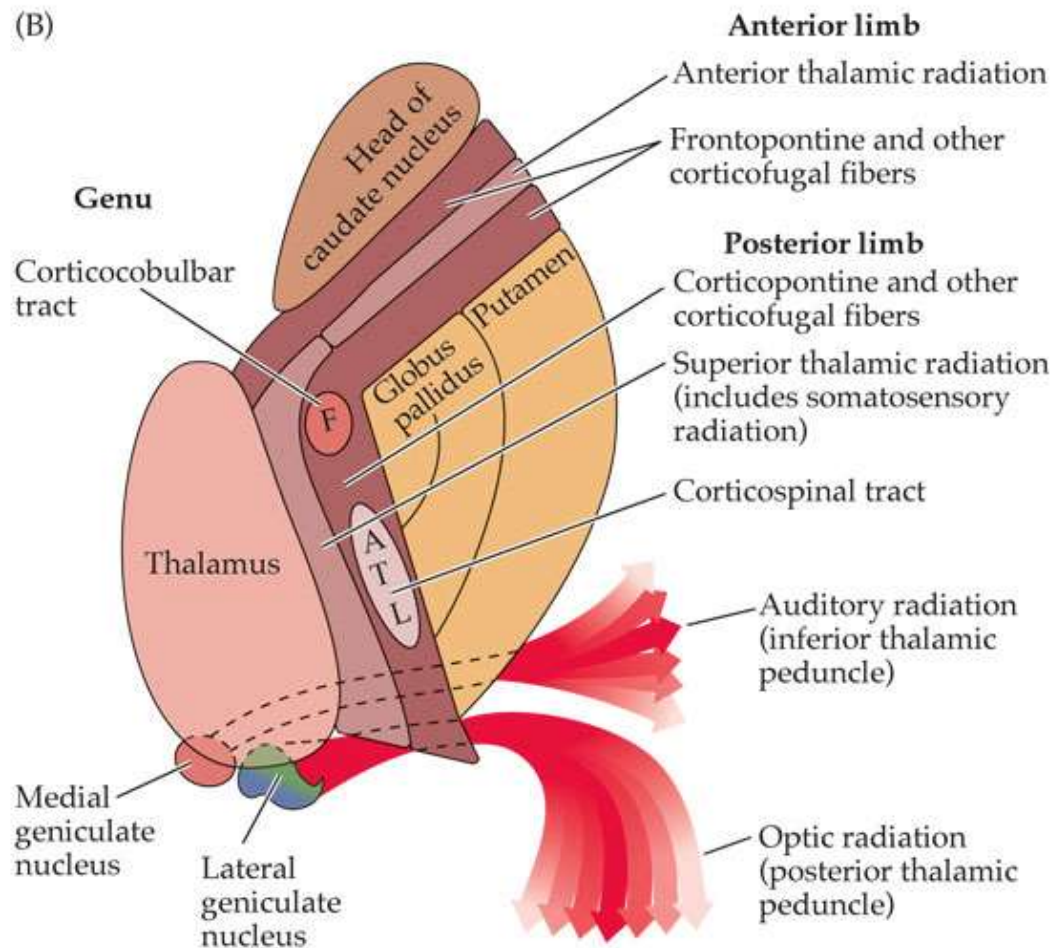
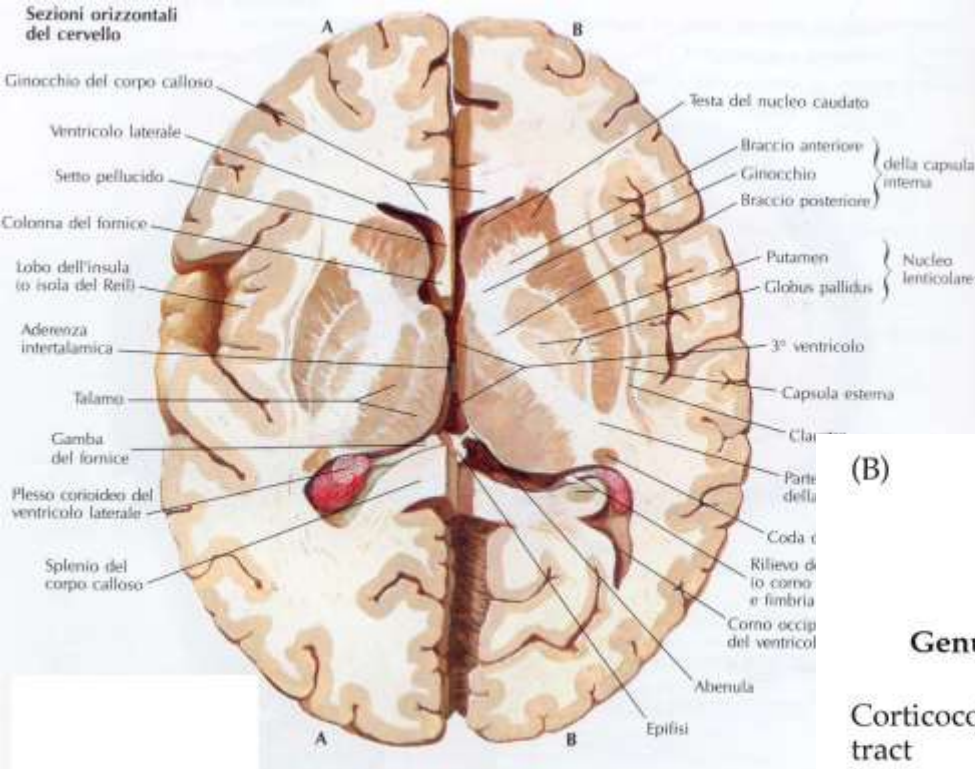
