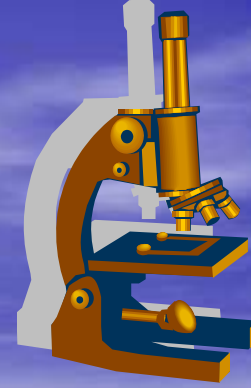


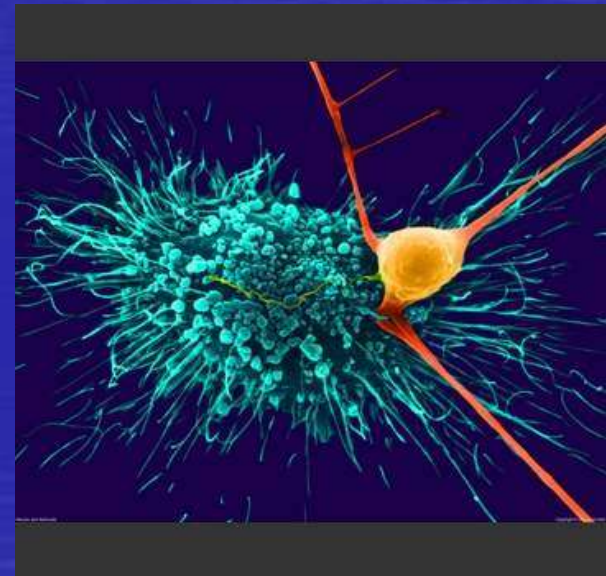


ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΣΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑΣ



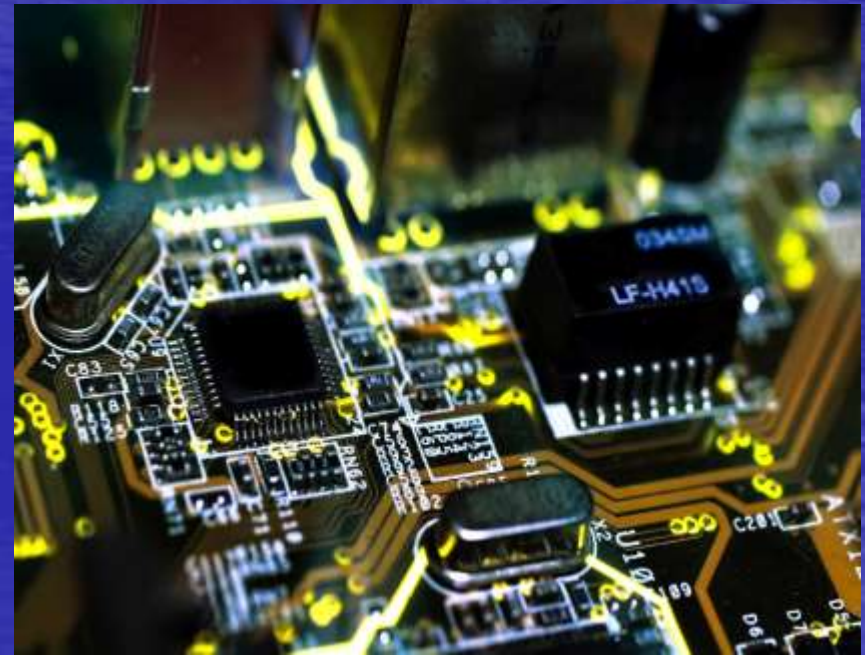
ΝΕΥΡΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

Dr Μαρία Λαμπροπούλου
Καθηγήτρια Ιστολογίας-Εμβρυολογίας
Ιατρικής Σχολής ΔΠΘ



ΝΕΥΡΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ-ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

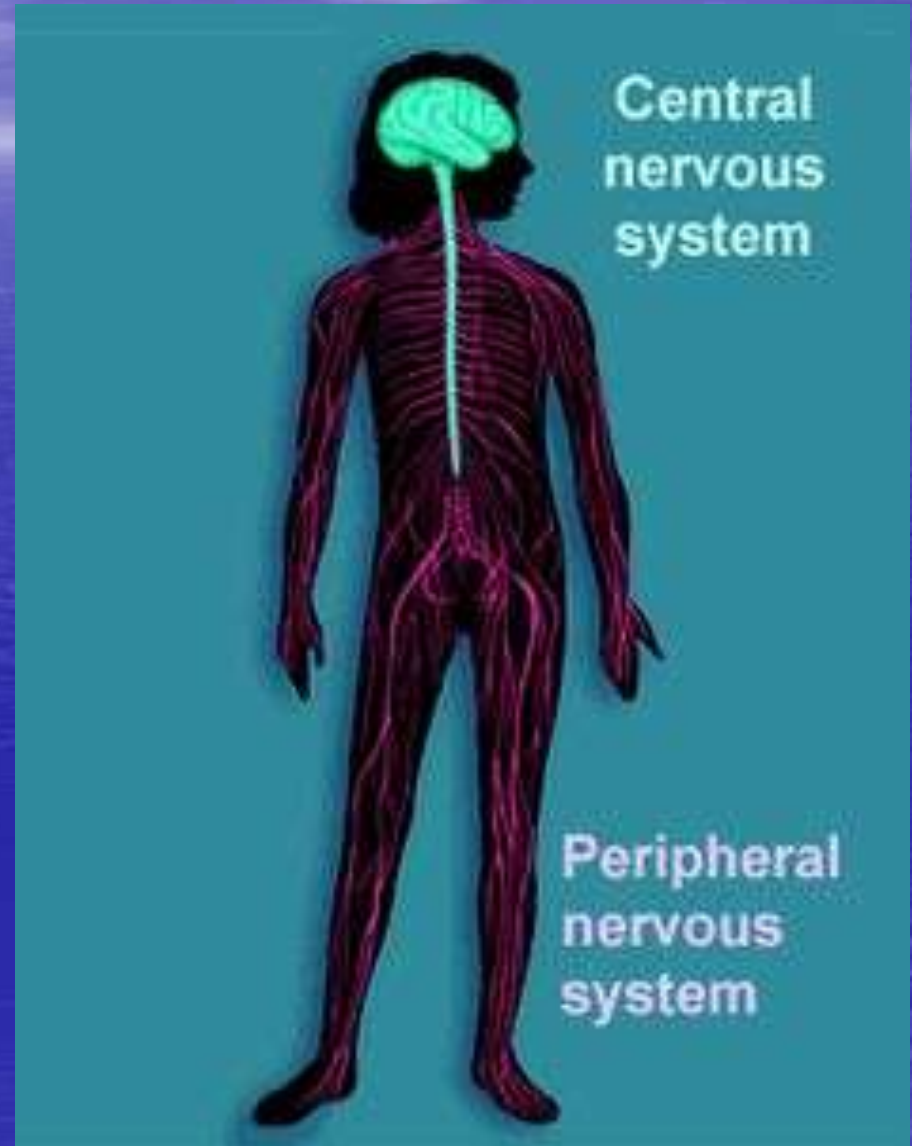
- Πολυπλοκότερο σύστημα
- Απαρτίζεται: δίκτυο >100 εκατομμύρια νευρικά κύτταρα (**νευρώνες**) που υποστηρίζονται από πολύ περισσότερα **νευρογλοιακά** κύτταρα
- Κάθε νευρώνας: χιλιάδες διασυνδέσεις με άλλους, σχηματίζοντας ένα εξαιρετικά πολύπλοκο σύστημα επικοινωνίας.

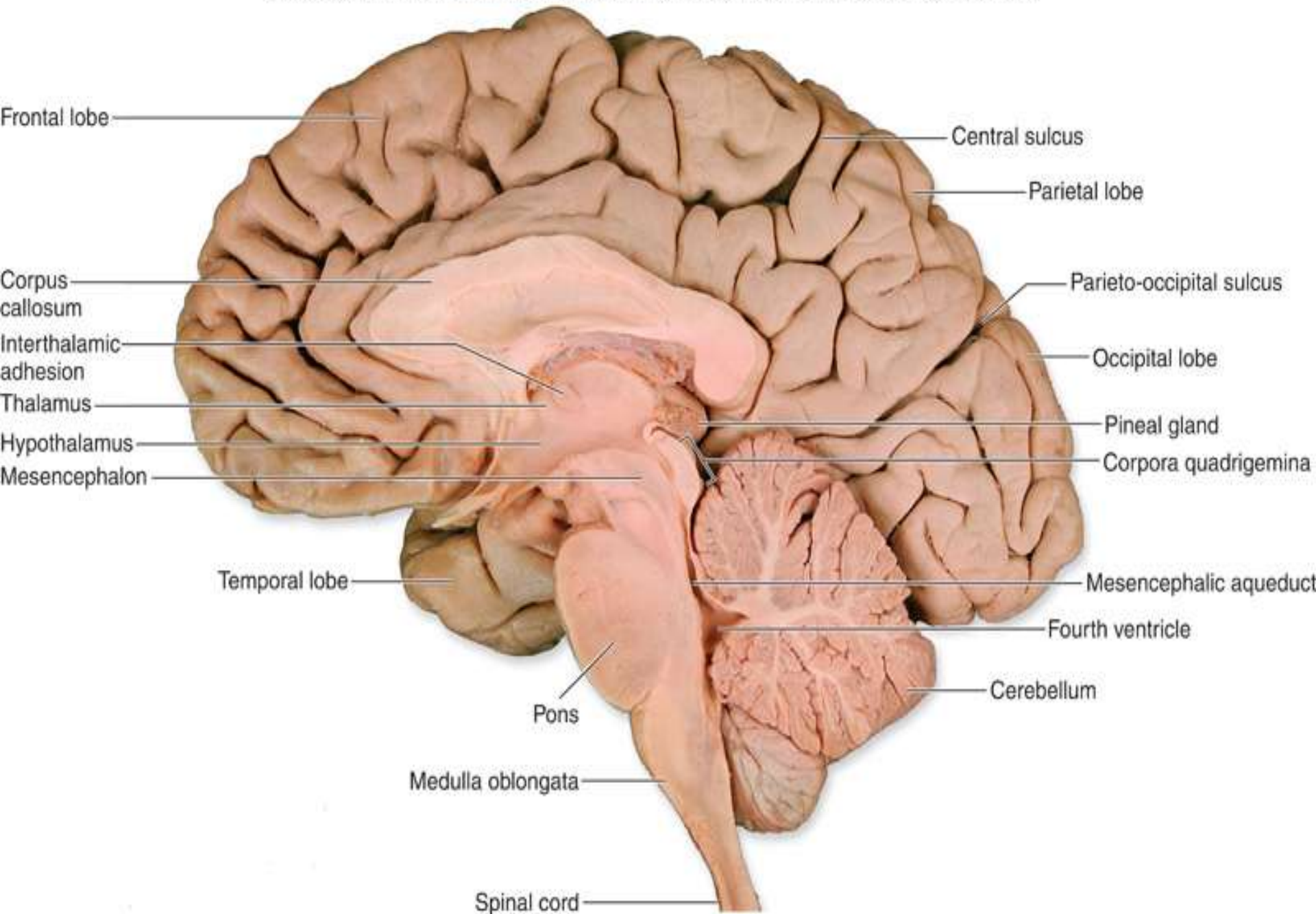


ΔΙΑΙΡΕΣΗ

Από ανατομικής άποψης:

- Κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ): εγκέφαλος, νωτιαίος μυελός.
- Περιφερικό νευρικό σύστημα (ΠΝΣ): νευρικές ίνες και αθροίσεις νευρικών κυττάρων (νευρικά γάγγλια).



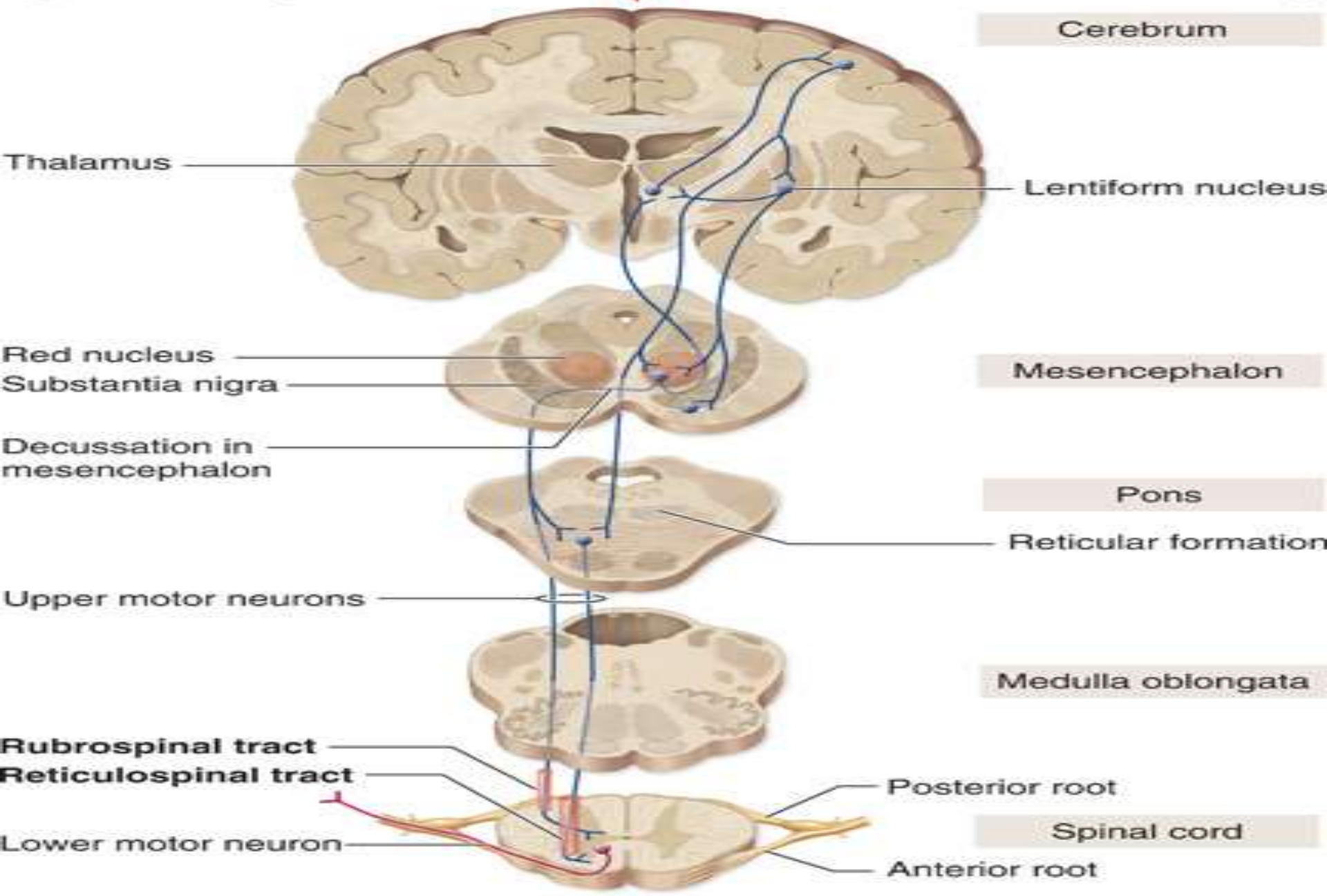


(c) Midsagittal view

Pathway direction

Right side of body

Left side of body

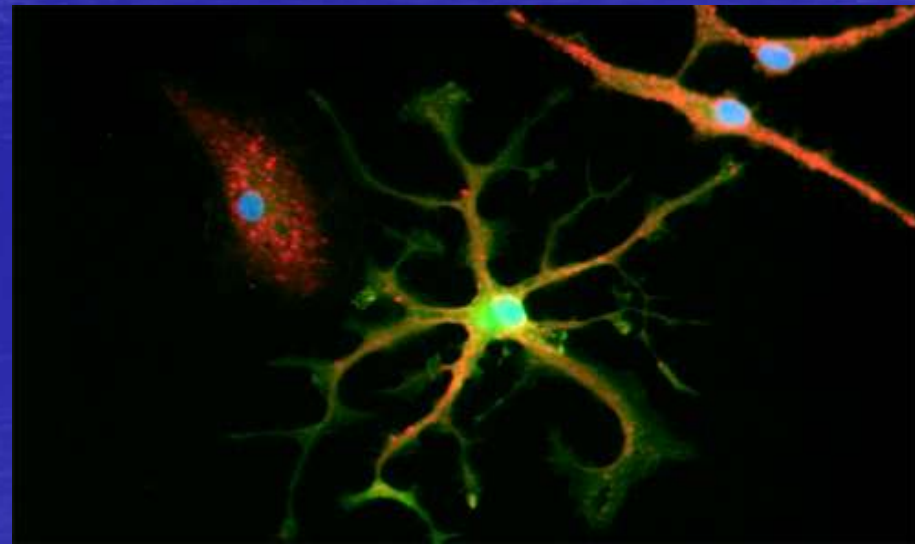


ΔΙΑΙΡΕΣΗ

Από δομικής άποψης:

➤ Δύο τύποι κυττάρων:

- α) **νευρικά κύτταρα ή νευρώνες**: πολυάριθμες μακριές αποφυάδες.
- β) διάφορα **νευρογλοιακά κύτταρα**: βραχείες αποφυάδες, υποστηρίζουν και προστατεύουν τους νευρώνες, συμμετέχουν στη βιοχημική δραστηριότητα και διατροφή των νεύρων, καθώς και στις αμυντικές διεργασίες του ΚΝΣ



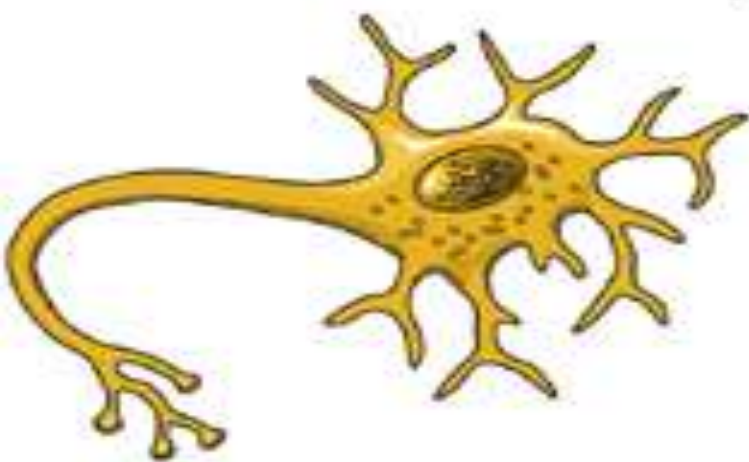
Cell Lineage



Self renewing stem cells



Early progenitor cells



Neuron



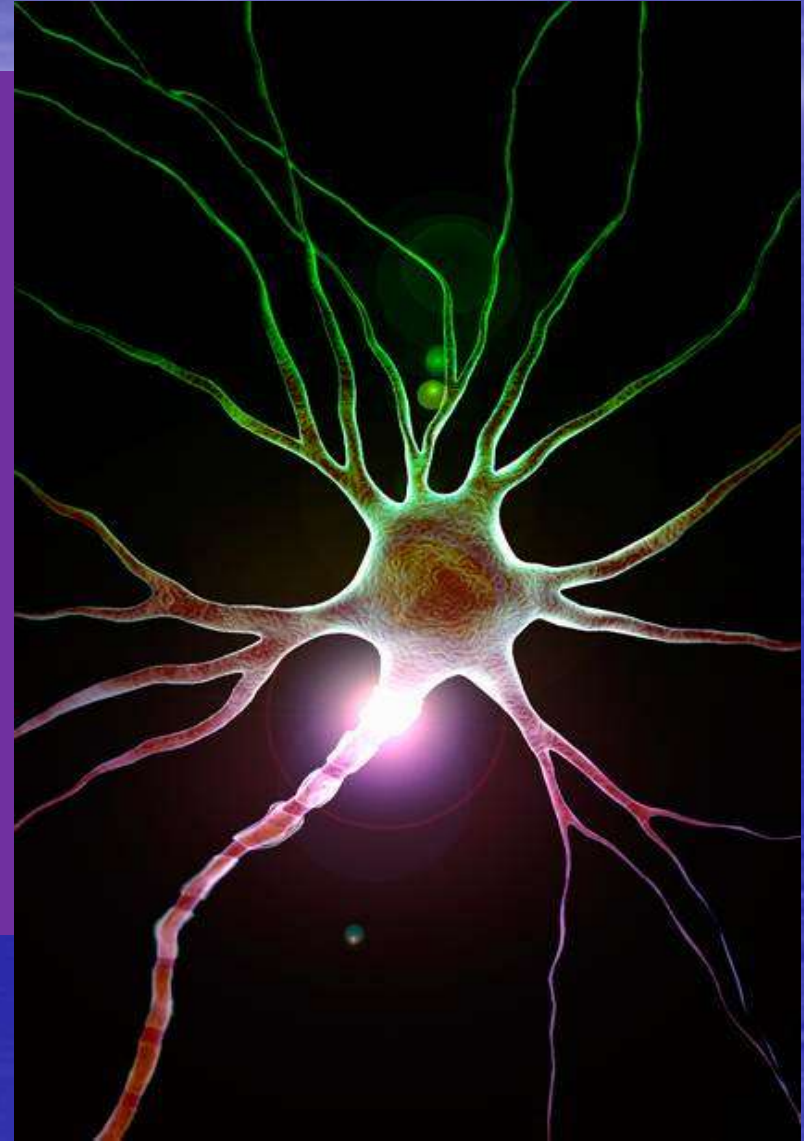
Oligodendrocyte



Astrocyte

ΝΕΥΡΩΝΕΣ

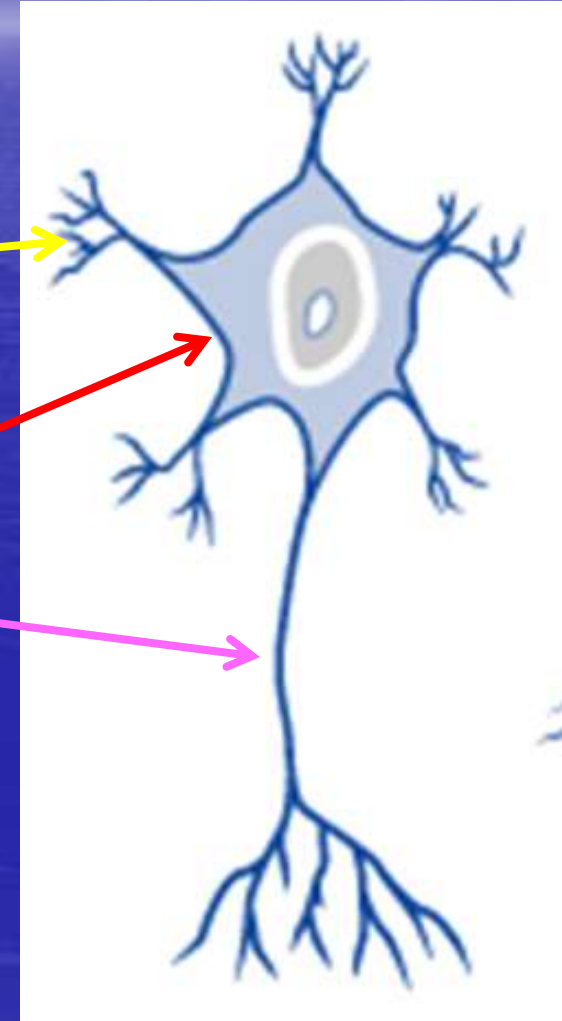
- Υπεύθυνοι για την υποδοχή, επεξεργασία και μεταβίβαση των ερεθισμάτων, την πυροδότηση ορισμένων κυτταρικών δραστηριοτήτων και την απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών και άλλων μορίων που είναι φορείς πληροφοριών



ΝΕΥΡΩΝΕΣ

Αποτελούνται από 3 μέρη:

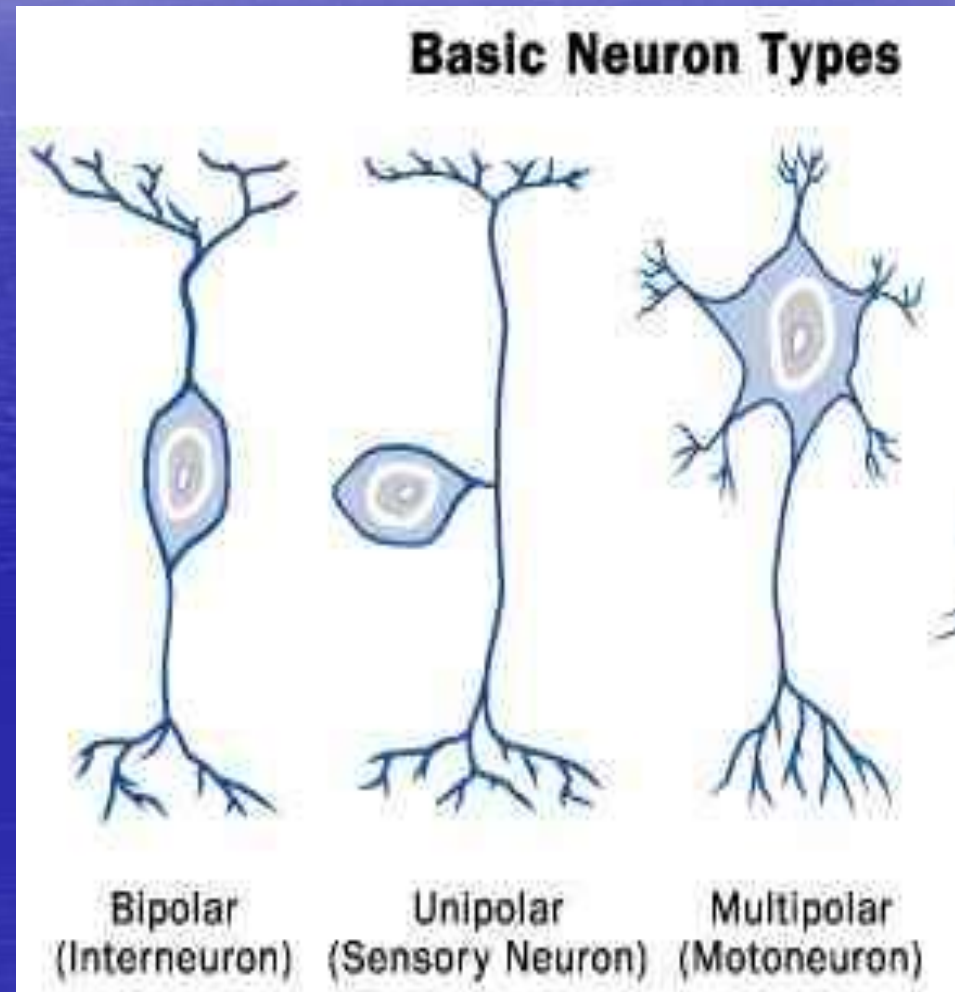
- ▶ Οι δενδρίτες
- ▶ Το κυτταρικό σώμα ή περικάρυο
- ▶ Ο νευράξονας



ΝΕΥΡΩΝΕΣ

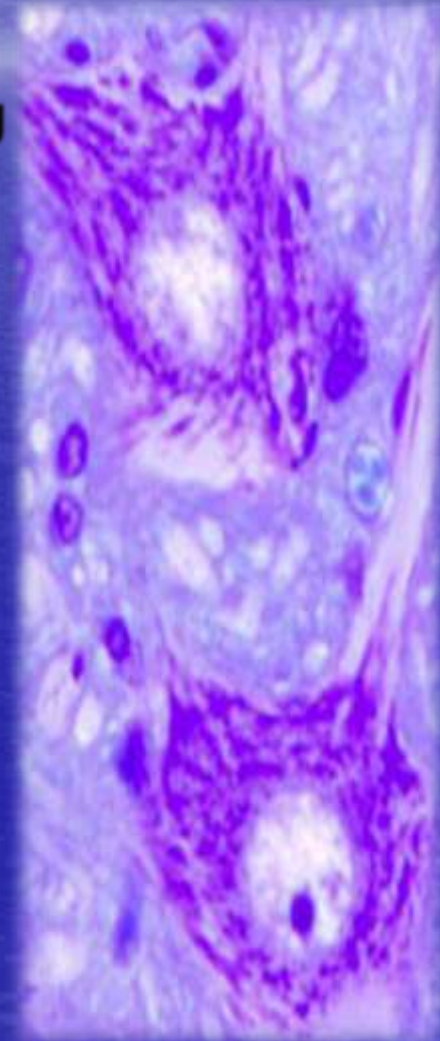
Ανάλογα με το μέγεθος και το σχήμα των αποφυάδων διακρίνονται:

- ▶ **Πολύπολοι νευρώνες:** > από 2 αποφυάδες (η μία νευράξονας και οι άλλες δενδρίτες)
- ▶ **Δίπολοι νευρώνες:** ένα δενδρίτη και ένα νευράξονα
- ▶ **Ψευδομονόπολοι νευρώνες:** μία αποφυάδα που διαιρείται σε δύο κλάδους σχηματίζοντας γράμμα «T»



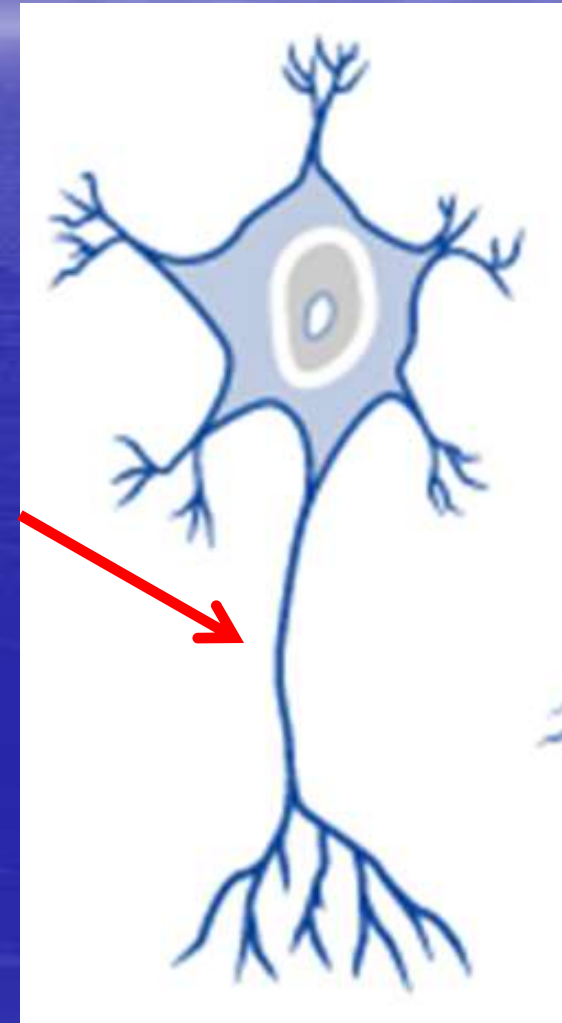
ΚΥΤΤΑΡΙΚΟ ΣΩΜΑ

- Τροφικό κέντρο ολοκλήρου του νευρικού κυττάρου. Υποδέχεται μεγάλο αριθμό νευρικών απολήξεων που μεταβιβάζουν διεγερτικά ή ανασταλτικά ερεθίσματα
- **Χαρακτηριστικά:** μεγάλος αραιοχρωματικός πυρήνας με ευδιάκριτο πυρήνιο
- **Ριβοσώματα και ΑΕΔ:** βασεόφιλες κοκκιώδεις περιοχές=σωμάτια ή **ουσία του Nissl**



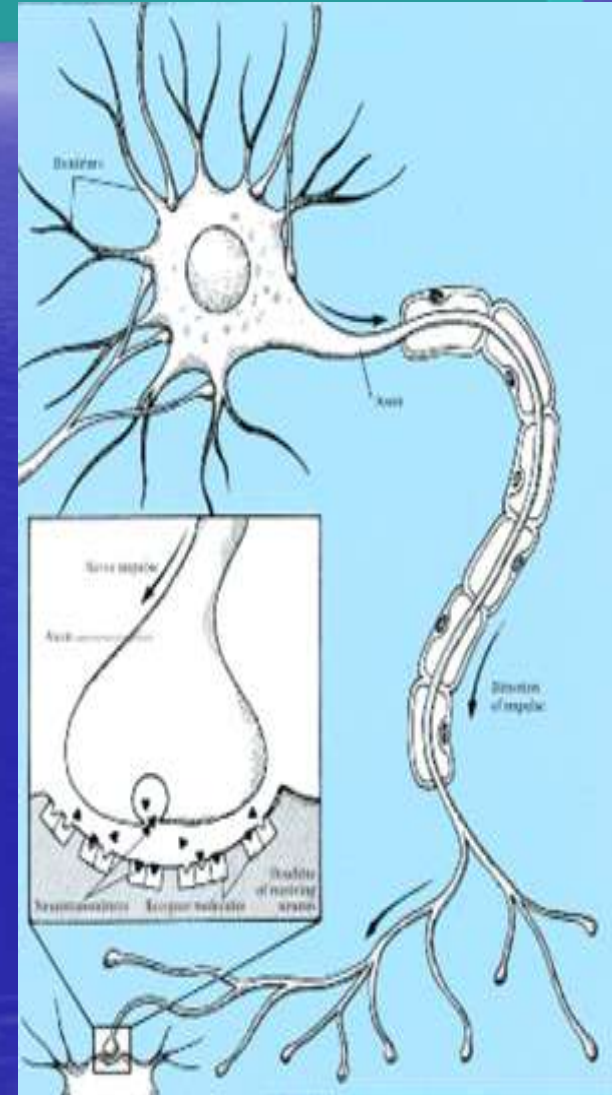
ΝΕΥΡΑΞΟΝΕΣ

- Οι περισσότεροι νευρώνες έχουν μόνο ένα νευράξονα
- Διαφέρει σε μήκος και διάμετρο ανάλογα με τύπο νευρώνα π.χ. νευράξονας κινητικού κυττάρου από ΝΜ σε μη άκρου ποδός μήκους 100cm.
- Αρχίζει από **αξονικό λοφίδιο**
- **Αξονόλημμα** = Κυτταρική μεμβράνη
- **Αξονόπλασμα** = κυτταρόπλασμα



ΣΥΝΑΠΤΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

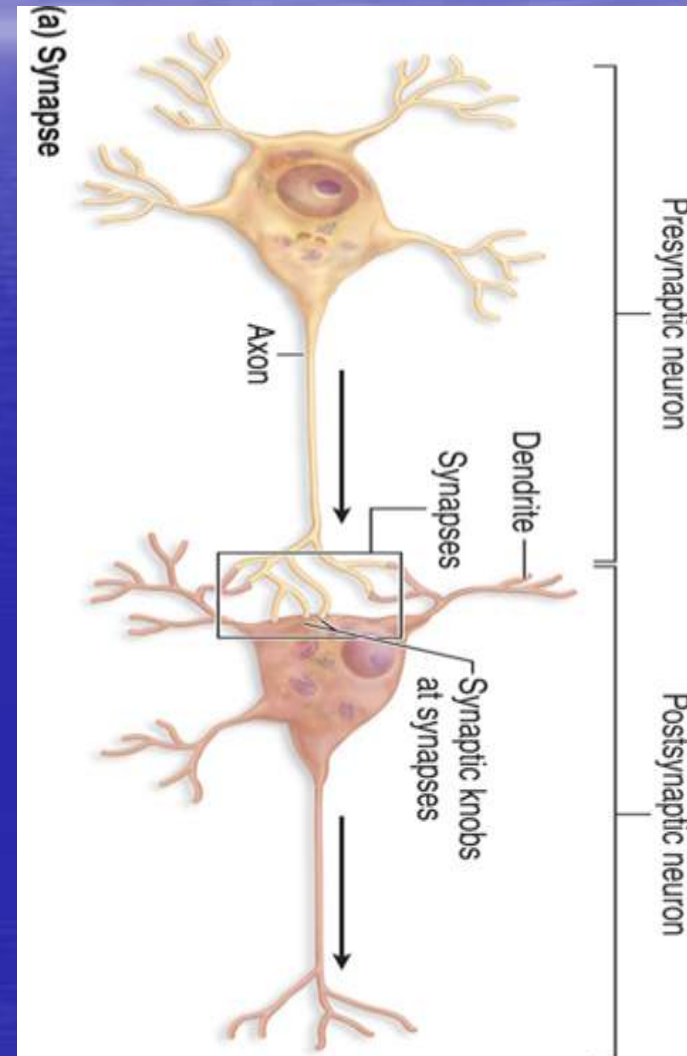
- Συνάψεις υπεύθυνες για μετάδοση νευρικών ώσεων προς μια κατεύθυνση.
- Λειτουργία: **Μετατροπή ηλεκτρικού σήματος (ώσης) από το προσυναπτικό κύτταρο σε χημικό σήμα**, που δρα πάνω στο μετασυναπτικό κύτταρο.
- Απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών (κυστίδια)



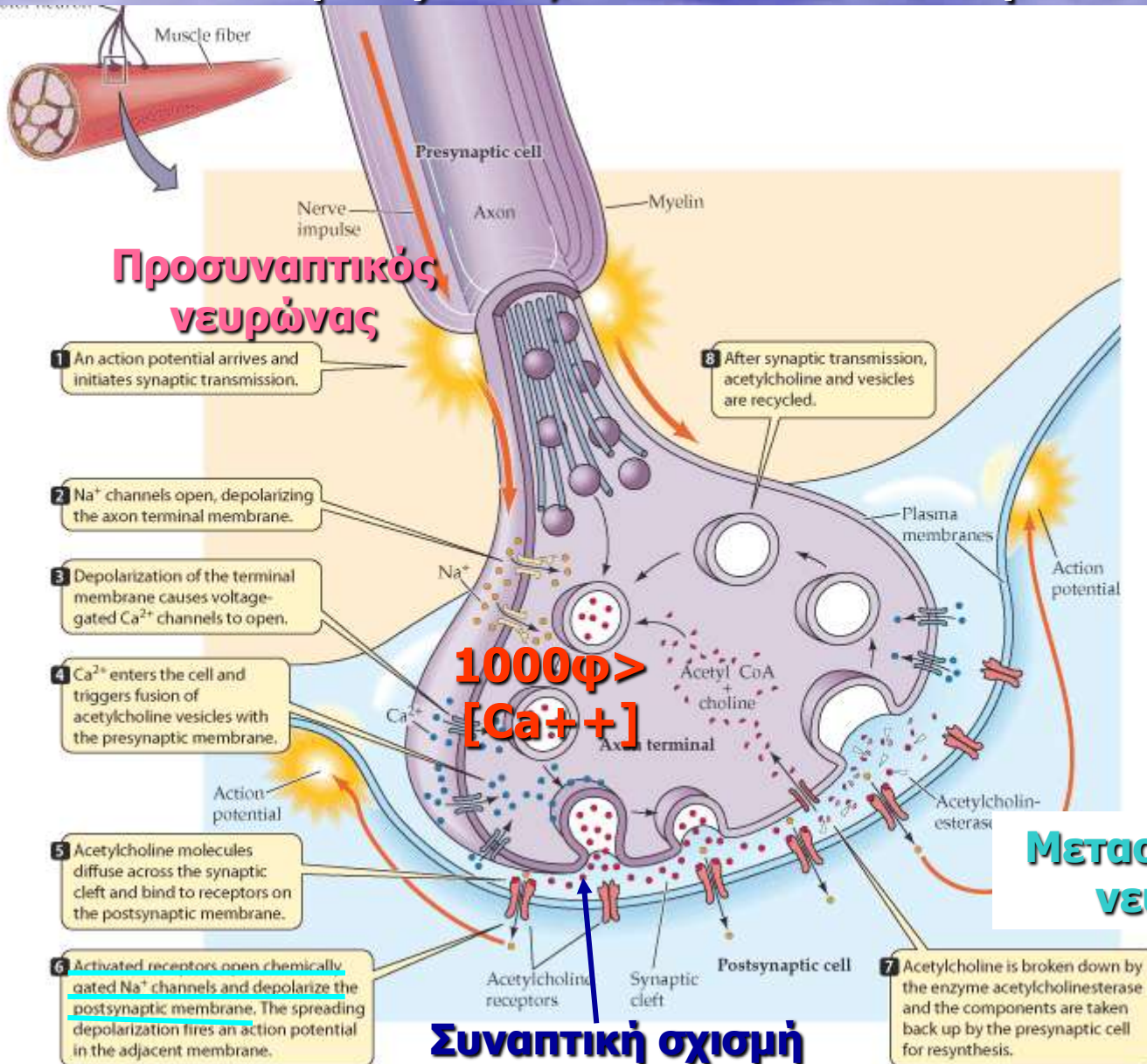
ΣΥΝΑΠΤΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Η σύναψη σχηματίζεται:

1. **Νευραξονική ή προσυναπτική απόληξη:** μεταφέρει το σήμα
2. **Μετασυναπτική απόληξη:** περιοχή στην επιφάνεια του άλλου κυττάρου όπου παράγεται το σήμα
3. **Στενό μεσοκυττάριο διάστημα:** συναπτική σχισμή ή συναπτικό χάσμα



Τι γίνεται όταν η διέγερση φτάσει στο άκρο του νευράξονα; Επικοινωνία μεταξύ νευρώνων



Η διέγερση του μετασυναπτικού νευρώνα προκαλείται από χημική και όχι από ηλεκτρική αλλαγή

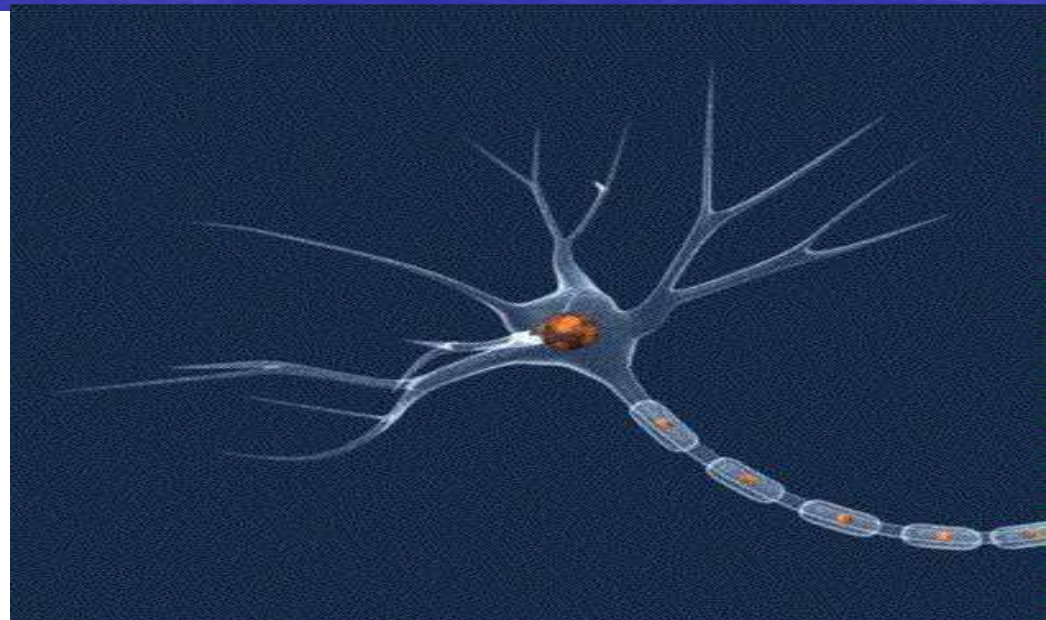
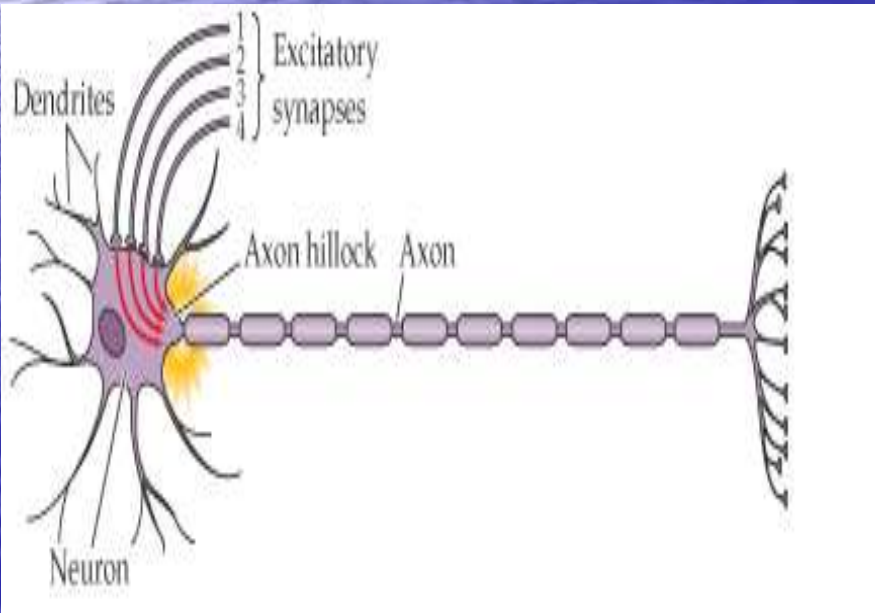
Μετασυναπτικός νευρώνας

Νευρομυϊκή σύναψη



Το φαινόμενο είναι πολύπλοκο, αν σκεφτούμε τον τεράστιο αριθμό διαφορετικών μηνυμάτων/ερεθισμάτων που δέχεται κάθε νευρώνας!

- Κάθε νευρώνας μπορεί να δεχτεί πάνω από 1.000 ερεθίσματα ταυτόχρονα μέσω των δενδριτών του, αλλά απαντά μόνο σε ένα!
- Αυτό αποτελεί τη συνισταμένη των ερεθισμάτων που δέχτηκε στο αξονικό λοφίδιο, όπου `παίρνεται η απόφαση` τι τύπο διέγερσης θα μεταδώσει.
- **διεγερτική σύναψη**
- **ανασταλτική σύναψη**



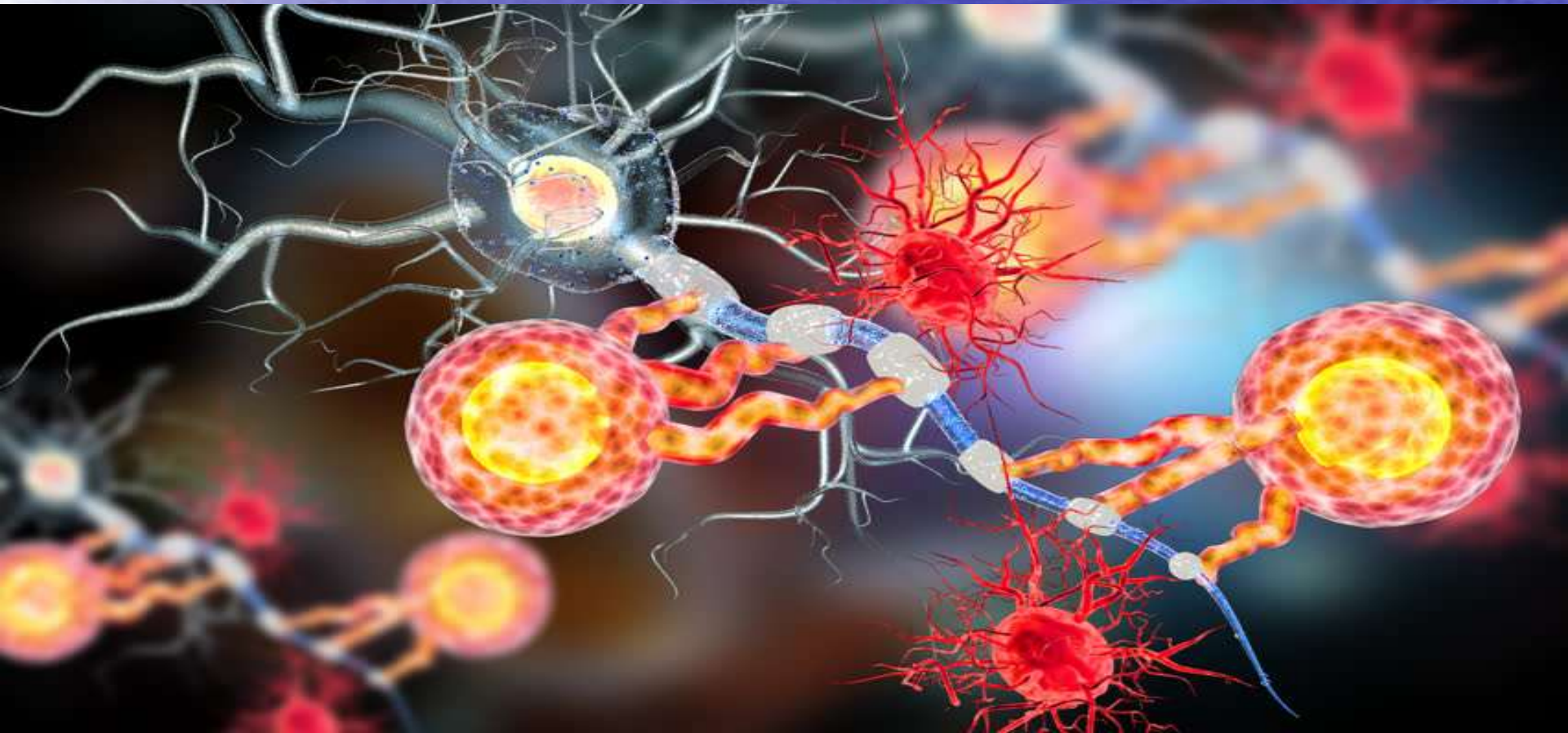
ΝΕΥΡΟΓΛΟΙΑΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ

Χαρακτηριστικά:

Στα θηλαστικά 10X περισσότερα από νευρώνες

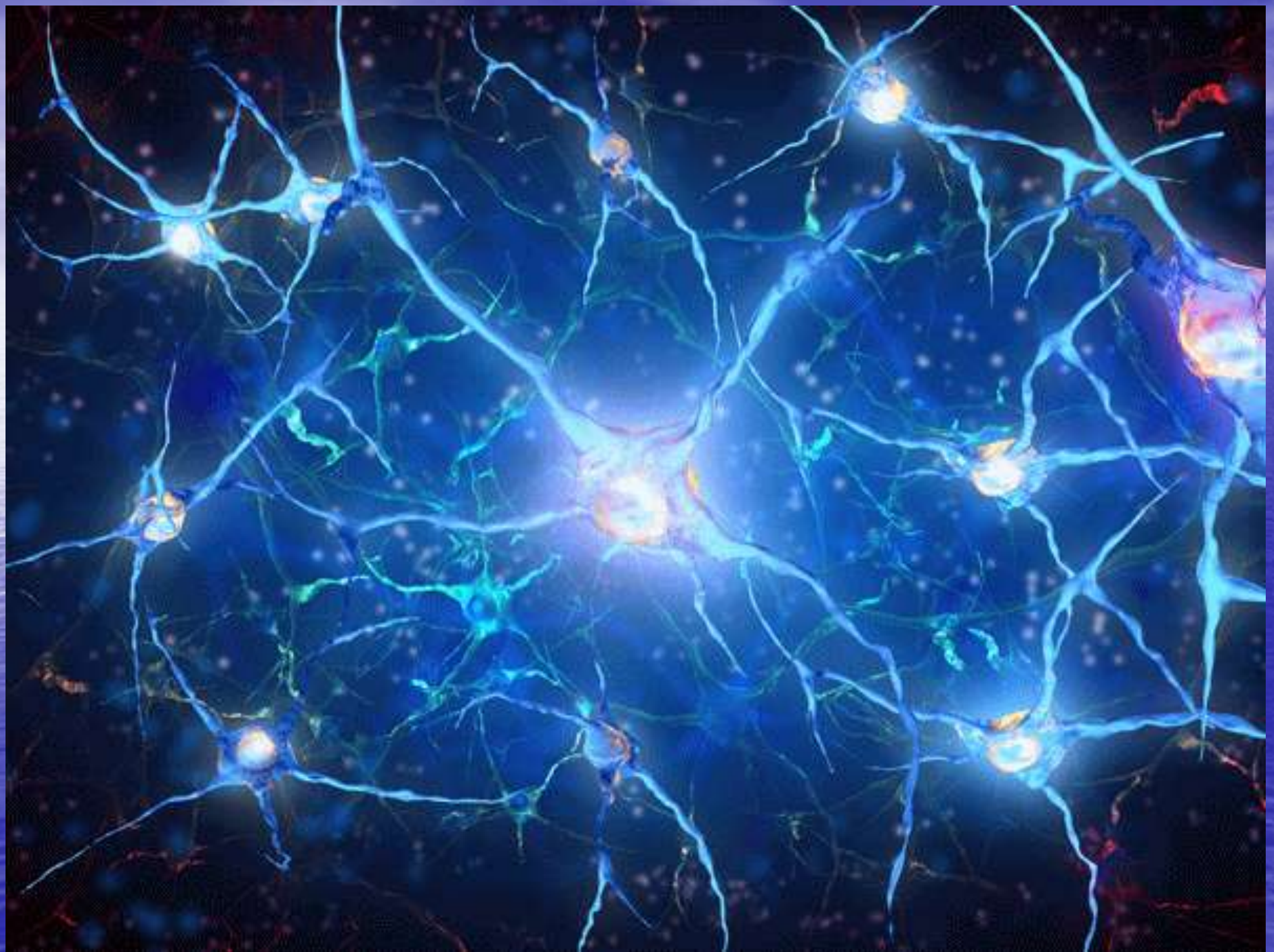
Νευρικός ιστός: πολύ λίγη εξωκυττάρια θεμέλια ουσία

Λειτουργία: παρέχουν μικροπεριβάλλον κατάλληλο για νευρωνική δραστηριότητα



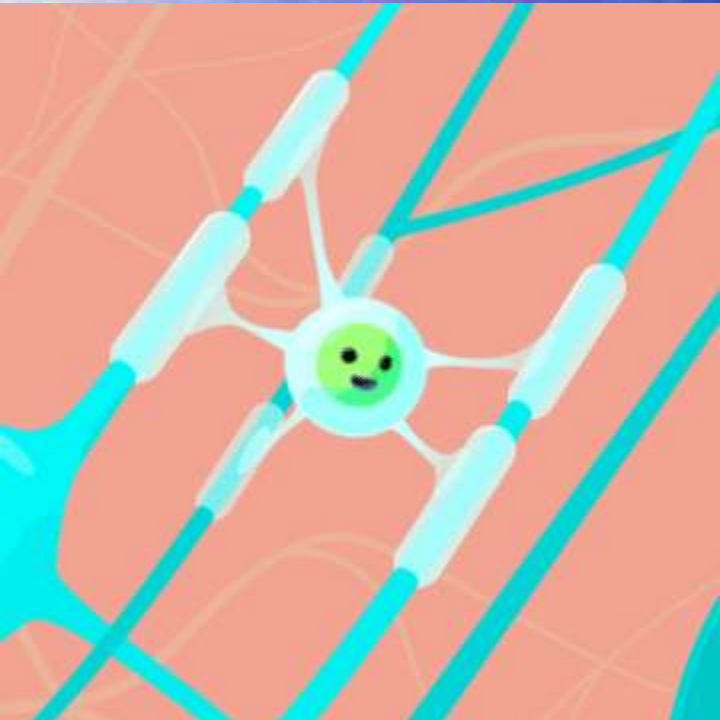
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ – ΚΥΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΝΕΥΡΟΓΛΟΙΑΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ

Τύπος νευρογλοιακού κυττάρου	Προέλευση	Εντόπιση	Κύριες λειτουργίες
Ολιγοδενδροκύτταρο	Νευρικός σωλήνας	ΚΝΣ	Παραγωγή μυελίνης, ηλεκτρική μόνωση
Κύτταρο Schwann	Νευρικός σωλήνας	Περιφερικά νεύρα	Παραγωγή μυελίνης, ηλεκτρική μόνωση
Αστροκύτταρο	Νευρικός σωλήνας	ΚΝΣ	Δομική στήριξη, διεργασίες αποκατάστασης, αιματοεγκεφαλικός φραγμός
Επενδυματικό κύτταρο	Νευρικός σωλήνας	ΚΝΣ	Κίνηση
Μικρογλοία	Μυελός των οστών	ΚΝΣ	Υποστήριξη και προστασία

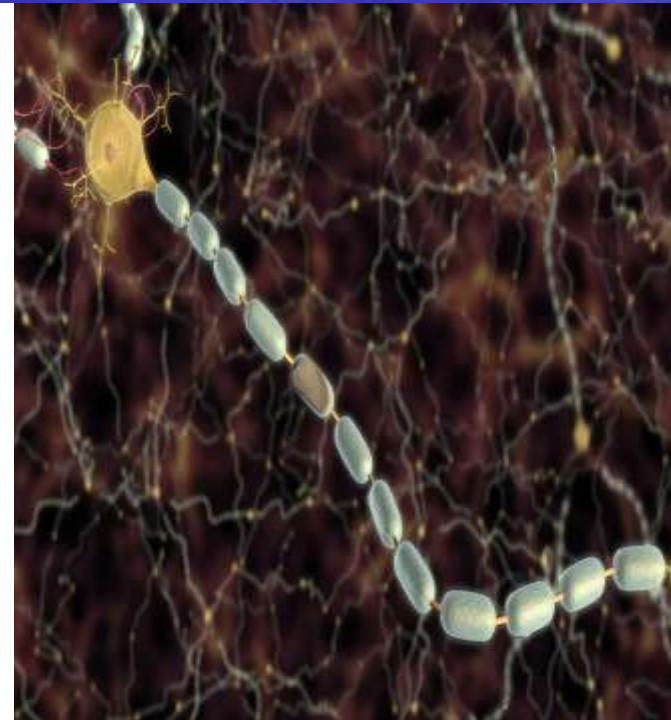
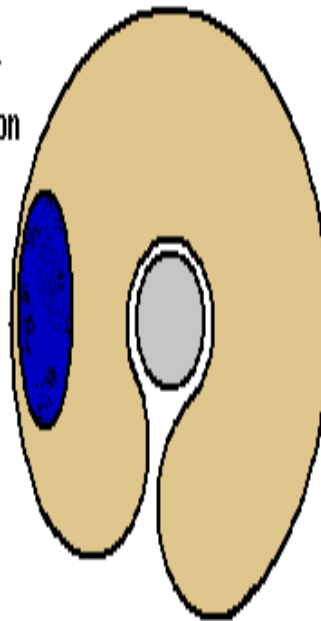


ΕΜΜΥΕΛΕΣ ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΙΝΕΣ

- **Μυελίνη:** λευκώπο λιποπρωτεϊνούχο σύμπλεγμα (λιπιδικό στοιχείο αφαιρείται με ιστολογικές μεθόδους)

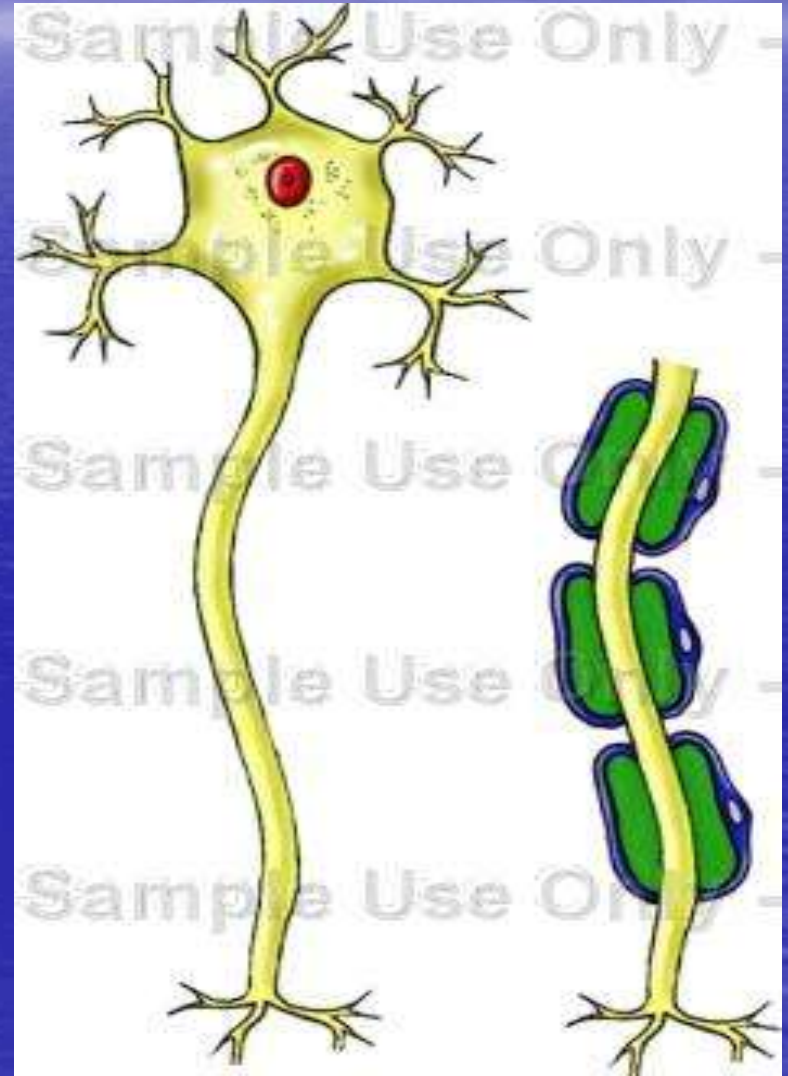


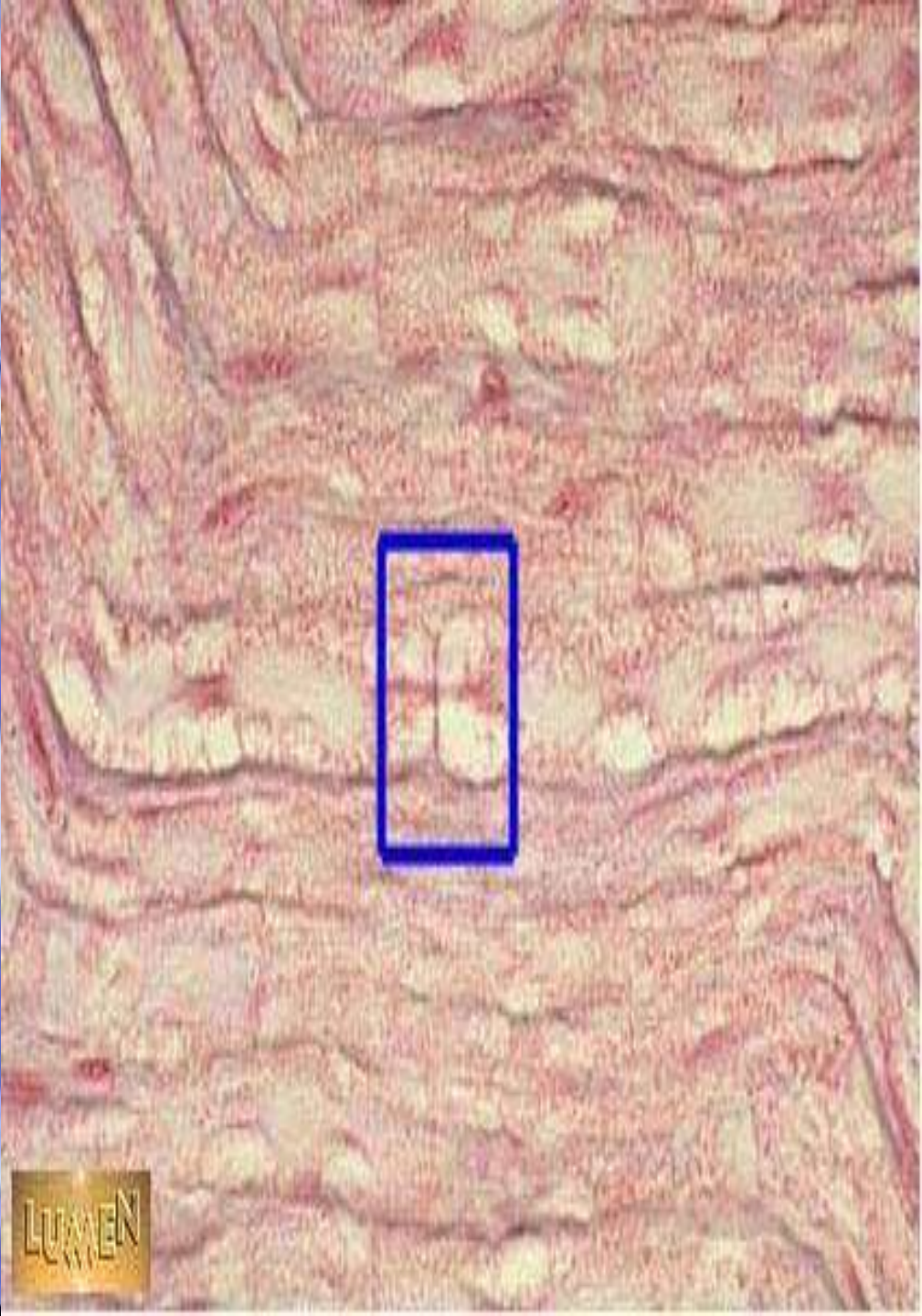
Myelination of a peripheral axon

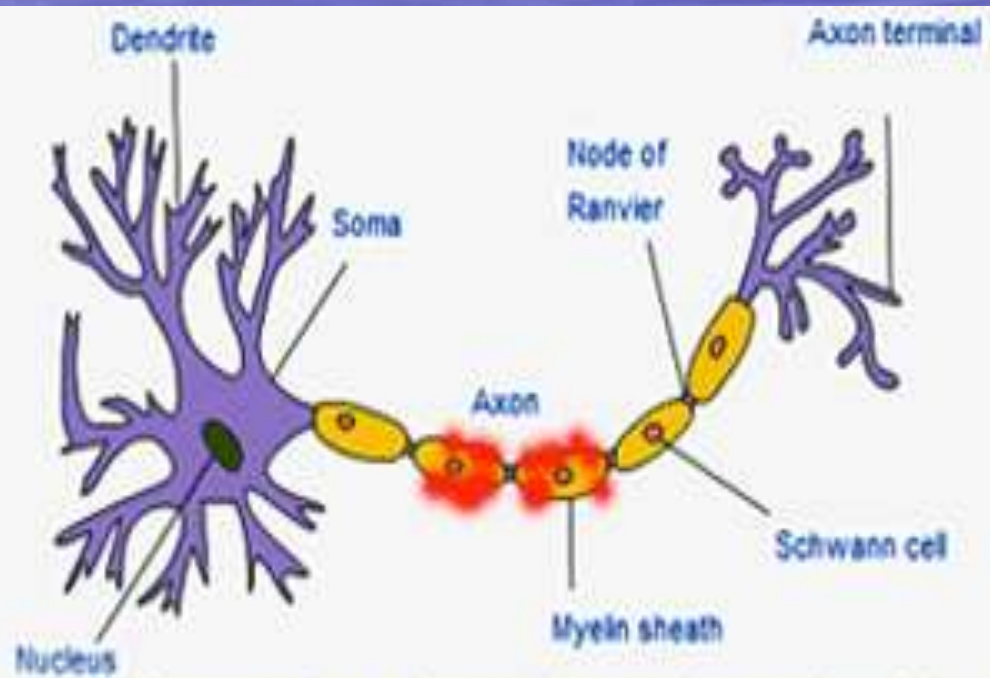


ΕΜΜΥΕΛΕΣ ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΙΝΕΣ

- Τα έλυτρα μυελίνης παρουσιάζουν χάσματα κατά μήκος των νευραξόνων που αποκαλούνται **κόμβοι Ranvier**.
- **Κόμβοι Ranvier**: αντιστοιχούν στα διαστήματα μεταξύ παρακείμενων κυττάρων Schwann
- **Μεσόκομβος**: απόσταση μεταξύ δύο κόμβων



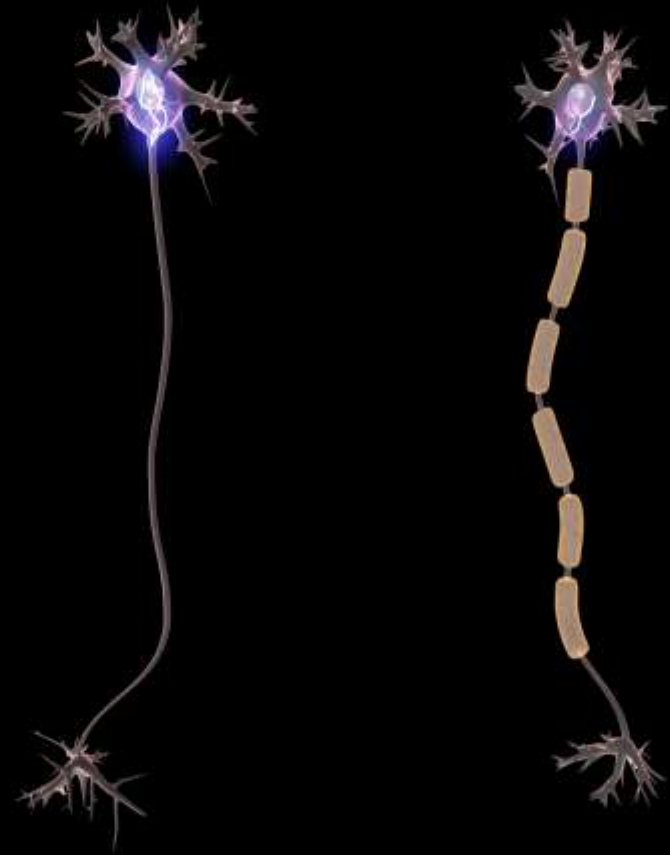




Guillain-Barre syndrome destroys the protective covering of the peripheral nerves (myelin sheath), preventing nerves from transmitting signals to the brain.

