

Tessuto Nervoso

Parte b

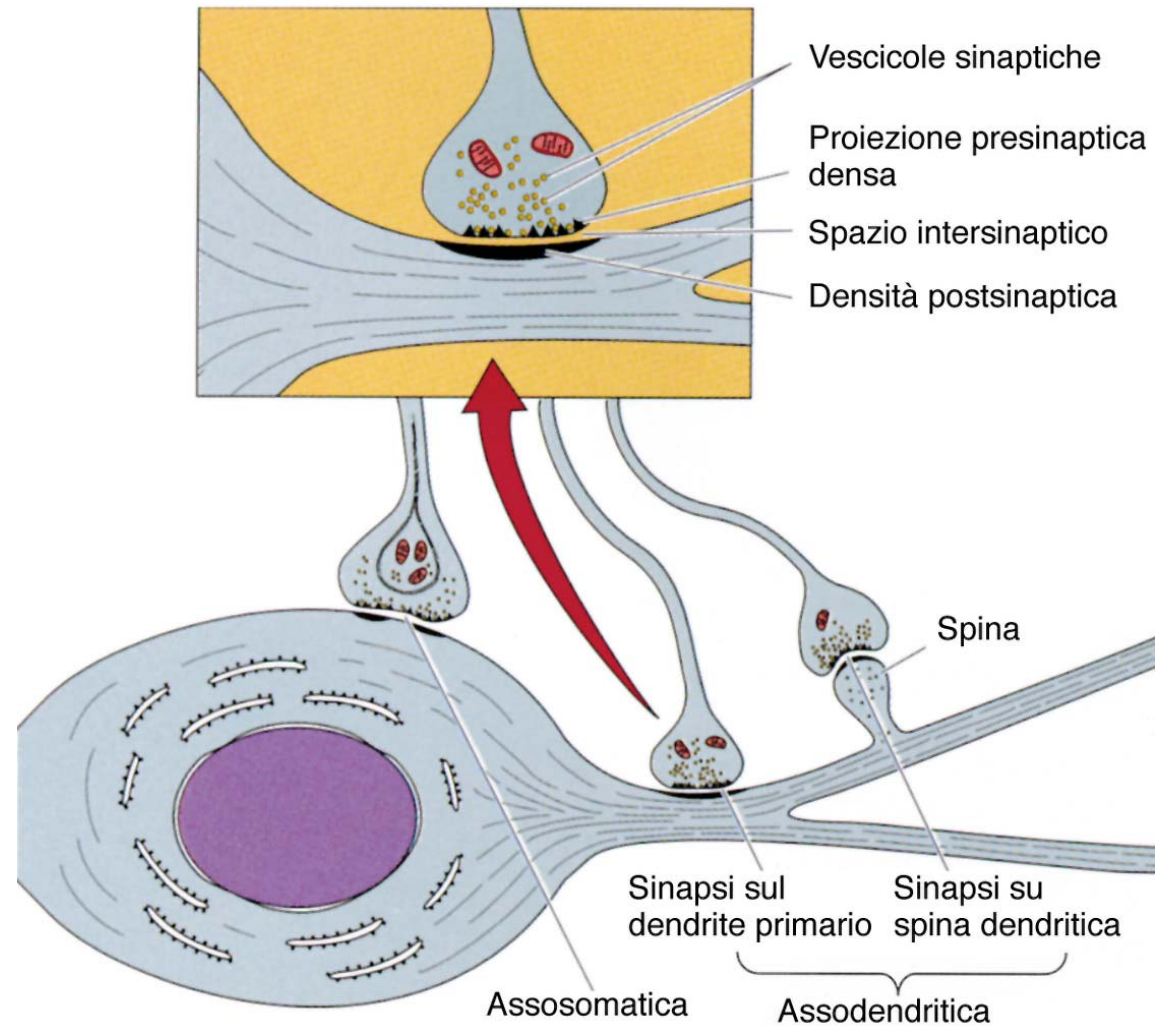
www.fisiokinesiterapia.biz

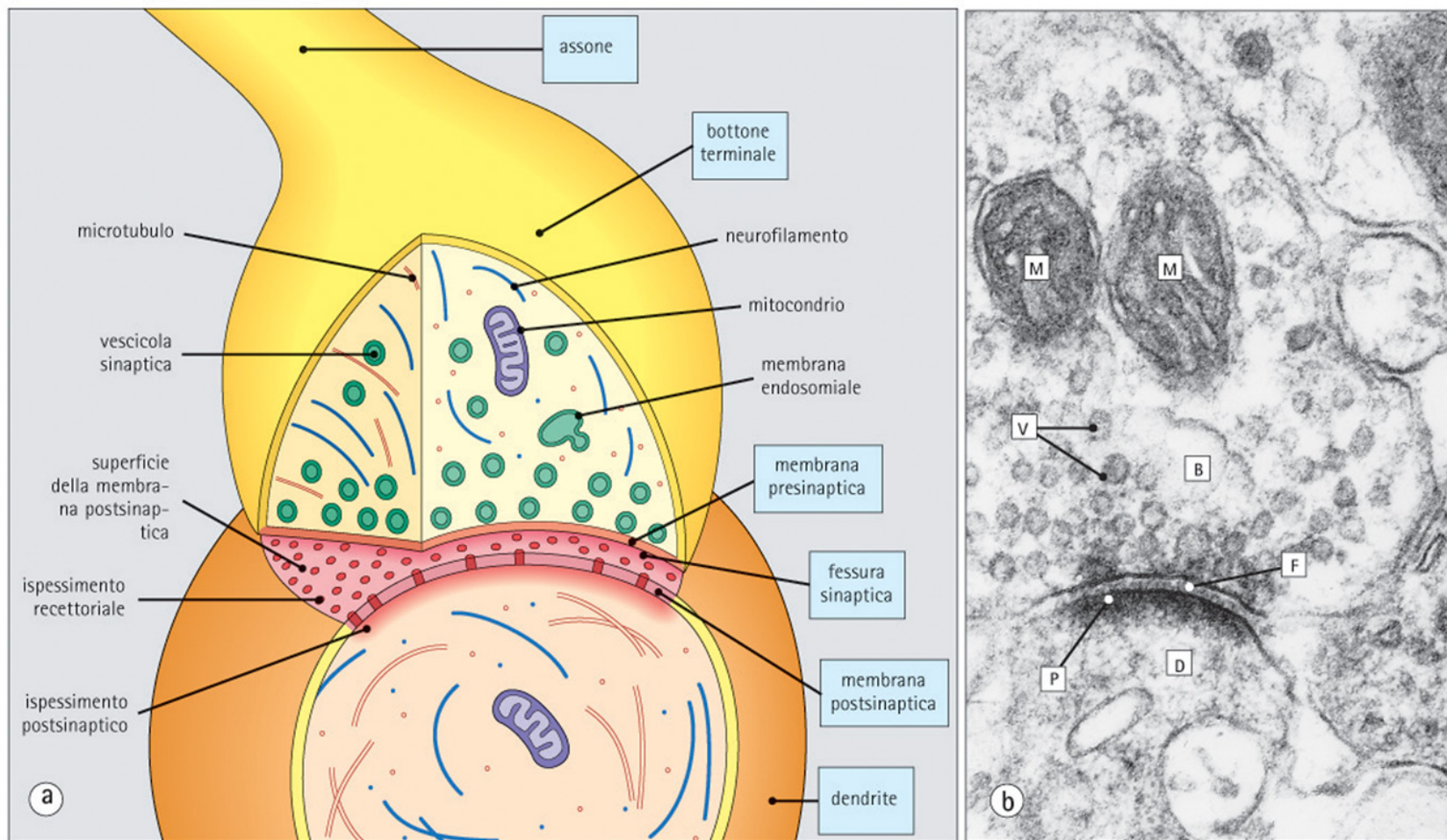
Sinapsi

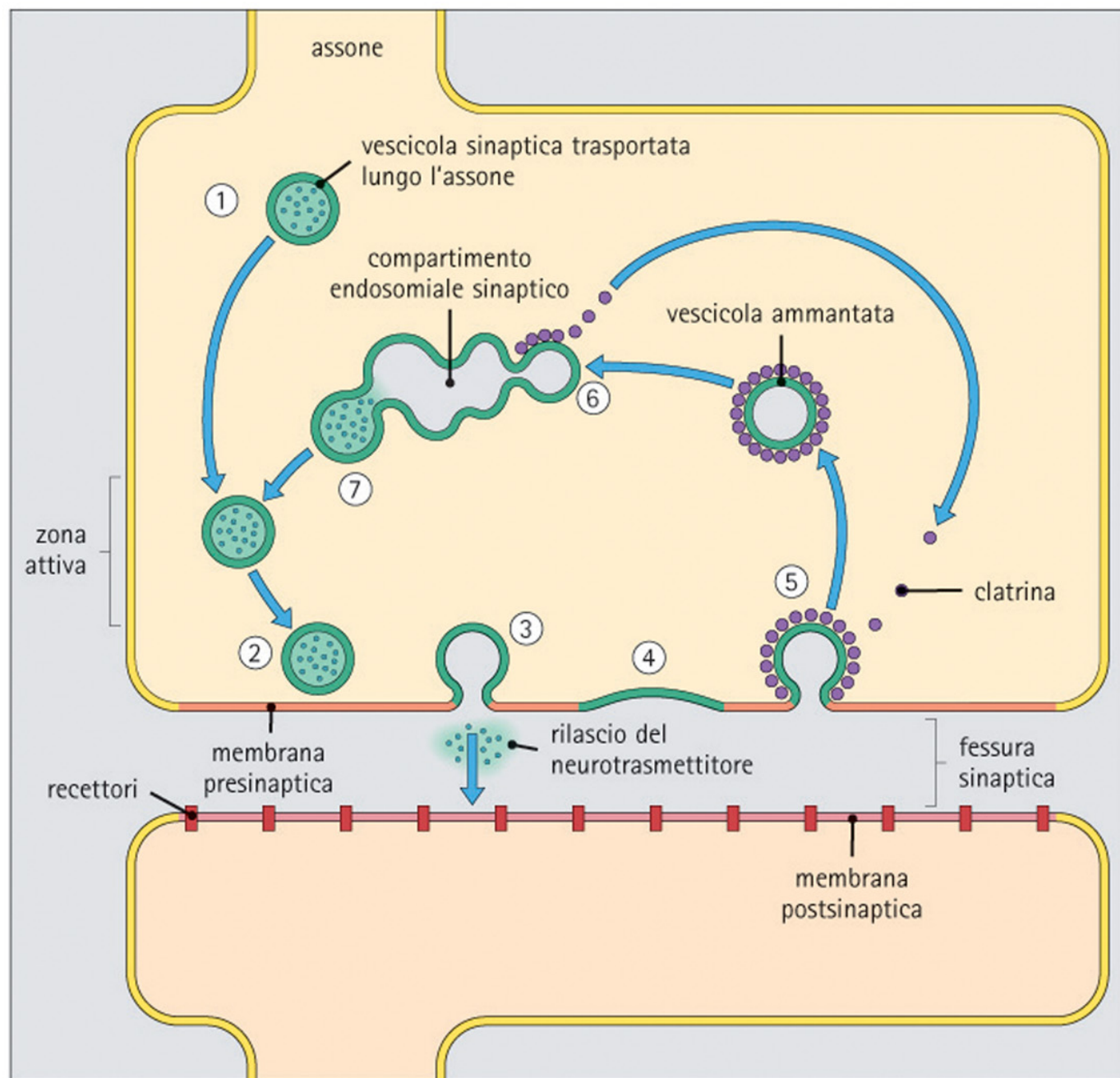
- Siti dove gli impulsi nervosi passano da una cellula presinaptica (neurone) ad una postsinaptica (neurone, cellula muscolare o ghiandola).
- *Sinapsi Elettrica*
 - Solo retina e corteccia cerebrale.
 - Gap-junctions, libera diffusione ioni.
 - Trasmissione impulso molto veloce.
- *Sinapsi Chimica*
 - Sono le più frequenti,
 - Membrana presinaptica libera *Neurotrasmettitori*, legano i recettori sulla membrana postsinaptica.

