

έλικος πρὸ πάντων ἐν τῇ τρίτῃ (Δ. Π. εἰκ. 865. 5. 6. Viault. εἰκ. ἐν σελ. 860). 4) τὸ κινητικὸν κέντρον τοῦ σκέλους, ἐνεδραζόμενον ἐν τῇ περιοχῇ τοῦ ἄνω πέρατος τῆς κεντρικῆς μεσολοβίου αὐλακος καὶ τῷ παρακέντρῳ λοβίῳ (Δ. Π. εἰκ. 867. 6. 17. σ. 117. Lefert, σ. 257—259. Δ. Π. Γ', § 1317. σ. 218—221. Viault. 860 εἰκ. 9).

Κατὰ τὸν Schiff καὶ Munk ἡ χώρα τῶν κινητικῶν κέντρων εἶναι καὶ σφαῖρα τῆς γενικῆς αἰσθητικότητος καὶ τῶν μυϊκῶν αἰσθημάτων τοῦ ἀντιθέτου ἡμιμορίου (πρᾶλ. Viault, σ. 863—4). (§ 59).

ΘΞ. Τὰ αἰσθητικὰ κέντρα.

Ἐν δὲ τῇ κατ' ἵναν αἰσθητικῇ ζώνῃ (Βουσάκ. 175) ἡ κατὰ Flechsig ἐν τῷ αὐτῷ τόπῳ (§ 82) (Κατσαρ. Παθολ. τῶν νεύρων, τόμ. Β', σ. 72—4. 87—97. καὶ εἰκ. 61. κ. 62) (§ 59) (ἐνεδράζουται):

Β'. τὰ αἰσθητικὰ κέντρα, ἐν οἷς ἔκτελεῖται ἡ μετὰ συνειδήσεως αἰσθησις τῶν ἐρεθισμάτων τῶν ἔκτὸς ἡμῶν κειμένων καὶ τὰ αἰσθητήρια τοῦ ἡμετέρου σώματος προσβαλλόντων σωμάτων· διότι, ὡς εἴρηται, ὑπάρχουσιν ἐν τῇ φλοιώδει οὐσίᾳ τοῦ προσθίου ἐγκεφάλου ὥρισμένοις τόποις, ἐν οἷς ἔκτελεῖται ἡ μετὰ συνειδήσεως αἰσθησις τῶν τοῦ ἔκτὸς κόσμου ἐρεθισμάτων.

Οἱ τόποι δ' οὗτοι συνάπτονται δι' ἵνων πρὸς τὰ αἰσθητήρια ὅργανα καὶ καλοῦνται αἰσθητήρια κέντρα ἡ κατὰ Flechsig προβλητικὰ κέντρα ἡ σφαῖραι εἰδικῆς αἰσθήσεως (Κατσαρ. ἔνθ' ἀν. Β'. σ. 72—3. 87—92) (§§ 59. 60).

Τοιαῦτα δὲ αἰσθητικὰ κέντρα εἶναι κατὰ τὰς ἐρεύνας τοῦ Ferrier καὶ Munk τὰ ἔξης (Δ. Π. Γ', § 1315 σ. 215—218.—Viault et Jolyet, σ. 861—4).

1) τὸ ὄπτικὸν κέντρον, ἐνεδραζόμενον πιθανῶς ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ ἴνιακοῦ λοβοῦ (Δ. Π. εἰκ. 862, Τ. σ. 108. εἰκ. 903. Μ.Ν.Ξ. Viault et Jolyet, 862), πρὸ πάντων δὲ ἐν τῇ ἄνω εύθειᾳ ἴνιακῇ έλικι καὶ τῇ μέσῃ (Δ. Π. εἰκ. 861. Θ. Ι. σελ. 107); ἔτι δὲ καὶ τῷ ἀνωτέρῳ μέρει τοῦ σφηνοειδοῦς λοβοῦ (Δ. Π. εἰκ. 863. Α. σ. 109. εἰκ. 904. Λ).

2) τὸ ἀκουστικὸν κέντρον, ἐνεδραζόμενον κατὰ μὲν τὸν Ferrier ἐν τῷ ὀπισθίῳ μέρει τῆς ἄνω εὐθείας καὶ τῆς μέσης εὐθείας κροταφικῆς ἔλικος (Λ. Π. εἰκ. 860. Κ. Λ. σ. 106), κατὰ δὲ τὸν Munk ἐν τῷ κροταφικῷ λοβῷ (Viault et Jolyet, 863).

3) τὸ ὀσφρητικόν τε καὶ τὸ γευστικόν κέντρον, ἐνεδραζόμενα ἐν τῇ ἵπποκαμπείῳ ἔλικι (Λ. Π. εἰκ. 862. Ο. σ. 108) καὶ τῷ Ἀμμωνείῳ κέρατι κατὰ τὸν Munk (Viault et Jolyet 863, προλ. καὶ Κατσαρᾶν Παθολ. τῶν νεύρων, τόμ. Β', σ. 89· 2ον καὶ εἰκ. 62), καὶ 4) τὸ τῆς κοινῆς αἰσθήσεως κέντρον, τὸ τῆς αἰσθητικότητος τῶν μυῶν, καὶ τὸ τῆς αἰσθητικότητος τῶν νεύρων, τὰ ἀπτικὰ κέντρα καὶ τὰ τοῦ ἀλγούς, ἐνεδραζόμενα κατὰ τὸν Munk ἐν τῇ λοιπῇ χώρᾳ τῆς φλοιώδους οὔσιας τοῦ προσθίου ἐγκεφάλου, ἐν τῇ δὲν ἐνεδράζεται τὸ ὀπτικόν καὶ τὸ ἀκουστικὸν κέντρον, ἵδιᾳ δὲ ἐν τῇ ὀπισθίᾳ κεντρικῇ ἢ ἐγκαρσίᾳ βρεγματικῇ ἔλικι (Λ. Π. εἰκ. 865. 6. σ. 115). κατὰ δὲ τὸν Ferrier ἐν τῇ ἵπποκαμπείῳ ἔλικι (Viault et Jolyet, 863. Lefert, § 253—4. 257—9. Λ. Π. Γ'. δ' 1315. σ. 215—218).

Ἐκ τῶν αἰσθητικῶν δὲ τούτων νευρικῶν κέντρων φέρεται ὡσεὶ κατὰ ἀνάκλασιν ἡ ἐμποιουμένη διέγερσις ἐπὶ τὰ νευρικὰ κέντρα τὰ κινητικά, τὰ κατὰ τὴν μετωπιοθρεγματικὴν χώραν ἐγκλειόμενα ἢ κατὰ Flechsig ἐπὶ τὰ συνδετικὰ κέντρα (Κατσαρ. Παθολ. τῶν νεύρων, τόμ. Β', σ. 92—6) καὶ ἐπάγεται σὺν τῇ ἀντιλήψει τῆς ἐντυπώσεως φαινόμενα λεγόμενα αἰσθητικά, γνωστικά, βουλητικὰ καὶ κινητικά.

