



ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑ ΚΑΙ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ (ΑΤΑΞΙΕΣ) *Ενότητα 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ*

Ευφροσύνη Σ. Κουτσουράκη (Επικ. Καθηγήτρια)
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑ ΚΑΙ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα ενότητας

1. Ανατομία και φυσιολογία της παρεγκεφαλίδας

- i. Ανατομία της παρεγκεφαλίδας
- ii. Εμβρυολογία της παρεγκεφαλίδας
- iii. Παθολογική ανατομική της παρεγκεφαλίδας
- iv. Νευροδιαβιβαστές της παρεγκεφαλίδας
- v. Συνδέσεις της παρεγκεφαλίδας
- vi. Αιμάτωση της παρεγκεφαλίδας
- vii. Φυσιολογία και λειτουργίες της παρεγκεφαλίδας



Σκοποί ενότητας

- Στόχος της ενότητας είναι η απόκτηση γνώσεων στην ανατομία και φυσιολογία της παρεγκεφαλίδας για την καλύτερη προσέγγιση των νοσημάτων που αναφέρονται σ' αυτή.



ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

- Βρίσκεται στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο, αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του ρομβοειδούς ή τελικού εγκεφάλου, πίσω από την γέφυρα και τον προμήκη απ' τους οποίους χωρίζεται με την τέταρτη κοιλία. Κάτω από αυτήν βρίσκονται οι παρεγκεφαλιδικοί βόθροι του κρανίου και πάνω το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας με το οποίο χωρίζεται από τους ινιακούς λοβούς. Το βάρος της είναι στους ενήλικες 140-150gr (1/10 του συνολικού βάρους του εγκεφάλου), η εγκάρσια διάμετρος είναι 8-10cm, η προσθιοπίσθια 5.5-6.5cm, η κάθετος 5cm και η συνολική της επιφάνεια 965cm².



ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

- Έχει σχήμα μηνοειδές και διακρίνεται στα ημισφαίρια και στο σκώληκα. Κατά την περιφέρειά της παρουσιάζει την πρόσθια εντομή (σκέλη, οπίσθια διδύμια, γέφυρα) και την οπίσθια (δρέπανο). Στον πυθμένα της πρόσθιας εντομής βρίσκεται η εγκάρσια σχισμή που αντιστοιχεί στην κορυφή της τέταρτης κοιλίας. Η λοιπή περιφέρεια τέμνεται από την οριζόντια αύλακα. Η βαθύτερη έλικα είναι η πρωτογενής και εκτείνεται σε ολόκληρη την άνω επιφάνεια της παρεγκεφαλίδας. Βαθιές αύλακες ορίζουν τα λόβια, η ονομασία των οποίων έγινε από τον Φαλόπιο με βάση τη μορφολογία τους.



ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

Τα λόβια του άνω σκώληκα

1. Γλωσσίδα (lingula).
2. Κεντρικό λόβιο (lobulus centralis).
3. Όρος (monticulus).
4. Φύλλο (folium).

Τα λόβια του κάτω σκώληκα

1. Οζίδιο (nodulus).
2. Σταφυλή (uvula).
3. Πυραμίδα (pyramid).
4. Φύμα (tuber).



ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

Τα λόβια της άνω επιφάνειας των ημισφαιρίων

1. Ο χαλινός της γλωσσίδας (vinculum lingulae).
2. Η πτέρυγα του κεντρικού λοβίου (ala lobuli centralis).
3. Το τετράπλευρο λόβιο (lobulus quadrangularis).
4. Το άνω μηνοειδές λόβιο (lobulus semilunaris superior).

Τα λόβια της κάτω επιφάνειας των ημισφαιρίων

1. Η κροκύδα (flocculus).
2. Η αμυγδαλή (tonsilla).
3. Το διγάστορ λόβιο (lobulus biventer).
4. Το ισχνό λόβιο (lobulus gracilis).
5. Το κάτω μηνοειδές λόβιο (lobulus semilunaris inferior).



ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

Φυλογενετικά διακρίνουμε τρία τμήματα στην παρεγκεφαλίδα:

1. Την αρχαιοπαρεγκεφαλίδα που συνδέεται με την αιθουσαία συσκευή και αποτελείται από την κροκύδα και το οζίδιο.
2. Την παλαιοπαρεγκεφαλίδα που συνδέεται με το νωτιαίο μυελό και αποτελείται από την ακρώρεια, το κεντρικό λόβιο, τη σταφυλή και την πυραμίδα.
3. Τη νεοπαρεγκεφαλίδα που συνδέεται μέσω της γέφυρας με το εγκεφαλικό φλοιό και αποτελείται από τα ημισφαίρια της παρεγκεφαλίδας.



ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

ΟΙ ΠΥΡΗΝΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

1. Οδοντωτός (dentate): βρίσκεται στη νεοπαρεγκεφαλίδα, δέχεται ώσεις από τα κυτταρα του Purkinje και στέλνει ώσεις στον αντίθετο ερυθρό και στον έξω κοιλιακό πυρήνα του θαλάμου.
2. Οροφιαίος (fastigial/tectal): ο αρχαιότερος πυρήνας, δέχεται ώσεις από το φλοιό του σκώληκα, τους αιθουσαίους πυρήνες και την κάτω ελαία και στέλνει στους αιθουσαίους και το δικτυωτό σχηματισμό του προμήκη.
3. Εμβολοειδής (emboliform): δέχεται ώσεις από το φλοιό της παλαιο- και νεοπαρεγκεφαλίδας και στέλνει στον ετερόπλευρο ερυθρό πυρ. και οπτικό θάλαμο.
4. Σφαιροειδής (globose): δέχεται ώσεις από το φλοιό της παλαιοπαρεγκεφαλίδας και στέλνει στον ετερόπλευρο ερυθρό πυρήνα.



ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

ΤΑ ΣΚΕΛΗ (REDUNCLES) ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

- ❖ **Άνω σκέλη:** συνδέουν την παρεγκεφαλίδα με το μέσο εγκέφαλο και χιάζονται στην καλύπτρας αυτού.
- ❖ **Μέσα σκέλη:** συνδέουν την παρεγκεφαλίδα με τη γέφυρα κατά μήκος γραμμής που ενώνει την ανάδυση του τριδύμου με την ανάδυση του προσωπικού νεύρου.
- ❖ **Κάτω σκέλη:** συνδέουν την παρεγκεφαλίδα με τον προμήκη, αναδύονται από την πλάγια γωνία της εγκάρσιας σχισμής.



ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

- Από το ραχιαίο πτερυγοειδές πέταλο του μετεγκεφάλου, αρχίζει να διαμορφώνεται την 5^η εμβρυϊκή εβδομάδα. Η πάχυνση της μέσης γραμμής του θα διαμορφώσει το σκώληκα και από τα πλάγια αυτού θα διαμορφωθούν τα ημισφαίρια. Η σύντηξη στη μέση γραμμή γίνεται την 7η εβδομάδα. Από το σημείο της σύντηξης κατά την 9η-10η εβδομάδα αναπτύσσονται τα κυτταρα του Purkinje, τα κυτταρα του Golgi, τα καλαθιοφόρα και πολλά των νευρογλοιακών στοιχείων της παρεγκεφαλίδας. Από το κέντρο του όλου μορφώματος θα αναπτυχθούν νευρωνικές μάζες που αργότερα θα αποτελέσουν τους πυρήνες της. Ο παρεγκεφαλιδικός φλοιός αναπτύσσεται 3ο-5ο μήνα. Τα πολυάριθμα φύλλα του συμπληρώνονται στον 7ο μήνα ενώ η μετανάστευση των κυττάρων συνεχίζεται και μετά τη γέννηση.



ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

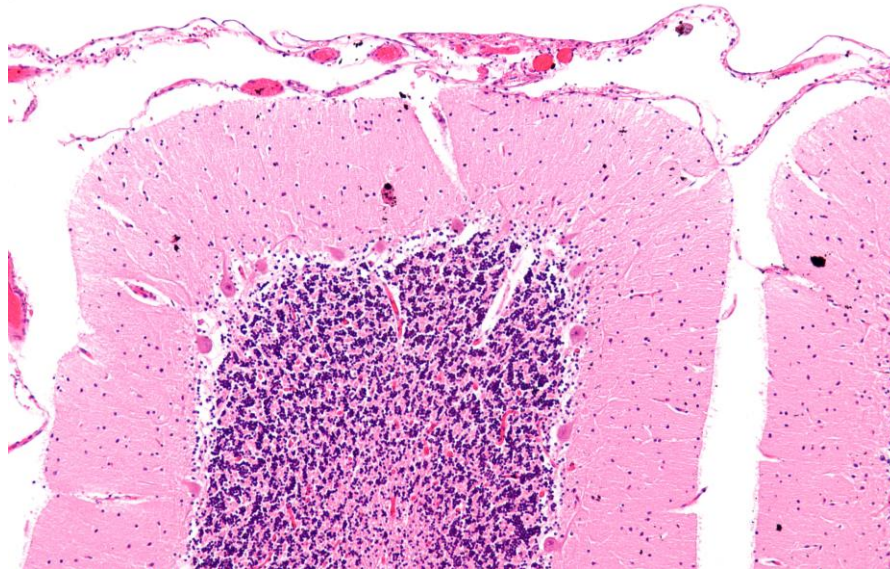
ΓΟΝΙΔΙΑ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΒΡΥΟΓΕΝΕΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

- Κυρίως αυτά των οικογενειών En, Wnt, Hox και Enr. Στην υπερπλασία των κοκκιωδών κυττάρων και την αναλογία μεταξύ κοκκιωδών και κυττάρων Purkinje μετέχει κυρίως το Shh και το Wnt-3. Υπέρμετρη δράση του Shh μπορεί να προκαλέσει υπερπλασία της έξω κοκκιώδους στιβάδας και ανάπτυξη μυελοβλαστώματος.



ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

Μοριώδης στιβάδα, εντελώς επιφανειακά
Γαγγλιακή στιβάδα, στο μέσον
Κοκκιώδης στιβάδα, επί τα εντός



Intermediate magnification micrograph of the cerebellar cortex. H&E stain.

License: [Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/) license.

URL: http://librepathology.org/wiki/index.php/File:Cerebellar_cortex_-_intermed_mag.jpg



