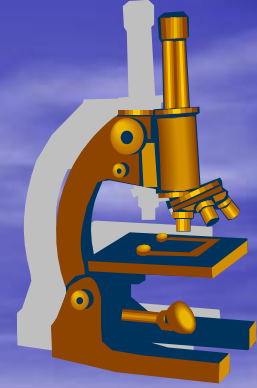


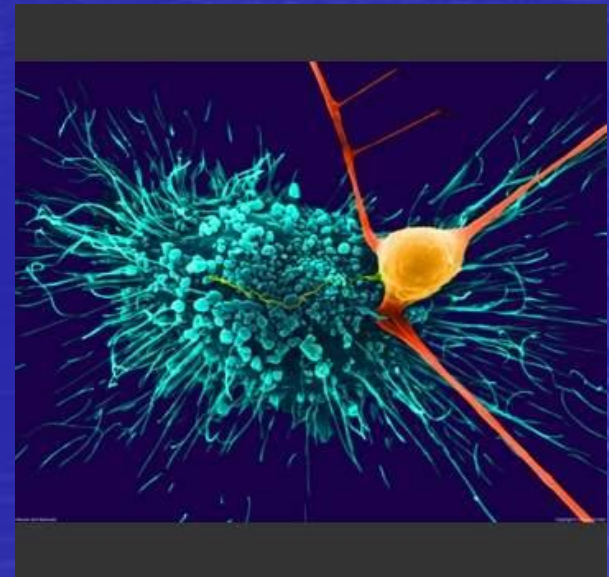


ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΣΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑΣ



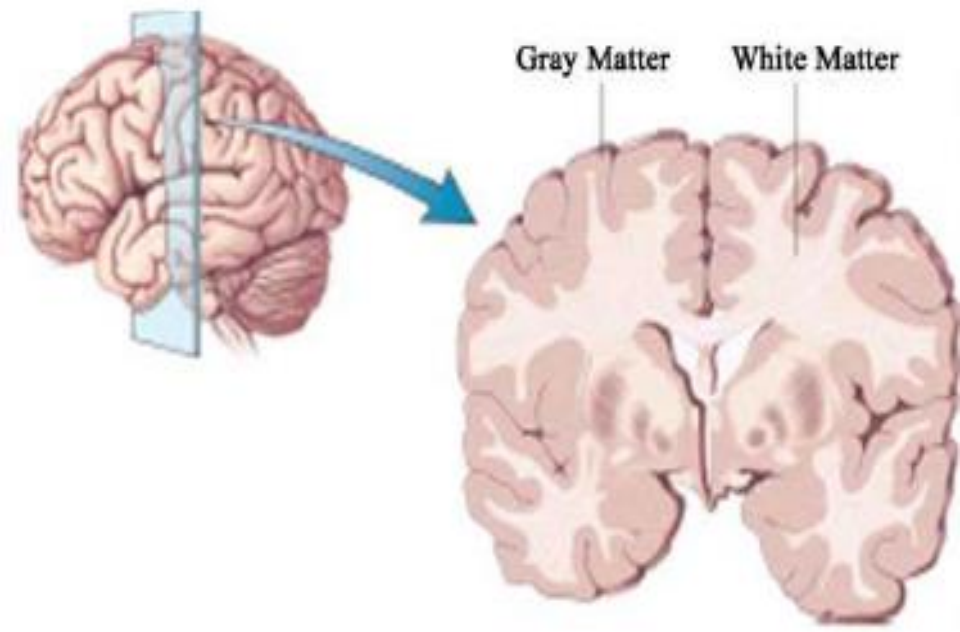
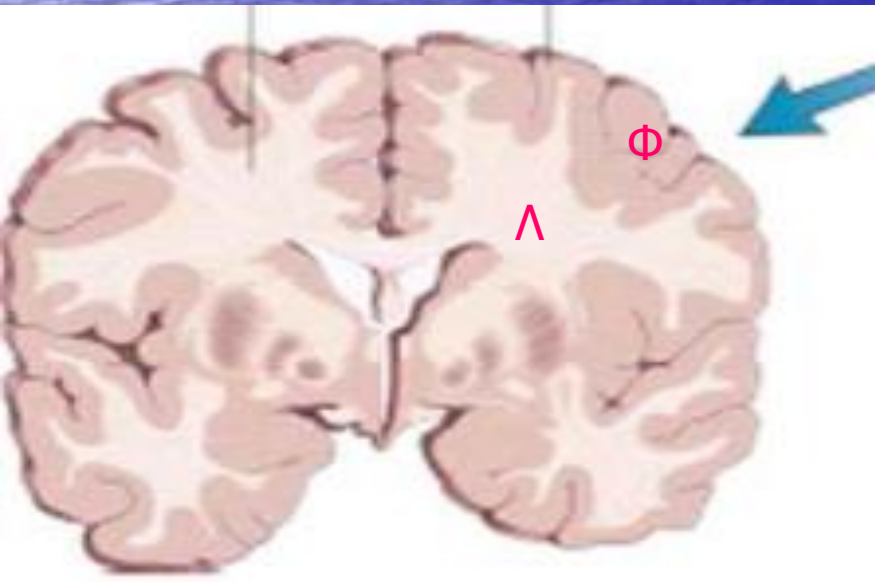
ΝΕΥΡΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

Dr Μαρία Λαμπροπούλου
Καθηγήτρια Ιστολογίας-Εμβρυολογίας
Ιατρικής Σχολής ΔΠΘ



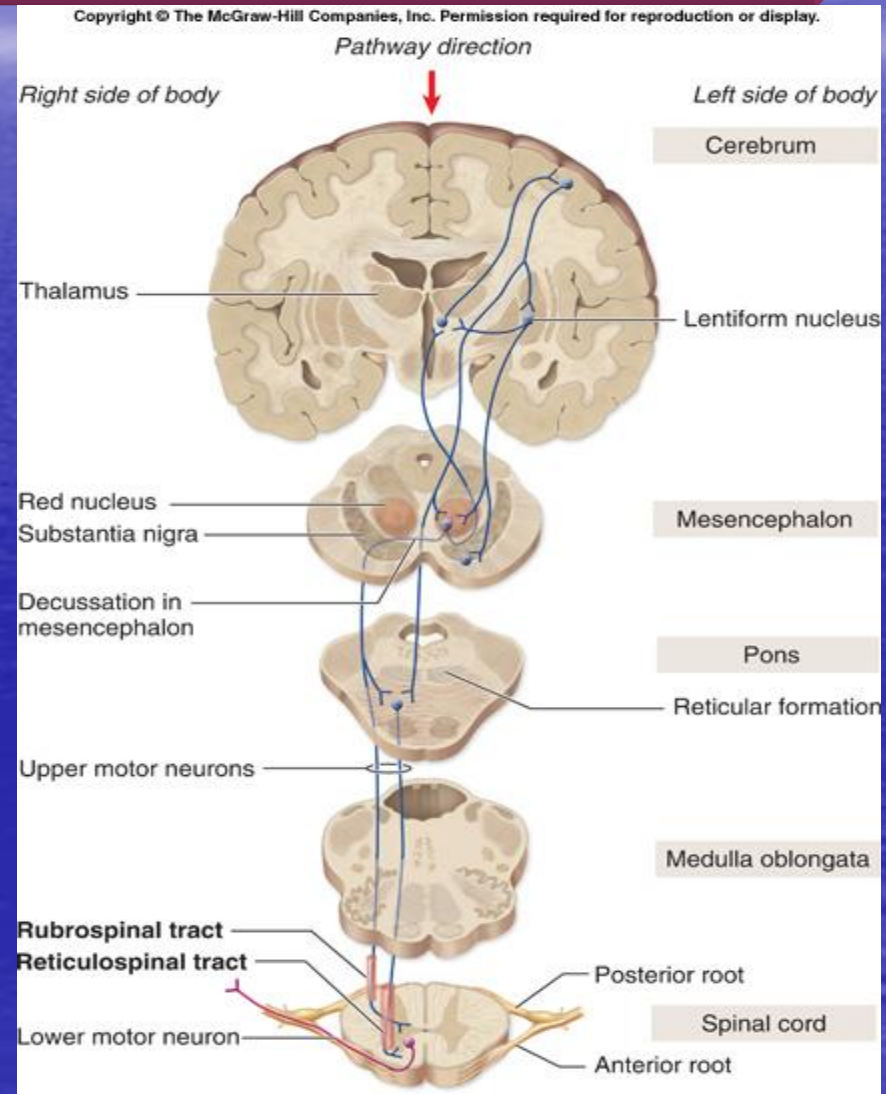
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- 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**)



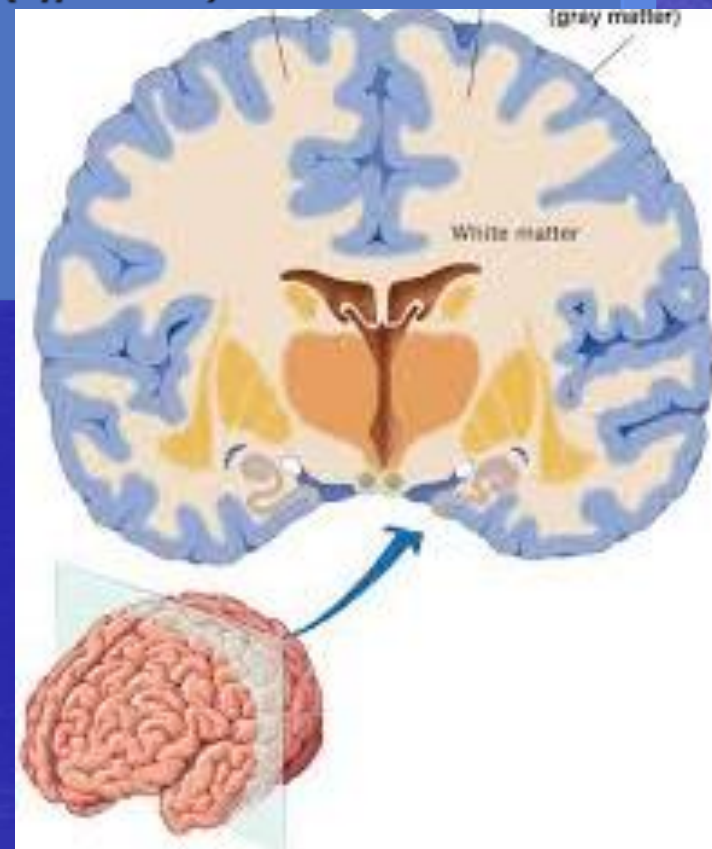
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

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

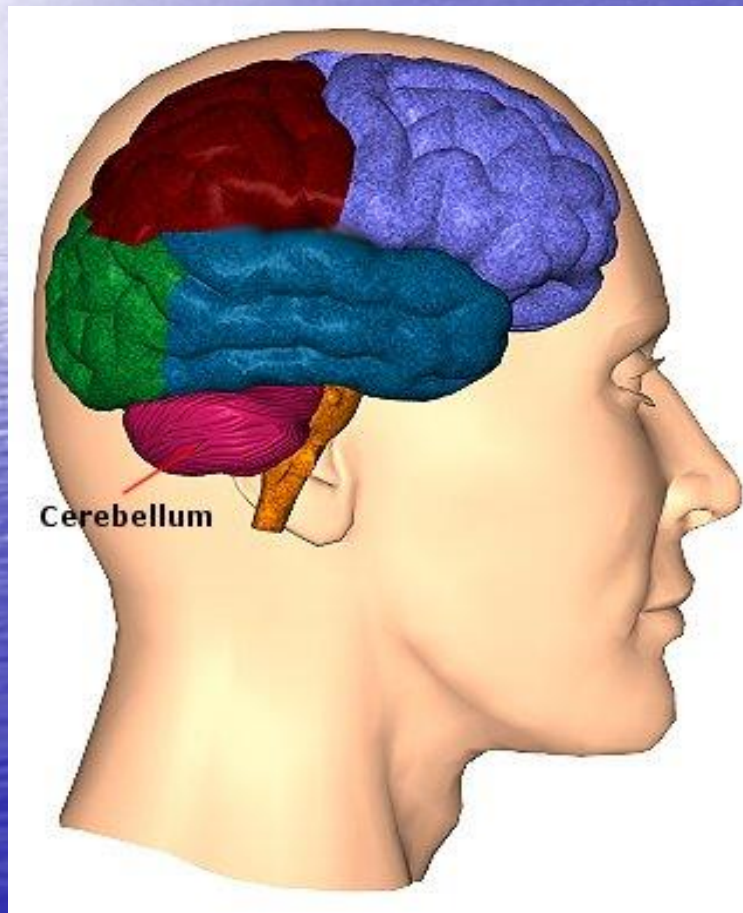


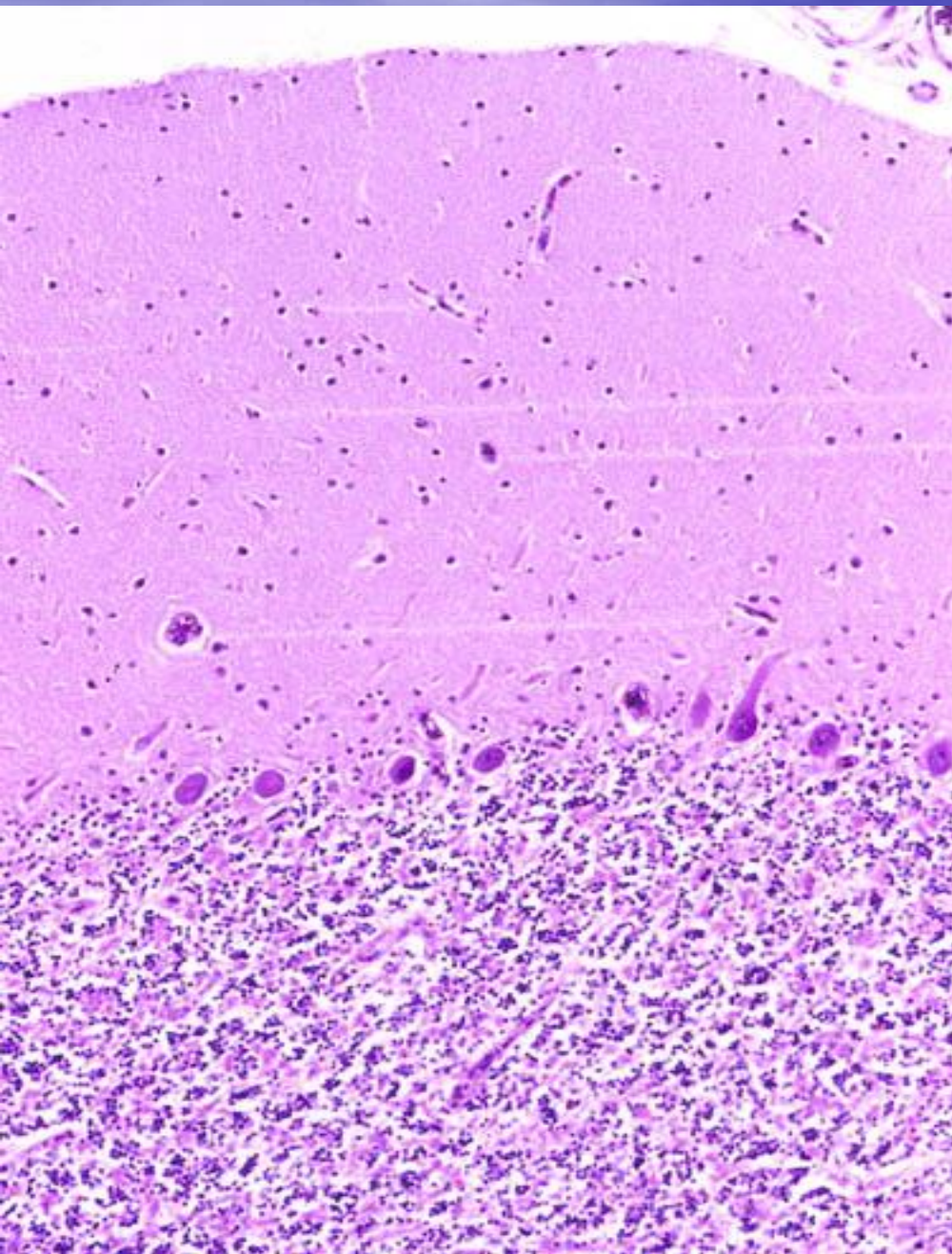
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- 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).



