

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Τῆς Φυσιολογικῆς Βασίς τῶν Ψυχικῶν Φαινόμενων

1. ΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ἐλέχθη ἤδη εἰς τὸ οἰκεῖον κεφάλαιον ὅτι, διὰ νὰ σχηματισθῇ ἡ ἐντύπωσις ἑνὸς χρώματος, πρέπει προηγουμένως ἐν ὠρισμένον φυσικὸν γεγονός (κύματα ἠλεκτρομαγνητικὰ) νὰ ἐρεθίσῃ τὸν ἀμφιβληστροειδῆ χιτῶνα τοῦ ὀφθαλμοῦ μας. Ἡ διέγερσις μεταβιβάζεται ἔπειτα διὰ τῶν νεύρων εἰς τὸν ἐγκέφαλον, προκαλεῖ ἐπὶ τῆς οὐσίας αὐτοῦ ὠρισμένας ἀλλοιώσεις καὶ τότε ἔχομεν ὡς ἀντίδρασιν ψυχικὴν τὴν ἐντύπωσιν τοῦ χρώματος μέσα εἰς τὴν συνείδησίν μας. Κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν μιᾶς ἐκουσίας κινήσεως, π. χ. τοῦ βραχίονος, ἔχομεν τὴν ἀντίστροφον πορείαν· ἀρχικῶς προκαλεῖται μία ὠρισμένη ἀλλοίωσις τῆς οὐσίας τοῦ ἐγκεφάλου, ἔπειτα ἡ διέγερσις μεταβιβάζεται διὰ τῶν νεύρων εἰς τοὺς μυῶνας τοῦ βραχίονός μας ὑπὸ μορφήν ἐντολῆς καὶ τότε οὗτος ἐκτελεῖ τὴν κίνησιν, τὴν ὁποῖαν θέλομεν. Διὰ νὰ τελεσθῇ λοιπὸν μία ψυχικὴ λειτουργία, ἀπαιτεῖται σύστημα ὀργάνων. Τὰ ὄργανα αὐτὰ εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ εἰς τὰ τελειότερα ζῶα ἀποτελοῦν τρεῖς χωριστὰς ομάδας :

1) **Αἰσθητήρια ὄργανα ἢ δέχται**, οἱ ὅποιοι συλλαμβάνουν τοὺς διαφόρους ἐρεθισμούς. Περιέχουν, ἐξαιρέσει τῶν εὕρισκομένων ἐντὸς τῶν μυῶν καὶ τῶν τενόντων, ἐπιθηλιακὸν ἴσθον, ὁ ὅποῖος ἔχει τοιαύτην σύστασιν, ὥστε νὰ δέχεται τὴν ἐπίδρασιν ὠρισμένου εἴδους ἐρεθισμῶν. Ὄταν ὁ εἰδικὸς ἐκάστοτε ἐρεθισμὸς προσβάλλῃ τὸ αἰσθητήριον ὄργανον, προκαλεῖ εἰς τὰ ἐπιθηλιακὰ κύτταρα φυσικὴν ἢ χημικὴν μεταβολήν.

2) **Ἐκτελεσταί**. Τοιοῦτοι εἶναι οἱ μύες καὶ οἱ ἀδένες. Διὰ τῶν κινήσεων τῶν μυῶν καὶ τῶν ἐκκρίσεων τῶν ἀδένων ἐξωτερικεύονται αἱ ψυχικαί μας καταστάσεις.