ΑΜΥΕΛΕΣ ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΙΝΕΣ

- Τόσο στο ΚΝΣ όσο και στο ΠΝΣ δεν περιβάλλονται όλοι οι νευράξονες από μυελίνη.



ΑΜΥΕΛΕΣ ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΙΝΕΣ

Χαρακτηριστικά:

1. Δεν έχουν κόμβους **Ranvier**.
2. Δεν έχουν **έλυτρο**

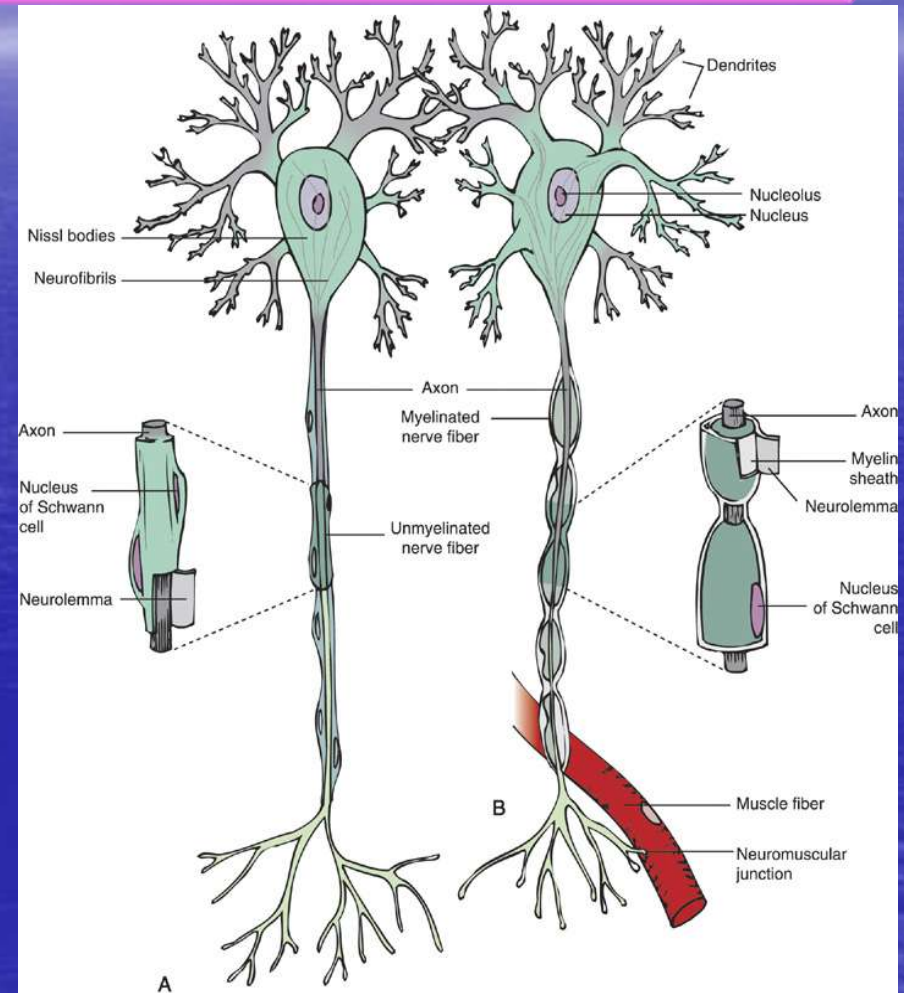
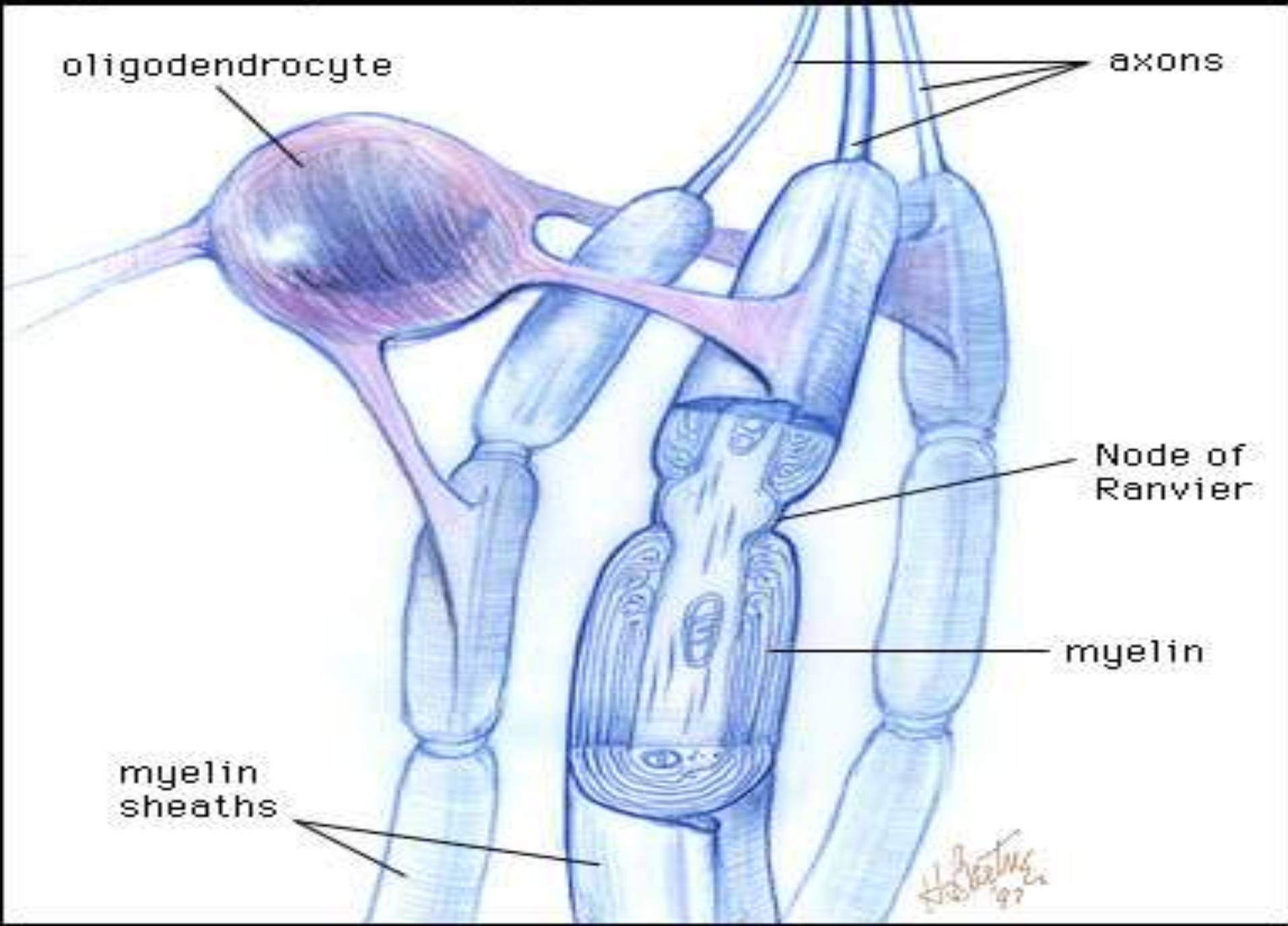


Figure 32-1 Typical efferent neurons. (A) Unmyelinated fiber. (B) Myelinated fiber.

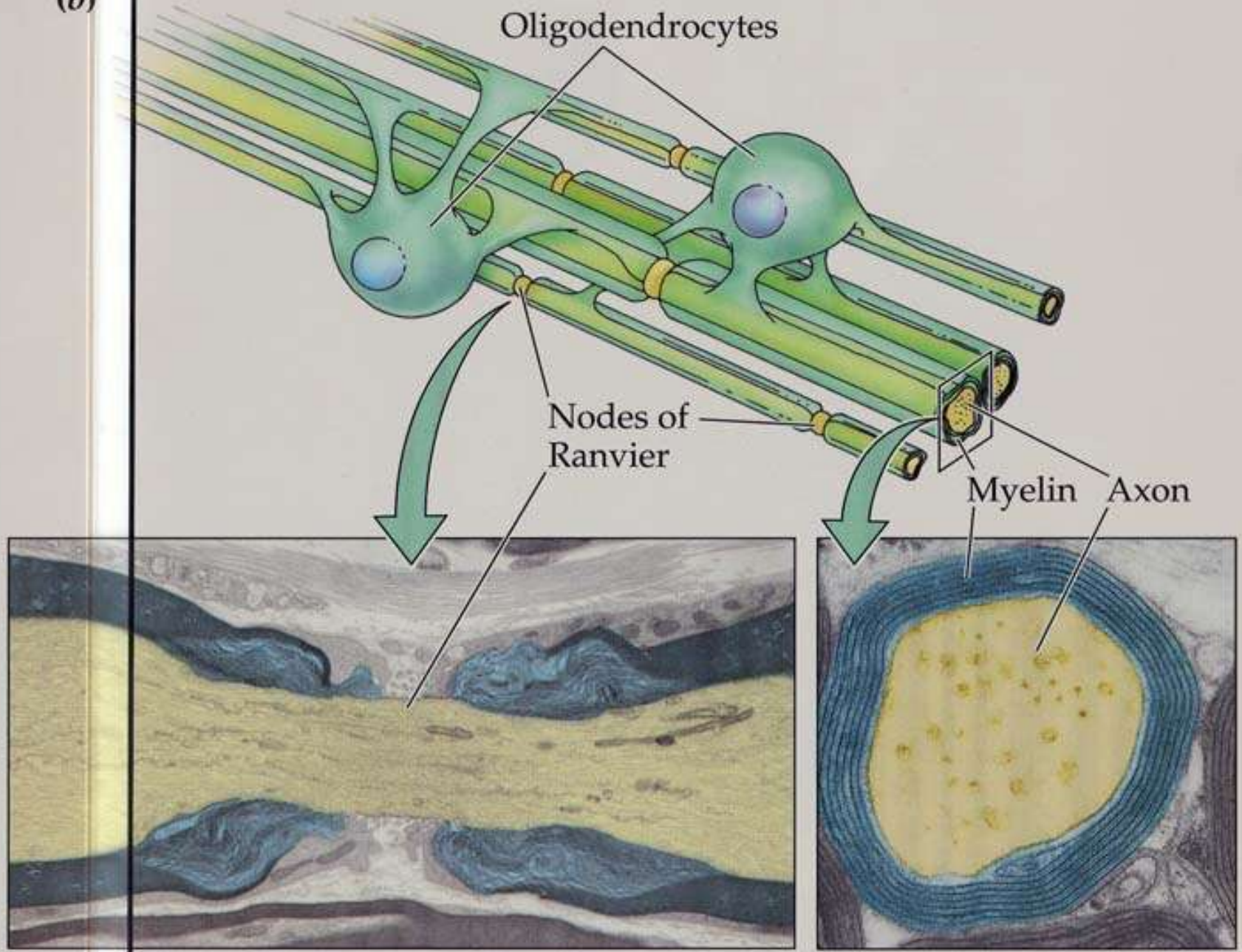
ΟΛΙΓΟΔΕΝΔΡΟΚΥΤΤΑΡΑ

- **ΚΝΣ:** Παράγουν μυελίνη, εξασφαλίζουν ηλεκτρική μόνωση των νευρώνων
- **ΠΝΣ:** Αποφυάδες που περιτυλίγονται γύρω από νευράξονες δημιουργώντας ένα έλυτρο μυελίνης και εξυπηρετούν περισσότερους από 1 νευρώνες και τις αποφυάδες τους vs κυττάρων Schwann

Oligodendrocyte Making Myelin



(b)



ΚΥΤΤΑΡΑ SCHWANN

- Εκτελούν ίδια λειτουργία με ολιγοδενδροκύτταρα, εντοπίζονται όμως γύρω από νευράξονες στο ΠΝΣ
- Ένα κύτταρο Schwann σχηματίζει έλυτρο μυελίνης γύρω από έναν νευρώνα vs ολιγοδενδροκυττάρων που εξυπηρετούν περισσότερους

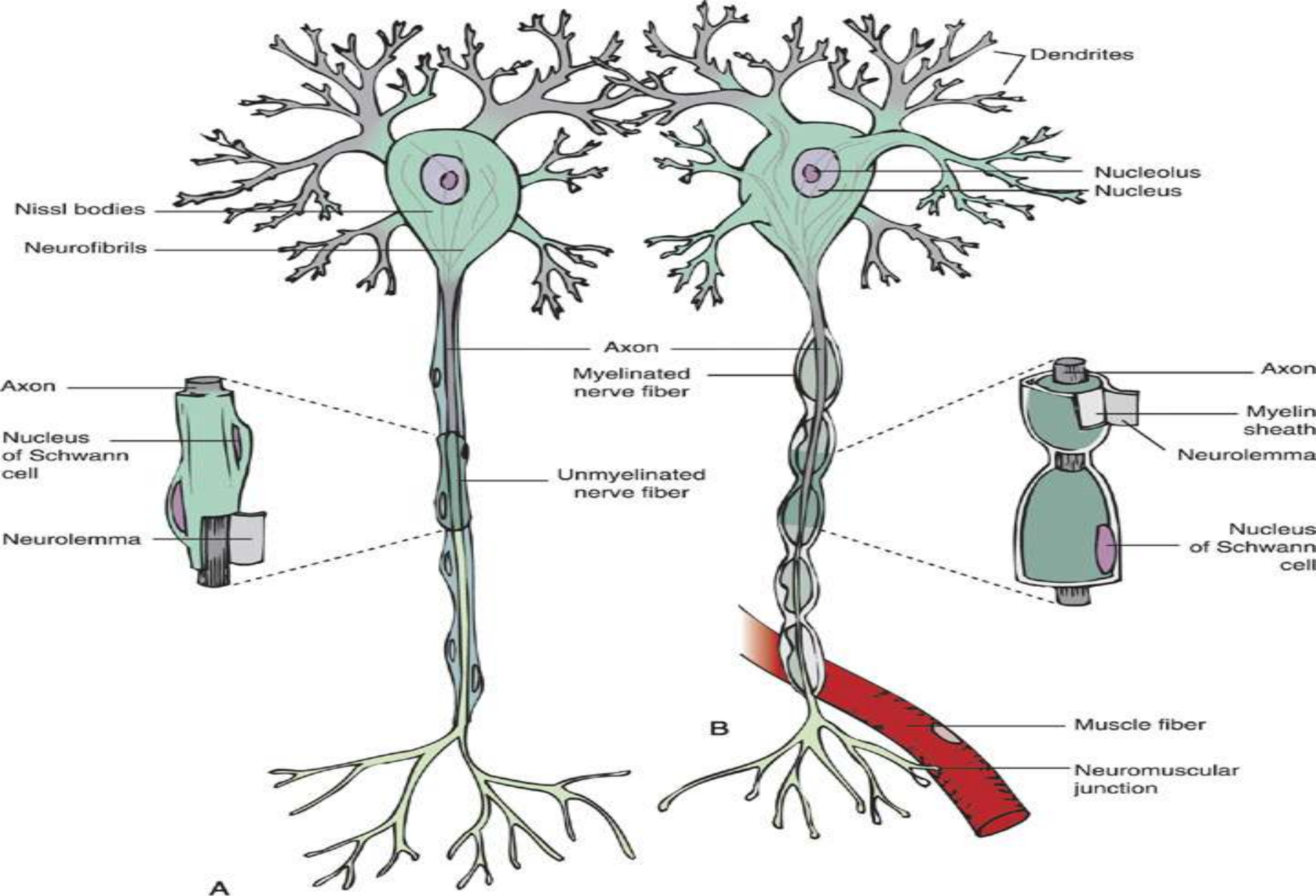
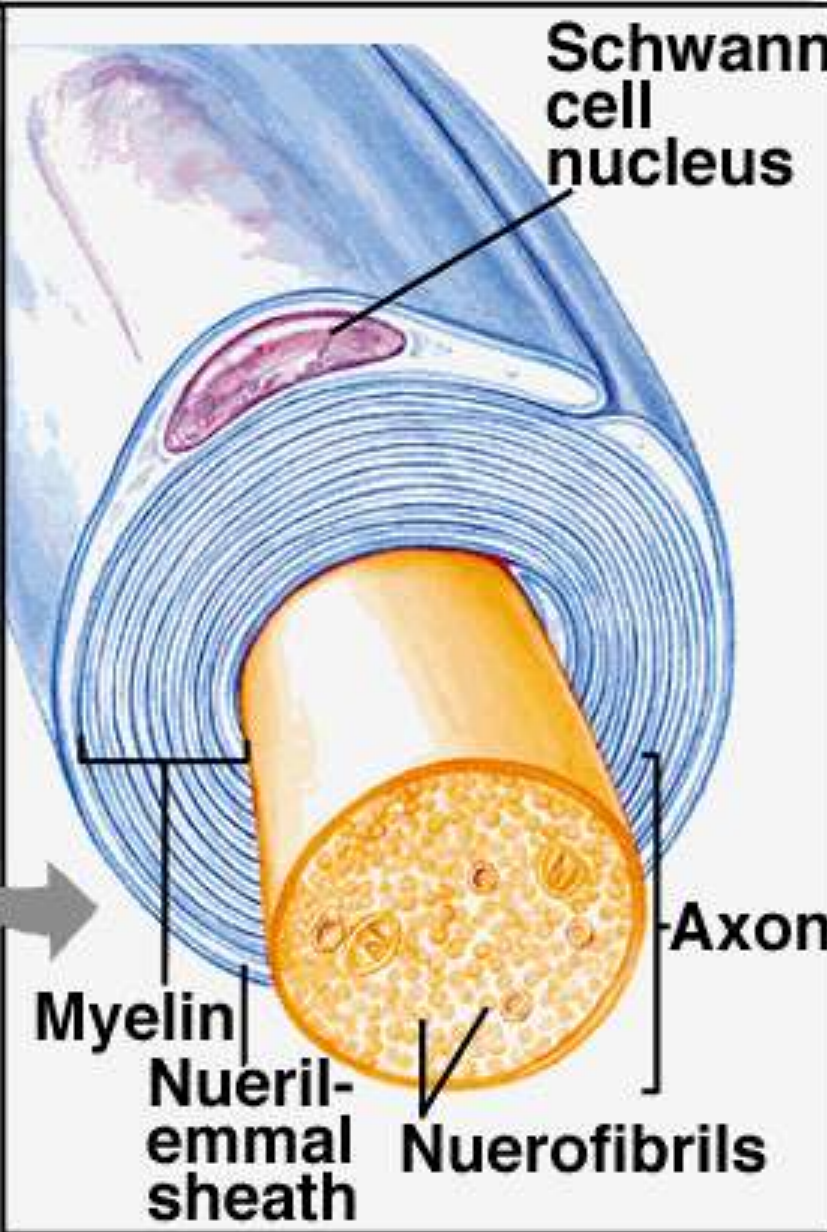
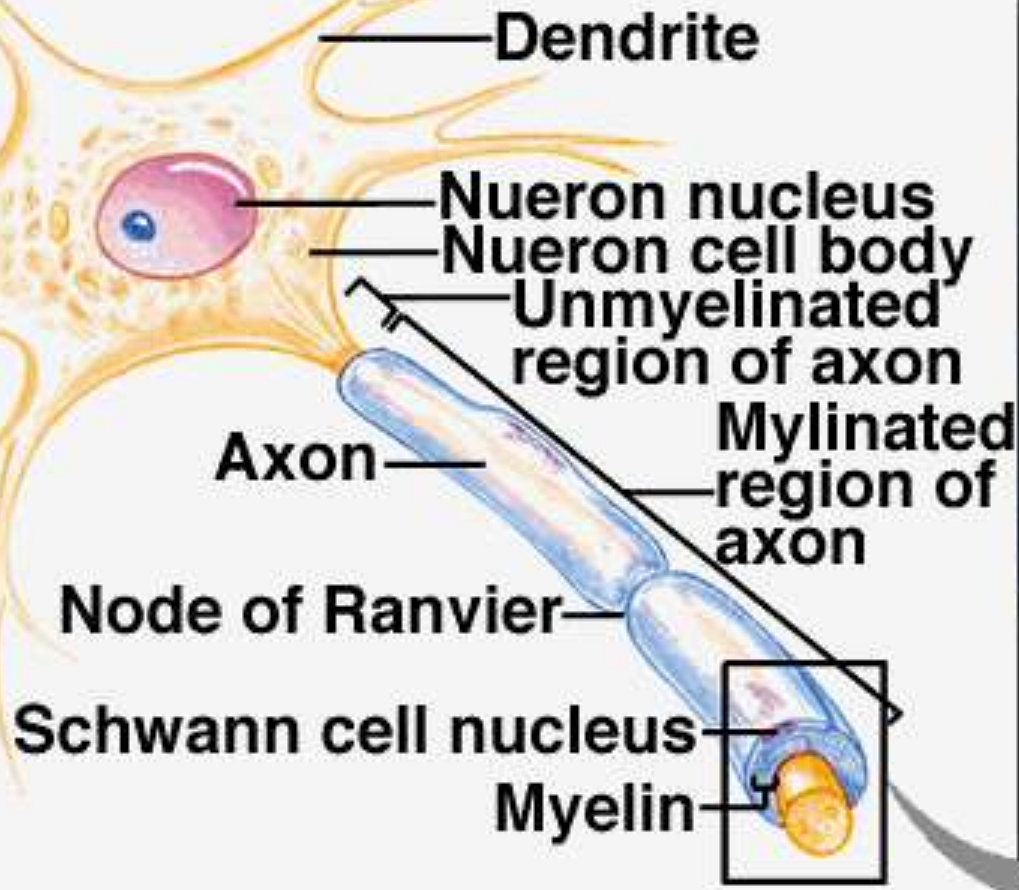


Figure 32-1 Typical efferent neurons. (A) Unmyelinated fiber. (B) Myelinated fiber.

Schwann Cell



(a)

ΑΣΤΡΟΚΥΤΤΑΡΑ

Πολυάριθμα κύτταρα της νευρογλοίας

- Χαρακτηριστικά: αστεροειδούς σχήματος, πολλαπλές αποφυάδες με ακτινωτή διάταξη
- Συνδέουν νευρώνες με τριχοειδή και χοριοειδή μήνιγγα

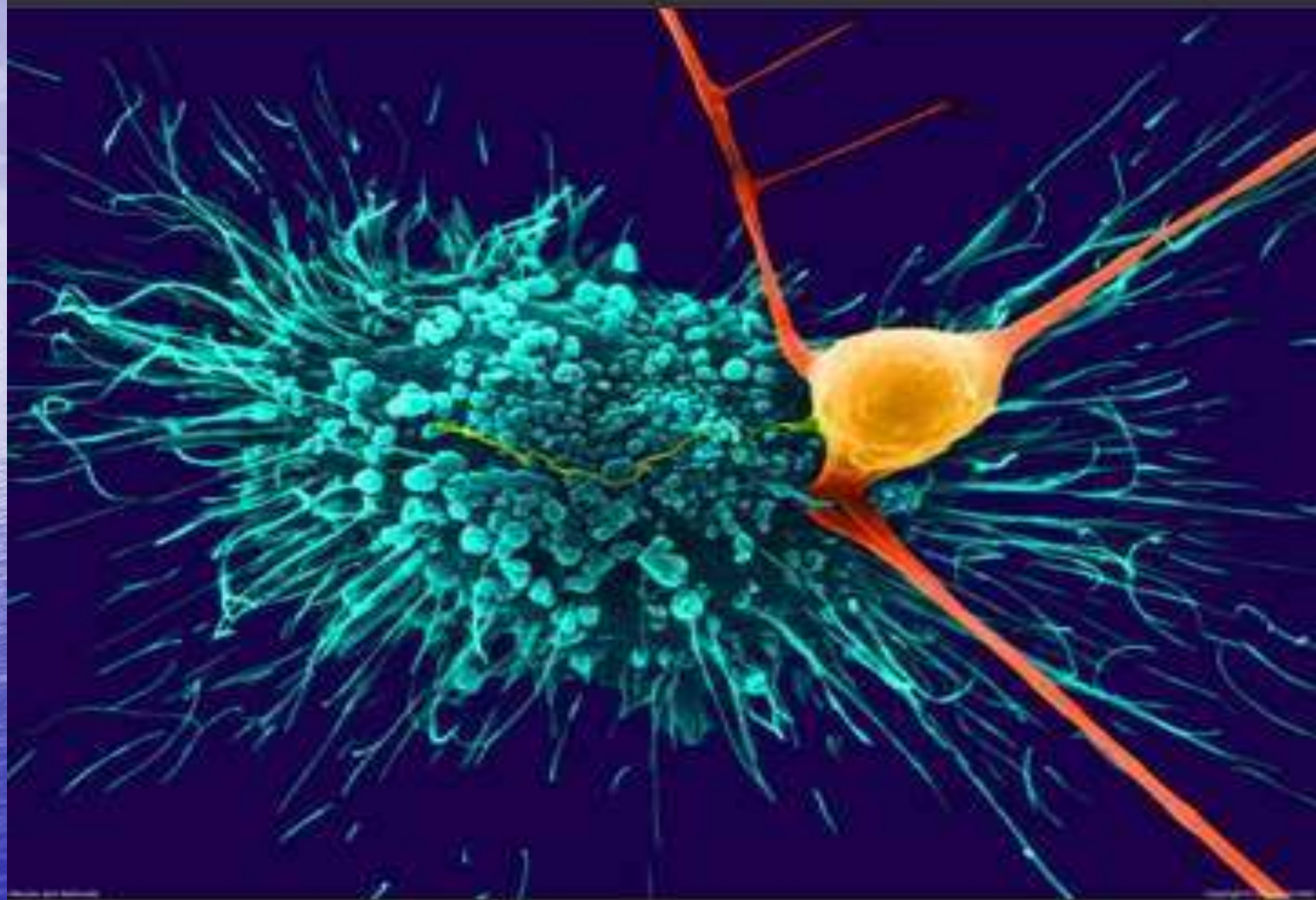
Διακρίνονται:

1. **Ινώδη αστροκύτταρα:** λίγες, μεγάλου μήκους αποφυάδες (λευκή ουσία)
2. **Πρωτοπλασματικά αστροκύτταρα:** πολλές βραχείς, διακλαδιζόμενες αποφυάδες (φαιά ουσία)

ΑΣΤΡΟΚΥΤΤΑΡΑ

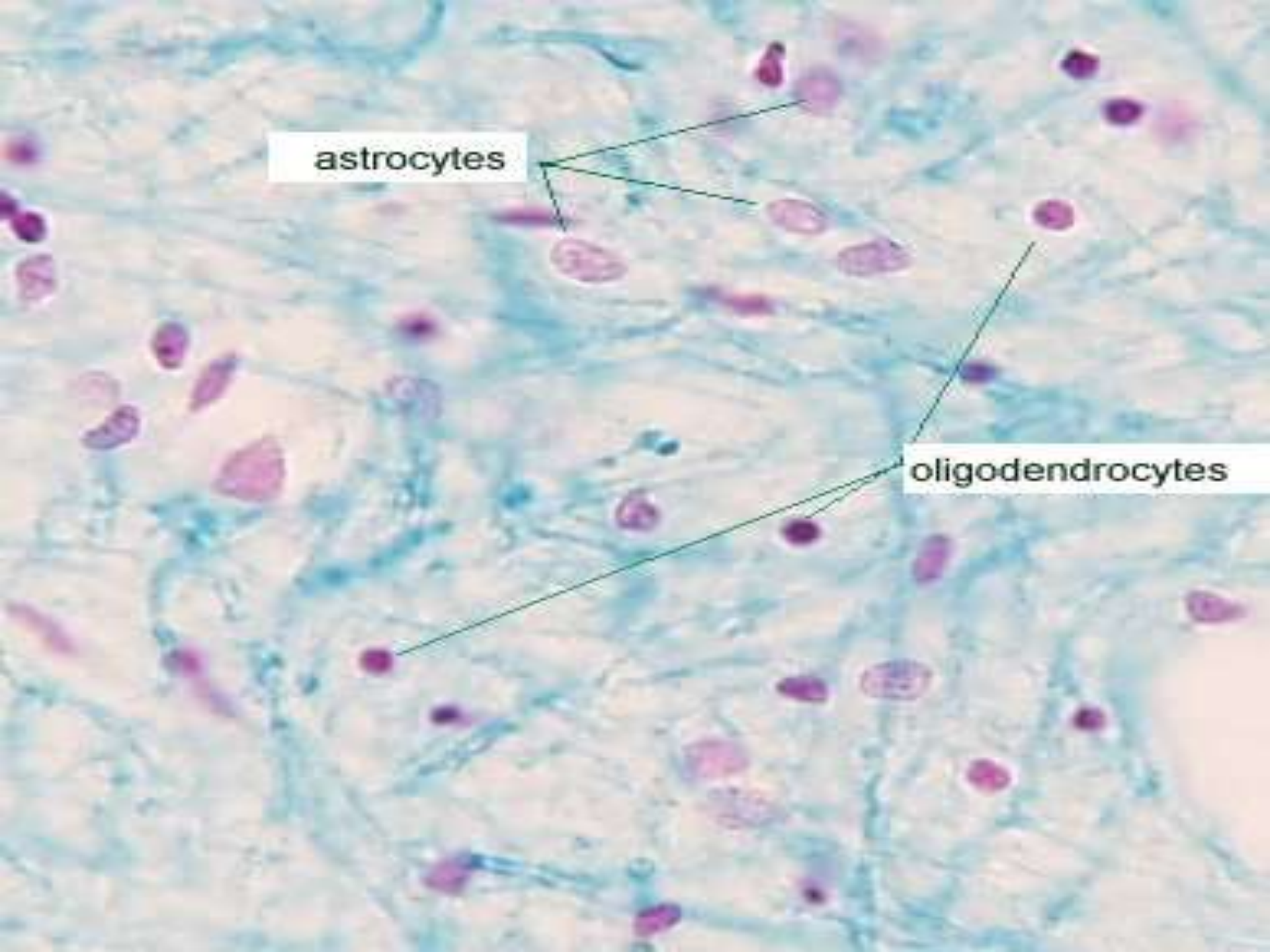
Λειτουργίες:

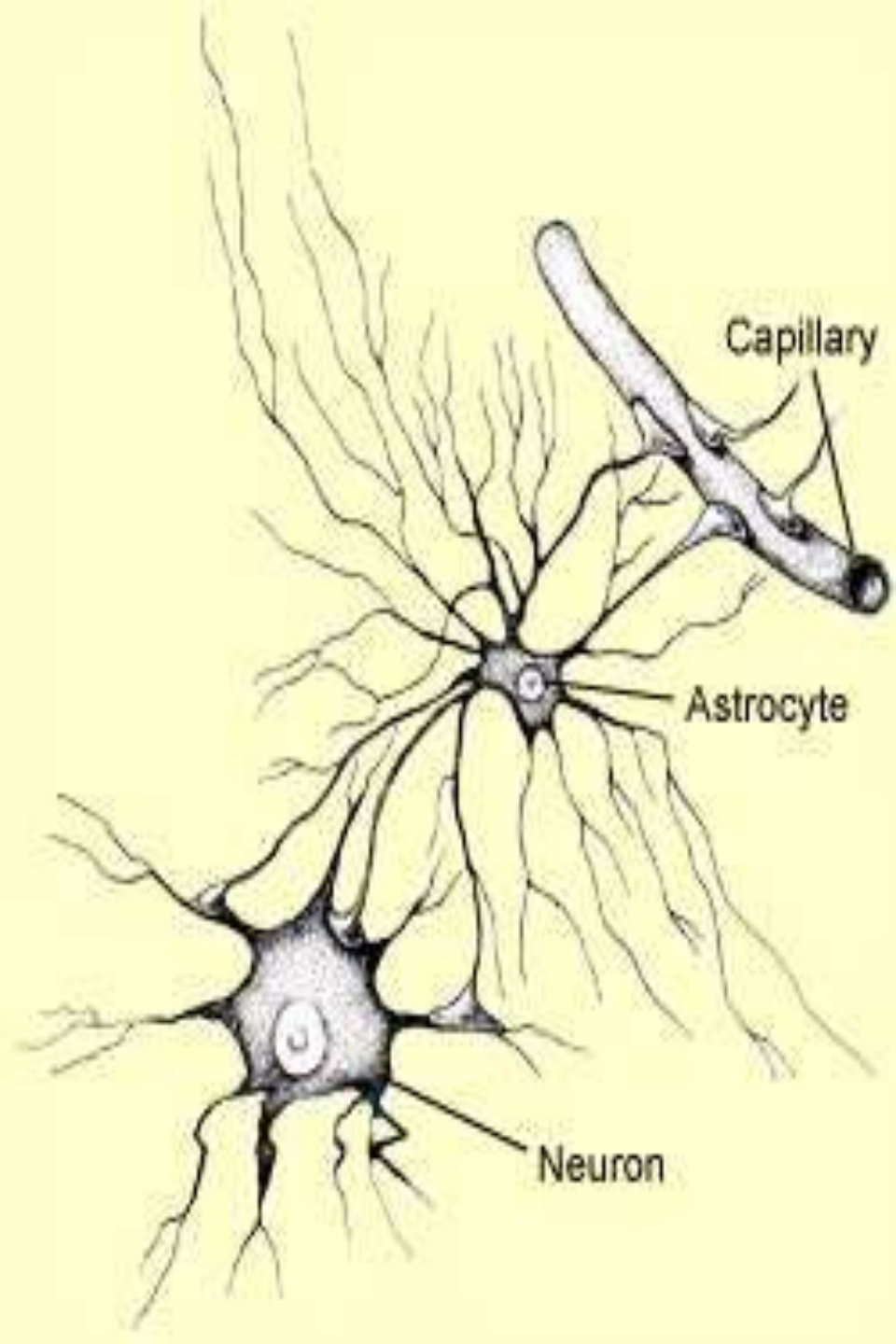
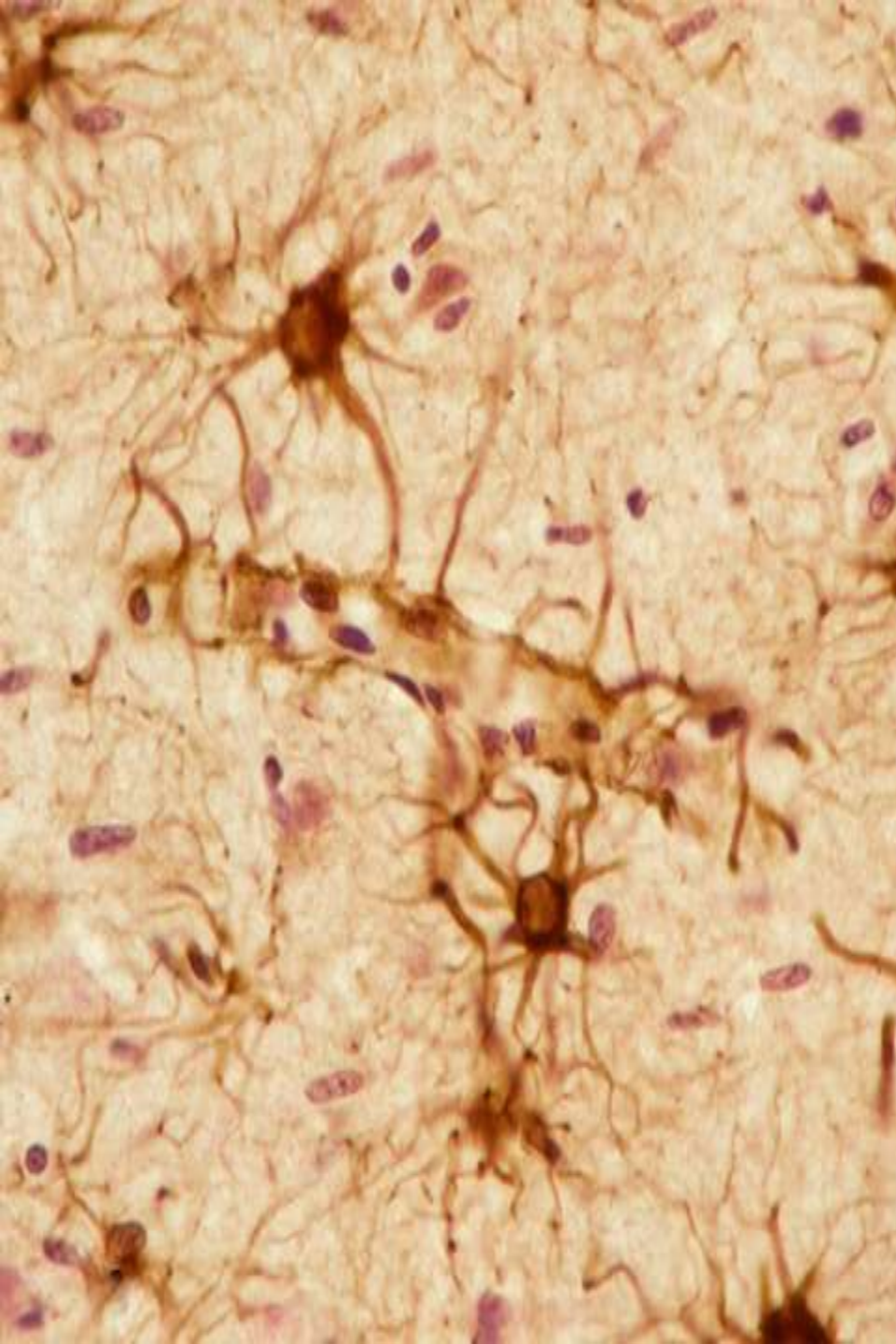
1. Υποστηρικτική
2. Συμμετέχουν στον έλεγχο του ιοντικού και χημικού περιβάλλοντος των νευρώνων
3. Αναπτύσσουν αποφυάδες με **τελικά αγγειακά πόδια** για σύνδεση με ενδοθηλιακά κύτταρα (ιόντα και μόρια από αίμα → νευρώνες)
4. Πολλαπλασιάζονται σε βλάβη του ΚΝΣ για να σχηματίσουν κυτταρικό ουλώδη ιστό.
5. Επηρεάζουν επιβίωση και δραστηριότητα νευρώνων
6. Μεταβολίζουν γλυκόζη σε γαλακτικό οξύ, όπου εφοδιάζονται οι νευρώνες
7. Επικοινωνούν μεταξύ τους με χασματικές συνάψεις. Μπορούν με απελευθέρωση κυτοκινών να αλληλεπιδράσουν με ολιγοδενδροκύτταρα και να επηρεάσουν παραγωγή μυελίνης, τόσο σε φυσιολογικές όσο και σε παθολογικές συνθήκες.