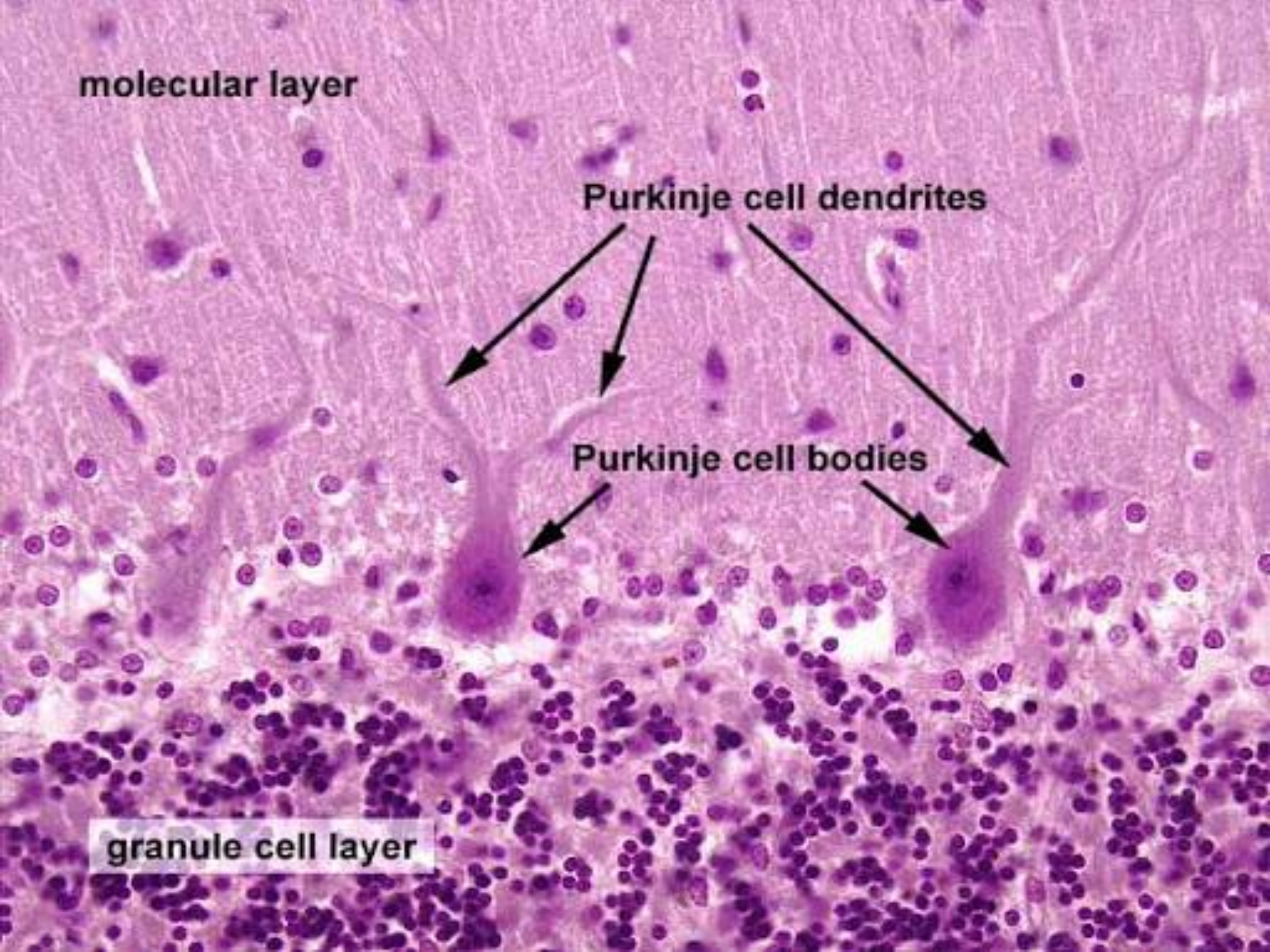


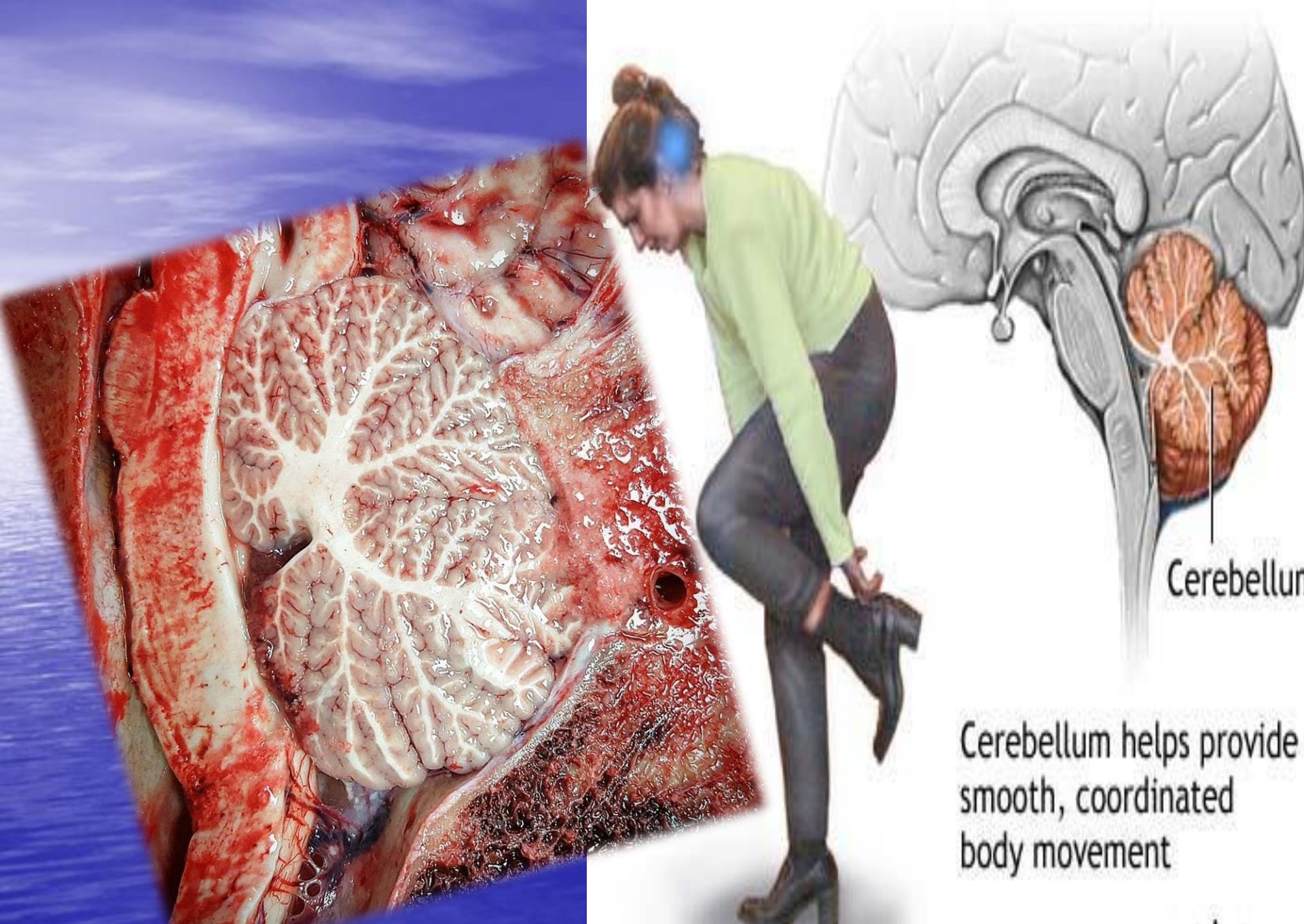
molecular layer

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



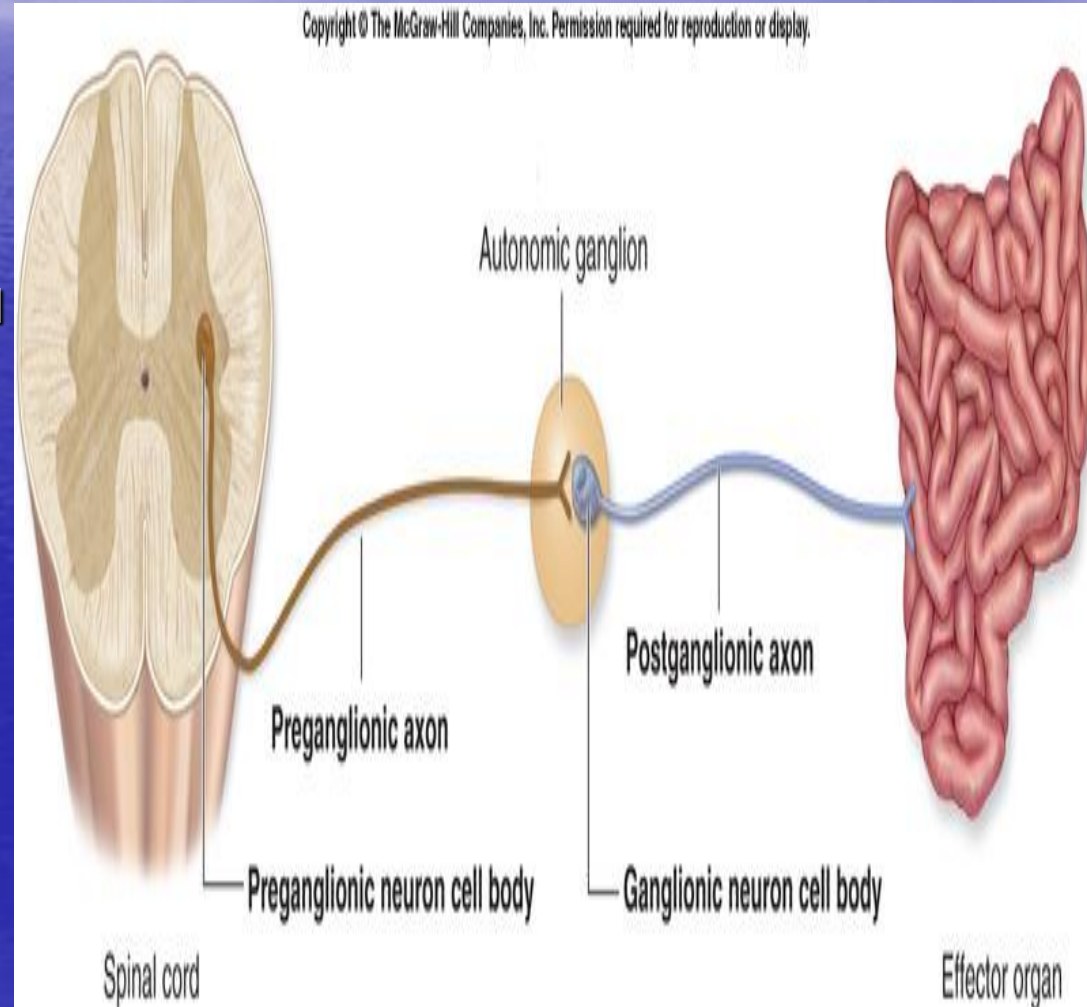
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

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

Πρόσθια κέρατα (φαιά ουσία)

Οπίσθια κέρατα (φαιά ουσία)

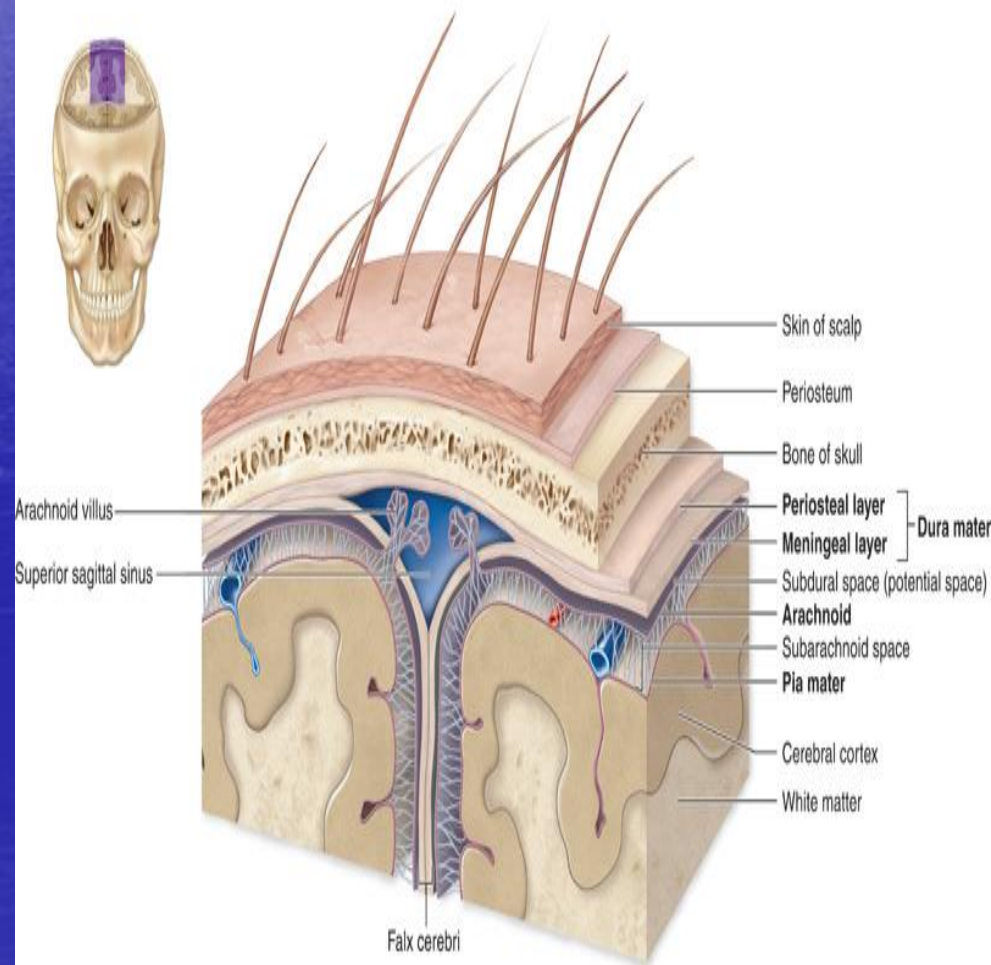
Κεντρικός σωλήνας
(οριζόντιο σκέλος)



ΜΗΝΙΓΓΕΣ

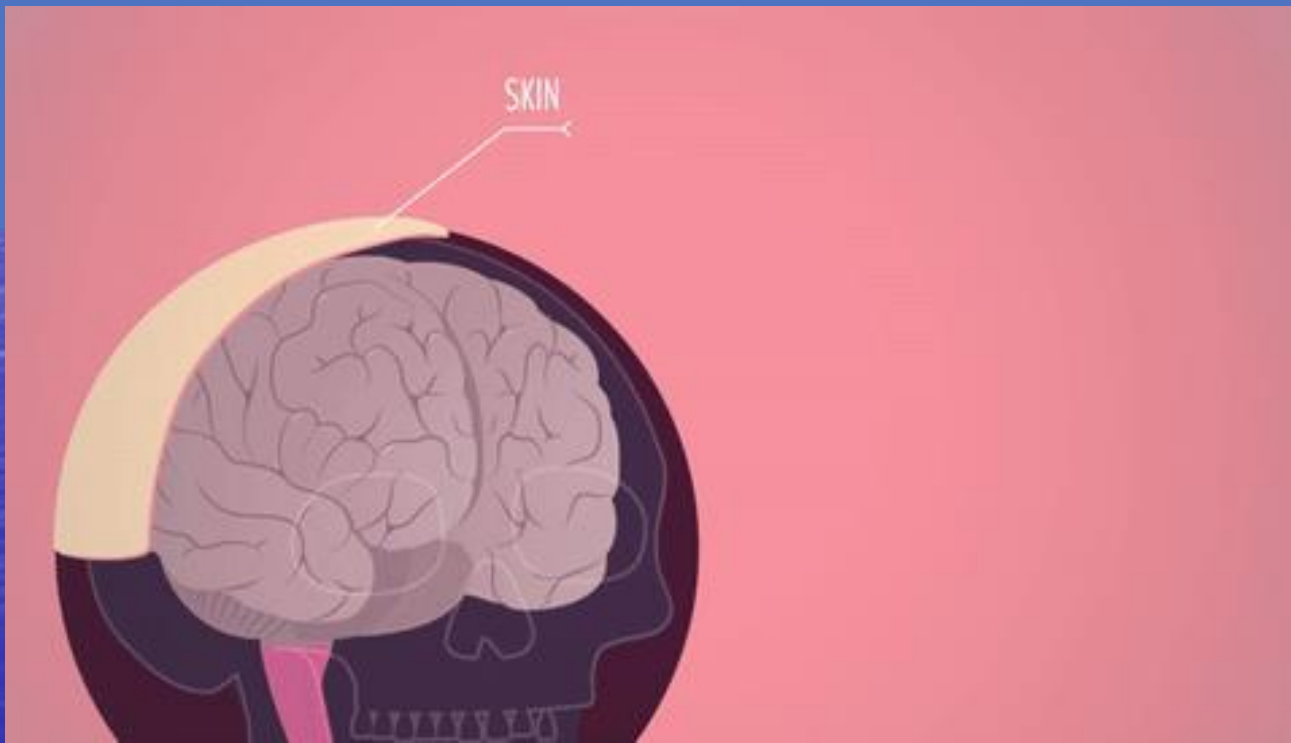
- Εκτός από κρανίο και σπονδυλική στήλη το ΚΝΣ προστατεύεται από μήνιγγες (υμένες συνδετικού ιστού)