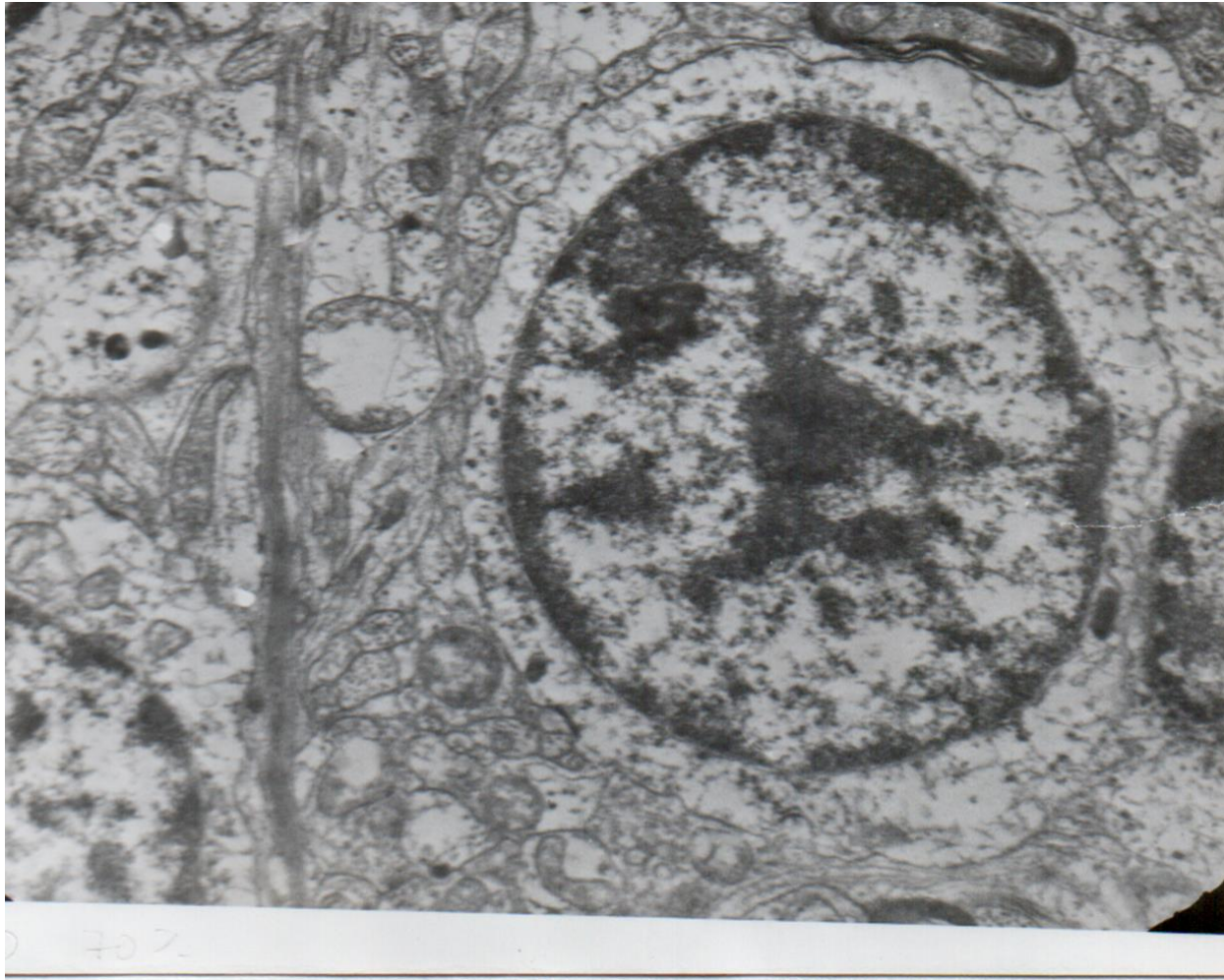
ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

ΜΟΡΙΩΔΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑ

- Οι νευρώνες της είναι κυρίως κατασταλτικοί και διακρίνονται στα αστεροειδή κύτταρα, επί τα εκτός, και τα καλαθιοφόρα, επί τα εντός. Και οι δύο νευρώνες όταν διεγείρονται από τις αναρριχητικές ίνες (κάτω ελαϊκός πυρήνας) και τις παράλληλες (κοκκιώδη) συνάπτονται με τους πολυάριθμους δενδρίτες των κυττάρων του Purkinje και ασκούν κατασταλτική δράση. Τα καλαθιοφόρα επεκτείνουν τα αξονικά τους κλωνία στη γαγγλιακή στιβάδα και αναπτύσσουν δίκην καλάθου συνάψεις με το σώμα και την αρχική εκφυτική μοίρα του νευράξονα του κυττάρου του Purkinje