Ἐκ τούτου δὲ καὶ σὶ πρόσθιοι λοβοὶ τοῦ ἐγκεφάλου ἢ τὰ συνδετικὰ κέντρα τοῦ Flechsig (Κατσ. ἔνθ' ἀν. Β', σ. 94) θεωροῦνται, ὅτι εἶνε ἡ ἕδρα τῶν διανοητικῶν καὶ ἐμφύτων λειτουργιῶν (Βουσάκ. 175—6: Viault, 882—3).

Θ4. Ἀμφισβητεῖται, ἂν ἑκάστης διανοητικῆς λειτουργίας ὑπάρχῃ που τῶν ἡμισφαιρίων ἐντετοπισμένον ἴδιον νευρικὸν κέντρον διέπονται αὐτήν.

“Οτι δέ” ἐν τοῖς ἡμισφαιρίοις τοῦ ἐγκεφάλου καὶ ἴδιας ἐν τῷ φλοιώδει οὖσια αὐτοῦ (Λ. Π. Ἀνατομ. εἰκ. 885. σ. 169) κατ-

ται ή ἔδρα τῶν ψυχικῶν λειτουργιῶν εἶνε ἀναμφισβήτητον (Βουσάκ. 161. Λ. Π. Γ', § 1312. σ. 210—1. πρβλ. Wundt, Grundzüge. I. S. 218—246. 223. 242. Lefert σ. 254. Viault, 849. 859—861. 882—3), ἀμφισβητεῖται δὲ μόνον, ἂν ἐκάστης διανοητικῆς ή ψυχικῆς λειτουργίας ὑπάρχη που τῶν ἡμισφαίριων ή κατὰ τὴν φλοιώδη φαιάν στιβάδα αὐτῶν ἐντετοπισμένον ὅργανον, η ὡς λέγουσιν οἱ ιατροὶ ἕδιον νευρικὸν κέντρον διέπον αὐτὴν (Βουσάκ. 161—4. Λ. Π. Γ', § 1313. σ. 211—212), η ἡ προκειμένη λειτουργία εἶνε ἀπότοκος τῆς λειτουργικῆς συνδρομῆς πάντων τῶν μερῶν τοῦ ἐγκεφάλου.

Λοιπὸν κατὰ τὴν γνῶμην ἐνίων μὲν φυσιολόγων, ἐν οἷς ὁ Flourens, Goltz, Lefert, Viault et Jolyet. σ. 884 καὶ ἄλλοι (πρβλ. Βουσάκ. 163.—Λ. Π. Γ'. § 1313. σ. 211. Lefert 255. Viault σ. 884) δὲν ὑπάρχει τοιοῦτον νευρικὸν κέντρον ἐντετοπισμένον καὶ ἐπομένως ἡ προκειμένη λειτουργία εἶνε ἀπότοκος τῆς λειτουργικῆς συνδρομῆς πάντων τῶν μερῶν τοῦ ἐγκεφάλου (Lefert, σ. 255, Viault. σ. 884), ἐνίων δέ, ἐν οἷς ὁ Flechsig (Localisation der geistigen Vorgänge, S. 12, πρβλ. καὶ Κατσαρ. Παθολ. τῶν νεύρων Β', σ. 72—3. 87—96), ὁ Hitzig, Fritsch καὶ ἄλλοι (Βουσάκ. 163—174. Λ. Π. Γ', § 1313. σ. 211 καὶ § 1314. σ. 212), ὑπάρχει τοιοῦτον ὅργανον τῶν διανοητικῶν η ψυχικῶν λειτουργιῶν τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τῶν ἐμφύτων.

Κατὰ τοὺς τελευταίους προεξέχοντος τοῦ Charcot η κεντρομόλος διέγερσις η μεταβαλλομένη εἰς αἰσθησιν ἀπὸ τῶν κυττάρων τούτων τῶν κατ' ἐπιπολὴν τοῦ ἐγκεφάλου, ἐνθα καταλήγει, διέρχει διὰ τὸν αὐτὸν τρόπον τῆς ἀλληλουχίας, οὐν εἰς ἔτεραν προσκειμένην ὅμοδα κυττάρων ἐν τοῖς ἡμισφαίριοις πρὸς ἀποταμίευσιν (μνημονικὸν κέντρον) (πρβλ. καὶ Shöler, Kritik d. wissenschaftlichen Erkenntnis, S. 484)· καὶ ἀπὸ ταύτης θον εἰς ἄλλην πρὸς παράστασιν (ἰδεαστικόν, φανταστικὸν νευρικὸν κέντρον)· καὶ ἀπὸ ταύτης θον εἰς ἄλλην πρὸς παράθεσιν (συγχριτικὸν νευρικὸν κέντρον)· καὶ ἀπὸ ταύτης θον εἰς ἄλλην πρὸς σκόπιμον κίνησιν συμφώνως πρὸς τὴν αἰσθητικὴν ἐντύπωσιν (βουλητικὸν νευρικὸν κέντρον) (Βουσάκ. 40. Viault, σ. 867, πρβλ. καὶ εἰκ. παρὰ Viault. 110 σ. 868 καὶ εἰκ. 111. σ. 871)· καὶ ἀπὸ τῶν τε-

λευταίων τούτων ὄργάνων, τῶν βουλητικῶν, ἡ εἰρημένη διέγερσις ἐπανακάμπτει φυξίκεντρος, ἀλλὰ συνειδητὴ ήδη, διήκουσα κατιόντως εἰς τὰ κινητικὰ νευρικὰ κύτταρα τοῦ ἐγκεφάλου καὶ ἐντεῦθεν εἰς τὰς ἀπὸ τούτων φυξικέντρους νευρικὰς Ἰνας, αἵτινες μετασχοῦσαι τῇς ἀπὸ τῶν νευρικῶν κινητικῶν κυττάρων ἡ κέντρων διεγέρσεως εἶνε προωρισμέναι εἰς τὰ μυϊκὰ ὄργανα· ἡ ἄλλως εἰπεῖν ἡ συνειδητὴ ήδη αὕτη διέγερσις ἐπανακάμπτει φυξίκεντρος διήκουσα διὰ τῶν κατὰ τὴν προσθίαν μοῖραν τοῦ νωτιαίου μυελοῦ νευρικῶν κυττάρων εἰς τὰς φυξικέντρους Ἰνας τῶν προσθίων ῥιζῶν, αἵτινες μετασχοῦσαι τῇς διεγέρσεως ἀπὸ τοῦ νευρικοῦ κέντρου εἶνε προωρισμέναι εἰς τὰ μυϊκὰ ὄργανα, ὃν ἀπεργάζονται τὴν συστολὴν ήτοι τὴν κίνησιν (Βουσάκ. 40. Wundt, Gründzüge. II. S. 240. f. 463 ff. 487 ff. Lefert, § 245. σ. 249).