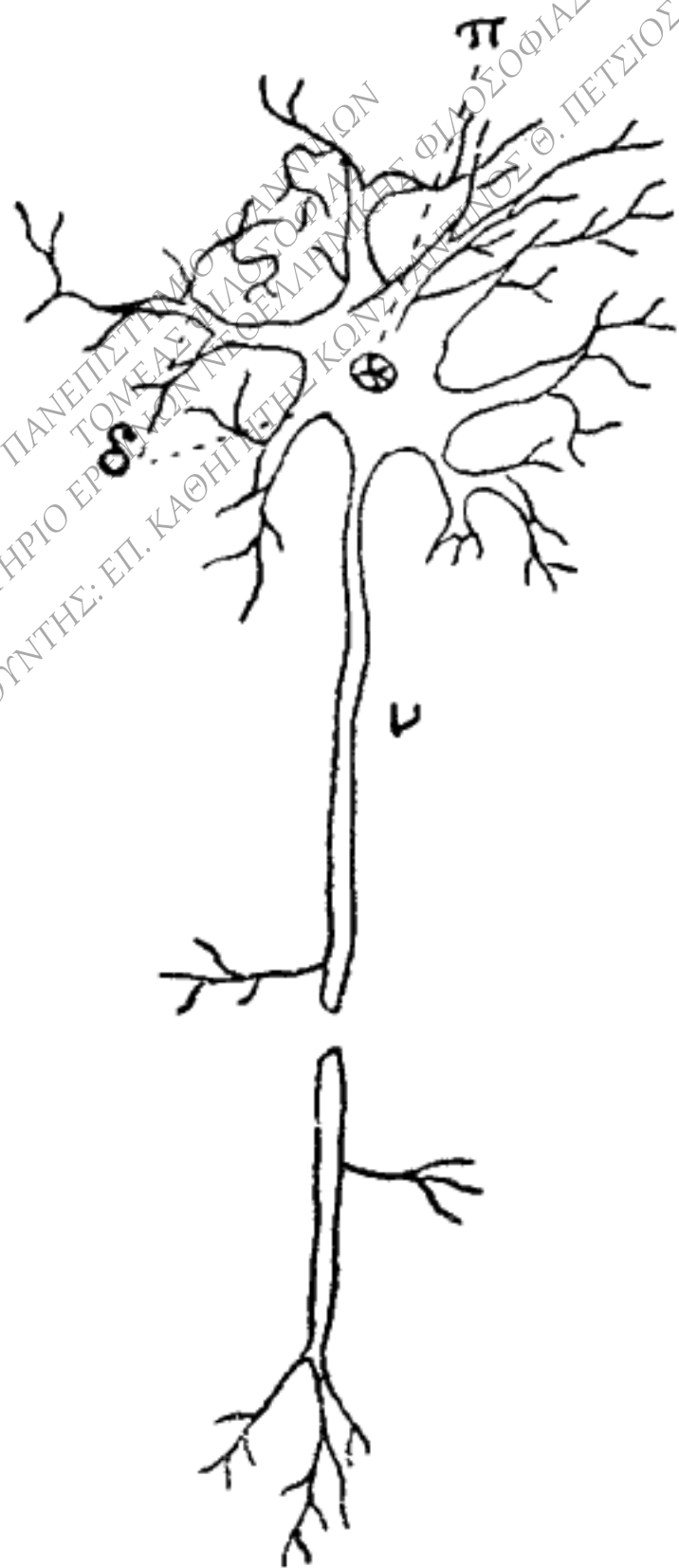
3) Τὸ νευρικὸν σύστημα, τὸ ὁποῖον συνδέει δέκτας καὶ ἐκτελεστάς. Τοῦτο περιλαμβάνει : 1) τὸ **κεντρικὸν** νευρικὸν σύστημα (νωτιαῖον μυελὸν καὶ ἐγκέφαλον) καὶ τὰ **περιφερικὰ νεῦρα**, τὰ ὁποῖα διήκουν ἀπὸ τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων μέχρι τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος (αἰσθητήρια νεῦρα ἢ κεντρομόλα) καὶ ἀπὸ τούτου μέχρι τῶν μυῶν καὶ τῶν ἀδένων (κινητήρια νεῦρα ἢ φυγόκεντρα)· 2) τὸ **συμπληθητικὸν ἢ αὐτόνομον** νευρικὸν σύστημα, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς προέκτασις τοῦ περιφερικοῦ κινητικοῦ. Ἡ φυσικοχημικὴ μεταβολή, ἡ ὁποία γίνεται εἰς τὰ κύτταρα τοῦ ἐπιθηλιακοῦ ἴστου τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων, προκαλεῖ νευρικὴν διέγερσιν εἰς τὰ ἀκροτελεύτια τῶν νεύρων, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς ἐπαφὴν μὲ τὰ ἐπιθηλιακὰ κύτταρα. Ἡ διέγερσις αὕτη μεταβιβάζεται εἰς τὸ κεντρικὸν νευρικὸν σύστημα (νωτιαῖον μυελὸν καὶ ἐγκέφαλον). Ἐκεῖθεν δὲ ἢ μετοχετεύεται ἀπ' εὐθείας διὰ τῶν κινητηρίων νεύρων εἰς ἓνα μῦν ἢ ἀδένα, καθὼς συμβαίνει εἰς τὰς ἀντανεκλαστικὰς κινήσεις (π. χ. εἰς τὸ πτάρνισμα, τὰ χάσμημα κ.τ.τ.), ἢ παραπέμπεται εἰς τὰ ἀνώτερα κέντρα τοῦ κυρίως ἐγκεφάλου, ἔνθα προκαλεῖ διαφόρους συνθέτους νευρικὰς μεταβολὰς, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἔχομεν ὡς ἀντίδρασιν εἰς τὸν ψυχικὸν κόσμον τὴν σειρὰν τῶν διανοημάτων, ἕως ὅτου διὰ τῶν κινητηρίων νεύρων δοθῇ τέλος ἐντολὴ εἰς τοὺς ἐκτελεστάς (μυῶνας ἢ ἀδένας) νὰ λειτουργήσουν, διὰ νὰ συμπληρωθῇ ἡ ὅλη πορεία.

2. ΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟΝ ΝΕΥΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

Τὸ κεντρικὸν νευρικὸν σύστημα, ἤτοι ὁ ἐγκέφαλος, ὁ νωτιαῖος μυελὸς καὶ τὰ περιφερικὰ νεῦρα, ἀποτελεῖται ἐκ **νευράδων**. Ἐκάστη νευρὰς (Σχ. 7.) σύγκειται ἐκ **κυττάρου** καὶ **ἀποφυάδων**. Τὸ κύτταρον εἶναι τὸ κύριον σῶμα τῆς νευράδος, ἔχει δὲ πυρῆνα καὶ πρωτόπλασμα ἡμίρρευστον, τὰ συστατικὰ τοῦ ὁποίου εἶναι λεύκωμα, ὕδωρ, ἅλατα καὶ ἄλλαι οὐσίαι. Αἱ ἀποφυάδες τῶν κυττάρων εἶναι δύο εἰδῶν : **δενδρίται** καὶ **νευρίται**. Οἱ δενδρίται διακλαδίζονται εἰς λεπτότατα ἰνίδια καὶ ἔχουν μορφήν ρίζης φυτοῦ. Οἱ νευρίται εἶναι μακραὶ ἴνες, αἱ ὁποῖαι εἰς τὸ ἄκρον ἀποσχίζονται εἰς κλωνία. Τὰ κλωνία τῶν νευριτῶν ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν μὲ τοὺς δενδρίτας ἄλλων νευράδων ἢ εἰσδύουν ἐντὸς τῶν μυῶν καὶ ἐνοῦνται μὲ τὰ στοιχεῖα

αὐτῶν. Οἱ νευρίται περιβάλλονται ἔσωθεν καὶ ἔξωθεν διὰ περιβλημάτων, τὰ ὅποια ἀπομονοῦν αὐτοὺς καὶ μόνον τὰ κλωνία των εἶναι γυμνά.

Τὰ νευρικά κύτταρα ἔχουν ποικίλα σχήματα (εἶναι στρογγύλα, ῥοειδῆ ἢ πυραμιδοειδῆ) καὶ εὐρίσκονται εἰς τὸν ὀργανισμόν ἄλλοτε μεμονωμένα, ἄλλοτε πάλιν καθ' ὀμάδας. Αἱ ὀμάδες αὗται ὀνομάζονται γάγγλια καὶ τὰ κύτταρα αὐτῶν γαγγλιακά. Γάγγλια ὑπάρχουν πρὸ πάντων εἰς τὸν ἐγκέφαλον, εἰς τὸν νωτιαῖον μυελὸν καὶ εἰς τὰ αἰσθητήρια ὄργανα. Τὰ κύτταρα εἰς μεγάλα ἄθροίσματα ἔχουν χρῶμα βαθὺ ἐρυθρὸν, ὁμοιάζον πρὸς τὸ φαιόν. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ φλοιώδης οὐσία τοῦ ἐγκεφάλου, ἡ ὅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ τοιαῦτα ἄθροίσματα κυττάρων, ὀνομάζεται φαιὰ οὐσία. Αἱ ἀποφυάδες τῶν κυττάρων ἔχουν χρῶμα λευκόν. Τὰ πλέγματα δὲ αὐτῶν ἀποτελοῦν τὴν λεγομένην λευκὴν οὐσίαν, ἣτις ἐν σχέσει πρὸς τὴν φαιὰν ἄλλην θέσιν ἔχει εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ ἄλλην εἰς τὸν νωτιαῖον μυελόν. Εἰς τὸν ἐγκέφαλον ἡ φαιὰ οὐσία εἶναι ἔξωθεν καὶ ἡ λευκὴ ἔσωθεν. Ἀντιθέτως εἰς τὸν νωτιαῖον μυελόν ἡ φαιὰ οὐσία εἶναι εἰς τὸ κέντρον, ἡ δὲ λευκὴ εἰς τὴν περιφέρειαν.