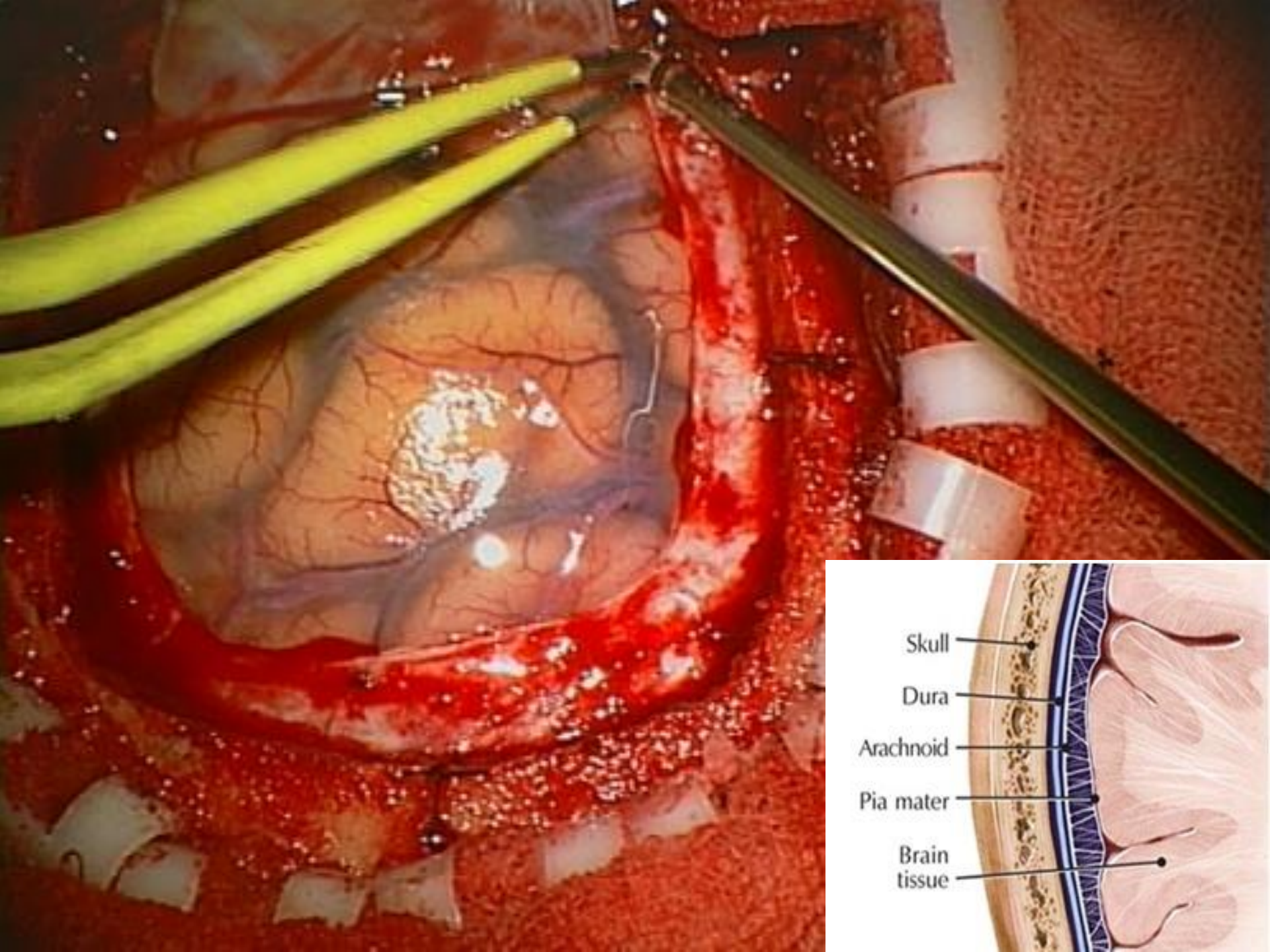
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



ΜΗΝΙΓΓΕΣ

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





Skull

Dura

Arachnoid

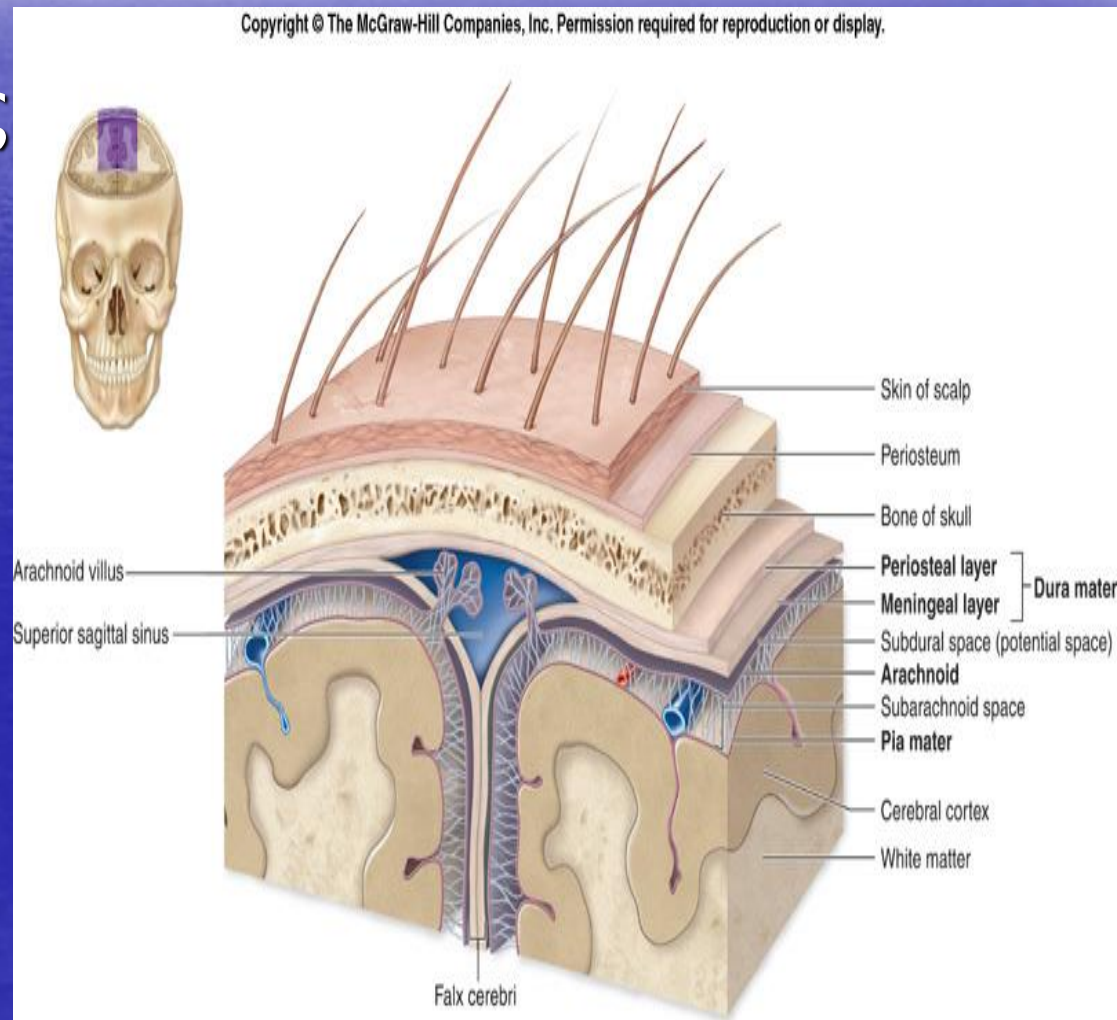
Pia mater

Brain tissue

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 περίοστεο 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

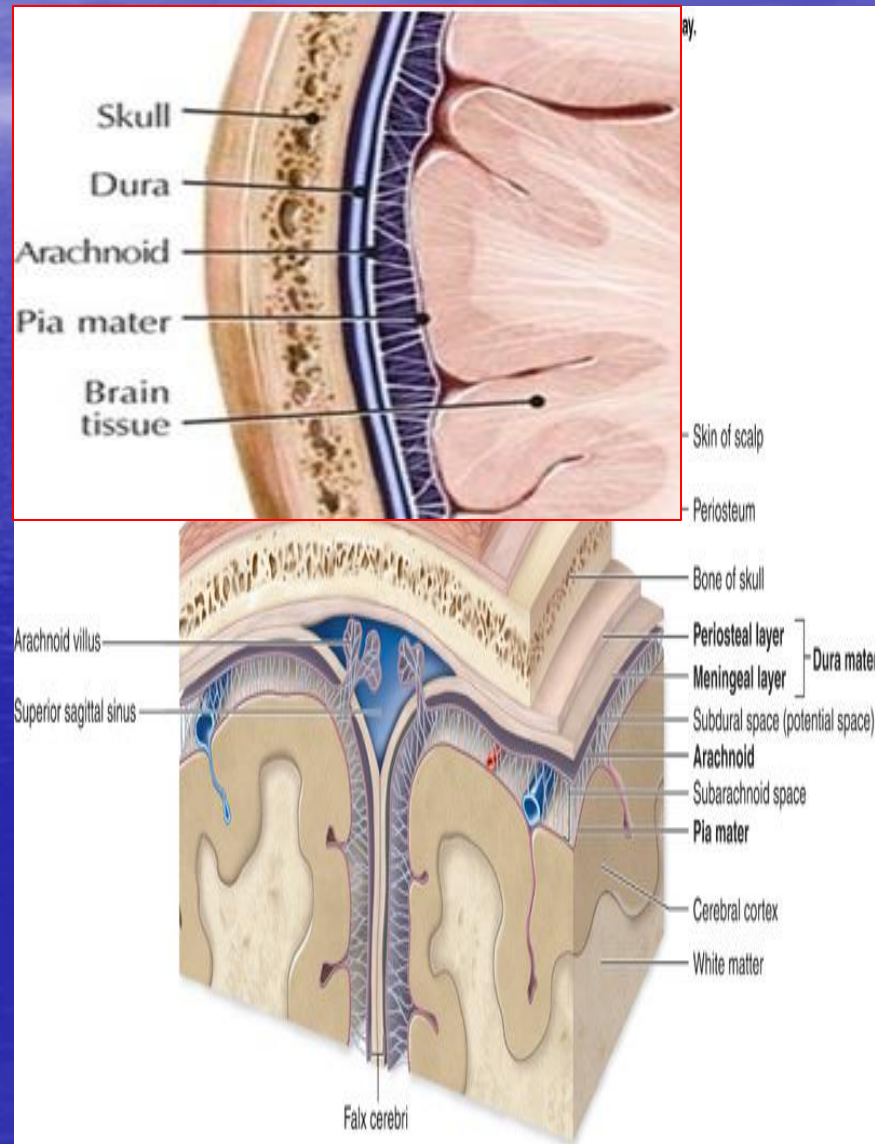
- **Εμφανίζει δύο μοίρες:** μια που βρίσκεται σε επαφή με τη σκληρή και ένα σύστημα δοκίδων που τη συνδέουν με χοριοειδή. Οι κοιλότητες που διαμορφώνονται μεταξύ των δοκίδων: **υπαραχνοειδής χώρος**
Αυτός πληρούται από ΕΝΥ και διαχωρίζεται πλήρως από τον **υποσκληρίδιο χώρο** (υδραυλικό σύστημα απόσβεσης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

- Δεν περιέχει αγγεία

- κάλυψη από **απλό πλακώδες επιθήλιο**

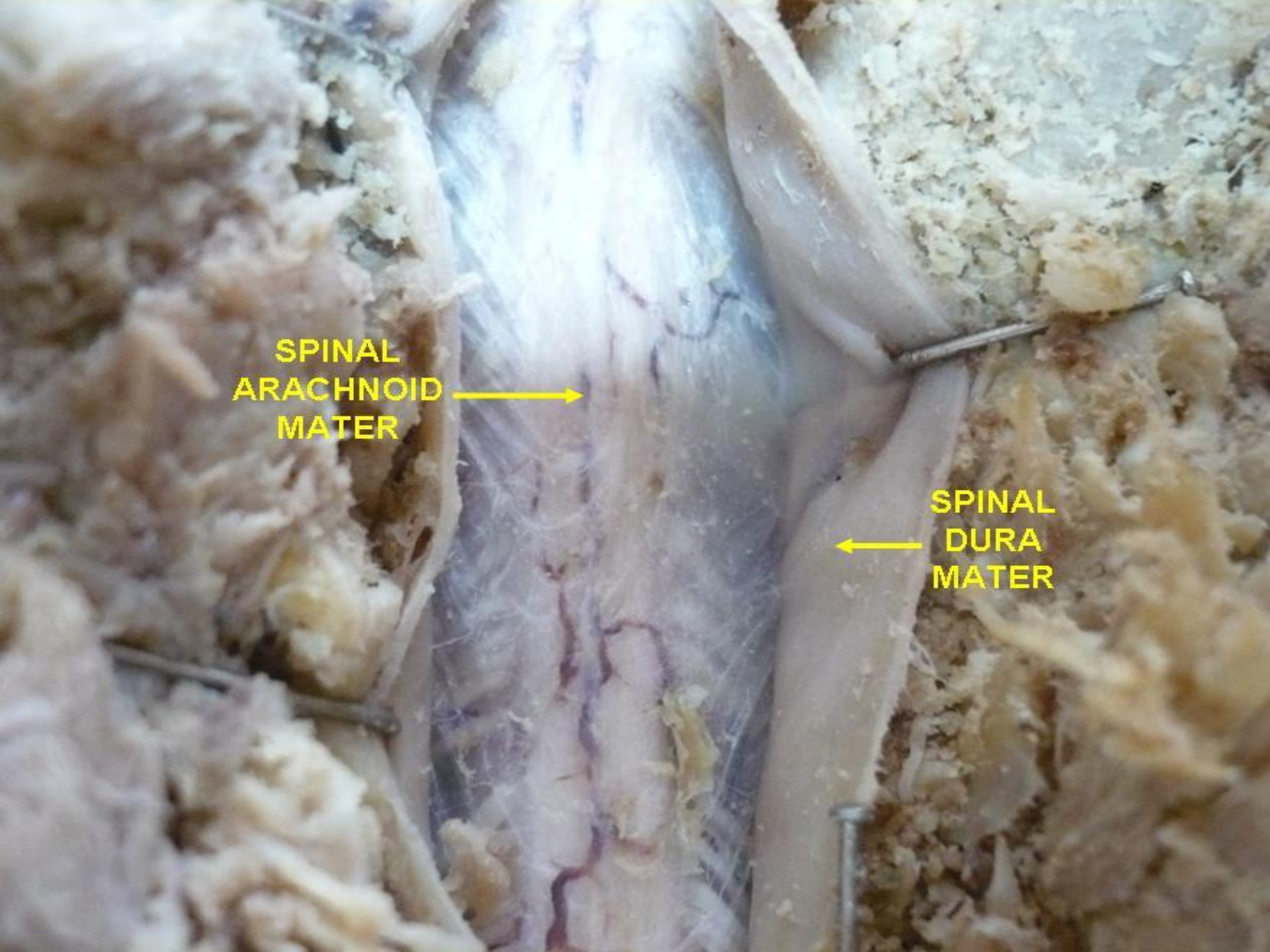
- Σε ορισμένα σημεία η ΑΜ διατιτραίνει την ΣΜ σχηματίζοντας προσεκβολές που καταλήγουν στους φλεβώδεις κόλπους της ΣΜ: αραχνοειδείς λάχνες (ενδοθηλιακά κύτταρα)