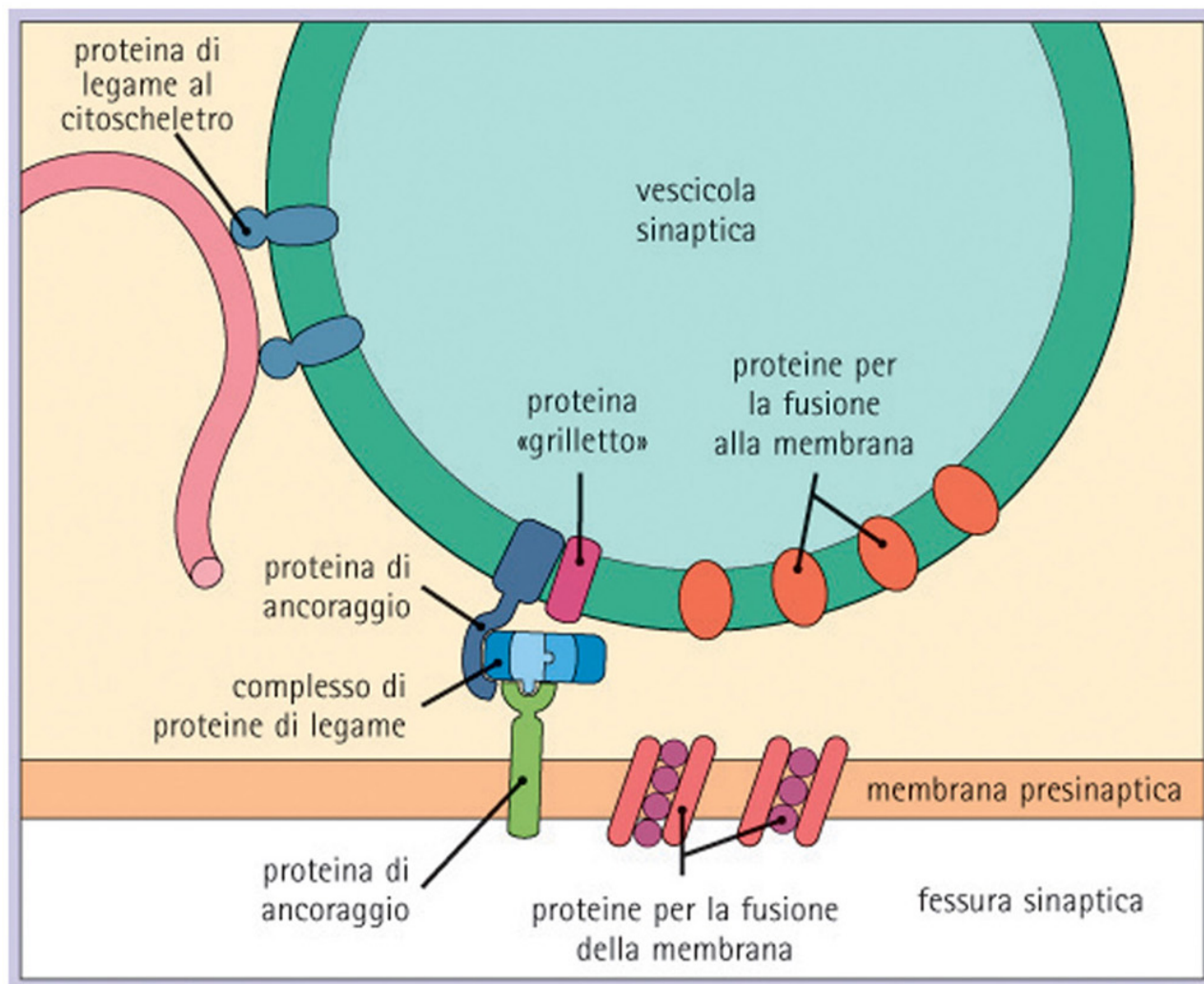
Sinapsi

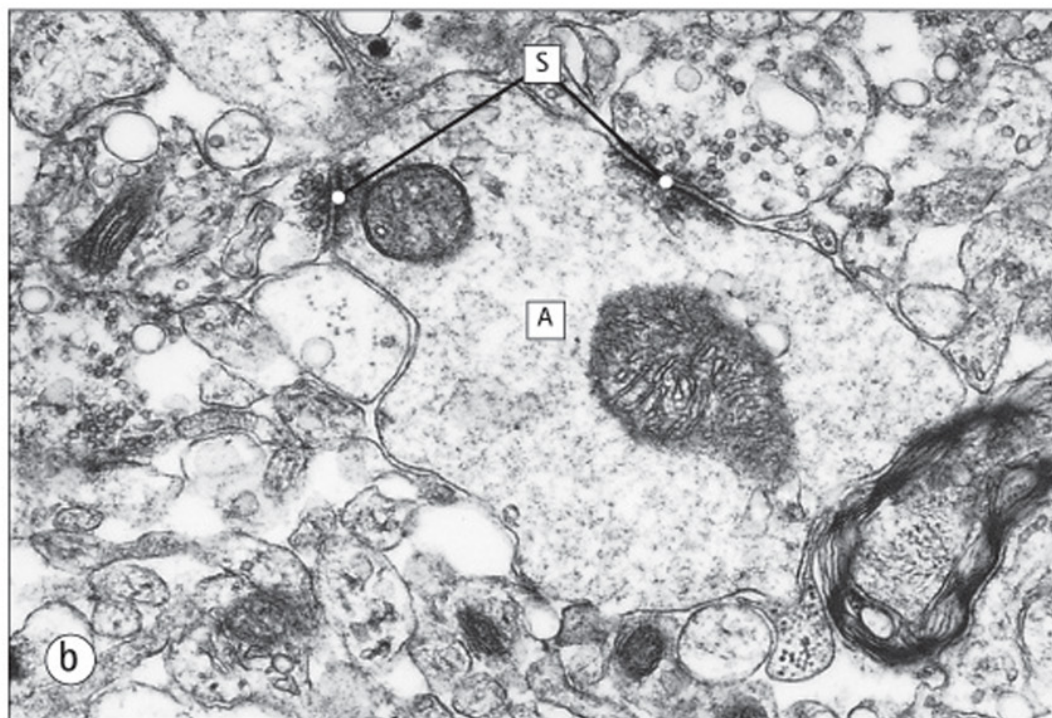
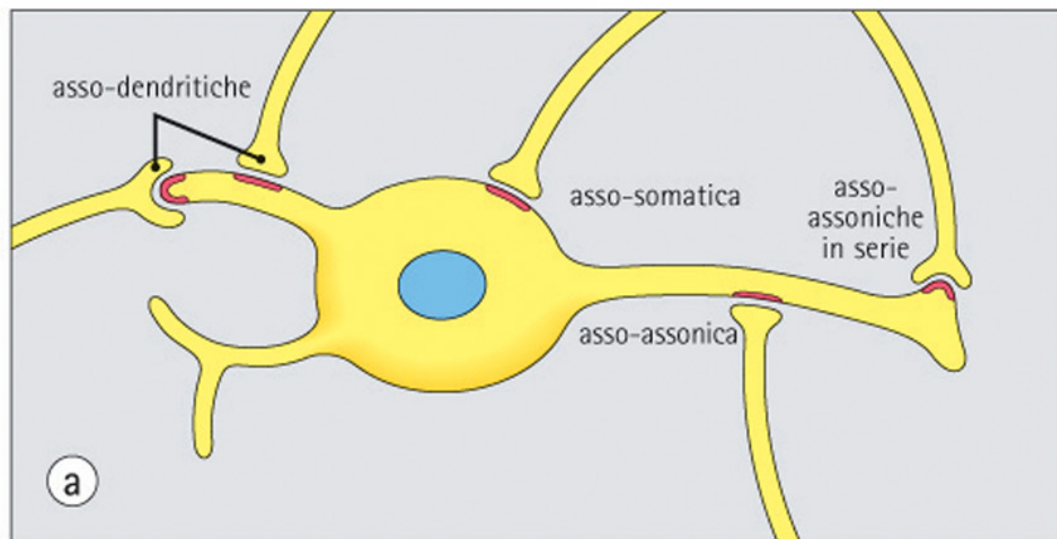
- *Sinapsi Assodendritiche*
 - Fra un assone ed un dendrite.
- *Sinapsi Assosomatiche*
 - Fra un assone ed un soma (corpo cellulare).
- *Sinapsi assoassoniche*
 - Fra due assoni.
- *Sinapsi dendrodendritiche*
 - Fra due dendriti.











Terminazioni assoniche

- **Placche motorie (volontario)**
 - Motoneuroni somatici terminano con delle sinapsi con le cellule del muscolo scheletrico
- **Sinapsi del SN Autonomo (involontario)**
 - Sinapsi con cellule muscolatura liscia intestinale, delle pareti delle arterie o cellule delle ghiandole

