

ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

ΜΕΤΑ ΥΓΙΜΙΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ

Φιλοπονηθείσα

ΔΙΑ

τοὺς μαθητὰς καὶ τὰς μαθητρίδας

ΤΩΝ ΕΛΛ. ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ, ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΑΓΩΓΕΙΩΝ

ὁπὸ

ΘΕΟΦΥΛΑΚΤΟΥ ΠΟΛΥΧΩΡΙΔΟΥ

Διδάκτορος τῆς Ἰατρικῆς.

Τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου ἔχει ἐν εἰσότητι αἷμα
καὶ φλέγμα καὶ χολήν ξανθὴν τε καὶ
μέλαιναν, καὶ ταῦτά ἐστὶν αὐτῷ ἡ φύσις
τοῦ σώματος καὶ διὰ ταῦτα ἀλγείει καὶ
ὀγμιάνει. Ἰπποκράτης.

Ἰγεία καὶ εὐεξία βέλτιον παντὸς χρυσίου
καὶ σῶμα εὐρωστον ὄλθος ἀμέτρητος·
ὡδὲ ἔστι πλοῦτος βελτίων ὀγμίας σώ-
ματος. Σιράχ.

Ἐκδίδεται ὁπὸ τοῦ ἰδίου
ΤΟ Α' ΚΑΙ Β' ΜΕΡΟΣ ΑΓΙΗΣ

ἤτοι:

Η ΣΩΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ Η ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ
ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ.

Ἐμπορικῶν Τοπογραφείων
Β. Ι. ΣΠΑΘΑΡΟΠΟΥΛΟΥ
ἘΝ ΦΙΛΗΠΠΟΥΠΟΛΕΙ
1885.

ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ

ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

ΜΕΤΑ ΥΓΙΕΙΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ

Φιλοπονηθείσα

ΔΙΑ

τοὺς μαθητὰς καὶ τὰς μαθητρίδας

ΤΩΝ ΕΛΛ. ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ, ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΑΓΩΓΕΙΩΝ

ὑπὸ

ΘΕΟΦΥΛΑΚΤΟΥ ΠΟΛΥΧΩΡΙΔΟΥ

Διδάκτορος τῆς Ἱατρικῆς.

Τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου ἔχει ἐν ἑωυτῷ αἷμα
καὶ φλέγμα καὶ χολὴν ξανθὴν τε καὶ
μέλαιναν, καὶ ταῦτά ἐστιν αὐτῷ ἢ φύσις
τοῦ σώματος καὶ διὰ ταῦτα ἀλγείει καὶ
ὀγχιάνει. Ἱπποκράτης.

Ἦγεία καὶ εὐθεξία βέλτιον παντὸς χρυσοῦ
καὶ σῶμα εὐρωστον ὄλθος ἀμέτρητος·
Ὅθεν ἔστι πλοῦτος βελτίων ὀγχιείας σώ-
ματος. Σιράχ.

Ἐκδίδεται ὑπὸ τοῦ ἰδίου

ΤΟ Α΄ ΚΑΙ Β΄ ΜΕΡΟΣ ΑΓΓΗΣ

ἦτοι

Η ΣΩΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ Η ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ
ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ.

Ἐμπορικὸν Τυπογραφεῖον

Β. Ι. ΣΠΑΘΑΡΟΠΟΥΛΟΥ

ἘΝ ΦΙΛΗΠΠΟΠΟΛΕΙ.

1885.

Ἐργάζεο μοχθῶν ὡς ἐξ ἰδίων βιοτεύεις,
Πᾶς γὰρ ἄεργός ἀνὴρ ζέει κλοπύμων ἀπὸ χειρῶν
Ἔστι βίη πᾶν ἔργον, ἐπὶ μὲν μοχθεῖν ἐθέλησθα.
Κάμνει δ' ἡεροφοῖτις ἀριστοκονός τε μέλισσα.
Φωκλιδῆς.

Τὸ μὴ φέρον τὴν σφραγίδα καὶ τὴν ἰδιόχειρον ὑπογραφήν
τοῦ ἐκδότου ἀντίτυπον, προέρχεται ἐκ τυποκλοπίας καὶ θέλει
καταδιωχθῆ κατὰ τὸν νόμον.

ΤΩ

ΕΥΓΕΝΕΣΤΑΤΩ,

ΑΝΑΣΤΑΣΙΩ ΧΑΤΖΗ ΚΩΝΣΤΑ

ΤΩ

ΤΑ ΜΑΛΙΣΤΑ ΦΙΛΩ ΤΩΝ ΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ

ΩΣ

ΒΑΘΕΩΣ ΣΕΒΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΥΓΝΩΜΟΣΥΝΗΣ

ΕΛΛΗΣΤΟΝ ΔΕΙΓΜΑ

Τὸ πονημᾶτιον τοῦτο

ΑΝΑΤΙΘΗΣΙΝ

Ο ΠΟΝΗΣΑΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΕΡΙΣΠΟΥΔΑΣΤΟΥΣ ΜΟΙ

Γυμνασιάρχας, Διευθυντάς τῶν ἀνωτέρων Ἐκπαιδευτηρίων,
Διευθυντρίας τελείων Παρθεναγωγείων καὶ Διδασκάλους *)

Εἰς τὴν σύνταξιν τῆς ἀνά χειρας Στοιχειώ-
δους Ἀνθρωπολογίας, εἰς τὸ Α'. δηλ. καὶ
Β'. μέρος αὐτῆς, οὐδόλως ἤθελον τολμήσει ν' ἀσχο-
ληθῶ, καθ' ὅσον δὲν ἄγνοῶ ὅτι τὰ διδακτικὰ βιβλία
ἀπαιτοῦσι καὶ γνώσεις εὐρείας καὶ καταλλήλους, καὶ
μεγάλην διδακτικὴν πείραν, καὶ φυσικὴν ἰκανότητα, ἡ-
τοι, μεθοδικότητα, τὰ ὅποια οὐδόλως φρονῶ ὅτι κέκτη-
μαι, ἐάν δὲν μοι ἐπετρέπετο ἀπὸ τριῶν ἤδη ἐτῶν ἡτιμῆ
νὰ διδάσκω τὸ μάθημα τῆς Ἀνθρωπολογίας εἰς τὰς
γυμνασιακὰς τάξεις τῶν ἐνταῦθα Ζαριφείων Διδασκα-
λείων, ὧν ὁ ἀείμνηστος Ἰδρυτὴς ὑπῆρξέ μοι διὰ
τὰς ἰατρικὰς σπουδὰς εὐεργέτης. Ἐσκέφθην δὲ τό-
τε, πῶς ἤθελέ μοι εἶσθαι δυνατόν νὰ φανῶ ὠφελι-
μώτερος εἰς τοὺς μαθητὰς μου, ὧν οἱ πλείους, ἢ
μᾶλλον, πάντες καὶ πᾶσαι, οὐδόλως θέλουσιν ἀκούσει
ἄλλοθί που τὸ μάθημα τοῦτο, τὸ τόσῳ χρήσιμον καὶ
ἀναγκαῖον διὰ πᾶσαν κοινωνικὴν τάξιν, καὶ κατ' ἀ-
κολουθίαν, οὐ μόνον διὰ τοὺς ἐν τοῖς Ζ. Διδασκα-
λείοις, ἀλλὰ καὶ διὰ τοὺς ἐν τοῖς λοιποῖς Γυμνασίοις
μαθητσομένους καὶ διὰ τὰ κοράσια. Διότι, ὅσοι μὲν
ἐξ αὐτῶν ἐπιδοθῶσι μετὰ τὸ τέλος τῶν σπουδῶν των
εἰς ἐμπόριον, ἢ εἰς τέχνας καὶ ἐπιστήμας, ἢ εἰς τὰς
οἰκιακὰς των ἀσχολίας, πολλὴν ἐξουσι τὴν ὠφέλειαν

*) Εἰς τοὺς διδασκάλους συγκαταλέγω καὶ τοὺς ἀξιότιμους μοι
συγαδέλους, ὅσοι, ἐπαρσυστόμενοι ἀναδέχονται τὴν διδασκαλίαν τοῦ
μαθήματός τούτου.

ἐκ τούτου. Ὅσοι δὲ πάλιν εἰς τὴν μὲν μορφωσιν καὶ παιδευσιν τῆς νεολαίας ἐπιδοθῶσι καὶ τὸ τοῦ παιδαγωγοῦ ἢ διδασκάλου ἔργον ἀσπασθῶσιν, ὧν οἱ πλείους, οὐ μόνον οὐθόλωσ δέον ἢ ἀγνοῶσι τὸ μάθημα τοῦτο, ἀλλὰ καὶ ὅσον ἔνεστι πλείοτέρας αὐτοῦ γνώσεις δέον νὰ ἔχωσι τῶν λοιπῶν, πρὸς ἐπιτυχέστεραν ἐκτέλεσιν τοῦ κ. ἡγήκοντος αὐτῶν. Προσῶς δὲ δὲν λαμβάνει ὁμᾶς, ὅτι, ὅσα μεθοδικωτέρα εἶνε ἢ τακτοποιήσις τῆς ὕλης μαθήματός τινος, τόσα καὶ εὐληπτότερα καὶ διαρκεστέρα καθίσταται ἐν τῇ μνήμῃ τοῦ σπουδάζοντος, καὶ τόσα ἐκτενεστέρα δύναται νὰ ἔγνε ἢ ὕλη αὐτοῦ. Ὅθεν ὄφειλον, τοιαῦτα διαλογιζόμενος, νὰ δώσω εἰς χεῖρας τῶν μαθητῶν μου βιβλίον, μὴ στερούμενον τῶν ἀρετῶν τούτων, ὑπερδυστυχῶς δὲν εἶχον, τὴν δὲ ἔλλειψιν ταύτην προσεπάθησα, ὅση μοι δύναμις, ἢ ἀναπληρῶσω διὰ χειρογράφου, ὑπερμετὰ πάσης ἐπιμελείας συνέταττον, βοηθούμενος, ὅτε μὲν, ὑπὸ τῶν διδασκαλιῶν τῶν σεβαστῶν μοι καθηγητῶν καὶ ὑπὸ καταλλήλων βιβλίων, ὅτε δὲ, ὑπὸ τῶν πενιχρῶν μοι ἱατρικῶν γνώσεων καὶ τῆς δεκαπενταετοῦς περίπου διδασκαλικῆς μου πείρας. Κατὰ δὲ τὸ τελευταῖον ἔτος τοῦτο ἐδιώρθωσα αὐτὸ κάλλιον καὶ διελογιζόμενῃ τὴν ἐκτόπωσιν αὐτοῦ. Ἄλλ' ἐσκέφθην προσέτι ὅτι, τὸ μάθημα τῆς Ἱγυεινῆς ἀφ' ἑτέρου, ἐθεωρήθη, ὡς γινώσκετε, ὡς ἐν τῶν ὑποχρεωτικῶν μαθημάτων καὶ ἐν τισὶ μάλιστα κανονισμοῖς Γυμνασίων, κατέχει θέσιν ἰδίου μαθήματος, ὡς καὶ ἐν τῷ κανονισμῷ τῶν Ζ. Διδ., ἐνῶ εἰς ὀλίγιστα μόνον Γυμνάσια παραδίδεται. Τίς ἐξ ὁμῶν, θέλει ἀντεῖπει εἰς τὴν χρησιμότητα καὶ ἀναγκαιότητα τοῦ μαθήματος; οὐδεὶς νομίζω, καὶ ἴσως ἄλ-

λοθί που ή αντίρρησης ύμων περιστραφήσεται· ότι δηλ. ή δυσκολία έγκειται εις την έξεύρεσιν καταλληλού διδασκάλου, μάλιστα δέ εις τον μη έξαρκοῦντα χρόνον δια τόσα άλλα μαθήματα χρησιμώτερα και αναγκαιότερα του τής Ύγιεινής. Ακριβώς λοιπόν, ταιούτον τι σκεφθείς και έγώ προσεπάθησα, αφ' ενός μεν, να μη στερηθῶσιν οι μαθηται του μαθήματος, αφ' ετέρου δέ, να μη απαιτη τοῦτο, ουτε ιδιον προσωπον, ουτε ιδίας ὥρας, ὅπερ οικονομικῶς μάλιστα, ουχι μικράν κέκτηται σπουδαιότητα. Δια τους λόγους τούτους πάντας ενόμισα καταλληλότατον, η τουλάχιστον ουχι ανάρμοστον, να επισυνάψω την Ύγιεινήν μετα της Ανθρωπολογίας οὔτως, ὥστε, αφου ο μαθητής διδαχθή εν τῷ Α'. Μέρει της Ανθρωπολογίας τα συστατικά του σώματος του ανθρώπου, δηλ. την κατασκευήν και την θέσιν των ὀργάνων εν τῷ ὀργανισμῷ, και εν τῷ Β', πῶς τα διάφορα ταῦτα ὄργανα λειτουργοῦσιν εν αὐτῷ, να διδάσκηται ὁμοῦ και πῶς πρέπει να διατηρηῆ ταῦτα ὑγειῆ πρὸς κανονικήν αὐτῶν λειτουργίαν, προφυλαττόμενος ἀπὸ ἀσθενείας, ἃς ἐπίσης συγχρόνως θέλει γνωρίσει.

Ίδου δέ και ὁποίαν μέθοδον ἠκολούθησα εις την σύνταξιν αὐτῆς και διατί ἐπροτίμησα ταύτην πάσης ἄλλης.

Ἀμέσως μετα τον ὀρισμὸν και την διαίρεσιν αὐτῆς, προέταξα „ περιγραφὴν των έξωτερικῶν μερών του ανθρωπίνου σώματος“, διότι, πρὸ τῆς σπουδῆς των ὀργάνων αὐτου, ενόμισα ὠφέλιμον να γινώσκῃ ο μαθητής τα έξωτερικά μέρη αὐτου. Το Α'. μέρος ἐκάλεσα Σωματολογία, χωρις να συμπεριλάβω

καὶ τὸ Β'. εἰς τὸν αὐτὸν τίτλον, διότι, νομίζω ὅτι καὶ ἡ λέξις μόνη ἀρκεῖ νὰ σαφηνίσῃ τὸ πρᾶγμα. Τοῦτο δὲ λέγω, καθότι εἶδον ταιαῦτα βιβλία, ἐν οἷς συγκαταλέγονται τὰ δύο μέρη ὑφ' ἐν ὄνομα. Τὸ περὶ τοῦ σώματος τοῦ ἀνθρώπου ὡς ὕλης πραγματευόμενον μέρος τῆς Ἀνθρωπολογίας, δύναται τις νὰ καλέσῃ, καὶ ἐκάλεσα διὰ τοῦτο, Σωματολογικὴν Ἀνθρωπολογίαν, ἢ Σωματολογίαν· τὸ δὲ περὶ τῶν λειτουργικῶν τῶν ὀργάνων, τῶν τὸ σῶμα τοῦτο ἀποτελούντων πραγματευόμενον μέρος αὐτῆς, δηλ. τὸ ἐξετάζον τὰς φυσιολογικὰς αὐτῶν ἐνεργείας, οὐδόλως ἐδίστασα νὰ καλέσω διὰ τοῦτο Φυσιολογικὴν Ἀνθρωπολογίαν, ἢ Φυσιολογίαν, καθότι ἐν αὐτῇ δὲν εἶνε πλέον τὸ σῶμα μόνον ὡς ὕλη, ὡς πρὶν, ἀλλὰ μετὰ τῆς ψυχῆς ἡνωμένον καὶ παράγονται οὕτω τὰ φαινόμενα τῆς Σωματικῆς ζωῆς αὐτοῦ. Τὸ δὲ Γ. μέρος, εἰς ὃ θέλω ἀσχοληθῆ μετέπειτα, ὑπολείπεται τὸ Ψυχολογικόν, ἢ Ψυχολογικὴ δηλ. Ἀνθρωπολογία, ἢ Ψυχολογία.

Τὴν Σωματολογίαν διήρσα κατὰ συστήματα οὕτως, ὥστε ἕκαστον ὄργανον, ἢ ἀνθήκη ἐκεῖ, ὅπου ὁ σκοπὸς καὶ ἡ λειτουργία του καλοῦσιν αὐτό. Τὴν διαίρεσιν δὲ ταύτην ἐτήρησα καὶ εἰς τὸ Β'. μέρος, καὶ ὁμολογῶ, ὅτι πρὸς τοῦτο δὲν ἐμιμήθη οὐδεμίαν τῶν Ἀνθρωπολογικῶν, ἡμετέρων ἢ ξένων, οὔτε τὰς Ἀνατομίας ἢ Φυσιολογίας, φανεῖς λίαν ἰδιότροπος οὕτω, διὸ καὶ ἐξαιτοῦμαι συγγνώμην παρὰ τῶν ἀρμοδίων, οἵτινες ἤθελον μὲ ἐπικρίνει δικαίως εἰς τοῦτο· ἀλλ' ἄς μοι ἐπιτρέψωσι νὰ ἐρωτήσω αὐτοὺς εὐσεβάτως. Ἡ κατὰ συστήματα διαίρεσις τῆς Ἀνθρωπολογίας, προωρισμένης διὰ Γυμνάσια, ἔστω καὶ Ἑλ-

ληνικά σχολεία, ἔνθα δὲν ὑπάρχουσι Γυμνάσια, εἶνε χειροτέρα, ἢ καλλιτέρα, μεθοδικωτέρα τῆς μὴ ἐχούσης τιαυτὴν διαίρεσιν; Ἡ συστηματικὴ διαίρεσις, ἢ μὴ ἀπομακρυνομένη τῆς ἐπιστημονικῆς, εἰς μαθήματα μάλιστα προωρισμένα διὰ μαθητὰς Γυμνασίων καὶ μαθητρίας ἀνωτέρων τάξεων, δὲν εἶνε καταλληλοτέρα ἐκείνης, καθ' ἣν φύρδην μίγδην διεσκορπισταὶ ἢ ὕλη, ὡς π. χ. ὅταν ἀναγινώσκη τις ἐν ταῖς Ἀνθρωπολογίαις „περὶ τῶν ὀστέων, περὶ τῶν συνδέσμων, περὶ τῶν μυῶν,“ καὶ κατόπιν, „περὶ τῶν σπλάγχχνων, ἢ καρδία, ὁ πνεύμων, ὁ λάρυγξ, τὰ σπλάγγχνα τῆς κοιλίας καὶ τῆς λεκάνης, κτλ.,“ ἔπειτα, „ὁ στόμαχος, τὰ ἔντερα, τὰ οὐροποιητικὰ ὄργανα, αἱ ἀρτηρίαι, αἱ φλέβες κτλ.,“ καθὼς καὶ ἐτέρων, καθ' ὅς τὰ πεπτικὰ π. χ. ὄργανα μετὰ τῶν οὐροποιητικῶν καὶ τῶν ἀναπνευστικῶν εὗρηγται συμπεριελημμένα ἐν τῇ σπλαγγχνολογίᾳ, τὰ δὲ ὀστὰ μετὰ τῶν χόνδρων καὶ συνδέσμων καὶ μυῶν καὶ τενόντων, ἀντὶ τὸ ἀποτελεῶσιν ἅπαντα ἐν σύστημα, τὸ κινητικόν, καθὼς ὑπάρχοντα καὶ λειτουργοῦντα μόνον διὰ τὴν κίνησιν, χωρίζονται οὕτως, ὥστε ἀποτελοῦσι, τὴν ὀστεολογίαν, τὴν συνδεσμολογίαν, τὴν μυολογίαν, ὡς εὗρηγται καὶ ἐν ταῖς Ἀνατομίαις; Καὶ διὰ ταύτας μὲν εὐνόητον, καθότι εἶνε ἀνάγκη ἐν ἐκτάσει γὰρ πραγματευθῆσαι περὶ ἐνὸς ἐκάστου αὐτῶν· δὲν ἔχει ὁμῶς, νομίζω, οὕτω τὸ πρᾶγμα καὶ διὰ τὴν Ἀνθρωπολογίαν. Ταῦτα δὲ λέγων, οὐδόλως σκοπὸν ἔχω γὰρ κατακρίνω τοὺς μοχθήσαντας καὶ μοχθοῦντας ἔτι ὑπὲρ τοῦ ἔθνους, καὶ διὰ τῶν ἄλλως τε δεδοκιμασμένων ἔργων τῶν τὸν σεβασμὸν αὐτοῦ ἐφέλκυσαντας· οὐχὶ βεβαίως· σέβομαι μάλιστα καὶ μεγάλως ἐκτιμῶ αὐ-

τούς· ἀλλ' ἀπλῶς μόνον ἐκτίθημι εἰς τὴν κρίσιν τῶν ἀρμοδίων μίαν γνώμην μου.

Σύστημα κινητικὸν οὐδαμοῦ ἐπίσης εὑρηται ἐν τούτῳ δὲ συμπεριέλαβον, ὡς πρὸς εἶπον, τὰ ὅσα μετὰ τῶν χόνδρων καὶ συνδέσμων, μυῶν καὶ τενόντων, τὰ ὅποια, δι' οὐδεμίαν ἄλλην λειτουργίαν ὑπάρχουσιν, ἢ, μόνον διὰ τὴν κίνησιν. Εἰς τὸ πεπτικὸν σύστημα, δὲν ὠνόμασα τὸ ἥπαρ, τὸ πάγκρεας, τὸν σπλῆνα, τοὺς σιελογόνους ἀδένας ὁμοῦ, παραρτήματα τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος καὶ κατ' ἰδίαν γὰ πραγματοποιῶ οὕτω περὶ αὐτῶν· οὔτε πάλιν ὡς σπλάγχχνα ἴδια ἐθεώρησα, μολονότι καὶ ὡς παραρτήματα φαίνονται καὶ σπλάγχχνα εἰσὶ, ἀλλὰ κατέταξα αὐτὰ εἰς τὸ πεπτικὸν σύστημα ὡς ὄργανα ἀχώριστα ἀπὸ τῶν λοιπῶν τοῦ συστήματος τούτου. Διότι καὶ ὁ φάρυγξ καὶ ὁ στόμαχος καὶ τὰ ἔντερα, ὡς νομίζω, οὐδὲ ὅλως εἰσὶ τὰ κυριώτερα ὄργανα· ἀλλ' ἐπίσης, μετὰ τῶν ὡς παραρτήματα περιγραφομένων, ἴσην σπουδαιότητα κέκτηνται· τολμῶ δ' εἶπειν ὅτι τὸ ἥπαρ καὶ τὸ πάγκρεας καὶ οἱ σιελογόνοι ἀδένες κλ. μετὰ τῶν ἐκκρινομένων ὑπὸ αὐτῶν ὑγρῶν, μεγαλειτέραν μάλιστα ὑπηρεσίαν ἐκτελοῦσιν ἐν τῇ ὀργανισμῶ.