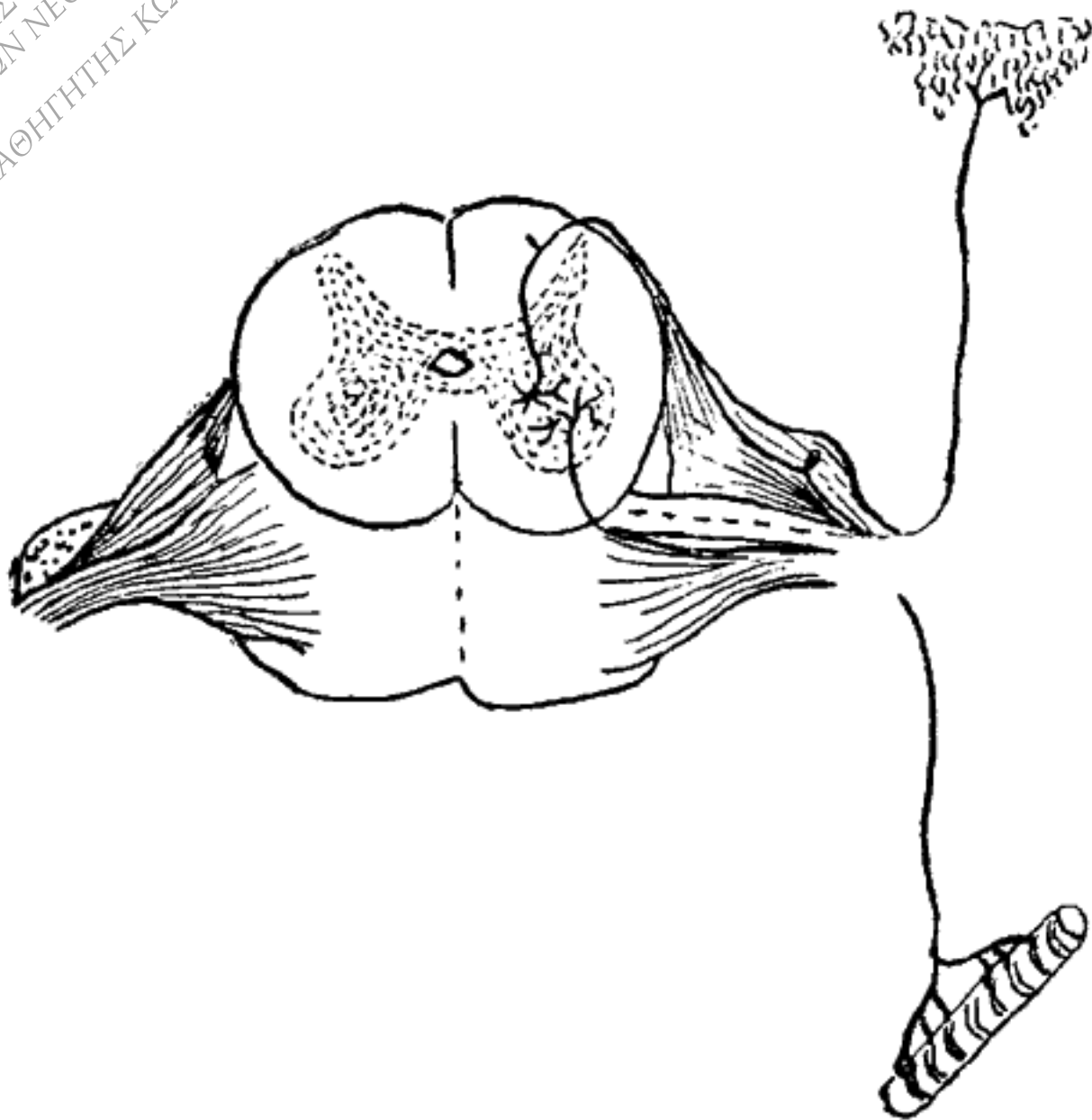
Σχ. 7. Ἡ Νευράς.