Innervazione

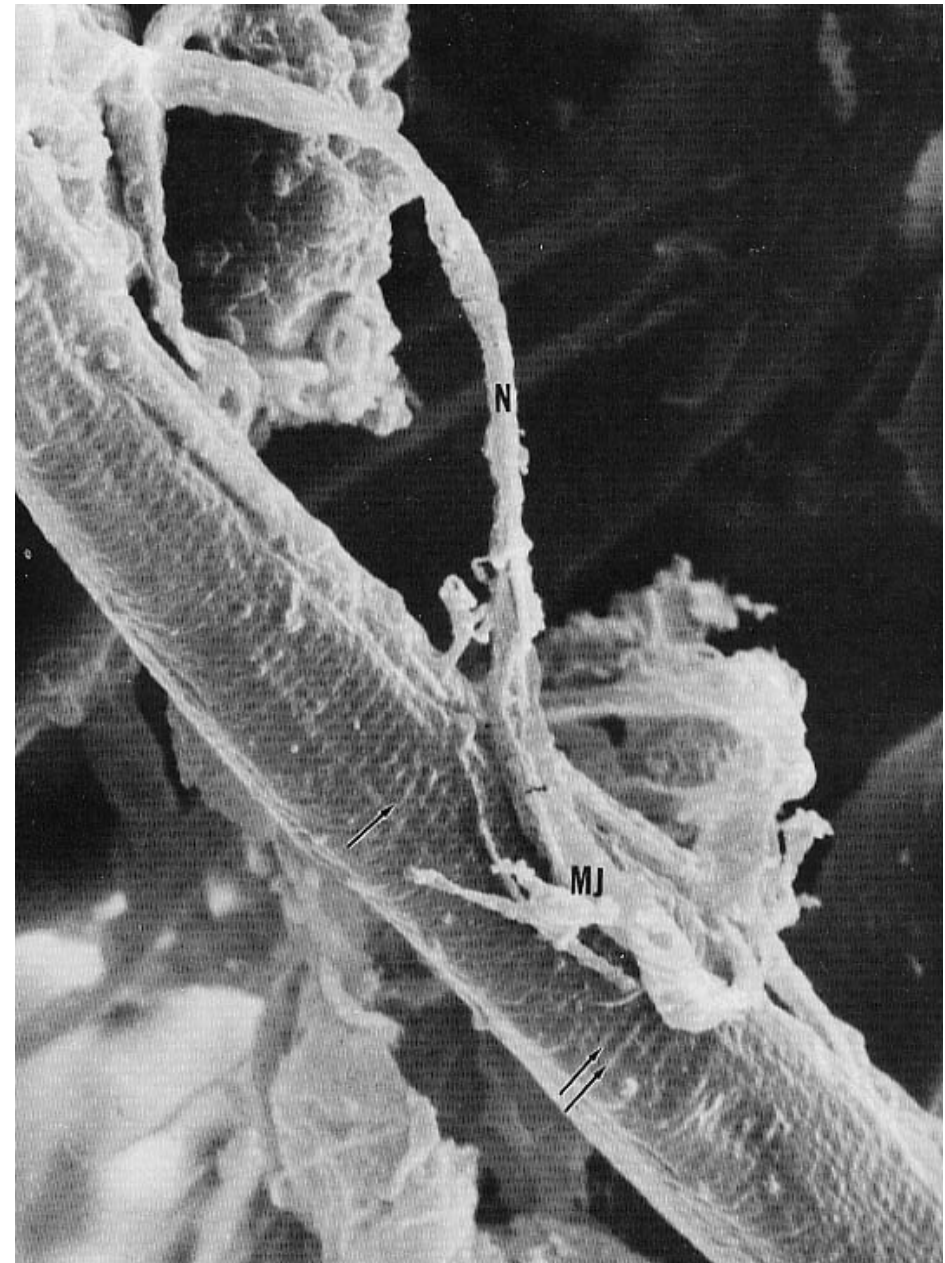
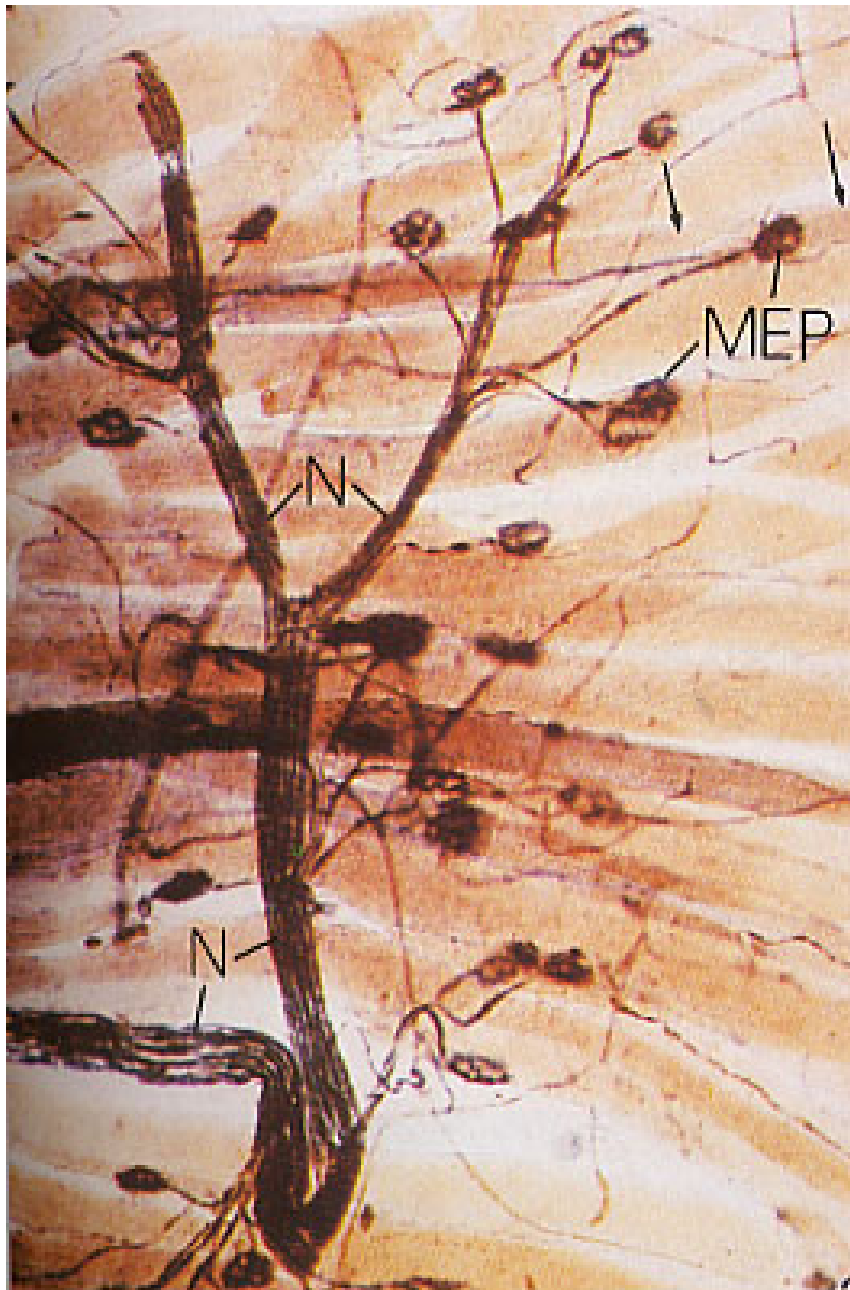
- Ogni muscolo scheletrico da due tipi di fibre nervose:
 - *Motrici*,
 - Contrazione.
 - *Sensitive*,
 - Collegate con i *Fusi muscolari*.
- Fibre nervose autonomo innervano i vasi.
- Movimenti precisi (occhi) singola fibra innerva 5-10 fibre muscolari, altrimenti anche fino a 1000 fibre (parete addominale).

Innervazione

- *Assoni mielinizzati* di *motoneuroni* entrano nel muscolo attraverso setti connettivali.
- Assone si sfiocca e perde la guaina mielinica.
- Rami terminali hanno forma globosa e poggiano sulla *Placca Terminale Motoria*.
- Formano la *Giunzione Neuromuscolare (placca motrice)*.

Giunzione Neuromuscolare

- **Terminale assonico,**
 - Membrana presinaptica.
 - Ricoperto da *Cellule di Schwann*.
 - Vescicole sinaptiche 300.000 ripiene di *Acetilcolina*.
- **Doccia o fessura sinaptica,**
 - Spazio intersinaptico.
- **Membrana della cellula muscolare,**
 - Membrana postsinaptica.
 - *Doccia sinaptica primaria,*
 - Invaginazione della membrana dove si posiziona il terminale assonico.
 - Sarcoplasma ricco di glicogeno, ribosomi e mitocondri.



Placca motrice



Sistema Nervoso Periferico

Sistema Nervoso Periferico

- **Gangli**: corpi cellulari dei Neuroni in aggregati.
- **Nervi**: fasci di fibre nervose
- **Classificazione funzionale**: **sensori (afferenti) e motori (efferenti)**.

Organizzazione dei nervi

Fasci di *Fibre Sensitive* e *Motorie* circondati da rivestimenti connettivali.

- **Epinevrio**

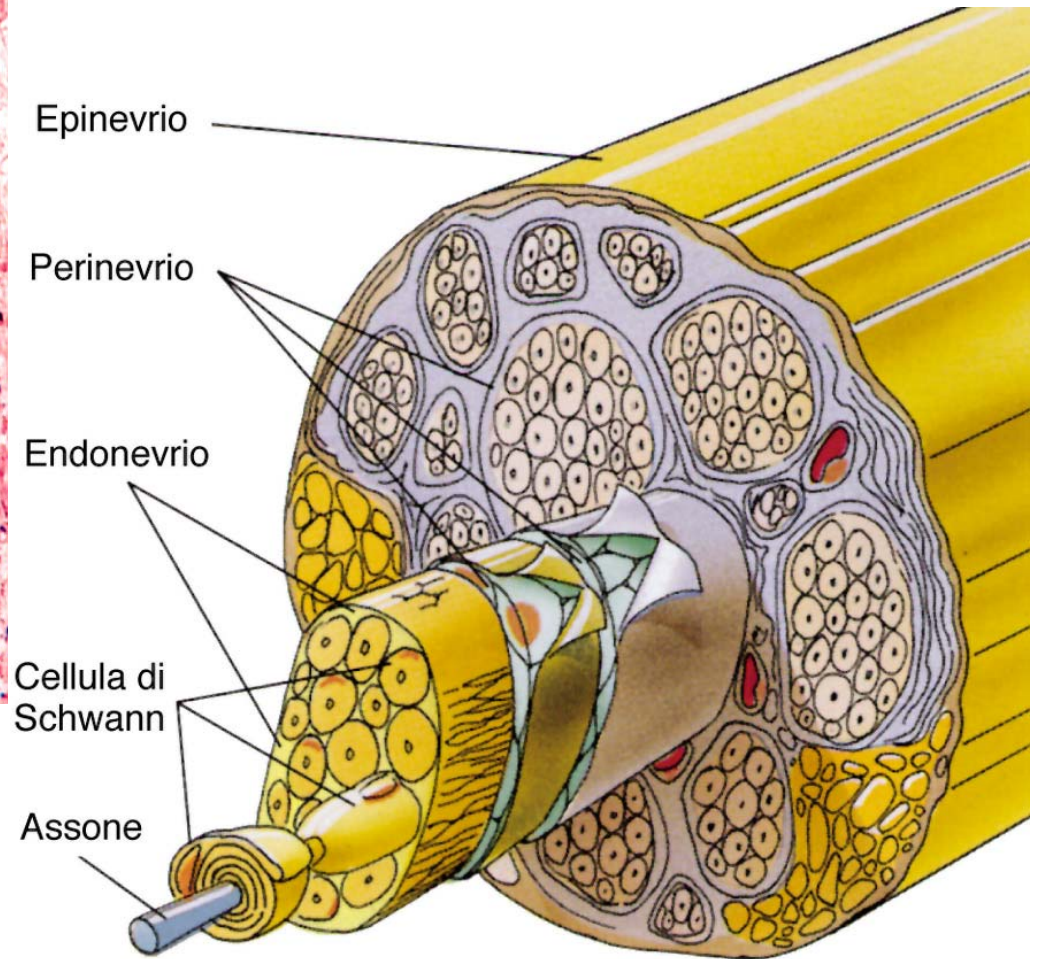
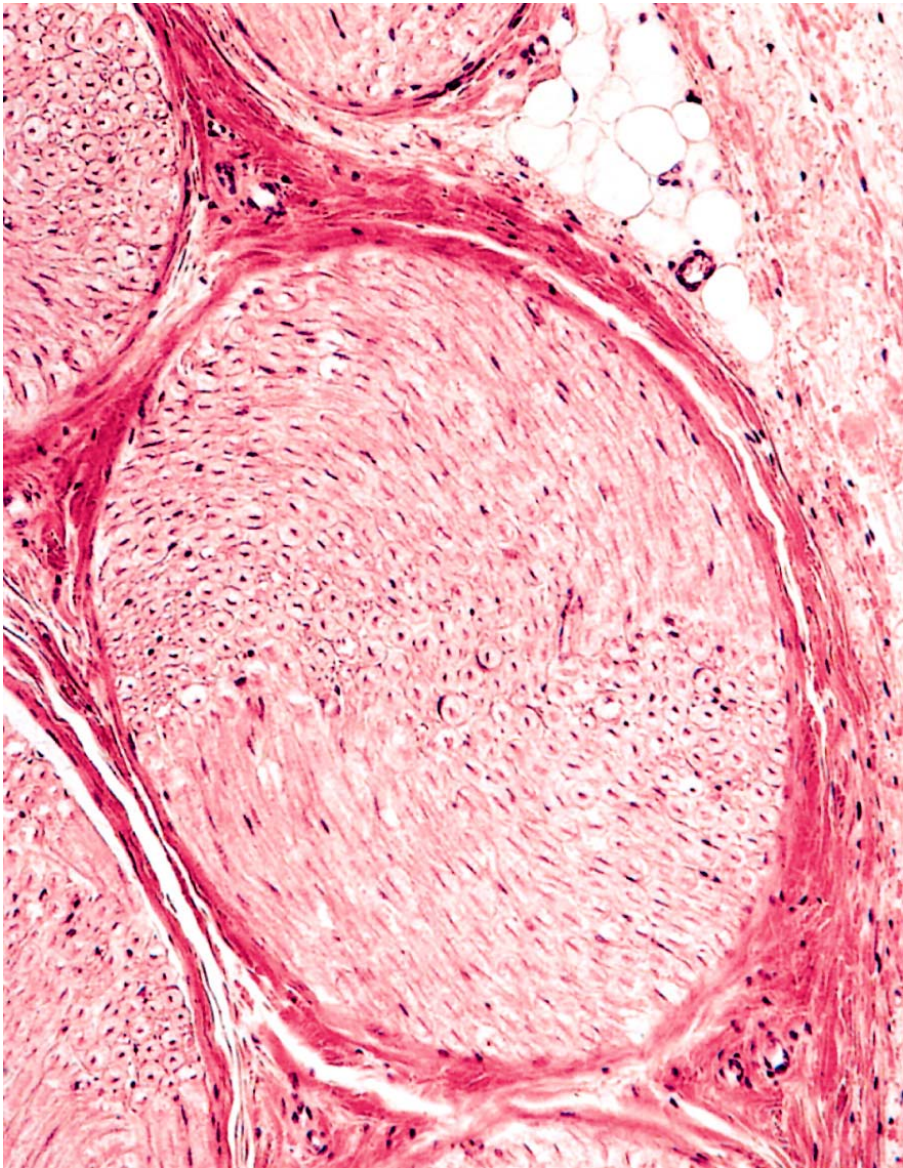
- Strato più esterno,
- Connettivo fibroso denso con fibre elastiche,