Ἐνίστε δὲ οὐκώς ἡ διέγερσις ἡ προερχομένη ἀπὸ τῆς περιφερείας τῶν κεντρομόλων νευρικῶν ἵνῶν πρὸ τῆς ἀνόδου αὐτῆς εἰς τὰ κατ' ἐπιπολὴν νευρικὰ κύτταρα τοῦ ἐγκεφάλου, τὰ αἰσθητικά, ἀφικνουμένη εἰς τὰ ἐν τῇ κατωτέρᾳ στιβάδι τοῦ ἐγκεφάλου νευρικὰ κύτταρα φέρεται ἐνίστε οὐχὶ ἀνιόντως εἰς τὴν κατ' ἐπιπολὴν τῶν ἡμισφαιρίων φαιὲν στιβάδα τῶν κυττάρων, ἀλλ' ἐγκαρσίως ἐπανακάμπτουσα παραχρῆμα διὰ τῶν ἐν τῷ κεντρικῷ ὄργάνῳ ἐγκαρσίων συζευκτικῶν νευρικῶν ἵγῶν (§ 65), εἰς τὰ ἀντικείμενα νευρικὰ κύτταρα, τὰ κινητικά, καὶ ἐντεῦθεν εἰς τὰς ἐκ τούτων ἐκπορευομένας φυξικέντρους νευρικὰς Ἰνας τὰς εἰς ἀδένας ἡ μῆς ληγούσας, ὃν ἡ μεταδοθεῖσα εἰς τὰ ὄργανα διέγερσις ἐπάγεται κατὰ τὴν περιφέρειαν τὴν ἐκδήλωσιν λειτουργικῶν φαινομένων περιφερικῶν μ.η. αἰσθητῶν, λεγομένων ἀνακλαστικῶν, ὃσει κατ' ἀνάκλασιν τῆς κεντρομόλου διεγέρσεως παραγομένη δηλ. ἔκκρισιν καὶ κίνησιν (πρᾶλ. Βουσάκ. Φυσιολογ. σ. 40—41. Viault et Jolyet, Φυσιολ. σ. 117—118).

II. ΤΟ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟΝ ΝΕΥΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

(πρᾶλ. O. Funke, Physiologie. II. Bd. § 179. S. 1—14 καὶ § 180.
S. 14—19). §§ 85—100.

Σ5. Τὰ αἰσθητήρια ὄργανα.

Ἡ ἐπικοινωνία τῆς κεντρικῆς ἔστας τῆς αἰσθητικότητος καὶ τῆς κινητικότητος μετὰ τοῦ ἐξωτερικοῦ κόσμου γίγνεται διὰ τῶν αἰσθητηρίων καὶ τῶν κινητηρίων ὄργάνων, ἃτινα κεῖνται ἐπὶ τοῦ περιφερικοῦ νευρικοῦ συστήματος ἥτοι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἡμέτερου σώματος (πρᾶλ. Λ. Παπαϊωάννου, 'Ανατ. Γ', σ. 401. Viault et Jolyet, σ. 810—811).

Τὸ περιφερικὸν νευρικὸν σύστημα, ὡς ἐν § 33 εἴρηται, ἀποτελοῦσι τὰ νεῦρα τὰ ἐκπορευόμενα ἐκ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ καὶ τοῦ ἔγκεφάλου παραγιγνόμενα εἰς τὰς διαφόρους τοῦ σώματος χώρας.

Τὰ νεῦρα ταῦτα πηγάζοντα ἐκ διφυῶν κέντρων: αἰσθητικῶν τε καὶ κινητικῶν, εἶνε ὡς ἐκεῖνα τὰ μὲν αἰσθητικά, τὰ δὲ κινητικά.

Καὶ τὰ μὲν αἰσθητικά, ὡς ἐν § 68 εἴρηται, διηρηνταὶ εἰς δύο θεμελιώδεις κατηγορίας· α) εἰς τὰ τῆς κοινῆς αἰσθήσεως, β) εἰς τὰ τῆς εἰδικῆς αἰσθήσεως: τὰ αἰσθητήρια ὄργανα. Τὰ δὲ κινητικά, ὡς τὸ μὲν κέντρον ἀποτελοῦσι κεντρικὰ ἡ περιφερικὰ γάγγλια, τὰ δὲ τελικὰ ὄργανα εἶνε μύες, διηρηνταὶ εἰς κινητικὰ νεῦρα 1ον τῶν γραμμιῶν μυῶν, 2ον τῆς καρδίας, 3ον τῶν λείων μυῶν ἴνῶν (τοῦ ἐντερικοῦ συστήματος), 4ον τῶν ἀγγείων διανεμόμενα εἰς τὰ τοιχώματα αὐτῶν.

Τῶν κινητικῶν δὲ τούτων νεύρων διαστέλλονται ὡς πρὸς τὴν λειτουργίαν τὰ ἐκκριτικά, ἐν οἷς τὸ μὲν κέντρον εἶνε κεντρικὸν ἡ περιφερικὸν γάγγλιον, τὰ δὲ τελικὰ ὄργανα εἶνε ἀδένες (ἀδενοκύταρα) (πρᾶλ. Λ. Παπ. Γ', σ. 232 σημ. 6', καὶ § 1388 σ. 373). Άλλὰ τὸ ἔγω ἐξωτερικεύει κυρίως ἐκυτὸ διὰ τῶν αἰσθητηρίων ὄργάνων.

Σ6. Τὰ ὄργανα δι' ὧν τὸ ἔγω ἐξωτερικεύει ἑαυτὸν ἢ ἐπικοινωνεῖ μετὰ τοῦ ἐξωτερικοῦ κόσμου.

Τὰ δὲ αἰσθητήρια ὄργανα εἶνε τάδε· 1ον τὸ δέρμα, ἐνῷ κατασκηνοῦσι τὰ τῆς ἀφῆς ὄργανα, δι' ὧν λαμβάνομεν γνῶσιν ἐνθεύ-

μὲν τοῦ βάθους, τῆς συστάσεως καὶ σχήματος τῶν σωμάτων τῶν ἐφαπτομένων τοῦ δέρματος ἡμῶν, ἔνθεν δὲ τῶν παντοίων μεταβολῶν τῆς θερμοκρασίας τῶν περὶ ἡμᾶς σωμάτων (Viault, σ. 692. 293. 695. Lefert, σ. 299—300). Τον δὴ γλῶσσα, οἵς ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ πρὸ πάντων ὑπάρχουσι σμικρὰ τελικὰ ὄργανα, τὰ γευστικά, διὸ ὃν ὀνόμαζε οὐδὲν διαστελλομεν ἀλλήλων τὰς παντοίας γευστικὰς οὐσίας· Ζον δὴ ἥπες, οἵς ἐν τῷ ἀνωτέρῳ μέρει τοῦ βλεννογόνου ὑμένος κατασκηνοῦσι τελικὰ νευρικὰ ὄργανα, διὸ ὃν διαστέλλομεν ἀλλήλων τὰς ὀσμηρὰς οὐσίας· Κον τὰ δύτα, διὸ ὃν αἰσθανόμεθα τῶν ἥχων· Σον οἱ ὄφθαλμοι, διὸ ὃν αἰσθανόμεθα τοῦ φωτὸς (Δ. Π. 'Ανατ. Γ', σ. 441).

ΘΤ. Τὰ κύρια στοιχεῖα τῶν αἰσθητηρίων ὄργανων. Μετατροπὴ τῶν εἰδικῶν ἐρεθισμάτων εἰς εἰδικὰ αἰσθήτηρά.