Ἐν τῇ κυκλοφορικῇ συστήματι, ἴσως οὐδὲ ὅλως περιέμενέ τις ἄπαντήσῃ, ἐν μὲν τῇ Α. μέρει, τὴν περιγραφὴν τῶν λεμφοφόρων ἀγγείων καὶ ἐν γένει τὸ λεμφ. σύστημα, καὶ μάλιστα προηγούμενον τοῦ αἰμοφόρου συστήματος, ἐν δὲ τῇ Β'. μέρει γ' ἀπαντήσῃ κυκλοφορίαν τοῦ λέμφου, πρὸ τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος· διότι καὶ τὸ τοιοῦτον οὐδαμοῦ εὑρηται, οὔτε ἐν ταῖς Ἀνατομίαις, οὔτε ἐν ταῖς Ἀνθρωπολογίαις. Ἄλλ' ἰδοῦ, διατὶ ἐπρωτίμησα τὸ τοιοῦτον, καὶ

ἄς μοι ἐπιτρέψωσι πάλιν οἱ ἀρμόδιοι εὐσεβάστως νὰ ἐρωτήσω αὐτούς. Τὰ λεμφοφόρα ἄγγεια καὶ ἐν γένει τὸ λεμφοφόρον σύστημα, δὲν ἔχει μεγάλην ὁμοιότητα πρὸς τὸ αἰμοφόρον; ὁ δὲ λέμφος καὶ ὁ χυλὸς δὲν ἔχουσι μεγάλην ὁμοιότητα πρὸς τὸ αἷμα; Τὰ λεμφοσφαίρια δὲν εἶνε ὅμοια πρὸς τὰ λευκὰ αἰμοσφαίρια τοῦ αἵματος; Ἔχουσι σχέσιν μεγαλύτεραν πρὸς ἕτερα τοῦ ὀργανισμοῦ ὄργανα; Καὶ λοιπὸν, ἐπειδὴ οὐδεὶς πιστεύω θέλει ἀντιλέξει εἰς ταῦτα, διατὶ νὰ μὴ καταταχθῆ τὸ λεμφοφόρον σύστημα μετὰ τοῦ αἰμοφόρου εἰς ἓν μέρος καὶ νὰ διδάσκωνται ὁμοῦ ὡς ἀχώριστα ἀπ' ἀλλήλων καὶ νὰ φαίνεται κάλλιον ἢ συγγένεια αὐτῶν; Ἡ Φυσιολογία δὲ διδάσκει ἡμῖν ὅτι ὁ λέμφος, κυκλοφορῶν ἐν τοῖς οἰκείοις ἄγγείοις, φθάνει εἰς τὸν θωρακικὸν πόρον καὶ δι' αὐτοῦ ἀνέρχεται καὶ χύνεται εἰς τὴν φλεβικὴν κυκλοφορίαν ἐνούμενος μετὰ τοῦ αἵματος, καταδεικνύων οὕτω τὴν σχέσιν αὐτοῦ πρὸς τὴν τοῦ αἵματος. Νομίζω λοιπὸν διὰ ταῦτα πάντα ὅτι τὸ λεμφοφόρον σύστημα δέον ὄχι μόνον νὰ περιγράφηται μετὰ τοῦ αἰμοφόρου, ἀλλὰ καὶ νὰ προηγῆται τούτου· ἢ δὲ κυκλοφορία τοῦ λέμφου νὰ ᾔνε ἀχώριστος ἀπὸ τῆς τοῦ αἵματος καὶ νὰ προηγῆται μάλιστα.

Ἄνα πνευστικὸν σύστημα, μόνον ἐν τῇ πονηματίῳ τούτῳ ἀναγινώσκει τις, καὶ ὁμολογῶ ὅτι ἰδιοτρόπησα καὶ ἐνταῦθα. Ἄφοῦ ὅμως πάντα τὰ λοιπὰ ὄργανα διεγρέθησαν συστηματικῶς, τί κωλύει νὰ συμπεριλάβῃ τις πάντα τὰ ὄργανα τῶν αἰσθήσεων, δηλ. τὰ αἰσθητήρια ὄργανα τῆς ἀφῆς, τὰ τῆς γεύσεως κλ. εἰς ἓν ὅλον καὶ καλέσῃ αὐτὸ αἰσθητικὸν σύστημα, ἀφοῦ ὄντως εἶνε τοιοῦτον; Διὰ ταῦτα,

ἠκολούθησα τὴν ἴδιαν ταύτην μέθοδον, ἐξετάθην δὲ ὅσον ἐνόμισα πρέπον διὰ τὸν σκοπὸν τοῦ ἀνά χειρὰς πονηματίου, ἐξηγήσας τὰ δύσληπτα, ἕσον ἡδυνάμην καὶ προσθέσας ἱκανὰς σημειώσεις διὰ τοὺς ἐπιθυμούντας πλειότερα. Μολοντί δὲ ἔχω ὅπ' ὄψιν μαθητὰς καὶ μαθητρίδας, ἡλικία καὶ πνεύματι καὶ γνώσεσιν ἱκανῶς ἰσχυροὺς, δυναμένους ἢ ἀντιληφθῶσι γλῶσσαν ἀνωτέραν, ἐπροτίμησα ὅμως τὴν ἀπλουστέραν, ὡς τὴν εὐληπτοτέραν καὶ εὐπροσδεκτοτέραν παρὰ πᾶσι. Δὲν ἀνέμιξα τὸ Α'. μέρος μετὰ τοῦ Β'. οὕτως, ὥστε, ἐν τῇ αὐτῇ συστήματι νὰ γίνηται καὶ ἡ φυσιολογικὴ ἐξέτασις μετὰ τῆς σωματολογικῆς, ὅπερ ἴσως τινες νομίζουσι κάλλιον, διότι τὸ τοιοῦτον σύγχυσιν μᾶλλον ἢ ὠφέλειαν ἤθελε προσεγγίσει· ἄλλως τε, παρέβαλον τὸ Α'. μέρος πρὸς τὴν γραμματικὴν καὶ τὸ Β'. πρὸς τὸ συντακτικὸν τῆς ἐπιστήμης, ἅτινα δέον νὰ μὴ συγχέωνται. Ὄφειλον ὅμως νὰ παραθέσω εἰκόνας εἰς τὸ κείμενον· ναί, ὁμολογῶ τοῦτο· ἀλλὰ μὴ δυνάμενος νὰ γνωρίζω τὴν τύχην τῶν κόπων μου, δὲν ἡδυνάμην νὰ ὑποστῶ καὶ ἑτέραν οὐχὶ μικρὰν δι' ἐμὲ θυσίαν· ἄλλως τε, ἐσκέφθην ὅτι εἰς πάντα σχεδὸν τὰ Γυμνάσια ὑπάρχουσιν ἀνδρείκελα ἢ πλάσματα γύψινα, ἢ εἰκόνας ἐγχρώματοι τῆς Ἀνθρωπολογίας, ἀντικιχιστάντες τὴν ἔλλειψιν. Ἐφ' ἑτέρου ἢ Ἀνθρωπολογία τοῦ αἰοδύμου Ν. Χορτάκη, καίτοι ἄνευ εἰκόνων, ἐπὶ τσαῦτα ὅμως ἔτη μέχρι τοῦδε διδάσκεται. Ἡ εὐμενὴς ὅμως ὑποδοχὴ τοῦ πονηματίου θέλει ἀναπληρώσει τὴν ἔλλειψιν ταύτην, ἔστω καὶ κατόπιν, ὅποτε, εἰς ἴδιον τεῦχος θέλω συμπεριλάβει πᾶσας τὰς ἀναγκαίους εἰκόνας χρωματιστὰς μετὰ τῶν καταλλήλων ὁδηγητῶν.

Εἰς τὸ τέλος ἐν παραρτήματι ἐνόμισα καλὸν νὰ προσθέσω καὶ ὀλίγας γνώσεις περὶ τῶν κυριωτέρων ὀργάνων τοῦ ἐμβρύου, περὶ τοῦ πῶς τρέφεται καὶ ἀναπνέει καὶ πῶς γίνεται ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος ἐν αὐτῷ, διότι τὰς τοιαύτας γνώσεις ἐθεώρησα ὠφελίμους εἰς πάντας καὶ εἰς πάσας. Ταύτας δὲ δύναται τις ἕκαστος νὰ διδάσκηται διὰ τῆς ἰδίας μελέτης.

Τοιαύτην φιλοπονήσας, τὴν ἀνὰ χειρας Στοιχειώδη Ἀνθρωπολογία, ἐκδίδωμι εἰς φῶς καὶ παρακαλῶ ὑμᾶς καὶ τοὺς φίλους συναδέλφους, ὅπως ἐπιεικῶς κρίνωσιν αὐτήν, λαμβάνοντες ὑπὲρ ἑψιν πάντοτε τὸ δυσχερέστατον τῆς συντάξεως διδακτικοῦ βιβλίου. Δὲν φρονῶ ποσῶς, ὅτι διὰ τοῦ πονηματίου μου τούτου ἠδυνήθητι πῶς ν' ἀνταποκριθῶ εἰς τὴν ἐπιθυμίαν μου καὶ εἰς τὴν ὑπάρχουσαν ἔλλειψιν οὐχί οὐδ' ἐπ' ἐλάχιστον· ἀλλ' ὅτι διὰ τῶν κόπων μου τούτων θέλω δώσει ἀφορμὴν εἰς τοὺς ἰκανότερους μου, ἢ νὰ μοὶ εἴπωσιν ὑπὸ καλωσύνης τὰ τυχὸν ἀμέθοδα ἢ λειανθασμένα ἐν αὐτῇ, καὶ τότε εὐγνωμόνως δεχόμενος τὰς φιλικὰς αὐτῶν παρατηρήσεις, νὰ διορθώσω αὐτὰ δι' ἑτέραν ἔκδοσιν, ἢ, αὐτοὶ ν' ἀσχοληθῶσιν ἐπιτυχῶς πρὸς μεγίστην εὐγνωμοσύνην τῆς σπουδαζούσης νεολαίας. Τὸ κατ' ἐμὲ, ἐν πάσῃ περιπτώσει, δὲν θέλω παύσει ἀσχαλούμενος, ὅση μοι δύναμις, εἰς ὁμοίους κόπους, φρονῶν ὅτι οὕτω, καὶ ἐλάχιστα ὠφελῶν, ἐκτελῶ καθήκον ἱερὸν πρὸς τὸ ἔθνος.

Ἐν Φιλιππουπόλει, τῇ 20 Αὐγούστου 1885.

ΛΕΛΑΝΘΑΣΜΕΝΩΝ ΔΙΟΡΘΩΣΙΣ.

Σελ.	Στίχ.	ἀντί	ἀνάγνωθι.
8	5	λίκος	λίκος
19	30	μεταξὸ	μεταξὸ
21	18	ὀπόχρου	ὀπώχρου
29	28	ὀδόντες	ὀδόντες
44	11	ὀλίγον λευκῶν	ὀλίγων λευκῶν
48	3	κατακεκλεισμένος	κατακεκλεισμένος
70	28	δακρυγόνοι	δακρυρόνοι
80	31	τοῦ αὐτοῦ	τοῦ αὐτοῦ
82	9	ὀποστῶσιν	ὀποστῶσιν
86	5	αἱ ἐντερικοί	αἱ ἐντερικαί
88	„	Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	Α΄. Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ
90	9	βλαβίδας	βαλβίδας
82	22	δευτερόλεπτον	πρώτον λεπτόν
83	4	λειτουργίαν	λειτουργίαν
94	28	καί	καί
97	34	κατὰ 100 °	κατὰ 1 °
101	28	περίσφιξις	περίσφιξις
102	28	καθὰ	καθὼς
103	12	λάρυξ	λάρυγξ
104	26	μετ' οὐ πολλῶ	μετ' οὐ πολλῶ
106	17	βάρους	βάρους
134	31	συγκεντρωθῆ	συγκεντρωθῆ
136	13	ἀμφικύλων	ἀμφοκύλων
„	14	ἀποκλινόντων	ἀποκλινόντων

ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

Ἡ Ἀνθρωπολογία εἶνε κλάδος ἐπιστημονικὸς, ἐκφυόμενος ἐκ τοῦ μεγάλου κορμοῦ τῆς Φυσικῆς Ἱστορίας· διότι ἡ Φυσικὴ Ἱστορία ἢ Φυσιολογία, πραγματεύεται περὶ πάσης ἐν γένει τῆς φύσεως· ἐπειδὴ δὲ πᾶσαν τὴν φύσιν ἀποτελοῦσι τὰ τρία αὐτῆς βασίλεια, ἤτοι, τὸ τῶν ὀρυκτῶν, τὸ τῶν φυτῶν καὶ τὸ τῶν ζώων, ἔπειτα ὅτι γεννῶνται ἀμέσως ἐξ αὐτῆς, ὡς ἐκ μεγάλου ἐπιστημονικοῦ κορμοῦ, οἱ τρεῖς πρῶτοι κλάδοι, ἦτοι, ἡ Ὀρυκτολογία, ἡ Φυτολογία ἢ Βοτανικὴ καὶ ἡ Ζωολογία. Ἐκ τούτων δὲ πάλιν, ἡ μὲν Ὀρυκτολογία, ἐφ' ὅσον ἀσχολεῖται εἰς τὴν ἐξέτασιν τῶν διαφόρων τῆς Γῆς στρωμαμάτων, τῶν κατὰ διαφόρους ἐποχὰς περιπετειῶν αὐτῆς, καλεῖται Γεωλογία· ἡ δὲ Ζωολογία, ἐφ' ὅσον, κατα' ἵπουσα πάσης τῆς τῶν λοιπῶν ζώων κλάσεις, πραγματεύεται περὶ μόνου τοῦ ἀνθρώπου, ὡς λογικοῦ ζώου, παράγει τὴν Ἀνθρωπολογίαν.

Ἐπάρχουσι δὲ καὶ ἕτεροι δύο ἐπιστημονικοὶ κλάδοι, ἐκ τοῦ αὐτοῦ κορμοῦ τῆς Φυσιολογίας ἐκφυόμενοι, ἦτοι, ἡ Φυσικὴ καὶ ἡ Χημεία, ἀλλ' αὐτὴ θεωρεῖται ὡς αἱ γινώμονες καὶ αἱ κανόνες, καθ' οὓς πᾶσαι αἱ εἰρημένας ἐπιστῆμαι συσχετίζονται καὶ παράγονται· καθότι, ἡ μὲν φυσικὴ ἐξετάζει τοὺς ἀπαραγράπτους τῆς φύσεως νόμους, οὓς ὁ σοφὸς Δημιουργὸς ἔταξεν αὐτῇ κατὰ τὴν δημιουργίαν τοῦ Παντός, ἡ δὲ χημεία, τὴν σχέσεις, ὑφ' αἷς τὰ διάφορα τῆς φύσεως στοιχεῖα συντέθηνται.

ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ

Ἀνθρωπολογία καλεῖται ἡ ἐπιστήμη ἡ ἐξετάζουσα τὸν ἄνθρωπον. Ἐπειδὴ δὲ τὸν ἄνθρωπον ἐνοοῦμεν συγκείμενον ἐκ σώματος καὶ ψυχῆς, ἅτινα, στενωῶς πρὸς ἀλλήλα συνδεδεμένα ὄντα, ἐνεργοῦσιν ὁμοῦ, ἀνάγκη εἶνε, διὰ τὸ ἐννοήσωμεν καλῶς αὐτὸν, νὰ ἐξετάσωμεν α) αὐτὸν ὡς συγκείμενον ἐκ σώματος, ἤτοι, νὰ ἐξετάσωμεν τὰ διάφορα ὄργανα, τὰ ἀποτελοῦντα τὸ σῶμα αὐτοῦ· τὸ μέρος δὲ τοῦτο τῆς Ἀνθρωπολογίας καλεῖται Σωματολογικὴ Ἀνθρωπολογία ἢ Σωματολογία· καὶ β) νὰ ἐξετάσωμεν αὐτὸν ὡς συγκείμενον ἐκ ψυχῆς, ἤτοι νὰ ἐξετάσωμεν τὴν φύσιν τῆς ψυχῆς αὐτοῦ καὶ τὰς διαφορὰς δυνάμεις καὶ ἐνεργείας αὐτῆς· διὸ τὸ μέρος τοῦτο τῆς Ἀνθρωπολογίας καλεῖται Ψυχολογικὴ Ἀνθρωπολογία ἢ Ψυχολογία. Ἄλλ' ἔπειδὴ τὰ διάφορα ὄργανα τ' ἀποτελοῦντα τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου, διὰ τῆς ψυχῆς ἁρμονικῶς λειτουργοῦντα, παρὰ γούσι τὰ διάφορα φαινόμενα τῆς σωματικῆς ζωῆς αὐτοῦ, διὰ τοῦτο, ἵνα κἀλλιον ἐννοήσωμεν τὸν τέλειον ἄνθρωπον, ἀνάγκη εἶνε ὅπως, μετὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν συστατικῶν μερῶν αὐτοῦ, νὰ ἐξετάσωμεν ἀμέσως, ἐφ' ὅσον ἐνταῦθα δυνάμεθαι, καὶ τὰ φαινόμενα τῆς σωματικῆς ζωῆς αὐτοῦ, ἤτοι, πῶς τὰ διάφορα ὄργανα ἐνεργοῦσιν ἐν τῷ ὁργανισμῷ καὶ ποίας σχέσεις ἔχουσι ταῦτα πρὸς ἀλλήλα. Σχηματίζεται λοιπὸν οὕτω, τρίτον τι μέρος τῆς Ἀνθρωπολογίας, ὅπερ, ἐπόμενον τῇ Σωματολογίᾳ, καλεῖται Φυσιολογικὴ Ἀνθρωπολογία ἢ Φυσιολογία.

Ὅθεν περὶ ἐνὸς ἐκάστου τῶν τριῶν μερῶν τούτων τῆς Ἀνθρωπολογίας, θέλομεν ἐν τοῖς ἐξῆς πραγματευθῆ. Πρὶν ὅμως προβῶμεν εἰς τὸ πρῶτον μέρος αὐτῆς, ὡς περιγράψωμεν τὰ ἐξωτερικὰ μέρη τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ ΤΟΥ
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ.

Τὸ ἀνθρώπινον σῶμα διαιρεῖται εἰς τρεῖς μεγάλας διαιρέσεις ἤτοι, εἰς κεφαλὴν, εἰς κορμὸν καὶ εἰς κῶλα ἢ ἄκρα, ὧν, τὰ μὲν ἄνω εἰσὶν αἱ βραχίονες καὶ αἱ χεῖρες, τὰ δὲ κάτω, τὰ σκέλη καὶ αἱ πόδες.

A. Η ΚΕΦΑΛΗ.

Τὸ μὲν ἀνώτατον μέρος τῆς κεφαλῆς εἶνε τριχωτὸν, καλεῖται κρανίον καὶ καλύπτεται ὑπὸ τῆς κόμης· τὸ δὲ ἐπίλοιπον εἶνε ἄτριχον καὶ καλεῖται πρόσωπον. Τοῦ τριχωτοῦ δὲ μέρους τὸ ἀνώτατον λέγεται κορυφή, τὸ πρόσθιον βρέγμα, τὸ ὀπισθεν ἰνίον, καὶ τὰ πλάγια τὰ μεταξὺ βρέγματος καὶ ἰνίου λέγονται κρόταφοι· τὸ δ' ἔσχατον μέρος τοῦ τριχωτοῦ τῆς κεφαλῆς, τὸ περιζωννύον αὐτήν λέγεται στεφάνη. Τοῦ προσώπου, τὸ ὑπὸ τὸ βρέγμα καὶ μεταξὺ τῶν κροτάφων μέρος καλεῖται μέτωπον. Ὑπὲρ ἕκαστον κρόταφον κεῖται ἓν ὄσος, εὐὲς ἅπαν τὸ ἔξω μέρος καλεῖται πτερύγιον, καὶ τούτου πάλιν τὸ κατώτερον καὶ τραφερώτερον μέρος λιθὸς, ἢ δὲ ἔσω ὀπῆ ἀκουστικὸς πόρος. Μικρὸν κάτωθεν τοῦ μετώπου κεῖνται οἱ ὀφθαλμοὶ ἑκατέρωθεν, ὄσος προφυλάττουσιν ἀνά δύο καλύμματα, ἄνω καὶ κάτω βλέφαρα· τούτων δὲ πάλιν αἱ ἐκ τῶν ἄκρων αὐτῶν ἐκφυόμεναι καμπύλαι τρίχες καλοῦνται βλεφαρίδες. Ἀνωθεν ἑκάστου τῶν ὀφθαλμῶν κεῖνται αἱ ὄφραις, δύο μελανὰ ἢ ξανθὰ τόξα καὶ αὐταὶ χωρίζουσι τοὺς ὀφθαλμοὺς ἀπὸ τοῦ μετώπου· μεταξὺ δὲ αὐτῶν κεῖται τὸ μεσόφρυον. Εἰς τὰ ἄκρα τοῦ διανοίγματος ἑκάστου ὀφθαλμοῦ ὑπάρχουσιν αἱ κανθοὶ, κείμεναι, ὁ μὲν, ἔσω πρὸς τὴν ἴνιν, ὁ δὲ, ἔξω πρὸς τοὺς κροτάφους. Μεταξὺ τῶν ὀφθαλμῶν, ἀμέσως κά-

τωθεν τοῦ μεσοφρύου ἀρχεται ἐκτεινομένη ἡ ρίς, ὡς μεσότοιχοι τῶν ὀφθαλμῶν· τούτης δὲ τὸ ἀνώτατον μέρος λέγεται ῥίς, τὸ μεσαίον ῥάχις καὶ τὸ κατώτερον, ἄκρον τῆς ρίνος, ἢ ἀκρορρίνιον. Ἐκτέρωθεν τοῦ ἀκρορρίνιου ὑπάρχουσι δύο μικρὰ ἐξογκώματα καλούμενα πτερόγυια τῆς ρίνος, κάτωθεν δὲ αὐτῶν εἰσι δύο ὀπλά, αἱ μυκτῆρες ἢ ῥώθωνες.