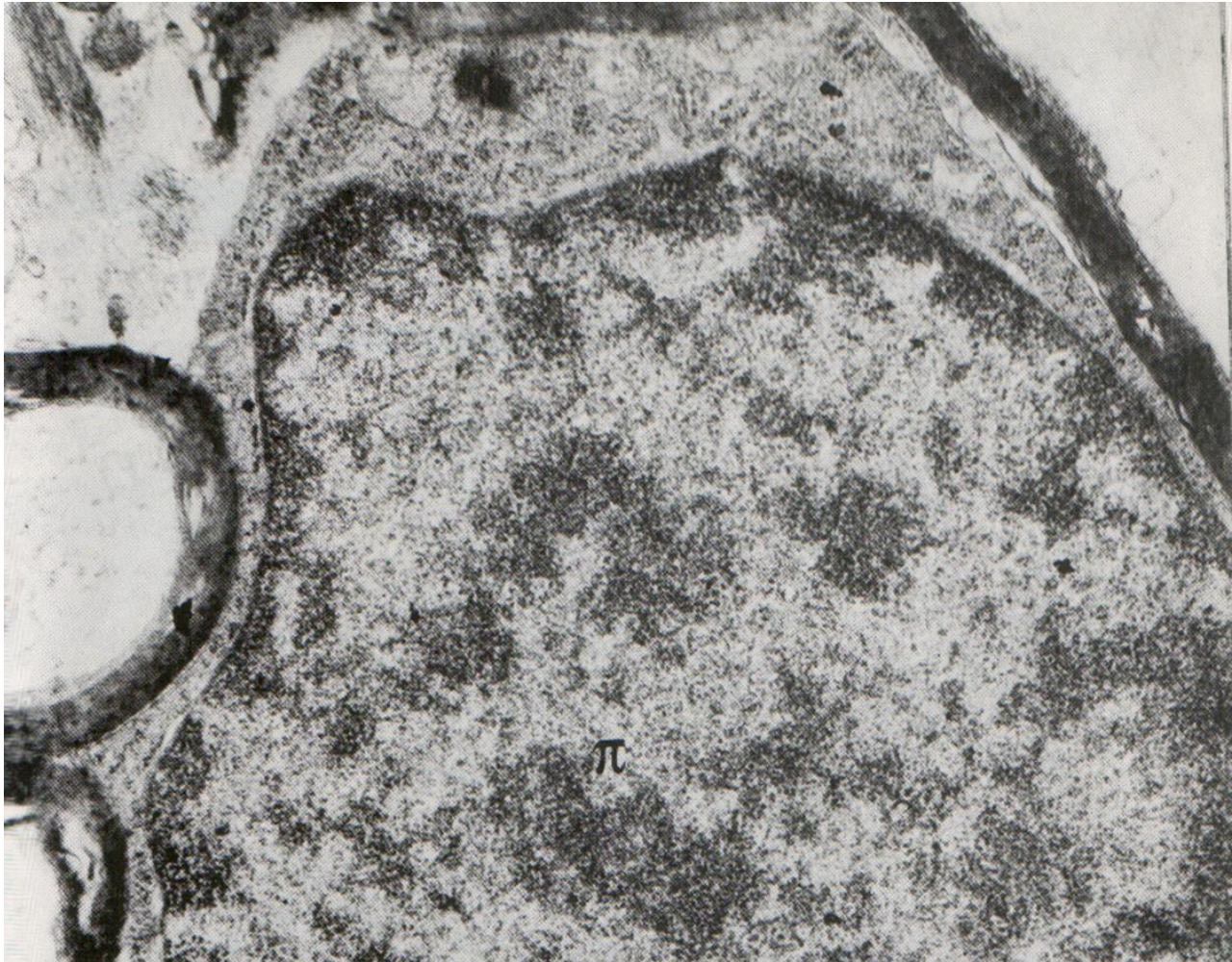
ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΣ ΚΥΤΤΑΡΟ



Παρεγκεφαλίδα και Νοσήματα της Παρεγκεφαλίδας (Αταξίες)

Τμήμα Ιατρικής

ΟΛΙΓΟΔΕΝΔΡΟΚΥΤΤΑΡΟ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ



Παρεγκεφαλίδα και Νοσήματα της Παρεγκεφαλίδας (Αταξίες)

Τμήμα Ιατρικής

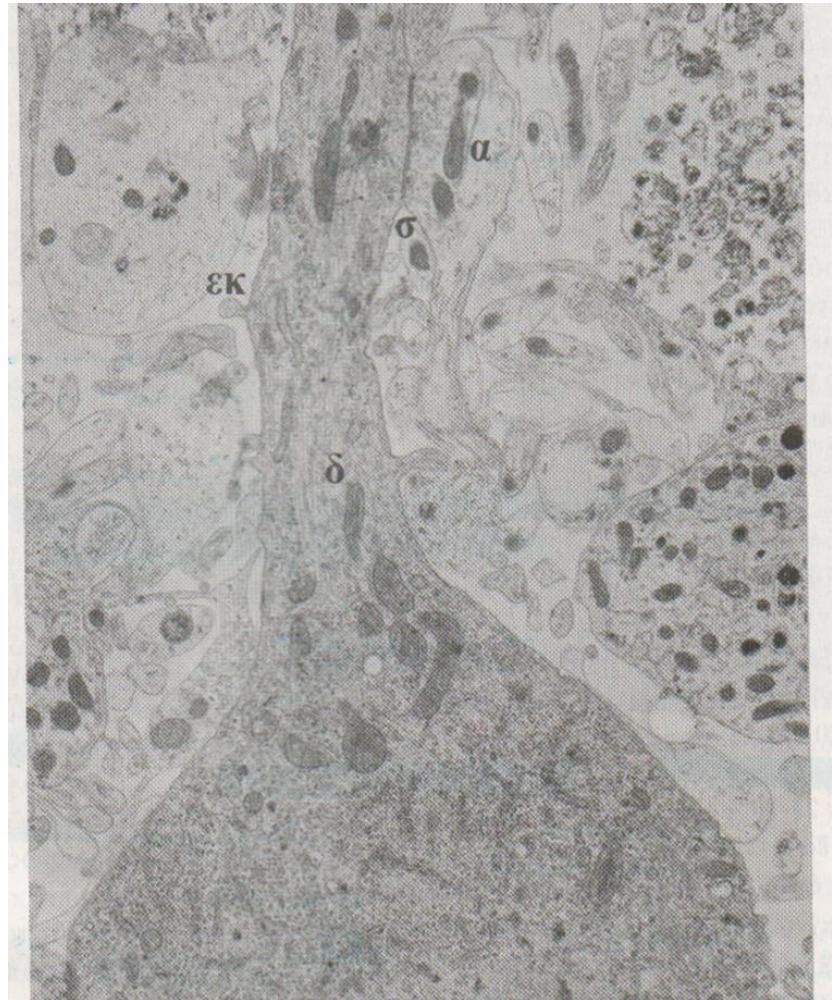
ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

ΓΑΓΓΛΙΑΚΗ ΣΤΙΒΑΔΑ (ΚΥΤ. PURKINJE)

- Ο κύριος παρεγκεφαλιδικός νευρώνας είναι το κυτταρο του Purkinje, περιβάλλεται από νευρογλοιακό έλυτρο προερχόμενο από το νευροεπιθηλιακό κυτ. του Golgi. Δέχεται προαγωγικές ώσεις από τις αναρριχητικές ίνες (κάτω ελαϊκός πυρ.) και τις παράλληλες (νευράξονες κοκκιωδών κυτ.) που συνάπτονται με τις δενδριτικές άκανθες των κυτ. του Purkinje στη μοριώδη στιβάδα. Οι νευράξονες τους φέρονται στη λευκή ουσία και καταλήγουν κυρίως στον οδοντωτό πυρήνα (κατασταλτικά). Από το αρχικό εκφυτικό κώνο εκφύονται παλίνδρομα αξονικά κλωνία που φέρουν σε επικοινωνία παρακείμενα κύτταρα του Purkinje.