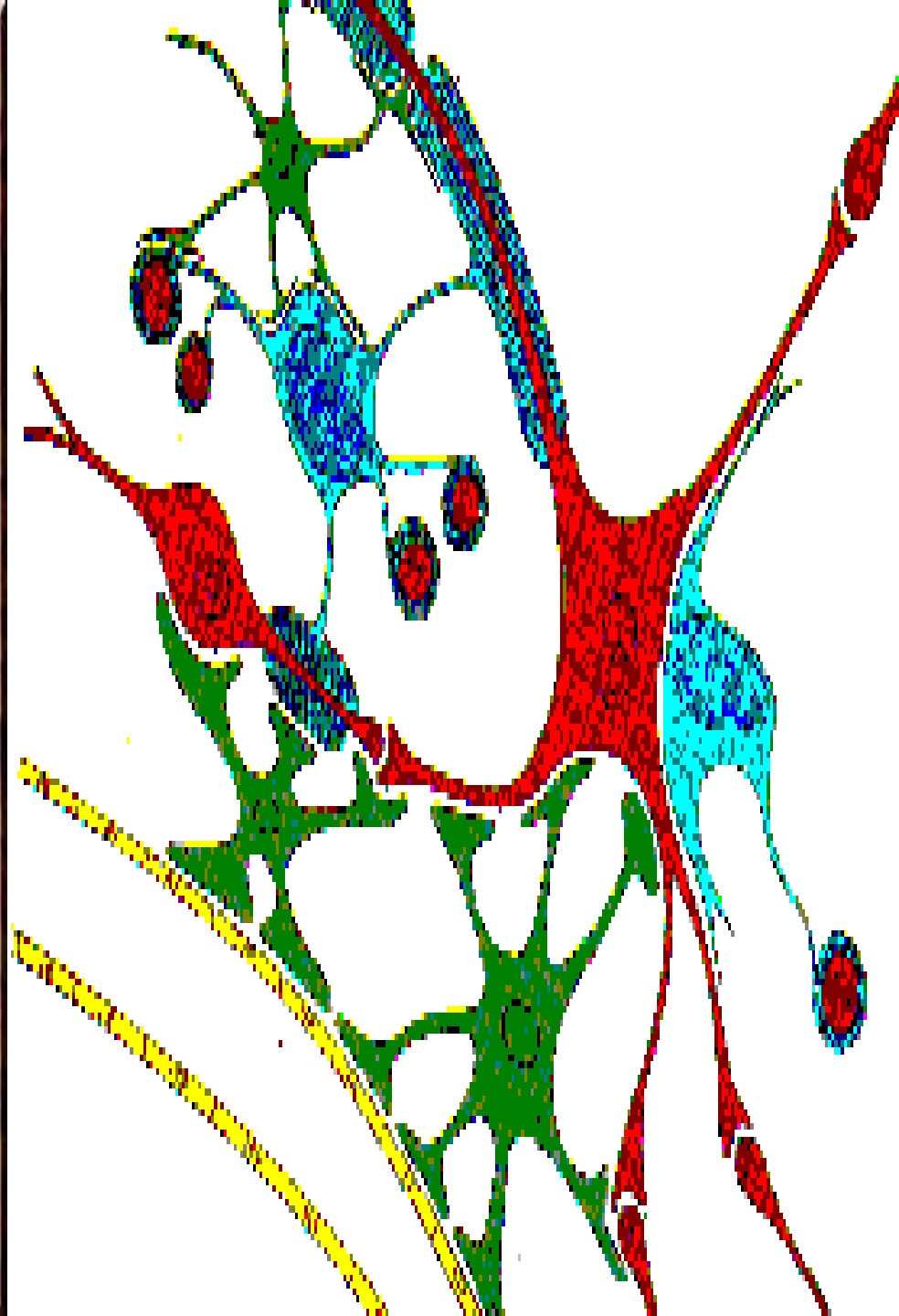
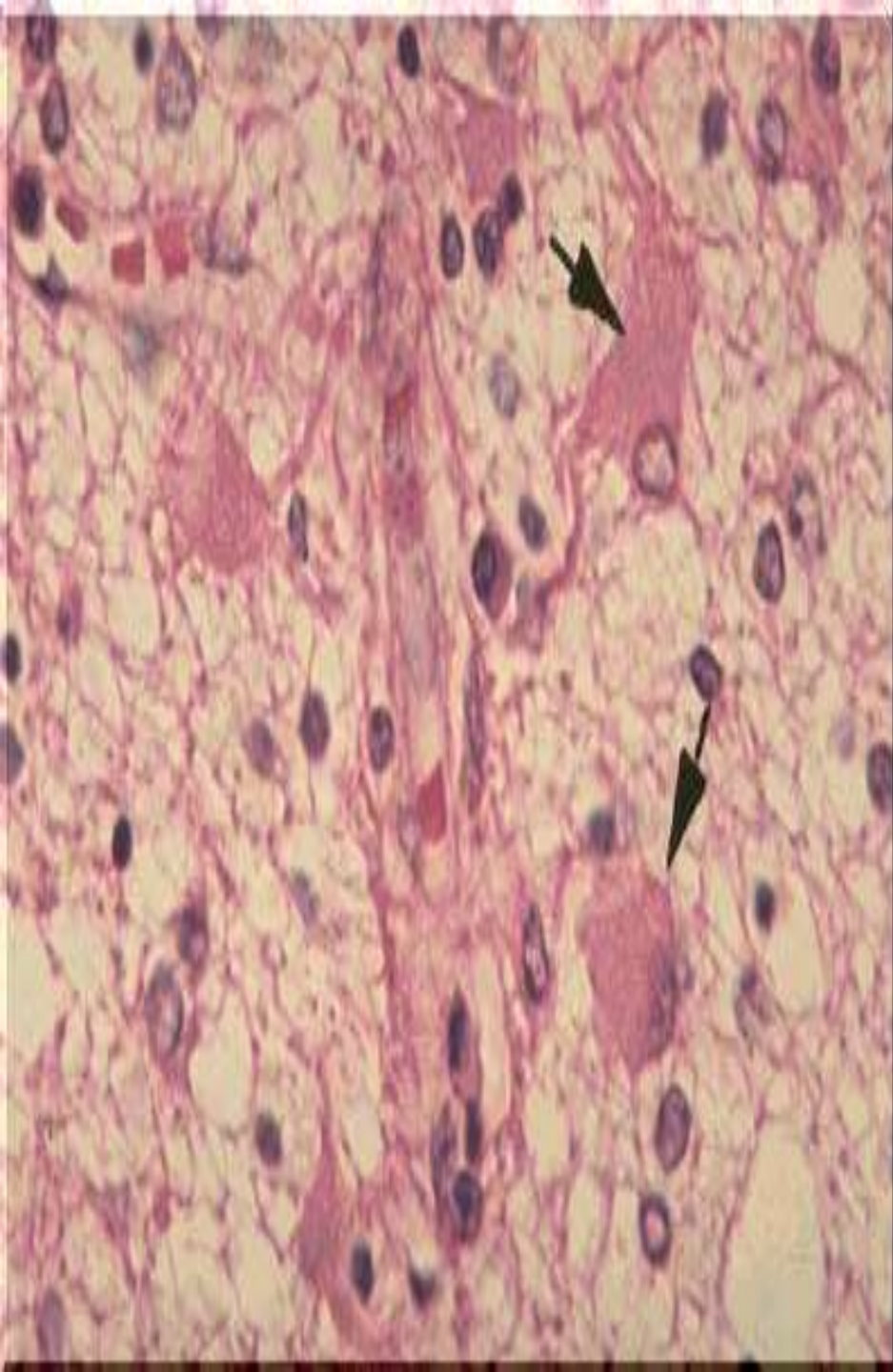


astrocytes

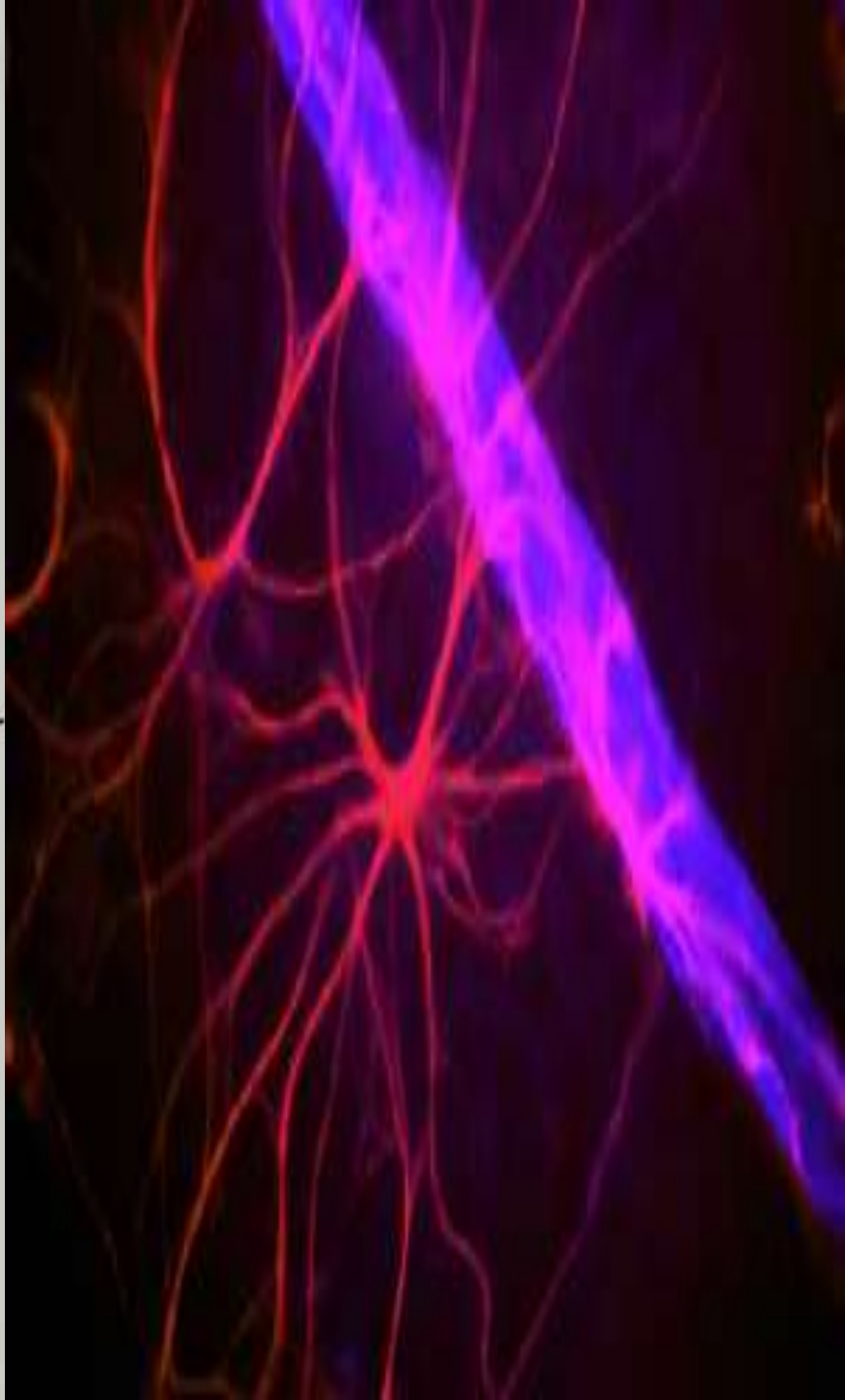
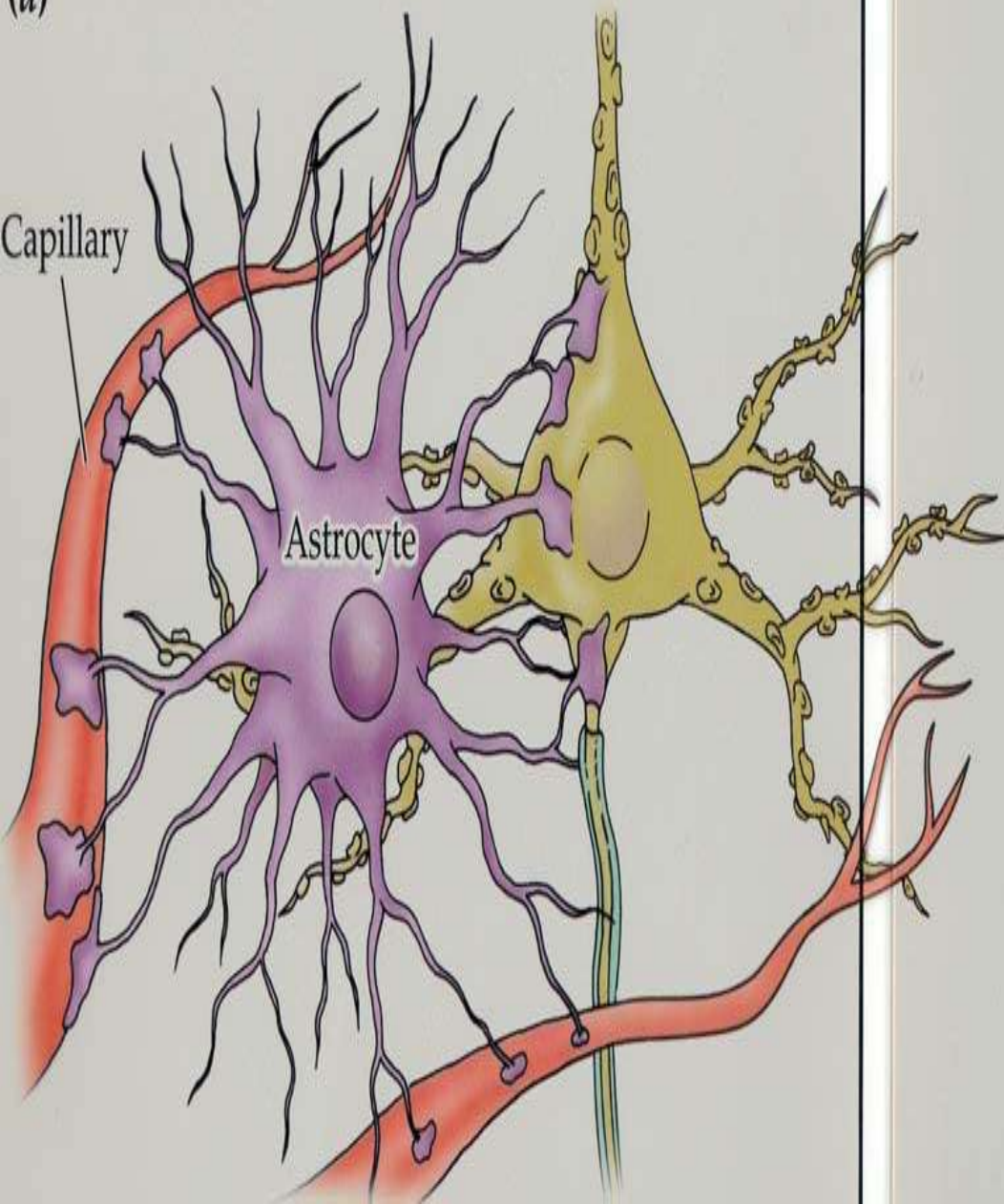
oligodendrocytes



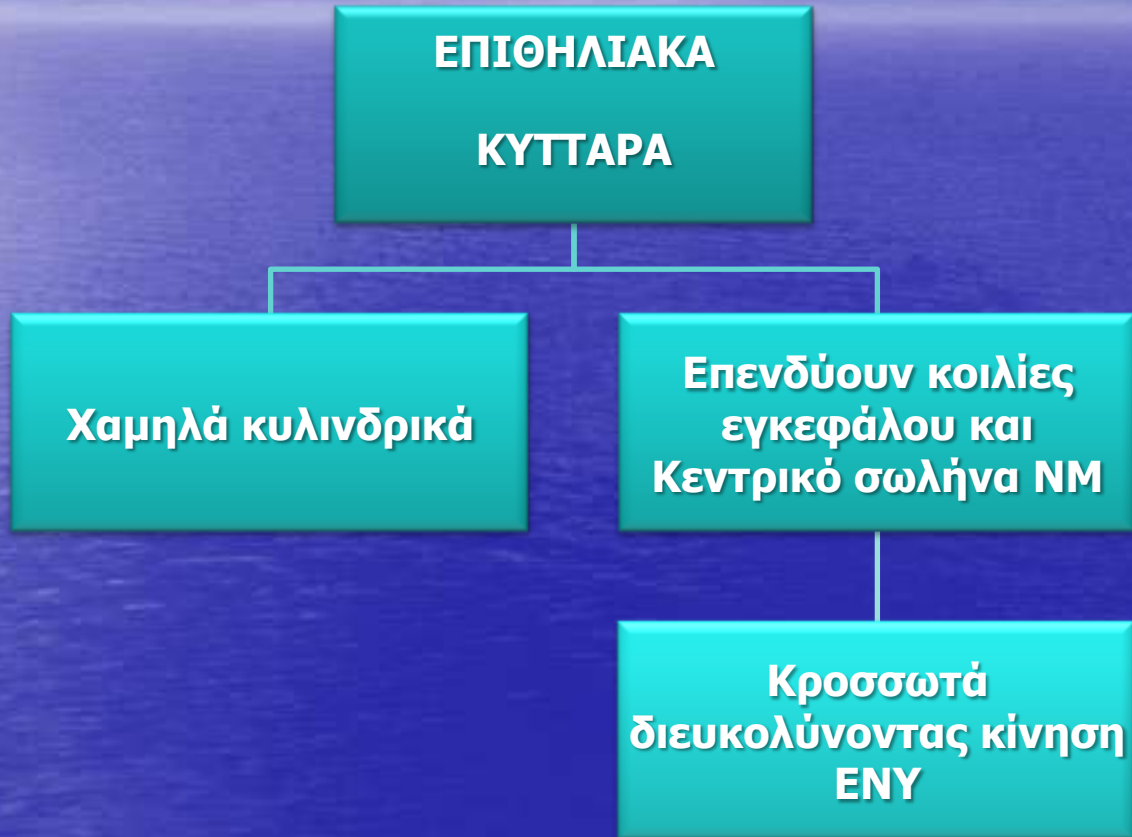


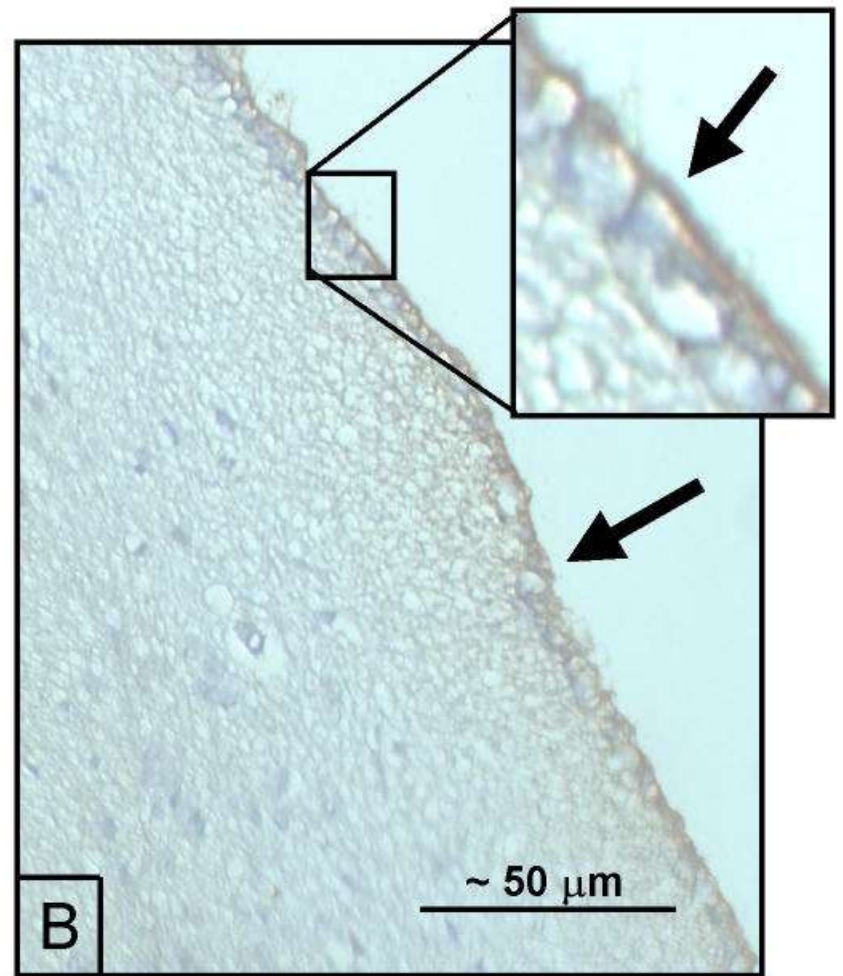
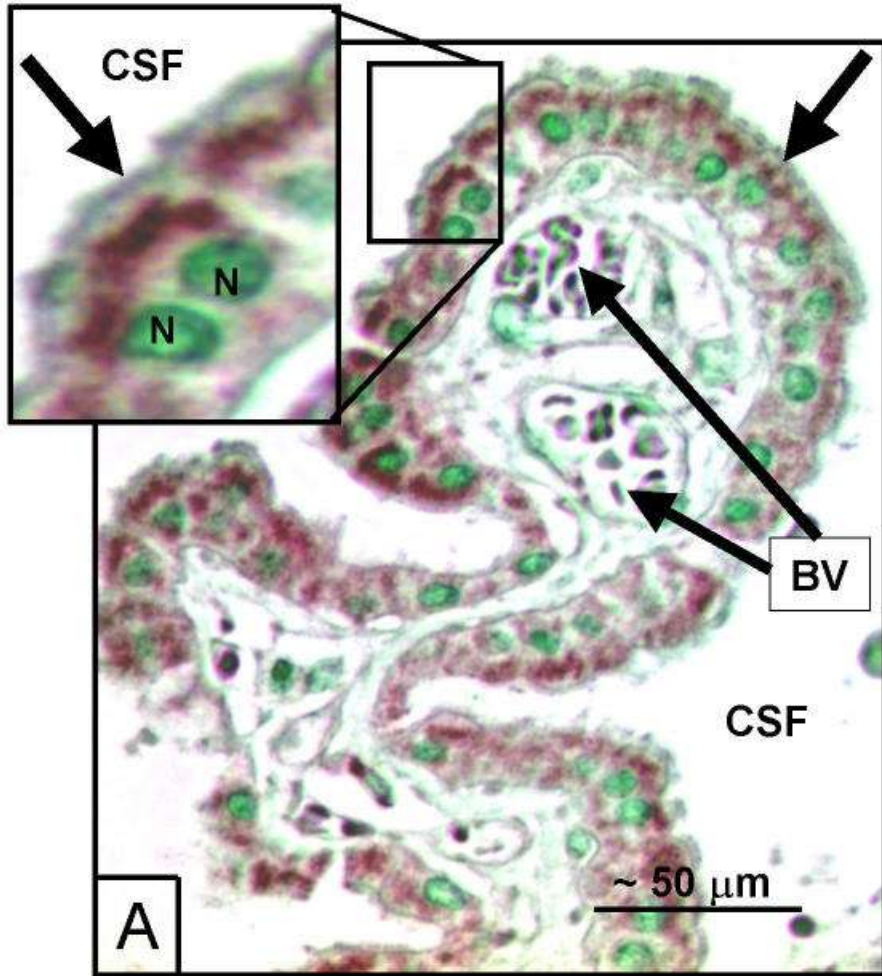


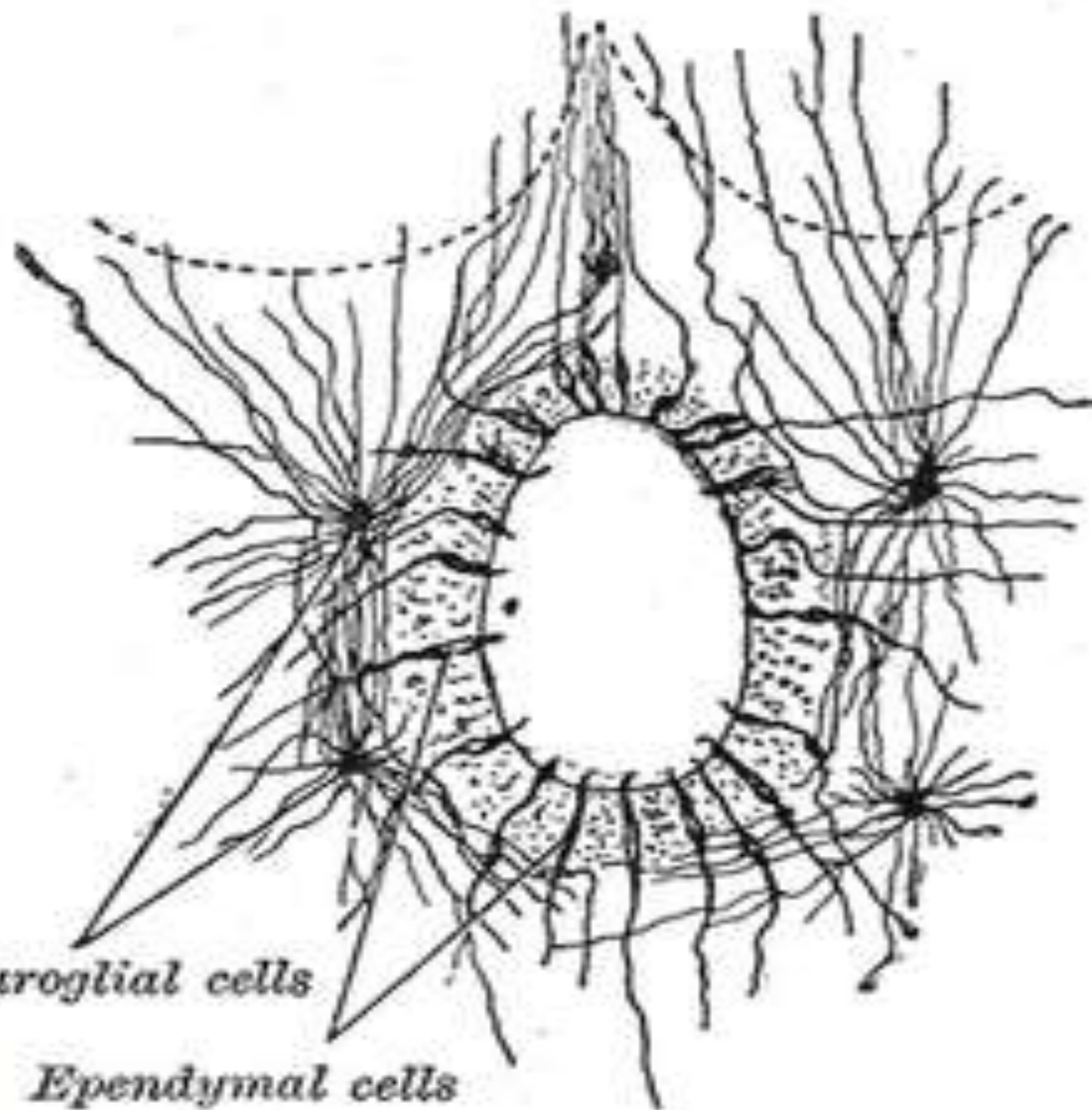
(a)



ΕΠΕΝΔΥΜΑΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ







Neuroglial cells

Ependymal cells



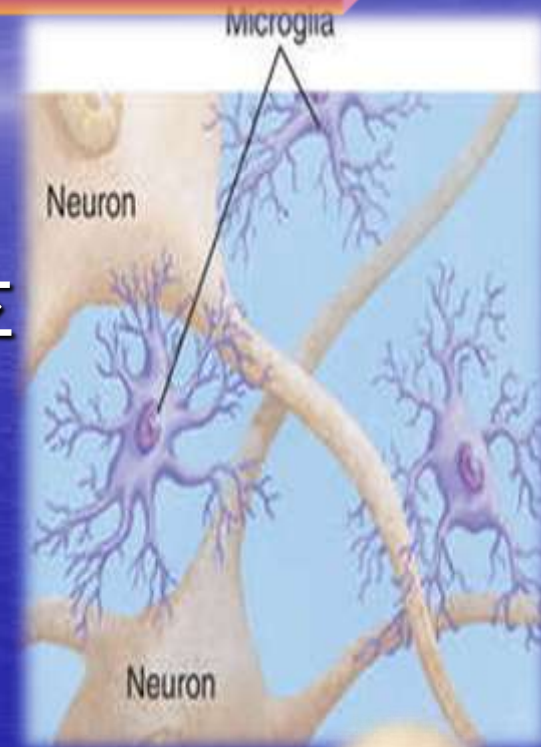
ΜΙΚΡΟΓΛΟΙΑ

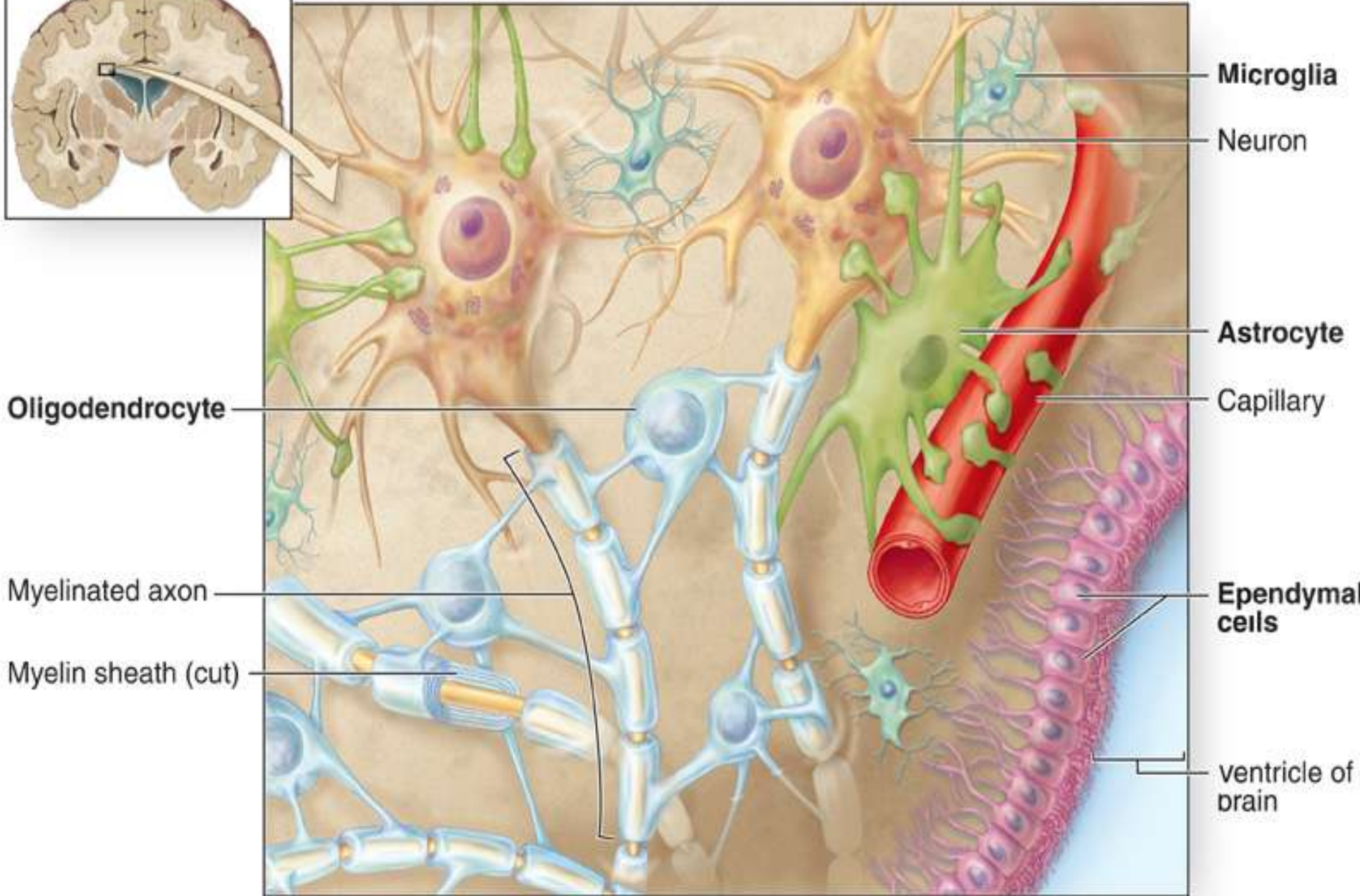
- Μικρά επιμήκη κύτταρα με βραχείς αποφυάδες
- Πυκνοχρωματικούς επιμηκυσμένους πυρήνες vs άλλων νευρογλοιακών
- Αποτελείται από μακροφάγα:
Μονοκυτταρικό φαγοκυτταρικό σύστημα

ΜΙΚΡΟΓΛΟΙΑ

Λειτουργίες:

1. Συμμετέχουν στη φλεγμονή και σε επανορθωτικές διεργασίες του ΚΝΣ
2. Όταν ενεργοποιούνται αποσύρουν αποφυάδες και προσλαμβάνουν χαρακτηριστικά μακροφάγων (αντιγονοπαρουσιαστικά)
3. Φροντίζουν για την αποκομιδή κυτταρικών υπολειμμάτων από βλάβες ΚΝΣ.