Ἀμέσως κάτωθεν ἐκάστῳ ὀφθαλμοῦ καὶ ἐκτέρωθεν τῆς ρίνος εἰσιν αἱ παρειαί, κάτωθεν δὲ τούτων αἱ γνάθοι. Μεταξὺ τῶν γνάθων καὶ ὑπὸ τὴν ρίνα εἶνε τὸ στόμα, περιοριζόμενον ὑπὸ τῶν δύο χειλέων, τοῦ ἄνω καὶ τοῦ κάτω. Ἐν τῷ μέσῳ τοῦ ἄνω χειλέως κεῖται λακκιδίον τι, ὅπερ φίλτρον καλεῖται, καὶ εἰς τὸ κατώτερον μέρος τοῦ προσώπου κεῖται τὸ κοινῶς λεγόμενον πωγώνιον.

Β. Ο ΚΟΡΜΟΣ.

Ὁ κορμὸς, ἀπὸ τοῦ ὁποῖου ἐκρύνονται τὰ ἄνω καὶ κάτω ἄκρα, διαιρεῖται εἰς τὴν λαιμὸν, εἰς τὸν θώρακα, εἰς τὴν κοιλίαν καὶ εἰς τὴν λεκάνην ἢ πύελον. Τοῦ λαιμοῦ, ὅστις, ὡς ἰσθμὸς ἐνώνει τὴν κεφαλὴν μετὰ τοῦ κορμοῦ, τὸ μὲν πρόσθιον μέρος λέγεται λάρυγξ, ἢ κοινῶς καρύδιον, ὑφ' ὃ ὑπάρχει λάκκος τις καλούμενος σφαγή, τὸ δὲ ὀπίσθιον αὐχὴν ἢ τράχηλος. Τοῦ θώρακος, τὸ μὲν πρόσθιον καλεῖται στήθων ἢ στήθος, τὸ δὲ ὀπίσθιον, νῶτα· τῶν νῶτων τὸ μέσον καλεῖται ῥάχις ἢ ἄκανθα, καὶ ταύτης ἐκατέρωθεν ἐξέχουσιν αἱ ὠμοπλάται. Ἡ κοιλία διαιρεῖται εἰς τρία μέρη, ὧν τὸ ἀνώτερον, φθίνον ἕως δύο δακτύλους ὑπὲρ τὸν ὀμφαλὸν, καλεῖται ἐπιγάστριον, τὸ δὲ μεσαίον, φθίνον ἕως δύο δακτύλους ὑπὸ τὸν ὀμφαλὸν, μεσογάστριον καὶ τὸ κατώτερον, ὑπογάστριον. Εἰς τὸ μέσον τοῦ μεσογαστρίου κεῖται ὁ ὀμφαλός· τὰ δὲ ἐκατέρωθεν

μέρη τοῦ μεσογαστρίου καὶ τοῦ ὑπογαστρίου καλοῦνται λαγόνες, καὶ τὸ ἐπίσθιον αὐτῶν ὄσφους. Ἐἰς τὰ πλάγια τῆς λεκάνης ἢ πυέλου, κείνται αἱ βουβῶνες καὶ ὀπισθεν αἱ γλουτοί.

Γ. ΤΑ ΚΩΛΑ ἢ ΑΚΡΑ

Α. ΤΑ ΑΝΩ ΑΚΡΑ.

Τὸ ἀνώτερον μέρος τῶν ἄνω ἄκρων λέγεται ἀκρώμιον· εἰς τούτου δὲ τὸ ἀντίθετον μέρος κείται ἡ μασχάλη· τὸ δὲ μέρος τὸ ἀπὸ τοῦ ἀκρώμιου μέχρι τοῦ ἀγκῶνος, ἔνθα τὰ ἄνω ἄκρα κίμπτονται, λέγεται κυρίως βραχίων, καὶ τὸ ἀπὸ τῆς κίμψεως ἢ τοῦ ἀγκῶνος μέχρις οὗ ἄρχεται ἡ κυρίως ἄκρα χεῖρ, λέγεται πῆχυς.

Τοῦ ἀγκῶνος τὸ ἐξέχον μέρος λέγεται ὠλέκρανον· τοῦ δὲ πῆχεως, τὸ μὲν μέρος τὸ κείμενον κατὰ μῆκος τοῦ μικροῦ δακτύλου λέγεται ὠλένη καὶ τὸ πρὸς τὸν μέγαν δάκτυλον καρκίς. Τὸ ἐκ τοῦ ἄκρου τοῦ πῆχεως μέρος, ἔνθα ἐνοῦται οὗτος μετὰ τῆς ἄκρας χεῖρός, μέχρι τῆς σχισμῆς σχεδὸν τοῦ μεγάλου δακτύλου, καλεῖται καρπός· μετὰ δὲ τοῦ καρποῦ καὶ τῆς σχισμῆς τῶν δακτύλων εἶνε τὸ μετακάρπιον, οὗ ἡ ἐσωτερικὴ κύλιη ἐπιφάνεια λέγεται παλάμη ἢ θένναρ· αὕτη δὲ πάλιν, ὅταν σχηματισθῇ πολὺ κύλιη, λέγεται κοτύλη, ἢ δὲ ἐξῶ καὶ ἀντίθετος ὑποθένναρ, καὶ τὸ μέρος τῆς παλάμης, ἔνθα ἄρχονται αἱ δάκτυλοι, στήθος χεῖρός. Μετὰ τὸ μετακάρπιον ἄρχονται τὰ ἄκρα τῆς χεῖρός, αἱ δάκτυλοι, κλοῦμενοι, μέγας ἢ ἀντίχειρ, λιχανός, μέσος, παράμεσος καὶ μικρός ἢ ὠτίτης. Ἐκαστος δάκτυλος σύγκεται ἐκ τριῶν μερῶν καμπτομένων, ἅτινα καλοῦνται φάλαγγες τῶν δακτύλων, πλὴν τοῦ ἀντίχειρος, ὅστις σύγκεται ἐκ δύο. Τὰ καμπτικά δὲ

μέρη τῶν δακτύλων. τὰ ἄνωθεν κατὰ τὰς ἀρθρώσεις καλοῦνται κόνδυλοι. εἰς τὰ ἄκρα δὲ τῶν δακτύλων εἰσὶν οἱ ὄνυχες.

Β'. ΤΑ ΚΑΤΩ ΑΚΡΑ.

Κάτω ἄκρα καλοῦνται τὰ σκέλη καὶ οἱ πόδες. Τούτων, τὸ μὲν ἄνω μέρος μέχρι τῆς καμπῆς καλεῖται μηρὸς, τὸ δὲ κάτω κνήμη, ἧς, τὸ μὲν πρόσθιον ἄσαρκον μέρος λέγεται ἀντικνήμιον, τὸ δὲ ὀπίσθιον τὸ πολύσαρκον γαστροκνήμιον.

Ἡ κνήμη ἐνοῦται μετὰ τοῦ μηροῦ διὰ καμπῆς, ἧτις λέγεται γόνα, καὶ τοῦτο ἔμπροσθεν μὲν ἔχει τὴν ἐπιγονατίδα ἢ μύλην, ὀπίσθεν δὲ τὴν ἰγνύαν. Κατὰ τὸ πέρασ ἐκάστης κνήμης εἰσὶ τὰ σφυρὰ ἢ οἱ ἀστράγαλοι, ἔνθα ἐνοῦται μετὰ τῆς κνήμης ὁ ἄκρος ποῦς.

Τούτου πάλιν, τὸ μὲν ὀπίσθιον μέρος καλεῖται πτέρνα, τὸ δὲ πρόσθιον, τὸ κείμενον ἀμέσως μετὰ τὴν κνήμην καὶ ἀντιστοιχοῦν πρὸς τὸν καρπὸν τῆς χειρὸς καλεῖται τارسὸς, καὶ τούτου τὸ πρὸς τοὺς δακτύλους μέρος μετὰ τάρσιον. Τοῦ ἄκρου ποδὸς τὸ κάτωθεν μέρος, δι' οὗ πατώμεν, λέγεται πέλμα, καὶ τούτου τὸ βαθὺ μέρος, καίλον τοῦ πέλματος, καὶ τὸ πρὸς τοὺς δακτύλους, στήθος ποδός.

Ἐκαστος ποὺς ἔχει πέντε δακτύλους συγκειμένους ἐκ φαλάγγων καὶ κονδύλων ὡς καὶ αἱ χεῖρες· οἱ δάκτυλοι οὗτοι καλοῦνται, πρῶτος, δευτέρος, τρίτος, τέταρτος καὶ μικρός.

Περάναντες τὴν γενικὴν περιγραφὴν ταύτην, εἰσερχόμεθα ἤδη εἰς τὸ κύριον μέρος τῆς Σωματολογίας.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ.

ΣΩΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

ἢ

ΣΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ

Ἡ Σωματολογικὴ Ἀνθρωπολογία ἢ Σωματολογία, θεωροῦσα τὸν ἄνθρωπον ὡς ὄλην, πραγματεύεται περὶ τῶν συστατικῶν τοῦ σώματος αὐτοῦ ἤτοι, ἐξετάζει ἰδίᾳ, ἀνά ἐν ἕκαστον τὰ διάφορα ὄργανα, τ' ἀποτελοῦντα τὸ σῶμα αὐτοῦ. Τὰ ὄργανα δὲ ταῦτα, ἀμικθαίως συνεργοῦνται καὶ ἀλληλοβοηθούμενα, παράγουσι τὰ διάφορα φαινόμενα τῆς σωματικῆς ζωῆς καὶ διατηροῦσιν αὐτήν.

Τὰ συστατικὰ τοῦ ἀνθρ. σώματος εἰσιν, οὐσίαι στερεαί, ρευσταὶ καὶ ἀέρια· αὗται δὲ παράγονται διὰ τῆς συνεργείας τῶν διαφόρων ὀργάνων ἐκ τῶν τροφῶν, ὡς εἰσάγωμεν ἐν τῷ ὀργανισμῷ· διότι, διὰ τῶν τροφῶν προσλαμβάνομεν ὑπὸ διαφόρους μορφάς, διάφορα χημικὰ στοιχεῖα, ὧν τὰ κυριώτερα εἰσιν ὀξυγόνον, ὕδρογόνον, ἄζωτον, ἄνθραξ, θεῖον, φώσφορος, σίδηρος, τιτάνιον· ἐκ τούτων δὲ τὸ ὀξυγόνον, τὸ ὕδρογόνον, ὁ ἄνθραξ καὶ τὸ ἄζωτον εἰσι τὰ κυριώτερα συστατικὰ καὶ αἱ γενικαὶ οὐσίαι τοῦ ἀνθρ. σώματος. τὸ δὲ τιτάνιον, ἠγνωμένον μετὰ τοῦ ὀξυγόνου, ὡς τίτανος, συγκιστῆ τῆν βίαν τῶν ὀστέων,

ἐν αἷς ὑπάρχει καὶ φώσφορος. Ἐκ τῶν λοιπῶν δὲ συστατικῶν αὐτοῦ, στερεά εἰσι, τὰ ὅστᾶ, οἱ χόνδροι, οἱ μῦς, τὰ διάφορα ὄργανα, ἄγγεα καὶ νεῦρα· βρυστὰ δὲ ἢ ὑγρὰ εἰσι· τὸ αἷμα, τὸ σίελον, ἡ χολή, τὸ λιπὸς, ὁ χυλὸς κτλ. Ἐπειδὴ δὲ τὰ διάφορα συστατικὰ ταῦτα τοῦ ἀνθρ. σώματος ἀποτελοῦσιν, ὡς εἵπομεν, καὶ διάφορα ὄργανα, ἅτινα, καταλλήλως λειτουργοῦντα πολλὰ ὅμοῦ, ἀποτελοῦσι καὶ συστήματα διάφορα, διὰ τοῦτο διαιροῦμεν τὴν Σωματολογίαν ταύτην κατὰ συστήματα· ταῦτα δὲ εἰσι τὸ κινήτικόν, τὸ πεπτικόν, τὸ κυκλοφορικόν, τὸ ἀναπνευστικόν, τὸ οὐροποιητικόν, τὸ νευρικόν καὶ τὸ αἰσθητικόν. Περὶ ἐκάστου δὲ τῶν εἰρημένων συστημάτων θέλομεν ἐν ἰδίῳ κεφαλαίῳ πραγματευθῆ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ

ΚΙΝΗΤΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

Εἰς τὸ σύστημα τοῦτο ἐμπεριλαμβάνονται τὰ ὅστᾶ, οἱ χόνδροι μετὰ τῶν ποικίλων συνδέσμων καὶ τῶν κατ' αὐτοὺς γλοιωδῶν ὑγρῶν, οἱ μῦς καὶ οἱ τένοντες· διότι πάντα ταῦτα, καταλλήλως συνηρμολογημένα, συντελοῦσιν εἰς τὴν κίνησιν ὅλου τοῦ σώματος, ὡς καὶ ἐκάστου τῶν μελῶν αὐτοῦ.

Α'. ΤΑ ΟΣΤΑ.

Τὰ ὅστᾶ εἰσι τὰ στερεώτερα μέρη τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, ἢ δὲ στερεότης αὐτῶν προέρχεται ἐκ τῶν πολλῶν γεωδῶν οὐσιῶν, ἃς ἐμπεριέχουσι· διότι σύγκειται κυρίως ἐκ δύο οὐσιῶν· ἐκ γεώδους καὶ ἐκ χονδρώδους (*). Ὡς τοιαῦτα δὲ τὰ ὅστᾶ χρη-

(*) Σημ. Τὰς δύο ταύτας οὐσίας δυνάμεθα διὰ τινος ἐγκύλιου πειράματος ν' ἀποχωρίσωμεν ἀπ' ἀλλήλων οὕτω· θέλοντες π. γ. νῆ

σμεύουσιν, οὐ μόνον εἰς μὲν ἰσχυροῦσιν τοῦ σώματος, ἀλλὰ καὶ ὡς μύλοι εἰς ὑποστήριξιν αὐτοῦ καὶ προφύλαξιν τῶν διαφόρων ὀργάνων, δι' ὧν τελούνται πολλαὶ καὶ ποικίλαι λειτουργίαι πρὸς θρέψιν αὐτοῦ καὶ διατήρησιν τῆς ζωῆς.

Τὰ ὅστα δὲν ἔχουσι πάντα τὸ αὐτὸ σχῆμα καὶ μέγεθος, ἀλλὰ, τινὰ μὲν τούτων εἰσι πλατέα καὶ χρησιμεύουσιν εἰς τὸ νὰ σχηματίσωσι κοιλίας ἢ ἰθῆκας, τινὰ δὲ εἰσιν ἐπιμήκη καὶ αὐλοειδῆ, πλήρη μυελοῦ, χρησιμεύοντα ὡς στηρίγματα εἰς ἐγκατάφυτον μῶν καὶ ὑποστήριξιν τοῦ σώματος· ἄλλα δὲ πάλιν εἰσι στρογγύλα, κυρτά, γωνιώδη καὶ δύσμορφα καὶ ταῦτα περιέχουσι διαφόρους ἔξοχάς καὶ κοιλώματα. Αἱ ἔξοχαὶ δὲ καλοῦνται ἀποφύσεις κοινῶς· ἀναλόγως ὅμως τοῦ σχήματος αὐτῶν καλοῦνται ἔτι κεφαλαὶ ἢ κόνδυλοι, κορῶναι, τροχαντήρες καὶ ἀποφύσεις πτερυγοειδεῖς, μαστοειδεῖς, ἰσχυλοειδεῖς κτλ. Τὰ δὲ κοιλώματα, ὅπου μὲν εἰσι βαθύτερα καὶ ἐν αὐτοῖς διαρθροῦνται αἱ κεφαλαὶ ἄλλων ὀστέων, καλοῦνται κοτύλαι, ὅπου δὲ εἰσιν ὀλιγώτερον βαθέα, καλοῦνται γλήνηαι κτλ. Πάντα τὰ ὅστα, ἔξωθεν μὲν περικαλύπτονται ὑπὸ δυσπαθοῦς τινος μεμβράνης, λαμπρᾶς καὶ λεπτοτάτης, καλουμένης περιόστεον, ὅπερ εἶνε λίαν ἀναγκαῖον· διότι χρησιμεύει κυρίως εἰς θρέψιν καὶ κατασκευὴν τοῦ ὀστέου, ὅπερ περιβάλλει· ἔσωθεν δὲ,

λάβωμεν τὴν γεώδη οὐσίαν ὅσοῦ τινος καίωμεν αὐτὸ· καὶ ἡ μὲν καίωσα τότε οὐσία, εἶνε ἡ χονδρῶδης ἢ ἡ ζωϊκὴ, ἐκδηλουμένη διὰ τινος χαρακτηριστικῆς ἀρεθῆς ὁσμῆς· ἡ δὲ ὑπολειψθεῖσα λευκὴ οὐσία εἶνε ἡ γεώδης, τριβομένη διὰ τῶν δακτύλων ὡς τίτανος· θελόντες δὲ νὰ λάβωμεν, ἀπ' ἐναντίας, τὴν χονδρῶδη οὐσίαν τοῦ ὀστέου, ἐνθέτομεν αὐτὸ ἐντὸς ποσότητος ἰκανῆς ὑδροχλωρικοῦ ὑξέως, ὅπερ κέντηται τὴν ἰδιότητα τὴν ἀποχωρίζουσαν καὶ κατακρημνίζουσαν τὴν τίτανον· τότε δὲ παρατηρούμεν ὅτι, ἡ μὲν γεώδης οὐσία τοῦ ὀστέου, ὄντως ἀποχωριθεῖσα, κατακρημνίσθη, ὑπελείφθη δὲ ἡ χονδρῶδης μόνον οὐσία τοῦ ὀστέου, ἥτις κατέστησεν αὐτὸ λίαν εὐκαμπτον καὶ ἐλαστικόν.

ἵνα μὴ ὦσι βαρέα καὶ ἐπιφορτίξωσι τὸ σῶμα, τινὰ μὲν τούτων εἰσὶ σπογγώδη καὶ ἰδίως τὰ πλατέα, ἕτερα δὲ αὐλοειδῆ καὶ στερεώτερα, ἐπειδὴ χρησιμεύουσιν ὡς στηρίγματα μᾶλλον, καὶ ταῦτα φέρουσι λεπτοτάτην τινὰ μεμβράνην, ἧτις ἐκκρίνει τὸν λεγόμενον μυελὸν τῶν ὀστέων.

Τὰ ὀστά κατὰ τὴν παιδικὴν ἡλικίαν, ἐπειδὴ περιέχουσιν ὀλιγωτέρας γεώδεις οὐσίας, εἰσὶν ἀπαλώτερα, σπογγωδέστερα καὶ εὐκαμπτότερα ἢ εἰς τὴν προκεχωρημένην ἡλικίαν, ὅποτε αὐξάνουσιν ἐν αὐτοῖς τὰ γεώδη μέρη, ἀποστεύονται δὲ καὶ πολλοὶ χόνδροι· διὸ, σπανίως μὲν συμβαίνουσι κατάγματα εἰς παῖδας, συχνότερα δὲ εἰς γέροντας.

Ἡ δὲ ἀποστέωσις τῶν ὀστέων γίνεται ὡς ἑξῆς· ἐνῶς ἐν ἀρχῇ ταῦτα, ἧτοι, δύο, κυρίως, μῆνας μετὰ τὴν σύλληψιν, εἰσὶ χονδρώδη, ἄρχονται ἢ ἀποστεύονται διὰ πυρήνων ἢ κοκκίων ὀστεοδῶν, ὅτε μὲν ἐνδὲς, ὅτε δὲ δύο καὶ περισσοτέρων, φαινομένων ἐν τῷ κέντρῳ. Ἐπὶ τῶν πυρήνων δὲ τούτων, ἀκολούθως καὶ βαθμηδὸν προσθέτονται ἕτεροι καὶ οὕτως ἀκτινωειδῶς ἐξἄκολουθεῖ ἡ ἀποστέωσις, τῶν κυριωτέρων ὀστέων, ἔπειτα δὲ, μετὰ τὸν τοκετὸν αὕτη προβαίνει ταχύτερον.

Ἡ ἑξὼ ἐπιφάνεια τῶν ὀστέων εἶνε σκληροτάτη, ἐπειδὴ σύγκειται ἐκ πυκνοτάτης φλοιώδους οὐσίας ἢ συμπαγοῦς καλουμένης· ἡ δὲ ἔσω εἶνε ὀλιγώτερον σκληρά· ἐν τῷ μέσῳ δ' αὐτῶν εἶνε ἡ σπογγώδης οὐσία, ἡ ἢ διπλόη καλουμένη. Ἄπαντα τὰ ὀστά τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, συντηρημολογημένα εἰς ἓν φυσικῶς ἢ τεχνητῶς, ἀποτελοῦσι τὸν σκελετὸν αὐτοῦ. Ἐπειδὴ δὲ οὗτος ἔχει περίπου τὴν αὐτὴν μορφήν, ὅποιαν καὶ ὅλον τὸ σῶμα, διὰ τοῦτο διαιρεῖται, καὶ οὗτος α') εἰς κεφαλὴν, β') εἰς κορμὸν καὶ γ') εἰς κῶλα ἢ ἄκρα, ὧν διακρίνομεν ἄνω

κώλα καὶ κάτω κώλα. Ἀπαντα τὰ ὀστά, εἰς ὧν ἀποτελεῖται ὁ ἀνθρώπινος σκελετός, παρὰ τοῖς τελείως ἀνεπτυγμένοις, εἰσὶ, πλὴν τῶν ὀδόντων, 205 τὸν ἀριθμὸν, ὧν, 86 εἰσὶ διπλᾶ ἢ ζυγὰ καὶ 33 μονὰ ἢ ἄζυγα. Ἐκ τούτων δὲ πάντων, τὰ 28 ἀποτελοῦσι τὴν κεφαλὴν μετὰ τῶν ὀσταρίων τοῦ ὠτός, 53 τὸν κορμὸν, 64 τὰ ἄνω ἄκρα καὶ 60 τὰ κάτω. Ἄν δὲ μετὰ τούτων συναριθμήσωμεν καὶ τὰ σησαμοειδῆ ὀστάρια, τὰ τεμάχια τοῦ Ὑοειδοῦς, τὰ τοῦ στέρνου καὶ τὰ τοῦ κόκκυγος, θέλομεν ἔχει ἐν ὅλῳ 232 ὀστά. Πάντα δὲ τὰ ὀστά ταῦτα θέλομεν συντόμως σπουδάσει ἀρχίζοντες ἀπὸ τῆς κεφαλῆς.

α. Ὄστά τῆς κεφαλῆς.

Τὰ ὀστά τῆς κεφαλῆς ὑποδιαιροῦνται εἰς ὀστά τοῦ κρανίου καὶ εἰς ὀστά τοῦ προσώπου. Καὶ τοῦ μὲν κρανίου ὀστά εἰσὶν 8 τὰ ἐξῆς:

1. Τὸ μετωπιαῖον, τὸ ὅπολον κατὰ τὴν βρεφικὴν ἡλικίαν σύγκεται ἐκ δύο ὀστέων, καίμενον ἄνωθεν καὶ ἔμπροσθεν τοῦ προσώπου.