Τὰ αἰσθητήρια δὲ ταῦτα ὄργανα διαπλάσσονται ἐκ τοῦ καλύπτοντος τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος ἐπιθηλιακοῦ ίστοῦ τοῦ ἔξω βλαστικοῦ δέρματος (πρβλ. Δ. Π. Γ', σ. 401. τομ. Α'. § 31. σ. 33) καὶ εἶνε κατ' οὐσίαν ὄργανα μετατρέποντα ώρισμένα φυσικὰ φαινόμενα, συμβεβηκότα, εἰς εἰδικὰ αἰσθήματα (Viault, 774) (§§ 42. 79. 94 ἐν τῷ τέλει, 98. 206). Τὰ κύρια δὲ στοιχεῖα τῶν αἰσθητηρίων ὄργανων εἶνε κύτταρα (Δ. Π. Γ', σελ. 443. Viault, 690).

Τὰ κύτταρα δὲ ταῦτα ὑποδεχόμενα τοὺς εἰδικοὺς ἐρεθισμοὺς τῶν ἐκτὸς ἡμῶν κειμένων σωμάτων μετατρέπουσιν εἰς εἰδικὰ αἰσθήματα (πρβλ. Hillebrand, Philosoph. des Geistes, Bnd. I. S. 156. Σκλαβ. 42—3), τὰ ἕποτα εἴτα μεταβιβάζουσι πρὸς τὰ ἐν τῷ νευρικῷ κεντρικῷ συστήματι ψυχικὰ κέντρα, πρὸς ᾧ διὰ τῶν νευρικῶν ἴνῶν συνδέονται (§§ 54—57. 64—67. 69—72. 78—80. 81—84. 85). Τὰ κύτταρα δὲ ταῦτα διαπλασσόμενα ἐξ ἐπιθηλιακοῦ ίστοῦ καὶ συναπτόμενα πρὸς τὰς νευρικὰς ἴνας πάσχουσι μετάπλασιν παρατηρούμενην ἴδιας ἐπὶ τοῦ πρωτοπλάσματος τοῦ ἐν τῷ περιφερικῷ πέρατι αὐτῶν καὶ σύσαν ἀνάλογον πρὸς τὴν φύσιν τοῦ ἐν αὐτοῖς ἐκ τῶν ἐρεθισμῶν ἐπιγιγνομένου εἰδικοῦ αἰσθήματος.

Διὰ τῆς μεταπλάσεως δὲ ταύτης σχηματίζονται ἐν αὐτοῖς προεξολαί τριχοειδεῖς ή ρινόειδεῖς, αἵτινες συνιστῶσι τὰ ὄργανα, ἐν

οῖς παράγεται τὸ εἰδικὸν αἰσθημα (πρβλ. Hillebrand, αὐτόθι. Josef Müller, Syst. der Philosophie. S. 178—180).

‘Η διάθεσις δ’ αὕτη τῶν αἰσθητικῶν ἐπιθηλιακῶν κυττάρων καθίσταται μᾶλλον ἐπίπλοκος ἐπὶ τινῶν αἰσθητηρίων· ἡ ἐπίπλοκος δ’ αὕτη κατασκευὴ καὶ ὑφὴ ἡ παρατηρουμένη ἐπὶ τῶν αἰσθητηρίων τούτων καθίστησι καὶ τὴν λειτουργίαν αὐτῶν ἐπιπλοκωτέραν καὶ τελειοτέραν.

88. Διαίρεσίς τῶν αἰσθητηρίων ὄργάνων εἰς στοιχειώδη καὶ ἐπίπλοκα.

Οἱ ἀνατομικοὶ διαιροῦσι τὰ αἰσθητήρια ὄργανα συμφώνως τῇ ἔμβρυοιο γιγικῇ διαπλάσει αὐτῶν εἰς στοιχειώδη, ἔκγονα δὲ τοῦ ἐπιθηλιακοῦ ίστου, καὶ ἐπίπλοκα, ἀπαρτιζόμενα ἐκ παντοδαπῶν μερῶν, ἀποτόκων δὲ τῶν τῆς ἐπιπλόκου διαθέσεως.

‘Η φυσιολογικὴ ἐνέργεια τῶν μὲν στοιχειωδῶν αἰσθητηρίων ὄργάνων εἶναι ἀπλῆ, τῶν δὲ ἐπιπλόκων τελειοτέρα.

‘Η φυσιολογικὴ δ’ αὕτη, λειτουργία πρέπει νὰ ὑποληφθῇ ως αἰτιώδης λόγος τῆς τελειοτέρας μορφολογικῆς κατασκευῆς τῶν ἐπιπλόκων αἰσθητηρίων ὄργάνων.

‘Ἐκ τῶν αἰσθητηρίων ὄργάνων στοιχειώδη μὲν εἶνε τὸ δέρμα, τὰ δισφρητικὰ ὄργανα καὶ τὰ γευστικά, ἐπίπλοκα δέ, τὰ ὀπτικὰ καὶ τὰ ἀκουστικὰ ὄργανα (πρβλ. Λ. Παπαϊωάννου. Ἀνατομικὴ τοῦ ἀνθρώπου. 1896. τόμ. Γ', σ. 443—4).

89. Τὰ ἐπίπλοκα αἰσθητήρια ὄργανα σύγκεινται ἐκ δύο μερῶν καθόλου.—τίνων.

Τὰ ἐπίπλοκα αἰσθητήρια ὄργανα σύγκεινται ἐκ δύο μερῶν καθόλου: Α') τοῦ κυρίου ἥτοι τοῦ νευρίου, ὅπερ κείμενον ἐν βάθει ἀλλαχόθι ἄλλως δέχεται τοὺς ἔξωθεν φυσικοὺς ἐρεθισμοὺς καὶ μεταβεβάζει αὐτοὺς εἰς τὸν ἐγκέφαλον, μεθ' οὗ συγκοινωνεῖ ἀμέσως τοῦτο δ’ αὐθις ἀποτελεῖται α') ἐξ εἰδικοῦ αἰσθητικοῦ νεύρου, δεχομένου τὰς προσβολὰς μόνον τῶν εἰδικῶν τοῦ αἰσθητηρίου ἐρεθισμάτων καὶ μεταβεβάζοντος αὐτὰς εἰς τὸν ἐγκέφαλον. β') ἐκ πολλῶν ἄλλων μερῶν συνηγνωμένων ἄλλως ἐν ὄλλῳ αἰσθητηρίῳ καὶ καταλήλως τῇ λειτουργίᾳ· καὶ Β') τοῦ συμπληρωματικοῦ, ὅπερ κείμε-