Microglia

Neuron

Astrocyte

Capillary

Ependymal cells

ventricle of brain

Oligodendrocyte

Myelinated axon

Myelin sheath (cut)

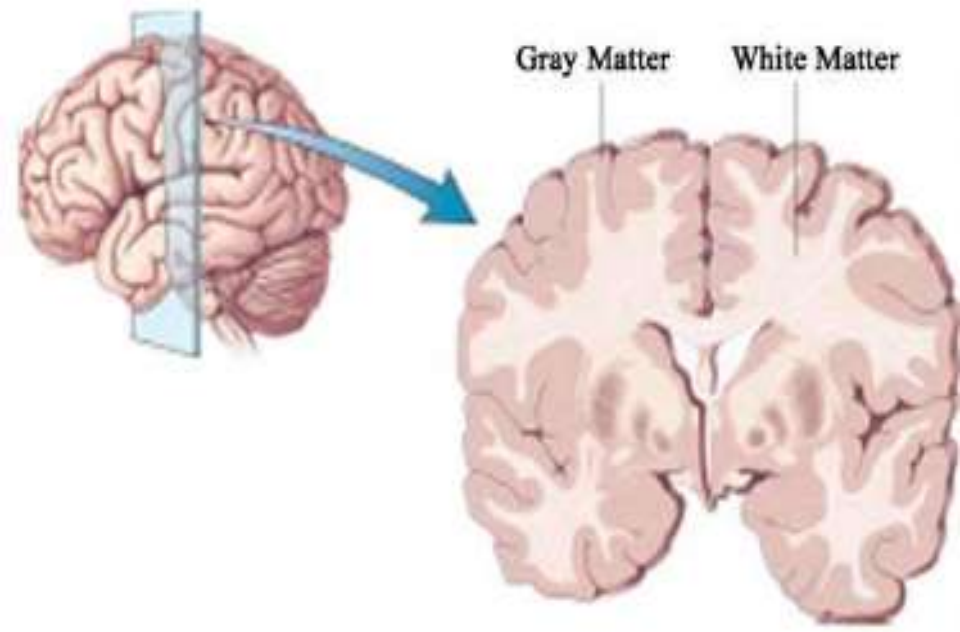
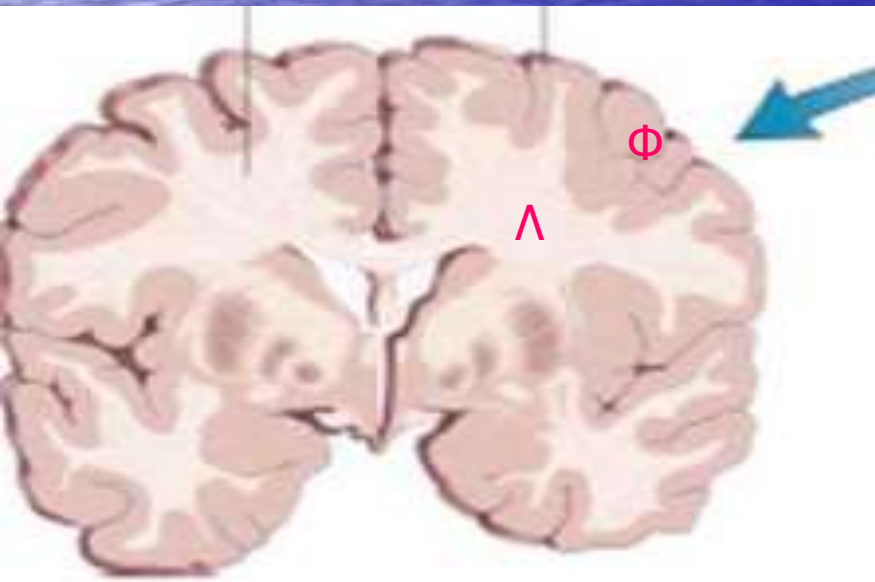


Maria Lambropoulou©2015. Excalibur



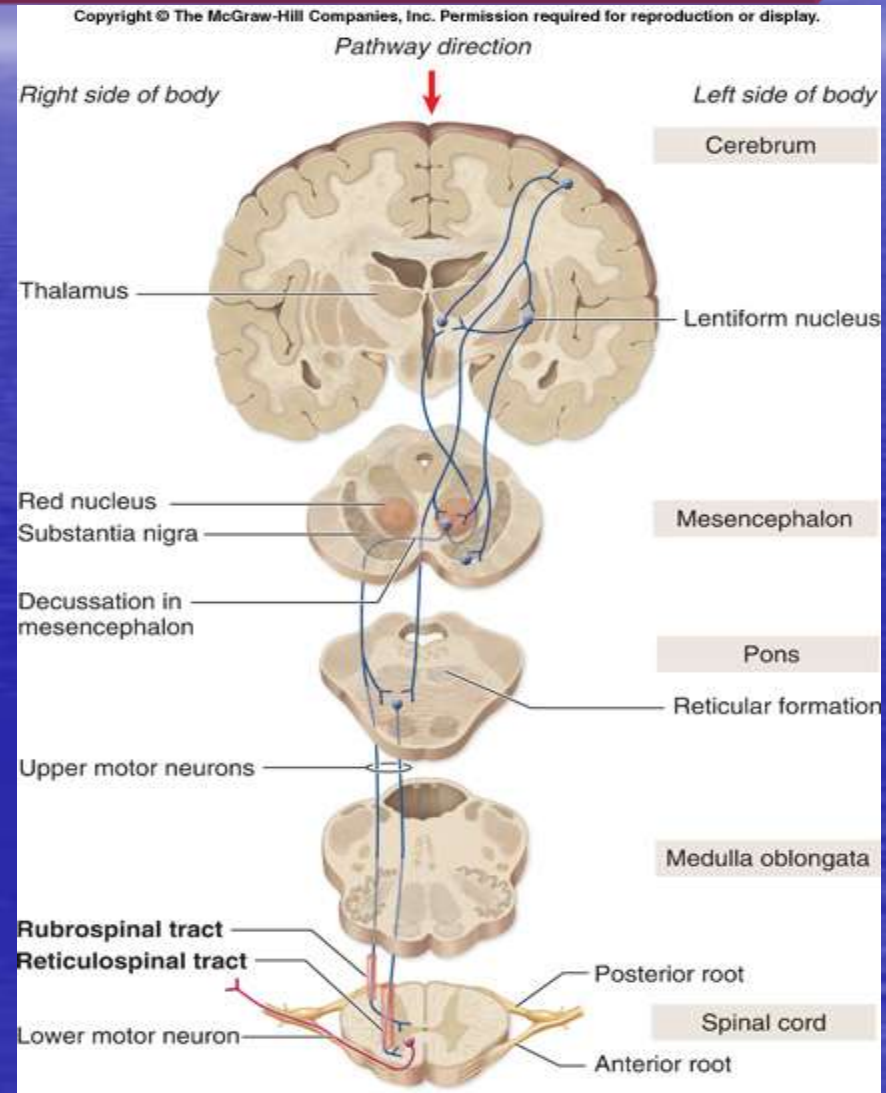
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- Αποτελείται: **Εγκέφαλο, παρεγκεφαλίδα, ΝΜ**
- **Λευκή ουσία:** εμμύελοι νευράξονες, ολιγοδενδροκύτταρα (δεν περιέχει ΚΣ νευρώνων)
- **Φαία ουσία:** περιέχει ΚΣ νευρώνων, δενδρίτες, αρχικές αμύελες μοίρες νευραξόνων, νευρογλοιακά κύτταρα (**τόπος πραγματοποίησης συνάψεων**)



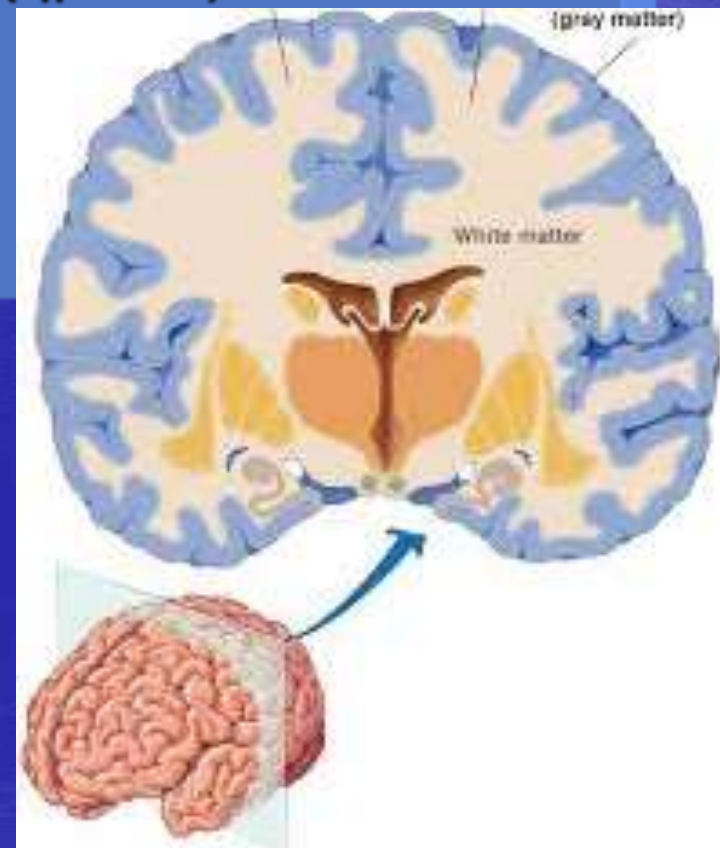
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- **Φαία ουσία:** επικρατεί στις επιφάνειες εγκεφάλου και παρεγκεφαλίδας σχηματίζοντας τον εγκεφαλικό και παρεγκεφαλιδικό φλοιό
- **Λευκή ουσία:** απαντάται σε κεντρικότερες θέσεις

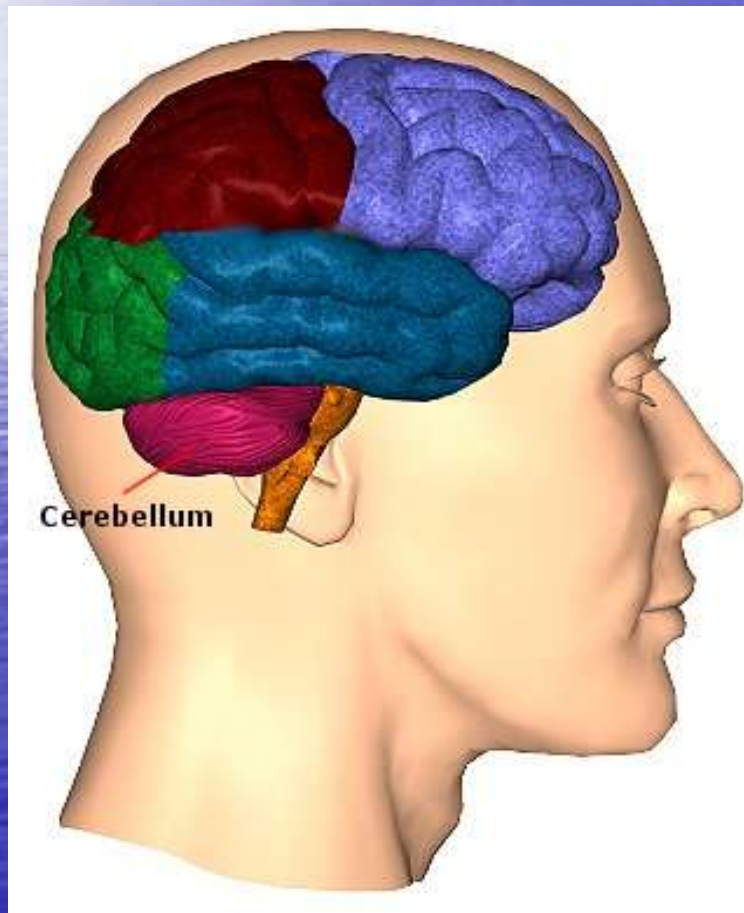


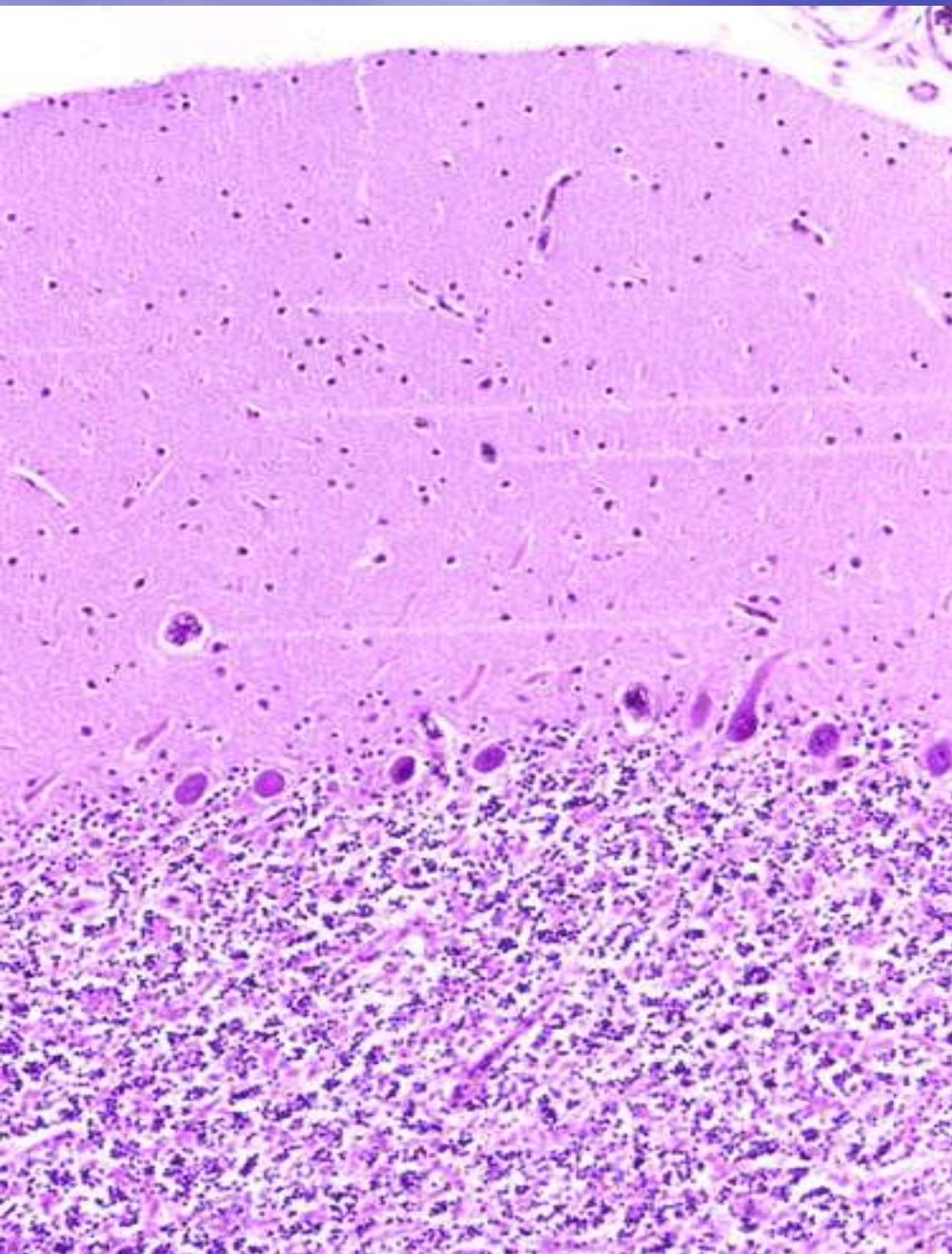
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- Στον **εγκεφαλικό φλοιό** η φαιά ουσία αποτελείται από 6 στιβάδες κυττάρων διαφορετικού σχήματος και μεγέθους.



- Στον **παρεγκεφαλιδικό φλοιό** έχει 3 στιβάδες: **εξωτερική-μοριακή**, **κεντρική** (κύτταρα Purkinje), **εσωτερική-κοκκιώδης** (μικρότερους νευρώνες που υπάρχουν στο σώμα).



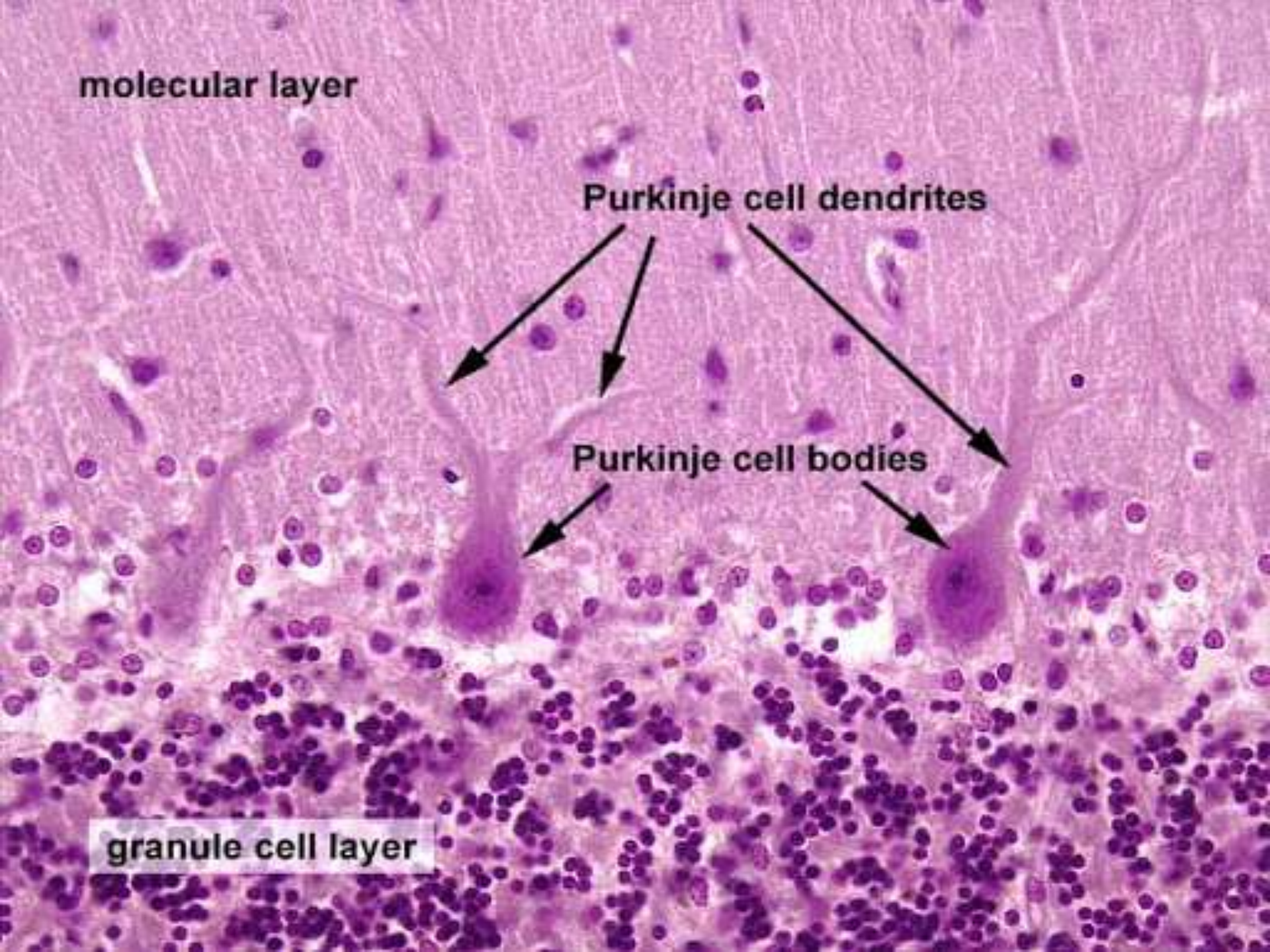


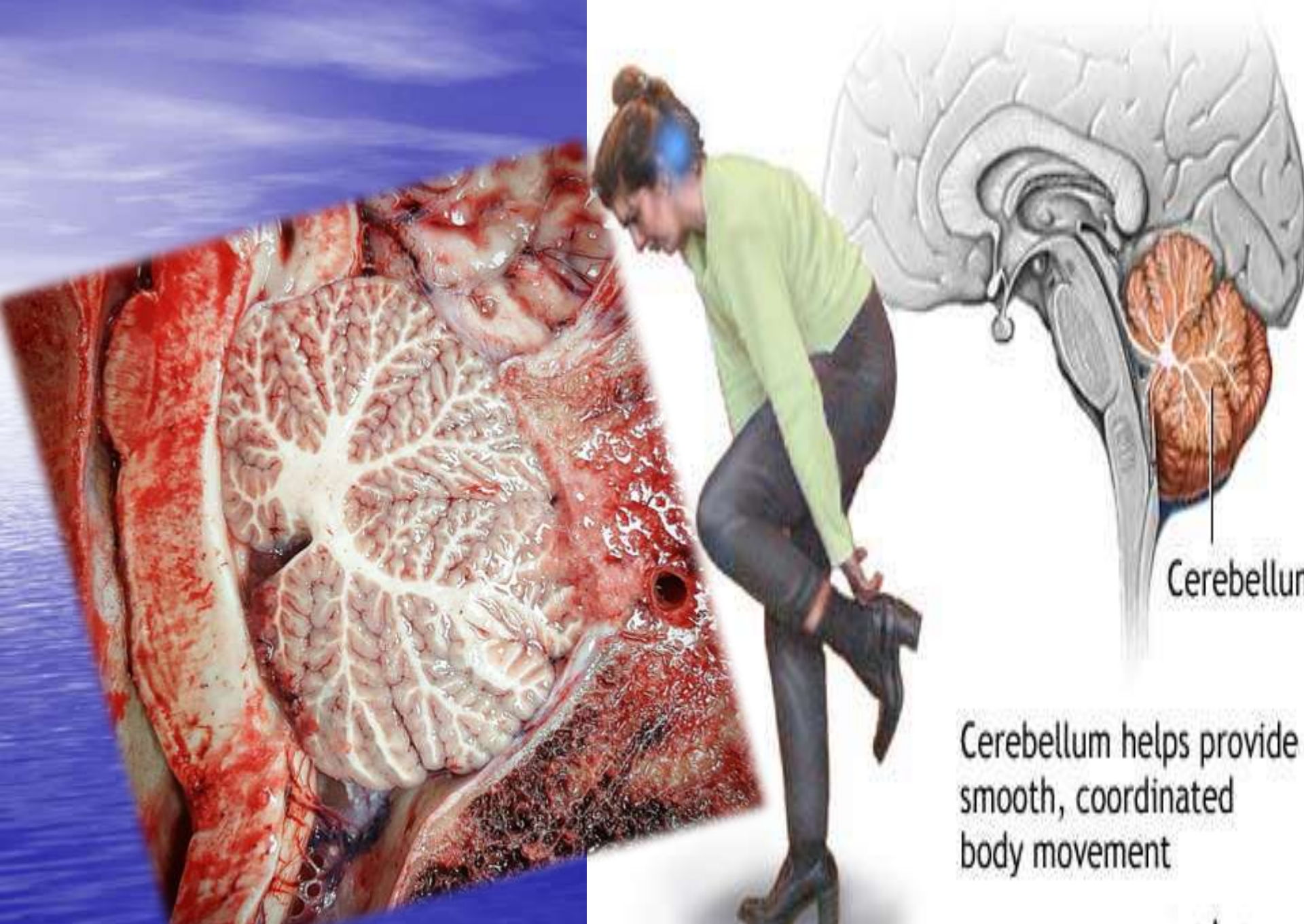
molecular layer

Purkinje cell dendrites

Purkinje cell bodies

granule cell layer





Cerebellum

Cerebellum helps provide smooth, coordinated body movement

σημαντικό ρόλο στον συντονισμό των κινήσεων του σώματος



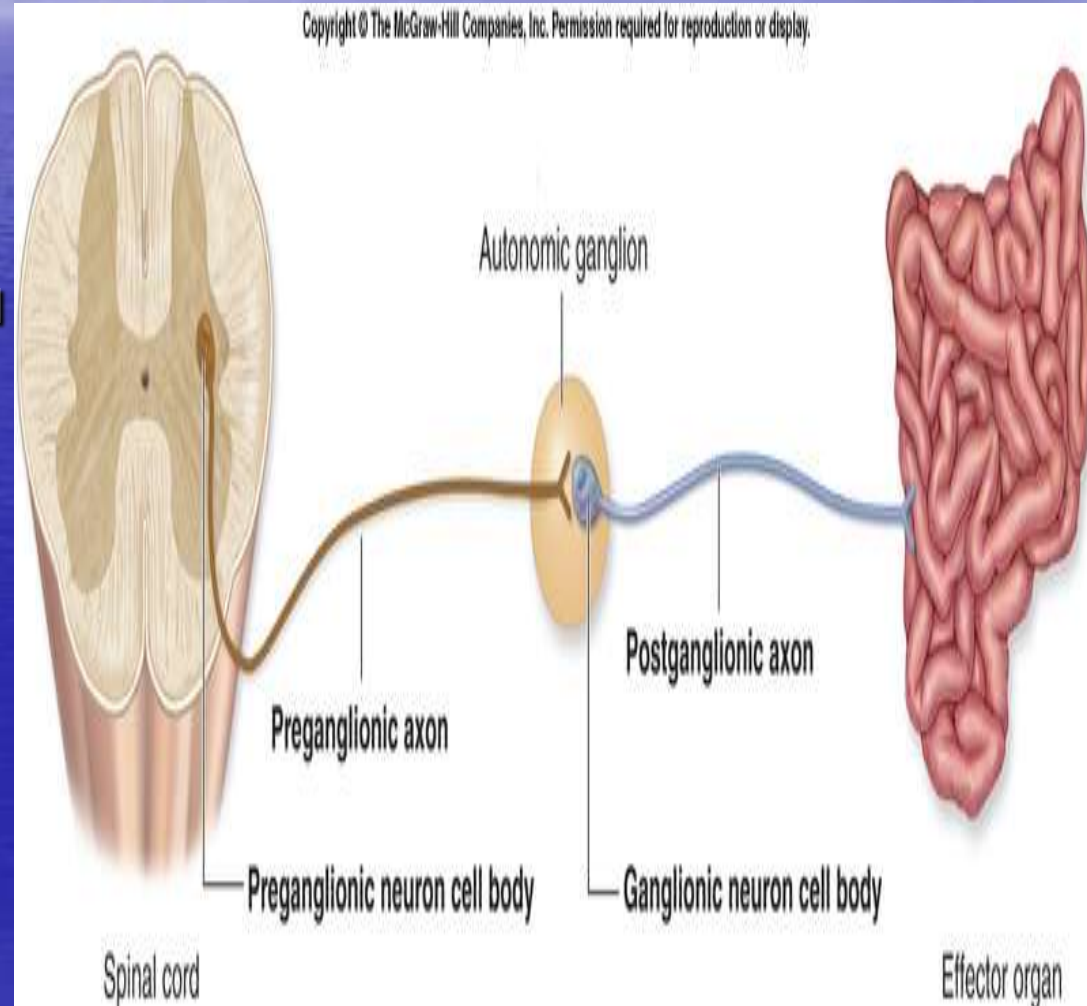
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- Στον **Νωτιαίο Μυελό** η λευκή ουσία διατάσσεται περιφερικά και η φαιά κεντρικά (προσλαμβάνοντας σχήμα «H»)

Πρόσθια κέρατα (φαιά ουσία)

Οπίσθια κέρατα (φαιά ουσία)

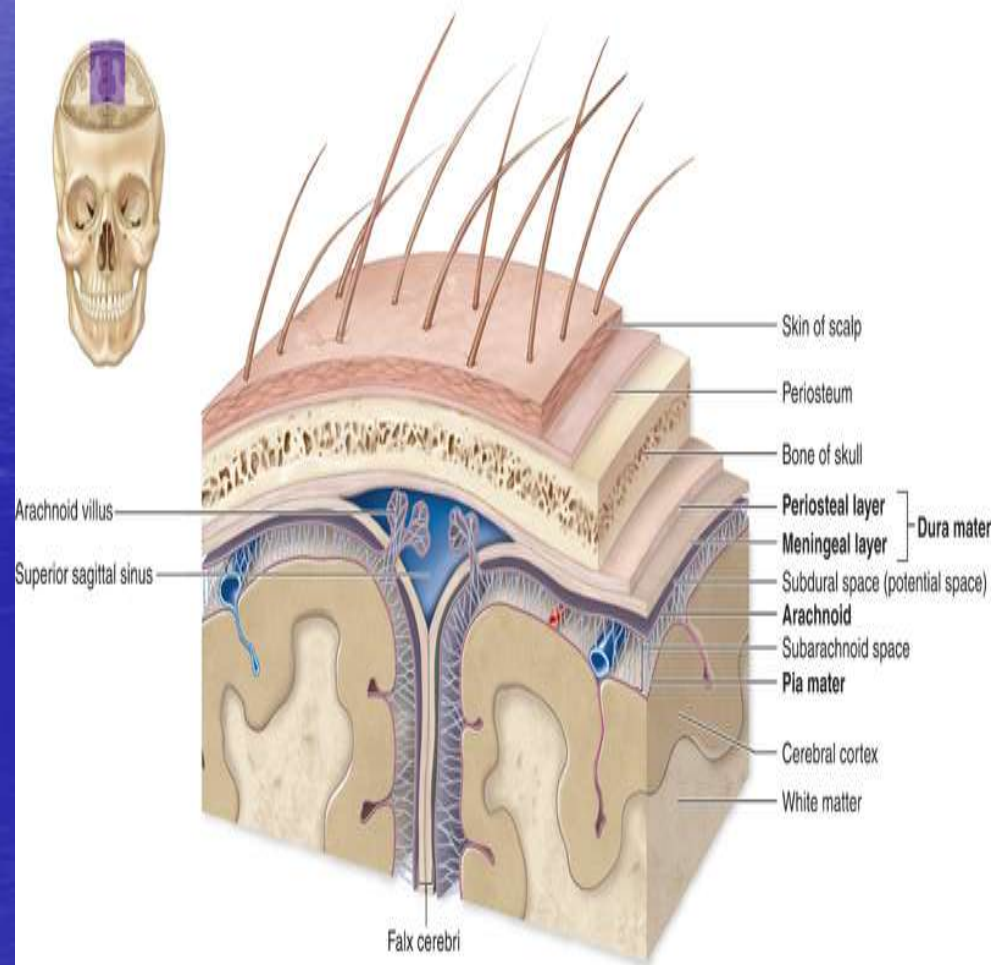
Κεντρικός σωλήνας (οριζόντιο σκέλος)



ΜΗΝΙΓΓΕΣ

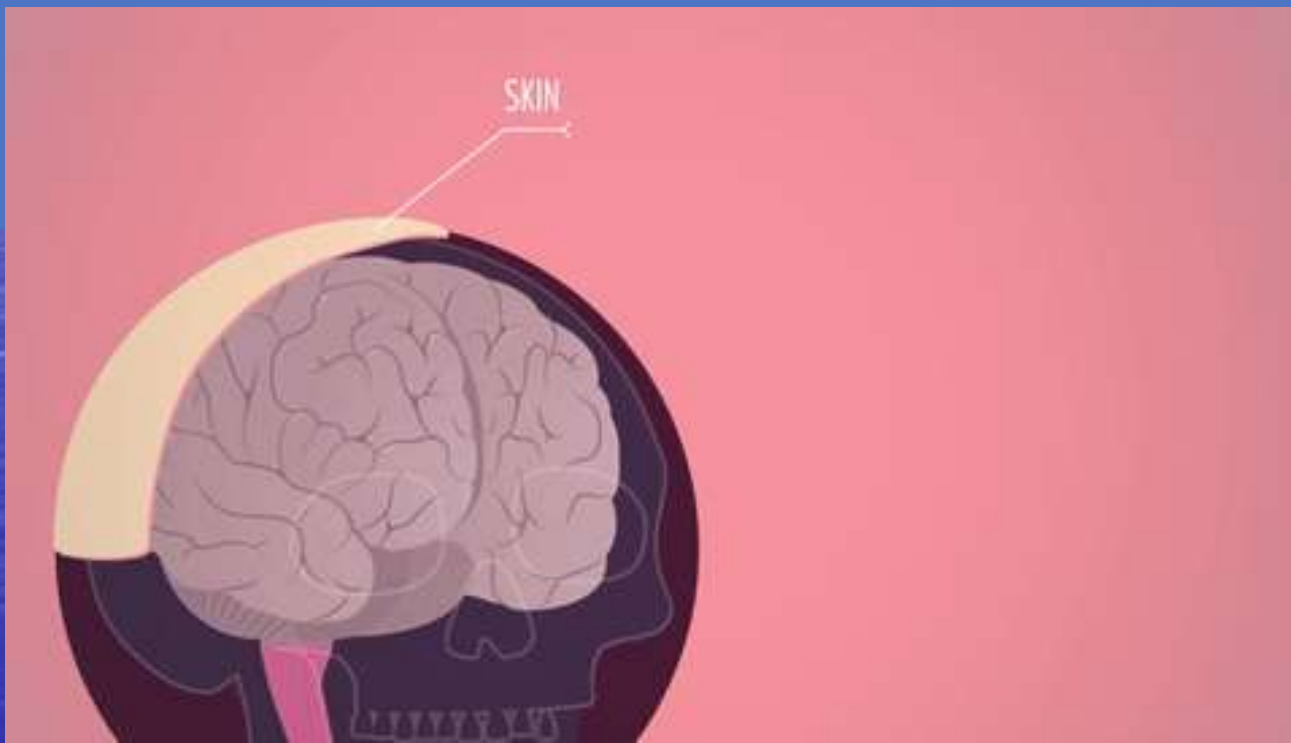
- Εκτός από κρανίο και σπονδυλική στήλη το ΚΝΣ προστατεύεται από μήνιγγες (υμένες συνδετικού ιστού)