2 καὶ 3. Τὰ δύο βρεγματικά, ἐνούμενα ἔμπροσθεν μὲν μετὰ τοῦ μετωπιαίου, ὀπισθεν δὲ μετὰ τοῦ κατ' ἰνίον ὀστοῦ.

4. Τὸ κατ' ἰνίον ὀστοῦν, καίμενον ὀπισθεν καὶ εἰς τὴν θάσιν τοῦ κρανίου, ἔχον τὸ μέγα τρήμα, δι' οὗ διέρχεται ὁ νωτιαῖος μυελός.

5. Τὸ σφηνοειδές, καίμενον ἔμπροσθεν, ἴνωμένον μετὰ τοῦ κατ' ἰνίον.

6. Τὸ ἡθμοειδές, μεταξὺ μετωπιαίου καὶ σφηνοειδοῦς.

7 καὶ 8. Τὰ δύο κροταφικά, ἐκατέρωθεν καὶ εἰς τὰ πλάγια τοῦ κρανίου καίμενα. Εἰς τὰ δύο τελευταῖα ταῦτα ὀστά ἐξωθεν παρατηρεῖται μέρος τοῦ ἀκουστικοῦ πύρου, ἔσωθεν δὲ, τὸ λιθοειδές μέρος, τὸ ὅπολον περιέχει τὰ τρία ὀστάρια τοῦ

ὠτός, ἤτοι τὴν σφύραν, τὸν ἄκμονα καὶ τὸν ἀναβολέα.

Τὰ δὲ τοῦ προσώπου ὅστ' αἰεὶ εἰσι τὰ ἐξῆς :

1 καὶ 2. Αἱ δύο ἄνω σιαγόνες, κείμεναι πλησίον ἀλλήλων.

3 καὶ 4. Τὰ δύο ὑπερώϊα, ὄπισθεν τῶν πρώτων, χρησιμεύοντα ὁμοῦ εἰς τὸν σχηματισμὸν τῆς ῥινικῆς κοιλίας.

5 καὶ 6. Τὰ δύο ῥινικά, κατὰ τὴν ῥάχιν τῆς ῥινὸς κείμενα.

7 καὶ 8. Τὰ δύο ζυγωματικά ἐκατέρωθεν, σχηματίζοντα τὰ μῆλα τοῦ προσώπου.

9 καὶ 10. Τὰ δύο ὀνυχοειδῆ ἢ τῶν δακτύων ὅστ' αἰεὶ, ἐπιμήκη, τετράγωνα κατὰ τὸ σχῆμα, ἀποτελοῦντα μέρος τῆς ὀφθαλμικῆς χώρας.

11 καὶ 12. Αἱ δύο κατώτεραι κόγχαι, μικρὰ ὠοειδῆ ὅστ' αἰεὶ, κορτά καὶ πορώδη, ἐκατέρωθεν τῆς ἄνω σιαγόνος κείμενα.

13. Ἡ ὕψις, ὅστον λεπτόν, πλατὺ καὶ τετράγωνον, τεταγμένον καθέτως ἐν τῇ μέσῃ τῆς ῥινικῆς κοιλίας.

14. Ἡ κάτω σιαγὼν, ἥτις, κατέχουσα τὸ κατώτερον μέρος τοῦ προσώπου, εἶνε τὸ στερεώτερον πάντων τῶν ὀστέων τοῦ κρανίου, καὶ τὸ ὅστον τοῦτο, κατὰ τὴν μικρὰν ἡλικίαν, διαιρεῖται εἰς δύο τεμάχια, ἐνούμενα κατὰ τὸ πωγώνιον. Ἐπὶ τῆς ἄνω προσθίας περιφερείας ταύτης καὶ ἐπὶ τῆς κάτω, ἐπίσης, προσθίας περιφερείας τῶν δύο ἄνω σιαγόνων, ὑπάρχουσι τὰ φατνία, ἐν αἷς φύονται 32 ὀδόντες· τούτων δὲ, οἱ μὲν πρόσθιοι 8, ἤτοι, ἀνά 4 ἄνωθεν καὶ κάτωθεν, ἔχοντες κορυφὴν πριονοειδῆ, καλοῦνται τομεῖς· ἐκατέρωθεν τούτων φύονται, ἀνά εἰς, 4 ὀφείεις, κυνόδοντες καλούμενοι καὶ ὄπισθεν τούτων οἱ 20 γόμφιοι ἢ τραπεζίται, κείμενοι ἀνά 5 ἐκατέρωθεν ἐκάστης σιαγόνος.

Μετὰ τῶν εἰρημένων ὀστέων τοῦ προσώπου

συναριθμοῦσι καὶ τὸ Ὑοειδὲς ὀστροῦν, ὅπερ, ὡς ἐκ τοῦ Ὑοειδοῦς σχήματός του, ἐκλήθη οὕτω· τούτο δὲ κείται μεμονωμένον κάτω καὶ ὀπισθεν τῆς κάτω σιαγόνος μεταξὺ πολλῶν μυῶν, χωρὶς γὰρ συντελεῖ ποσῶς εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ προσώπου, πλὴν μόνον ὅτι χρησιμεύει, ἐν μέρει, ὡς στήριγμα τῆς γλώσσης.

β'. Ὅστᾶ τοῦ κορμοῦ.

Ὁ κορμὸς σύγκεται, ὡς εἶπομεν, ἐκ 53 ὀστέων, ὧν τὰ 24, ἀποτελοῦσι τὴν σπονδυλικὴν στήλην, 26 τὸν θώρακα καὶ 3 τὴν πύελον ἢ λεκάνην· ἦτοι· ὁ κορμὸς περιέχει τοὺς 24 σπονδύλους, 1 τὸ ἱερὸν ὀστροῦν, τὰς 24 πλευράς, τὰ 2 ὀστᾶ τοῦ στέρνου καὶ τὰ 2 ἀνώνομα, ἢ ὀστᾶ τῆς λεκάνης. Ὑπάρχουσιν ὅμως καὶ ἕτερα ὀστᾶ τοῦ κορμοῦ, ἦτοι, 4 ἢ 5 ὀστέρια τοῦ κόκκυγος.

Ὅστᾶ τῆς σπονδυλικῆς στήλης.

Αὕτη ἀποτελεῖται ἐκ τῶν 24 σπονδύλων, ἐπιθειμένων, τοῦ μὲν ἐπὶ τοῦ ἐτέρου, μέχρι τοῦ ἱεροῦ ὀστροῦ· ἄρχεται ἀπὸ τῆς κεφαλῆς, ἣν ὑποβασιάζει, στηρίζει ἅπαν τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ κορμοῦ καὶ φθάνει μέχρι τοῦ ἱεροῦ ὀστροῦ καὶ τοῦ κόκκυγος, χρησιμεύουσα εἰς τὸ γὰρ στηρίξῃ τὸ σῶμα καὶ εἰς τὸ γὰρ κρατῆ αὐτὸ ὄρθιον. Ἐκαστος σπόνδυλος ἔχει, ἔμπροσθεν σώμα ὀγκῶδες καὶ ὀπισθεν τόξα. Πάντες οἱ σπόνδυλοι διαιροῦνται, ὡς ἐκ τῆς θέσεως αὐτῶν, εἰς 7 τραχηλικούς, εἰς 12 θωρακικούς, καὶ 5 ὀσφουακούς, διαφέροντας ἀπ' ἀλλήλων κατὰ τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος. Τούτων, οἱ μὲν τραχηλικοὶ κατέχουσι τὸν τράχηλον· τούτων δὲ πάλιν, ὁ μὲν α', καλεῖται ἄτλας, ὁ δὲ β', ἐπιστροφεύς· διότι ἡ κεφαλὴ, στηριζομένη ἐπὶ τοῦ α', στρέφεται, σχηματίζουσα ἡμικύκλιον καὶ ἐπα-

κυρβοῦσα ἐπὶ τοῦ ἐξέχοντος ὀδόντος τοῦ β'. Πάντες οἱ τραχηλικοὶ σπόνδ. ὁμοιάζουσι μᾶλλον πρὸς κρίκους καὶ διὰ τοῦτο διαφέρουσι πάντων τῶν λοιπῶν. Οἱ δὲ θωρακικοὶ εἰσι μεγαλείτεροι τῶν προειρημένων, τὸ δὲ μέγεθος αὐτῶν βραίνει ἀξανάνομενον πρὸς τὰ κάτω. Διακρίνονται δὲ καὶ οὗτοι τῶν λοιπῶν σπονδύλων, καθότι ἐκατέρωθεν, ἀπὸ τοῦ α'. μέχρι τοῦ β'. φέρουσιν ἐντυπώσεις, ἐν αἷς διαρθροῦνται αἱ κεφαλαὶ τῶν πλευρῶν. Οἱ δὲ ὀσφρακοὶ εἰσιν αἱ μέγιστοι ἀπάντων τῶν σπονδύλων.

Ὅστα τοῦ θώρακος

Τὸν θώρακα ἀποτελοῦσιν αἱ πλευραὶ καὶ τὸ στέρνον· καὶ αἱ μὲν 24 πλευραὶ ἐκφύονται ἀνὰ 12 ἐκατέρωθεν τῶν ἰσαριθμῶν θωρακικῶν σπονδύλων, ἐκ τῶν ἐντυπώσεων, ἃς εἴπομεν, ἐν αἷς διαρθροῦται ἡ κεφαλὴ ἐκάστης πλευρᾶς, αἱ δὲ πλευραὶ ἔχουσι σχῆμα τόξου· ὡς τιαυται δὲ, ἐνούμεναι ἐμπροσθεν μετὰ τοῦ στέρνου, σχηματίζουσι τὸ κύτος τοῦ θώρακος, καὶ οὕτω, καθιστάμεναι ἐλαστικαί, χρησιμεύουσιν εἰς σμίκρυνσιν καὶ διεύρυνσιν τοῦ κύτους κατὰ τὴν ἀναπνοήν. Τὸ μῆκος τῶν πλευρῶν, ἀξανάνομενον βαθμηδὸν ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω μέχρι τῆς ζ' καὶ ἡ πλευρᾶς, ἀρχεται ἔπειτα ἐλαττούμενον οὕτως, ὥστε ἀποτελεῖ εἶδος πύθου, οὗ τὸ στόμιον εἶνε πρὸς τὰ ἄνω· ἔχει δὲ καὶ ἕτερον πρὸς τὰ κάτω στόμιον ὃ θώραξ, ὅπερ εἶνε πολὺ τοῦ ἄνω μεγαλείτερον.

Ὅστα τοῦ στέρνου.

Τὸ στέρνον ἀποτελοῦσι δύο ὅστα καὶ ἐν χονδρῶδες μέρος· οὕτω δὲ ἠνωμένον, παριστᾶ σχῆμα ἐγχειριδίου, οὗ τὸ πρῶτον πρὸς τὰ ἄνω τεμάχιον, εἶνε ἡ λαβὴ, τὸ μέσον ἡ λεπίς καὶ τὸ χονδρῶδες πρὸς τὰ κάτω μέρος ἡ αἰχμὴ αὐτοῦ· κείται δὲ ἐν τῇ μέσῃ τοῦ προσθίου μέρους τοῦ θώρακος, καὶ δέχεται τὰ χονδρῶδη ἄκρα ὄλων τῶν πλευρῶν.

² Ὄστὰ τῆς λεκάνης.

Τὰ δύο ἀνώνομα ὀστᾶ μετὰ τοῦ ἱεροῦ ὀστοῦ, κειμένου ὡς σφήν μεταξὺ αὐτῶν, ἀποτελοῦσι τὴν λεκάνην. Τὰ λαγόνια ἢ ἀνώνομα ὀστᾶ εἰσι τὰ μεγαλύτερα τῶν ὀστῶν τοῦ κορμοῦ· ἐκάστου τούτων διακρίνονται τρία μέρη, ἧτοι α.) τὸ εἰλεακόν, ὅπερ εἶνε πλατὺ ἀνωθεν ὡς μέγα φύλλον, ἔσωθεν δὲ κοίλον, ἧτοι κατάλληλον πρὸς σχηματισμὸν κοιλίας καὶ ἔξωθεν κυρτόν· β.) τὸ ἰσχίον, ἔχον σχῆμα τρίπλευρον σχεδὸν πρισματικόν, κείμενον πρὸς τὰ ὀπίσω. καὶ γ.) τὸ ἡδικόν ὀστοῦν, κείμενον πρὸς τὰ ἔμπρός. Τὰ τρία ταῦτα μέρη τῶν ἀνωνόμων ὀστῶν εἰσιν ἡνωμένα στερεῶς πρὸς ἄλληλα, εὐαποχώριστα δὲ, ὡς τρία ἴδια, κατὰ τὴν παιδικὴν ἡλικίαν, καθ' ἣν συνδέονται διὰ χόνδρου.

Ἐκατέρωθεν τῶν ἀνωνόμων ὀστῶν κατὰ τὸ ἰσχίον, ὑπάρχουσιν αἱ κοτύλαι, ἧτοι, κοιλότητες, ἐν αἷς εἰσερχομένη συνδέεται καὶ κρατεῖται ἡ σφαιρικὴ κεφαλὴ τοῦ μηρικοῦ ὀστοῦ. Τὸ δὲ ἱερὸν ὀστοῦν, ἀνωθεν μὲν συνέχεται μετὰ τῆς σπονδυλικῆς στήλης ὡς συνέχεια αὐτῆς, κάτωθεν δὲ μετὰ τοῦ κόκκυγος, ὅστις ἀποτελεῖται ἐκ 4 ἢ 5 ὀστῶν ὁ κόκκυξ, ὅστις καὶ κερκίς καλεῖται, εἰς τὰ τετράποδα ζῶα μακρυνόμενος διὰ πολλῶν τοιούτων ὀστῶν ἀποτελεῖ τὴν οὐρὰν αὐτῶν.

γ. Ὄστὰ τῶν ἄκρων.

Τὰ ὀστᾶ τῶν ἄκρων διαιροῦνται α. εἰς ὀστᾶ τῶν ἄνω ἄκρων, καὶ β. εἰς ὀστᾶ τῶν κάτω ἄκρων.

1. Ὄστὰ τῶν ἄνω ἄκρων.

Τὰ ὀστᾶ ταῦτα ὑποδιαίροῦνται εἰς ὀστᾶ τῶν ὤμων, ὀστᾶ τοῦ βραχίονος, ὀστᾶ τοῦ πήχεως καὶ ὀστᾶ τῆς ἄκρας χειρός.

Ὄστα τῶν ὤμων.

Ταῦτά εἰσι δύο· ἡ κλείς καὶ ἡ ὠμοπλάτη· καὶ ἡ μὲν κλείς εἶνε ὀστοὸν σιγμοειδές, διασταυρουμένη μετὰ τῆς α'. πλευρᾶς καὶ χρησιμεύουσα εἰς τὸ νὰ συνάπτῃ τὰ ἄνω ἄκρα μετὰ τοῦ κορμοῦ· ἡ δὲ ὠμοπλάτη εἶνε ὀστοὸν τρίγωνον, πλατὸν, ἐπίμηκες καὶ ἐλαφρὸν, κειμένη ὡς ἄσπις ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου τοιχώματος τοῦ θώρακος, συνδέεται δὲ μετὰ τῆς κλειδὸς διὰ πολὺ μικρᾶς ἐπιφανείας καὶ μεταβάλλει εὐκόλως θέσιν κατὰ πάσαν κίνησιν τοῦ ἄκρου.

¹Ὄστον τοῦ βραχίονος.

²Ἐν ὀστοῦν ὑπάρχει εἰς ἕκαστον βραχίονα, τὸ βραχιόνιον, τὸ ὅποιον εἶνε τὸ μακρότερον καὶ ἰσχυρότερον ὀστοῦν τοῦ ἄνω ἄκρου. Τὸ ἄνω πέρασ αὐτοῦ ἔχει κεφαλὴν, δι' ἧς συναρμόζεται μετὰ τῆς γληνοειδοῦς κοιλότητος τῆς ὠμοπλάτης καὶ σχηματίζει ἄρθρωδιάν, ἧτις εἶνε ἡ τελειότερα, διότι ἐπιτρέπει τὰς περισσοτέρας καὶ εὐκολωτέρας κινήσεις, καθ' ὅλον τὸ σῶμα. Τὸ κάτω πέρασ τοῦ βραχιονίου ὀστοῦ φέρει δύο ἀνίσους κονδύλους, μεταξύ τῶν ὁποίων ὑπάρχει ἑκατέρωθεν κοιλότης, περὶ τὴν ὁποίαν κινεῖται ὁ πῆχυς.

³Ὄστα τοῦ πῆχυσ.

Οὗτος ἀποτελεῖται ἐκ δύο ὀστών, ἐκ τῆς ὠλένης καὶ ἐκ τῆς κερκίδος. Ἡ ὠλένη εἶνε μεγαλύτερα τῆς κερκίδος καὶ καλεῖται πλησίον αὐτῆς πρὸς τὰ ἔσω καὶ ὀπίσω· τὸ παχύτερον ἄνω ἄκρον αὐτῆς φέρει δύο ἀποφύσεις, ἀν' ἡ μακροτέρα καλεῖται ὠλέκρανον. Ἡ δὲ κερκίς καλεῖται πρὸς τὰ ἔξω τῆς ὠλένης, τὸ ἄνω πέρασ αὐτῆς ἡνωμένον μετὰ τῆς ὠλένης στρέφεται περὶ τὸν πῆχυν, τὸ δὲ κάτω ἐπίσης ἡνωμένον μετ' αὐτῆς συναρμόζεται πρὸς τὰ ὀστά τοῦ καρποῦ.

Ὅστα τῆς ἄκρας χειρός.

Τὰ ὅστα τῆς ἄκρας χειρός ἀποτελοῦσι τὰ ὅστα τοῦ καρπού, τὰ τοῦ μετακαρπίου καὶ τὰ τῶν φάλαγγων τῶν δακτύλων. Καὶ ὁ μὲν καρπὸς σύγκειται ἐξ 8 μικρῶν ὀστέων, τεταγμένων ἀνά 4 εἰς δύο στίχους· ὁ ἄ στίχος περιέχει τὸ σκαφοειδές, τὸ σελήνοειδές, τὸ τρίπλευρον καὶ τὸ πισοειδές· ὁ β' ὁ κάτω, περιέχει τὸ μεγαλείτερον καὶ τὸ μικρότερον πολύγωνα ὅστα, τὸ κεφαλοειδές καὶ τὸ ἀγκιστροειδές· πάντα ταῦτα ἐκλήθησαν οὕτως ὡς ἐκ τοῦ σχήματος αὐτῶν. Μετὰ ταῦτα ἄρχονται τὰ ὅστα τοῦ μετακαρπίου, ἅτινά εἰσι πέντε μακρὰ καὶ κυλινδρικά· ἄνωθεν μὲν συναρμόζονται πρὸς τὸν καρπὸν, κάτωθεν δὲ πρὸς τὰς φάλαγγας τῶν δακτύλων. Αὗται δὲ, 14 εἰσὶν εἰς ἐκάστην χεῖρα, ἦτοι, 2 εἰς τὴν ἀντίχειρα, οὗσαι αἱ ἰσχυρότεραι τῶν λοιπῶν, καὶ ἀνά 3 εἰς ἕκαστον τῶν λοιπῶν δακτύλων. Ταῦτα δὲ εἰσὶν ὅστα μακρὰ καὶ κυλινδρικά.

β'. Ὅστα τῶν κάτω ἄκρων.

Τὰ ὅστα ταῦτα διαίρουσθαι εἰς ὅστα τοῦ μηροῦ, τῆς κνήμης καὶ τοῦ ἄκρου ποδός.

Ὅστα τοῦ μηροῦ.

Ὁ μηρὸς ἔχει ἓν ὄστυον, τὸ μηριαῖον, τὸ μέγιστον καὶ ἰσχυρότερον πάντων τῶν ὀστέων τοῦ ἀνθρώπου· εἶνε μακρὸν καὶ αὐλοειδές, διαρθρούμενον ἄνωθεν μὲν, μετὰ τοῦ ἀνωμόμου ὀστυῖ δια τῆς σφαιροειδοῦς αὐτοῦ κεφαλῆς, εἰσερχομένης ἐν τῇ κοτύλῃ αὐτοῦ τοῦ ἀνωμόμου ὀστυῖ, κάτωθεν δὲ μετὰ τῆς κνήμης.

Ὅστα τῆς κνήμης.

Ταῦτά εἰσι δύο μακρὰ καὶ αὐλοειδῆ ὅστα, ἡ κνήμη καὶ ἡ περόνη μετὰ τοῦ μικροῦ ὀστυῖ τῆς ἐπιγονατίδος. Τούτων, ἡ μὲν κνήμη καίεται ἔσω-

θεν και εἶνε πολὺ παχύτερα τῆς περόνης· αὕτη δὲ κείται πρὸς τὰ ἔξω. Τὸ ἄνω παχύτερον ἄκρον αὐτῆς καλεῖται κεφαλὴ, και φέρει δύο κονδύλους, δι' ὧν συναρμόζεται πρὸς τὸ μηριαῖον ὀστοῦν· ἡ δὲ περόνη, ἠνωμένη καθ' ἅπαν τὸ μήκος αὐτῆς μετὰ τῆς κνήμης, συναρμόζεται ὁμοῦ ἄνωθεν μὲν, μετὰ τοῦ μηριαίου ὀστοῦ, κάτωθεν δὲ, μετὰ τοῦ ἀστραγάλου, ἀπολήγουσαι ἀμφότεραι εἰς ἀποφύσεις καλουμένας σφυρά. Ἡ δὲ ἐπιγονατὶς ἔχει μέγεθος και σχῆμα καστανου και κείται ἐπὶ τῆς ἀρθρώσεως τοῦ γόνατος.

³Ὄστᾱ τοῦ ἄκρου ποδός.