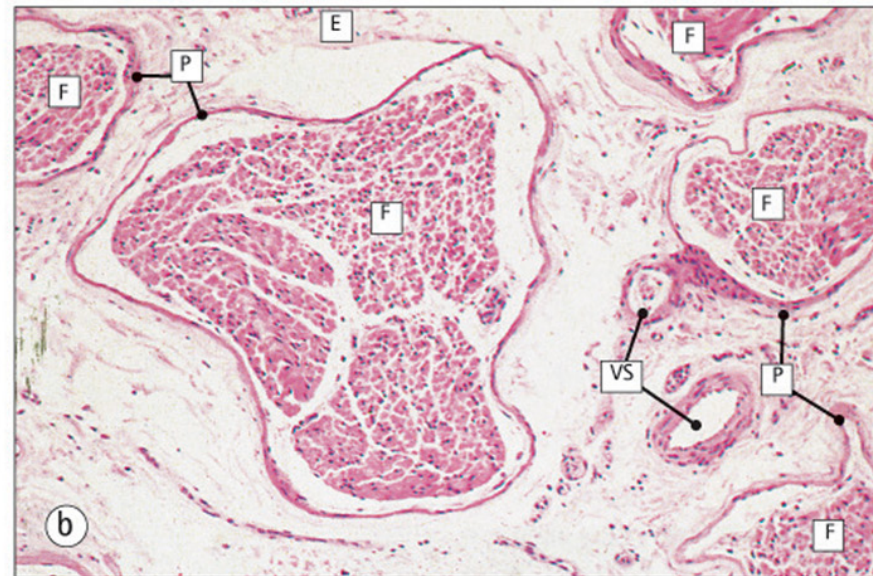
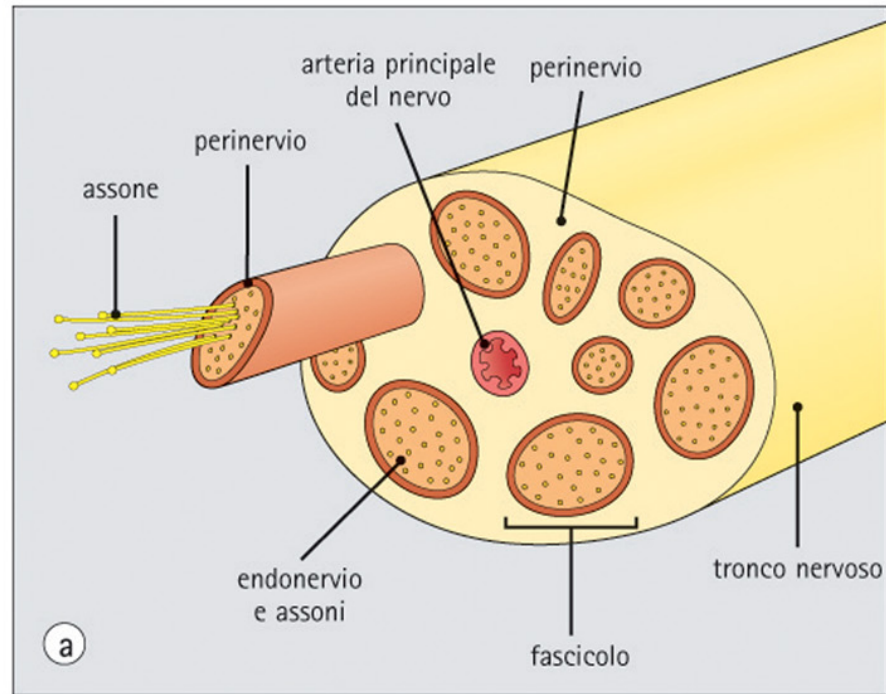
- **Perinevrio**

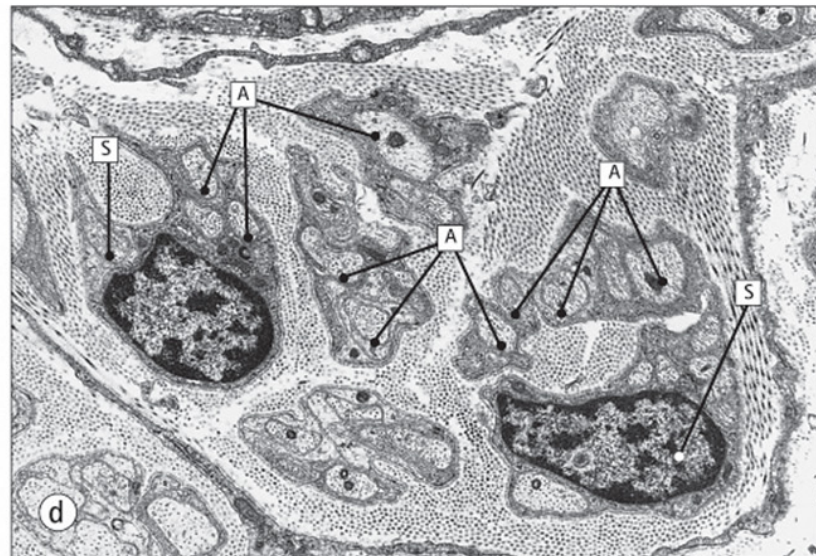
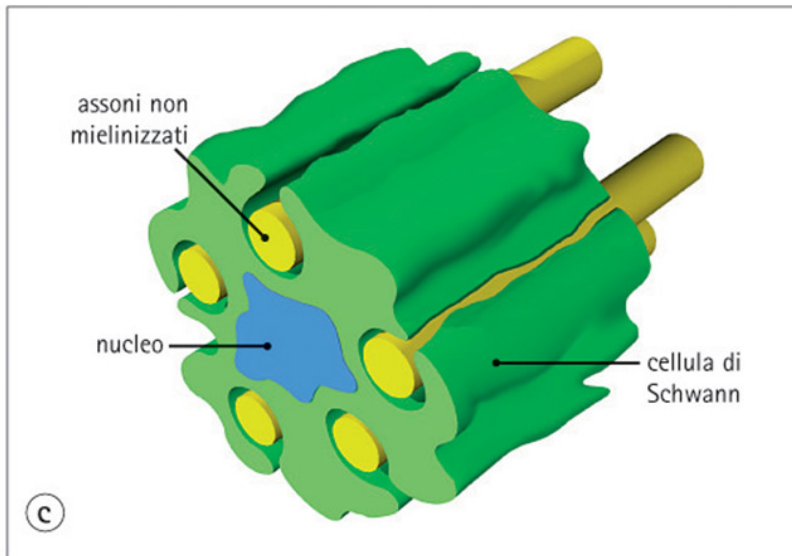
- Guaina intermedia,
- Delimita i singoli fasci,
- Connettivo denso,

- **Endonevrio**

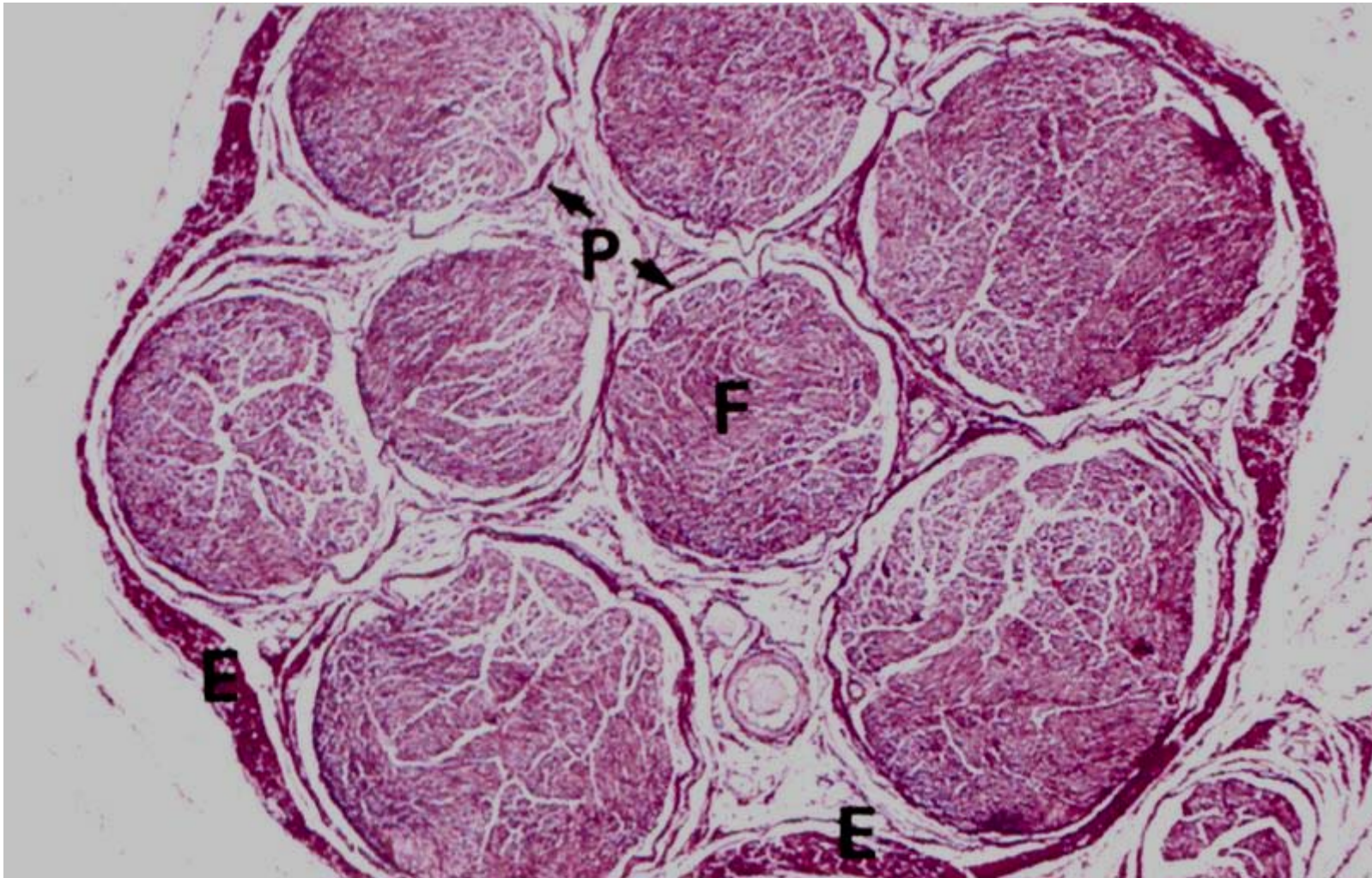
- Strato più interno,
- Circonda ogni singola fibra (assone),
- Tessuto connettivo lasso. cellula di Schwann







Nervo, sezione trasversale



Dal punto di vista funzionale

SISTEMA NERVOSO

SOMATICO fornisce impulsi motori ai muscoli scheletrici

AUTONOMO invia impulsi motori alla muscolatura liscia dei visceri, al muscolo cardiaco alle ghiandole esocrine ed endocrine contribuendo al mantenimento dell'omeostasi.

SISTEMA NERVOSO SOMATICO

- Fornisce impulsi motori ai muscoli scheletrici.
- Innervazione dei muscoli scheletrici fornita dai nervi somatici.
- Componente efferente somatica dei nervi cranici e tutti i nervi spinali.
- Corpi cellulari dei neuroni originano nei *Nuclei Motori* nel cervello oppure *Corna Anteriori* midollo spinale.
- *Neuroni multipolari*, assoni raggiungono la muscolatura scheletrica e si inseriscono tramite la *Placca Motrice*.

SISTEMA NERVOSO AUTONOMO

- SIMPATICO E PARASIMPATICO
- Controlla i visceri del corpo, *Innervazione Visceromotora* per la *Muscolatura Liscia*, il *Muscolo Cardiaco* e le *Ghiandole*.
- - Primi neuroni corpo nel SNC,
 - Secondi neuroni corpo nei gangli.