νον ἔμπροσθεν ή ἔξωθεν τοῦ κυρίου μέρους καὶ περὶ αὐτὸν καὶ διεφασμένον καταλλήλως πρὸς τὴν φύσιν τῶν ἐρεθίζόντων ἀντικειμένων διευκολύνει τὴν ἐπίδρασιν αὐτῶν καὶ προσεπιβοηθεῖ οὕτως εἰς τὴν τῶν αἰσθημάτων τελείωσιν καὶ μεταβίβασιν αὐτῶν εἰς τὸν ἔγκεφαλον· καὶ τοῦτο σύγκειται ἐκ πολλῶν ἄλλων μερῶν: ἦτοι α') τοῦ σκελετοῦ χρησιμεύοντος εἰς προάσπισμα τοῦ κυρίου μέρους, β') τῶν μυῶν, δυναμένων τοῦτο μὲν νὰ προσπελάχωσι πρὸς τὸν ἐκτὸς κόσμον ἢ νὰ ἀπομακρύνωσιν ἀπ' αὐτοῦ τὸ κύριον μέρος, τοῦτο δὲ νὰ ἀποκρύπτωσιν αὐτὸν ἀπὸ τῆς τῶν ἔξωτερικῶν ἐρεθισμάτων ἐπιδράσεως ἢ νὰ καθυποβάλλωσιν αὐτὸν εἰς αὐτὴν καὶ γ') τῶν ἀδένων καὶ τῶν τούτοις συμπαρομαρτούντων ὄργάνων, δι' ὃν διατηρεῖται ἡ πρὸς εὔκινησίαν καὶ ἐκπλήρωσιν τῶν λειτουργιῶν τοῦ κυρίου μέρους ἀπαιτουμένη ὑγρότης.

Κοινὰ δὲ συστατικὰ τοῦ τε κυρίου καὶ τοῦ συμπληρωματικοῦ μέρους ἐκάστου αἰσθητηρίου εἶνε α') ἀγγεῖα χρησιμεύοντα πρὸς θρέψιν αὐτῶν καὶ ἔκμυζησιν καὶ β') αἰσθητικὰ νεῦρα, ἄλλα δῆτα παρὰ τὰ ἀνωτέρω εἰρημένα εἰδικὰ αἰσθητικὰ νεῦρα καὶ δεχόμενα τὰς προσθολὰς γενικῶν ἥτοι κοινῶν πᾶσι τοῖς αἰσθητηρίοις ἐρεθισμάτων (Λ. Π. Γ', σ. 459—460 § 1449).

90. Ἐκ πόσων μερῶν σύγκεινται τὰ αἰσθητήρια ὄργανα.

"Ἐκαστον τῶν αἰσθητηρίων ὄργάνων κέκτηται ἕδισν διεγέρον αἴτιον.

Οἰονδήποτε δὲ τὸ διεγέρον αἴτιον, ἐμποιεῖ διέγερσιν οἰκείαν τῷ αἰσθητηρίῳ νεύρῳ.

Ἐκ τῶν εἰρημένων γίγνεται δῆλον, ὅτι τὰ αἰσθητήρια ὄργανα τὰ τε στοιχειώδη, τὰ τε ἐπίπλοκα σύγκεινται· 1) ἐκ τοῦ περιφερικοῦ πέρατος κεντρομόλου νεύρου, διεσκευασμένου οὕτως ώστε νὰ εἶνε ἐφικτὴ ἡ τοῦ φυσικοῦ αἵτίου δρᾶσις ἐπ' αὐτό, 2) ἐκ τῆς κεντρικῆς ἐστίας, εἰς ἣν γίγνεται ἡ μεταγωγὴ τῆς διεγέρσεως, ἥτις προξενεῖται ἐπὶ τὸ πέρας ἐκάστου κεντρομόλου νεύρου ἐκ τοῦ διεγέροντος αἵτίου ἔξωτερικοῦ ἢ ἔσωτερικοῦ (Βουσάκ. Φυσιολ. σ. 317).

"Ἐκαστον δὲ τῶν αἰσθητηρίων ὄργάνων κέκτηται ἕδισν διεγέρον

αἰτιον, διὸ καὶ ἡ προσφυὴς κατάληξις καὶ ἡ διασκευὴ τοῦ περιφερικοῦ πέρατος αὐτοῦ.

Τὸ μὲν αἰσθητήριον τῆς ὄράσεως κέκτηται ὡς διεγεῖρον αἴτιον τὸ φῶς, τὸ δὲ τῆς ἀκοῆς τὰς διογῆσεις τοῦ ἀέρος, τὸ δὲ τῆς γεύσεως τοὺς χυμούς, καὶ τὸ τῆς ἀφῆς τὴν πίεσιν τῶν σωμάτων ἢ τὴν θερμοκρασίαν, ἐξ οὗ προσγίγνεται ἡ αἰσθητικὴ ἐντύπωσις τοῦ σκληροῦ ἢ μαλακοῦ, ἢ τοῦ θερμοῦ ἢ ψυχροῦ, τοῦ ἐλαφροῦ ἢ βαρύος (Βουσάκ. ἐνθ' ἀν. 321—2).

Οἰονδήποτε ἀν ἢ τὸ διεγεῖρον αἴτιον, εἴτε φυσιολογικὸν εἴτε μηχανικόν εἴτε χημικόν, προξενεῖ διέγερσιν οἱκείαν τῷ αἰσθητηρίῳ νεύρῳ, μεταγομένην εἰς τὴν κεντρικὴν ἐστίαν ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ (Βουσ. Φυσιολ. 322)

Ἐκ τῶν ἀπλῶν ἡ ἀφή καὶ ἐκ τῶν πολυπλόκων ἡ ὄρασις συμβάλλονται τὰ μέγιστα ἢ μᾶλλον εἰπεῖν κυρίως πρὸς λόσιν τοῦ ἡμετέρου θέματος, προβλήματος ἡτοι πρὸς ἀπόδειξιν τῆς ὑπάρξεως καὶ τῆς γνώσεως τοῦ οὐκεγώ (§§ 95. 173, 243).

Οργανον δὲ τῆς μὲν ἀφῆς εἶνε τὸ δέρμα, τῆς δὲ ὄράσεως οἱ ὀφθαλμοί.

ΕΚΘΕΣΙΣ ΟΛΙΓΩΝ ΤΙΝΩΝ ΠΕΡΙ ΑΜΦΟΤΕΡΩΝ

§§ 91—96.

ΦΙ. Α'. Ἡ ἀφή.

Τὸ δργανον τῆς αἰσθῆσεως ταύτης εἶνε τὸ δέρμα.

Ἐπὶ τοῦ δέρματος δ' ὑπάρχουσι πάμπλεισται λεπτοφυέσταται αἰσθητικαὶ νευρικαὶ ἴνες· τῶν ἴγῶν δὲ τούτων α) τινὲς μὲν στερούμεναι τοῦ νευρικοῦ ἐλύτρου εἰσδύονται μετὰ τοῦ μυελώδους ἐλύτρου εἰς τὴν ἐν τῷ βάθει στιβάδα τῆς ἐπιδερμίδος ἡτοι τὴν βασικὴν στιβάδα αὐτῆς (Δ. Π. εἰκ. 982. 3). εἴτα δὲ ἐξαφανιζομένους καὶ τοῦ μυελώδους ἐλύτρου, μόνοι οἱ ἀξονικοὶ κύλιγδροι αὐτῶν χωροῦσιν ἀποσχιζόμενοι μᾶλλον ἢ ἡττον ἐπὶ τὸ ἐπιθήλιον ἀνὰ μέσον τῶν κυττάρων μέχρι τοῦ διαφανοῦς στρώματος, ἔνθα καταλήγουσιν αὐθυπόστατοι καὶ κεχωρισμένοι ἀλλήλων μὴ ἀφικνούμενοι μέχρι τοῦ κερατίνου στρώματος τῆς ἐπιδερμίδος. β') τινὲς δὲ καταλήγουσιν εἰς κύτταρα, τὰ ἀπτικὰ κύτταρα· τὰ κύτ-

ταραχή ταῦτα ἀμετάπλαστα ὅντα καὶ μοναδικὰ ἡ ἀγελαῖα ἀπαντῶντα παριστῶσι τὰ τελικὰ ὄργανα τῶν αἰσθητικῶν ἴνῶν καὶ γ') τινὲς ἀπολήγουσιν εἰς τελικὰ σωμάτια (Λ. Π. εἰκ. 982 2. εἰκ. 983), ὃν εἰς τὴν σύστασιν συμβάλλεται καὶ ὁ περικείμενος συνδετικὸς ἴστος (Λ. Π. εἰκ. 982. 4).