Τὸν ἄκρον πόδα ἀποτελοῦσι τὰ ὀστᾱ τοῦ ταρσοῦ, τὰ τοῦ μεταταρσίου και τὰ τῶν φαλάγγων τῶν δακτύλων. Και τοῦ μὲν ταρσοῦ εἰσι τὰ ἔξῃς. ἑπτὰ, μικρὰ και παχέα ὀστᾱ, μὴ κείμενα κατὰ τάξιν, ὡς τὰ τοῦ καρποῦ, ἦται ὁ ἀστράγαλος, ἡ πτέρνα, τὸ σκαφοειδὲς, τὰ τρία σφηνοειδῆ και τὸ κυβοειδὲς. Τούτων δὲ, ὁ μὲν ἀστράγαλος εἶνε τὸ μόνον ὀστοῦν, δι' οὗ ὁ ἄκρος ποὺς διαρθροῦται μετὰ τῆς κνήμης, και κείται ὑψηλότερον τῶν λοιπῶν ὀστών τοῦ ταρσοῦ· ἡ δὲ πτέρνα εἶνε τὸ μεγαλείτερον τῶν ὀστών τοῦ ἄκρου ποδός, κειμένη παρὰ τὸν ἀστράγαλον· ἔπισθεν ἔξέχει ὀλίγον και σχηματίζει τὴν κυρίως πτέρναν. Τὰ δὲ λοιπὰ ὀστᾱ τοῦ ταρσοῦ κενται πλησίον αὐτῶν. Τὰ ὀστᾱ τοῦ μεταταρσίου εἰσὶν ἀνάλογα πρὸς τὰ τοῦ μετακarpίου, κείμενα, καθ' ἣν τάξιν και ἐκεῖνα. Τὰ δὲ ὀστᾱ τῶν φαλάγγων τῶν δακτύλων, κενται μὲν ὡς και τὰ τῶν χειρῶν, ἀλλ' εἰς βραχύτερα και παχύτερα ἐκείνων.

³Ἐκτὸς τῶν ὀστών τούτων, τὰ ὅποια συμπληροῦσι τὸν σκελετὸν τοῦ ἀνθρώπου, εἰσι και τινα σπογγώδη μικρὰ ὀστᾱ, ὡς φακαὶ ἢ σήσαμις, ἐξ ὧν και ἐκλήθησαν σησαμοειδῆ, και ταῦτα εὐρί-

σκονται κατά τὴν πλάμην τῶν χειρῶν καὶ τὴν πελματικὴν ἐπιφάνειαν τῶν ποδῶν.

Ἐποία ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῶν ὀστέων τοῦ ἀνδρὸς
καὶ τῶν τῆς γυναικὸς;

Ἄν καλῶς ἐξετάσωμεν τὰ ὀστά τοῦ ἀνδρὸς, καὶ τὰ τῆς γυναικὸς, θέλομεν εὖρει φανεράν τινα διαφοράν. Τὰ ὀστά ἀνδρὸς π. χ. εἰσι σκληρότερα καὶ μακρότερα ἀπὸ τὰ ὀστά γυναικὸς· τοῦτο δὲ παρατηρεῖται μάλιστα εἰς τὰ ἄνω καὶ κάτω ἄκρα. Ἐν γένει δὲ, τὰ ὀστά γυναικὸς εἰσι στρογγύλα καὶ βραχέα. Παρὰ ταύτῃ, ὁ θώραξ εἶνε μᾶλλον πιθοειδῆς καὶ κυκλοτερῆς, ἢ κλεῖς ὀλιγώτερον κεκαμμένη καὶ τὸ στέρνον κείται προφανῶς χαμηλότερον ἐνῷ ὁ θώραξ τοῦ ἀνδρὸς εἶνε ὕψηλότερος καὶ χωρητικώτερος.

Ἡ μεγαλειτέρα δὲ καὶ προφανεστέρα διαφορὰ παρατηρεῖται εἰς τὰ ὀστά τῆς λεκάνης, καὶ εἰς τὴν θέσιν τοῦ μηρικοῦ ὀστοῦ, διότι παρὰ τῇ γυναικί ἡ λεκάνη ἐν γένει εἶνε εὐρυτέρα καὶ ὀλιγώτερον ὕψηλή, ἐπειδὴ τὰ εἰσεακὰ ὀστά εἰσιν ἀβαθέστερα καὶ ταπεινά, τὰ ἰσχία βραχύτερα καὶ ὀλιγώτερον λοξὰ, δι' ὅ καὶ αἱ κοτύλαι περισσότερον ἀπέχουσιν ἀλλήλων, ἐπομένως καὶ τὰ μηρικὰ ὀστά ἄνωθεν, καὶ τούτου ἔνεκεν, καθιστῶσι λοξὸν τὸ βᾶδισμα τῆς γυναικὸς. Τὸ δὲ ἱερόν ὀστοῦν γυναικὸς εἶνε πλατύτερον, βραχύτερον καὶ κλίνον μᾶλλον πρὸς τὰ ὀπίσω. Ἡ διαφορὰ δὲ αὕτη ἦν ἀναγκαιοτάτη, διότι, ἡ λεκάνη τῆς γυναικὸς προώρισταὶ κατάλληλος διὰ τὴν ἐγκωμοσύνην καὶ τὸν τοκετόν.

Πλὴν τούτων καὶ ἕτεραι πολλαὶ διαφοραὶ ὑπάρχωσι μεταξὺ τῶν ὀστέων ἀνδρὸς καὶ γυναικὸς, ἅς, ὡς μὴ ἐνδιαφερούσας πρὸς τὸν σκοπὸν ἡμῶν, παραλείπομεν.

Β'. ΟΙ ΧΟΝΔΡΟΙ

Τὰ ἄκρα τῶν ὀστέων, κατὰ τὰς διαρθρώσεις, περι-

καλύπτονται ὑπὸ λείου καὶ λευκοῦ τινος στρώματος, καλουμένου χόνδρου. Οὐ μόνον δὲ κατὰ τὰ ἄκρα, ἀλλὰ καὶ ἀλλαγῶ τοῦ σώματος, ἔνθα παρίσταται ἀνάγκη εὐκινησίας, εὐρίσκεται χόνδρος, ποῦ μὲν, ὡς λεπτὸν πέταλον ἐστρωμμένος, ὡς εἰς τοὺς σπονδύλους μεταξὺ ἐκάστου αὐτῶν, ποῦ δὲ κατέχων θέσιν ὀστοῦ, ὑπερἀκολούθως ἀποστεροῦται, καὶ ποῦ, παρέχων τὸ σχῆμα ὀργάνων τινῶν, ὡς τοῦ αὐτοῦ, τῆς ῥίνος κλπ. Ὁ χόνδρος εἶνε πολὺ ἐλαστικώτερος καὶ εὐκαμπτότερος τοῦ ὀστοῦ, καὶ περικαλύπτεται ὡς καὶ τὸ ὀστον, ὑπὸ ὑμένως, ὅστις καλεῖται περιχόνδριον καὶ περιλαίφεται ὑπὸ γλοιώδους τινὸς ὑγροῦ, εὐρισκόμενου ἐν τοῖς θυλάκισι κατὰ τὰς ἀρθρώσεις, ὅπως καθιστᾷ ὀλισθηρὰς τὰς ἐπιφανείας αὐτῶν ὥστε, τισυτοτρόπως τεταγμένος ὁ χόνδρος, ἀφ' ἐνός μὲν, κωλύει τὴν πρὸς ἄλληλα ἐπιτριβὴν τῶν ὀστέων, ἥτις ἄλλως ἔθελε φθείρει αὐτὰ καὶ τὰς κινήσεις ἔθελε δυσχεραίνει, ἀφ' ἐτέρου δὲ, λίαν διευκολύνει τὰς κινήσεις.

Συναρμογὴ τῶν ὀστέων.

Κατὰ πότους καὶ ὑπίους τρόπους συναρμύζονται πρὸς ἄλληλα τὰ ὀστά;

Τὰ ὀστά μετὰ τῶν χόνδρων αὐτῶν, τὰ ἀποτελοῦντα τὴν σκελετὸν τοῦ ἀνθρώπου, ἵνα συγκρατῶνται πρὸς ἄλληλα, συναρμύζονται, ποῦ μὲν, στερεῶς καὶ ἀκινήτως συνεσφιγμένα, ἔνθα δηλ. δὲν εἶνε ἀνάγκη κινήσεώς τινος, ἀλλὰ μόνον ἵνα σχηματίσῃσι κοιλίας καὶ θήκας, ἐν αἷς περικλείονται ὄργανα, ὡς π.χ. εἰς τὸ κρανίον καὶ εἰς τὴν λεκάνην, ποῦ δὲ κινήτῳς, ἵνα δύνανται νὰ διαπράττωσι ποικιλίας κινήσεις.

Καὶ κατὰ μὲν τὴν ἀκίνητον συναρμογὴν αὐτῶν τὰ ὀστά συναρθροῦνται

α', διὰ ῥαφῆς, ἥτις παρατηρεῖται ἰδίως εἰς τὰ πλατέα ὀστά τοῦ κρανίου· ταύτης δὲ εἶδη εἰσὶν ἡ

πριονοειδῆς ραφή, ὅποια π.χ. ὑπάρχει εἰς τὴν ἔνωσιν τοῦ μεταπιπταίου ὁστοῦ μετὰ τῶν δύο βρεγματικῶν ἄνωθεν ἢ ὀδοντωτῆ ραφή, ὅποια ὑπάρχει εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν δύο βρεγματικῶν ἄνωθεν, κατὰ τὴν ὀβελμαίαν ραφήν, καὶ ὅπισθεν κατὰ τὴν Λαμβδοειδῆ ἔνωσιν μετὰ τοῦ κατ' ἰνίον ἢ ἀρμονία, ἥτις γίνεται εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν ῥινικῶν ὁστίων πρὸς ἀλλήλα καὶ τὴν τῶν ὁστίων τῆς ἄνω σιαγόνας ἢ λεπιδοειδῆς, ἥτις ὑπάρχει εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν κροταφικῶν ὁστίων μετὰ τῶν βρεγματικῶν

β', διὰ γομφώσεως, ὡς εἰς τοὺς ὀδόντας.

γ', διὰ συμφύσεως, ὅταν διὰ παρεμπύπτοντος χόνδρου γίνεται ἢ συναρμογή, ὡς εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν ὁστίων τοῦ στέρνου κλπ.

Ὁστωδεςτέρα ὅμως εἶνε ἡ κινητὴ συναρμογή τῶν ὁστίων, καθ' ἣν ταῦτα συνδέονται χαλαρῶς πρὸς ἀλλήλα διὰ συνδέσμων. Οἱ σύνδεσμοι σύγκεινται ἐξ ἰστοῦ ἰνώδους, λευκοῦ ἢ ὑπόχρου, λίαν ἰσχυροῦ. Ἀναλόγως δὲ τοῦ σκοποῦ καὶ τῆς θέσεως, οἱ σύνδεσμοι ἔχουσι καὶ διάφορον σχῆμα καὶ μέγεθος· οἱ μὲν π.χ. τούτων εἰσὶν ὡς ὑμένες παχεῖς ἢ λεπτοί, οἱ δὲ ὡς χορδαὶ ἢ ταινίαι ἰσχυραὶ, οἱ δὲ ὡς θύλακοι· ἀλλὰ κυρίως δύο εἶδη συνδέσμων διακρίνονται· οἱ κυρίως σύνδεσμοι, ὅποιοί εἰσιν οἱ συνδέοντες τὸ ἱερὸν ὄστυον μετὰ τῶν ἀνωγόμενων ἐκατέρωθεν, ἢ τοὺς χόνδρους τῶν πλευρῶν μετὰ τοῦ στέρνου, καὶ οἱ ἀρθρωτικοὶ σύνδεσμοι, οἵτινες καὶ θυλακοειδεῖς καλοῦνται ὡς ἐκ τοῦ σχήματος αὐτῶν· τριοῦτοι δὲ εἰσι π.χ. κατὰ τὸν ὦμον, ἔνθα τὸ βραχιόνιον ὄστυον διαρθροῦται μετὰ τῆς ὠμοπλάτης καὶ αὐτὴ μετὰ τῆς κλειδῆς κλπ.

Οἱ θυλακοειδεῖς σύνδεσμοι ἢ ἀρθρικοί, εἶνε ὡς θύλακοι ἢ ἀσκοὶ βραχεῖς καὶ ὑμενώδεις, περιφράσσοντες τὰ ἄκρα τῶν ὁστίων ἐκ τῶν πέριξ καὶ προσφύμενοι ἐπὶ τὰ χεῖλη τῶν προσεστραμμένων ἀρθρι-

κῶν ἐπιφανειῶν· σχηματίζουν δὲ οὕτω κοιλότητα πανταχόθεν κεκλεισμένην, ἣτις καλεῖται ἀρθρική κοιλία, ἐν ἣ ὑπάρχει ἀνάλογος ποσότης ἐξώδου ὕγρου· τοῦτο δὲ χρησιμεύει, τὸ μὲν, εἰς τὸ νὰ περιλαίφηται τὰς ἀρθρικές ἐπιφανείας καὶ καθιστᾷ αὐτὰς ὀλισθηράς, τὸ δὲ, εἰς τὸ νὰ ἐμποδίσῃ τὴν προστριβὴν αὐτῶν.

Τῆς διαρθρώσεως διακρίνονται διάφορα εἶδη α', ἡ ἀμφιάρθρωσις, ἣτις δὲν ἐπιτρέπει κίνησιν τόσῃ καθαρὰν, ὡς εἰς τὰ ὅστα τοῦ ταρσοῦ καὶ τοῦ καρποῦ· β', ἡ τροχοειδῆς διάρθρωσις, δι' ἣς κατορθοῦται μόνον περὶ τὸν ἄξονα στροφή, διαγράφουσα σχεδὸν ἡμικύκλιον, ὡς εἰς τὴν συναρμογὴν τοῦ ἀνωτέρου ἄκρου τῆς κερκίδος μετὰ τῆς ὠλένης, καὶ τὴν τοῦ ἄτλαντος μετὰ τῆς κεφαλῆς· γ', ὁ γίγλυμος, ὅστις ἐπιτρέπει κίνησιν μόνον εἰς τὰ ἔμπροσθεν καὶ ὀπίσθεν, ὡς εἰς τὸ γόνα καὶ τὸν ἄγκωνα· δ', ἡ ἀρθρωδία, δι' ἣς ἐκτελεῖται κίνησις καθ' ἀπάσας τὰς διευθύνσεις καὶ στροφή περὶ τὸν ἄξονα, ὡς εἰς τὰς διαρθρώσεις τοῦ ἰσχίου καὶ τοῦ ὤμου.

Γ. ΟΙ ΜΥΣ.

Τὰ ὅστα περικαλύπτονται ὑπὸ παχειῶν, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον, σαρκῶν, αἵτινες καλοῦνται μῦς· οὗτοι διαφέρουσι κατὰ τὴν μορφήν καὶ τὸ μέγεθος καὶ χρησιμεύουσιν ὡς ὄργανα τῆς κινήσεως τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ σώματος. Οἱ μῦς σύγκεινται ἐξ ἐρυθρῶν δεσμίδων, πολλῶν ἢ ὀλίγων, ἀναλόγως τοῦ πάχους αὐτῶν, αἵτινες πάλιν εἰσὶ συντεταγμέναι ἐκ μικροτέρων δεσμίδων, ὧν τὰ στοιχειώδη συστατικά εἰσιν αἱ μυϊκαὶ Ἴνες. Οἱ μῦς εἰσὶν εὐκαμπτοί, φύσει, καὶ ἐλαστικοί, κατάλληλοι πρὸς συστολὴν καὶ διαστολὴν συμφώνως τῇ προορισμῷ αὐτῶν· ἐξωθεν περικαλύπτονται ὑπὸ ἀπαλοῦ ὕμενος, καλουμένου περιμύσιον, ὅπερ χρησιμεύει ὡς θήκη καὶ κοινὸν ἔλυτρον ὄλου τοῦ μῦς, καὶ συγχρόνως ἵνα παρεμ-

ποδίξῃ τὴν πρὸς ἀλλήλους ἐπιτριβὴν καὶ φθορὰν αὐτῶν.

Τὰ δὲ μεταξὺ τῶν μυῶν μέρη εἰς τοὺς παχείς, ἰδίως, ἀνθρώπους, εἰσι πλήρη λίπους, ὅπερ ἐμφαίνει ἐομορφίαν καὶ στρογγυλότητα τῶν μελῶν.

Πολλοὶ μῦς ἐνεργοῦντες ὁμοῦ πρὸς ἓνα καὶ τὸν αὐτὸν σκοπὸν καλοῦνται μυῶν.

Ἡ ἰσχὺς τῶν μυῶν καὶ ἡ ἐλαστικότης αὐτῶν, ζῶντος τοῦ σώματος, εἶνε μεγίστη, ὡς τοῦτο δυνάμεθα νὰ παρατηρήσωμεν εἰς ἰσχυροὺς ἀνθρώπους, ἃν οἱ μῦς, ὅταν ἐνεργῶσιν, ἐξοιδαίνονται καὶ παρυσιάζουσιν ἀπίστευτον σκληρότητα, ἀποκτωμένην διὰ τῆς ἀσκήσεως· μετὰ θάνατον ὁμοῦ γίνονται οἱ μῦς μαλθακοὶ καὶ εὐκόλως σήπονται.

Ὡς ἐκ τῆς μορφῆς αὐτῶν οἱ μῦς διακρίνονται εἰς μακροὺς, πλατεῖς, βραχεῖς καὶ στρογγύλους. Οἱ μακροὶ τούτων εὐρίσκονται, ἰδίως, εἰς τὰ ἄνω ἄκρα καὶ τὰ κάτω. Οἱ πλατεῖς καὶ λεπτοὶ, ἰδίως, εἰς τὸν κορμὸν καὶ μάλιστα εἰς τὸ ἐξωτερικὸν αὐτοῦ μέρος· οἱ βραχεῖς εἰς τὸ ἐσωτερικὸν, καὶ οἱ στρογγύλοι, σφίγγες, καὶ σφιγκτήρες καλοῦνται, περικυκλοῦσι τὰς διαφόρους ὁπὰς τοῦ σώματος καὶ οὕτω συσπαστέμενοι καὶ διαστελλόμενοι, κλείουσι καὶ ἀνοίγουσιν αὐτάς κατὰ τὴν ἀνάγκην. Οἱ μῦς λοιπὸν εἰσι τὰ ἐνεργητικὰ ὄργανα τῆς κινήσεως, ἣν μεταδίδουσι διὰ τῆς συστατικότητος αὐτῶν εἰς τὰ ὀστά, ἅτινα διὰ τοῦτο εἰσι τὰ παθητικὰ ὄργανα τῆς κινήσεως.

Ἄλλ' ὑπάρχουσι καὶ μῦς αὐτομάτως ἐνεργοῦντες καὶ οὐδὲν ὅπως ὑποκείμενοι εἰς τὴν θέλησιν· οὗτοι, αὐτόματα ἢ ὀργανικοὶ μῦς καλοῦνται· οἷοι εἰσι π. χ. ἡ καρδία, ὁ στόμαχος καὶ τὰ ἔντερα διὰ τῶν μυῶν, τῶν ἀποτελούντων τὸ μέσον στρώμα αὐτῶν. Οἱ δὲ κυρίως μῦς καὶ ζωϊκοὶ μῦς καλοῦνται, ἐπειδὴ εἰς τὴν ζωϊκὴν ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου ἐνερ-

γούσι. Οἱ μακροὶ μῦς ἔχουσι δύο λεπτότερα ἄκρα καὶ μέσον μέρος παχύτερον, ὅπερ καλεῖται γαστήρ: ἐκ τῶν ἄκρων δὲ, τὸ μὲν ἐκφυόμενον μέρος ἐκ τινος ὀστού, λέγεται κεφαλή, τὸ δὲ καταφυόμενον, πρὸς τὸ ἐλκύεται, λέγεται οὐρά. Ὅπου ὑπάρχουσι πολλοὶ μῦς, ἵνα ἐνεργῶσι διὰ διαφόρους κινήσεις ἕκαστος, ἐκεῖ χωρίζονται οὗτοι, οὐ μόνον διὰ τοῦ περιβάλλοντος ἕκαστον αὐτῶν περιμύσιου, τοῦ κοινοῦ τοῦ μῦος ἐλότηρου, ἀλλὰ καὶ δι' ὀρέμων αἰτινας, κατὰ πλάτος ἐπεστρωμένοι, καλοῦνται μυϊκαὶ περιταινίαι ἢ ἀπονευρώσεις, αἰτινας, διάφοροι τὴν ἔκτασιν καὶ τὴν στερρότητα, σκοπὸν ἔχουσι, τὸ μὲν, ἵνα παρεμποδίσωσι τὴν ἐπ' ἀλλήλους ἐπιτριβὴν τῶν μυῶν, τὸ δὲ, νὰ διευκολύνωσι τὰς κινήσεις αὐτῶν, τὸ δὲ, χρησιμεύουσι καὶ εἰς ἔκφυσιν καὶ κατάφυσιν αὐτῶν.

Δ'. ΟΙ ΤΕΝΟΝΤΕΣ.