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



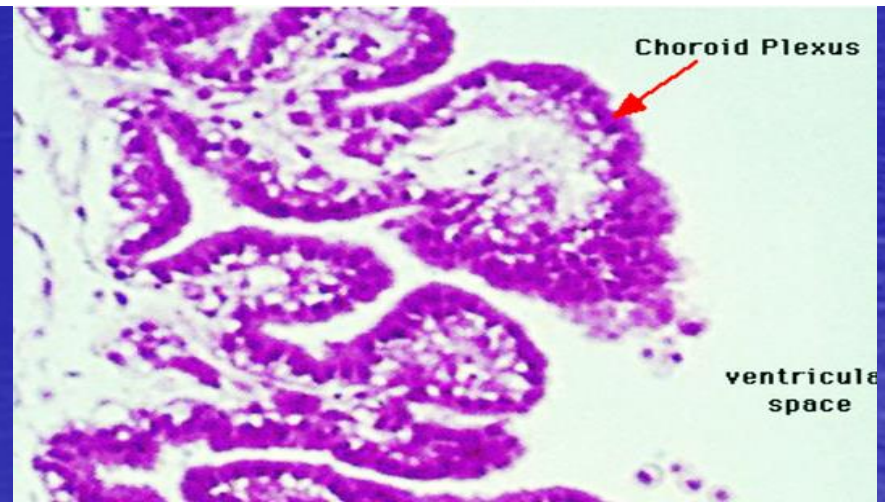
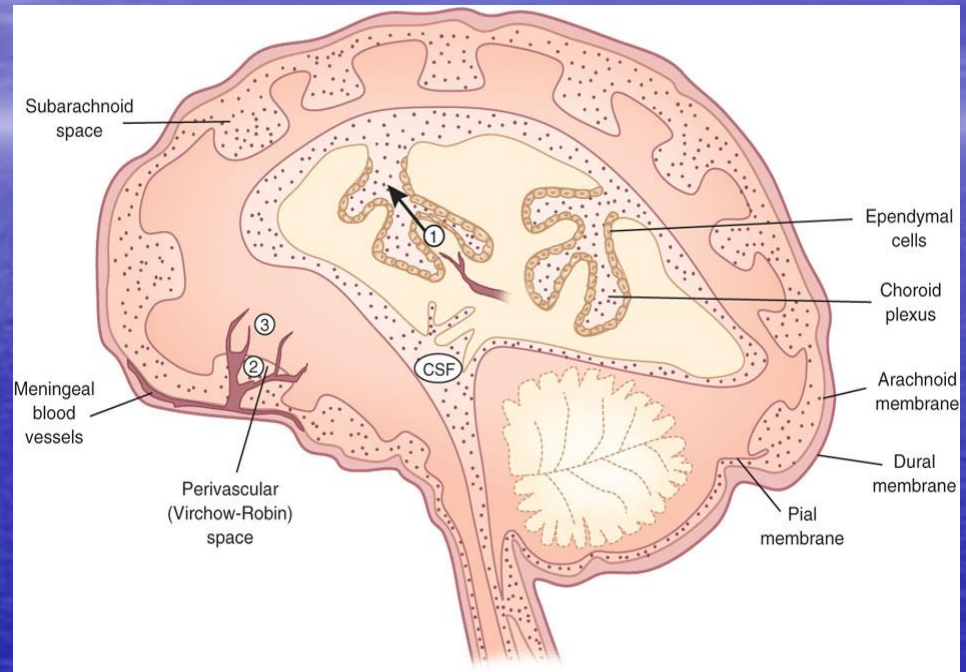
**SPINAL
ARACHNOID
MATER** →

← **SPINAL
DURA
MATER**



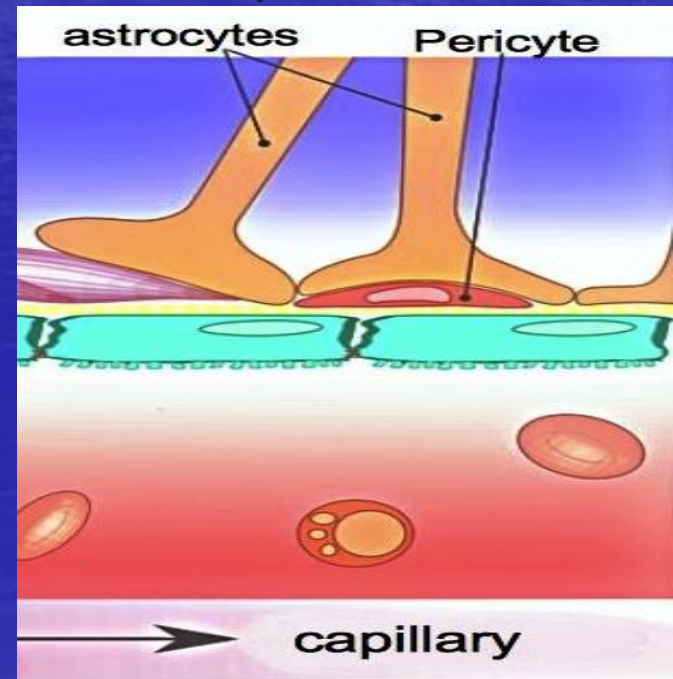
ΧΟΡΙΟΕΙΔΗΣ ΜΗΝΙΓΓΑ

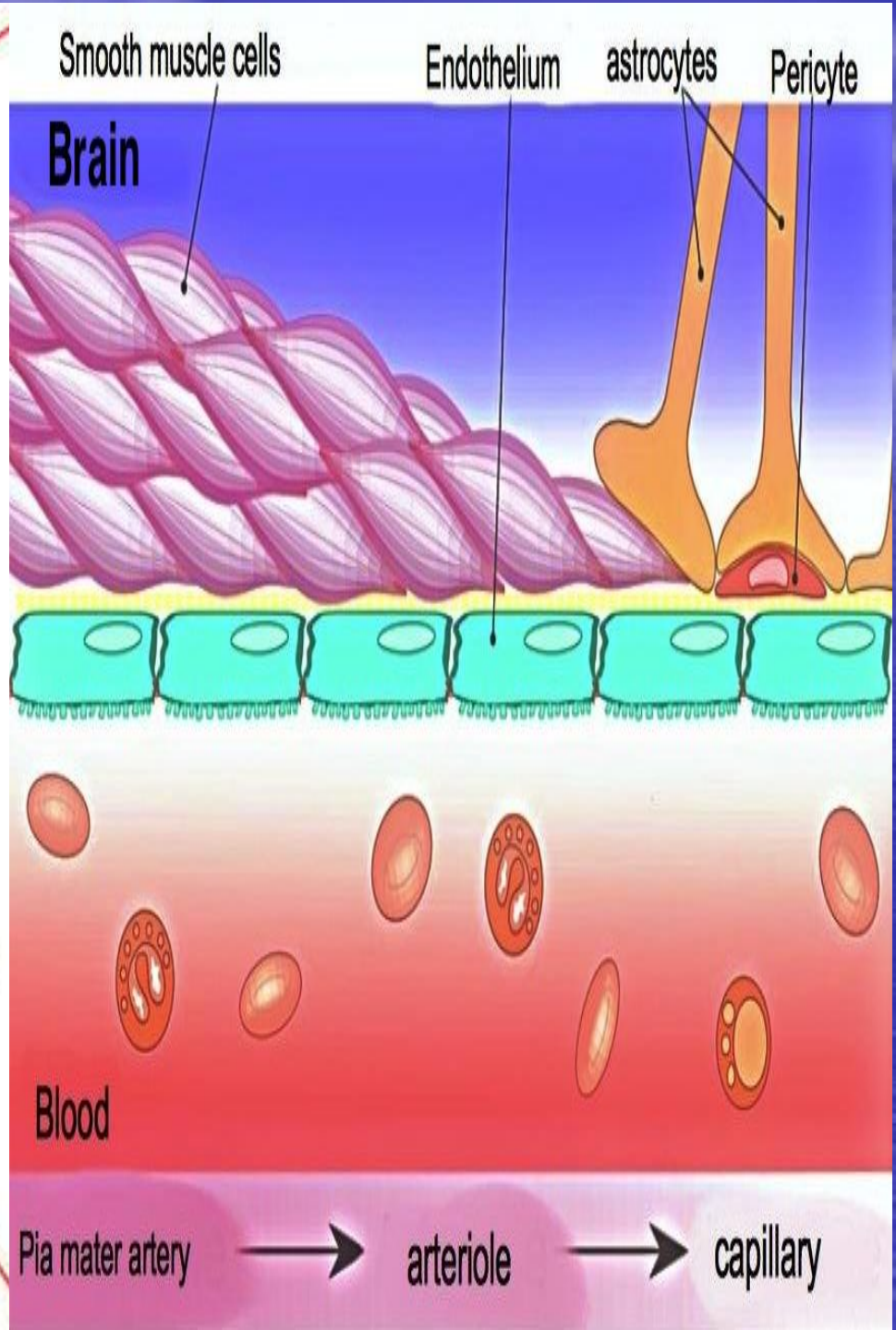
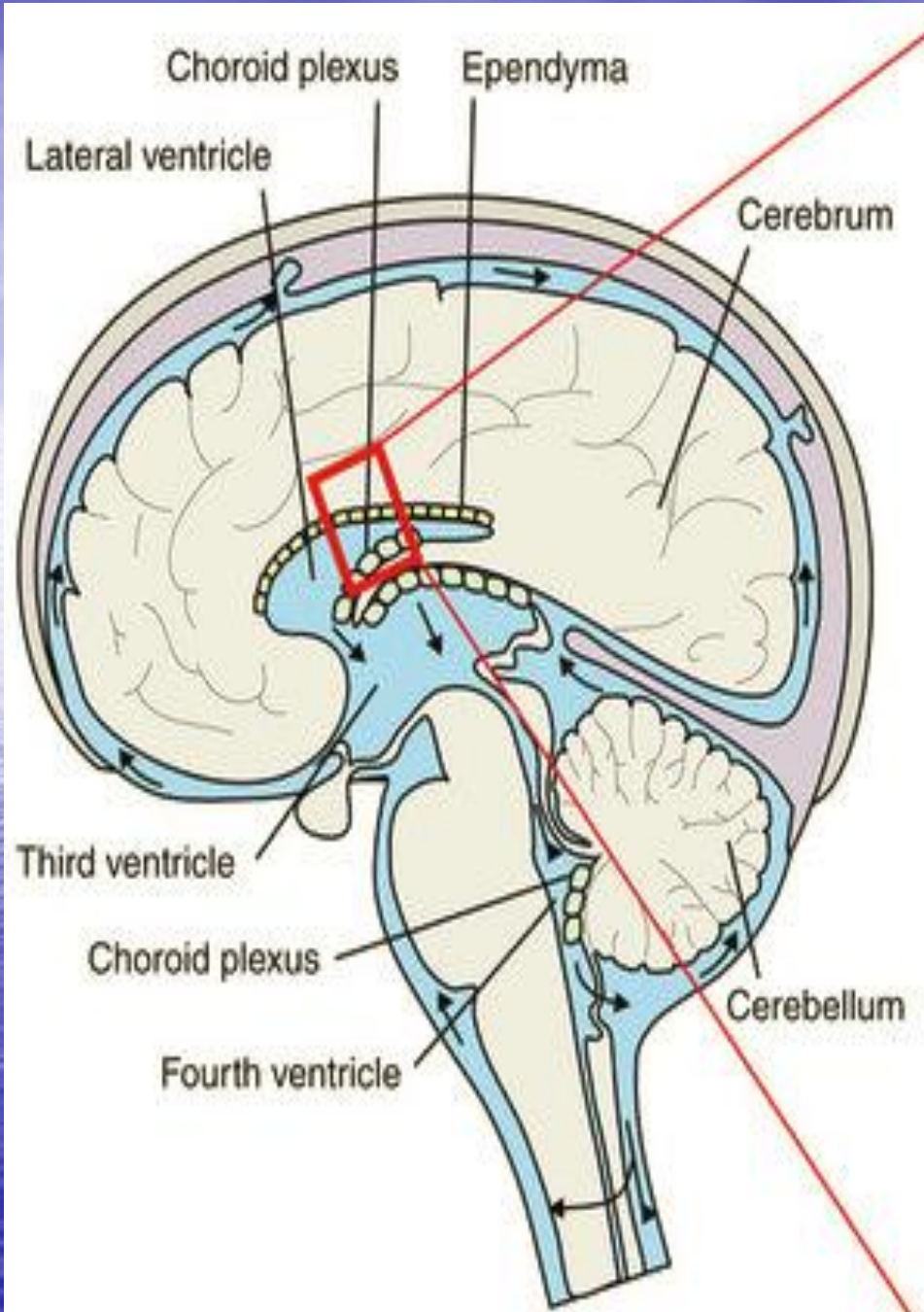
- Χαλαρός συνδετικός ιστός με πολλά αιμοφόρα αγγεία
- Αν και ανατομικά έχει στενή επαφή με νευρικό ιστό, δεν έρχεται σε επαφή με νευρικά κύτταρα ή νευρικές ίνες
- Καλύπτεται από πλακώδη κύτταρα



ΑΙΜΑΤΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΣ ΦΡΑΓΜΟΣ

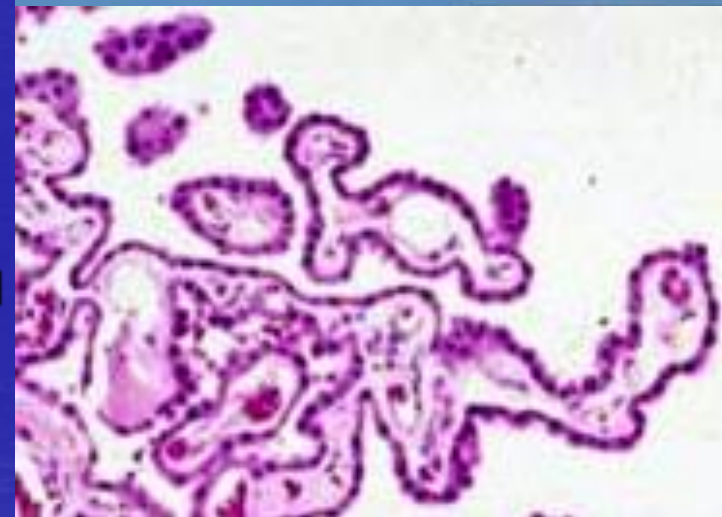
- Αποτελεί ένα λειτουργικό φραγμό που εμποδίζει την είσοδο μερικών ουσιών, από το αίμα στο νευρικό ιστό (αντιβιοτικά, χημικές ή βακτηριακές τοξίνες κ.α.)
- Δομικά στοιχεία: αποφρακτικές συνάψεις των ενδοθηλιακών κυττάρων των τριχοειδών αγγείων (μικρή διαπερατότητα από τις επεκτάσεις των νευρογλοιακών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

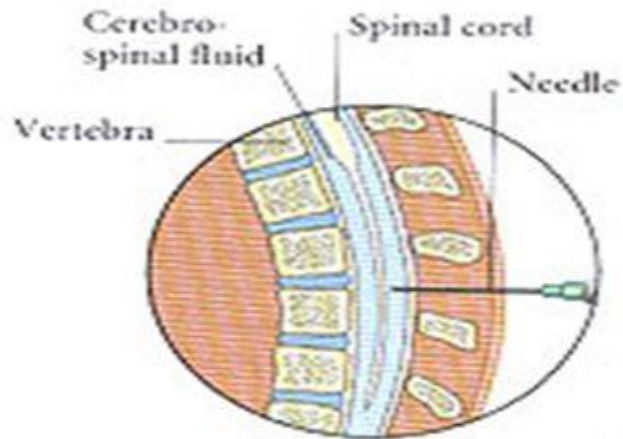
- Παράγεται συνεχώς και κυκλοφορεί διαμέσου των κοιλιών στον υπαραχνοειδή χώρο
- Αραχνοειδείς λάχνες υπεύθυνες για την απορρόφησή του.
120-150 ml