Simpatico

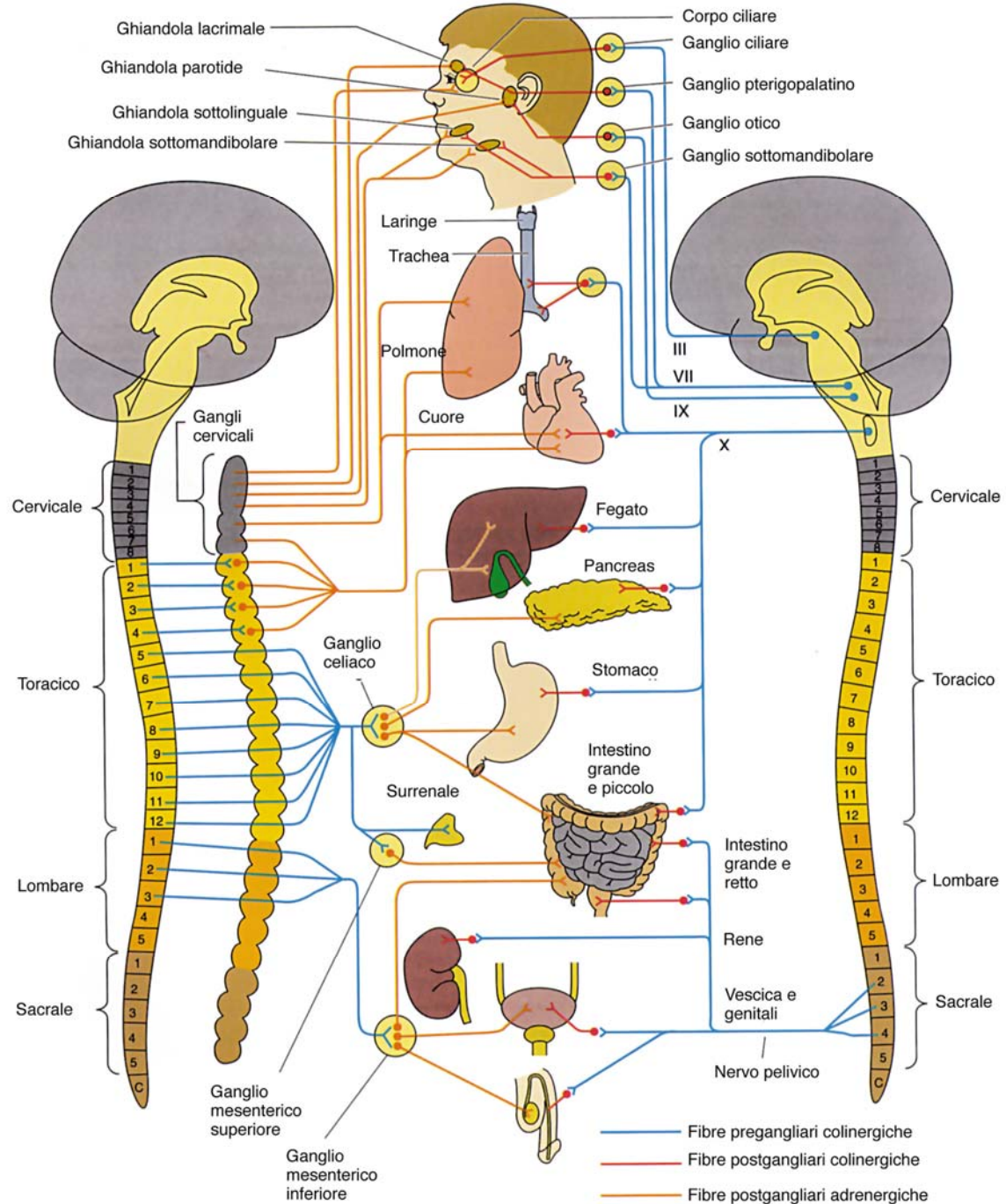
- Localizzato nel midollo spinale (T1-L2).
- *Neuroni pregangliari*
 - Corpi piccoli, affusolati e situati nelle *Corna Laterali* del midollo.
 - Assoni escono con le radici ventrali e si congiungono con i nervi spinali.
 - Entrano in uno dei *Gangli Paravertebrali*.
- *Neuroni postgangliari*
 - Assoni abbandonano i gangli ed entrano nei nervi periferici.

Parasimpatico

- Origina dall'encefalo e dai segmenti sacrali (S2-4).
- *Neuroni pregangliari*
 - Corpi nei *Nuclei Encefalici Visceromotori* dei nervi cranici con componente motoria.
 - Assoni entrano nei *Gangli Parasimpatici* fuori dall'encefalo e formano sinapsi con
- *Neuroni postgangliari*
 - Posizionati nei gangli,
 - Assoni arrivano agli organi

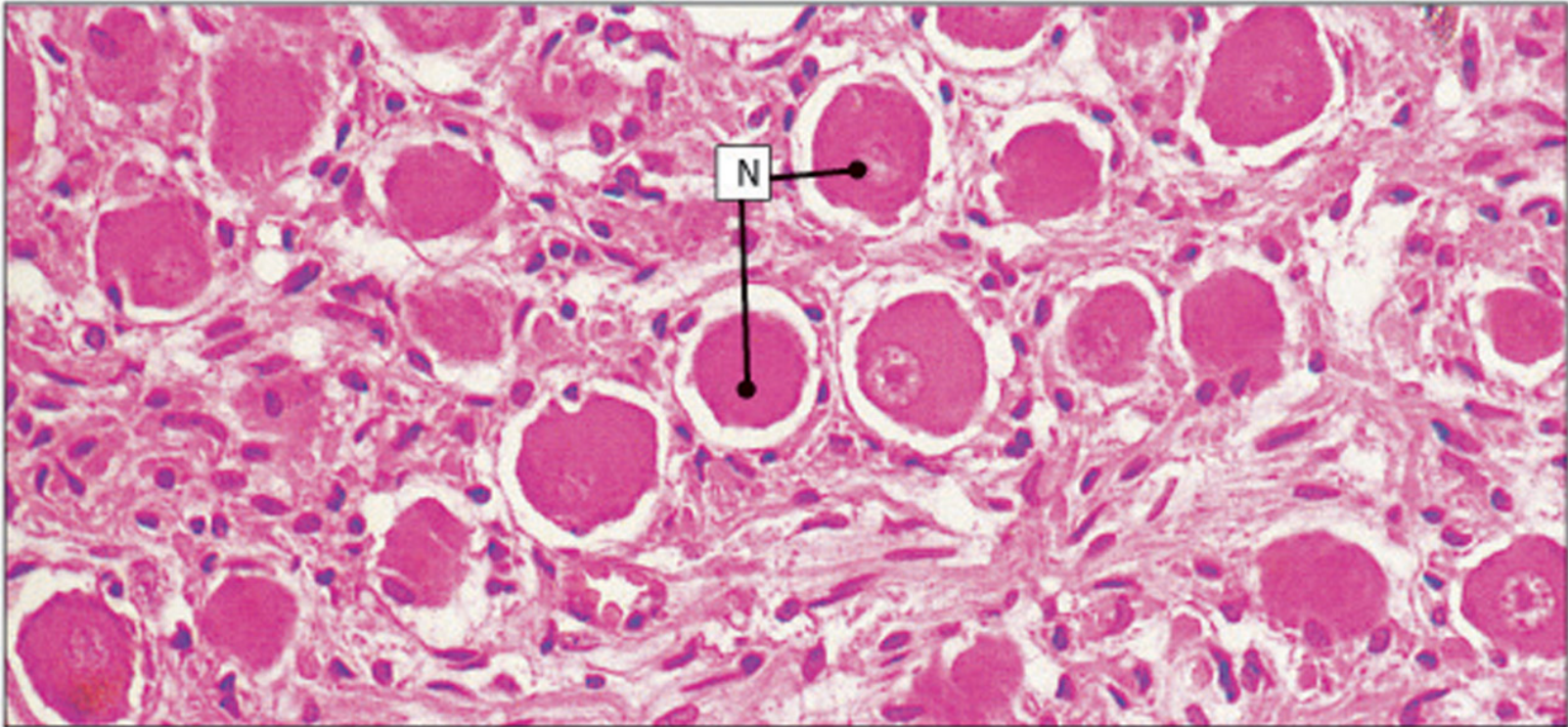
Classificazione del sistema simpatico

Classificazione del sistema parasimpatico



Gangli

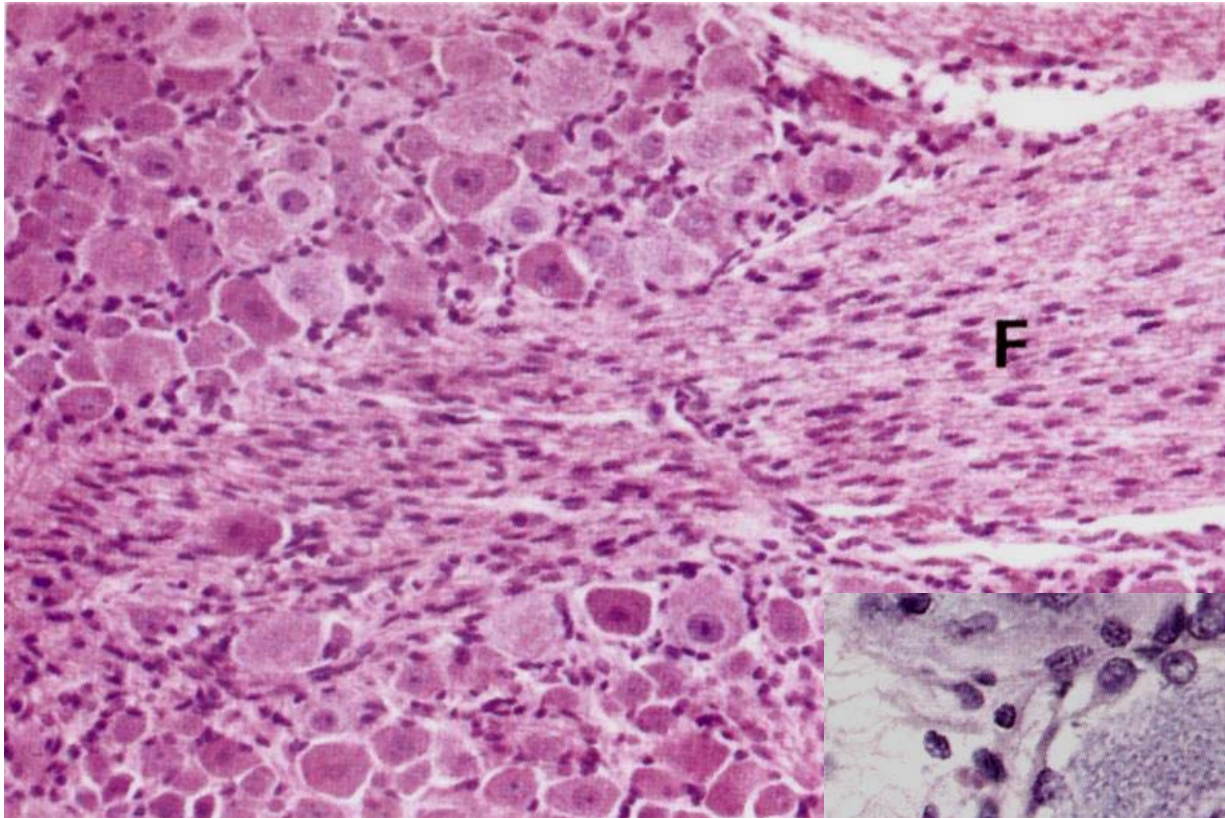
- **Aggregati corpi cellulari dei neuroni**
- **Le sole aree del sistema nervoso periferico dove si trovano i neuroni.**
- **Gangli sensitivi**
- **Gangli Autonomi**
 - *Gangli del simpatico*
 - *Gangli del parasimpatico*