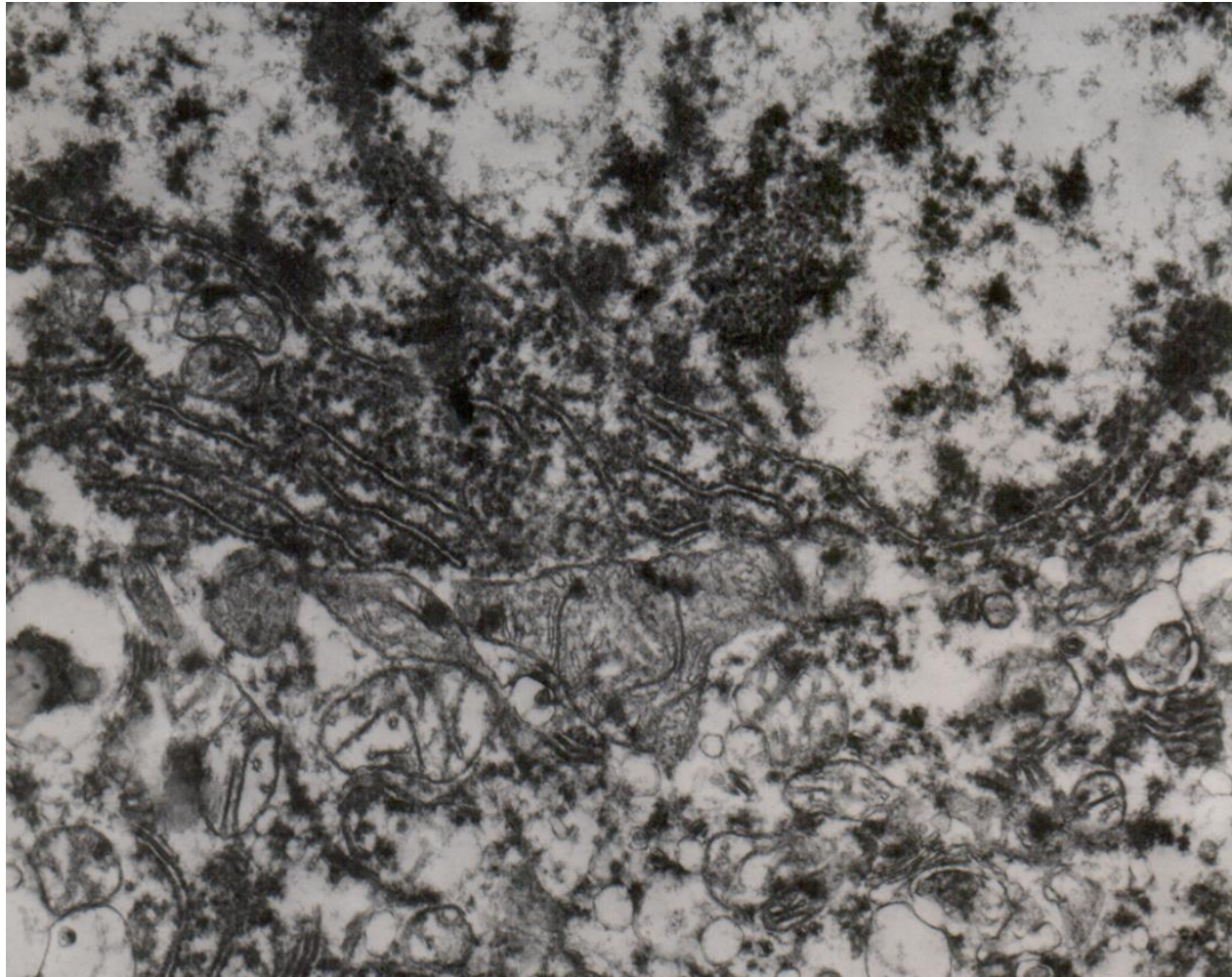


ΚΥΤΤΑΡΟ ΤΟΥ PURKINJE (ΔΕΝΔΡΙΤΗΣ)



Παρεγκεφαλίδα και Νοσήματα της Παρεγκεφαλίδας (Αταξίες)

ΕΝΔΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ (PURKINJE)



Παρεγκεφαλίδα και Νοσήματα της Παρεγκεφαλίδας (Αταξίες)