Π=πυρὴν τοῦ κυττάρου. δ=δενδρίται. ν=νευρίτης.

Ὁ νωτιαῖος μυελὸς εὐρίσκεται ἐντὸς σωλῆνος τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Ἐὰν τάμωμεν ἐγκαρσίως μέρος τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἡ φαιὰ οὐσία αὐτοῦ ἔχει τὸ σχῆμα τοῦ γράμματος Η, περιβάλλεται δὲ ὑπὸ τῆς λευκῆς (Σχ. 8). Ἡ λευκὴ οὐ-

σία τοῦ νωτιαίου μυελοῦ ἀποτελεῖται ἀπὸ διπλᾶς δέσμας νευριτῶν. Ἡ ἔμπροσθεν εἶναι πλέγμα φυγοκέντρων ἢ κινητικῶν ἰνῶν, ἡ ὀπίσθεν περιλαμβάνει ἴνας κεντρομόλους ἢ αἰσθητικάς.

Ὁ νωτιαῖος μυελὸς εἶναι ὄργανον ἀντανακλαστικῶν λειτουργιῶν, ἥτοι διαφόρων κινήσεων καὶ ἐκκρίσεων, αἱ ὁποῖαι ἐκτελοῦνται ἄνευ συμμετοχῆς τῆς βουλήσεως, ὡς π. χ. ἡ διεύρυνσις τῆς κόρης τῶν ὀφθαλμῶν κ. ἄ. Χρησιμεύει ἐπίσης καὶ ὡς ἀγωγός, διὰ τοῦ ὁποῖου οἱ μεταβιβαζόμενοι διὰ τῶν περιφερικῶν νεύρων ἐρεθισμοὶ φέρον-



Σχ. 8. Νωτιαῖος μυελός. Ἀντανακλαστικὸν τόξον.

ται πρὸς τὸν ἐγκέφαλον καὶ ἀντιθέτως ἄλλοι πάλιν ἐρεθισμοὶ ἀπὸ τοῦ ἐγκεφάλου μεταβιβάζονται πρὸς τὰ περιφερικὰ νεῦρα.

Ἡ φαιὰ οὐσία τοῦ νωτιαίου μυελοῦ ἐνώνεται πρὸς τὸ ἄνω μέρος μὲ τὰ κοιλώματα τοῦ ἐγκεφάλου.

Ὁ ἐγκέφαλος ἀποτελεῖται ἐκ πέντε μερῶν : Ταῦτα εἶναι τὰ ἑξῆς : 1) Ὁ ἔσχατος ἐγκέφαλος, ὅστις εἶναι συνέχεια τοῦ νωτιαίου καὶ ὀνομάζεται προμήκης μυελός. 2) Ὁ ὀπίσθιος ἐγκέφαλος ἢ ἡ παρεγκεφαλίς. 3) Ὁ μέσος ἐγκέφαλος. 4) Ὁ διάμεσος ἐγκέφαλος,

ὁ ὁποῖος περιλαμβάνει τοὺς ὀπτικούς θαλάμους καὶ 5) ὁ πρόσθιος ἐγκέφαλος, ὁ ὁποῖος χωρίζεται δι' αὐλακος εἰς δύο ἡμισφαίρια.

1) Ὁ **πρεμήκης μυελός** ὡς ὄργανον ἀντανεκλαστικῶν κινήσεων ρυθμίζει τὰς σπουδαιότερας λειτουργίας τοῦ ὄργανισμοῦ, ἤτοι τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος, τὴν ἀναπνοήν, τὴν πέψιν καὶ ἄλλας. Χρησιμεύει ἐπίσης καὶ ὡς ἐγωγός, ὅπως ὁ νωτιαῖος μυελός.

2) Ἡ **παρεγκεφαλίς** εἶναι ὁμοίως ὄργανον ἀντανεκλαστικῶν λειτουργιῶν καὶ ρυθμίζει τὴν ἰσορροπίαν τοῦ σώματος καὶ τὰς κινήσεις τῶν μελῶν του.