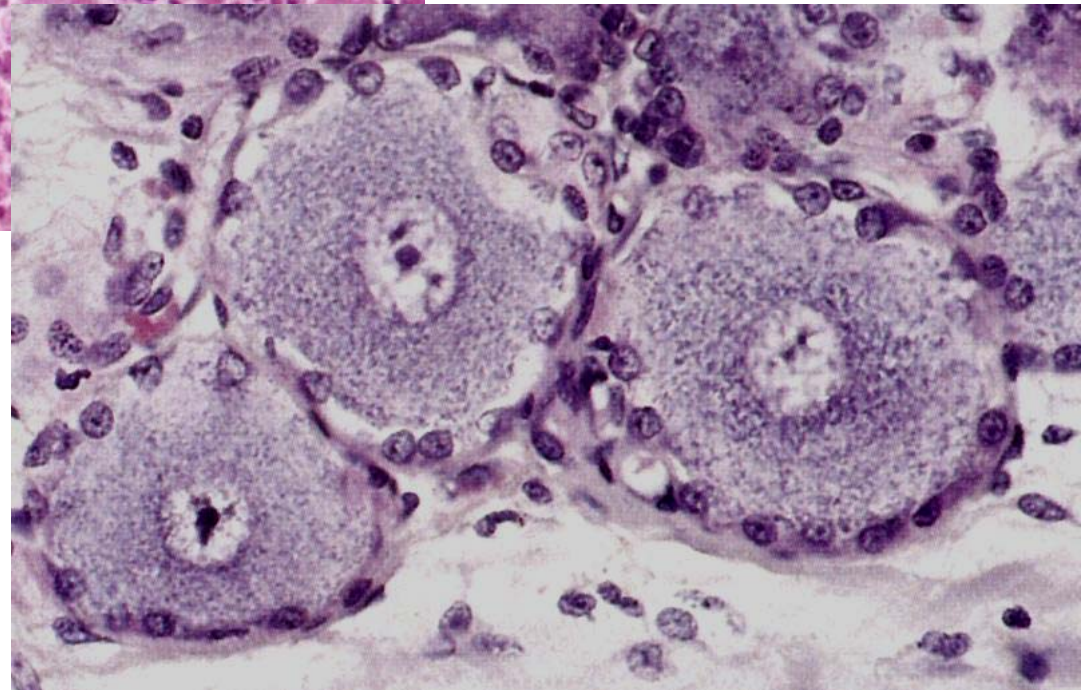
Gangli Sensitivi

- Associati ai nervi cranici e con i nervi spinali.
- *Gangli delle radici dorsali*
 - Corpi cellulari unipolari dei nervi sensori somatici

Ganglio spinale



**Corpo cellulare dei
neuroni e periciti**



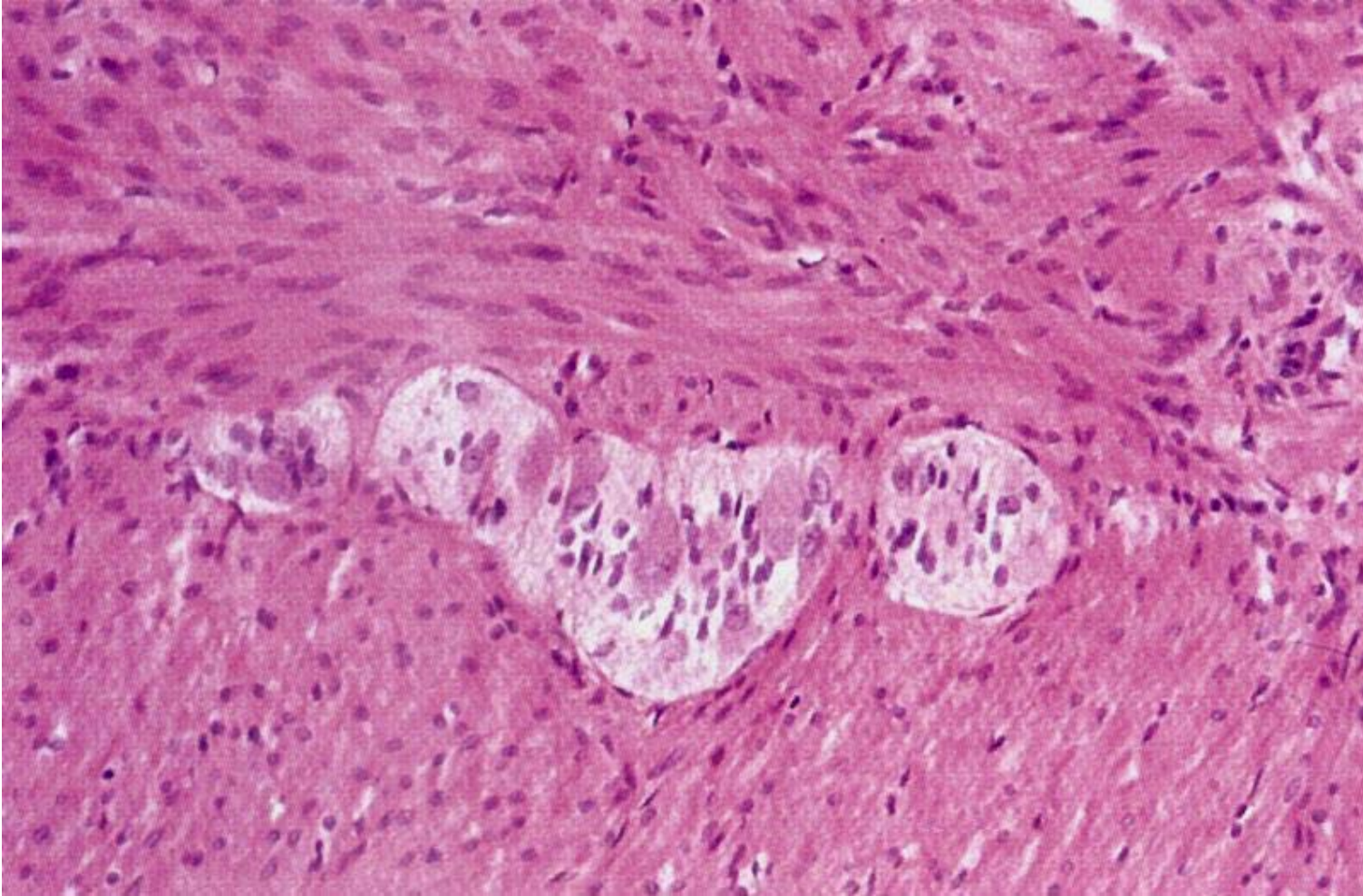
Gangli Autonomi

- Corpi cellulari motori, inducono contrazione muscolatura liscia, cardiaca e secrezione ghiandolare.
- *Fibre pregangliari simpatiche* fanno sinapsi con
 - *Gangli simpatici della catena gangliare*, vicino al midollo spinale.
 - *Gangli collaterali*, lungo l'aorta addominale.
- *Fibre parasimpatiche pregangliari* prendono contatto con *Gangli terminali*.
- Fibre parasimpatiche postgangliari formano trigemino o innervano direttamente gli organi.

Gangli Autonomi

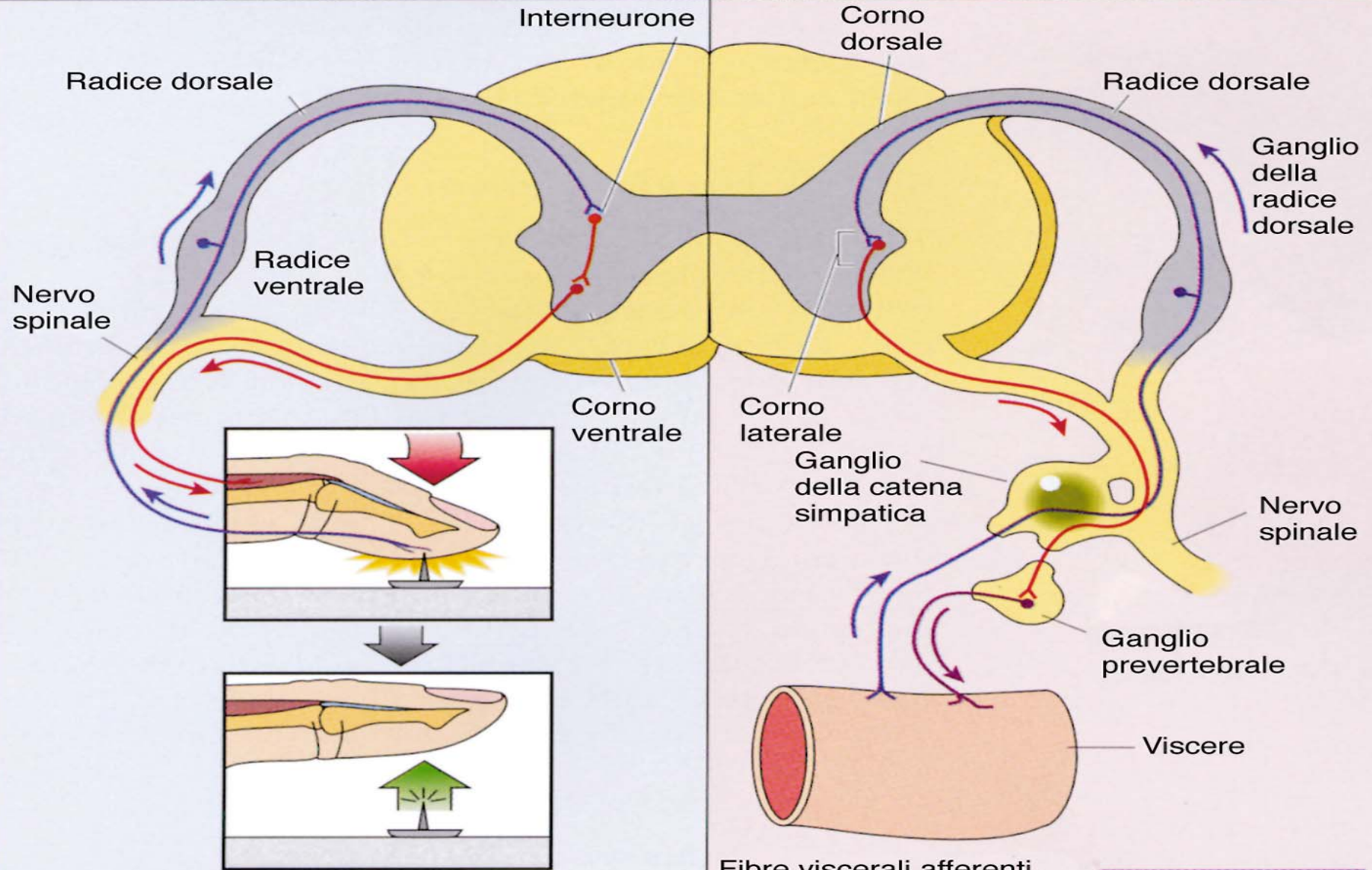
- **Gangli simpatici**
 - Paralleli ma esterni alla spina dorsale
 - Corpi cellulari dei neuroni sensori somatici
 - Assoni e dendriti associati
- **Gangli parasimpatici**
 - Nodi di tessuto nervoso vicino agli organi
 - Plesso di Auerbach nel gastro-intestinale
 - Corpi cellulari grandi
 - Alcuni aggregati insieme