Τὰ τελικὰ δὲ σωμάτια εἶνε τάξις: 1) τὰ ἀπτικά, τὰ Μεισσνέρεια (Λ. Π. Γ', σ. 445—447, πρόβλ. O. Funke, Bnd. II. § 181 S. 20—29). 2) τὰ χορυνθῶν Κραουσιανὰ (Λ. Π. εἰκ. 984. 985. 447—8. πρόβλ. O. Funke, αὐτόθι S. 27). 3) τὰ Πακινιανὰ ἢ Οὐατεριανά (Λ. Π. εἰκ. 986, Γ', σ. 448—9, πρόβλ. O. Funke, αὐτόθι S. 25).

Ἐκ τούτων τὰ μὲν πρῶτα (τὰ τοῦ Meissner) ἀπαντῶσιν ἐπὶ τοῦ δέρματος κατασκηνοῦντα ἐν ταῖς δερματικαῖς θηλαῖς, ως τὰ πολλὰ δὲ ἐν τῇ χορυφῇ αὐτῶν (Λ. Π. εἰκ. 981 2. 2)· καὶ πολυάριθμα μὲν ἀπαντῶσιν ἐν τῇ παλάμῃ τῶν χειρῶν, ἐν τῷ πέλματι, πρὸ πάντων δὲ ἐν τῇ φαγὶ τῶν δακτύλων· σποράδην δὲ κείνται ἐπὶ τῆς φαγιαίας ἐπιφανείας τῆς ἄκρας χειρὸς καὶ τοῦ ἄκρου ποδός, τῆς θηλῆς τοῦ μαστοῦ, τοῦ ἔρυθροῦ τῶν χειλέων· σπανιώτερα δὲ ὑπάρχουσιν ἐπὶ τῶν λοιπῶν χωρῶν τοῦ δέρματος, μὴ ἐλλείποντα τέλεον καὶ τοῖς τριχωτοῖς μέρεσιν αὐτῶν· τὰ δὲ δεύτερα (τὰ τοῦ Krause) σπαγίως ποτὲ ἀπαντῶσιν ἐπὶ τοῦ δέρματος, ἀλλ' ως ἐπὶ τὰ πολλὰ ἐπὶ τῶν παρακειμένων αὐτῶν βλεννογόνων ὕμενων, οἷον τοῦ ἐπιπεφυκότος, τῆς ἀναπνευστικῆς χώρας τοῦ βλεννογόνου ὕμενος τῆς φινός, τοῦ στόματος, πρὸ πάντων ἐν ταῖς θηλαῖς τῆς γλώσσης, τῆς ἐπιγλωστίδος, τοῦ δακτυλίου, τῆς βαλάνου, καὶ τῆς κλειτορίδος. Κατασκηνοῦσι δὲ ἐν ταῖς ἐπιπολῆς στιβάσι τοῦ θεμελίου συνδετικοῦ ἴστοῦ τῶν βλεννογόνων ὕμενων (Λ. Π. Γ', σ. 447—8).

Καὶ τὰ τρίτα (τὰ τοῦ Pacini) ἀπαντῶσι τὰ μὲν ἐπιπολῆς, τὰ δὲ ἐν τῷ βάθει.

Καὶ τὰ μὲν ἐπιπολῆς (Λ. Π. εἰκ. 986) παρατηροῦνται ἐπὶ τοῦ ὑποδέρματος συνδετικοῦ ἴστοῦ, πρὸ πάντων δὲ ἐν τῇ πορείᾳ τῶν νεύρων τῆς τε παλάμης καὶ τοῦ πέλματος καὶ τῶν παλαμιαίων καὶ πελματιαίων νεύρων τῶν δακτύλων 150—350 ἐν συνόλῳ (πρόβλ. Λ. Π. τόμ. Γ', σελ. 330, σημ.).

Τὰ δὲ ἐν τῷ βάθει ἀπαντῶσιν ἐπὶ τῶν θυλακοειδῶν συγχέσμων

τῶν διαρθρώσεων τῶν κώλων καὶ μάλιστα ἐν τῇ καμπτικῇ ἐπιφανείᾳ αὐτῶν, ἐπὶ τῶν εἰς τὰ δόστα εἰσδυμένων νεύρων, ἐπὶ τῶν μεσοστέων ὑμένων τοῦ πήχεως καὶ τῆς κυήμης, ἐπὶ τῶν μεσομυῖων διαφραγμάτων, ἐπὶ τοῦ κοιλιακοῦ πλέγματος, πρὸ πάντων τοῦ σπληνικοῦ καὶ τοῦ ἄνω μεσεντερίου καὶ τινῶν ἄλλων νεύρων. (Λ. Π. Γ', σ. 448—9. Paul Lefert, § 284 σ. 299.—Viault, σ. 693.—O. Funke. Physiol. Bd. II. § 181. καὶ 182. S. 20—33).

Θ2. Μύο εἴδη ἀφῆς.

Ἐν τῇ αἰσθησι τῆς ἀφῆς διακρίνομεν δύο εἴδη μὴ διαφέροντα ἄλληλων οὐσιωδῶς: τὴν αἰσθησιν τῆς κυρίας ἀφῆς καὶ τὴν αἰσθησιν τῆς πιέσεως (Viault, σ. 693—695).

Καὶ ἀφὴν μὲν καλοῦμεν τὸ προσγιγνόμενον ἡμῖν αἰσθημα ἐκ τῆς ἐλευθέρας δράσεως τῶν στερεῶν, τῶν ὑγρῶν καὶ τῶν ἀερωδῶν σωμάτων ἐπὶ τοῦ δέρματος ἡμῶν· πίεσιν δὲ τὸ ἐκ τῆς ἴσχυρᾶς δράσεως τῶν εἰρημένων σωμάτων γεννώμενον ἡμῖν αἰσθημα (Lefert § 285. σ. 299).