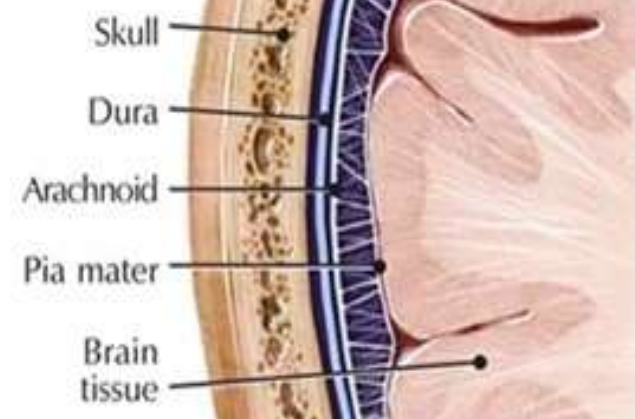
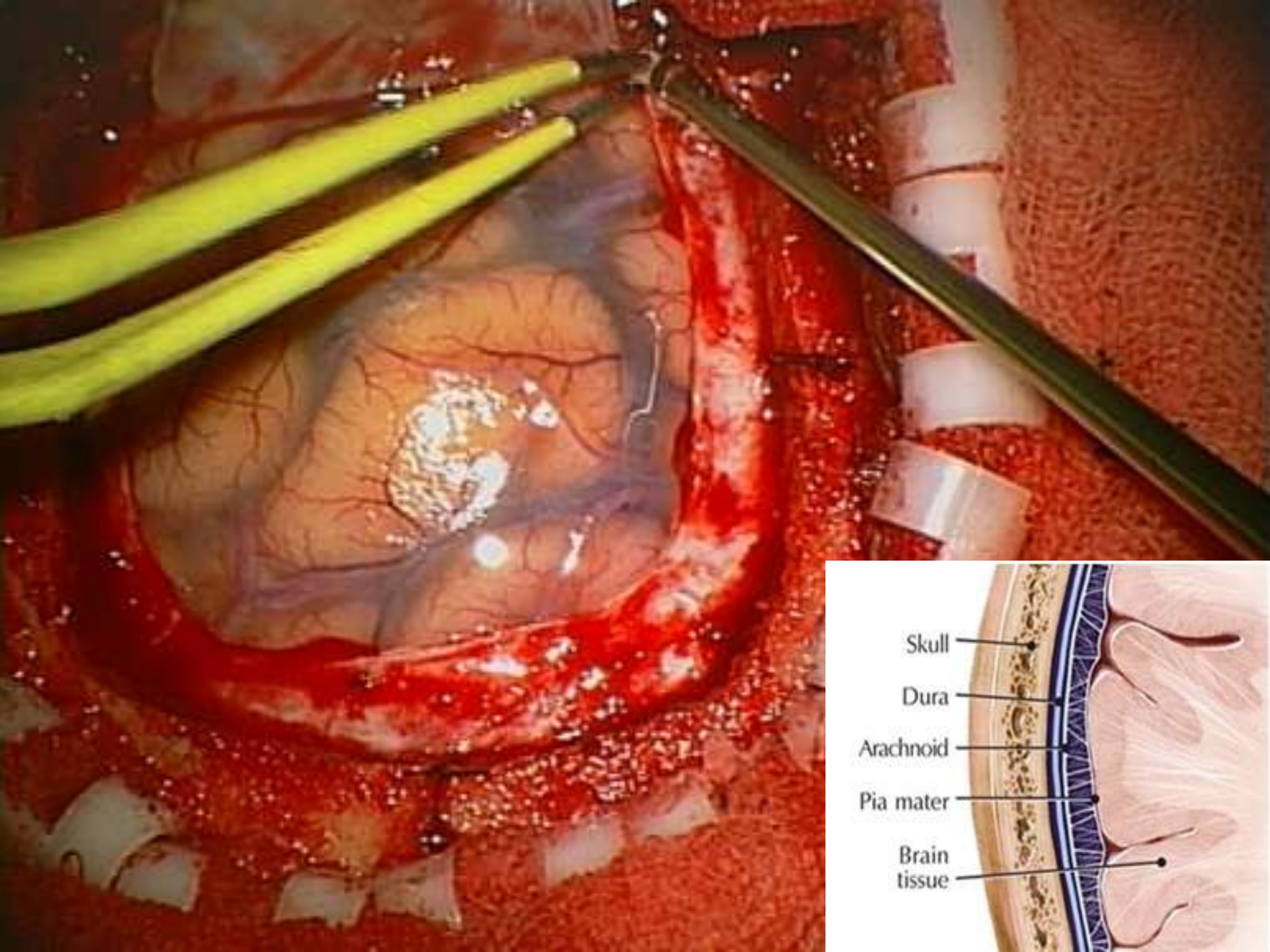
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



ΜΗΝΙΓΓΕΣ

1. Σκληρή μήνιγγα
2. Αραχνοειδής μήνιγγα
3. Χοριοειδής μήνιγγα (ΧΜ) → χοριο-αραχνοειδής

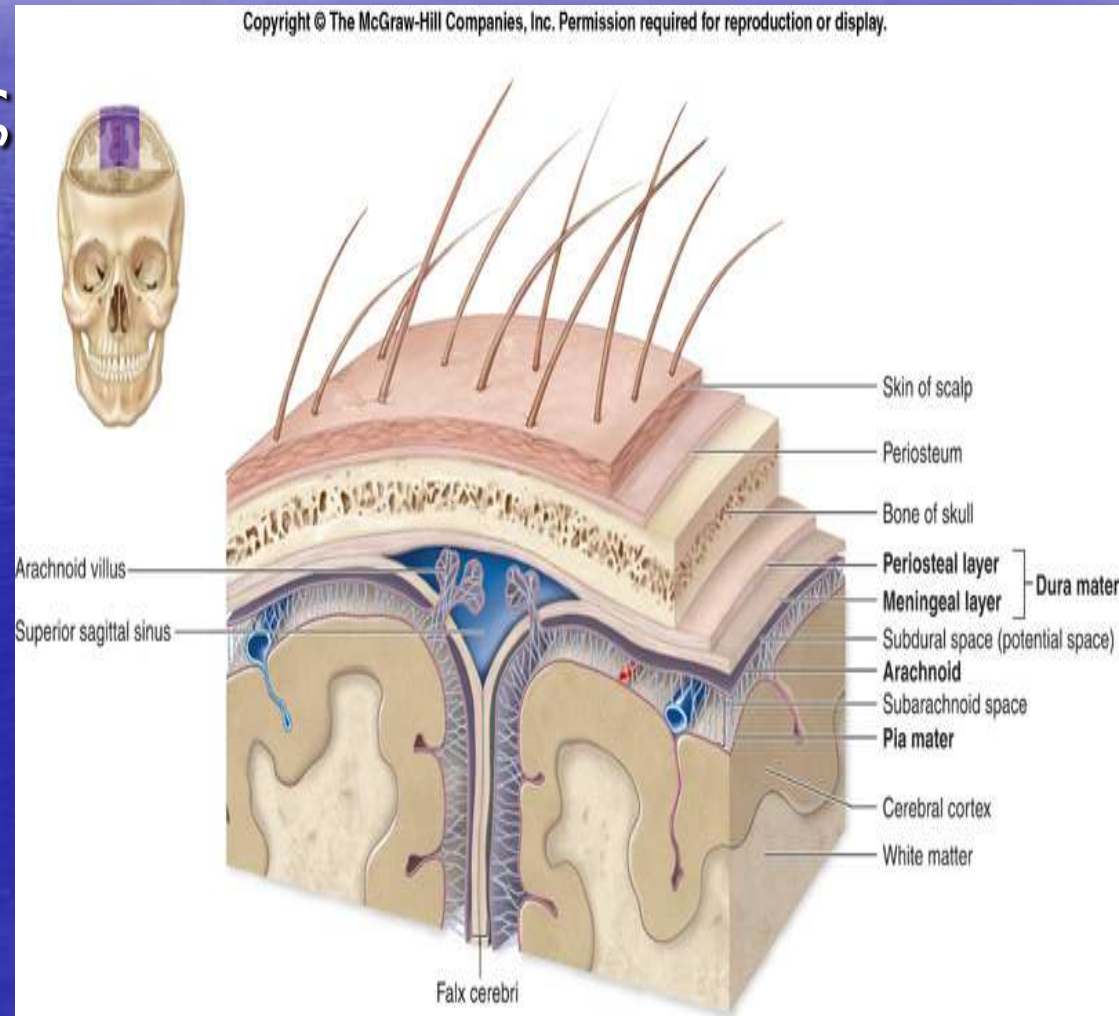




ΣΚΛΗΡΗ ΜΗΝΙΓΓΑ

Εξωτερική στιβάδα:

Πυκνός συνδετικός ιστός σε συνέχεια με το περίοστεο του κρανίου και σπονδύλων



ΣΚΛΗΡΗ ΜΗΝΙΓΓΑ

Η σκληρή μήνιγγα (ΣΜ) που περιβάλλει τον ΝΜ χωρίζεται από το περίοστρο των σπονδύλων με τον **επισκληρίδιο χώρο** (λεπτοτοιχωματικές φλέβες, χαλαρός συνδετικός ιστός και λιπώδης ιστός).

Χωρίζεται με την αραχνοειδή μήνιγγα (ΑΜ) με τον λεπτό **υποσκληρίδιο χώρο**.

Η εσωτερική επιφάνεια σε όλο το μήκος καλύπτεται από **απλό πλακώδες επιθήλιο** μεσεγγυματικής προέλευσης

ΑΡΑΧΝΟΕΙΔΗΣ ΜΗΝΙΓΓΑ

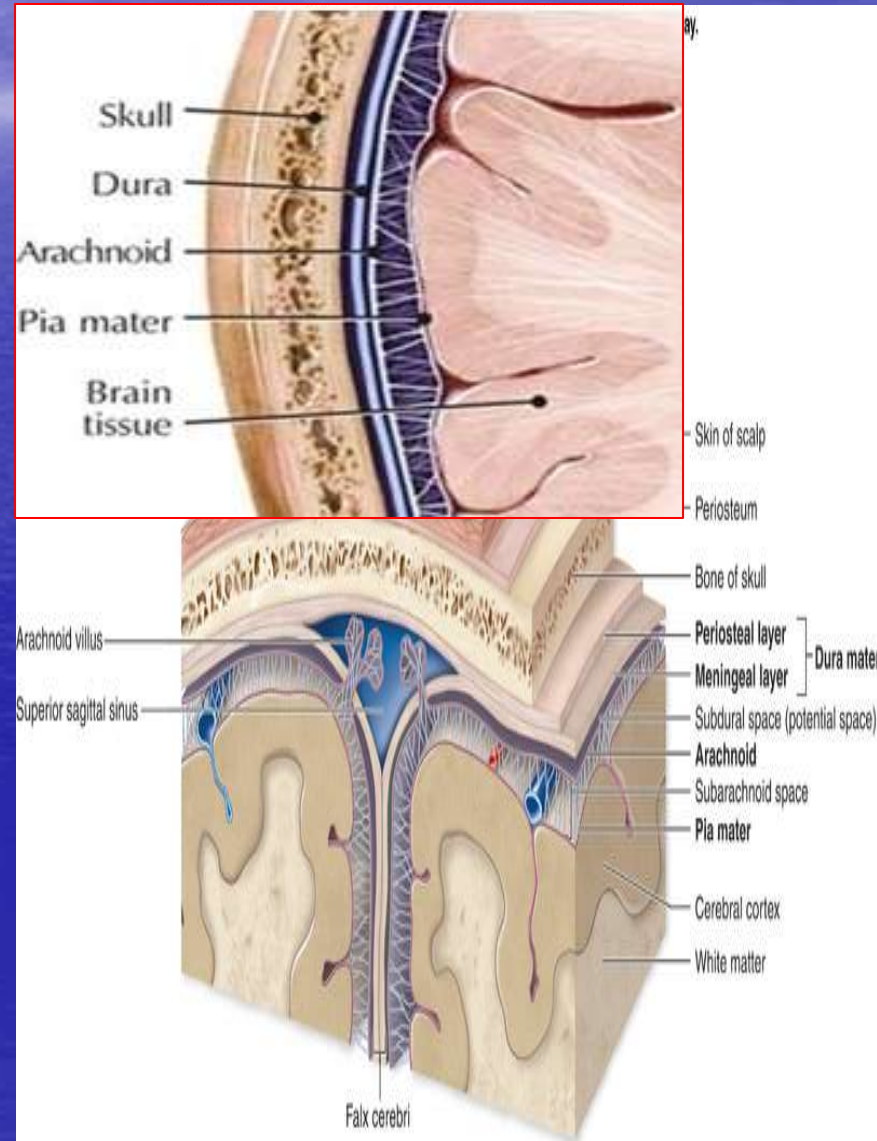
- **Εμφανίζει δύο μοίρες:** μια που βρίσκεται σε επαφή με τη σκληρή και ένα σύστημα δοκίδων που τη συνδέουν με χοριοειδή. Οι κοιλότητες που διαμορφώνονται μεταξύ των δοκίδων: **υπαραχνοειδής χώρος**
Αυτός πληρούται από ΕΝΥ και διαχωρίζεται πλήρως από τον **υποσκληρίδιο χώρο** (υδραυλικό σύστημα απόσβεσης κραδασμών)

- Δεν περιέχει αγγεία

- κάλυψη από **απλό πλακώδες επιθήλιο**

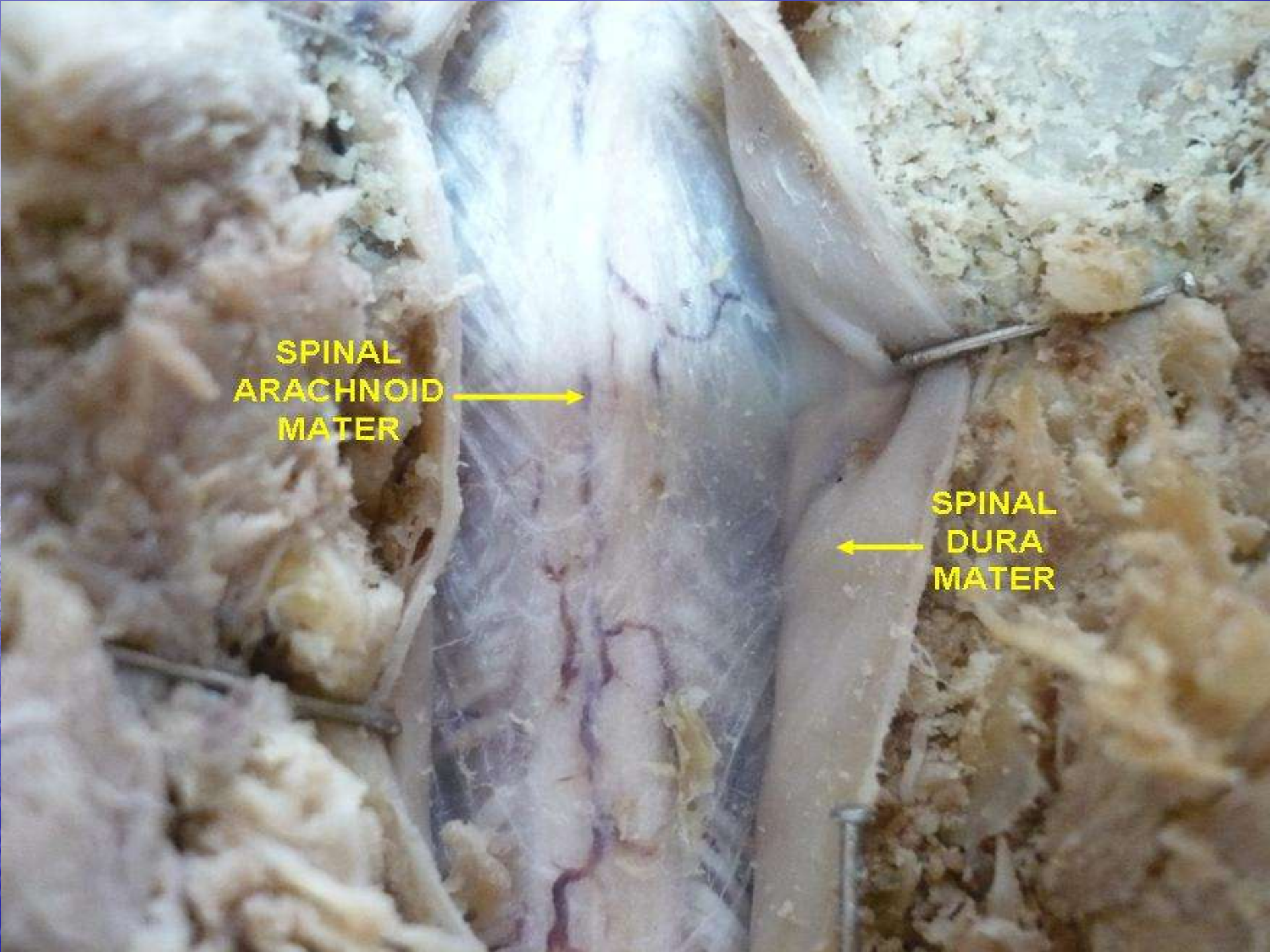
- Σε ορισμένα σημεία η ΑΜ διατιτραίνει την ΣΜ σχηματίζοντας προεκβολές που καταλήγουν στους φλεβώδεις κόλπους της ΣΜ: αραχνοειδείς λάχνες (ενδοθηλιακά κύτταρα)

- **Λειτουργία:** επαναρρόφηση ΕΝΥ από φλεβώδεις κόλπους



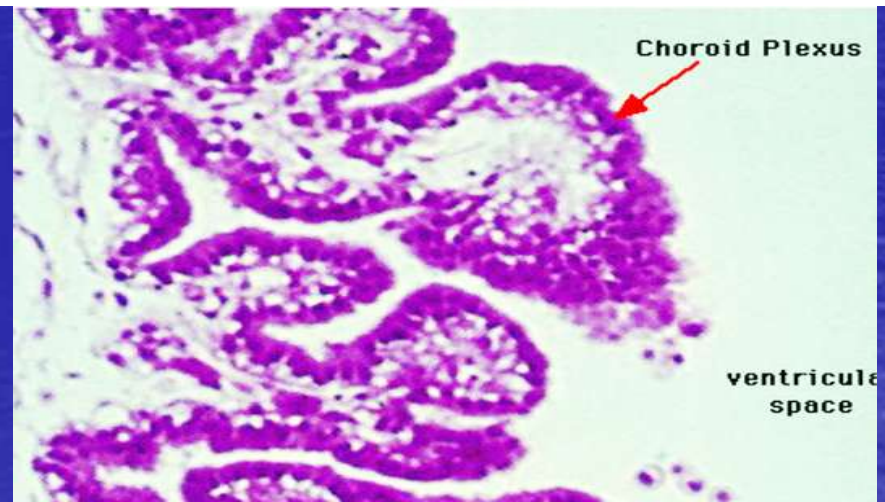
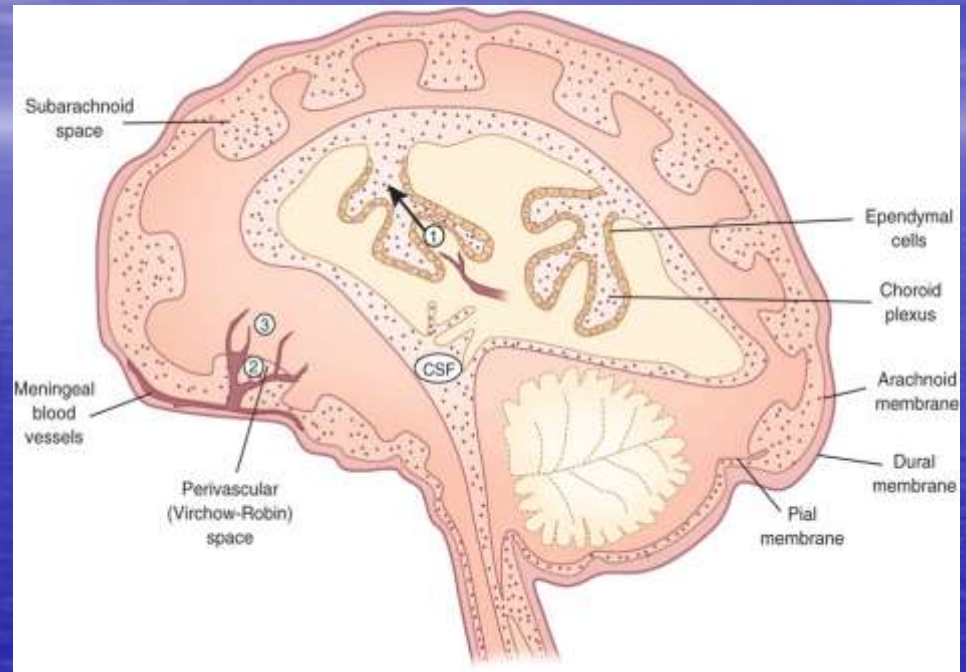
**SPINAL
ARACHNOID
MATER** →

← **SPINAL
DURA
MATER**



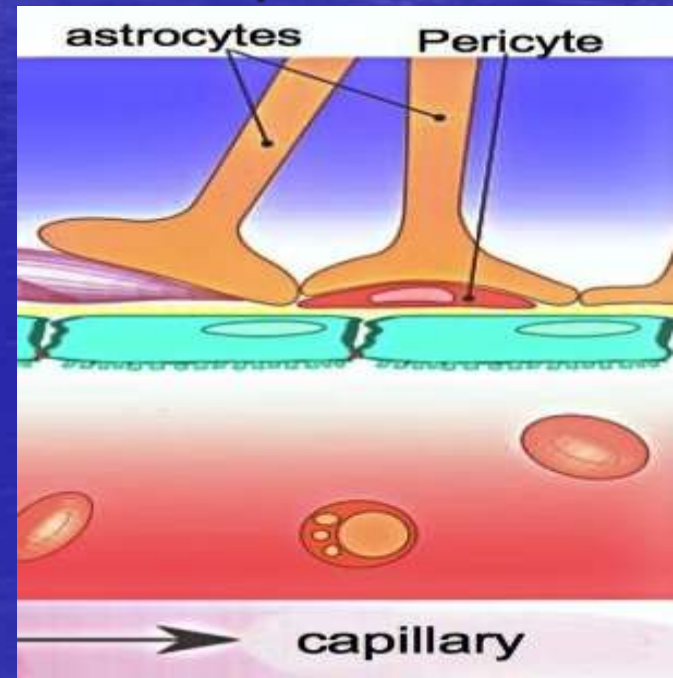
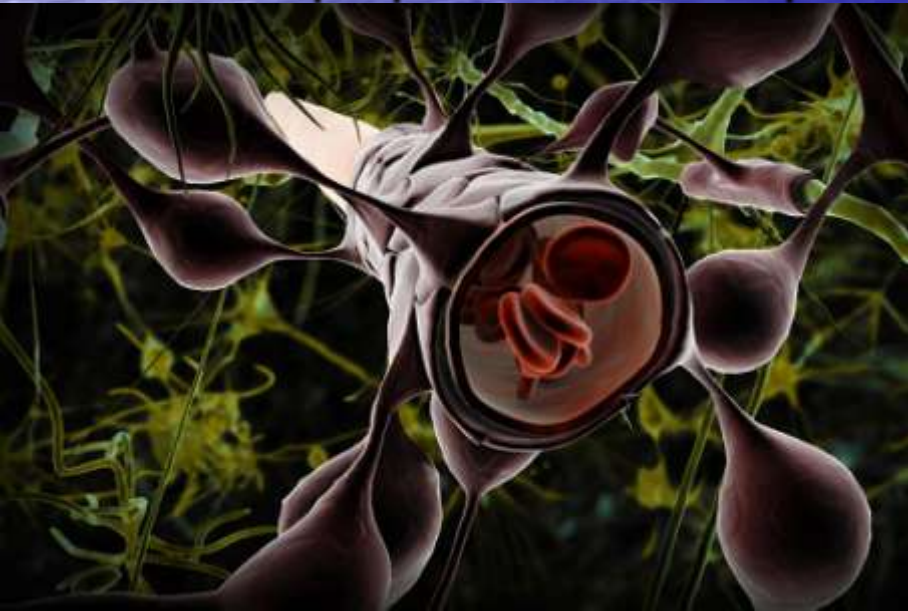
ΧΟΡΙΟΕΙΔΗΣ ΜΗΝΙΓΓΑ

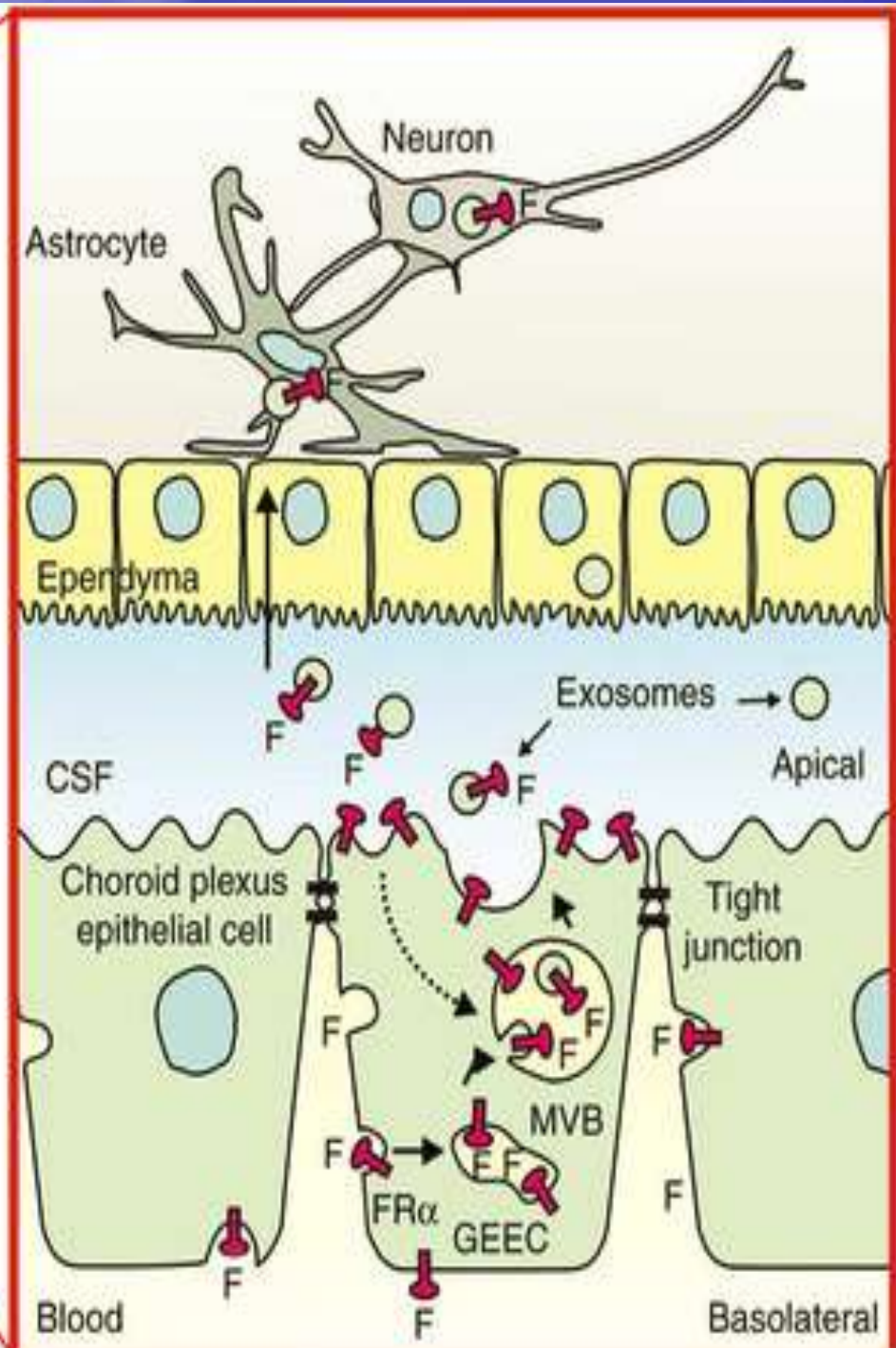
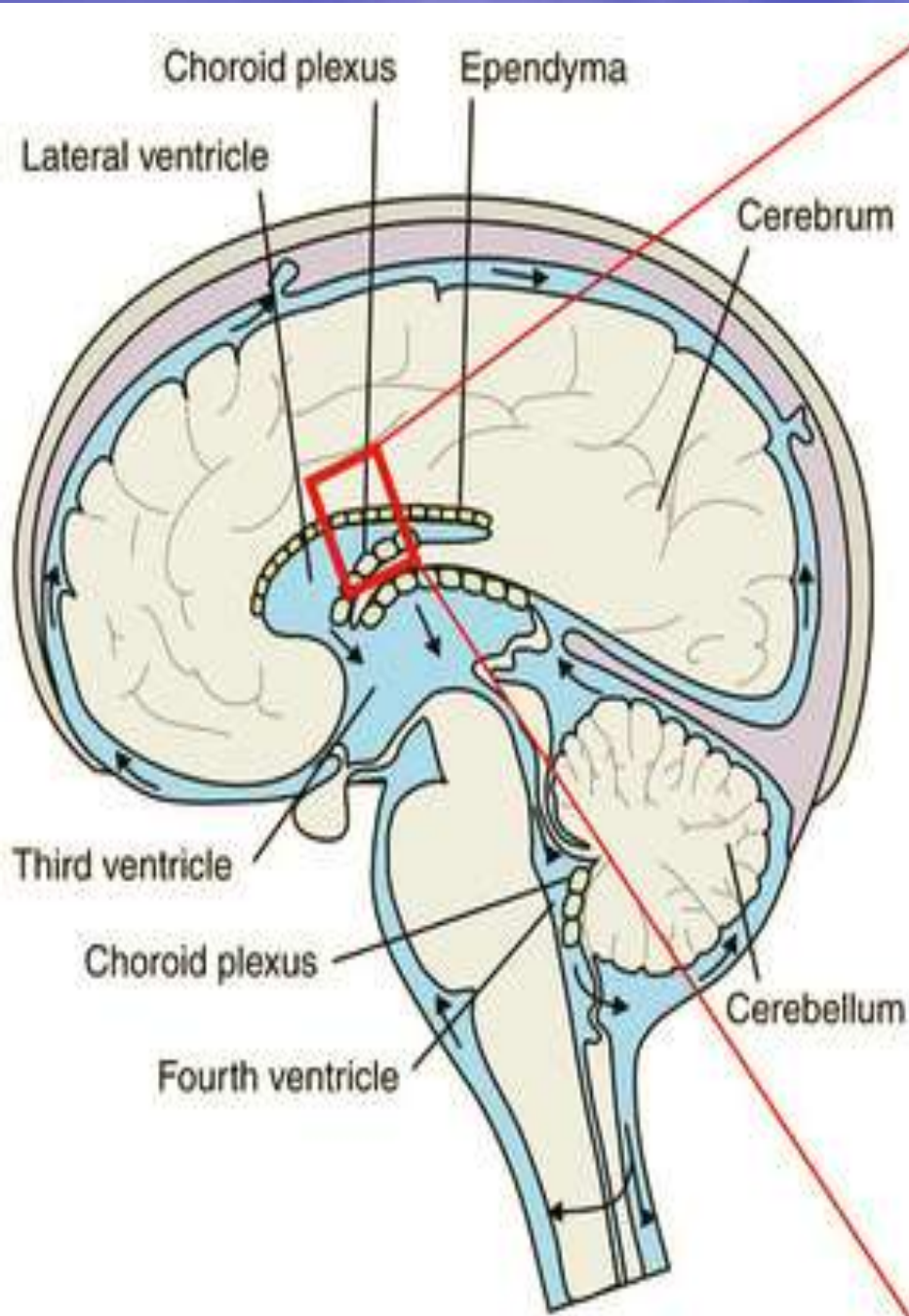
- Χαλαρός συνδετικός ιστός με πολλά αιμοφόρα αγγεία
- Αν και ανατομικά έχει στενή επαφή με νευρικό ιστό, δεν έρχεται σε επαφή με νευρικά κύτταρα ή νευρικές ίνες
- Καλύπτεται από πλακώδη κύτταρα



ΑΙΜΑΤΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΣ ΦΡΑΓΜΟΣ

- Αποτελεί ένα λειτουργικό φραγμό που εμποδίζει την είσοδο μερικών ουσιών, από το αίμα στο νευρικό ιστό (αντιβιοτικά, χημικές ή βακτηριακές τοξίνες κ.α.)
- Δομικά στοιχεία: αποφρακτικές συνάψεις των ενδοθηλιακών κυττάρων των τριχοειδών αγγείων (μικρή διαπερατότητα από τις επεκτάσεις των νευρογλοιακών αποφυάδων)