Intestino Tenue, plesso di Auerbach



Riflesso somatico

Riflesso viscerale

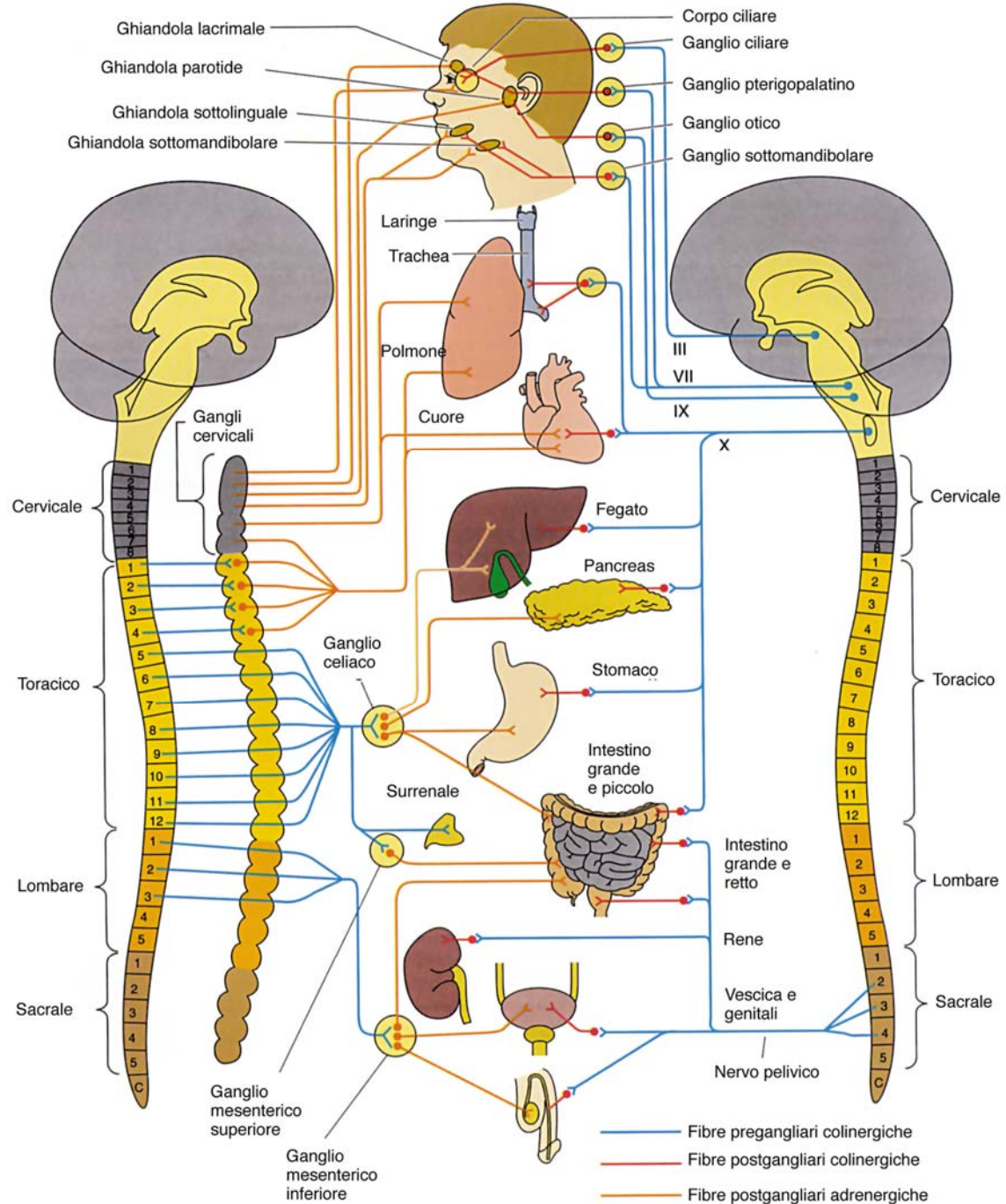


Fibre somatiche afferenti _____
Fibre somatiche efferenti _____

Fibre viscerali afferenti _____
Fibre pregangliari viscerali efferenti _____
Fibre postgangliari viscerali efferenti _____

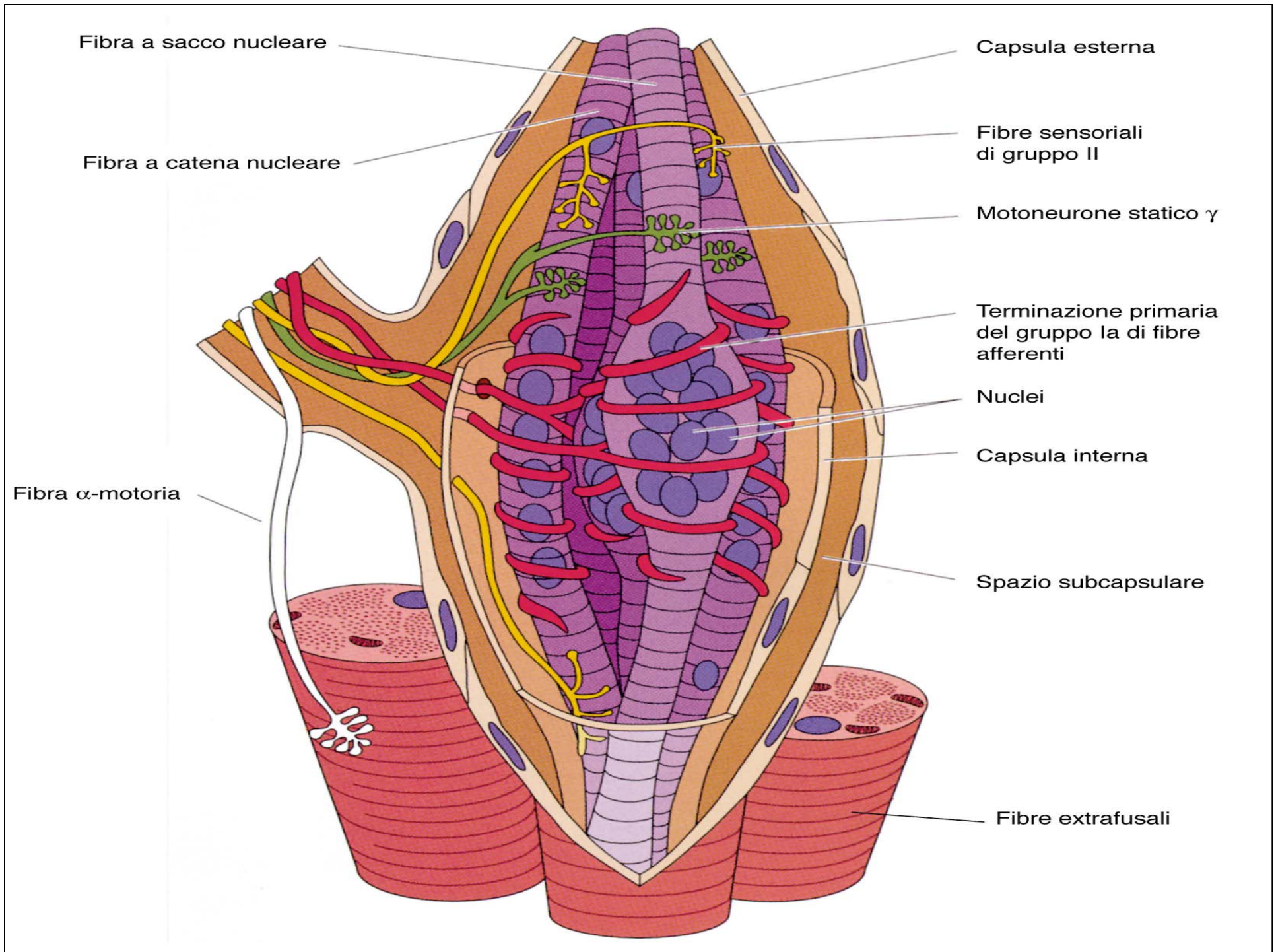
Classificazione del sistema simpatico

Classificazione del sistema parasimpatico



Recettori sensoriali

- *Fusi muscolari*
 - Controllo dei cambiamenti di lunghezza e loro velocità.
 - Localizzati tra le fibre muscolari.

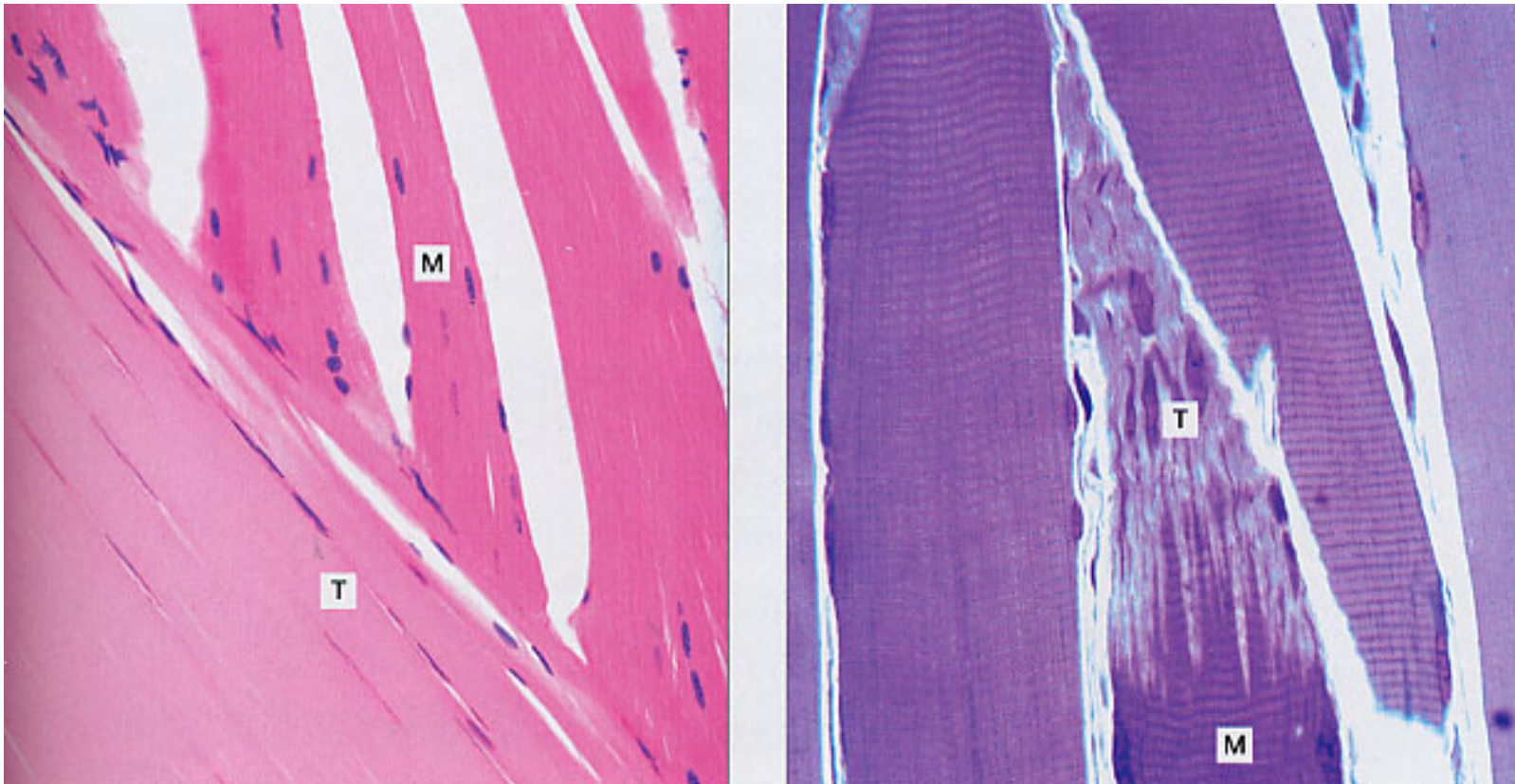


Fusi neurotendinei

- Organi tendinei del Golgi.
- Controllano l'intensità della contrazione.
- Strutture cilindriche $1 \times 0,1$ mm.
- Giunzione tra muscolo e tendine, in serie con le fibre muscolari.
- Fibre collagene ondulate.

Muscolo-Tendine

- Dal Muscolo al Tendine,
 - Transizione sia improvvisa sia graduale.
- Connettivo denso regolare
 - Nuclei dei Fibroblasti sono più sottili e più allungati.