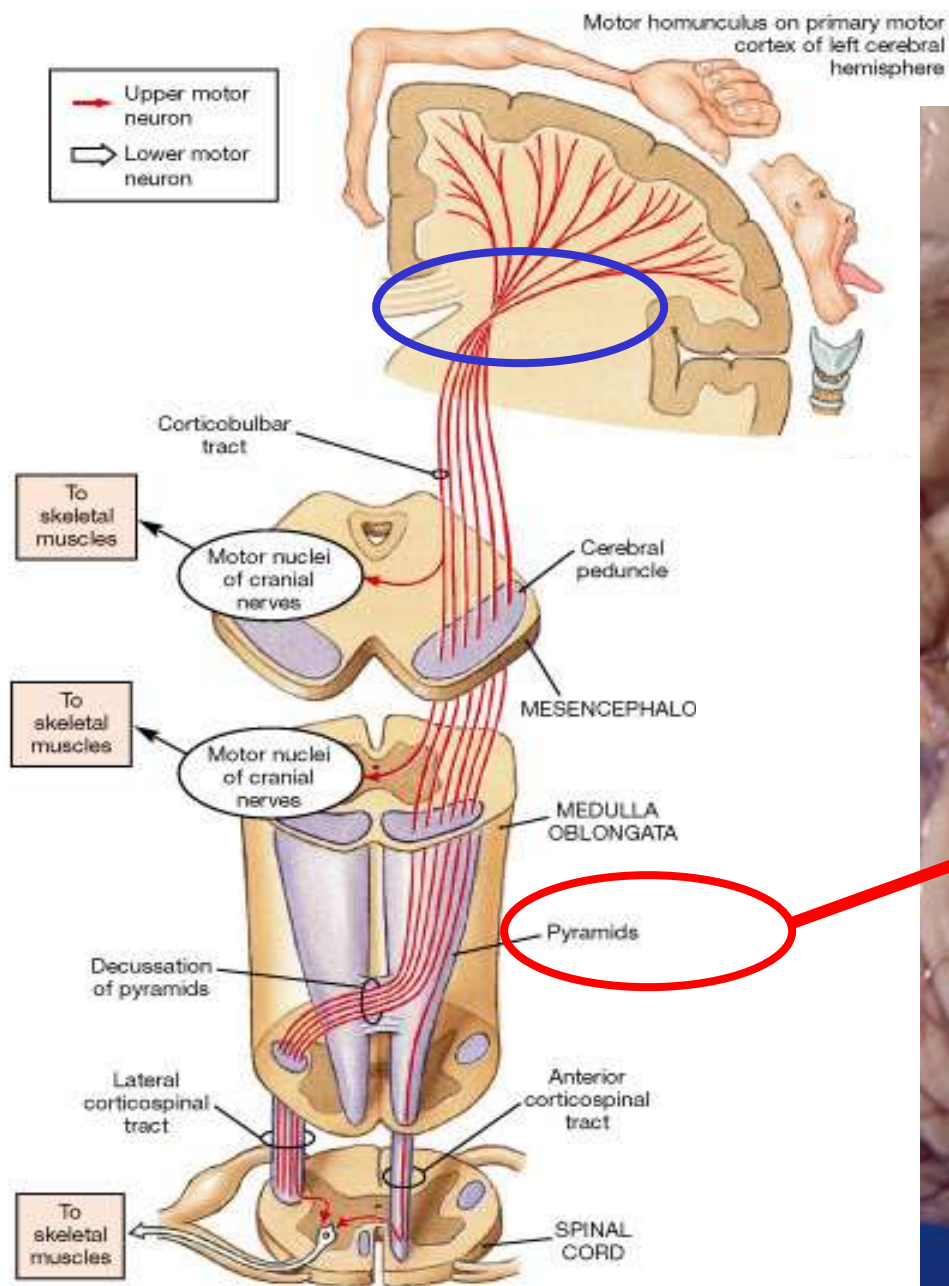