Τί εἶνε αἱ τένοντες καὶ εἰς τί χρησιμεύουσι;

Οἱ πολλοὶ καὶ διάφοροι μῦς, περὶ ὧν ὠμίλησαμεν, οὔτε δύναμιν τσαυτὴν ἠδύναντο νὰ παράγωσιν, οὔτε πολλοὶ ὁμοῦ ἠθέλεν εἶσθαι δυνατόν νὰ ἐκφύωνται καὶ καταφύωνται καὶ ἐνεργῶσι προσηκόντως, ἀν ἑσπεροῦντο τῶν τενόντων. Οἱ τένοντες συνίστανται ἐξ ἰσίων πολὺ ἐλαστικτέρων καὶ ἰσχυροτέρων ἢ αἱ μῦς, σιλβουσῶν σχεδὸν ὡς ἄργυρος ἐπειδὴ δὲ εἶσι πολὺ λεπτότεροι τῶν μυῶν, οἰκονομοῦσι καὶ τόπον ὀλιγώτερον διὰ πολλοὺς μῦς κρατοῦσιν ἕκαστέρας ἰσχυρῶς ἕκαστον μῦν ἐκ τῶν ἄκρων αὐτοῦ καὶ ἀφ' ἑνὸς μὲν, τὴν ἔκφυσιν αὐτοῦ ἔχουσιν ἐστηρικτήν ἐπὶ τοῦ ὀστού, ἀφ' ἑτέρου δὲ, τὴν κατάφυσιν αὐτοῦ. Πολλοὺς τῶν τενόντων δυνάμεθα ἐφ' ἑαυτοὺς νὰ διακρίνωμεν ἄνωθεν π.χ. τῆς πτέρνης καλῶς ψηλαφῶμεν τὴν ἰσχυρότατον τένοντα, τὸν Ἀχιλλεῖον καλούμενον, ὡς καὶ ἐπὶ τῆς ῥάχειος τῆς χειρὸς, τοὺς ἐκτείνοντας τοὺς δακτύλους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΠΕΠΤΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Ποιά εἰσι τὰ ὄργανα τοῦ συστήματος τούτου;

Αἱ προσλαμβανόμεναι τροφαί, ἵνα γείνωσι κατὰλληλοι πρὸς θρέψιν τοῦ σώματος, δεόν νὰ ὑποστῶσι προηγουμένως διαφόρους ἐνεργείας· δηλ. νὰ κοπῶσι διὰ τῶν ὀδόντων, νὰ μασσηθῶσι, νὰ ἐνσιλωθῶσι, νὰ καταποθῶσι, νὰ πεφθῶσιν ἢ χωνεύσωσιν ἐντὸς τοῦ στομάχου καὶ τῶν ἐντέρων· ἀφοῦ δὲ τὸ χρήσιμον μέρος αὐτῶν ἀπορροφηθῆ ὑπὸ διαφόρων ἀγγείων, ἢ ἀποβληθῆ, τέλος, τὸ περιττὸν αὐτῶν. Πρὸς ταῦτα λοιπὸν καταλληλότετα ὄργανα ἔχει ὁ ἄνθρωπος τὸ, περὶ οὗ ὁ λόγος, σύστημα τῶν ὀργάνων, ὅπερ ἀποτελεῖται ἐκ τῆς κοιλίας τοῦ στόματος, ἐκ τοῦ φάρυγγος, ἐκ τοῦ οἰσοφάγου, ἐκ τοῦ στομάχου, ἐκ τῶν ἐντέρων ἢ τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος. Ἄλλ' ἐπειδὴ εἰς τὴν πεπτικὴν ταύτην λειτουργίαν τὰ μάλιστα συντελοῦσι καὶ τινα ὑγρά, ἐκκρινόμενα ὑπὸ ἰδίων, ἐπὶ τούτοις, ὀργάνων ἀδένων καλουμένων, οἷά εἰσι π. χ. οἱ σιελογόνοι ἀδένες, τὸ ἥπαρ, τὸ πάγκρεας, καὶ τινες μικροὶ τοῦ στομάχου ἀδένες, διὰ ταῦτα, ἐν τῷ συστήματι τούτῳ θέλομεν πραγματευθῆ καὶ περὶ τούτων ὡς καὶ περὶ τοῦ σπληνός.

Α'. Η ΚΟΙΛΙΑ ΤΟΥ ΣΤΟΜΑΤΟΣ.

Ἐποῖά εἰσι τὰ ὄργανα τῆς κοιλίας τοῦ στόματος;

Ἡ κοιλία τοῦ στόματος σχηματίζεται ἐμπροσθεν μὲν, ἐκ τῶν χειλέων καὶ τοῦ ὀδοντοφράγματος, ὀπισθεν δὲ, ἐκ τοῦ ὑπερωίου ἰστίου, ἄνωθεν ἐκ τῆς ὑπεράσας, κάτωθεν ἐκ τῶν μυῶν, ἐφ' ὧν ἐπικάθηται ἡ γλῶσσα καὶ πλαγιόθεν ἐκ τῶν γνάθων· ἐφ' ὅλης τῆς κοιλίας τοῦ στόματος ἐπιστρώννυται βλεννογόνος ὑμῆν ἐρυθρὸς, ὅστις, ἀρχόμενος ἐκ τῶν

χειλέων, καλύπτει τὰ οὖλα, μεταβαίνει ἐξακολουθῶν εἰς τὰς γνάθους, τὴν ὑπερίαν, προχωρῶν δὲ καὶ διπλούμενος σχηματίζει τὸ ὑπερώϊον ἰστίον, εἰς τὸ μέσον τοῦ ὁποίου κρέμματα ἢ σταφυλὴ προχωρῶν δὲ καὶ περικαλύπτων ἔσωθεν τὸν φάρυγγα, φθάνει, μέχρι τοῦ τέλους τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος.

Οἱ ὀδόντες. Ἐν ταῖς φατνίαις τῆς ἀνω καὶ τῆς κάτω σιαγόνας ἐνσφηνοῦνται 32 ὀδόντες, ἦτοι, 16 εἰς ἐκάστην σιαγόνα, διαιρούμενοι, ὡς ἐκ τῆς μορφῆς καὶ τῆς ἐνεργείας αὐτῶν, εἰς 8 τομεῖς ἢ κοπτήρας, εἰς 4 κωνόδοντας καὶ εἰς 20 γομφίους ἢ τραπεζίτας. Οἱ ὀδόντες ἄρχονται νὰ φύονται ἀπὸ τοῦ ε' ἢ ζ' μηνὸς τῆς παιδικῆς ἡλικίας· φύονται δὲ πρῶτον οἱ τομεῖς, ἔπειτα οἱ κωνόδοντας καὶ οἱ πρόσθιοι γομφιοί, συμπληρούμενοι εἰς 20 μέχρι τοῦ τέλους τοῦ β' ἔτους τῆς ἡλικίας καὶ διατηρούμενοι μέχρι τοῦ ἐβδόμου ἔτους, λεγόμενοι γαλαξίαι. Ἐπειτα δὲ ἄρχονται νὰ πίπτωσιν, ἀντικαθιστάμενοι ὑπ' ἑτέρων στερεῶν καὶ διαρκῶν, εἰς οὓς προσθέτονται ἔπειτα καὶ οἱ λοιποί. Οἱ δὲ τελευταῖοι δύο γομφιοὶ ὀδόντες, ἀνά εἰς εἰς ἐκάστην σιαγόνα, ἐπειδὴ ἐκφύονται περὶ τὸ 20^{ον} 25^{ον} τῆς ἡλικίας ἔτος, καλοῦνται σωφρονιστῆρες. Ἐκαστος τῶν ὀδόντων ἔχει τρία μέρη· α'. τὴν στεφάνην, οὗσαν τὸ παχύτερον μέρος τοῦ ὀδόντος, τὸ ἐλευθέρως ἐξέχον ἐν τῇ κοιλίᾳ τοῦ στόματος· β'. τὸν ἀρχένα, ἦτοι τὸ μέρος τὸ περικαλύπτων τὰ οὖλα· καὶ γ'. τὴν ρίζαν, τὸ ἐπίλοιπον, ὕπερ εἶνε κηλωσμένον ἐντὸς τοῦ φατνίου. Οἱ ὀδόντες σύγκεινται ἐκ τριῶν διαφόρων οὐσιῶν ἦτοι, ἐκ τῆς ἐλεφαντίνης, ἐκ τῆς ἀδαμαντίνης καὶ ἐκ τῆς ὀστεώδους. Τούτων, ἡ μὲν ἀδαμαντίνη οὐσία περιλείπει πᾶσαν τὴν στεφάνην, οὐσα παχύτερα κατὰ τὴν μασσητήριον ἐπιφάνειαν τῶν ὀδόντων· ἡ οὐσία αὕτη, καθὼς σκληροτάτη, ἐφ' ὅσον διατηρεῖται ἀβλαβῆς, ἐμποδίζει τὴν σήψιν τοῦ ὀδόντος καὶ τὴν ἐκ

τῆς ἐπιτριβῆς καὶ πάσης προσβολῆς φθορὰν αὐτοῦ, διὸ καὶ εἶνε ἀναγκαιοτάτη· ἡ δὲ ἐλεφαντίνη οὐσία, σχηματίζει ἅπαν τὸ μῆκος τοῦ ὀδόντος, ἀπὸ τῆς κορυφῆς μέχρι τῆς ῥίζης αὐτοῦ· πᾶσαν ὅμως τὴν ῥίζαν περικαλύπτει λεπτὸς φλοιὸς ἐξ ὀστεώδους οὐσίας. Ἐκαστος τῶν ὀδόντων περιέχει κοιλίαν, ἥτις, ὡς σωλὴν στενὴν, ἀρχόμενος ἀπὸ τῆς κορυφῆς, ἐκβάλλει εἰς τὸ τέλος τῆς ῥίζης καὶ περιέχει μαλακὴν τινα οὐσίαν, τὸν πολφὸν τῶν ὀδόντων, ὅστις χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ τηρῇ μαλακὰ τὰ λεπτότατα ἄκρα τῶν ἀγγείων καὶ τῶν νεύρων, ἅτινα, εἰσερχόμενα κάτωθεν τῆς ὀπῆς τῆς ῥίζης, λήγουσιν ἐντὸς αὐτῆς τῆς κοιλίας.

Β'. ΟΙ ΣΙΕΛΟΠΟΙΟΙ ΑΔΕΝΕΣ.

Πόσοι καὶ ὅποιοι εἶνε τὴν κατασκευὴν οἱ σιελοποιοὶ ἀδένες;

Οἱ σιελοποιοὶ ἀδένες (*) χρησιμεύουσιν εἰς τὴν ἔκκρισιν τοῦ σιέλου, ὃ ὅποιος κατὰ τὴν μάσησιν, ἐνούμενος μετὰ τῶν τροφῶν, συντελεῖ εἰς τὴν εὐκολωτέραν πέψιν. Συνίστανται οὗτοι ἐκ λοβίων, κειμένων βοτρυοειδῶς· τὸ ὑγρὸν, ὅπερ ἐκκρίνουσι, διαχετεύεται ἐν αὐτοῖς διὰ σωληνίσκων· ἀφοῦ δὲ ἐκ πολλῶν τοιούτων συλλεχθῆ εἰς ἓνα μέγαν ἐκφορτικὸν ἀγωγὸν, ἐκβάλλει ἐν τῇ κοιλίᾳ τοῦ στόματος. Οἱ σιελοποιοὶ ἀδένες εἰσὶ τρία ζεύγη, κείμενα ἕκα-

* Ἀδένες, ἐν γένει, καλοῦνται σπογγώδη τινὰ ὄργανα διαφόρου μεγέθους καὶ σχήματος, συνιστάμενα ἐξ ἀσκίων, λοβίων καλουμένων, ἅτινα πάλιν βοτρυοειδῶς κείμενα πολλὰ ὁμοῦ συνηνωμένα, ἀποτελοῦσι μεγαλειτέρα μέρη αὐτῶν, τοὺς λοβοὺς ὥστε, πολλοὶ λοβοὶ ἐκ λοβίων, ἀποτελοῦσι τὸν ἀδένα· οὗτοι δὲ χρησιμεύουσιν εἰς τὸ ν' ἀπορροφῶσιν ἐκ τοῦ αἵματος καὶ ἐκκρίνωσιν ὑγρὰ διαφόρου συστάσεως, τὰ ὅποια, ποῦ μὲν χρησιμεύουσιν ἐν τῷ ὄργανισμῷ, ποῦ δὲ συναχόμενα ἀποβάλλονται ὡς περιττὰ ἐξ αὐτοῦ. Τοιοῦτοι ἀδένες ἐν τῇ περὶ οὗ ὁ λόγος συστάματι, εἰσὶν, οἱ σι ε λ ο π ο ι ο ἰ, οἱ τοῦ στομάχου, τὸ ἧπαρ, τὸ π ἄ γ κ ρ ε ἄς καὶ ὁ σ π λ ῆ ν, περὶ ἑκάστου τῶν ὁμοίων θέλωμεν πραγματευθῆ.

τέρωθεν τοῦ προσώπου ἦται ἐν ζυῖος, αἱ λεγόμεναι παρωτίδες, κάτωθεν τῶν ὠτων· ἕτερον, οἱ ὑπογένειοι, ἐκατέρωθεν τῆς κάτω σιαγόνας καὶ τρίτον, οἱ ὑπογλώσσιοι, ὑπὸ τὴν γλῶσσαν. Ὑπάρχουσι καὶ ἕτεροι δύο ἀδένες, ὁ θυροσειδής, κείμενος κάτωθεν τοῦ λάρυγγος, καὶ ὁ θύμος ὀπισθεν τῆς λαβῆς τοῦ στέρνου, ἀλλ' ἀμφοτέρων τούτων ἡ λειτουργία δὲν εἶνε ἔτι καλῶς γνωστή.

Κατὰ τὸν ἰσθμὸν τοῦ φάρυγγος, ἐκατέρωθεν ὑπάρχει ἄθροισμὰ τι μικρῶν ἀδένων, οἵτινες, ἀποτελοῦντες δύο σπογγοειδεῖς ἀδένας, κειμένους ἀνά εἰς πρὸς τὰ δεξιὰ καὶ ἀριστερά, καλοῦνται ἀμυγδαλαί· αὗται ἐκκρίνουσιν εἶδος τι σιέλου ἢ βλέννης. Ἐκαστὴ ἐπιφάνεια τῶν ἀμυγδαλῶν, εἶνε ἐστραμμένη πρὸς τὸν ἰσθμὸν καὶ φέρει 15—20 στόμια, δι' ὧν ἐκχύνουσι τὸ ὑγρὸν, πιεζόμενα ὑπὸ τοῦ ἐκείθεν διερχομένου βλωμοῦ, ὅστις ἐκ νέου ἐνσικλωθεῖς, ὀλισθαίνει εὐκολώτερον καὶ διέρχεται εὐκόλως τὴν στενὴν ἐκείνην δίοδον προχωρῶν πρὸς τὸν στόμαχον.

Γ'. Ο ΦΑΡΥΓΞ.

Ὄπισθεν τῆς κοιλίας τοῦ στόματος καὶ τῆς ρινὸς ὑπάρχει χωνοειδές τι ἄνοιγμα, ἄγον πρὸς τὰ κάτω, καὶ τοῦτο καλεῖται φάρυξ. Οὗτος χρησιμεύει πρὸς δίοδον τῶν τροφῶν καὶ τοῦ ἀναπνεομένου ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Δ'. Ὁ ΟΙΣΟΦΑΓΟΣ.

Μετὰ τοῦ φάρυγγος συνέχεται ὁ οἰσοφάγος ἀμέσως· οὗτος δὲ εἶνε σωλήν κοιλινδροειδής, κατ' ἀρχὰς μὲν στενός, ἔπειτα ὅμως εὐρύτερος πρὸς τὰ κάτω καὶ χρησιμεύει ἀπλῶς μόνον καὶ μηχανικῶς εἰς τὸ νὰ μεταφέρῃ τοὺς καταποθέντας βλωμοὺς εἰς τὸν στόμαχον. Ὁ φάρυξ καὶ ὁ οἰσοφάγος ἔχουσι τὴν αὐτὴν κατασκευὴν· δηλ. συνίστανται ἐκ δύο χιτῶνων· ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ μύϊκοῦ καὶ ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ

βλεννογόνου, ὅστις εἶνε συνέχεια τοῦ βλεννογόνου τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος· αἱ δύο οὗτοι χιτῶνες συνδέονται διὰ τρίτου λεπτοῦ ἐν τῷ μέσῳ. Ἐξῶθεν συνέχεται χαλαρῶς καὶ κρατεῖται πλησίον τῆς σπονδυλικῆς στήλης. Κατερχόμενος δὲ εἰς τὸν θώρακα, στρέφεται ὀλίγον ἀριστερὰ καὶ ἔμπροσθεν, ἵνα διὰ τῆς μιᾶς τῶν μεγάλων ὀπῶν τοῦ διαφράγματος, διέλθῃ καὶ ἐνωθῇ μετὰ τοῦ στομάχου.

Ε'. Ο ΣΤΟΜΑΧΟΣ.

Ἅοιός τις εἶνε ὁ στόμαχος καὶ τοῦ κεῖται·

Ἄμεσος συνέχεια τοῦ αἰσοφάγου εἶνε ὁ στόμαχος, ὅστις εἶνε καὶ τὸ εὐρύτερον μέρος σύμπαντος τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος. Κεῖται ἀμέσως κάτωθεν τοῦ διαφράγματος, ἐκτεινόμενος σχεδὸν ἐγκαρσίως· ἦτοι, ἄνωθεν μὲν αὐτοῦ γειτνιάζει πρὸς τὸ διάφραγμα, κάτωθεν, πρὸς τὸ ἐγκάρσιον κῶλον· δεξιὰ, πρὸς τὸ δωδεκαδάκτυλον καὶ τὴν κεφαλὴν τοῦ παγκρέατος, ἀριστερὰ, πρὸς τὸν σπλῆνα, ὀπισθεν, πρὸς τὸ πάγκρεας, καὶ ἔμπροσθεν καλύπτεται ὑπὸ τοῦ ἥπατος οὕτως, ὥστε μικρὸν μόνον μέρος τοῦ πυθμένος αὐτοῦ ὡς ζώνη φαίνεται. Ὁ στόμαχος εἶνε ἀσκὸς ἐπιμήκης, ἔχων δύο στόμια· τὸ μὲν, πρὸς τὰ ἄνω, δι' οὗ συνέχεται μετὰ τοῦ αἰσοφάγου καὶ τοῦτο εἶνε ἡ εἴσδος αὐτοῦ καλουμένη καρδία τοῦ στομάχου, τὸ δὲ, πρὸς τὰ κάτω, δι' οὗ συγκοινωνεῖ συνεχόμενος μετὰ τοῦ δωδεκαδακτύλου καὶ τοῦτο εἶνε ἡ ἔξοδος αὐτοῦ, καλουμένη πυλωρός. Ἐχει δὲ περίπου σχῆμα τοιοῦτον· ἀπὸ τῆς καρδίας ἀρχεται εὐρυνόμενος πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ κάτω, σχηματίζων τοξοειδῶς τὸν πυθμένα αὐτοῦ· ἔπειτα, προχωρῶν ἐγκαρσίως καὶ τοξοειδῶς δεξιὰ στενοῦται ὀλίγον καὶ σχηματίζει ἐφ' ἑαυτοῦ δύο τόξα· ἄνω μικρὸν καὶ κάτω πολὺ μεγαλύτερον, ὧν τὸ κυρτὸν εἶνε ἐστραμμένον πρὸς τὰ κάτω. Ὅταν δὲ πληρωθῇ, ἡ προσθία ἐπιφάνεια αὐτοῦ στρέφεται ἄνω, γενομένη ἄνωτέρα, ἡ δὲ ἄνω-

τέρα ὀπισθία. Ὁ στόμαχος στηρίζεται εἰς τὴν θέσιν αὐτοῦ διὰ συνδέσμων, οὗς σχηματίζει τὸ περιτόναιον διὰ τῶν ἐνδιπλώσεών του· ἡ δὲ τοιαύτη στηρίξις αὐτοῦ δὲν ἐμποδίζει ποσῶς τὴν εὐκίνησιν του. Συνίσταται ἐκ δύο ὑμενωδῶν χιτώνων ὡς καὶ ὁ αἰσοφάγος· δηλ. ἐκ τοῦ μυϊκοῦ καὶ τοῦ βλεννογόνου· ἀλλ' ἔξωθεν περιβάλλεται καὶ ὑπὸ τρίτου ὑμένοσ, τοῦ ὀρρώδους, ὅστις εἶνε συνέχεια αὐτοῦ· σύγκεται ἐκ κυκλωτερῶν ἐγκαρσίων καὶ λοξῶν ἰνῶν, δύναται νὰ κάμνη περισταλτικὰς κινήσεις συσπαστὸν καὶ διασπαστὸν καὶ οὕτω, τρίβων τὰς ἐντὸς αὐτοῦ τροφὰς, νὰ συντελῇ εἰς τὴν εὐκολωτέραν αὐτῶν πέψιν. Ὁ βλεννογόνος αὐτοῦ εἶνε ὠχρόφαιος ἀλλὰ γίνεται ἐρυθρὸς κατὰ τὴν πέψιν· ἐν ὅσῃ δὲ μένει κενὸς, εἶνε συνεσταλμένος καὶ σχηματίζει πολὺν πτυχᾶς· φέρει ἔσωθεν πλῆθος ἀλλάκων καὶ βοθρίων, εἶνε ὡς ὑπὸ χονδροῦ βελλοῦδου ἐστρωμένος ἐξ ἐπιθηλίου στρωτοῦ, καὶ φέρει πολυαριθμοὺς ἀδενίσκους, τῶν ὁποίων, αἱ μὲν, ἐκκρίνουσιν βλένναν, ἐπαλείφουσαν τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν, πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τῶν ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν καὶ τῆς ἐπ' αὐτοῦ ἐπιπείρας τοῦ γαστρικοῦ ὑγροῦ, αἱ δὲ, αὐτὸ τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν, τὸ χρησιμώτατον εἰς τὴν πέψιν. Πυκνὸν δὲ πλέγμα τριχοειδῶν μυζητικῶν ἀγγείων, διασπαρμένον ἐντὸς τοῦ ὑμένοσ τούτου, ἀπορροφᾷ ἐκ τοῦ χυμοῦ τὸν κατάλληλον εἰς τὴν θρέψιν τοῦ σώματος.

ΣΤ'. ΤΑ ΕΝΤΕΡΑ ἢ Ο ΕΝΤΕΡΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝ.

Πῶς διαίρουσιν τὰ λεπτὰ ἔντερα καὶ ὁποῖα εἰσι τὴν κατασκευὴν;

Ἀπὸ τοῦ πυλωροῦ τοῦ στομάχου ἀρχόμενος ὁ ἐντερικὸς σωλὴν καὶ προχωρῶν πρὸς τὰ δεξιὰ, στρέφεται τοξοειδῶς ἀριστερὰ καὶ κάτω, σχηματίζων τὸ δωδεκαδάκτυλον καὶ μετ' αὐτὸ, τὰ λεπτὰ ἔντερα ἵτοι, τὴν γῆστιν καὶ τὸν εἰλεὸν, ἀκολούθως τὰ

παχέα ἔντερα μέχρι τοῦ ἀπευθυμένου· ἅπας ὁ σωλήν αὗτος ἔχει μῆκος ἑξαπλάσιον περίπου τοῦ ὄλου σώματος, ἵνα κάλλιον χρησιμεύῃ εἰς τὴν διάλυσιν καὶ χυλοποίησιν τῶν τροφῶν καὶ ἀπομύζησιν αὐτῶν*.

Τὸ Δωδεκαδάκτυλον. Τὸ ἔντερον τοῦτο, τοξοειδῶς κείμενον εἰς σχῆμα ἵππειου πετάλου, φέρει ἐντὸς αὐτοῦ τὴν κεφαλὴν τοῦ παγκρέατος· ὀπισθεν δὲ τοῦ ἄνω αὐτοῦ μέρους φέρεται ὁ χοληδόχος ἀγωγὸς, χύνων ἐντὸς αὐτοῦ τὴν χολήν, καὶ πλησίον τούτου, ὁ ἀγωγὸς τοῦ παγκρέατος, χύνων τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν.