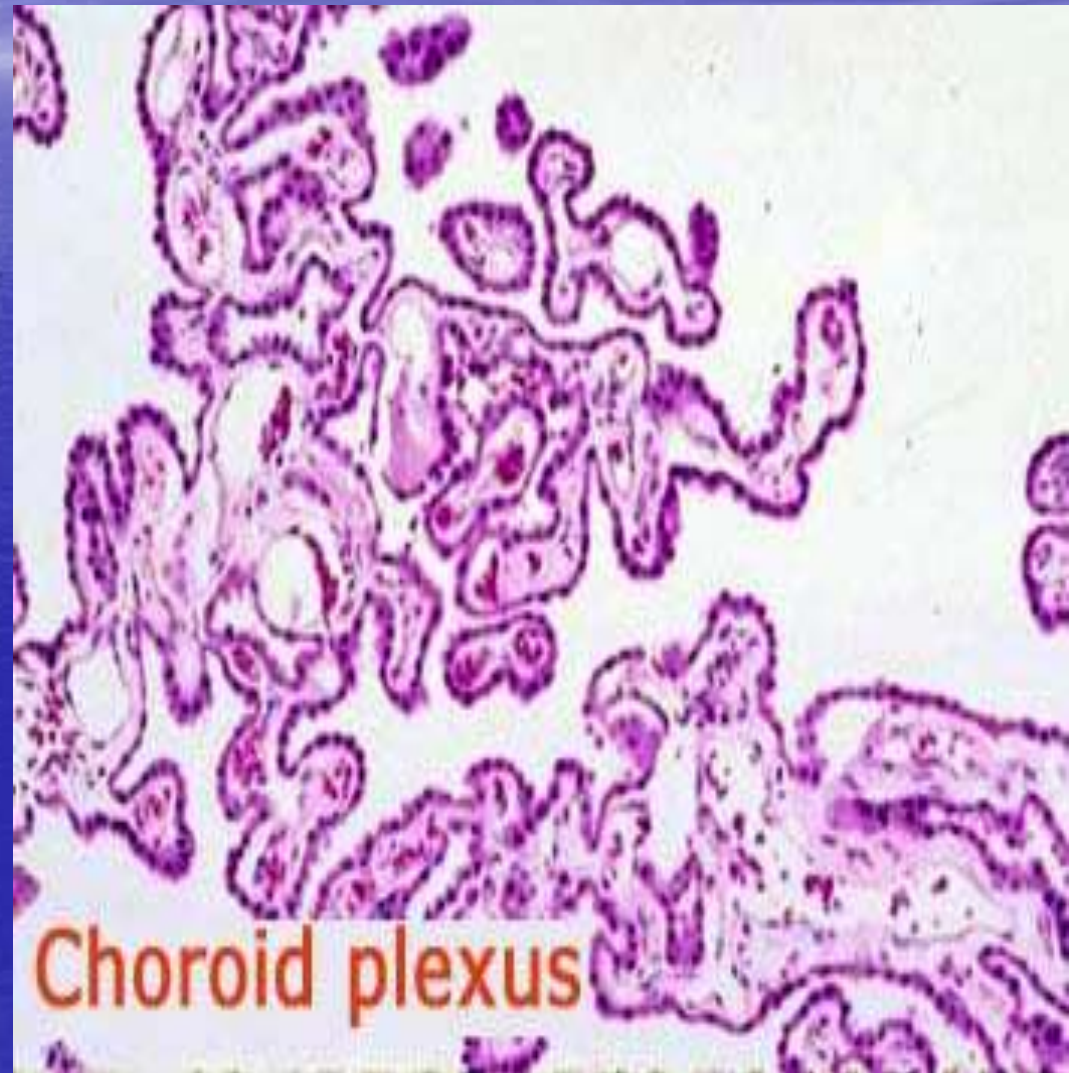
ΧΟΡΙΟΕΙΔΕΣ ΠΛΕΓΜΑ ΚΑΙ ΕΝΥ

- Αποτελείται από χαλαρό συνδετικό ιστό της ΧΜ που καλύπτεται από μονόστιβο κυβοειδές ή χαμηλό κυλινδρικό επιθήλιο (μεταφέρουν ιόντα)
- **Κύρια λειτουργία:** Παραγωγή ΕΝΥ (μεγάλη σημασία για το μεταβολισμό του ΚΝΣ και προστατευτική δομή σε μηχανικές κρούσεις)
- **ΕΝΥ:** διαυγές, ΕΒ (1004-1008 g/ml), λίγες πρωτεΐνες, λίγα αποφολιδωμένα κύτταρα, 2-5 λεμφοκύτταρα/ml



ENY

- Παράγεται συνεχώς και κυκλοφορεί διαμέσου των κοιλιών στον υπαραχνοειδή χώρο
- Αραχνοειδείς λάχνες υπεύθυνες για την απορρόφησή του.
120-150 ml



SKIN



ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- **Υδροκεφαλία:** ελάττωση της απορρόφησης ή παρακώλυση της εκροής από τις κοιλίες
- **Χαρακτηριστικά:** Προοδευτική μεγέθυνση της κεφαλής που συνοδεύεται από διανοητική καθυστέρηση και μυϊκή αδυναμία





ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Κύρια συστατικά στοιχεία:

1. Νεύρα
2. Γάγγλια
3. Νευρικές απολήξεις

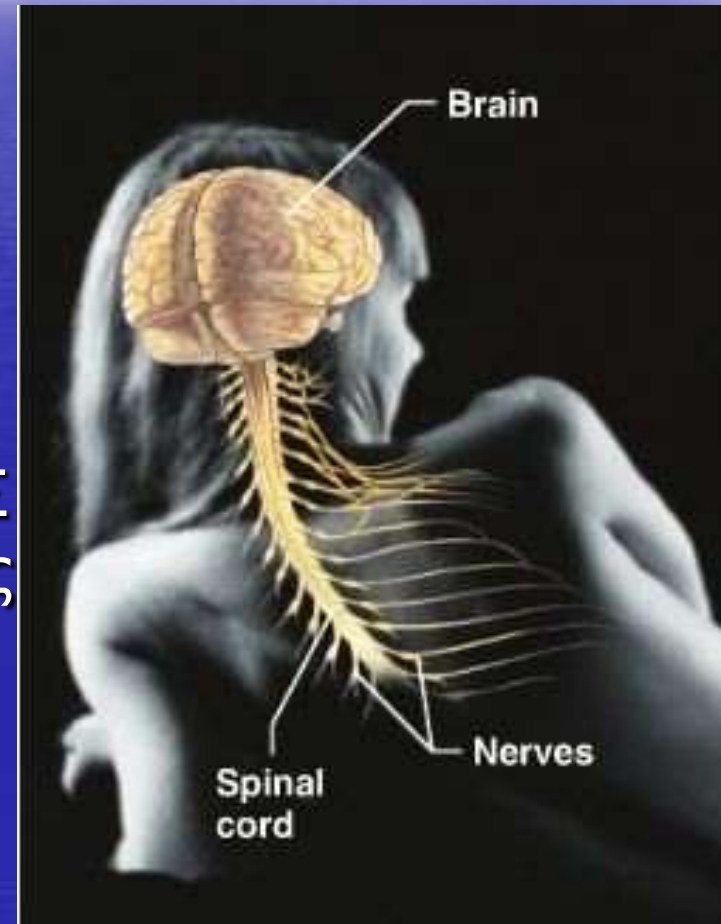


ΝΕΥΡΑ

Λειτουργία:

εξυπηρετούν επικοινωνία μεταξύ κέντρων εγκεφάλου, ΝΜ και αισθητηρίων οργάνων και εκτελεστικών οργάνων (μύες, αδένες κ.α.)

- **Προσαγωγές ίνες:** μεταφορά στο ΚΝΣ πληροφορίες από εσωτερικό σώματος και περιβάλλον
- **Απαγωγές ίνες:** από ΚΝΣ στα εκτελεστικά όργανα



ΝΕΥΡΑ

Νεύρα: άθροιση σε δεσμίδες των νευρικών ινών
Χαρακτηριστικά:

Υπόλευκη, ομοιογενή, γυαλιστερή όψη
(λόγω μυελίνης και κολλαγόνου).

- **Επινεύριο:** Εξωτερικός ινώδης χιτώνας καλύπτει διάκενα μεταξύ δεσμίδων.
- **Περινεύριο:** έλυτρο από στιβάδες αποπεπλατυσμένων επιθηλιοειδών κυττάρων που περιβάλλουν κάθε δεσμίδα
- **Ενδονεύριο:** συνδ. ιστός που περιβάλλει τους νευράξονες



ΝΕΥΡΑ

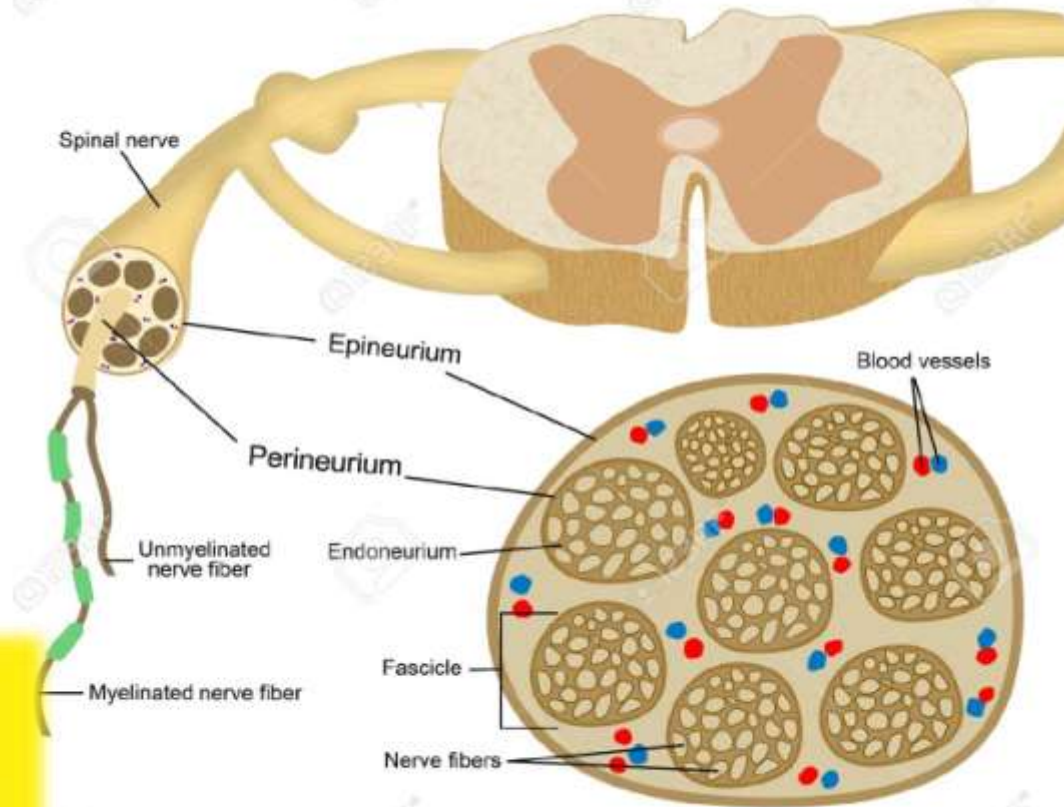
Είδη:

1. Αισθητικά νεύρα
2. Κινητικά νεύρα
3. Μεικτά νεύρα

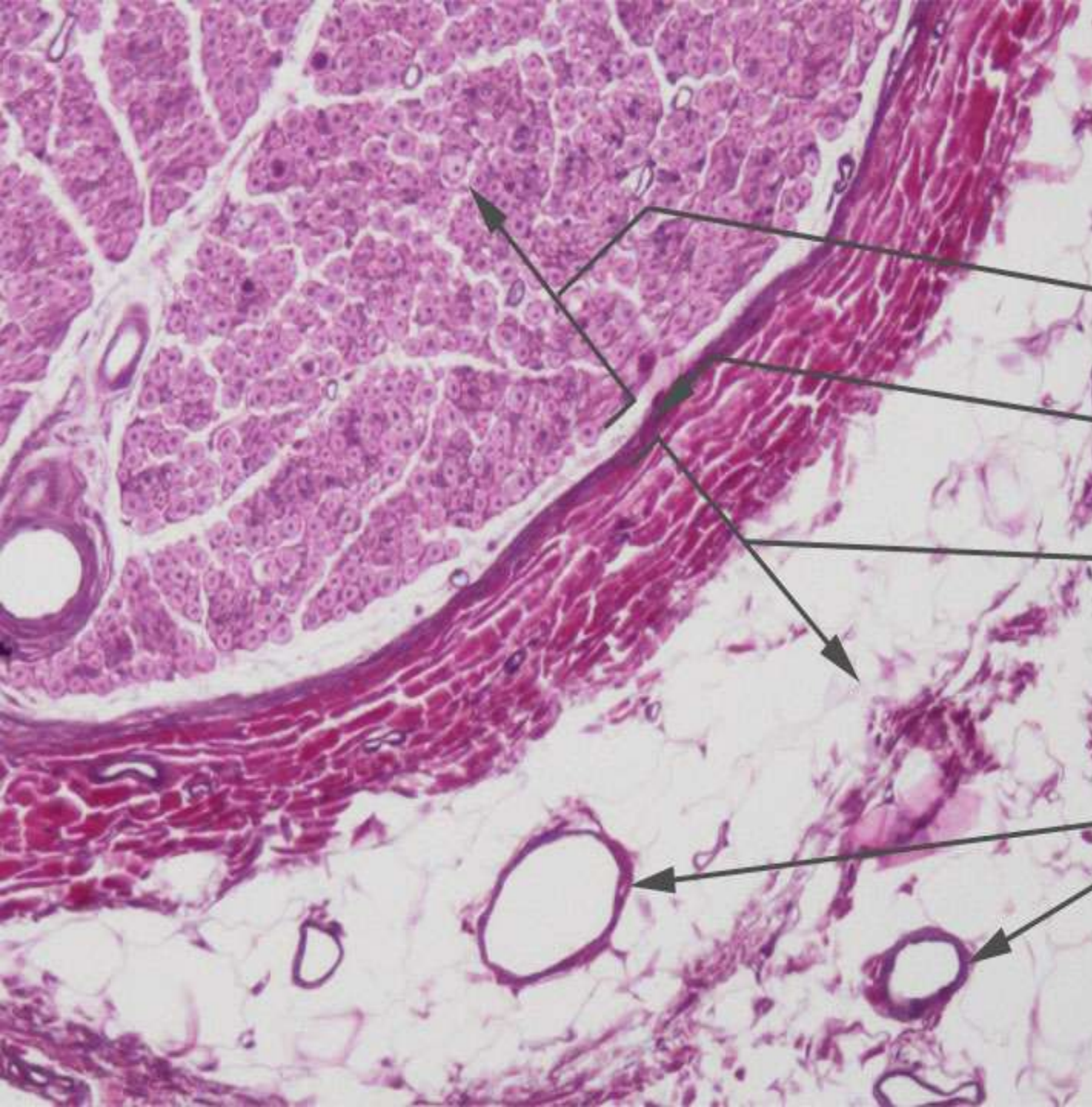


Ξέρατε ότι ο ίδιος ο εγκέφαλός μας, δεν νιώθει πόνο κι ότι το δεύτερο πιο πολύπλοκο όργανο στο σώμα μας, μετά τον εγκέφαλο, είναι τα μάτια μας;

ANATOMY OF A NERVE



CROSS SECTION



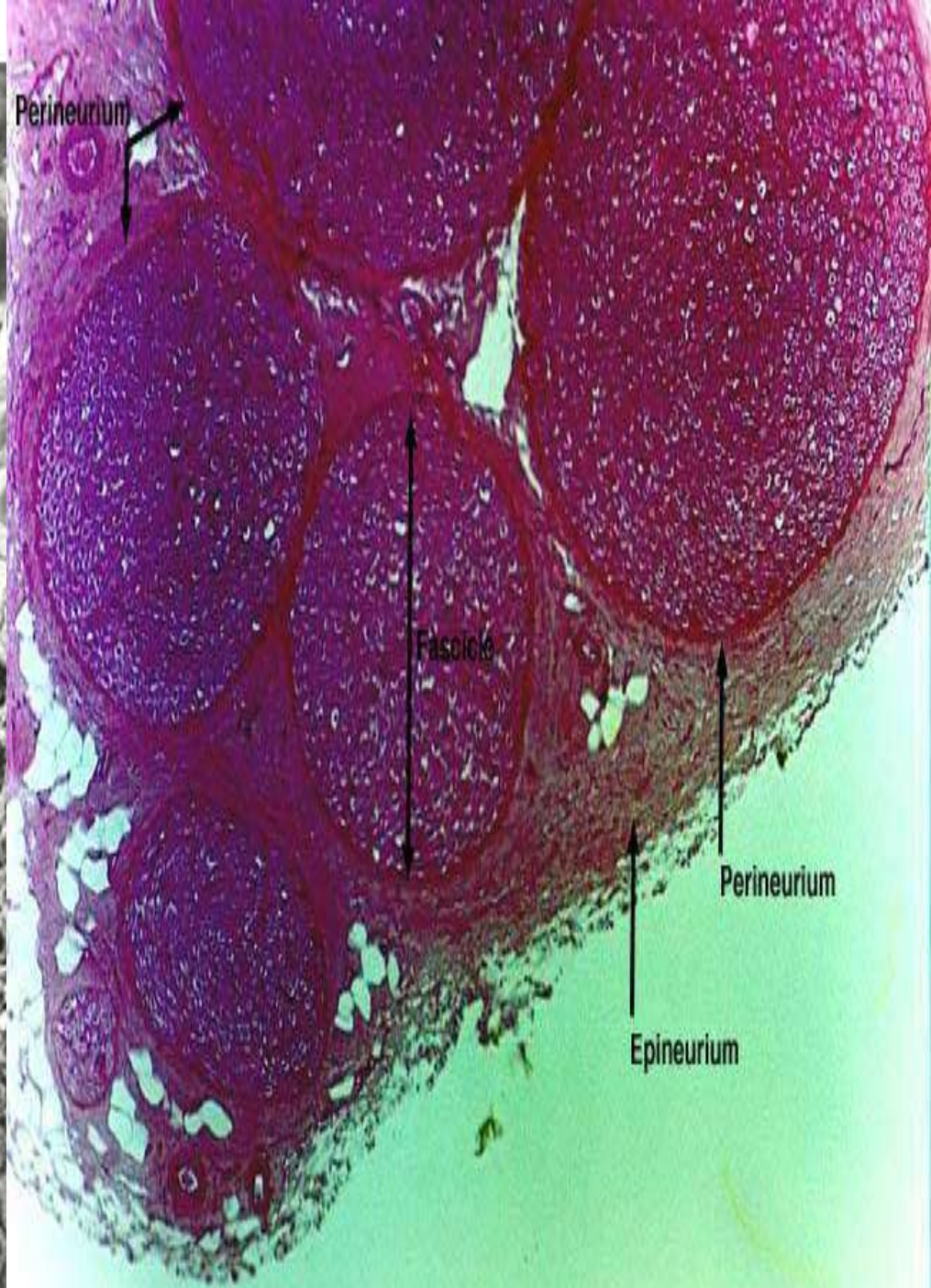
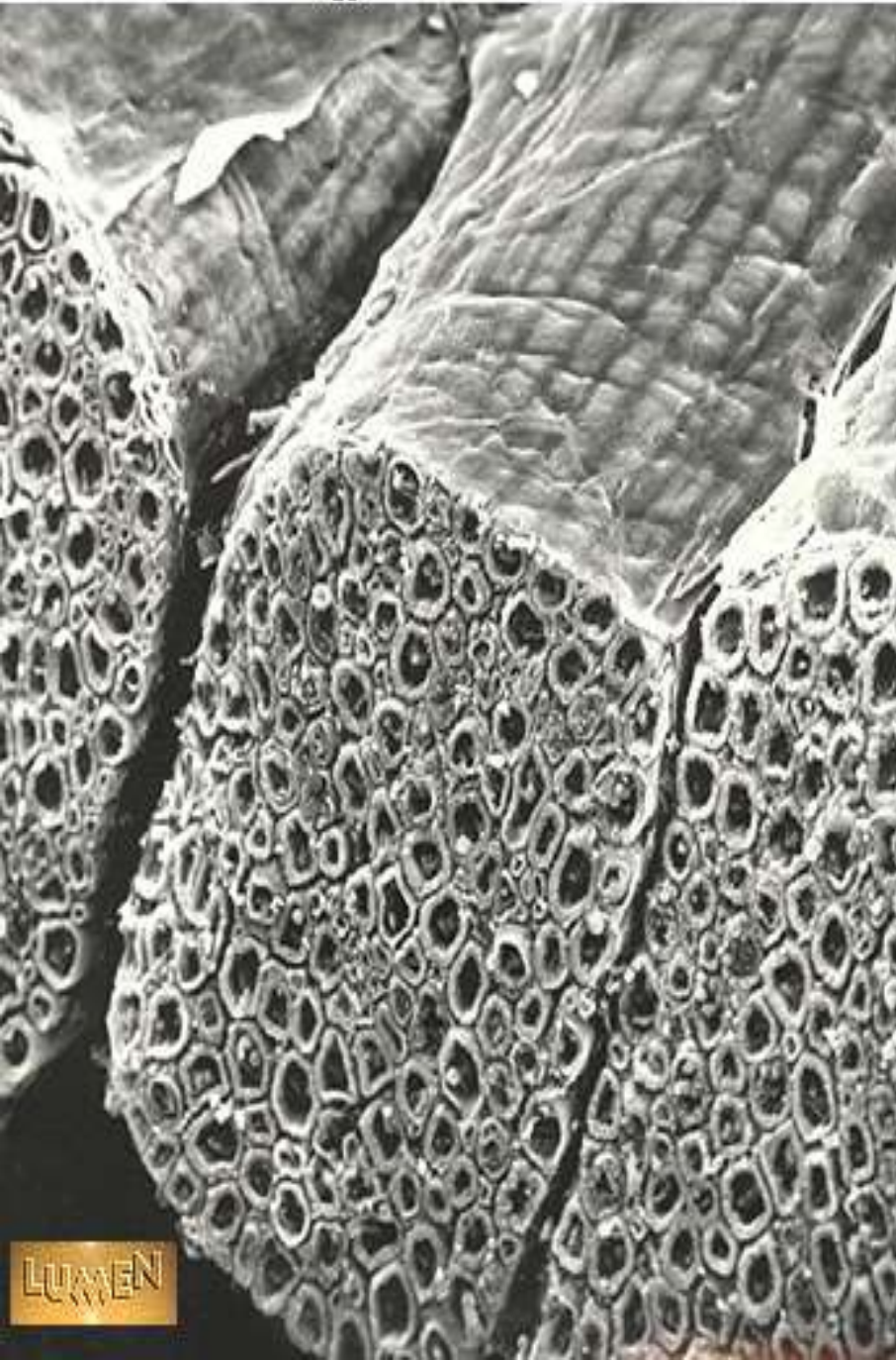
神經線維束

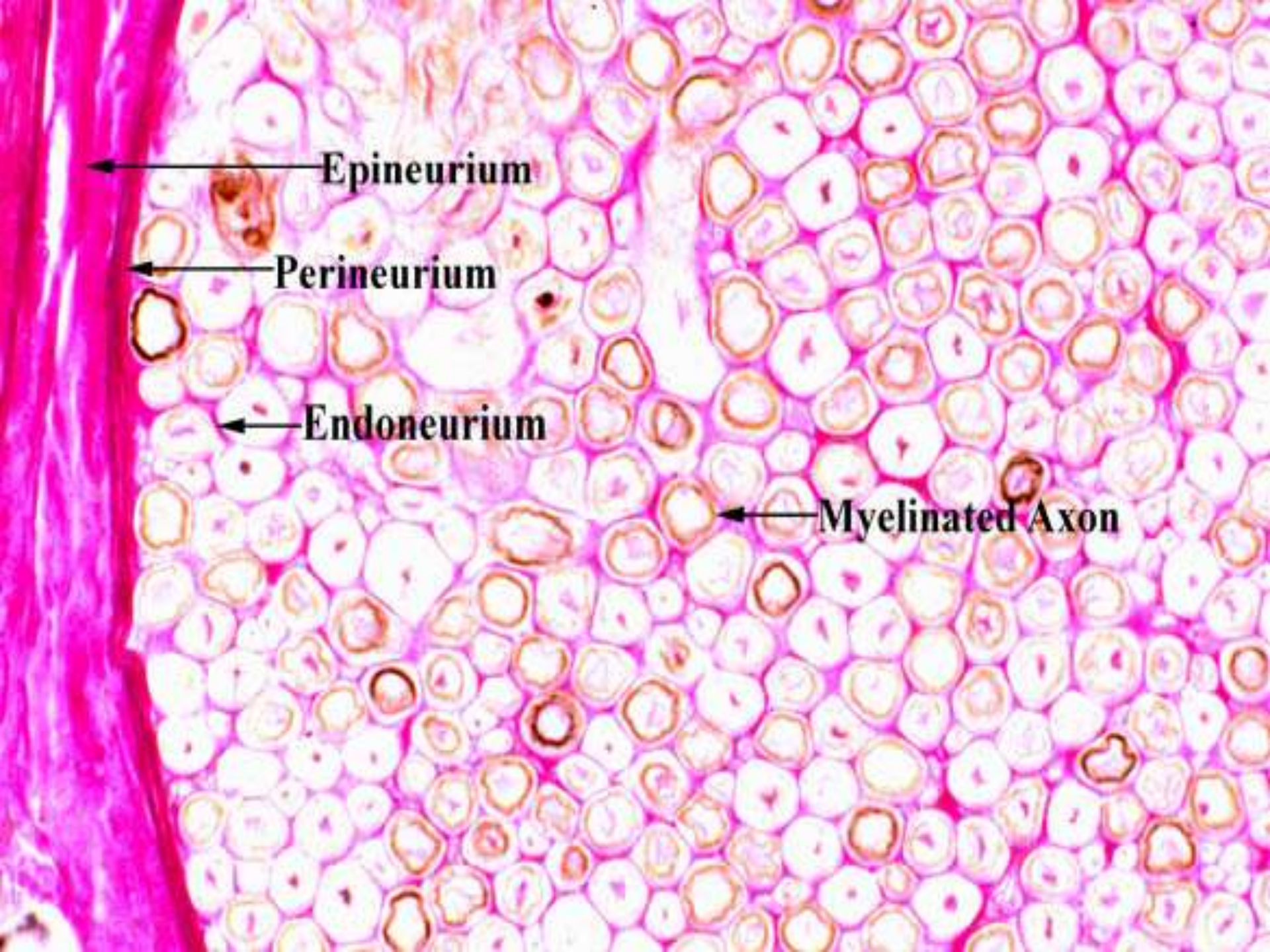
神經周膜

神經上膜

血管

Histology Lab Part 6: Slide 12a



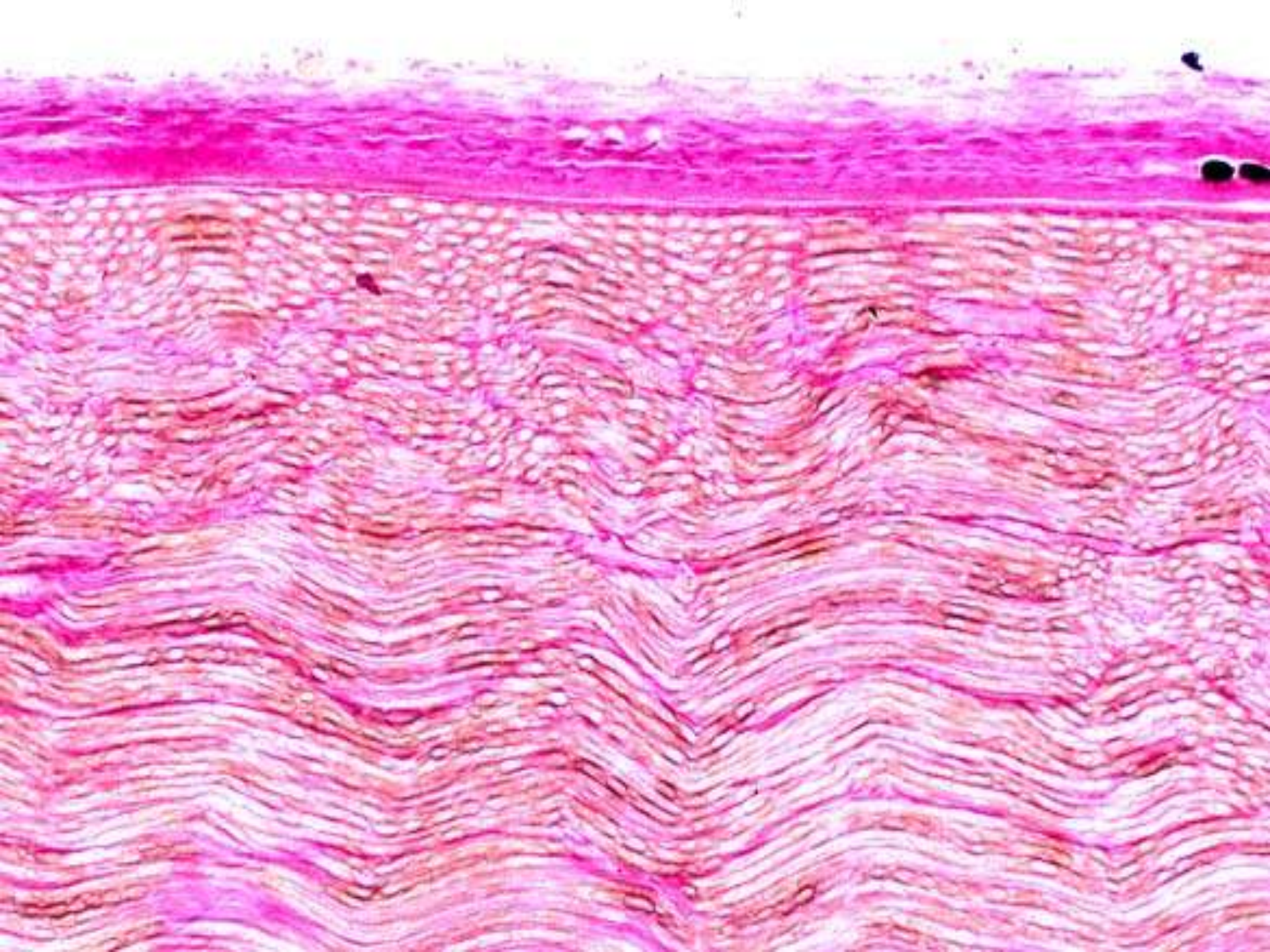


Epineurium

Perineurium

Endoneurium

Myelinated Axon



ΝΕΥΡΙΚΑ ΓΑΓΓΛΙΑ

Ωοειδείς σχηματισμοί που περιέχουν τα κυτταρικά σώματα των νευρώνων και νευρογλοιακά κύτταρα υποστηριζόμενα από συνδ. ιστό.

Λειτουργία: σταθμοί αναμετάδοσης κατά τη μεταβίβαση των νευρικών ώσεων

ΝΕΥΡΙΚΑ ΓΑΓΓΛΙΑ

Διακρίνονται σε:

1. **Αισθητικά γάγγλια:** ψευδομονόπολοι νευρώνες που μεταβιβάζουν πληροφορίες από νευρικά γάγγλια στη φαιά ουσία.
2. **Αυτόνομα γάγγλια:** πολύπολοι νευρώνες, εντοπίζονται μέσα στο τοίχωμα οργάνων (πεπτικός σωλήνας)

ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

✓ Συνδέεται με τον έλεγχο λείων μυών, έκκριση ορισμένων αδένων και τη ρύθμιση του καρδιακού ρυθμού.