Fig. 14.38 - Principali tipi di isocorteccia e allocorteccia e la loro distribuzione. Nella figura **a** sono illustrati i cinque principali tipi di neocorteccia: agranulare (1), tipo frontale (2), tipo parietale (3), tipo polare (4) e granulare (5). Nella figura **b** è invece rappresentata la distribuzione dei cinque tipi. Nella allocorteccia (**c**) le cellule piramidali e quelle a struttura granulare sono distribuite in regioni diverse. **1**, Giro dentato (con prevalenza di granuli); **2**, ippocampo ventrale (con prevalenza di cellule piramidali).

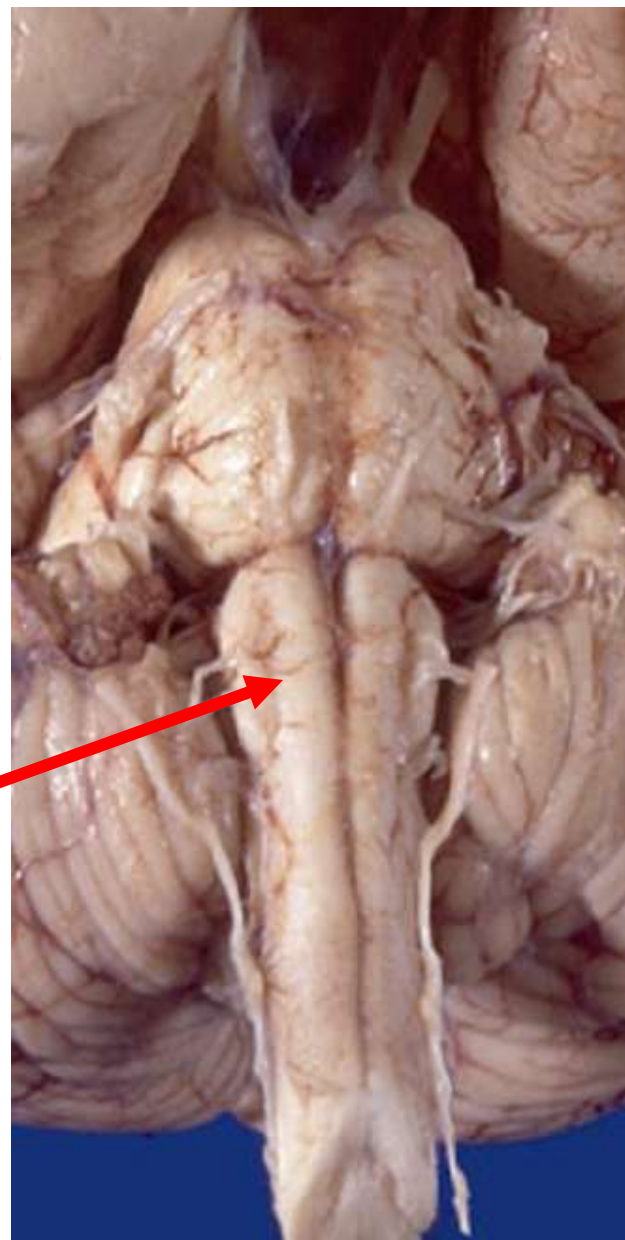






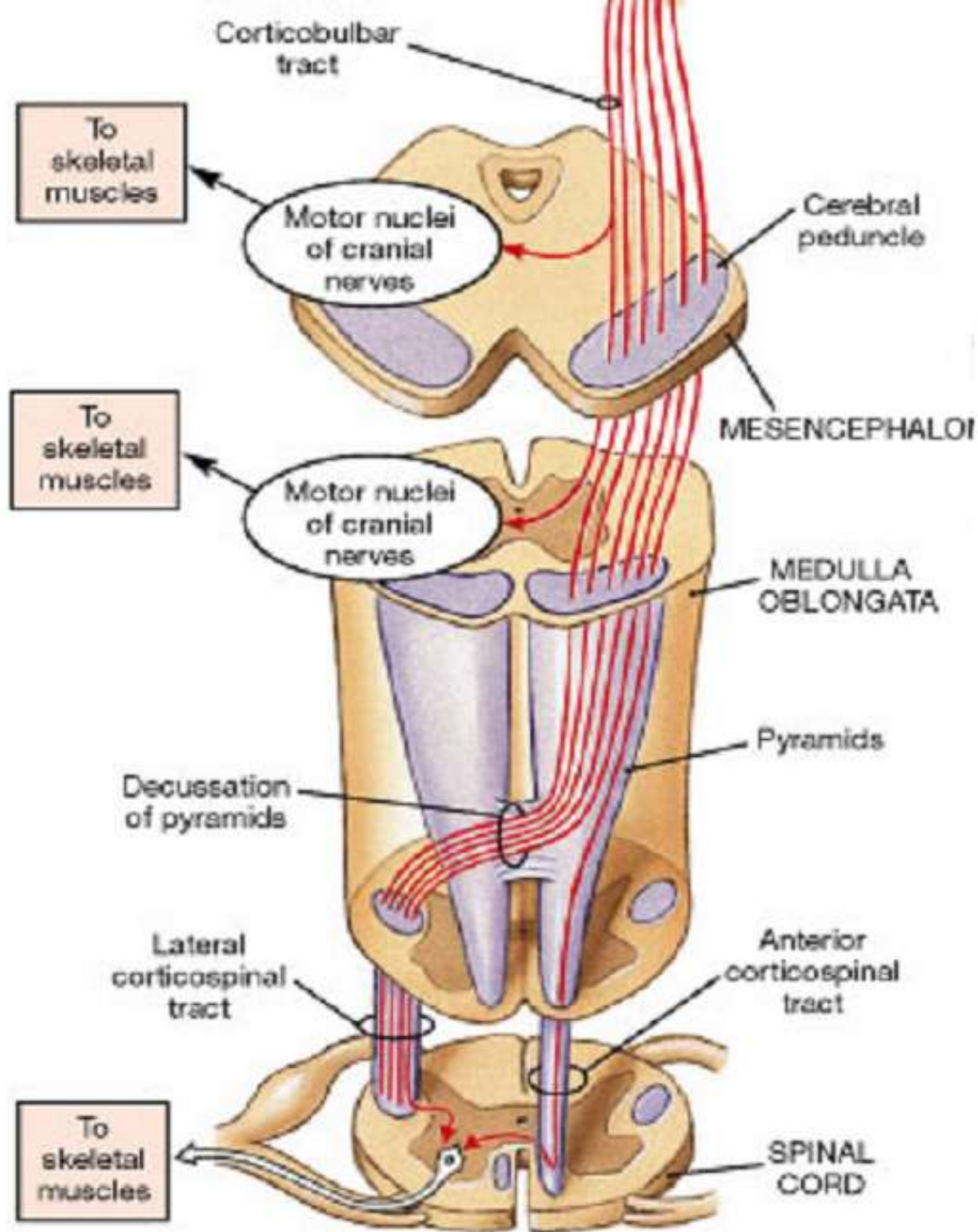


(a) Corticospinal pathway

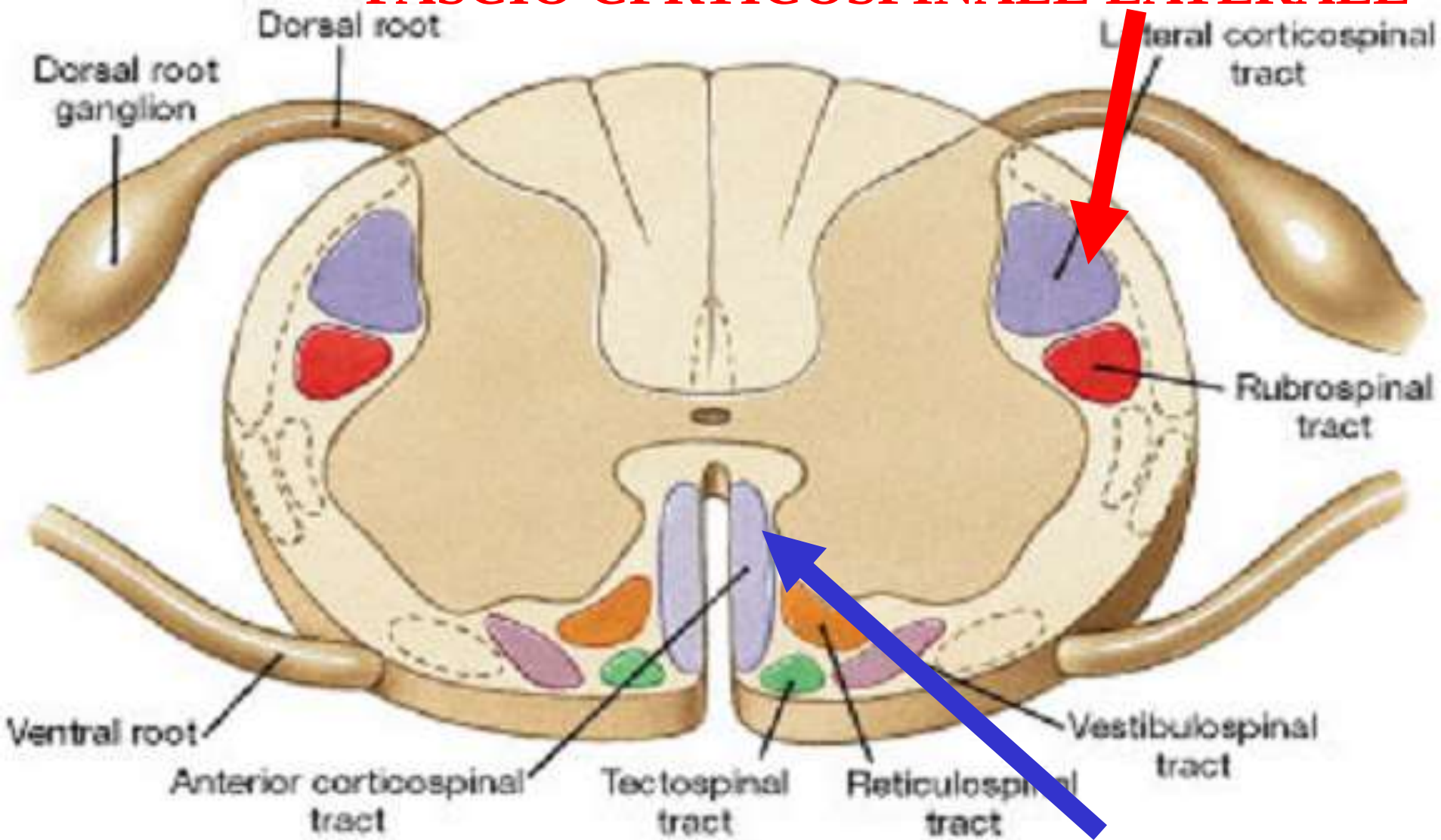


Via Piramidale

- **Tratto Corticobulbare**
 - Coinvolge N III, IV, V, VI, VII, X, XI, XII
 - Occhio, faccia, collo, parte superficiale del dorso, movimenti della lingua
- **Tratto Corticospinale**
 - **corticospinale Laterale**
 - Controlla **movimenti degli arti**
 - **corticospinale Anteriore**
 - Controlla **movimenti del tronco**