Τμήμα Ιατρικής



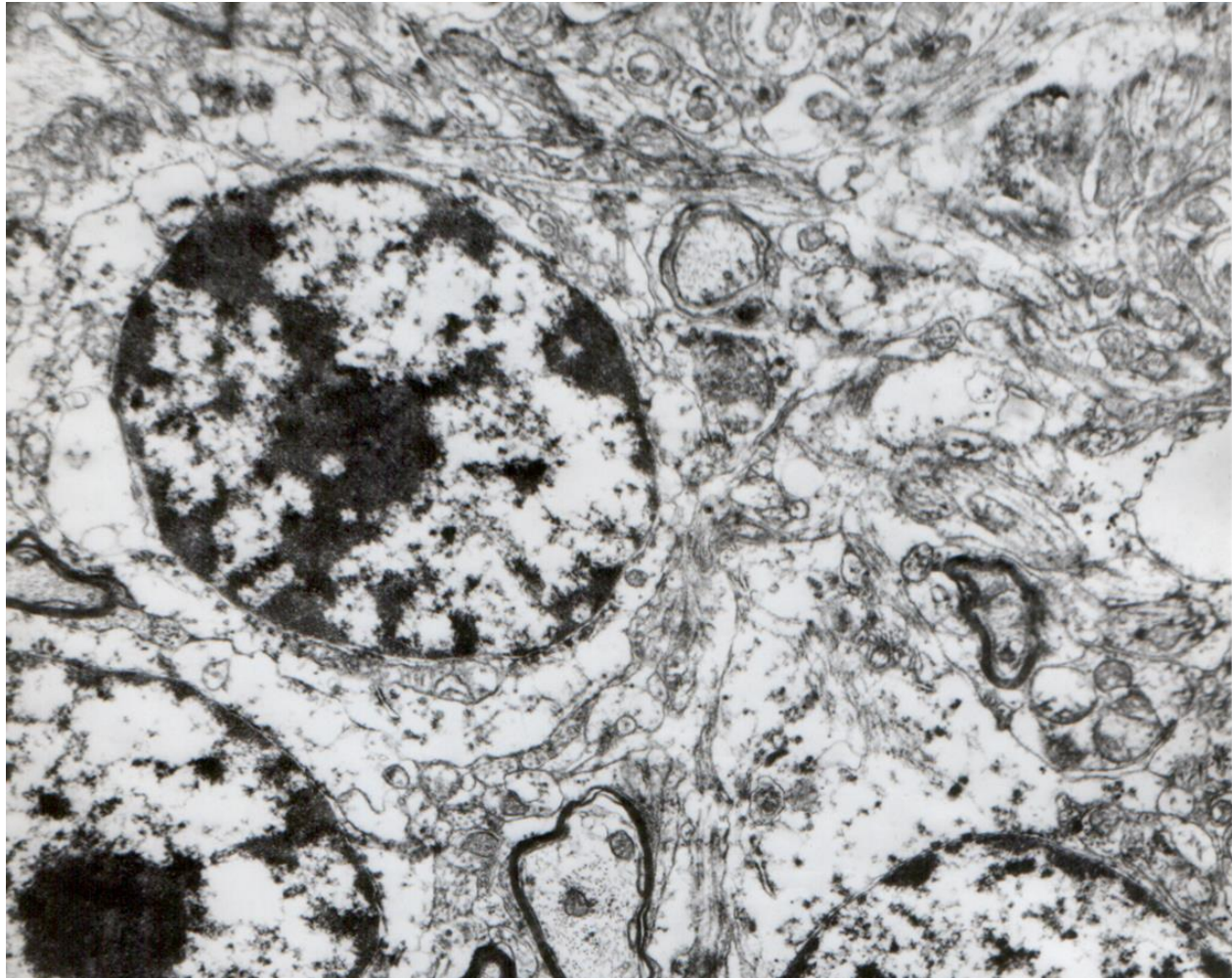
ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

ΚΟΚΚΙΩΔΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑ

- Τα κοκκιώδη κύτταρα δέχονται προαγωγικές ώσεις από τις βρυώδεις ίνες που σχηματίζουν τα παρεγκ. νησίδια του Ramon y Cajal και φέρουν ώσεις από το Ν.Μ., αιθουσαίους, γεφυρικούς πυρήνες, της ραφής, ερυθρό, υπομέλα τόπο, ΑΝΣ, πυρήνες κρανιακών νεύρων και τετράδυμο πέταλο. Οι βρυώδεις ίνες διεγείρουν και τα κύτταρα του Golgi που δρουν κατασταλτικά επί των κυττάρων του Purkinje (αξονοσωματικές, αξονοδενδριτικές συνάψεις).



ΚΟΚΚΙΩΔΕΣ ΚΥΤΤΑΡΟ



Παρεγκεφαλίδα και Νοσήματα της Παρεγκεφαλίδας (Αταξίες)

Τμήμα Ιατρικής

ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ (1/4)

1. ΑΚΕΤΥΛΟΧΟΛΙΝΗ: σκώληκα, αμυγδαλές, κροκύδα και στους πυρήνες. Στα κυτ. Golgi στην κοκκιώδη στιβάδα, σε υποπληθυσμό βρυωδών ινών, κισώδεις ίνες στη γαγγλιακή και μοριώδη στιβάδα, πυκνό δίκτυο ινών και αξονικών άκρων που συνιστούν το παρεγκεφαλιδικό σπείραμα στην κοκκιώδη στιβάδα. Σημαντικότετη στην αιθουσο-παρεγκεφαλιδική οδό. Στη νεογνική ηλικία 10πλάσια του ενήλικα.



ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ (2/4)

2. ΑΔΡΕΝΕΡΓΙΚΗ ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΗ: νορεπινεφρικές και ντοπαμινεργικές απολήξεις, ιδιαίτερα στις παράλληλες ίνες. Η ντοπαμίνη είναι κατά βάση προαγωγικός νευροδιαβιβαστής που ανταγωνίζεται το GABA και τις ενδορφίνες.
3. ΣΕΡΟΤΟΝΙΝΗ: Η παρεγκεφαλίδα στερείται σεροτονίνης και για αυτό μεγάλες βλάβες αυτής δεν προκαλούν διαταραχές της συνείδησης. Μικρές ποσότητες έχουν ανιχνευθεί στο σκώληκα. Πιθανός ρόλος της στην αταξία.



ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ (3/4)

4. Γ-αμινοβουτυρικό οξύ (GABA)

Ο κύριος κατασταλτικός νευροδιαβιβαστής του ΚΝΣ, προέρχεται από την αποκαρβοξυλίωση του γλουταμινικού οξέως και μεταβολίζεται σε σουκινική ημιαλδεΰδη. Η ανασταλτική του δράση οφείλεται στην αύξηση της διαπερατότητας της μετασυναπτικής μεμβράνης στο χλώριο. Βρίσκεται στο ΝΜ, στην παρεγκεφαλίδα (κυτ. Purkinje, καλαθιοφόρα, αστεροειδή και κυτ. Golgi), στο ραβδωτό σώμα, ρινεγκέφαλος (οσφρητικός βολβός, ανώνυμη ουσία, διαφραμάτια περιοχή, μέση περιοχή του αμυγδαλοειδούς), ιππόκαμπος και εγκεφαλικός φλοιός (μέτρια ποσότητα).



ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ (4/4)

5. Γλυκίνη
6. Σερεμπελίνη
7. Μονοξειδίο του αζώτου
8. Ουσία P
9. Γλουταμινικό-ασπαρτικό οξύ
10. Νευροπεπτίδια



ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

α) οι κεντρομόλες ίνες (1/4)

1. **Το πρόσθιο νωτιοπαρεγκεφαλιδικό (Govers):** φέρει ώσεις από το τενόντιο όργανο του Golgi μέσω των Ιβ ινών- διάμεσος πυρ. της ανώτερης μοίρας του οσφυϊκού μυελού - προμήκης – γέφυρα - άνω σκέλη- σκώληκα. Πληροφορίες για την ιδιοδεκτικότητα του αντίστοιχου τμήματος κορμού-άκρων.
2. **Το οπίσθιο νωτιοπαρεγκεφαλιδικό (Flehsig):** μαζί με το σφηνοπαρεγκεφ. προσάγουν πληροφορίες από τις αρθρώσεις και το δέρμα, πληροφορούν το σύστοιχο πρόσθιο λοβό της παρεγκ. για τη μυϊκή διάταση των Ια και ΙΙ ινών. Άρχεται υσοϋψώς του Ο2-Ο3 από το θωρακικό πυρ. του Clarke στον προμήκη και με τα κάτω σκέλη στα προσκείμενα τμήματα των ημισφαιρίων, πυραμίδα, σταφυλή και οπ. μηνοειδές .



ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

α) οι κεντρομόλες ίνες (2/4)

- 3. Οπίσθιες έξω τοξοειδείς:** εκφύονται από τον επικουρικό σφηνοειδή πυρήνα του προμήκη, μέσω του σύστοιχου κάτω σκέλους καταλήγει στο φλοιό του σκώληκα. Άγονται ιδιοδεκτικές ώσεις από την περιοχή του λαιμού.
- 4. Ελαιοπαρεγκεφαλιδικό:** εκφύεται από τους αντίθετους και σύστοιχους πυρήνες της ελαίας, μέσω κάτω σκέλους και αναρριχητικών ινών καταλήγει σε όλο το φλοιό της παρεγκ. Άγονται ώσεις από το νωτιαίο μυελό (κυρίως) και από την ωχρά σφαίρα, αβέβαιο ζώνη και ερυθρό πυρήνα.



ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

α) οι κεντρομόλες ίνες (3/4)

- 5. Αίθουσοπαρεγκεφαλιδικό:** σχηματίζεται από ίνες τους αιθουσαίου νεύρου που μέσω της γέφυρας ή απευθείας από τους αιθ. πυρ., φέρονται μέσω των κάτω σκελών στην αρχαιοπαρεγκεφαλίδα (κροκύδα, οζίδιο, οροφιαίος πυρ, σταφυλή, γλωσσίδα).
- 6. Δικτυοπαρεγκεφαλιδικές ίνες:** εκφύονται από τον πλάγιο δικτυωτό σχηματισμό του προμήκη (που δέχεται ώσεις από τα νωτιοπαρεγκεφ δεμάτια), μέσω των πρόσθιων έξω τοξοειδών ινών και των κάτω σκελών καταλήγουν στο σκώληκα, έτσι η νώτιο-δικτυο-παρεγκ. οδός άγει ιδιοδεκτικές και εξωδεκτικές ώσεις στο σύστοιχο πρόσθιο λοβό.



ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

α) οι κεντρομόλες ίνες (4/4)

- 7. Γεφυροπαρεγκεφαλιδικές ίνες:** εκφύονται από τους γεφυρικούς πυρήνες, δια των μέσω σκελών στο φλοιό της παρεγκ.(φλοιο-γεφυρο-παρεγκ-ερυθρο-θαλαμο-φλοιϊκό κύκλωμα).
- 8. Τετραδυμοπαρεγκεφαλιδικό:** προέρχεται από το τετράδυμο πέταλο, μέσω του μυελίνου ιστίου καταλήγει στο σκώληκα. Δί'αυτού προσάγονται διεγέρσεις που έχουν σχέση με την όραση και την ακοή.



ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

β) οι φυγόκεντρες ίνες (1/3)

- Εκπορεύονται από τους πυρήνες, συνήθως τον οδοντωτό, όπου καταλήγουν οι νευράξονες των κυττάρων του Purkinje. Εξερχόμενες από τις πύλες του ενώνονται με τους νευρίτες του εμβολοειδή και του σφαιροειδή, φέρονται με το σύστοιχο άνω σκέλος προς τα άνω, πρόσω και έσω, χιάζονται στο μέσο εγκέφαλο (χιασμός του Werneking) και αποσχίζονται σε ανιόντες και κατιόντες κλάδους.
- Εξαίρεση αποτελούν η κροκκύδα και το οζίδιο απ' όπου οι νευράξονες καταλήγουν κατευθείαν στους αιθουσαίους πυρήνες χωρίς διακοπή στους πυρήνες της παρεγκεφαλίδας.



ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

β) οι φυγόκεντρες ίνες (2/3)

- Οι κατιόντες κλάδοι κατέρχονται επί τα εντός του έσω λημνίσκου καταλήγοντας στο δικτυωτό σχηματισμό της γέφυρας και του προμήκη, στους πυρήνες του προμήκη, στην κάτω ελαία και στην αυχενική μοίρα του νωτιαίου μυελού.
- Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι ίνες από τα κυτ. του Purkinje προς τους αιθουσαίους πυρήνες και τελικά στους ακινητικούς νευρώνες που έχουν σχέση με τους αντιβαρικούς μύες και επιπλέον συμβάλλει ουσιαστικά στην αύξηση του τόνου της μυϊκής ατράκτου.



ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

β) οι φυγόκεντρες ίνες (3/3)

- Οι ανιόντες κλάδοι καταλήγουν άλλοι στον ερυθρό πυρήνα, άλλοι στην ωχρά σφαίρα και άλλοι στον έξω κοιλιακό πυρήνα του θαλάμου. Από τον ερυθρό οι ώσεις φέρονται στον σύστοιχο οπτικό θάλαμο με την ερυθροθαλαμική δεσμίδα και από εκεί στις κινητικές περιοχές του μετωπιαίου φλοιού ολοκληρώνοντας το φλοιο-γεφυρο-οδοντωτο-ερυθρο-θαλαμο-φλοιϊκό κύκλωμα. Από τον ερυθρό πυρήνα ώσεις φέρονται προς τους κινητικούς πυρήνες εγκεφαλικών και νωτιαίων νεύρων μέσω του ερυθρονωτιαίου (καμπτήρες των άκρων) και ερυθροδικτυωτού δεματίου που χιάζονται στο μέσο εγκέφαλο. Υπάρχει και κλειστό κύκλωμα αναπάλσεως μεταξύ ερυθρού και ετερόπλευρου οδοντωτού πυρήνα.



ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

Η παρεγκεφαλίδα αιματώνεται από τρεις παρεγκεφαλιδικές αρτηρίες:

1. Άνω παρεγκεφαλιδική (κλάδος της βασικής αρτηρίας) **SCA**.
2. Πρόσθια κάτω παρεγκεφαλιδική (κλάδος της βασικής αρτηρίας) **AICA**.
3. Οπίσθια κάτω παρεγκεφαλιδική (κλάδος της σπονδυλικής αρτηρίας) **PICA**.



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ (1/2)

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΚΠΡΟΣΩΠΗΣΗ

- Όπως στον αισθητικό-κινητικό φλοιό, βασικά γάγγλια, ερυθρό πυρήνα, δικτυωτό σχηματισμό και στη παρεγκεφαλίδα υπάρχει σωματοτοπικότητα. Τα κεντρικά τμήματα του σώματος προβάλλονται στο σκώληκα ενώ τα άκρα και το πρόσωπο στο έσω τμήμα των ημισφαιρίων. Τα μεγάλα έξω τμήματα των ημισφαιρίων δεν παρουσιάζουν σαφή σωματοτοπικότητα. Συνδέονται με τις αντίστοιχες συνειρμικές περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού και ιδιαίτερα με την προκινητική περιοχή του μετωπιαίου λοβού καθώς και με την σωματοαισθητική και την αισθητική περιοχή του βρεγματικού φλοιού. Οι συνδέσεις αυτές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο σχεδιασμό και συντονισμό της διαδοχικής μυϊκής δραστηριότητας



ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ (2/2)

- Οι συνδέσεις της παρεγκεφαλίδας (σκώληκα) με το εγκεφαλικό στέλεχος και το νωτιαίο μυελό αφορούν τις στάσεις του σώματος και την ισορροπία.
- Οι συνδέσεις της παρεγκεφαλίδας (παρά το σκώληκα φλοιό και εμβολοειδής) με το εγκεφαλικό φλοιό αφορούν το συντονισμό των κινήσεων κυρίως των άκρων ενώ για τη χρονοθέτηση και διαδοχή των κινήσεων βοηθάει η έξω ζώνη των ημισφαιρίων και ο οδοντωτός πυρήνας.
- Η παρεγκεφαλίδα μαθαίνει από τα σφάλματά της χάρη στο νωτιο-παρεγκεφαλιδικό κύκλωμα που την ενημερώνει για το κινητικο-αισθητικό μηχανισμό και τον «έξω κόσμο» ώστε να επιτελεί διορθώσεις χωρίς την παρέμβαση του εγκεφαλικού φλοιού.
- Συμμετέχει στις ανώτερες νοητικές λειτουργίες (συναίσθημα, μάθηση, σχεδιασμός, προγραμματισμός χρόνου, λόγος, όνειρα, φαντασία).



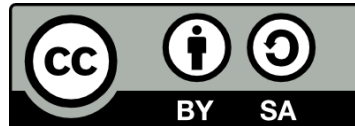
Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Κουτσουράκη Ευφροσύνη. «Παρεγκεφαλίδα και νοσήματα της παρεγκεφαλίδας (αταξίες). Ανατομία και φυσιολογία της παρεγκεφαλίδας». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS291/>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

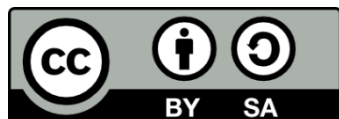
[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: Τσιάντου Ελένη
Θεσσαλονίκη, Απρίλιος 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