Λεπτὰ ἔντερα. Συνέχεια τοῦ δωδεκαδακτύλου εἶνε τὰ λεπτά ἔντερα, τὰ ὅποια διαιροῦνται εἰς δύο ἄνισα μέρη, τὴν νῆστιν, μικρότερον, καὶ τὸν εἰλεὸν μεγαλύτερον. Ἀμφότερα τὰ μέρη ταῦτα, ἑλικοειδῶς περιτυλίσσονται καὶ συνέχονται πρὸς ἄλληλα, χωρὶς νὰ ἔχωσι σαφές τι ὄριον μετοβάσεως ἀπὸ τοῦ ἑνὸς εἰς τὸ ἕτερον, πλὴν μόνον ὅτι ἡ νῆστις, εἶνε κατὰ τι εὐρύτερα τοῦ εἰλεοῦ. Κατὰ μῆκος δὲ τῶν λεπτῶν ἐντέρων, ἔσωθεν ὑπάρχουσι τὰ στόμια πλείστον ἀγγείων μυζητικῶν, λάχλαι ἐντερικαὶ καλούμενα, δι' ἃν ἀπομυζῶσι τὸν χυλὸν, ἵνα διὰ μεγαλειτέρων ἀγγείων ἀποδόσωσι τοῦτον εἰς τὴν κυκλοφορίαν.

Τὰ παχέα ἔντερα. Μετὰ τὸ πέρασ τοῦ εἰλεοῦ, ἄρχεται δεξιόθεν ὁ ἀνερχόμενος σωλήν τῶν παχέων ἐντέρων. Ταῦτα δὲ κατὰ πρῶτον σχηματίζουσι τὸ τυφλὸν ἔντερον, καὶ ὡς συνέχειαν τούτου τὸ ἀνιὸν κῶλον, ἔπειτα τὸ ἐγκάρσιον καὶ τέλος τὸ κατιὸν κῶλον, μεθ' ὃ, Σιγμοειδῶς φέρεται πρὸς τὰ ἀριστερὰ καὶ κίτω τὸ ἀπευθυμένον. Καὶ τὸ

(*) Τοῦτο εἶνε ἡ ἀρχὴ τῶν λεπτῶν ἐντέρων, ἀλλ' ὡς ἀποτελοῦν ἴδιον μέρος, ἰδία πραγματευόμεθα περὶ αὐτοῦ.

μὲν τυφλὸν ἔντερον εἶνε ἀσκὸς τοξοειδῶς καπτομένος δεξιὰ καὶ ἄνω, ἱκανῶς εὐρὺς, κάτωθεν τυφλὸς καὶ ὀπισθεν φέρει λεπτὸν τι καὶ τυφλὸν ἐντερικὸν πέρασ, τὴν σκολιγκοειδῆ ἀπόφυσιν. Τὸ δὲ ἄνιον κῶλον εἶνε συνέχεια τοῦ τυφλοῦ, καμπτόμενον ἐγκαρσίως πρὸς τὰ ἀριστερὰ ὡς ἐγκάρσιον καὶ κατερχόμενον ὡς κατιὸν κῶλον πρὸς τὸ ἀπευθυσμένον. Εἰς τὸ ἄκρον τούτου πάλιν ὑπάρχουσι δύο σφιγκτήρες, ὁ εἰς ὀλίγον ἔσωθεν τοῦ τελευταίου καὶ ἐξωτερικοῦ σφιγκτήρος, ἧται τοῦ δακτυλίου, δι' οὗ ἀποβάλλονται τὰ περττά.

Ζ'. ΤΟ ΗΠΑΡ.

Τί εἶνε τὸ ἦπαρ καὶ εἰς τί χρησιμεύει;

Τὸ ἦπαρ εἶναι ἄδην μέγας, μελάνερυθρος, χρησιμεύων νὰ ἐκκρίνη τὴν χολήν. Εἶνε τὸ μέγιστον καὶ βαρύτερον τῶν σπλάγγων τῆς κοιλίας καὶ κεῖται πρὸς τὰ δεξιὰ κάτωθεν τοῦ διαφράγματος. Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια αὐτοῦ, κυρτὴ οὖσα καὶ ἐστραμμένη πρὸς τὰ ἔμπρὸς καὶ ἄνω, ἐγγίζει πρὸς τὸ διάφραγμα· ἡ δὲ κάτω κοίλη καὶ φέρεται ὀλίγον πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ κάτω διὰ ταύτης καλύπτει τὸ δεξιὸν μέρος τοῦ κώλου, μέρος τοῦ νεφροῦ, τοῦ δωδεκαδακτύλου, καὶ πρὸς τὸν πυλωρὸν, μέρος τοῦ στομάχου.

Τὸ ἦπαρ διαίρεται εἰς λοβοὺς καὶ φέρει ἀλλὰ κας καὶ ἐξοχὰς, ὧν, τρεῖς εἰσιν αἱ κυριώτεραι, διασταυρούμεναι ὡς τὸ στοιχεῖον Η. Μία τούτων τῶν ἀλλάκων καλεῖται πύλη τοῦ ἥπατος ἢ πύλαι, δι' ὧν εἰσέρχονται καὶ ἐξέρχονται τὰ ἀγγεῖα καὶ νεῦρα τοῦ ἥπατος, πλὴν τῶν φλεβῶν. Ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ἥπατος εἶνε σιλπνὴ καὶ περιβάλλεται ὑπὸ ὄρωδους ὑμένους. Ἡ δὲ χολὴ εἶνε οὐσία παχύρευστος, πρασινωκίτρινη ἢ ὀχρομέλαινα, πικρὰ, ἔχουσα τὴν ιδιότητα ὡς ἐκ τῶν συστατικῶν αὐτῆς νὰ διαλύη καὶ χυλοποιῇ τὰς δυσκόλως διαλυομένας οὐσίας, νὰ διεγείρῃ τὰς περισταλτικὰς τῶν ἐντέρων κινήσεις καὶ

καθαρίζη ταῦτα: ἀφοῦ δὲ ἐκκριθῆ ὑπὸ τοῦ ἥπατος καὶ συναχθῆ διὰ χοληφόρων σωληνίσκων, φθάνει δι' ἐνὸς κοινοῦ χοληφόρου ἀγωγοῦ ἐν τῇ χοληδόχῳ κύστει, ἣτις ἔχει σχῆμα ἀπίου, καὶ διοχετεύεται ἔπειτα διὰ τοῦ εκφορητιοῦ αὐτῆς ἀγωγοῦ ἐν τῷ δωδεκαδακτύλῳ.

Η'. ΤΟ ΠΑΓΚΡΕΑΣ.

Ποῦ καίται τὸ πάγκρεας καὶ εἰς τί χρησιμεύει;

Πλὴν τῆς χολῆς, χύνεται καὶ ἕτερον ὑγρὸν ἐντὸς τοῦ δωδεκαδακτύλου, τὸ παγκρεατικόν, ἐκκρινόμενον ὑπὸ τοῦ παγκρέατος. Τοῦτο εἶνε ἀδὴν ἐπιμήκης, ἐκτεινόμενος ἐγκρισίως καὶ ἔχων τὸ εὐρύτερον δεξιὸν ἄκρον αὐτοῦ, ἣτι τὴν κεφαλὴν, ἐντὸς τοῦ πεταλοειδοῦς κήλου τῆς τοῦ δωδεκαδακτύλου ἐνῷ δὲ διέρχεται ὀπισθεν τοῦ στομάχου, φέρει τὸ ἀριστερὸν λεπτόν ἄκρον αὐτοῦ, τὴν κέρκον, πρὸς τὸν σπλῆνα. Κατὰ τὴν κατασκευὴν εἶνε ὁμοίος πρὸς τοὺς σιειλοποιοὺς ἀδένας. Τὸ δὲ ὑγρὸν, ὅπερ ἐκκρίνει, εἶνε ἄχρουν καὶ διαυγές, γλοιώδες καὶ ἀλμυρὸν, περιέχον 90 % ὕδατος καὶ ὁμοιάζον πολὺ πρὸς τὸ σίελον. Ὁ ἐκφορητικὸς ἀγωγὸς τοῦ ἀδένα, δι' οὗ ἐκχέεται τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν, ἐκβάλλει ἔσωθεν τοῦ κάτω μέρους τοῦ δωδεκαδακτύλου, πλησίον τοῦ χοληφόρου ἀγωγοῦ.

Θ'. Ο ΣΠΛΗΝ.

Τί εἶνε ὁ σπλήν καὶ ποῦ καίται;

Καὶ ὁ σπλήν εἶνε ἀδὴν ἱκανῶς μέγας, αἵματώδης, καίμενος ὀπισθεν τοῦ στομάχου ἀριστερά, ἀλλ' οὔτε ὑγρὸν τι ἐκκρίνει, οὔτε ἐκφορητικὸν τινα ἀγωγὸν φέρει. Ἡ ἔξω ἐπιφάνεια αὐτοῦ εἶνε κυρτή, ἡ ἔσω κήλη, τὸ δὲ χρῶμα αὐτοῦ εἶνε βαθυέρυθρον ἢ ἰσοιδές ἔσωθεν περιέχει πλῆθος ἀγγείων. Ἡ ἐνέργεια αὐτοῦ δὲν ἐξηκριβιώθη, ἔτι. Ἀφῆρασαν δὲ τὸν σπλῆνα πολλῶν ζώων καὶ παρατήρησαν ὅτι ταῦτα

ἠδυνήθησαν νὰ ζήσωσι χωρὶς νὰ πάθωσι σπουδαίαν τινὰ βλάβην.

Ἄπαντα τὰ σπλάγχνα τῆς κοιλίας περιβάλλονται ὑπὸ ἠρρώδους ὕμενος, καλουμένου περιτόναιον. Ὁ μέγας οὗτος ὕμην περικαλύπτει πρῶτον ἅπασαν τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τῆς κοιλίας· διὰ δὲ τῶν διαφορῶν ἐνδιπλώσεων αὐτοῦ σχηματίζει εἰς ἕκαστον σπλάγγνον θήκην καὶ συνδέσμους, δι' ὧν ἕκαστον συγκρατεῖται εἰς τὴν θέσιν αὐτοῦ· ἡ δὲ πρὸς ἄλληλα ἐπιτριβὴ κωλύεται καὶ ἡ ἐπιφάνεια αὐτῶν ὕγρα διατηρεῖται, διὸ καὶ διαφόρως καλεῖται· π. χ. μέγα ἐπίπλοον καλεῖται τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ περιτοναίου, τὸ καλύπτον ἔμπροσθεν τὰ ἔντερα· μικρὸν ἐπίπλοον δὲ, τὸ μέρος αὐτοῦ τὸ καλύπτον τὸν στόμαχον καὶ τὸ ἥπαρ· μεσεντέριον δὲ, τὸ μέρος αὐτοῦ τὸ καλύπτον διὰ πολλῶν πτυχῶν τὴν νῆστιν καὶ τὸν εἰλῶν καὶ παρακολουθοῦν τὰς ἐλικοειδεῖς αὐτῶν στροφάς.

Τὸ περιτόναιον παρὰ τοῖς ἀνδράσιν εἶνε ὡς εἰς σάκκος μέγας καὶ πολύπλοκος, πανταχόθεν κεκλεισμένος· παρὰ δὲ ταῖς γυναῖξι φέρει δύο ὀπὰς, αἰτινές εἰσι τὰ δύο στόμια τῶν φαλλοπειῶν σαλπγγῶν ἔτσι τῶν ὠαγωγῶν σωλήνων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΡΙΤΟΝ

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Ποῖα ὄργανα ὑπάρχοντι εἰς τὸ σύστημα τοῦτο, καὶ ὅπως τινὰ εἶσι ταῦτα;

Εἰς τὸ σύστημα τοῦτο ὑπάρχοντι ἅπαντα τὰ ἀγγεῖα, ἐν οἷς κυκλοφορεῖ ὁ χυλὸς καὶ τὸ αἷμα· καὶ ὁ μὲν χυλὸς ἢ ὁ λέμφος εἶνε τὸ προϊὸν τῆς πέψεως καὶ κυκλοφορεῖ διὰ τῶν λεμφοφόρων ἀγγείων, τὸ δὲ αἷμα, ἐνούμενον μετὰ τοῦ λέμφου κυκλοφορεῖ διὰ τῶν αἰμοφόρων ἀγγείων. Ἀγγεῖα καλοῦν-

ται ὅλα ὁμοῦ τὰ ὄργανα, τῶν ὁποίων, ἄλλα μὲν, διὰ τῶν τριχοειδῶν αὐτῶν ἄκρων ἀπομυζῶσιν ἢ παραλαμβάνουσι θρεπτικὰς οὐσίας καὶ ταύτας μετοχετεύουσιν εἰς τὴν κυκλοφορίαν, ἕτερα δὲ, διὰ τῶν τριχοειδῶν ἄκρων αὐτῶν παραλαμβάνουσιν ἀπὸ τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος αἷμα, φέρουσιν αὐτὸ εἰς τὴν καρδίαν καὶ ἐκ ταύτης ἀπάγουσιν αὐτὸ διὰ μεγάλων κορμῶν εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος πρὸς θέρψιν αὐτοῦ. Διὰ τοῦτο, δύο κυρίως εἶδη ἀγγείων ὑπάρχουσιν εἰς τὴν κυκλοφορίαν· τὰ λεμφοφόρα, ἐν οἷς κυκλοφορεῖ ὁ χυλὸς καὶ ὁ λέμφος καὶ τὰ αἱμοφόρα, ἐν οἷς κυκλοφορεῖ τὸ αἷμα· ἀμφότερα δὲ ταῦτα τὰ εἶδη τῶν ἀγγείων διακλαδίζονται ἐν ὅλῳ τῷ ὄργανισμῷ διὰ πλείστων πλεγμάτων, ὧν τὰ λεπτότατα σωληνίδια κινδυνεύουσι τριχοειδῆ.

Α'. ΛΕΜΦΟΦΟΡΑ ΑΓΓΕΙΑ.

Πῶς διακείται τὸ λεμφοφόρον ἀγγειακὸν σύστημα;

Τὰ ἀγγεῖα ταῦτα φέρουσι λέμφον, καὶ ἀποτελοῦσιν ἴδιον σύστημα· τὰ τριχοειδῆ αὐτῶν καλοῦνται καὶ μυζητικά, διότι χρησιμεύουσιν εἰς τὴν ἀπομυζῶσιν ἀπὸ τῶν ἐντερικῶν λαχνῶν τὸν χυλὸν ἢ τὸν λέμφον, δηλ. τὸ προῖόν τῆς πέψεως καὶ φέρουσιν αὐτὸν ἐν τῇ κυκλοφορίᾳ. Τὰ λεμφοφόρα ἀγγεῖα ὁμοιάζουσι πολὺ πρὸς τὰς φλέβας καὶ φέρουσι βαλβίδας ὁμοίας πρὸς τὰς ἐκείνων, περισσοτέρας ὅμως καὶ τεταγμένας οὕτως, ὥστε νὰ κωλύωσι τὴν παλινδρόμησιν τοῦ περιχομένου ὑγροῦ. Τόσῃ δὲ λεπτοφυῆ εἰσι τὰ τοιχώματα αὐτῶν, ὥστε τὸ ὑγρὸν διαυγάζει δι' αὐτῶν καὶ φαίνεται, ὅτε μὲν ἄχρουν καὶ λαμπρὸν, ὅτε δὲ λευκὸν γαλακτώδες· (*) ἄρχονται ἀπὸ τριχοειδῶν καὶ σχηματίζουσιν ἐν τῷ ὄργανισμῷ διάφορα πλέγματα εἰς εἶδος δικτύου.

*) Πανταχοῦ τοῦ σώματος ὑπάρχουσι κατὰ μέγαν ἀριθμὸν πλεγμάτων λεμφοφόρα ἀγγεῖα· αἱ ἀρχαὶ ὅμως αὐτῶν εἶνε εἰσὶτι ζήτημα οὐχὶ καλῶς λελυμένον.

Α. ΟΙ ΛΕΜΦΙΚΟΙ ΑΔΕΝΕΣ.

Κατὰ τὰ διάφορα πλέγματα τῶν εἰρημένων ἀγγείων εὐρίσκονται φυματίά τινα, ἀπὸ λινωσπόρου μέχρις ἀμυγδαλοῦ τὸ μέγεθος, τὰ ὅποια καλοῦνται λεμφικοὶ ἀδένες, ἔχοντες χρῶμα ἐρυθρόφαιον. Εὐρίσκονται κατὰ μέγα πλῆθος κατὰ τοὺς βουβωνάς, τὴν μασχάλην, τὸν τράχηλον, ὅπου ἰδίως, ὅταν ἐξογκωθῶσι, καλοῦνται χοιράδες ἢ κοινῶς χελώνια, ἐντὸς τοῦ θώρακος καὶ τῆς κοιλίας μάλιστα κατὰ τὸ μεσεντέριον. Δὲν εὐρίσκονται ὅμως ποσῶς εἰς τὰς χεῖρας καὶ τοὺς πόδας, οὔτε εἰς τὴν ῥάχιν, οὔτε εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ τὸν νωτιαίον μυελόν.

Β. Ο ΘΩΡΑΚΙΚΟΣ ΠÓΡΟΣ.

Οὗτος εἶνε σωλήν εὐρύς, ἀρχόμενος περίπου ἀπὸ τοῦ μέρους τῶν ὀσφρακῶν σπονδύλων ἐν τῇ κοιλίᾳ, προχωρῶν πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἀριστερά, καὶ συγκείμενος ἐκ πλῆθους πλεγμάτων ἐκ λεμφοφόρων ἀδένων. Πολλοὶ μικρότεροι σωλήνες συνέρχονται ἀνωτέρω εἰς τρεῖς εὐρύτερους, ὅτινες, καὶ ρίζαι τοῦ θωρακικοῦ πόρου καλοῦνται. Οὗτοι δὲ πάλιν, περὶ τὸν β' ὀσφρακῶν σπονδύλον, εἰσβάλλουσιν εἰς ἓνα εὐρύτερον σωλήνα, καὶ οὗτος εἶνε ὁ θωρακικὸς πόρος, ὅστις, ἀνερχόμενος, εἰσδύει διὰ τοῦ ἀορτικοῦ σχίσματος τοῦ διαφράγματος εἰς τὸν θώρακα, περικαλυπτόμενος ὑπὸ ἀφθόγου λίπους· φθάνων δὲ μέχρι τοῦ ζ' τραχηλικοῦ σπονδύλου καὶ καμπτόμενος ἐπειτα πρὸς τὰ ἀριστερά, σχηματίζει τόξον πρὸς τὰ κάτω καὶ χύνεται ἐντὸς τῆς ἀριστερᾶς ὑποκλειδίου φλεβῆς, κατὰ τὸ μέρος, ἔνθα καὶ ἡ κοινὴ σφαγιτικὴ φλεβὴ ἐνοῦται μετ' αὐτῆς καὶ σχηματίζει τὴν ἀνώνομον φλέβα. Ἀνερχόμενος δὲ ὁ θωρακικὸς πόρος δέχεται πολλοὺς ἄλλους σωλήνας, ἐρχομένους ἐξ ἄλλων πλεγμάτων, τοῦ ἀριστεροῦ μάλιστα μέρους τοῦ σώματος κτλ. Ἐκ δὲ τοῦ δεξιοῦ, δέχεται τὰ λεμφοφόρα ἀγγεῖα τοῦ ἐτέρου ἡμί-

σεως τοῦ σώματος καὶ ἀποτελεῖ βραχὺ τι στέλεχος, ὅπερ καλεῖται δεξιὸς μικρὸς θωρακικὸς πόρος· οὗτος δὲ χύνεται ἐν τῇ δεξιᾷ ὑποκλειδίῳ φλέβῃ, ἔνθα καὶ ἡ κοινὴ σφραγιτίς φλέψ ἐνοῦται μετ' αὐτῆς καὶ σχηματίζουσιν ὅμοῦ τὴν δεξιάν ἀνώνομον φλέβα.

Γ'. Ο ΛΕΜΦΟΣ ΚΑΙ Ο ΧΥΛΟΣ.

Ὁ λέμφος, ὅστις κυκλοφορεῖ ἐντὸς τῶν λεμφοφόρων ἀγγείων, εἶνε ὑγρὸν διαυγές, σχεδὸν ἄχρουν, ὁμοιάζον πολὺ πρὸς τὸν ὄρρον τὸν ἀφαιρούμενον διὰ τῶν ἐκδορίων. Περιέχει πλῆθος λευκῶν σφαιριδίων, τὰ ὅποια καλοῦνται μὲν λεμφοσφαίρια, εἰσὶν ὁμῶς λευκὰ αἰμοσφαίρια. Ἐχει γεῦσιν ὑφάλμυρον καὶ περιέχει λίπος, ἄλατα φωσφορικὰ καὶ θειϊκὰ ὡς καὶ τὸ αἷμα, σφρίαν, ινικὴν κτλ. Ὁ δὲ χυλὸς εὐρίσκεται εἰς τὰ ἀγγεῖα τὰ ἀπὸ τῶν ἐντέρων πρὸς τὸν θωρακικὸν πόρον ἄγοντα καὶ ἐντὸς αὐτοῦ τοῦ πόρου, εἶνε ὑγρὸν γαλακτώδες, ἔχον τὴν αὐτὴν περίπου σύνθεσιν ὡς καὶ ὁ λέμφος, ἀλλὰ περισσώτερον λίπος, διὸ καὶ διακρίνεται. Ἀμφότερα δὲ τὰ ὑγρά ταῦτα διαρρέουσιν ἐντὸς τῶν λεμφοφόρων ἀγγείων, καὶ φθάνουσιν εἰς τὸν καλούμενον θωρακικὸν πόρον.

Β'. ΑΙΜΟΦΟΡΑ ΑΓΓΕΙΑ.

Πῶς διάκειται τὸ αἰμοφόρον ἀγγειακὸν σύστημα;

Τὰ αἰμοφόρα ἀγγεῖα φέρουσιν αἷμα καὶ ἔχουσιν ὡς κέντρον αὐτῶν τὴν καρδίαν· διότι, ἄλλα μὲν ἐξ αὐτῶν φέρουσιν αἷμα μελανέρυθρον, ἄρχονται ἀπὸ τῆς περιφερείας καὶ ἄγουσι πρὸς αὐτὴν καὶ λέγονται φλέβες, ἄλλα δὲ πάλιν φέρουσιν αἷμα ἐρυθρὸν, ἄρχονται ἀπὸ ταύτης καὶ ἄγουσι πρὸς τὴν περιφέρειαν καὶ λέγονται ἀρτηρίαι. Διὰ τοῦτο, δύο εἶδη αἰμοφόρων ἀγγείων ὑπάρχουσι ὥστε ἐνταῦθα θέλομεν σπουδάσει, πῶς διάκεινται ἡ καρδία, αἱ φλέβες καὶ αἱ ἀρτηρίαι, καὶ, ποιά εἰσι τὰ συστατικά τοῦ αἵματος.