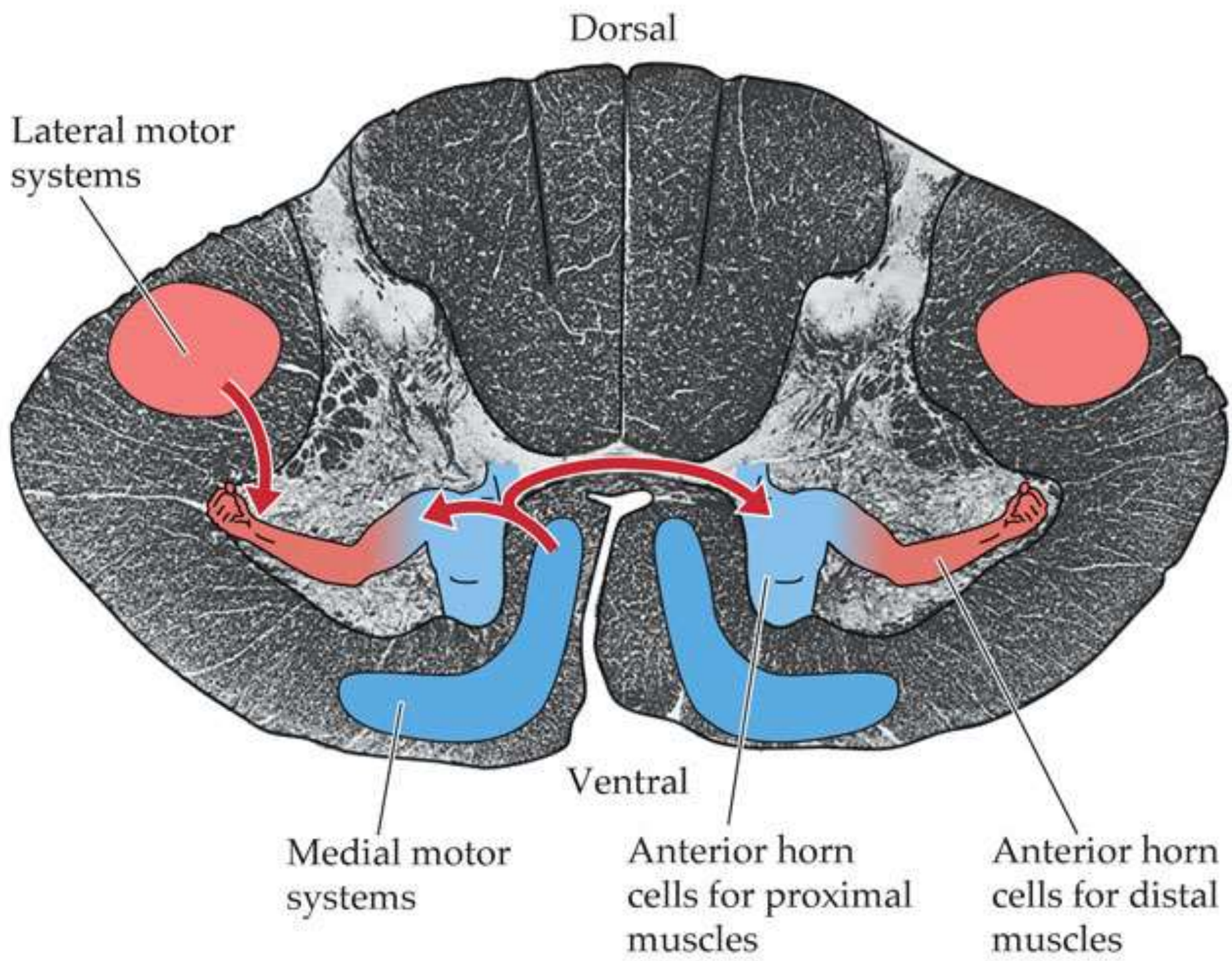


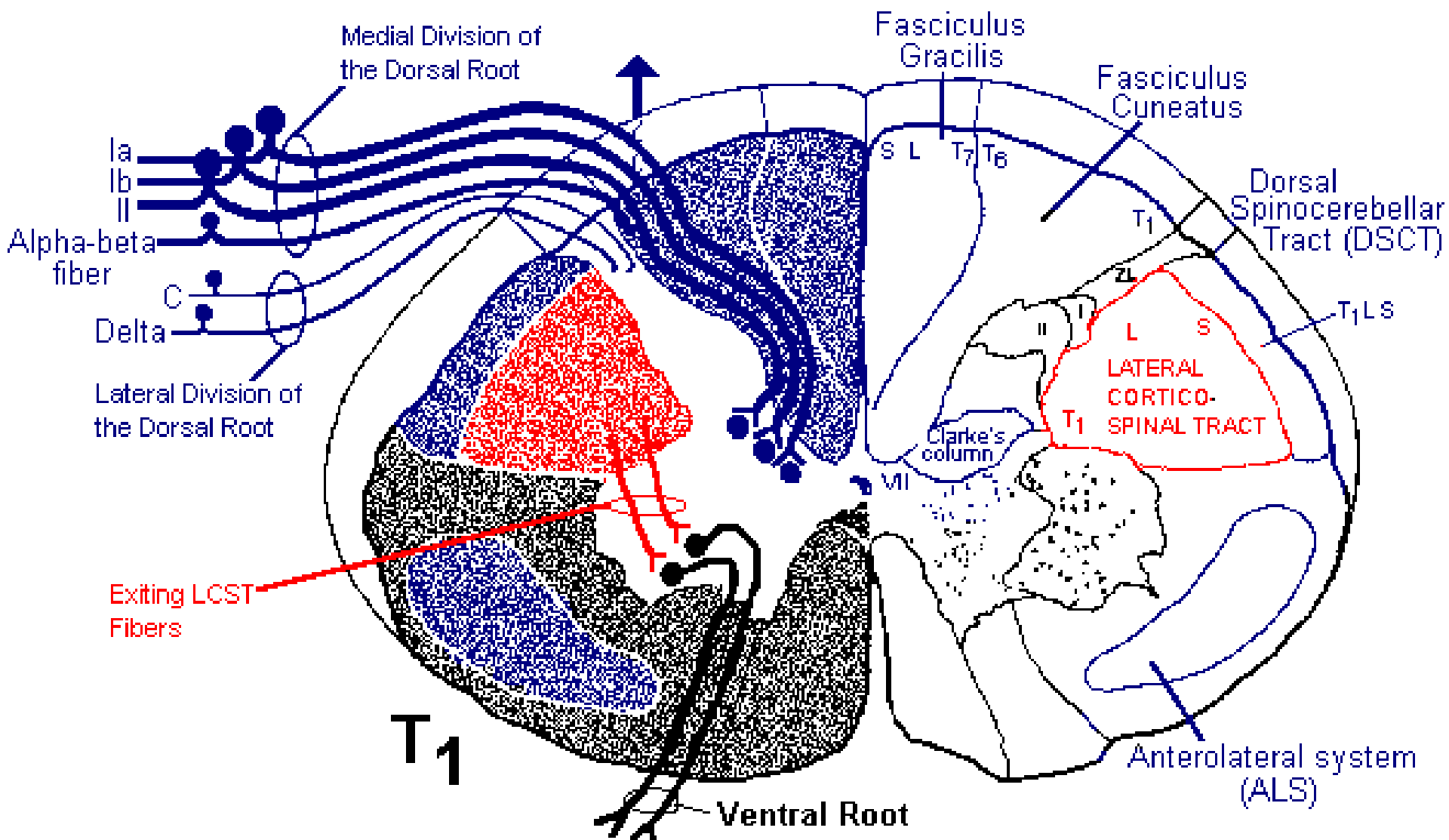
FASCIO CORTICOSPINALE LATERALE