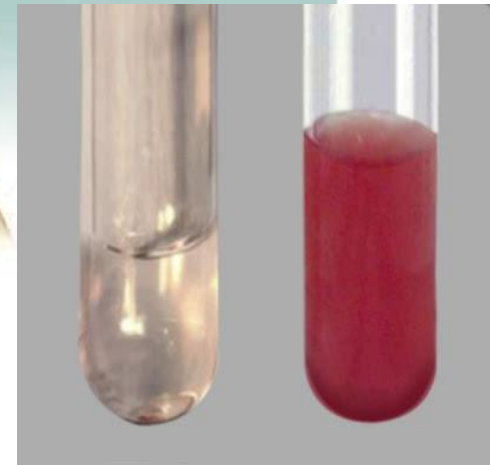


MakeAGIF.com

CSF Sample Collection



Cerebrospinal fluid drawn from between two vertebrae



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

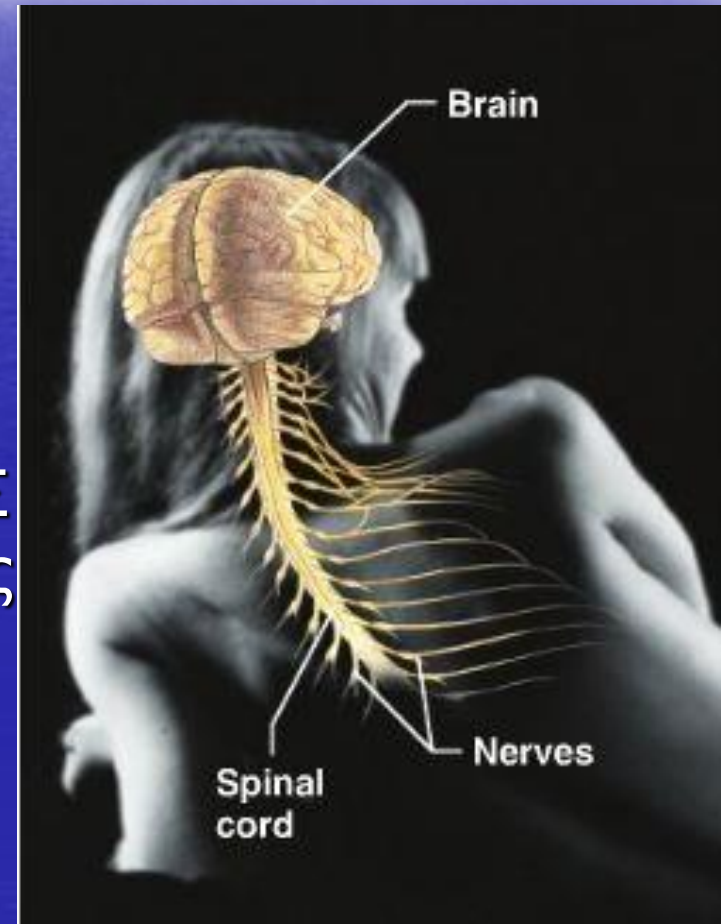


ΝΕΥΡΑ

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 αποεπλατυσμένων επιθηλιοειδών κυττάρων που περιβάλλουν κάθε δεσμίδα
- **Ενδονεύριο:** συνδ. ιστός που περιβάλλει τους νευράξονες



ΝΕΥΡΑ

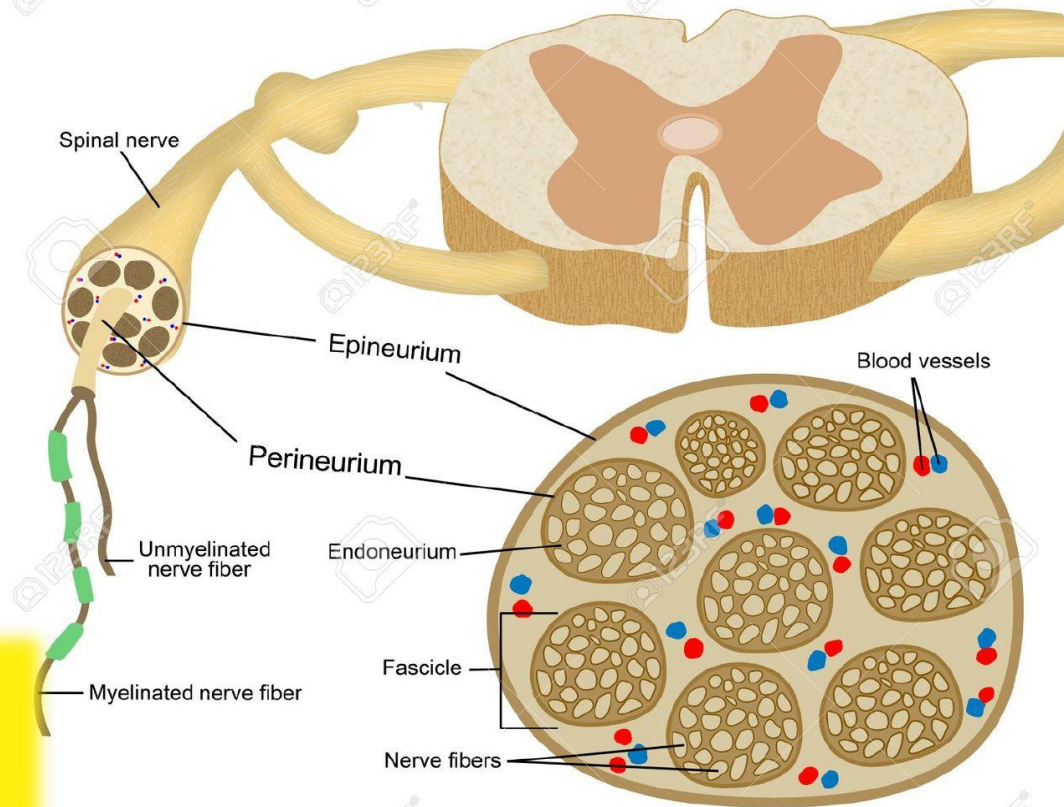
Είδη:

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

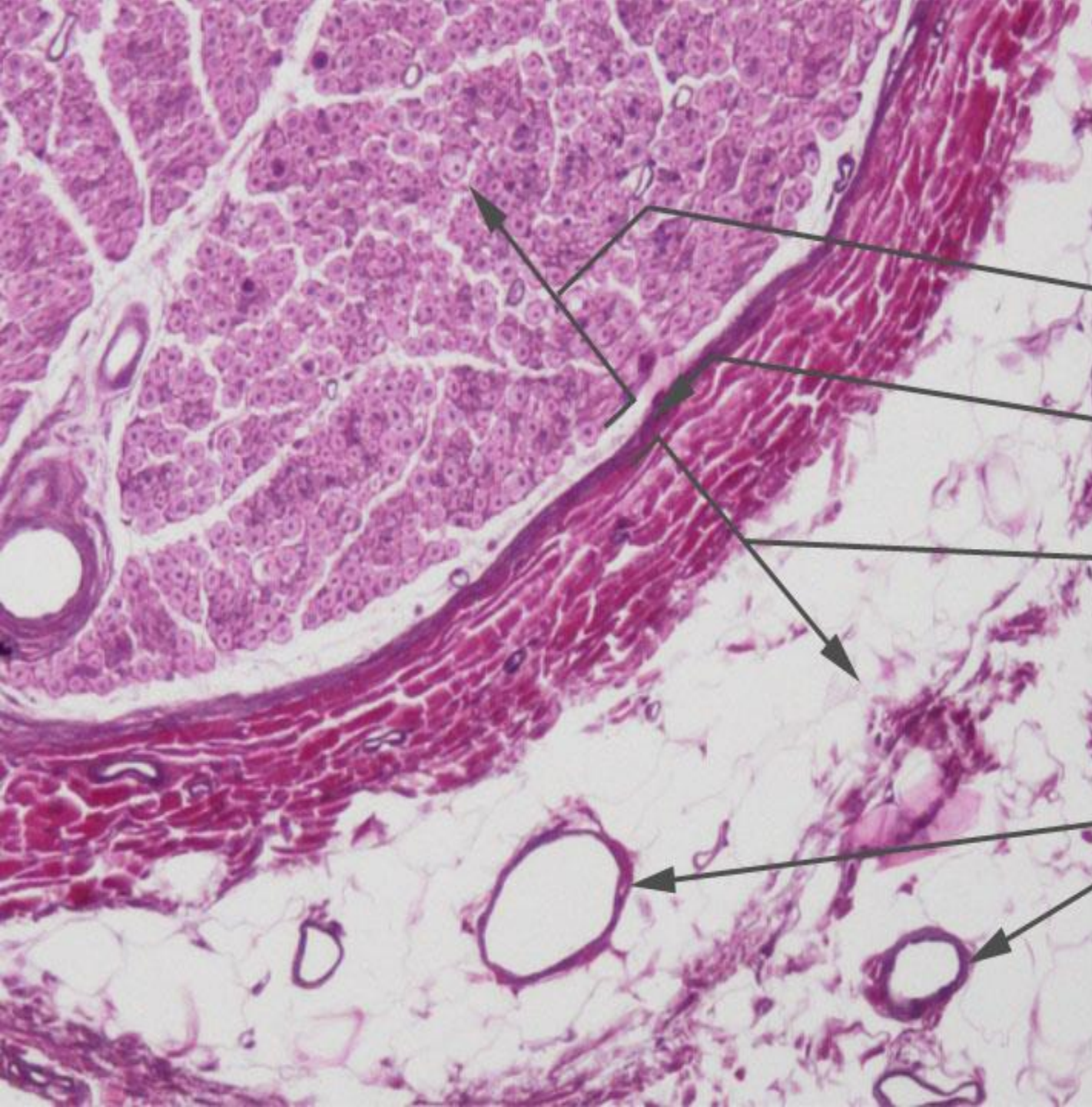


Ξέρατε ότι ο ίδιος ο εγκέφαλός μας, δεν νιώθει πόνο κι ότι το δεύτερο πιο πολύπλοκο όργανο στο σώμα μας, μετά τον εγκέφαλο, είναι τα μάτια μας;

ANATOMY OF A NERVE



CROSS SECTION



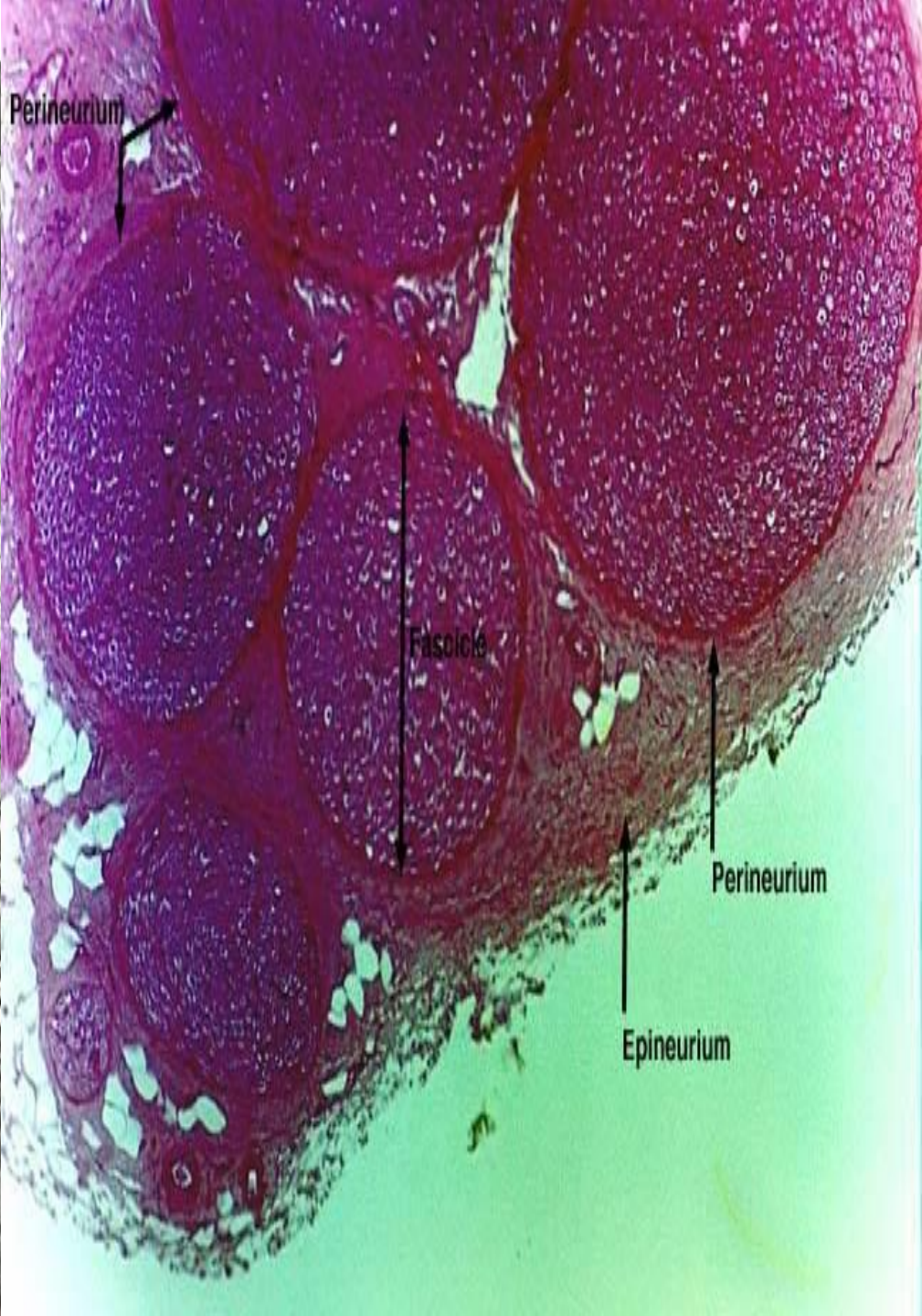
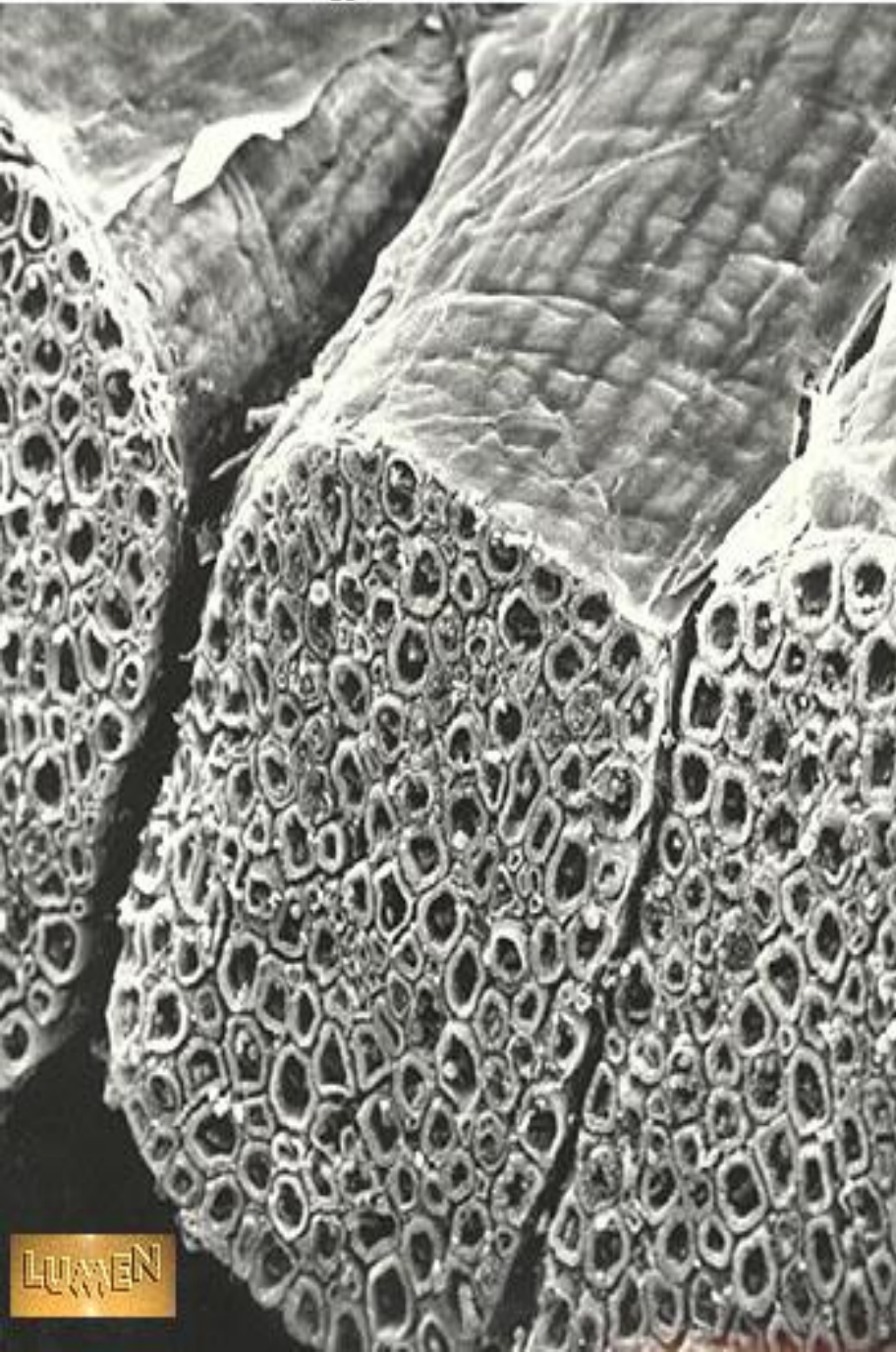
神經線維束