«Αυτόνομο»???? (οι λειτουργίες του οργανώνονται και ρυθμίζονται από το ΚΝΣ)

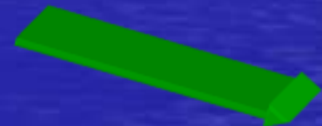
Διανευρωνικό δίκτυο:

- α) νευρώνας στο ΚΝΣ (προγαγγλιακές ίνες)
- β) νευρώνας σε γάγγλιο του ΠΝΣ (μεταγαγγλιακές ίνες)
- Χημικός διαμεσολαβητής: ακετυλοχολίνη (χολινεργικές νευρικές ίνες)

ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Διακρίνεται σε:

1. Συμπαθητικό σύστημα
2. Παρασυμπαθητικό σύστημα



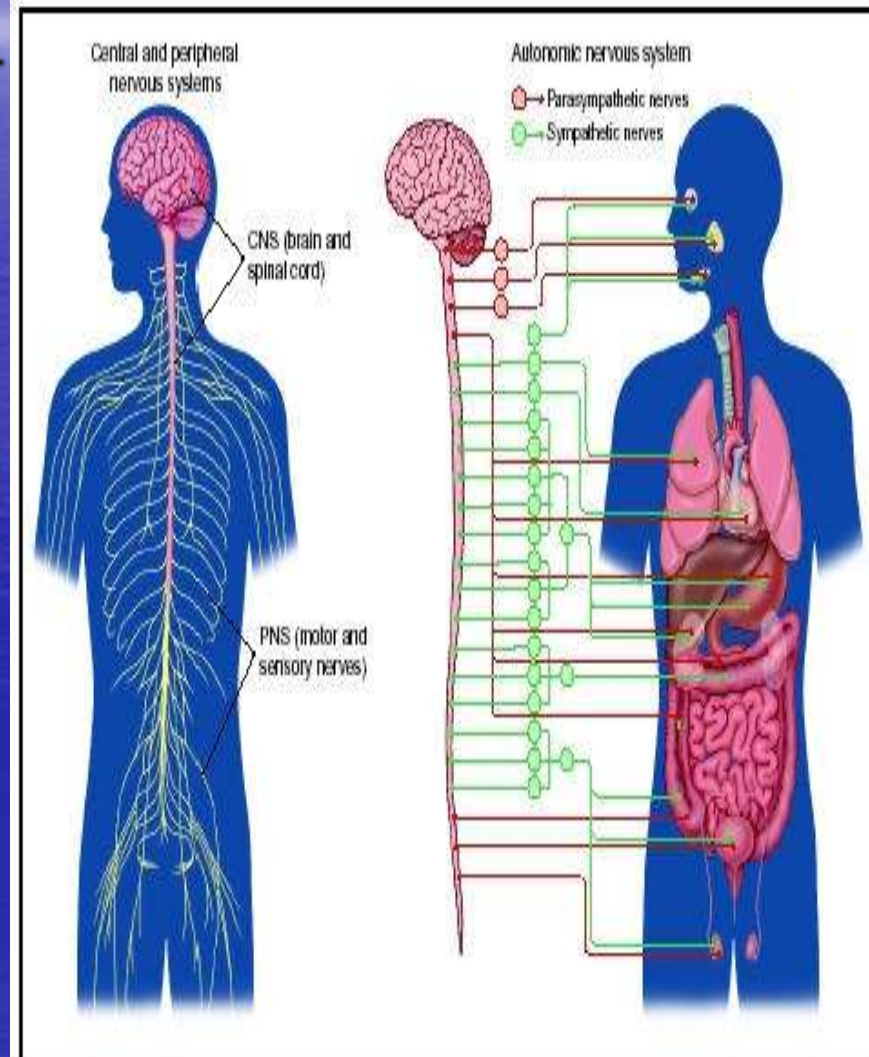
ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

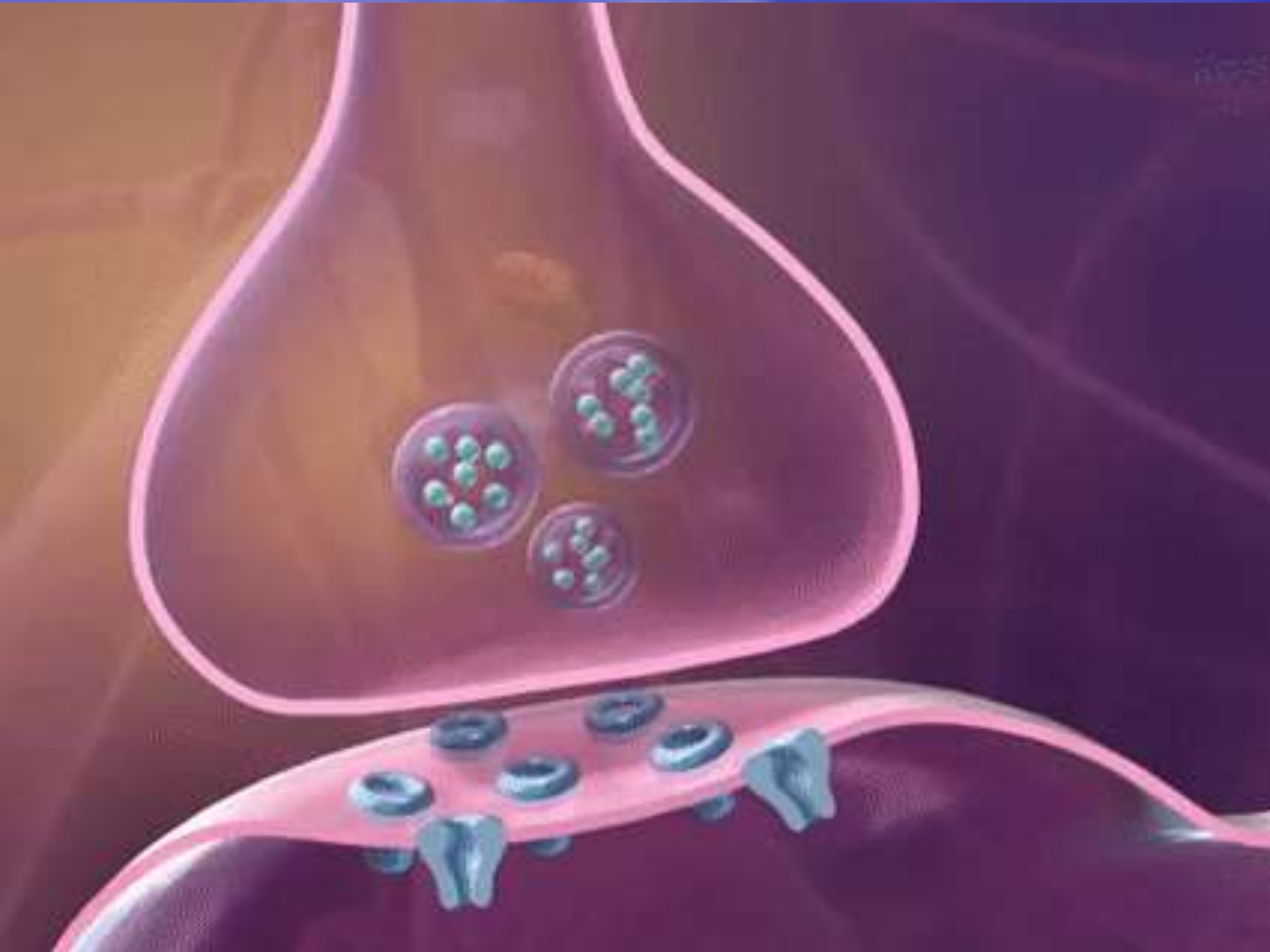
- **Συμπαθητικό σύστημα:** Θωρακο-οσφυϊκή μοίρα

Χημικός διαμεσολαβητής:
νορεπινεφρίνη (αδρενεργικές νευρικές ίνες)

- **Παρασυμπαθητικό σύστημα:**
Προμήκης μυελός, στέλεχος εγκεφάλου και ιερή μοίρα ΝΜ

Χημικός διαμεσολαβητής:
ακετυλοχολίνη που απενεργοποιείται γρήγορα από ακετυλοχολινεστεράση





PARASYMPATHETIC NERVES
"Rest and digest"

Constrict pupils

Stimulate saliva

Slow heartbeat

Constrict airways

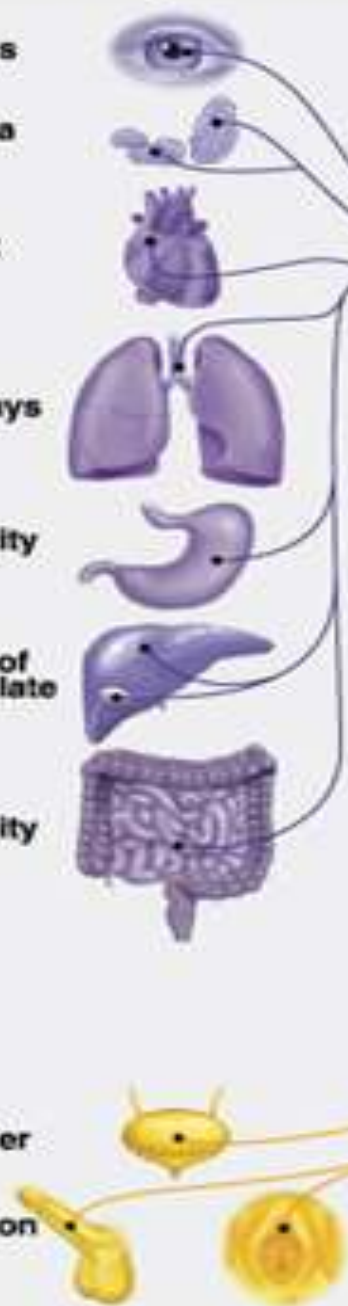
Stimulate activity of stomach

Inhibit release of glucose; stimulate gallbladder

Stimulate activity of intestines

Contract bladder

Promote erection of genitals



Cervical nerves

Thoracic nerves

Lumbar nerves

Cranial nerves

Sacral nerves

SYMPATHETIC NERVES
"Fight or flight"

Dilate pupils

Inhibit salivation

Increase heartbeat

Relax airways

Inhibit activity of stomach

Stimulate release of glucose; inhibit gallbladder

Inhibit activity of intestines

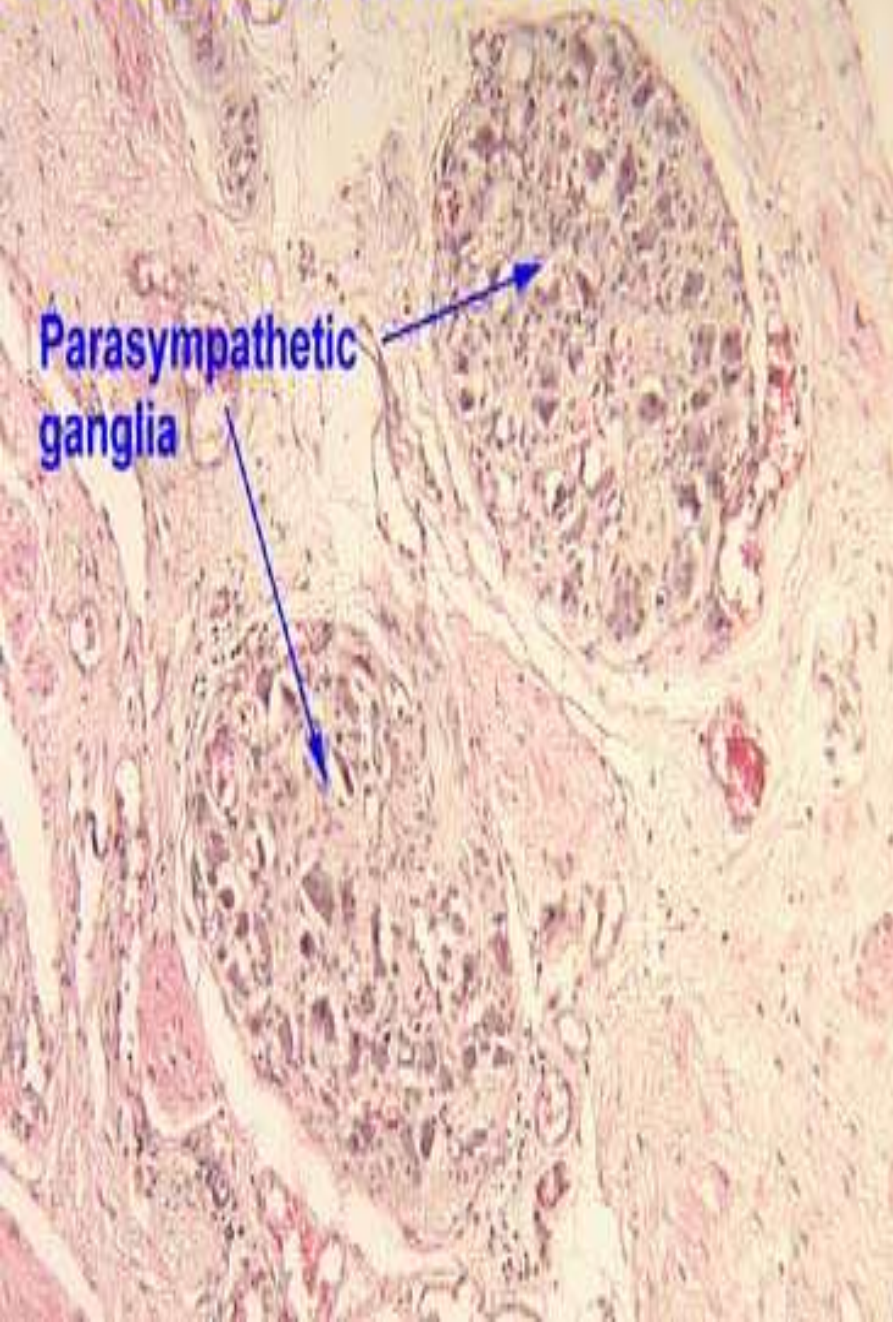
Secrete epinephrine and norepinephrine

Relax bladder

Promote ejaculation and vaginal contraction



Slide 32 Seminal vesicle



ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

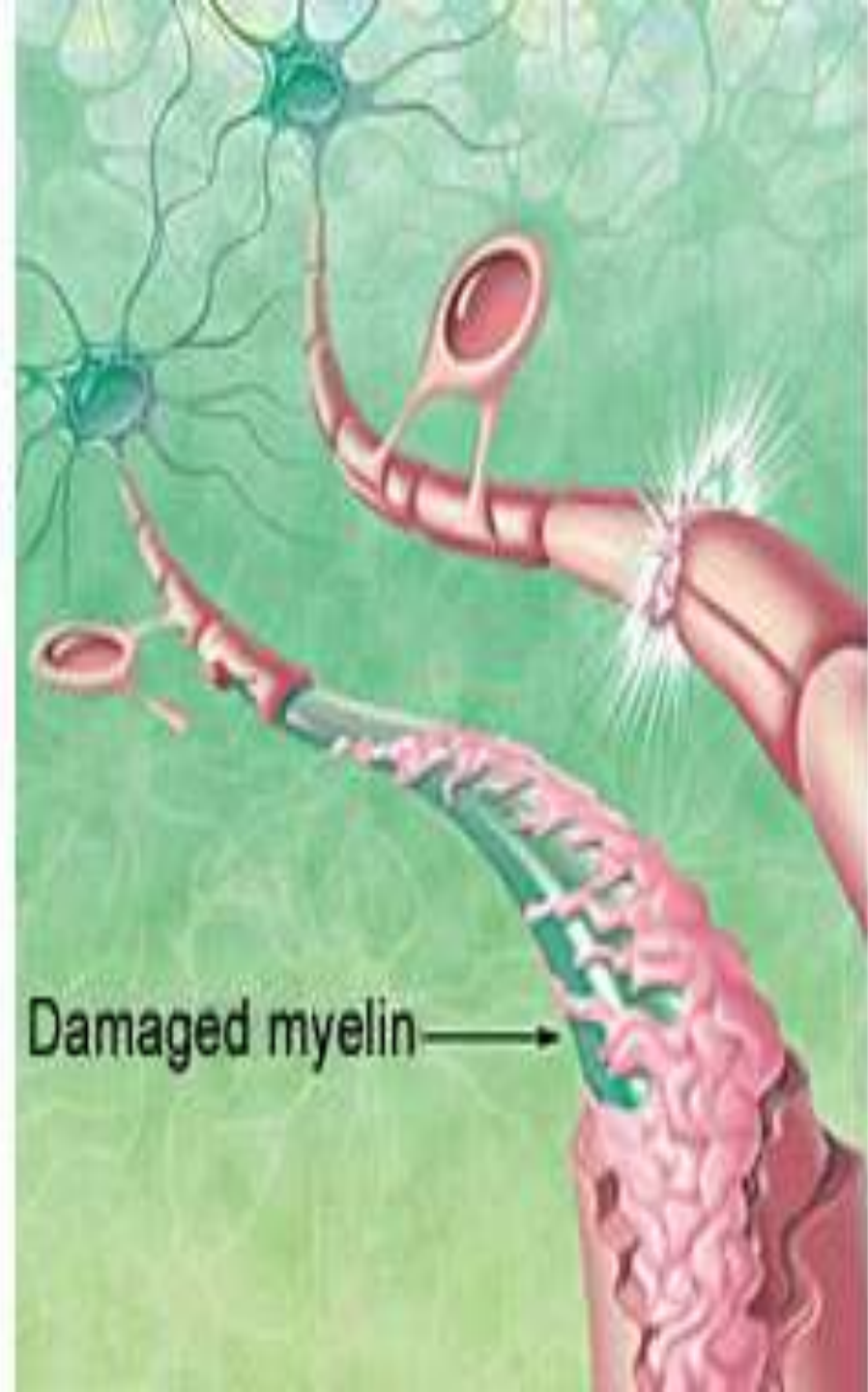
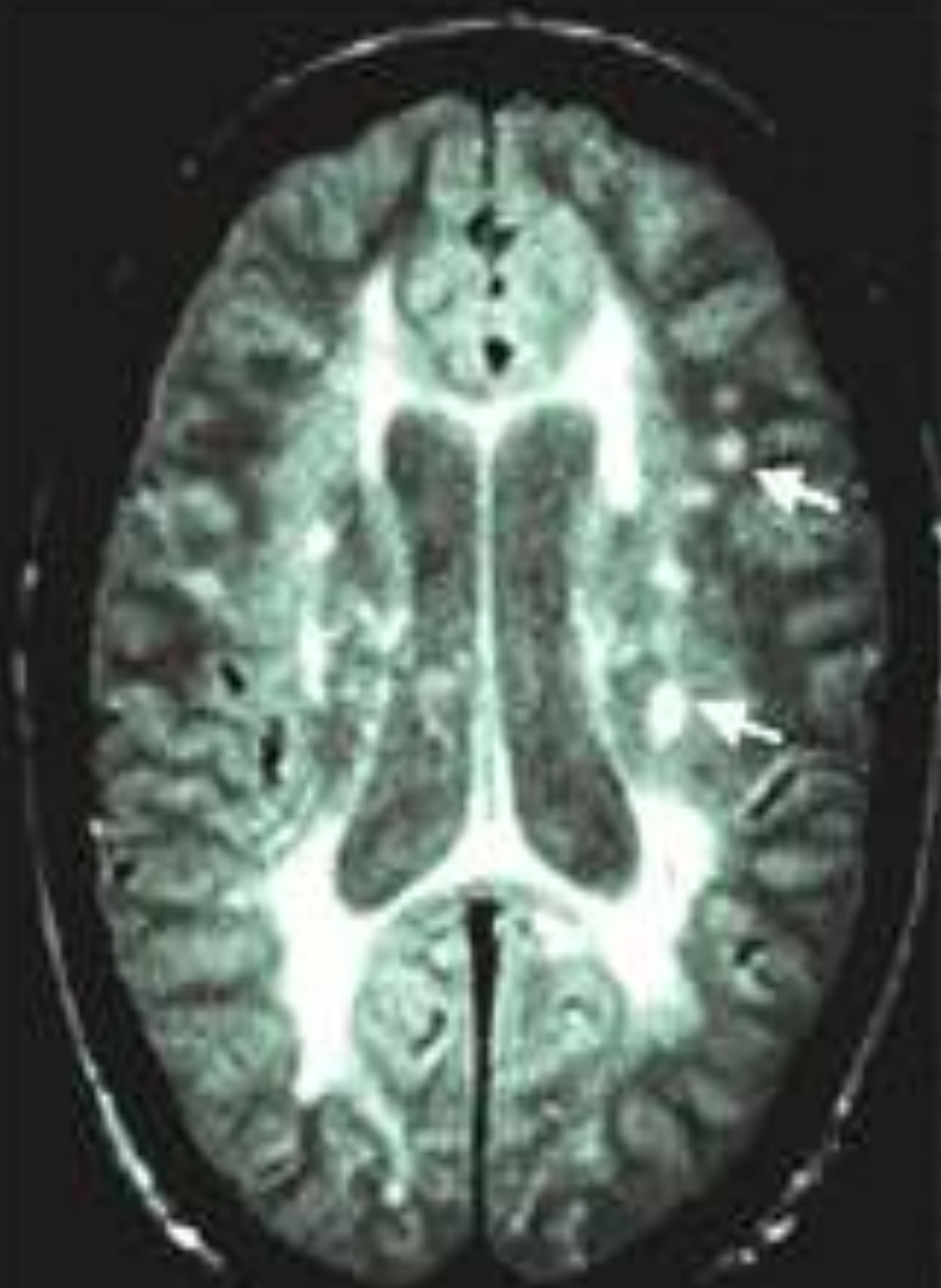
- **Σκλήρυνση κατά πλάκας:** καταστροφή ελύτρου μυελίνης από άγνωστο μηχανισμό.
- **Διανευρωνική εκφύλιση:** απομονωμένος νευρώνας μετά από νέκρωση υπολοίπων.
- **Χρωματόλυση:** Διάλυση σωματίων Nissl
- **Νεύρωμα:** διόγκωση νευρικών ινών

ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

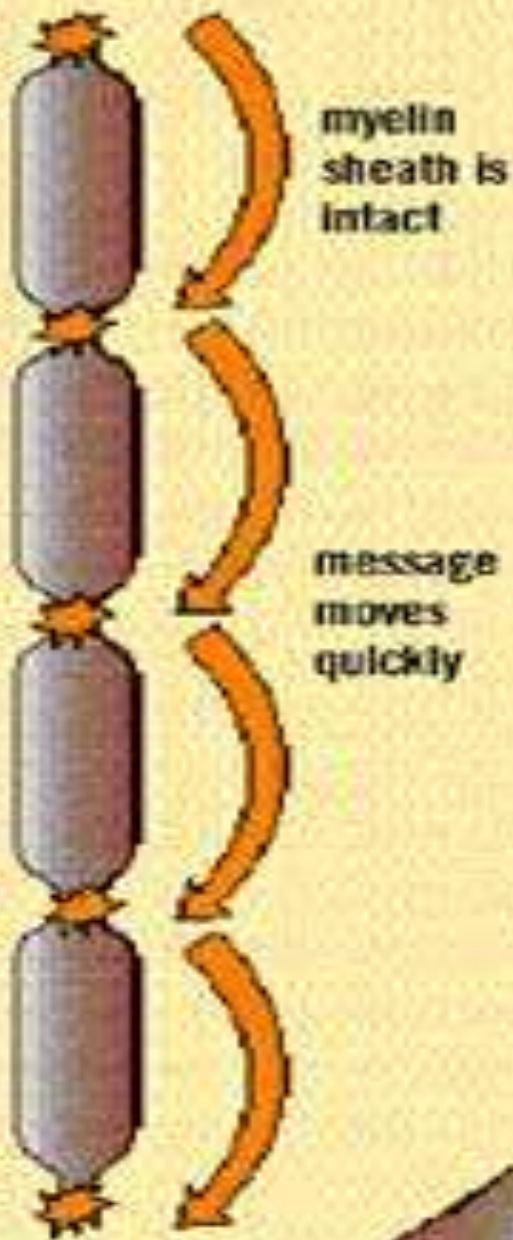
Όγκοι

- **Γλοιώματα:** γένεση από νευρογλοιακά κύτταρα
- **Μυελοβλαστώματα:** άωρα νευρικά κύτταρα*
- **Νευρινώματα:** κύτταρα Schwann (σβαννώματα)

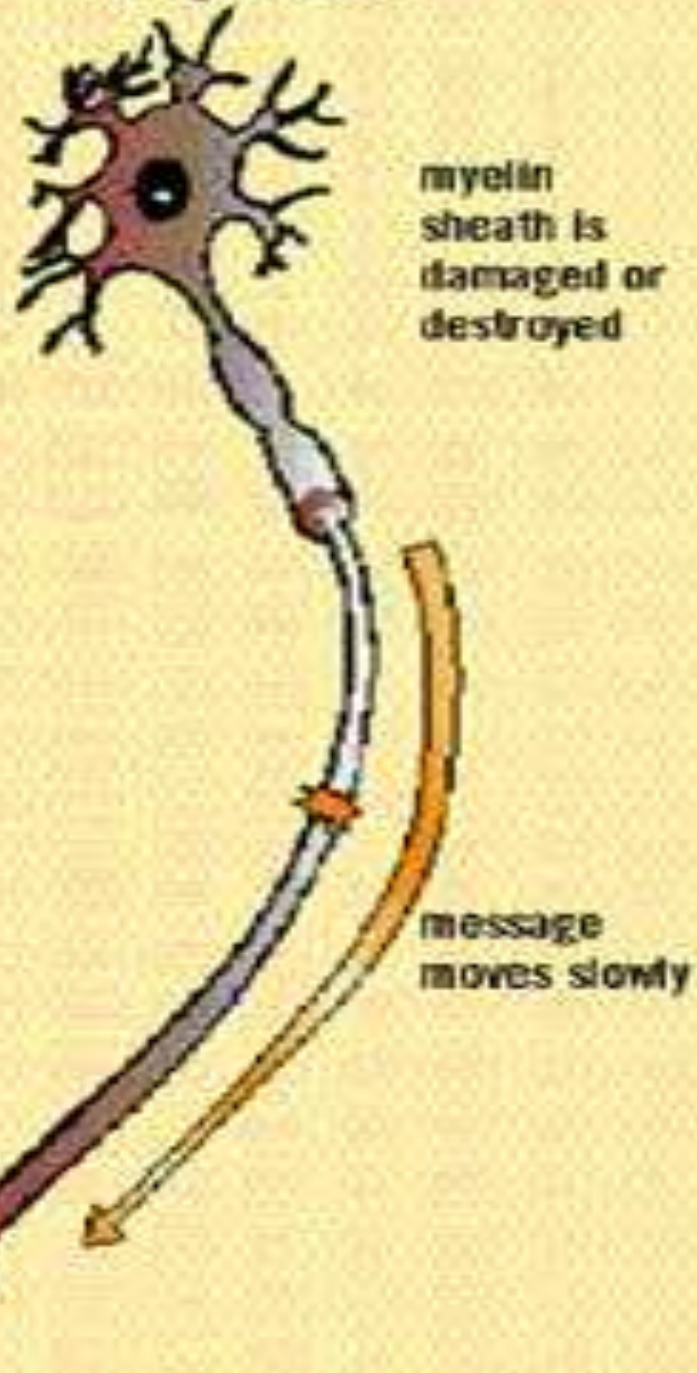
*Οι ώριμοι νευρώνες επειδή δεν διαιρούνται δεν παράγουν και όγκους

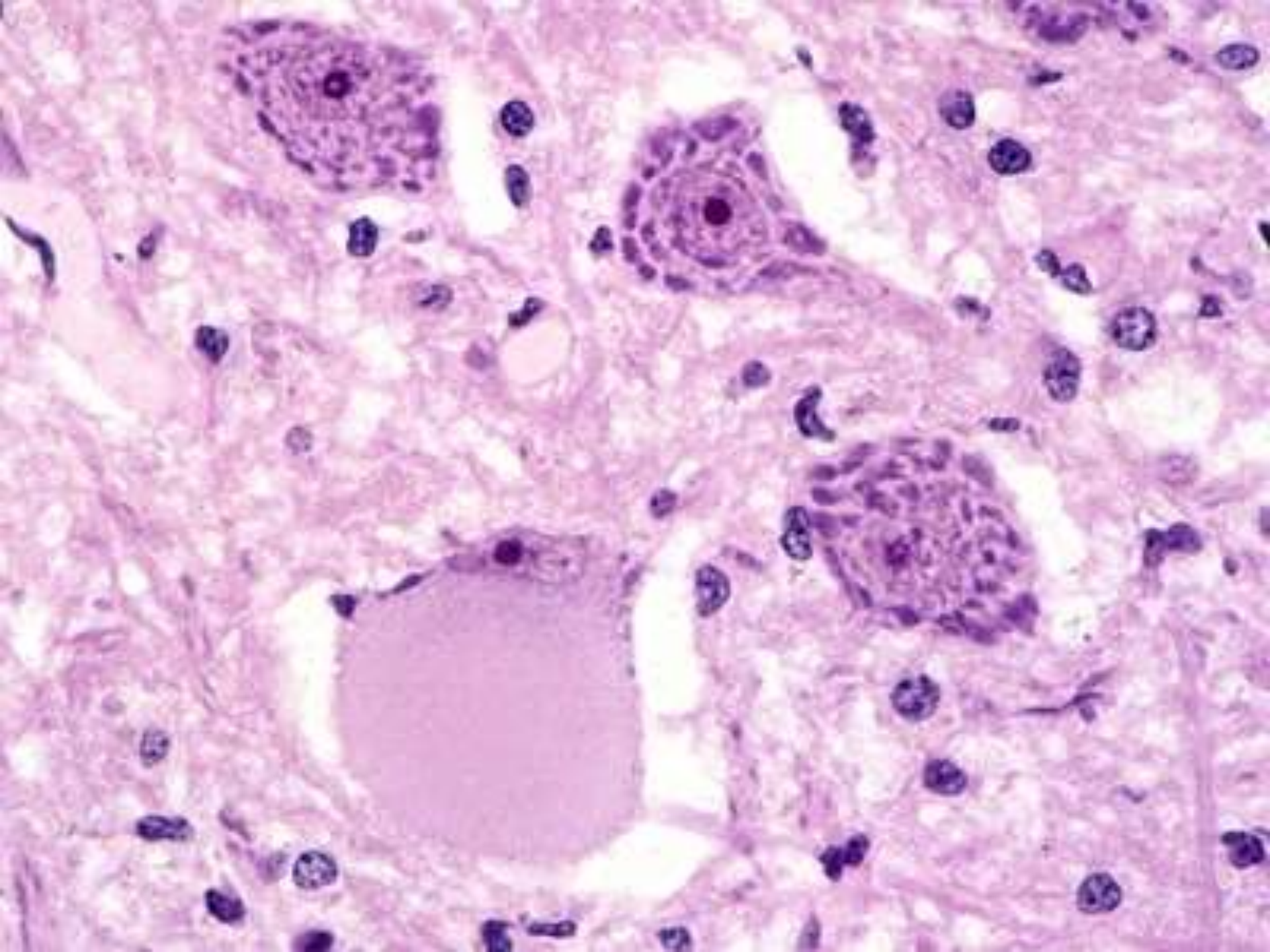


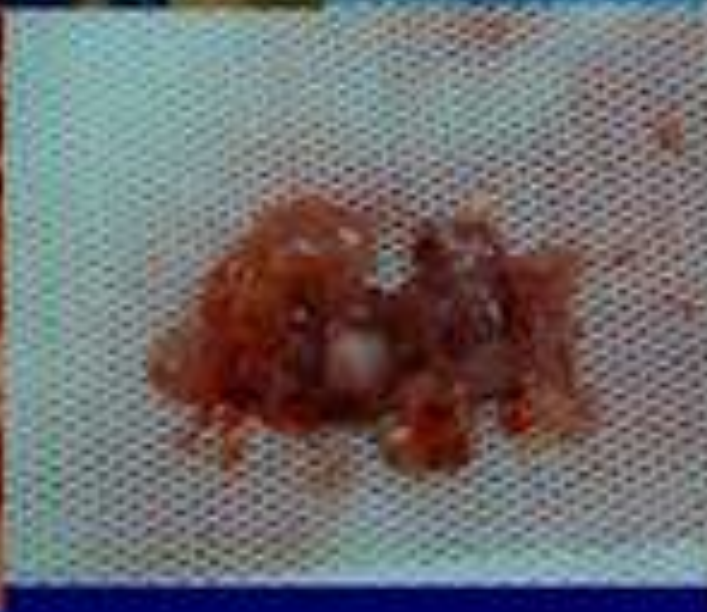
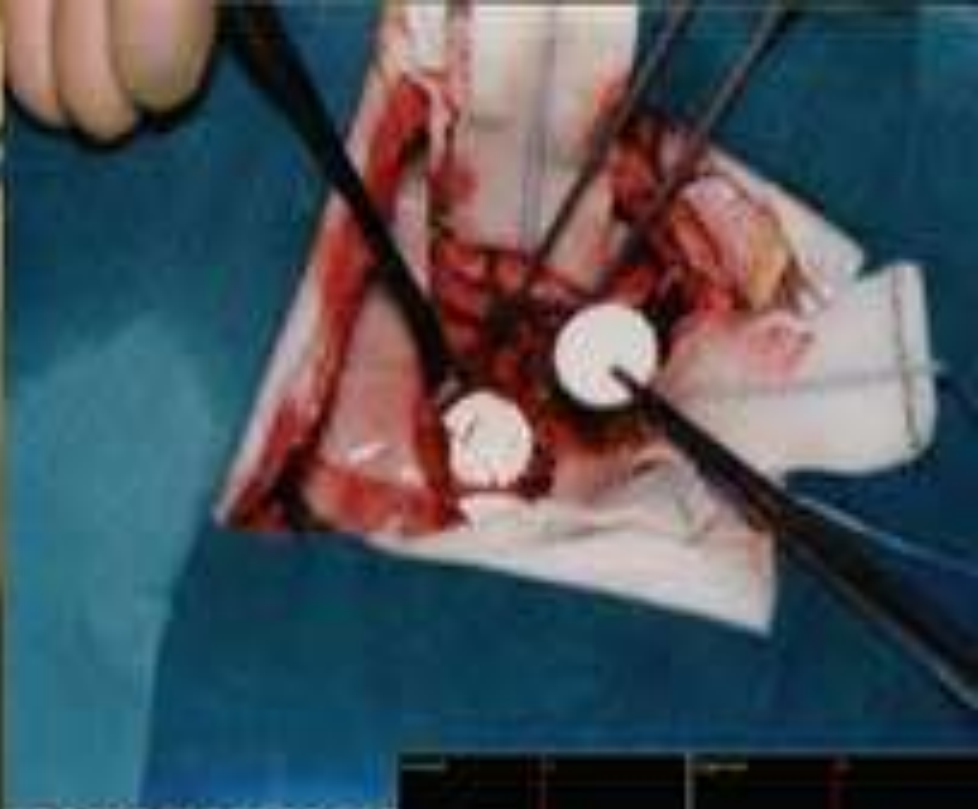
Normal nerve

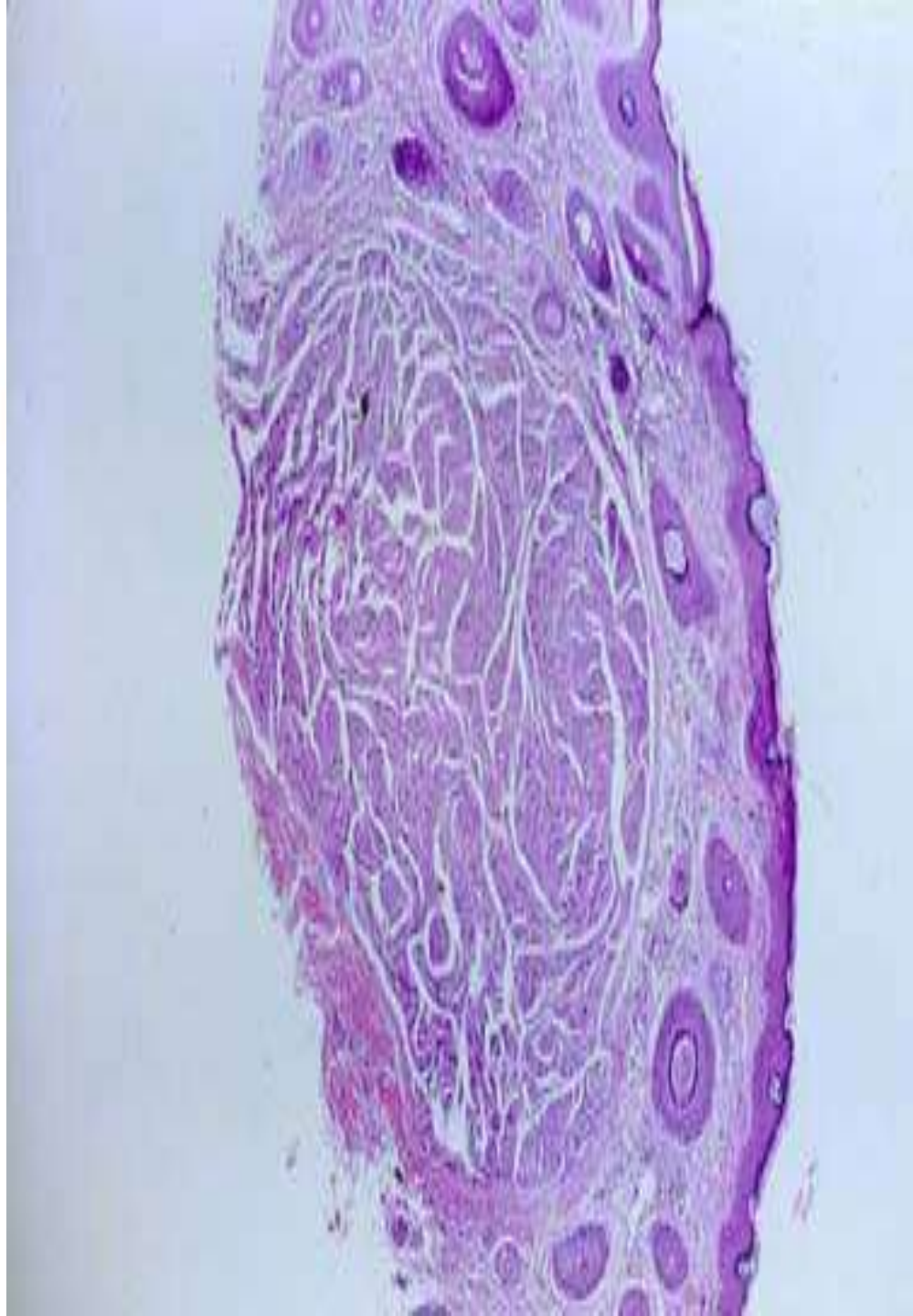


Damaged nerve











Σας ευχαριστώ...

Maria Lambropoulou, © 2014. Wavy river.