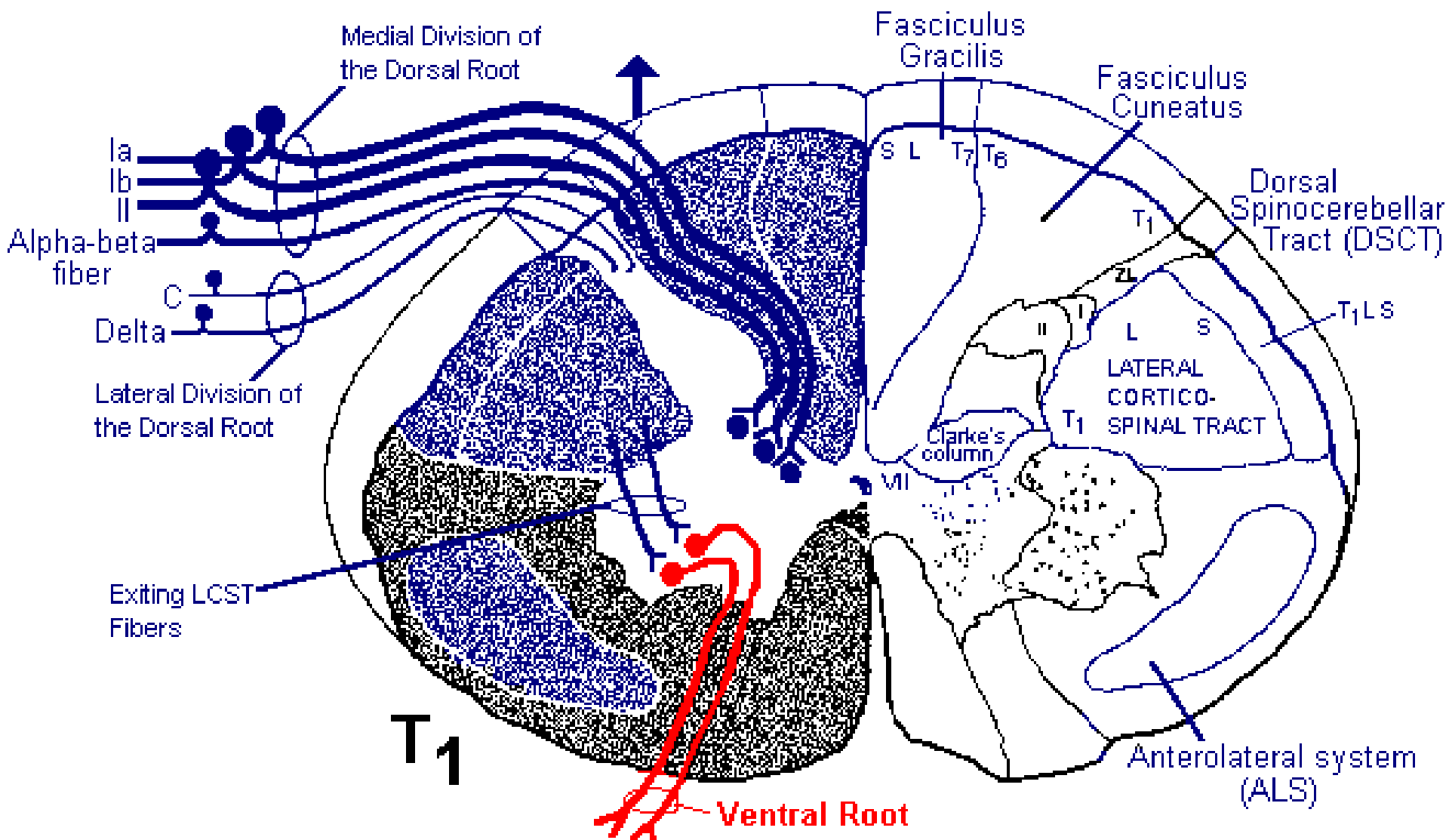


FASCIO CORTICOSPINALE ANTERIORE

(b) Cross-sectional view of descending motor tracts in the spinal cord







I termini CORTICO SPINALE LATERALE E MEDIALE si riferiscono a tratti nel MIDOLLO SPINALE, AL DI SOTTO DELLA DECUSAZIONE