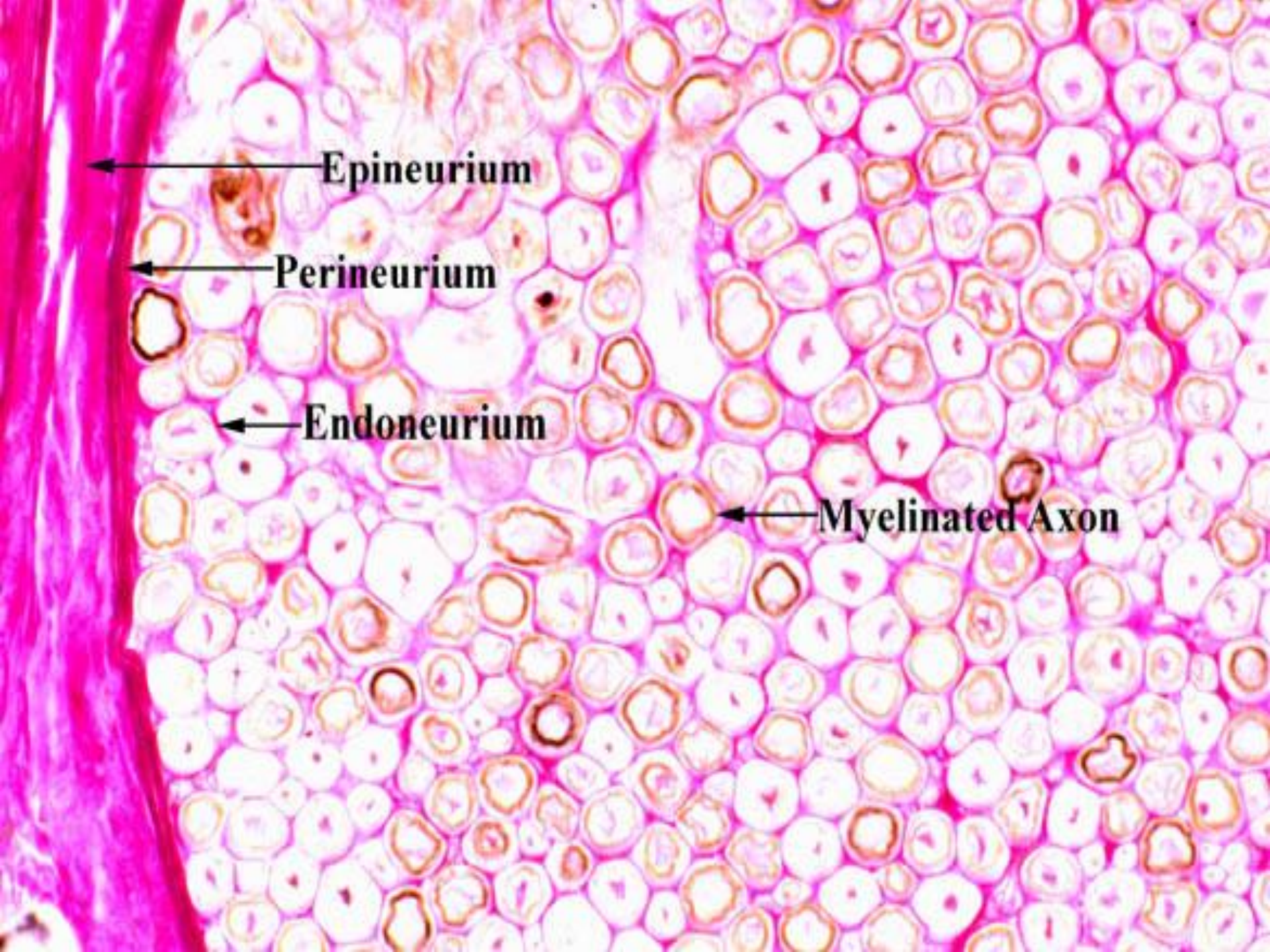
神經周膜

神經上膜

血管

Histology Lab Part 6: Slide 12a



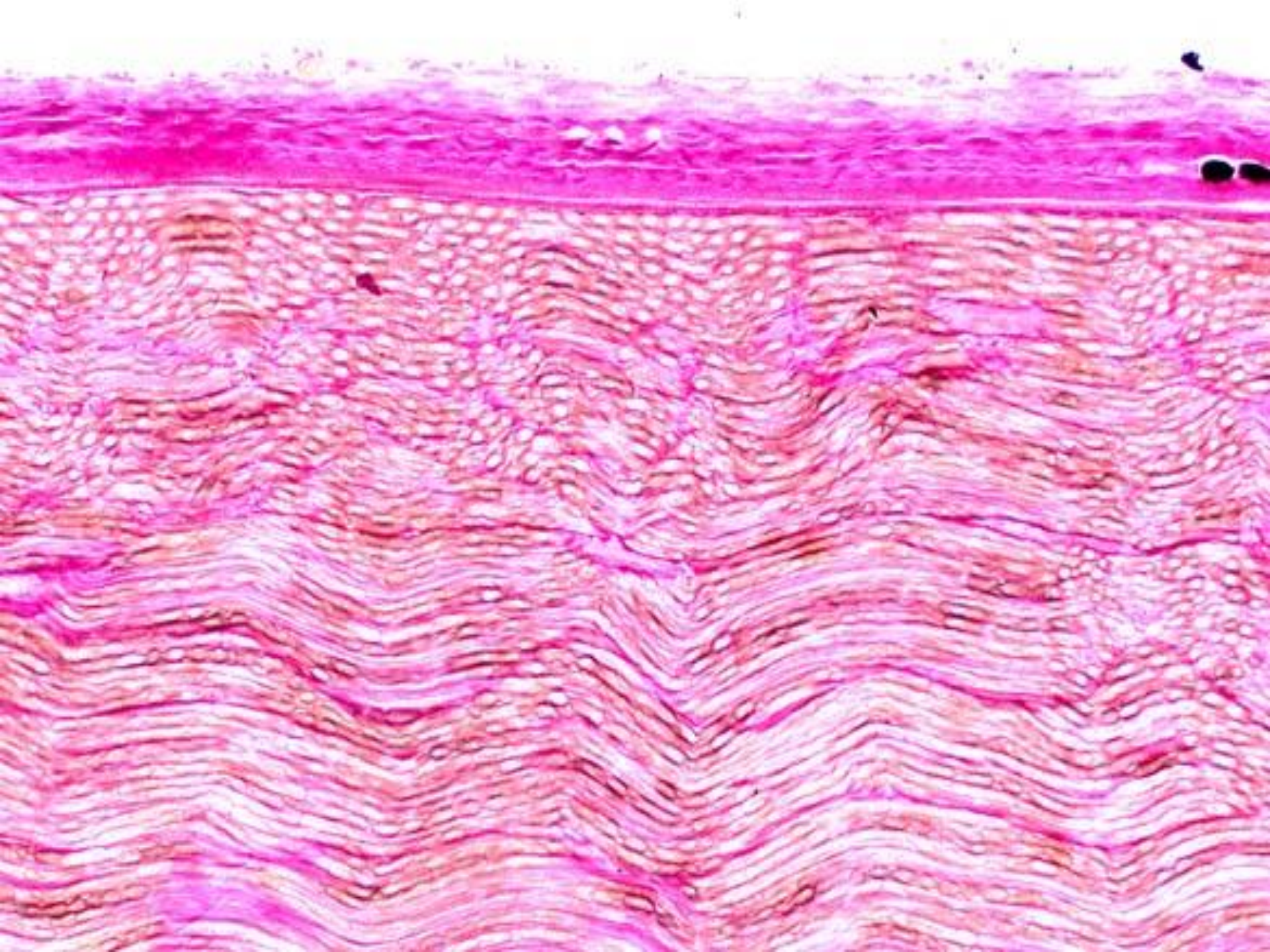


Epineurium

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)

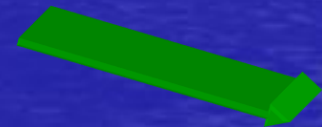
Διανευρωνικό δίκτυο:

- 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



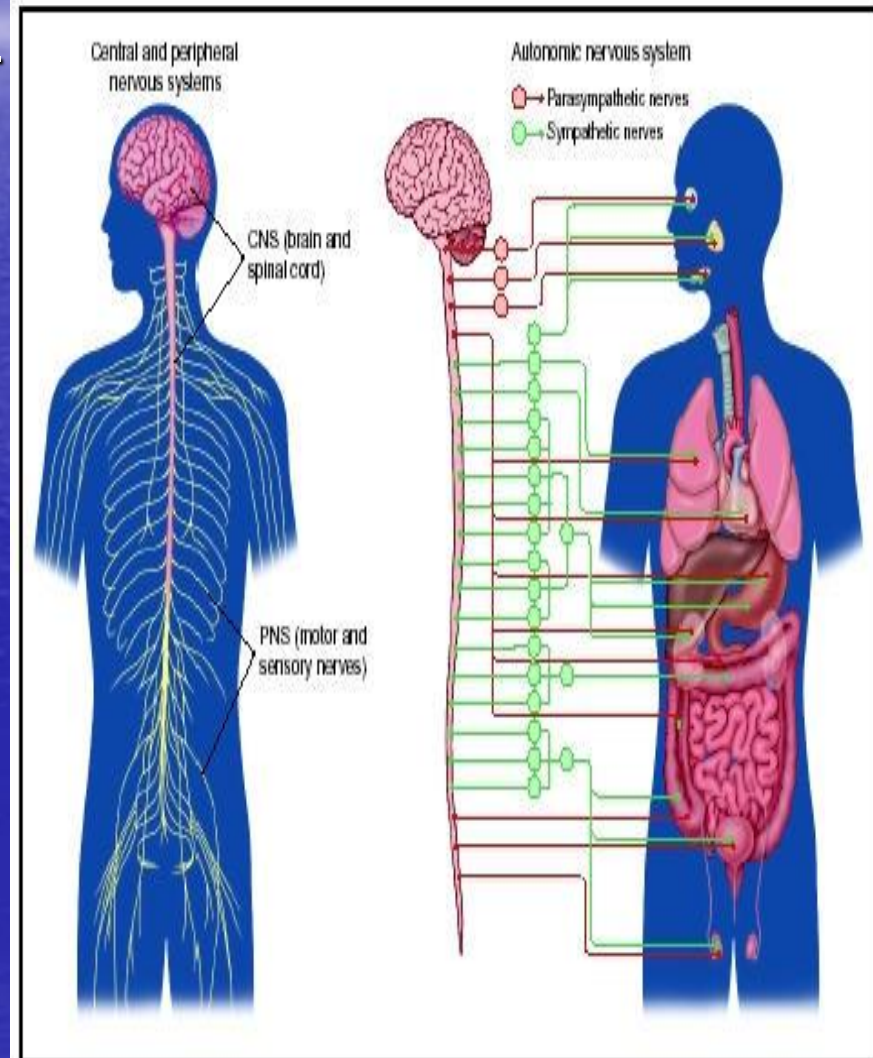
ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

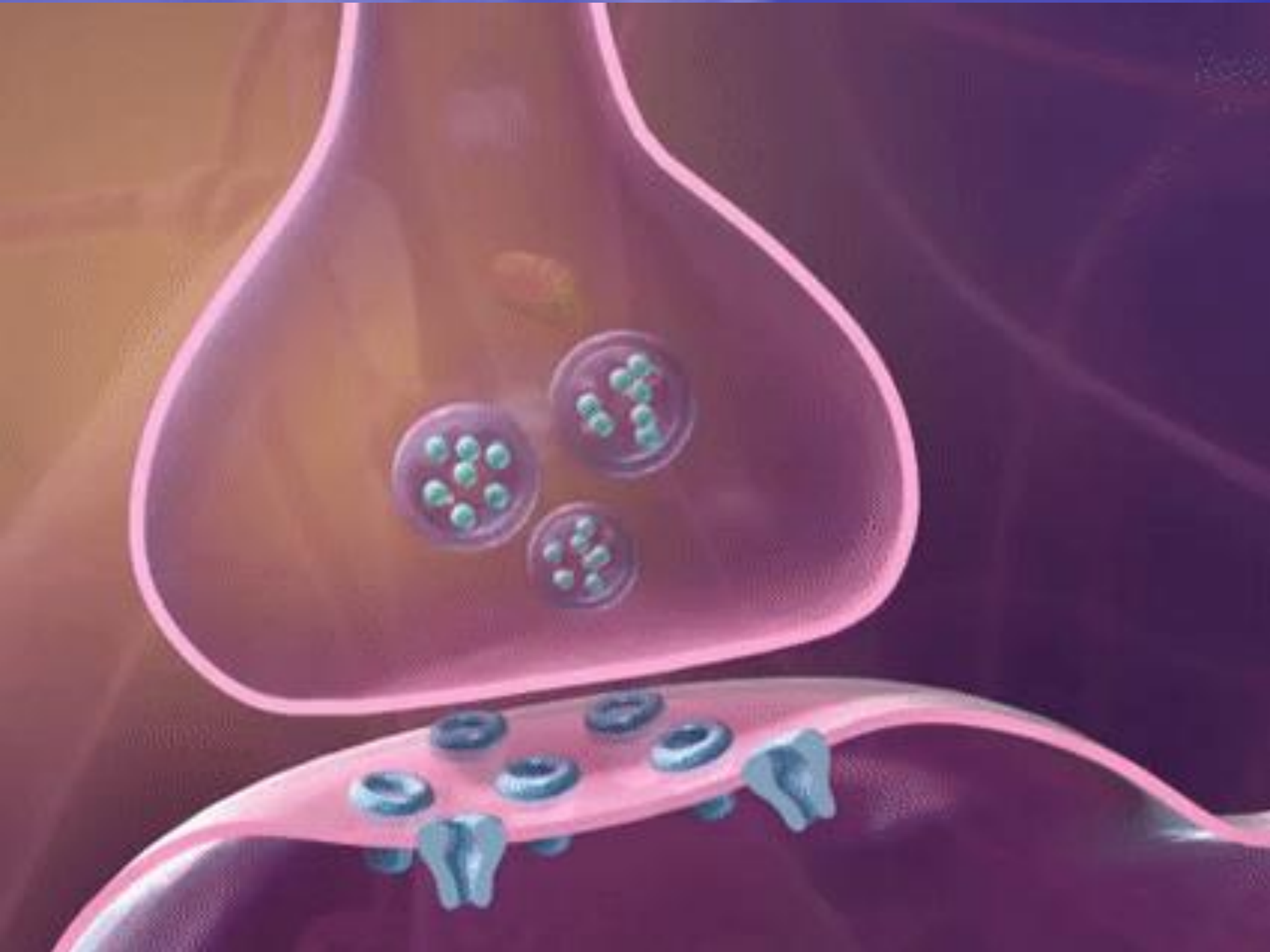
- **Συμπαθητικό σύστημα:** Θωρακο-οσφυϊκή μοίρα