3) Ὁ **μέσος ἐγκέφαλος** ἔχει σχέσιν μετὰ τὴν λειτουργίαν τῆς ὁράσεως καὶ τῆς ἀκοῆς.

4) Ὁ **διάμεσος ἐγκέφαλος** χρησιμεύει ὁμοίως εἰς τὴν λειτουργίαν τῆς ὁράσεως, ἀλλὰ καὶ εἰς ἄλλας ψυχικὰς λειτουργίας. Ἐχει κυρίως μεγάλην σημασίαν, διότι δι' αὐτοῦ διέρχονται πολλοὶ δρόμοι συνδέοντες τὸν πρόσθιον ἐγκέφαλον μετὰ τὰ ἄλλα μέρη τοῦ ἐγκεφάλου καὶ μετὰ τὸν νωτιαῖον μυελόν.

5) Ὁ **πρόσθιος ἐγκέφαλος** εἶναι τὸ σπουδαιότερον μέρος τοῦ ἐγκεφάλου. Ἀποτελεῖται ἐκ δύο ἡμισφαιρίων, ἕκαστον τῶν ὁποίων διαίρεται μετὰ ἐντομὰς κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον βαθείας, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται **αὐλακες**, εἰς λοβούς. Οἱ λοβοὶ ἀναλόγως τῆς θέσεώς των ὀνομάζονται **μετωπιαῖοι**, **κροταφικοί**, **κεντρικοί**, **βρεγματικοί** καὶ **ἰνιακοί**. Οἱ μετωπιαῖοι χωρίζονται ἀπὸ μὲν τοὺς κροταφικοὺς διὰ τῆς λεγομένης **αὐλακος τοῦ Σουλβίου**, ἀπὸ δὲ τοὺς κεντρικοὺς διὰ τῆς **αὐλακος τοῦ Ρολάνδου**. Οἱ κεντρικοὶ χωρίζονται ἀπὸ τοὺς ἰνιακοὺς διὰ τῆς **βρεγματοῖνιακῆς αὐλακος**.

Ἡ ἐπιφάνεια τῶν ἡμισφαιρίων εἶναι λεία μὲν εἰς τὰ κατώτερα ζῶα, εἰς τὰ τελειότερα δὲ ζῶα καὶ τὸν ἀνθρώπου ἀνώμαλος. Τὰ μεταξὺ τῶν αὐλάκων τμήματα τοῦ φλοιοῦ τοῦ ἐγκεφάλου λέγονται **ἔλικες**. Αὐλακες καὶ ἔλικες ὀνομάζονται ἀπὸ τὸν λοβόν, ὅπου εὕρισκονται: μετωπιαῖαι, κροταφικαί, βρεγματικαί κτλ., ἀναλόγως δὲ τῆς θέσεώς των ἐπὶ τοῦ λοβοῦ: ἄνω, μέση καὶ κάτω αὐλαξ ἢ ἔλιξ κ.ο.κ.

Τὰ δύο ἡμισφαίρια τοῦ πρόσθιου ἐγκεφάλου εἶναι τὸ κυρίως ὄργανον τῶν ψυχικῶν λειτουργιῶν καὶ τῆς συνειδήσεως. Τὰ αἰσθήματα, τὰ ἄλλα ἀνώτερα ψυχικὰ φαινόμενα, αἱ ἐκούσται κινή-

σεις κτλ. ὄργανον ἔχουν τὴν φαιάν οὐσίαν τῶν ἡμισφαιρίων. Ἐάν τὸ τμήμα τοῦτο τοῦ ἐγκεφάλου ὑποστῇ ἀτροφίαν ἢ παθολογικὰς ἀλλοιώσεις, διαταράσσεται σοβαρώτατα ὁ ψυχικὸς βίος. Ὅταν εἰς τὰ ζῶα ἐξαιρέσωμεν τὰ ἡμισφαίρια, παρατηροῦμεν ὅτι ἐξαφανίζεται ἡ συνείδησις καὶ πάσαι αἱ κινήσεις αὐτῶν γίνονται ἀνταντακλαστικά· ἔλλειπει δηλ. ὁ ἀνώτερος ρυθμιστὴς τοῦ ψυχικοῦ βίου.