Una lesione unilaterale delle vie nervose SOPRA alla decussazione originerà un deficit CONTROLATERALE

Una lesione delle vie nervose SOTTO alla decussazione originerà un deficit OMOLATERALE

Immediatamente dopo ad una lesione a vie motorie, segue un periodo di shock caratterizzato da paralisi flaccida

Se la lesione ha interessato il neurone motore SUPERIORE, dopo un certo periodo, variabile tra giorni e settimane, ritorneranno il tono muscolare ed i riflessi spinali

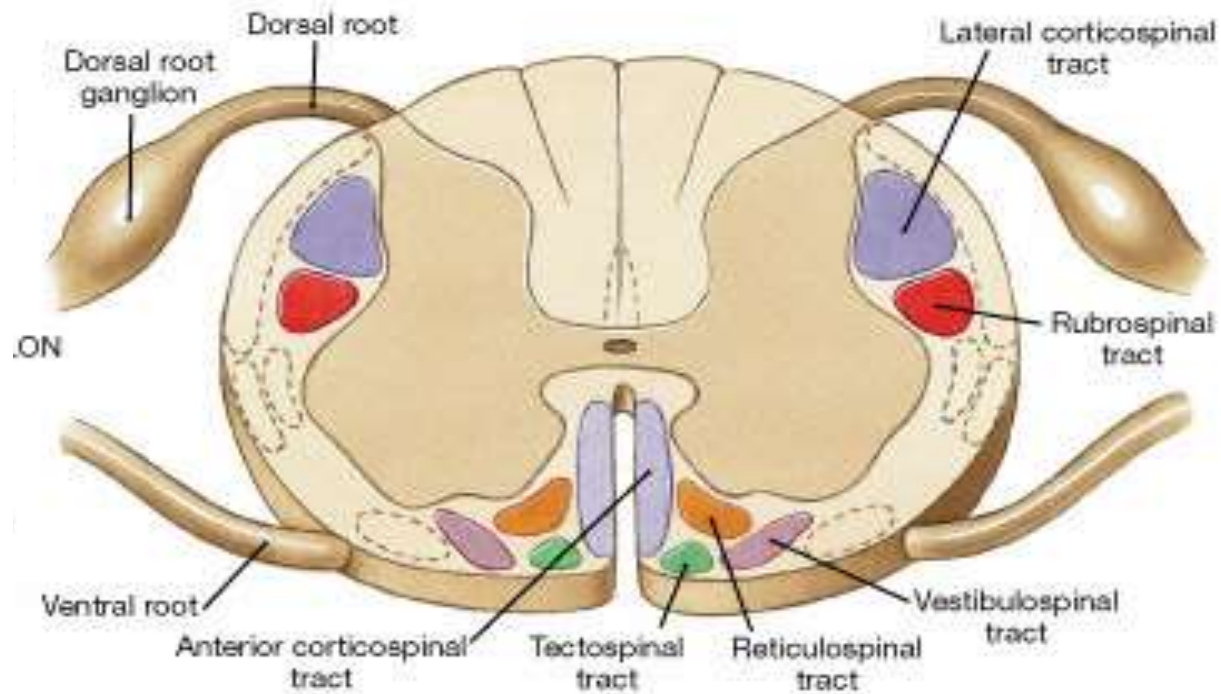
La lesione del motoneurone **superiore** **non** porta ATROFIA della fibra muscolare, se non in uno stadio iniziale: paralisi **spastica**

La lesione del motoneurone **inferiore** porta ad ATROFIA della fibra muscolare: paralisi flaccida

Vie Extrapiramidali

- Include tutte le vie motorie fuori dalla via piramidale
- utilizzano **connessioni indirette** tra cervello e midollospinale
- Sono coinvolte nel controllo di grossi gruppi muscolari e nel mantenimento di **postura** ed **equilibrio**

Vie Extrapiramidali



(b) Cross-sectional view of descending motor tracts in the spinal cord

Vie Extrapiramidali

- **Fascio Vestibolospinale**

- Informazioni relative all'equilibrio dall'orecchio interno (N VIII)
- Controlla la muscolatura ipsilaterale in risposta all'informazione vestibolare

- **Fascio Tettospinale**

- Dal tetto del mesencefalo, gestisce movimenti riflessi a stimoli visivi (collicoli superiori, **visivi**) ed austici (collicoli inferiori, **uditivi**)
- Controlla la muscolatura controlaterale in risposta ad'informazioni visive ed uditive

Vie Extrapiramidali

- **Fascio Rubrospinale**

- Controlla **postura** e **tono muscolare**
- No controllo cosciente
- (il controllo da parte della coscienza avviene attraverso via piramidale)

- **Fascio Reticolospinale**

- Regolazione di attività riflesse (inconsci)
- non decussa
- Controlla riflessi ipsilaterali