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



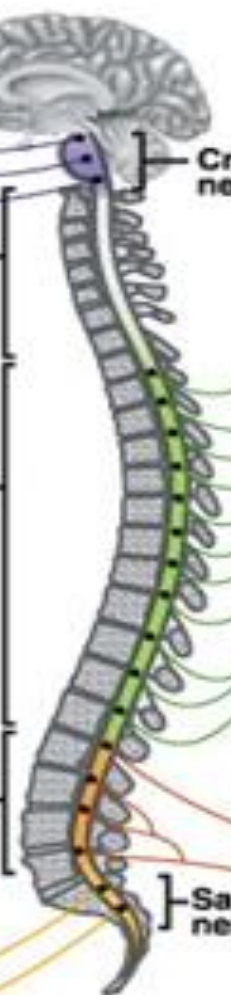
Cervical nerves

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

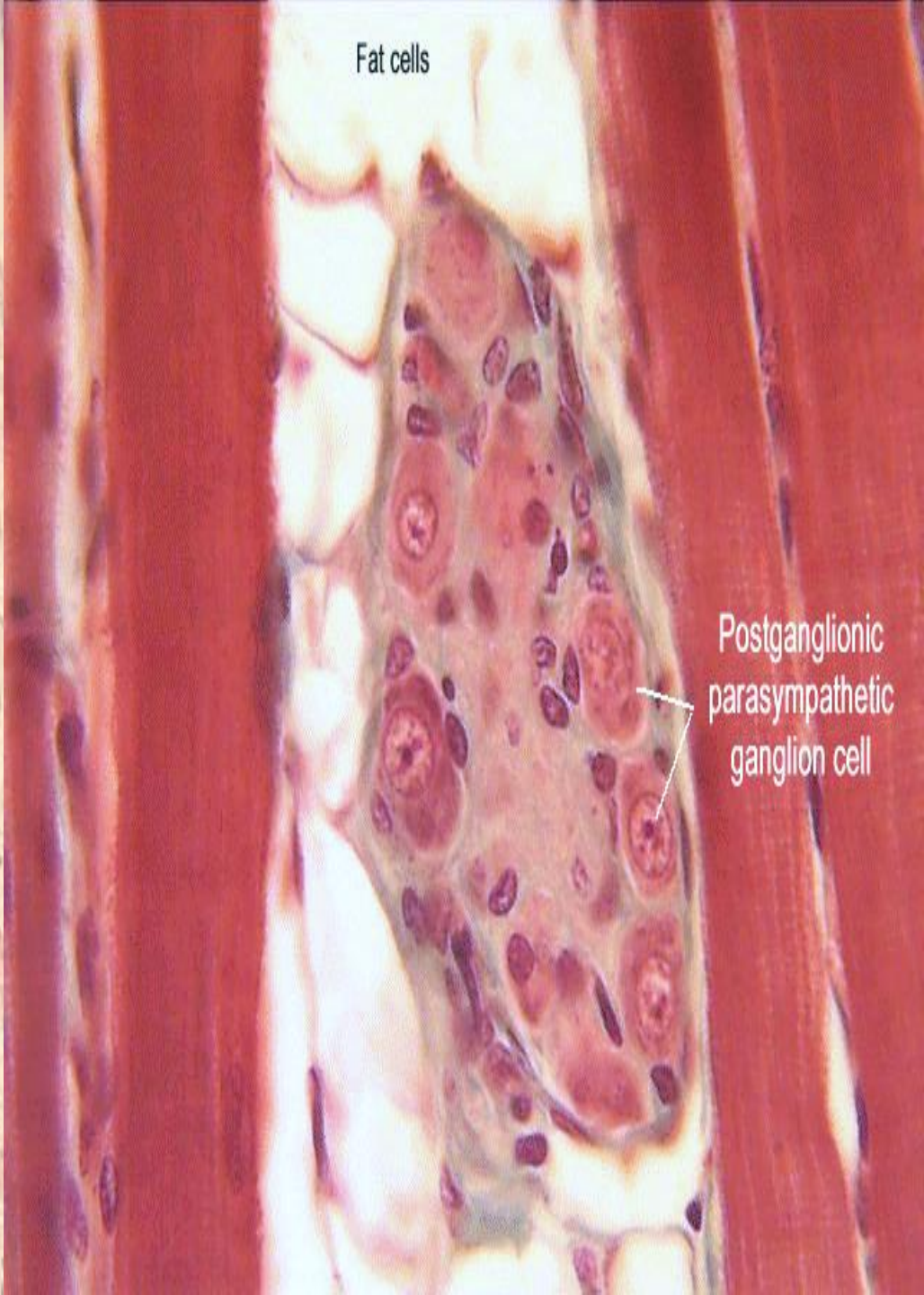
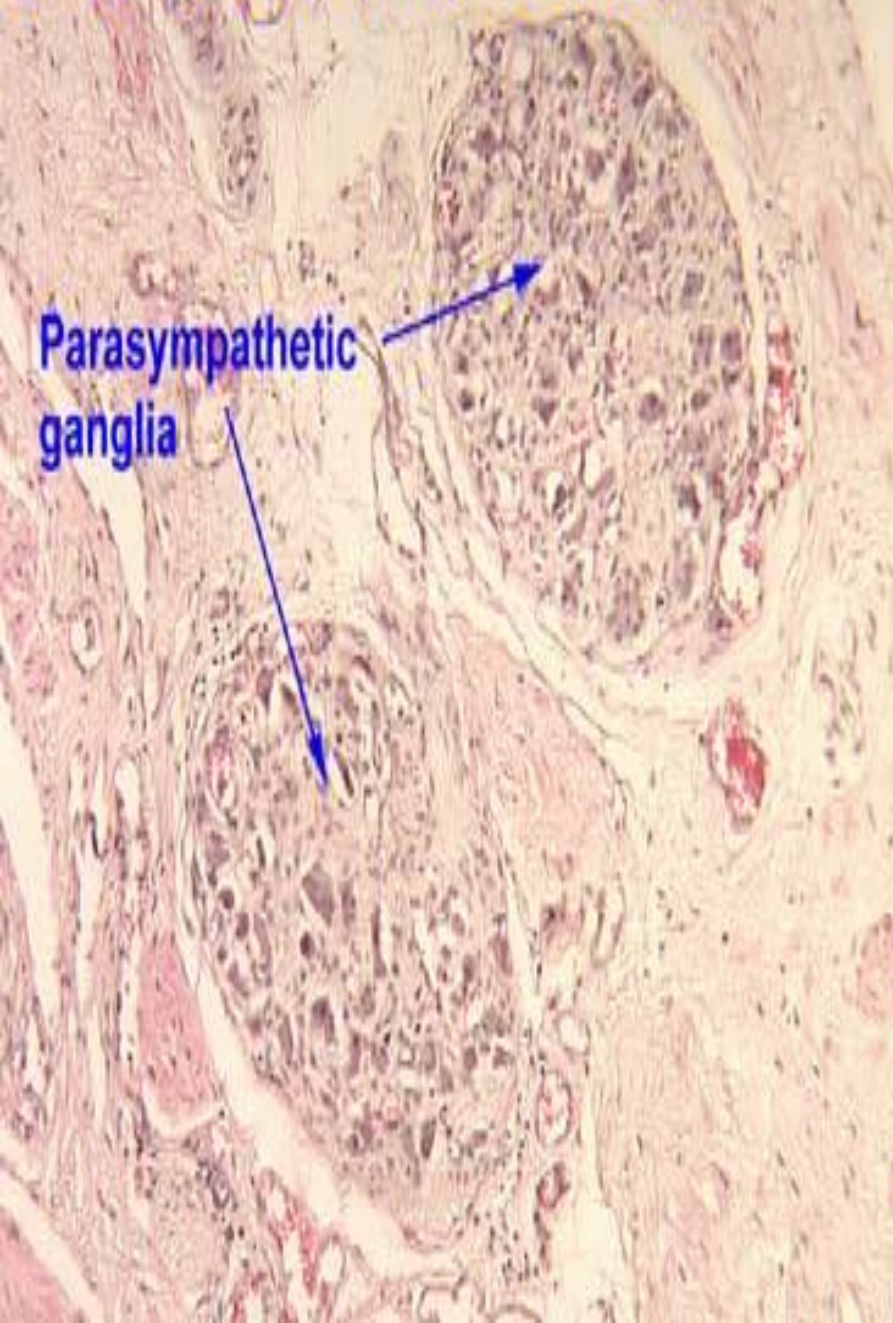
Secrete epinephrine and norepinephrine

Relax bladder

Promote ejaculation and vaginal contraction



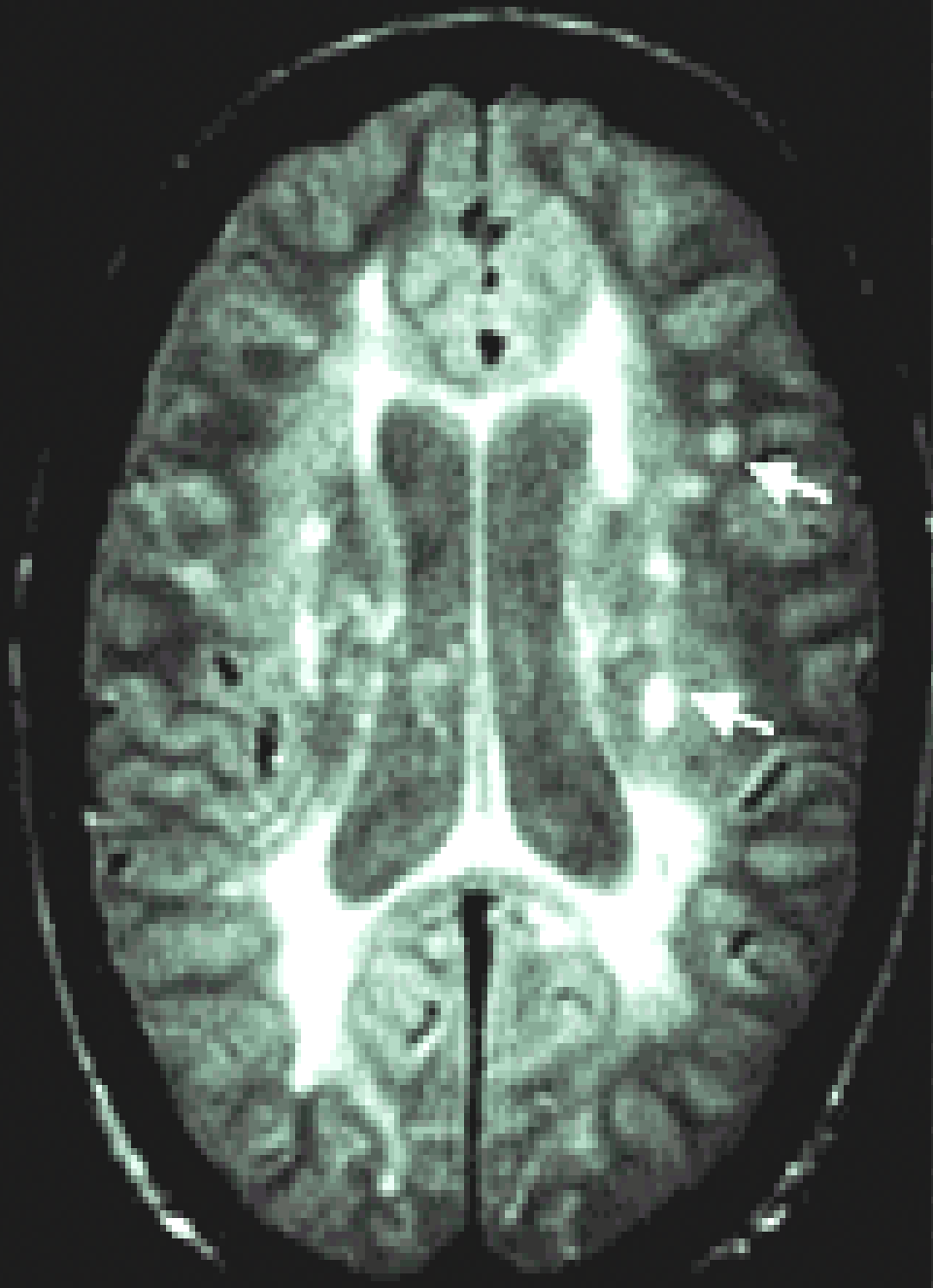
Slide 32 Seminal vesicle



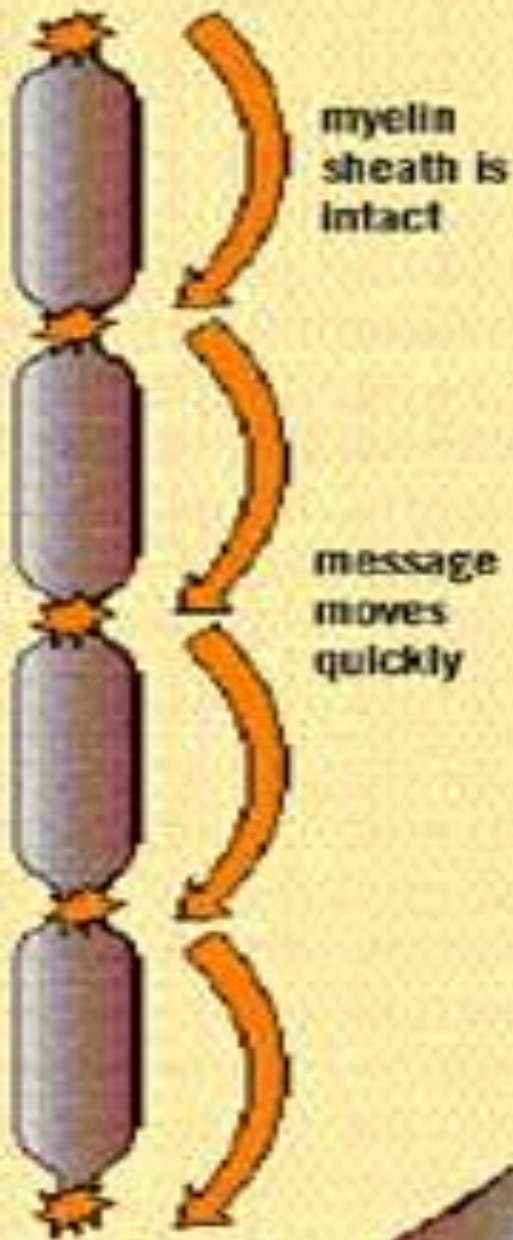
ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- **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