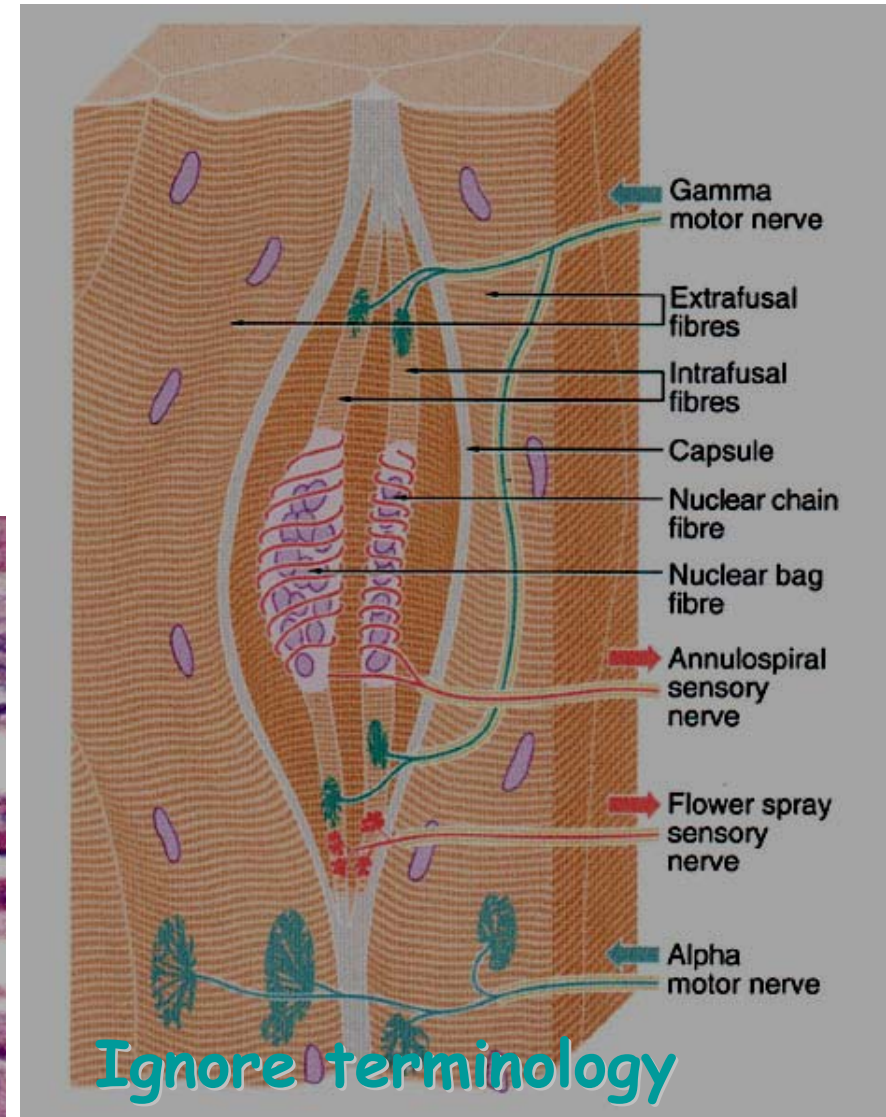
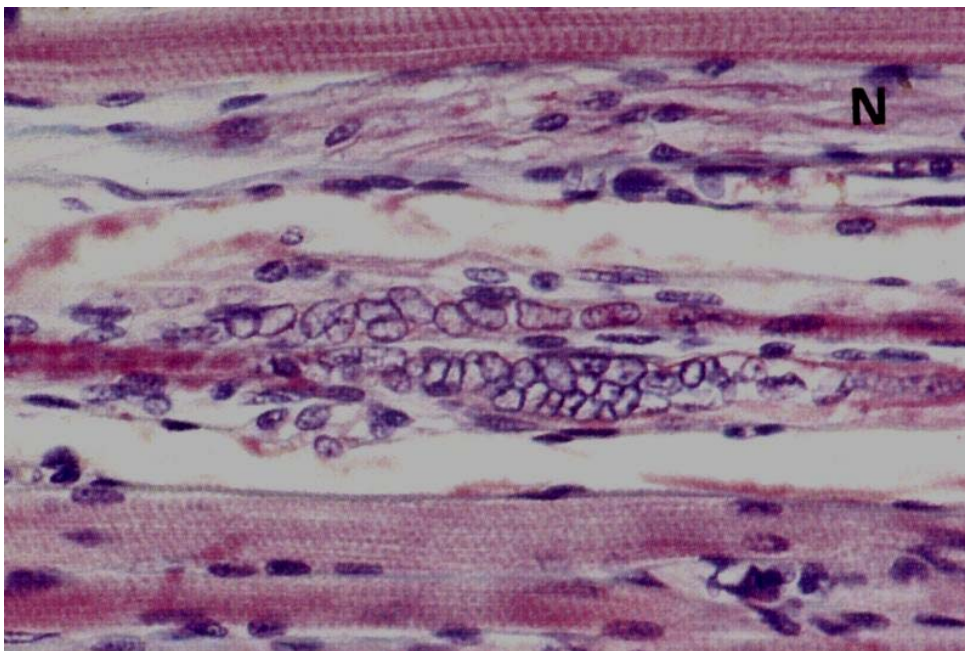


Recettori sensoriali

- *Fusi muscolari*
 - Controllo dei cambiamenti di lunghezza e loro velocità.
 - Localizzati tra le fibre muscolari.

Fusi Neuromuscolari

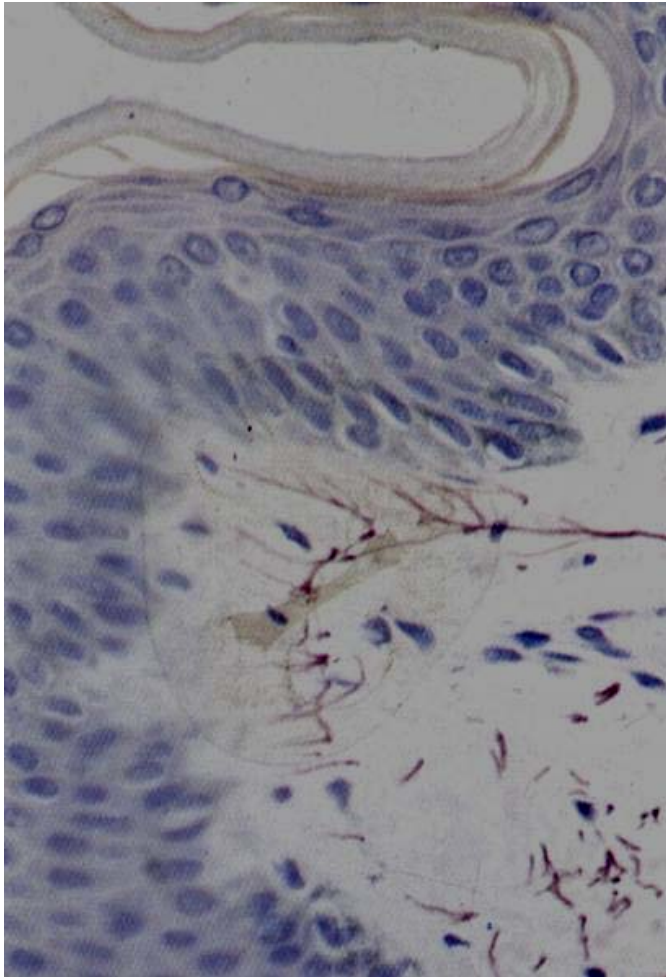
- Recettori dell'allungamento
- Nell endo- e nel peri-misio
- Movimenti fini e precisi
 - Occhio, mano



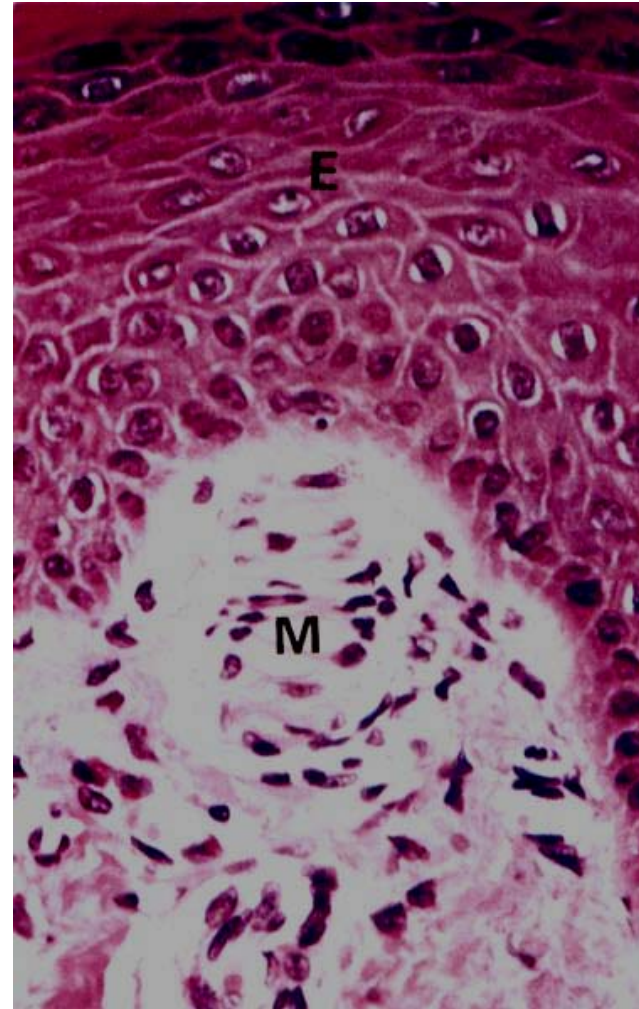
Terminazioni dendritiche

- **Terminazione dei nervi sensori**
 - Dendriti dei nervi sensori per la temperatura, il contatto, il dolore
 - "incastrati" direttamente nei tessuti

**Free nerve ending
temp, touch, pain**



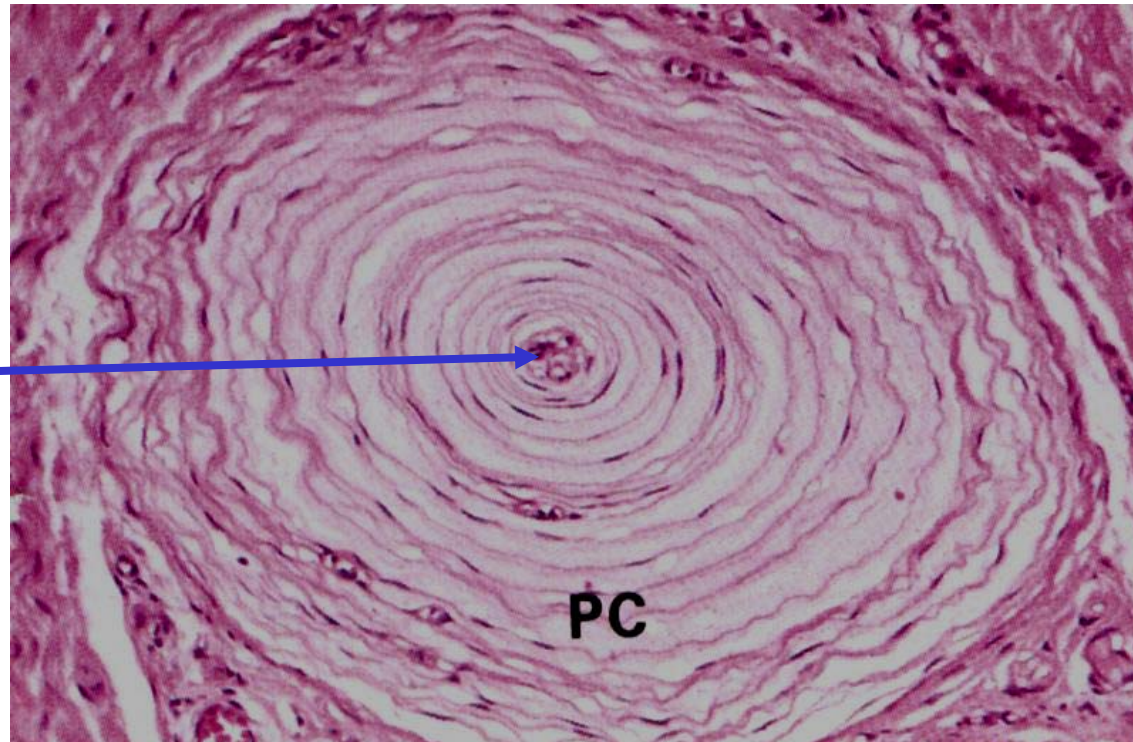
**Meissner's corpuscles
light touch**



Corpuscoli di Pacini

Dendriti incapsulati dei nervi sensori per il contatto, la vibrazione e la tensione

Dendrite



Sensory review