3. ΤΟ ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΟΝ ΝΕΥΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

Τὸ συμπαθητικὸν νευρικὸν σύστημα ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ ψυχικοῦ βίου ὄχι ἀμέσως ὡς τὸ κεντρικόν, μετὰ τοῦ ὁποίου συνδέεται, ἀλλ' ἐμμέσως. Τὸ σύστημα τοῦτο ρυθμίζει τὴν λειτουργίαν τῶν σπλάγχχνων καὶ τῶν ἀγγείων τοῦ σώματος. Διαίρεται ἐξ εἰς δύο μέρη: τὸ κυρίως συμπαθητικὸν καὶ τὸ παρασυμπαθητικόν.

Τὸ κυρίως συμπαθητικὸν ἀποτελεῖται ἐκ τοῦ στελέχους, τῶν συνδετικῶν κλάδων καὶ τῶν περιφερικῶν ἰνῶν. Στέλεχος ὀνομάζονται τὰ γαγγλιακὰ κύτταρα, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται τοποθετημένα εἰς δύο στοίχους ἐκατέρωθεν τῆς σπυρδουλικῆς στήλης. Συνδετικοὶ κλάδοι εἶναι οἱ νεύριται, οἱ ὁποῖοι φερόμενοι εἴτε ἐκ κυττάρων τοῦ νωτιαίου μυελοῦ εἴτε ἐκ τῶν γαγγλιακῶν κυττάρων τοῦ στελέχους συνδέουν τὸ συμπαθητικὸν σύστημα μὲ τὸ κεντρικόν. Τέλος αἱ περιφερικαὶ ἴνες φύονται ἐκ τῶν γαγγλίων τοῦ στελέχους καὶ καταλήγουσιν εἴτε ἀπ' εὐθείας εἴτε δι' ἄλλων συμπαθητικῶν γαγγλίων εἰς τὰ περιφερικὰ ὄργανα (σπλάγχχνα).

Τὸ παρασυμπαθητικὸν ἀποτελεῖται ἐξ ἰνῶν, αἱ ὁποῖαι φύονται ἀπὸ τὸν μέσον ἐγκέφαλον, τὸν προμήκη καὶ τὸ κάτω τμήμα τοῦ νωτιαίου μυελοῦ. Αἱ ἀναχωροῦσαι ἐκ τοῦ μέσου ἐγκεφάλου καταλήγουσιν εἰς τὸ ὀφθαλμικὸν γαγγλίον καὶ συντελοῦσιν εἰς τὴν λειτουργίαν τῶν ὀφθαλμῶν. Ὅσαι φύονται ἐκ τοῦ προμήκου, χρησιμεύουσιν διὰ τὴν ρύθμισιν τῆς λειτουργίας τῆς καρδίας, τῶν βρόγχων, τοῦ στομάχου, τῶν ἐντέρων καὶ ἄλλων ὀργάνων. Αἱ ἴνες τέλος, αἱ ὁποῖαι φύονται ἐκ τοῦ κάτω τμήματος τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, ρυθμίζουν τὴν λειτουργίαν τῶν γεννητικῶν καὶ ἄλλων ὀργάνων.

Λόγω τῆς τοιαύτης θέσεώς του τὸ συμπαθητικὸν σύστημα χρησιμεύει ὡς μεσάζων μεταξὺ τῶν σπλάγχχνων καὶ τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος. Διὰ τοῦ συμπαθητικοῦ τὸ κεντρικὸν νευρικὸν σύστημα ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῶν σπλάγχχνων καὶ τῶν ἀγγείων τοῦ σώματος, ὡς συμβαίνει π. χ. εἰς τὸ ἐξ ἐντροπῆς ἐρύθημα. Καὶ ἀντιθέτως πᾶσα διάθεσις ἢ ἀνωμαλία τῶν σπλάγχχνων ἢ τῶν ἀγγείων ἐπιδρᾷ διὰ τοῦ συμπαθητικοῦ ἐπὶ τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος καὶ προκαλεῖ ἀντίστοιχα ψυχικὰ φαινόμενα· αἱ διαταραχαὶ π.χ. τοῦ στομάχου ἔχουσιν ὡς ἀπῆχσιν εἰς τὴν ψυχὴν μας συναίσθημα δυσανεσκειᾶς.