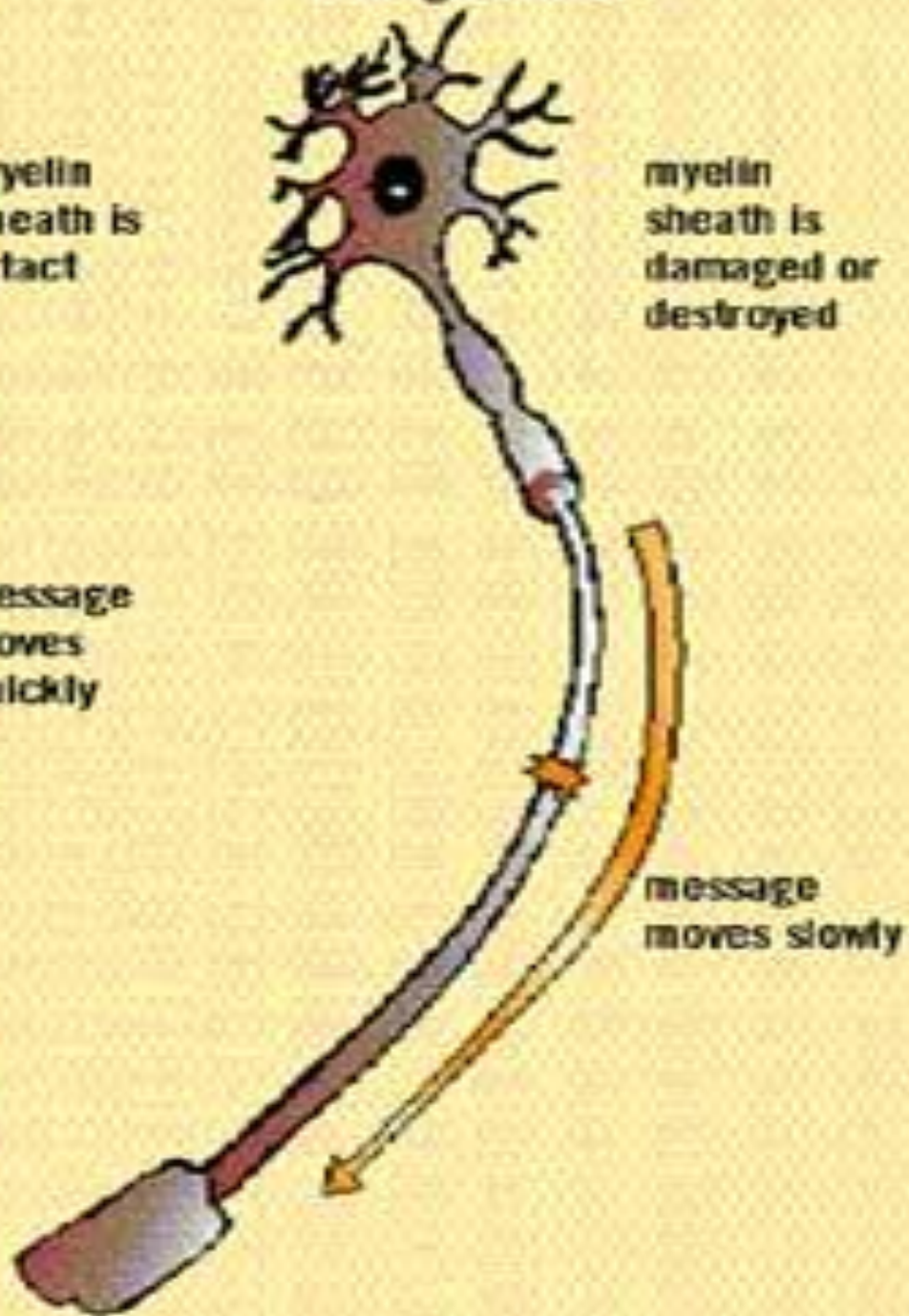


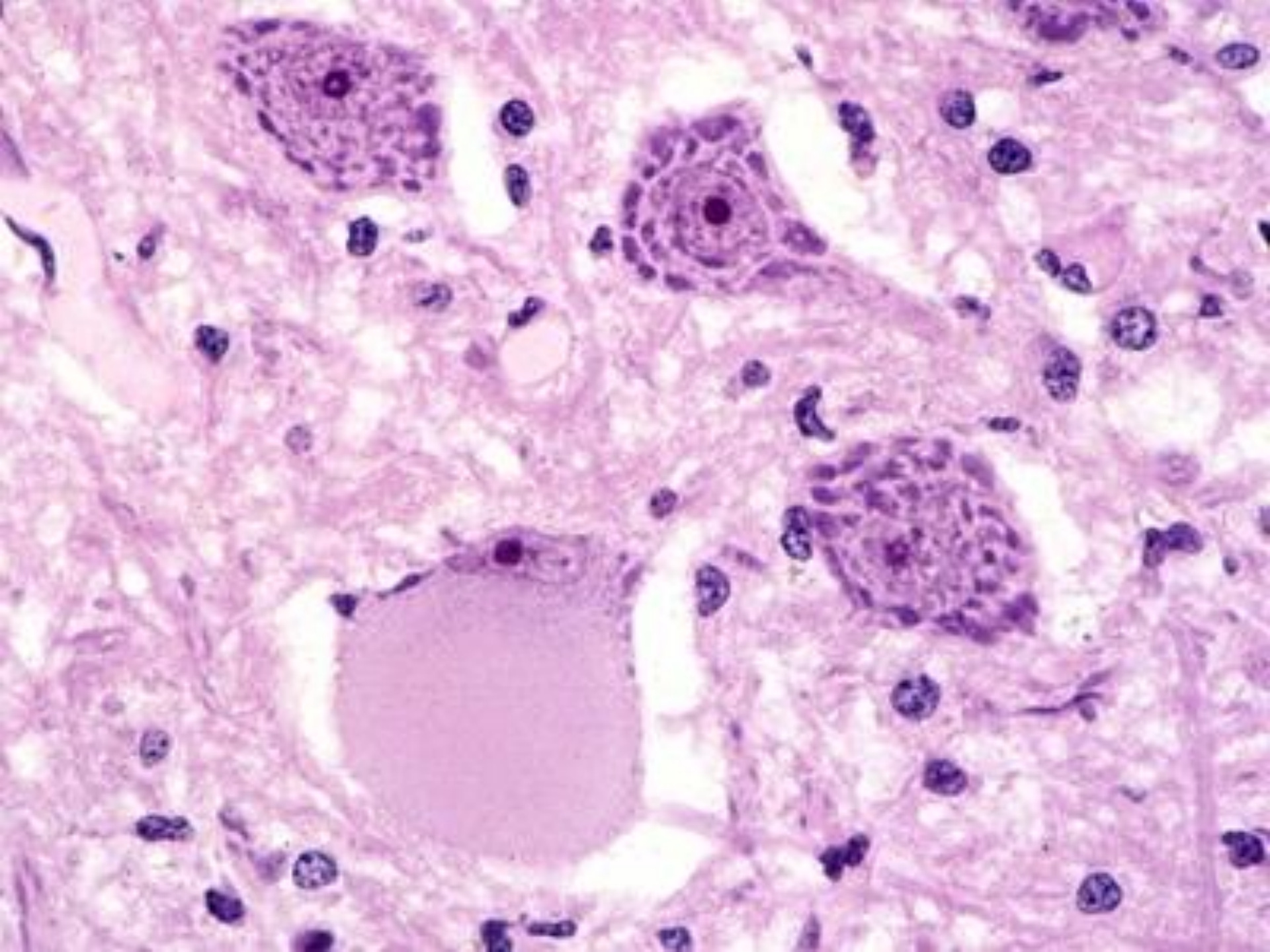


Normal nerve



Damaged nerve



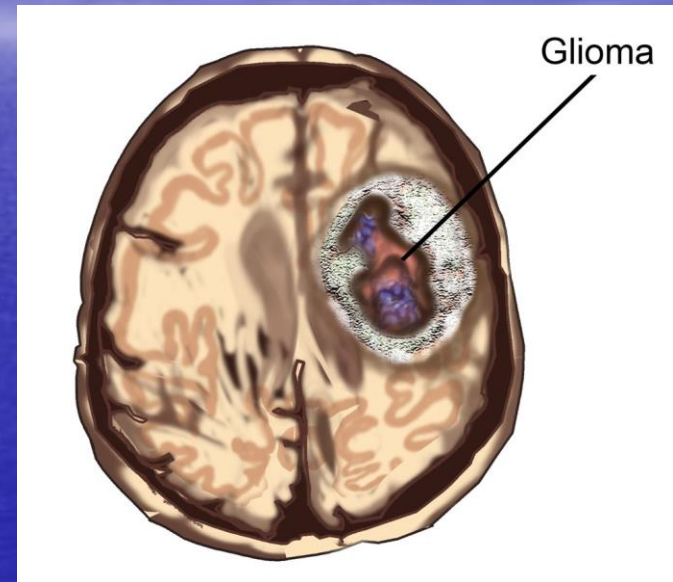


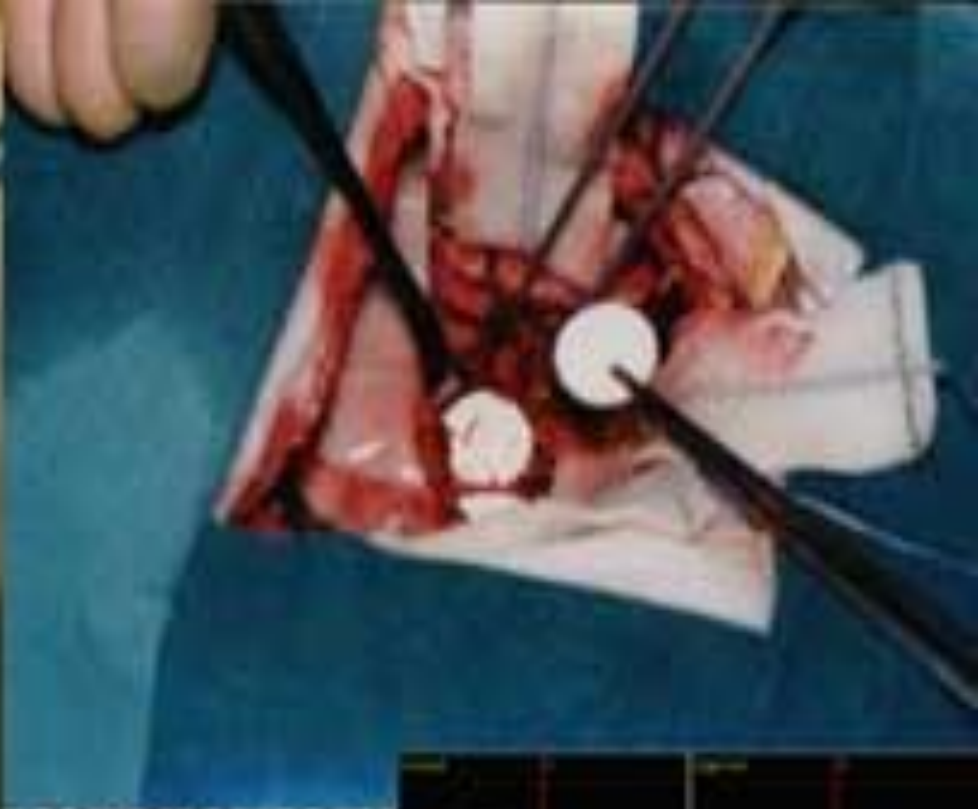
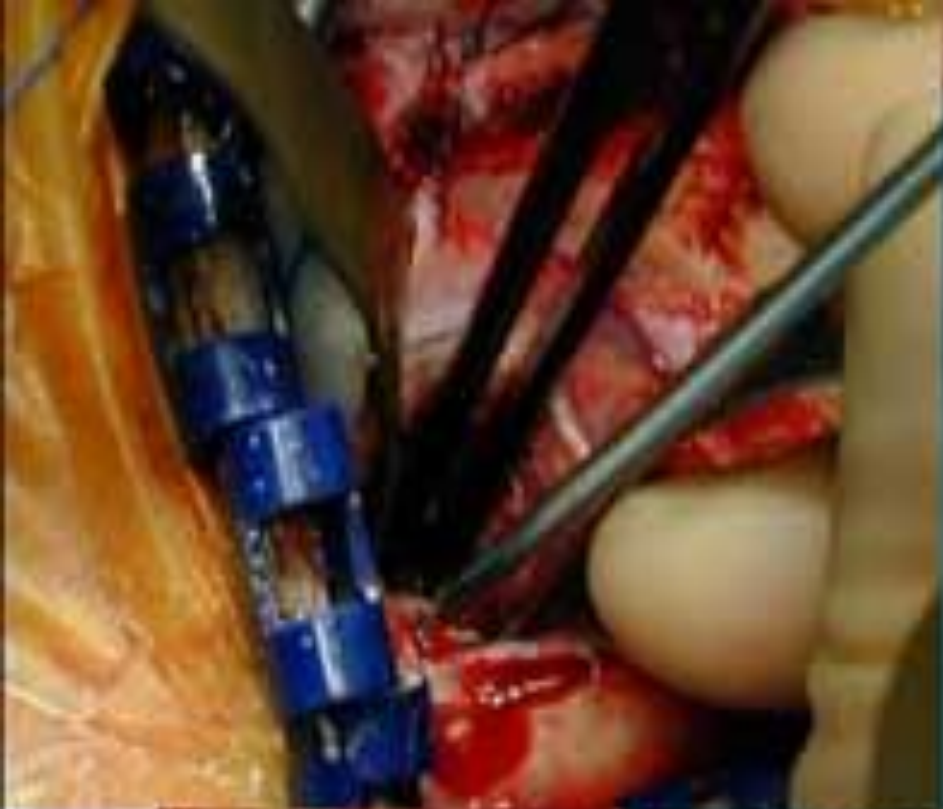
ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

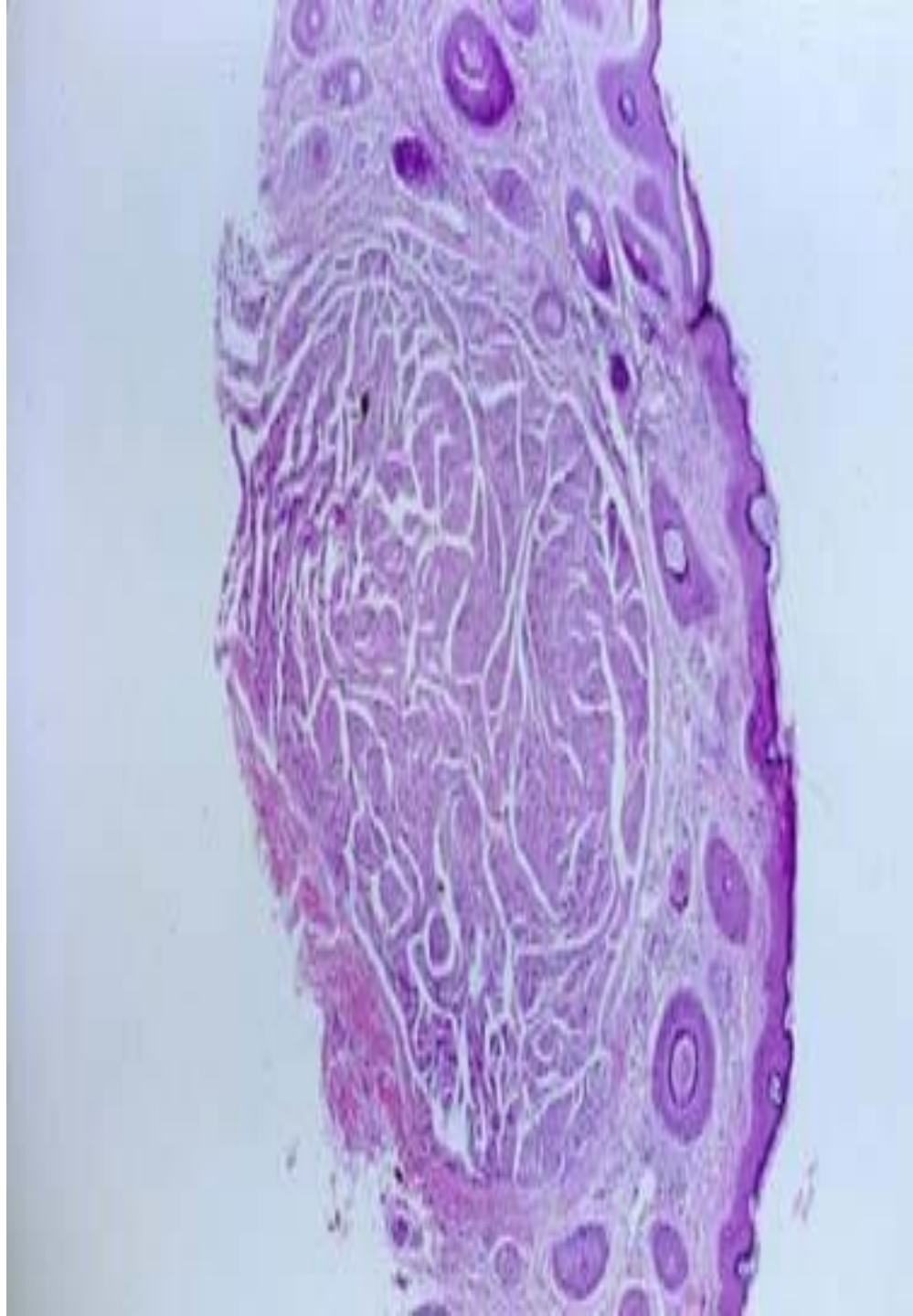
Όγκοι

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

*Οι ώριμοι νευρώνες επειδή δεν διαιρούνται δεν παράγουν και όγκους









Σας ευχαριστώ...

Maria Lambropoulou, © 2014. Wavy river.