Ἄλλ' ὅμως αἱ αἰσθήσεις αὗται φαίνεται ὅτι ἐνεδράζονται μὲν ἐν τοῖς αὐτοῖς ἀνατομικοῖς στοιχείοις· ἀλλ' ἡ μὲν 1η φαίνεται ἐνσχηνοῦσα ἐν τοῖς ἀπτικοῖς σωματίοις τοῦ Meissner (Λ. Π. εἰκ. 981 2. 2. Lefert, σ. 299). ἡ δὲ 2α ἐξήρτηται πιθανῶς ἐκ τῶν τοῦ Pacini σωματίων, (Viault. 695), ἃτινα κείμενα βαθυτέρω, ὡς εἴρηται, ἐν τῇ διαδρομῇ τῶν νεύρων τῆς τε παλάμης καὶ τοῦ πέλματος καὶ τῶν παλαμιαίων καὶ τῶν πελματιαίων νεύρων τῶν δακτύλων, τῶν νεύρων τοῦ μεσεντερίου, τῶν δόστῶν καὶ τῶν θηλακοειδῶν συνδέσμων καὶ τινῶν ἄλλων νεύρων, φαίνονται διατεθεμένα πρὸς ὑποδοχὴν τῶν πιέσεων τοῦ προσγιγνομένου αὐτοῖς ὑπὸ τῶν ἔξωτερικῶν αἰτίων, τῶν μυῶν (κοιλιακῶν κτλ.), τῶν συνδέσμων καὶ τῶν ἐπιφύσεων τῶν δόστῶν κτλ.

Διὰ τῆς διπλῆς ταύτης αἰσθήσεως λαμβάνομεν γνῶσιν τῆς φύσεως τῶν σωμάτων τῆς στερεᾶς, ὑγρᾶς ἢ ἀερωδούς καταστάσεως, τοῦ σχήματος, τῶν διαστάσεων καὶ τῆς συστάσεως αὐτῶν· κατὰ λόγον δὲ τῆς προσγιγνομένης ἡμῖν ἐκ τῶν σωμάτων μείζονος τῆς

έλαττονος πιέσεως δυνάμεθα νὰ διαχρίνωμεν καὶ περὶ τοῦ βάρους αὐτῶν.

Κτώμεθα δὲ τὰς γνώσεις ταύτας περὶ τῆς καταστάσεως τῶν σωμάτων διὰ τῆς πέρας, ἀνάγομεν τὰς ἀπτικὰς αἰσθήσεις εἰς τὴν τοῦ δέρματος ἐπιφάνειαν (έξωτερίκευσις τῶν αἰσθημάτων) καὶ ἐνέδραζομεν αὐτὰς ἐνῷ μέρει τοῦ σώματος ἐγένετο ή ἐπάφησις η ή πίεσις.

Ἡ ἐνέδρασις αὕτη καθοδηγεῖ ἡμᾶς εἰς τὴν ἔξηγησιν ἀπτικῶν τινων ψευδαισθησιῶν. (Lefert, σ. 300. Viault. 695—6).

Ἐπειδὴ δὲ ἀπτικὰ αἰσθήματα εὔχρινη παράγονται μόνον, ὅταν τὸ ἐρεθίσμα ἐφαρμοσθῇ ἐπὶ καταληκτικοῦ τινος νευρικοῦ ὄργάνου, τὰ ἀπτικὰ αἰσθήματα ἀείποτε ἀναφέρονται εἰς τὸ πέρας τῶν αἰσθητικῶν νεύρων, δῆλον. εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δέρματος καὶ ἐν ὥρισμένῃ χώρᾳ ἦτοι τῷ ἐπιθυγέντι σημείῳ. (Viault, σ. 695. Otto Funke. Physiolog. II. Bnd. § 183 S. 34—5).

ΘΕ. Β'. Ἡ ὄρασις.

Ἡ ἀκριβῆς γνῶσις τῆς αἰσθήσεως ταύτης καὶ τῆς λειτουργίας αὐτῆς ἀπαιτεῖ τὴν ἀκριβῆ γνῶσιν 1ον τῆς ἀνατομικῆς, 2ον τῆς ὀπτικῆς φυσικῆς τε καὶ φυσιολογικῆς· τῆς μὲν πρὸς γνῶσιν τῶν φαινομένων τοῦ φωτὸς καθ' ἑαυτά, τῆς δὲ πρὸς γνῶσιν τῶν ὀπτικῶν ἀντιλήψεων.

Ἡ γνῶσις δὲ τῆς κατασκευῆς τοῦ ὀφθαλμοῦ ἀνατομικῶς καὶ ἡ γνῶσις αὐτοῦ ὑπὸ φυσιολογικὴν ἔποψιν ὡς καὶ ἡ γνῶσις τῶν φαινομένων τοῦ φωτὸς καθ' ἑαυτὰ (φωτομετρία, κατοπτρική, ὁπτικὴ καὶ χρωματική), εἶνε ἀπαραίτητος πρὸς κατάληψιν τοῦ τρόπου, δι' οὗ ἐπιτυγχάνεται ἡ ὀπτικὴ διέγερσις, δι' ἣς λαμβάνομεν γνῶσιν τοῦ σχήματος, τοῦ μεγέθους, τῆς θέσεως, τῆς ἀποστάσεως καὶ τῶν κινήσεων καὶ δὴ μεταβολῆς τῶν περιστοιχείωντων ἡμᾶς σωμάτων (πρβλ. Λ. Παπαϊωάννου, Ἀνατ. 1896. τ. Γ', σελ. 460—590. K. Βουσάκ. Φυσιολ. 1896 σ. 351—393. H. Helmholtz, Vorträge. II. 1876. Die neueren Fortschritte der Theorie des Sehens. S. 8—27. Τιμ. Α. Ἀργυρόπουλος, Στοιχεῖα φυσικῆς, 1895. σ. 284—345. Viaul καὶ Jolyet, Φυ-

ειωλ. 1899 σ. 737—806. Otto Funke, Physiologie. II. Bnd.
§ 207—237 S. 180—490).

‘Ως ὅργανα δὲ τῆς ὄράσεως χρησιμεύουσιν οἱ ὀφθαλμοὶ διφυεῖς
ὄντες, ὡν ἡ κατασκευὴ εἶναι τὰ μάλιστα ἐπίπλοκος, ἃτε συγκει-
μένων οὐ μόνον ἐκ παντοίων ἴστῶν, ἀλλὰ καὶ ἐκ παντοίων ὄργαν-
ικῶν συστημάτων· τὸ κύριον δὲ μέρος αὐτῶν εἶναι ὁ βολβὸς περιέ-
χων τὸ σύστημα τῆς ἀντιλήψεως τῶν ἐκ τοῦ φωτὸς αἰσθημάτων
καὶ περιβάλλεται ὑπὸ τῶν συμπληρωματικῶν ὄργάνων αὐτοῦ.

Ο βολβὸς δὲ τοῦ ὀφθαλμοῦ συνάπτεται πρὸς τὸν ἔγκεφαλον διὰ
τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου συγκειμένου κατὰ Salzer ἐκ 438,000 νευ-
ρικῶν ἵνῶν (Κατσαρ. Β', 69) καὶ ἀποτελεῖται ἐκ μερῶν ἔχόντων
παντοίαν καταχωργήν, ἡ δὲ τελεία αὐτοῦ διαπλασία παρατηρεῖται
ἐν τῇ ἐμβρυϊκῇ ζωῇ λίαν ὀψὲ ἦτοι ἐν ᾧ χρόνῳ τὸ ἀρχέγονον ὀφθαλ-
μικὸν κυστίδιον (Λ. Π. ὁρ. § 1222), ἐξ οὗ διαπλάσσεται τὸ
κύριον μέρος τοῦ βολβοῦ, ὑπάρχει τὰ μάλιστα μεταπεπλασμένον.

Η καταβολὴ δὲ τοῦ βολβοῦ διαπλάσσεται ἐκ τοῦ ἔγκεφαλου
ἐν τῇ πρώτῃ περιόδῳ τῆς ἐμβρυϊκῆς ζωῆς, καθ' ἣν ὁ ἔγκεφαλος
μεταπλάσσεται εἰς τὰ κύρια μέρη αὐτοῦ· τὸ δὲ ἐν λόγῳ ἀρχέγο-
νον ὀφθαλμικὸν κυστίδιον χωρεῖ μέχρι τοῦ ἔξι ω βλαστικοῦ θέρμα-
τος, ἡ δὲ κοιλότης αὐτοῦ κοινωνεῖ πρὸς τὴν τοῦ ἔγκεφαλου (Λ.
Παπ. Ἀν. 1896. Γ'. 460—1).

Ωστε τὰ συγκροτοῦντα τὴν ὀπτικὴν συσκευὴν εἶναι 1) τὸ ἐν
τῷ βολβῷ διοπτρικὸν ὄργανον, 2) τὸ νευρικὸν ὄργανον τῆς εἰδικῆς
αἰσθήσεως (ἀμφιβληστροειδῆς) καὶ 3) τὸ ἔγκεφαλικὸν κέντρον τῆς
ἀντιλήψεως. (Viault. σ. 739).

Ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου δὲ τὸ αἰσθητήριον τῆς ὄράσεως εἶναι οὕτω
διατεθειμένον, ὡστε σχηματίζονται, ὡς παρακατιόντες ὑψόμεθα,
εἰκόνια τῶν ἐκτὸς ἀντικειμένων ἔνδοθεν αὐτοῦ, διὸ παραβάλλεται ὁ
βολβὸς τοῦ ἀνθρώπου πρὸς σκοτεινὸν θάλαμον καὶ πρὸς τὸν κατὰ
τοὺς φυσικοὺς λεγόμενον φακὸν (πρβλ. Λ. Παπ. Ἀνατ. Γ', σελ.
566. Κ. Βουσάκ. Φυσιολ. τοῦ ἀνθρώπου, σ. 343).

Ων δὲ ὁ ὀφθαλμὸς διὰ τοῦτο ὀπτικὸν ἀμα καὶ αἰσθητήριον ὄρ-
γανον σύγκειται ἐκ μερῶν σχέσιν ἔχόντων πρὸς τὰς ἐνεργείας αὐ-
τοῦ ταύτας.

Τὰ συστατικὰ δὲ ταῦτα τοῦ βολβοῦ εἶναι οἱ χιτῶνες καὶ τὰ ἐν τοῖς χιτῶσι περιεχόμενα.

Καὶ οἱ μὲν χιτῶνες εἶναι πέντε, τὰ δὲ περιεχόμενα ἐν αὐτοῖς τρία.

Καὶ δὴ ἐκ τῶν χιτώνων σ') δύο μὲν εἶναι ἴγιαδεις: ὁ σκληρὸς καὶ ὁ κερατοειδῆς. Οἱ δύο δ' οὗτοι χιτῶνες ἀποτελοῦσι τὸ ἔξωτατον περίβλημα τοῦ βολβοῦ. Οἱ μὲν πρωτοὶ ἀδιαφανῆς ὥν κεῖται πρὸς τὰ ὄπίσω, ὁ δὲ δεύτερος διαφανῆς κεῖται πρὸς τὰ πρόσω (Λ. Π. ἐνθ' ἀν. εἰκ. 997. 3. 3. 5).^{6'}) δύο δ' ἔτεροι ἀγγειώδεις τε ἄμα καὶ μυώδεις κείνται ἐνδοθεν τῶν προηγουμένων καὶ ἀντιστοιχοῦσιν ὁ μὲν τῷ σκληρῷ καὶ καλεῖται χοριοειδῆς (Λ. Παπ. Γ', εἰκ. 997. 6).⁶⁾ ὁ δὲ τῷ κερατοειδεῖ καὶ καλεῖται Ἱρις (Λ. Π. Γ', εἰκ. 997. 8).

Ἡ Ἱρις δὲ ἔχουσα σχῆμα δίσκου κυκλοτεροῦς φέρεται σχεδὸν καθέτως ἐπικειμένη ἐπὶ τῇ προσθίᾳ ἐπιφανείᾳ τοῦ κρυσταλλοειδοῦς φακοῦ καὶ ἔχουσα ἐν μέσῳ τμῆμα τὴν κόρην (πρᾶλ. Helmholz, physiolog. Optik. p. 3).^{γ'}) ὁ δὲ πέμπτος εἶναι κυρίως εἰπεῖν γεύρινος ἦτοι τὸ ὄπτικὸν νεῦρον διελαῦνον τὸν σκληρὸν χιτῶνα καὶ τὸν χοριοειδῆ ἀναπτετάννυται εἴτα κύκλῳ πανταχόσε καὶ οὕτω συμβάλλεται εἰς σχηματισμὸν τοῦ περὶ οὖν λόγος ὑμένος, κειμένου ἐνδοθεν τοῦ χοριοειδοῦς καὶ καλουμένου ἀμφιβληστροειδοῦς (Λ. Π. Γ', σ. 518—519. εἰκ. 997. 9).⁷⁾ ἀπαρτίζει ἅρα δὲ ἀμφιβληστροειδῆς χιτῶν τὸ τελικὸν σύστημα τοῦ ὄπτικοῦ νεύρου (πρᾶλ. Λ. Π. ἐνθ' ἀν. τόμ. Γ', σ. 467).

Τὰ ἐν τοῖς χιτῶσι δὲ περιεχόμενα εἶναι πάντα διαφανῆ καὶ κείνται ἐκ τῶν πρόσω πρὸς τὰ ὄπίσω· εἶναι δὲ τάδε: 1) τὸ ὑδατῶδες ὑγρὸν πληροῦν τοὺς θαλάμους τοῦ ὀφθαλμοῦ· 2) ὁ κρυσταλλοειδῆς φακός, κείμενος ὅπισθεν τῆς Ἱριδος ἔχων σχῆμα ἀμφικύρτου φακοῦ (Λ. Π. Γ', εἰκ. 997. 12) καὶ περιβαλλόμενος ὑπὸ ἰδίου ὑμένος, τοῦ κρυσταλλοειδοῦς ὑμένος, καὶ 3) τὸ ὑαλοειδὲς ὑγρόν, κείμενον μεταξὺ τοῦ κρυσταλλοειδοῦς φακοῦ καὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος (Λ. Π. Γ', εἰκ. 997. 13), ὡφ' οὖν περιέχεται, καὶ περιβαλλόμενον καὶ τοῦτο ὑπὸ ἰδίου ὑμένος, τοῦ ὑαλοειδοῦς ὑμένος (Λ. Π. Γ', σ. 467 πρᾶλ. καὶ εἰκ. 1013).