Α'. Η ΚΑΡΔΙΑ.

Ἡ καρδία εἶνε μῶς ἰσχυρὸς, ἔχουσα σχῆμα κώνου, τοῦ ὁποίου ἡ βάσις κεῖται πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἡ κορυφή πρὸς τὰ κάτω· ἦτοι, τρεῖς περίπου δακτύλους κάτωθεν τῆς θηλής τοῦ ἀριστεροῦ μαστοῦ· ἔχει βάρος 80 ἕως 90 δραμιῶν· ἡ καρδία τοῦ ἀνδρὸς εἶνε, κατὰ βάρος καὶ ὄγκον, μεγαλειτέρα κατὰ $\frac{1}{6}$ σχεδὸν ἀπὸ τὴν καρδίαν γυναικῶς. Κεῖται ἀμέσως ὀπίσθεν τοῦ στέρνου ἐν τῇ μέσῳ τῶν πνευμόνων, κλίνουσα τὴν κορυφὴν ὀλίγον ἀριστερά, καὶ περικλείεται ἐντὸς ἰδίου ὑμενώδους σάκκου, ὅστις καλεῖται περικάρδιον. Ἡ ἔξω κυρτὴ ἐπιφάνεια αὐτῆς καλύπτεται ὑπὸ ὑμενώδων χιτῶνων, ἡ δὲ ἔσω κοιλία, περιέχει πλείστας κοιλότητας, αἵτινες σχηματίζονται ἐκ μυϊκῶν δεσμῶν, φαινομένων ὡς σχοινία περιπεπλεγμένα καὶ διαφόρως διευθυνόμενα. Περιέχει δὲ καὶ πλῆθος μικρῶν καὶ μεγάλων ἀγγείων καὶ νεύρων. Ἐκ τῶν κοιλοτήτων, ἃς περικλείει, τέσσαρές εἰσιν αἱ μεγαλειτέρας καὶ οὐσιωδέσταται· ἦτοι, δύο ἀνώτεραι μικραὶ, δεξιὰς καὶ ἀριστερὰς κόλπος καλούμεναι, καὶ δύο κατώτεραι μεγαλειτέρας, ἡ δεξιὰ καὶ ἡ ἀριστερὰ κοιλία. Ἐκ τούτων, ὁ μὲν δεξιὸς κόλπος μετὰ τῆς δεξιᾶς κοιλίας ἀποτελοῦσι τὸ δεξιὸν ἥμισυ αὐτῆς, ἦτοι, τὴν δεξιάν ἢ πνευμονικὴν καρδίαν, ὁ δὲ ἀριστερὸς κόλπος μετὰ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας ἀποτελοῦσι τὸ ἀριστερὸν ἥμισυ αὐτῆς, ἦτοι, τὴν ἀριστερὰν ἢ ἀορτικὴν καρδίαν. Τὰ δύο ταῦτα μέρη τῆς καρδίας διαχωρίζει κάθετον διάφραγμα, ὅπερ, πρὸς τὰ ἄνω, ἐνθα χωρίζει τοὺς δύο κόλπους ἀπ' ἀλλήλων, εἶνε λεπτὸν, ὡς καὶ τὰ λοιπὰ τοιχώματα αὐτῶν, ἰσχυρότερον δὲ πρὸς τὰ κάτω, ἐνθα χωρίζει τὰς κοιλίας, ὅν καὶ τὰ τοιχώματά εἰσιν ἐπίσης ἰσχυρότερα. Ἐκαστος τῶν κόλπων φέρει μικρὰν τινα κοιλότητα· αἱ κοιλότητες αὐταὶ εἰσι τὰ πλατύσματα τῶν μεγάλων φλεβῶν καὶ ἀρτηριῶν, αἱ-

τινες συνεχονται μετ' αὐτῶν· καλοῦνται ὁ αὐται, δεξιὸν καὶ ἀριστερὸν οὐς. Ὁ μὲν δεξιὸς κόλπος εἶνε εὐρύτερος καὶ συγκοινωνεῖ, ἄνωθεν μὲν, μετὰ τῶν δύο κοίλων φλεβῶν, κάτωθεν δὲ, μετὰ τῆς συστοίχου καὶ ὁμωνύμου κοιλίας, διὰ τοῦ δεξιοῦ φλεβικοῦ ἢ κολοκοιλιακοῦ στομίου, ὅπερ φέρει τὴν τριγλώχινα βαλβίδα· ἡ δὲ κοιλία αὕτη φέρει εἰς ἕτερον στόμιον, ὅπερ εἶνε τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας καὶ λέγεται πνευμονικὸν στόμιον, φέρον ἐπίσης βαλβίδας, τὰς σιγμοειδεῖς. Ὁ δὲ ἀριστερὸς κόλπος εἶνε ὀλιγώτερον εὐρὺς τοῦ ἑτέρου, καὶ συγκοινωνεῖ, ἄνωθεν μὲν, μετὰ τῶν τεσσάρων πνευμονικῶν φλεβῶν, κάτωθεν δὲ μετὰ τῆς συστοίχου καὶ ὁμωνύμου κοιλίας, διὰ τοῦ ἀριστεροῦ κολποκοιλιακοῦ στομίου, ὅπερ φέρει τὴν διγλώχινα βαλβίδα ἢ μητροειδῆ· ἡ δὲ κοιλία αὕτη φέρει εἰς ἕτερον στόμιον, ὅπερ εἶνε τῆς ἀορτῆς καὶ λέγεται ἀρτηριακὸν ἢ ἀορτικὸν στόμιον καὶ φέρει τρεῖς σιγμοειδεῖς ἢ μηνοειδεῖς βαλβίδας. Πᾶσαι αἱ βαλβίδες αὗται κείνται καὶ ἀνοίγονται οὕτως, ὥστε τὸ αἷμα, νὰ δύναται μὲν ἀπὸ τῶν κόλπων νὰ εἰσρεύσῃ εἰς αὐτῶν εἰς τὰς κοιλίας καὶ ἐκ τούτων ἔπειτα εἰς τὰς ἀρτηρίας, νὰ μὴ δύναται ὅμως νὰ λάβῃ καὶ ἐναντίαν διεύθυνσιν. Καὶ τὰ μὲν ἀγγεῖα, τὰ ἀρχόμενα ἀπὸ λεπτοτάτων τριχοειδῶν καὶ ἀπολήγοντα εἰς τὴν καρδίαν, ἦτοι τὰ ἐκ τοῦ σώματος φέροντα τὸ αἷμα εἰς τὴν καρδίαν, καλοῦνται φλέβες, τὰ δὲ ἀρχόμενα ἀπὸ τῆς καρδίας καὶ διακλαδιζόμενα ἐν τῷ σώματι, καὶ φέρουσι τὸ αἷμα, ἵνα τὸ διανεύωσιν ἐν αὐτῷ, καλοῦνται ἀρτηρίαί.

Β. ΑΙ ΦΛΕΒΕΣ.

Τὰ ἀγγεῖα ταῦτα εἰσι περισσότερα τῶν ἀρτηριῶν καὶ συνίστανται ἐκ τριῶν ὁμενωδῶν χιτῶνων ὡς καὶ αἱ ἀρτηρίαί· δὲν εἶνε ὅμως τόσοσ ἰσχυραὶ ὅσον αἱ ἀρτηρίαί, ἀλλ' ἰσχνότεραι καὶ χαλαρότεραι·

διὸ ὡς περιέχουσαι μελανέρυθρον φλεβικὸν αἷμα, διαυγάζουσι ἔξωθεν καὶ φαίνονται μελανίζουσαι. Ὡς ὀλιγώτερον δὲ ἐλαστικαὶ καὶ εὐρυχωρότεραι τῶν ἀρτηριῶν, δὲν σφύζουσι. Καὶ διὰ τὰ ἐμποδιζήται ἢ παλινδρόμησις τοῦ αἵματος, φέρουσι αἱ πλεῖσται αὐτῶν βαλβίδας. Ἀρχονται λοιπὸν ἐκ τῶν διαφόρων ἱστῶν διὰ λεπτοφουεστάτων τριχοειδῶν ἀγγείων, φέρουσι τὸ ἀκάθαρτον καὶ πλήρες ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ λέμφου αἷμα, διοχετεύουσι αὐτὸ ἐντὸς μεγαλειτέρων κλάδων, οὗτοι δὲ πάλιν μεταδίδουσι αὐτὸ εἰς βαθμηδὸν μεγαλειότερα ἀγγεῖα, μέχρις οὗ, τέλος, μεταθιβάσωσι αὐτὸ ἐντὸς δύο μεγάλων κορμῶν, ὧν, ὁ μὲν ἀπὸ τῶν ἄνω κατερχόμενος φέρει τὸ φλεβ. αἷμα τοῦ ἄνω ἡμίσεως μέρους τοῦ σώματος καὶ λέγεται ἄνω κοίλη φλέψ· ὁ δὲ ἐκ τῶν κάτω ἀνερχόμενος, φέρει τὸ φλεβ. αἷμα τοῦ ἐτέρου ἡμίσεως μέρους τοῦ σώματος, δηλ. τῆς κοιλίας καὶ τῶν κάτω ἄκρων καὶ λέγεται κάτω κοίλη φλέψ. Αἱ φλέβες, καθ' ἅπαντα τὸν δρόμον αὐτῶν, παρακολουθοῦσι διπλαὶ τὰς ἀρτηρίας· διὸ καὶ εἰσι περισσότεραι αὐτῶν. Ἐκ τῶν φλεβικῶν κορμῶν ἐπισημότεροί εἰσι οἱ ἐξῆς:

Ἐκ τῆς κεφαλῆς κατέρχονται, σχηματιζόμεναι ἐκ διαφόρων αὐτῆς μερῶν, αἱ τέσσαρες σφαγιτιδες φλέβες, ἧται ἀνά δύο ἐκατέρωθεν τοῦ λαιμοῦ, γινόμεναι καὶ ἔξωθεν ἀντιληπταί· αὗται ἔπειτα ἐνοῦνται εἰς δύο μόνον, ἀνά μία ἐκατέρωθεν, καὶ προχωροῦσαι πρὸς τὰ κῆ.ω., ἐνοῦνται πρὸς τὰς δύο ἀνω νόμους φλέβας, τὴν δεξιάν καὶ ἀριστεράν, αὗται δὲ πάλιν ἐνοῦμεναι σχηματίζουσι τρίγωνον, οὗ ἢ κορυφὴ λήγει εἰς τὸν κορμὸν τῆς ἄνω κοίλης φλεβός· ἀλλὰ πρὸς τὸ μέρος, ἔνθα τὸ τραχηλικὸν πλέγμα ἐνοῦται πρὸς ἐκάστην ἀνώνομον, ἀρχονται καὶ συμβάλλουσι πρὸς ἕκαστον βραχίονα, ἀνά εἰς παχύτερος ἐκείνης κλάδος, αἱ δύο ὑποκλείδια

δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ, ἀποτελούμεναι ἐξ ἄλλων μικρῶν κλάδων, ἐρχομένων ἐκ τῶν ἄκρων τῶν χειρῶν οὕτω δὲ ἀπολήγουσι τὰ ἄνω κύρια φλεβικά πλέγματα, λαμβάνοντα καὶ διάφορα ὀνόματα ὡς ἐκ τῆς θέσεως, ἐν ἣ διακλαδίζονται, ὡς, π. χ. προσωπική φλέψ, σιαγονική, βραχιόνιος, μασχαλιαία κτλ.

Ἐκ τῶν κάτω δὲ πάλιν ἄκρων ὁμοίως ἐκ μικρῶν πλεγμάτων ὀρμώμεναι αἱ φλέβες, ἀνέρχονται διὰ δύο μεγάλων στελεχῶν, αἵτινα, μῆριαται φλ. ἢ ἔξω εἰλεῖτιδες καλοῦνται, ἀνὰ μία εἰς ἕκαστον μῆρον, αἵτινες, ἐνούμεναι καὶ μεθ' ἐτέρων κλάδων, εἰσέρχονται ἐντὸς τῆς κοιλίας καὶ ἐνοῦνται εἰς ἓνα καὶ μόνον κορμὸν, τὴν κάτω κοιλίην φλ, ἥτις, κατὰ μῆκος τῆς σπονδ. στήλης καὶ δεξιόθεν φερομένη ἄνω, δέχεται καθ' ὁδὸν πολλὰς ἐτέρας προερχομένας ἐκ διαφόρων ἀγγείων ὡς π. χ. τὰς ὀσφρακὰς, τὰς ἥπατικὰς, τὰς νεφρικὰς κτλ. Ἄπαν δὲ τὸ αἷμα τὸ συναγόμενον ἐκ τῶν πεπτικῶν ὀργάνων τῆς κοιλίας, πλὴν τοῦ ἥπατος, ἔτι ἐκ τοῦ στομάχου, ἐκ τῶν ἐντέρων, ἐκ τοῦ σπληνὸς καὶ τοῦ παγκρέατος, διοχετεύεται διὰ συστήματος ἀγγείων, εἰς τὴν φλέβα τῶν πυλῶν, ἥτις διὰ τοῦτο εἶνε ὀνομαστή, καὶ διὰ

(*) Τῶν φλεβῶν τοῦ βραχιόνιος δέον ἢ ἀναφέρωμέν τινας ὡς οὐσιώδεις εἰς τὴν φλεβοτομίαν. Αἱ φλέβες τοῦ βραχιόνιος εἰσιν ἐπιπολαία καὶ κατὰ βᾶθος ἐκ τῶν ἐπιπολαίων ἢ ὑποδορείων οὕτως παρατηροῦμεν α'. τὴν κεφαλικὴν φλ., ἥτις, ἄρχει ἀπὸ τῆς ἄκρας χειρὸς, φθάνει μέχρι τῆς μασχαλιαίας καὶ ἐκεῖ χύνεται. β'. τὴν βασιλικὴν φλ. ἥτις κατὰ τὸν καρπὸν τῆς χειρὸς ἀρχομένη, φθάνει κατὰ μῆκος τοῦ βραχιόνιος εἰς τὴν ἔσω βραχιόνιον φλ. γ'. τὴν μέσην φλ. ἥτις, ἢ συνοδεύει τὴν κεφαλικὴν μετὰ τῆς βασιλικῆς ἐν τῇ κατὰ τὸν ἀγκῶνα καμπῇ, ἢ σχίζεται κατὰ ταύτην εἰς δύο κλάδους, ὧν ὁ μὲν καλεῖται μεσοκεφαλικὴ φλ., ὁ δὲ, μεσοβασιλικὴ τοῦτων δὲ ἢ μὲν β'. εἶνε εὐρωστοτέρα τῆς α'. καὶ προτιμάται ἐνίοτε εἰς φλεβοτομίαν ἢ δὲ μέση φλέψ, ὅπωςδήποτε καὶ ἀνῆται, ἐπειδὴ συγκοινωνεῖ κανονικῶς ἐν τῇ κατὰ τὸν ἀγκῶνα καμπῇ μετὰ μᾶς τῶν κατὰ βάθος φλεβῶν καὶ ἀφαιρεῖται ἐδολώτερον τὸ αἷμα, προτιμάται εἰς τὴν φλεβοτομίαν.

ταύτης ἐντὸς τοῦ ἥπατος, ἔνθεν ἐξερχόμενον διὰ τῶν ἥπατικῶν φλ. χύνεται εἰς τὴν ἀνερχομένην κίλην φλέβα. Ἄπασαι αἱ φλέβες χρησιμεύουσιν εἰς τὴν μεγάλην κυκλοφορίαν μόνον. Εἰσὶ καὶ ἕτεραι φλέβες, ἧτοι αἱ τέσσαρες πνευμονικαί, δύο δεξιαὶ καὶ δύο ἀριστεραί, αἵτινες ὅμως φέρουσιν, οὐχὶ φλεβικὸν αἷμα, ἀλλ' ἀρτηριακόν, ἐπαναφέρουσαι τοῦτο καθαρὸν ἐκ τῶν πνευμόνων εἰς τὴν καρδίαν, καὶ εἰσιν ἰσχυραὶ, βραχέαι καὶ ἄνευ βαλβίδων αἱ φλέβες αὗται μόνον χρησιμεύουσιν εἰς τὴν μικρὰν κυκλοφορίαν.

Γ. Αἱ Ἀρτηριαί

Μετὰ τὰς φλέβας ἄρχονται αἱ ἀρτηριαὶ αὗται εἰσιν ἄγγεια ἰσχυρὰ καὶ τραχύτερα τῶν λοιπῶν, συγκείμενα ἐκ τριῶν ὀρέων· ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ, τοῦ μέσου, ὅστις εἶνε μυϊκός, καὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ, ὅστις εἶνε λεπτότερος καὶ ἐπαλείφεται ὑπὸ ὕγριου, ἵνα καθίσταται ἡ ἐπιφάνεια αὐτοῦ ὀλισθηρά. Αἱ ἀρτηριαὶ ἔχουσι μεγάλην ἐλαστικότητα, ἧτις πικρὸν συντελεῖ εἰς τὴν κυκλοφορίαν, παράγει δὲ καὶ τὸ φαινόμενον τοῦ σφυγμοῦ. Διαιροῦνται αἱ ἀρτηριαὶ εἰς δύο μέρη· εἰς ἀρτηρίας τῆς μεγάλης κυκλοφορίας, ὧν κύριος κορμὸς εἶνε ἡ ἀορτὴ, καὶ εἰς ἀρτηρίας τῆς μικρᾶς κυκλοφορίας, ἃν κύριος κορμὸς εἶνε ἡ πνευμονικὴ ἀρτηρία. Καὶ ἡ μὲν πνευμονικὴ ἀρτηρία ἄρχεται ἀπὸ τῆς δεξιᾶς κοιλίας τῆς καρδίας· ἀνερχομένη δὲ ὀλίγον διχάζεται εἰς δύο κορμοὺς, ἃν ὁ μὲν, εἰσέρχεται ἐν τῷ ἀριστερῷ πνεύμονι, ὁ δὲ, ἐν τῷ δεξιῷ. Εἶνε εὐρεία, ὅσον τὸ πάχος ἐνὸς δακτύλου, καὶ φέρει φλεβικὸν αἷμα, ὅπερ, διὰ τῶν ἐντὸς τῶν πνευμόνων διακλαδώσεων αὐτῆς φέρει μέχρι τῶν πνευμονικῶν κυψελίδων πρὸς ὕψιγονωσιν αὐτοῦ.

Ἡ δὲ ἀορτὴ ἐκρύεται ἀπὸ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας τῆς καρδίας κειμένη μεταξὺ τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας καὶ τῆς ἄνω κοίλης φλεβῆς· διερχομένη δὲ

διὰ τοῦ διχασμοῦ τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας καὶ καμ-
 πτομένη τοξοειδῶς πρὸς τὰ κάτω, σχηματίζει τὸ ἀ-
 ορτικὸν τόξον, οὗ τὸ μικρὸν ἀνερχόμενον μέρος, ἀ-
 νιοῦσα θωρακικὴ ἀορτὴ καλεῖται, τὸ δὲ πολὺ
 μεγαλείτερον καὶ κατερχόμενον, κατιοῦσα θωρα-
 κικὴ ἀορτὴ. Καὶ ἡ μὲν ἀνιοῦσα, κατὰ τὴν τοξο-
 ειδῆ καμπήν, δίδει τρεῖς μεγάλους κορμούς· ἦτοι τὴν
 ἀνώνομον ἀρτηρίαν, τὴν ἀριστερὰν κοινὴν καρ-
 ωτίδα καὶ τὴν ἀριστερὰν ὑποκλείδιον, διευ-
 θυνομένας πρὸς τὰ ἄνω· ἐκ τούτων δὲ, ἡ μὲν ἀ-
 νόνομος πρὸς τὰ δεξιὰ διχάζεται καὶ σχηματίζει
 τὴν δεξιὰν ὑποκλείδιον καὶ τὴν δεξιὰν κοινὴν
 καρωτίδα, ὥστε γίνονται οὕτω τέσσαρες οἱ κύριοι
 κορμοὶ· δηλ. δύο ὑποκλείδιοι ἐκατέρωθεν, καὶ δύο
 κοιναὶ καρωτίδες ἐν τῇ μέσῳ τῶν λοιπῶν κεί-
 μεναι καὶ πρὸς τὰ ἄνω ἐκατέρωθεν τοῦ λαιμοῦ ἀπ-
 ευθυνομένοι, ἵνα διακλαδισθῶσι πανταχοῦ τῆς κεφα-
 λῆς· αἱ δὲ δύο ὑποκλείδιοι, ἀπευθύνονται ἐκατέρωθεν
 ἐκάστη πρὸς τὸν βραχίονα ἵνα διακλαδισθῶσι μέχρι
 τῶν ἄκρων τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν, ὡς ἀρτηρίαι
 μασχαλιῖται, βραχιόνιοι, κερκιδικαί, ὠλενικαί κτλ.
 Ἐκ δὲ τῆς κατιούσης θωρ. ἀορτῆς, τῆς φερομένης
 κατὰ μῆκος τῆς σπονδυλικῆς στήλης καὶ ἀριστερὰ
 ταύτης, ἐκφύονται ἐκατέρωθεν διάφοροι κλάδοι, δια-
 κλαδίζομενοι ἐν τοῖς διαφόροις ὄργανοις τῆς κοιλίας.
 Κατερχομένη δὲ, διέρχεται διὰ τοῦ ἐνδὸς τῶν μεγάλων
 τρημάτων τοῦ διαφράγματος καὶ ὡς κοιλιακὴ ἀορ-
 τὴ προχωρεῖ μέχρι τοῦ ὀσφρακοῦ σπονδύλου, ἔνθα
 διχάζεται, σχηματίζουσα τὰς δύο κοινὰς εἰλεῖτι-
 δας ἀρτηρίας. Αὗται δὲ, ἀποκλίνουσαι ὡς πλευραὶ
 τριγώνου, προχωροῦσι καὶ διανέμονται ἐκάστη ὡς
 μηριαία ἀρτηρία εἰς ἕκαστον μηρὸν, ἵνα διακλα-
 δισθῶσιν ἐν αὐτῷ· ἔθεν σχηματίζουσι τὰς ἀρτηρίας
 τῶν διαφόρων μερῶν τῶν κάτω ἄκρων, ἦτοι τῆς ἰ-
 γνύος, τῆς κνήμης, τοῦ ἄκρου ποδὸς κτλ., ἐξ ὧν

λαμβάνουσι καὶ τὰ ὀνόματα. Οὗτοί εἰσιν οἱ κυριώτεροι κορμοὶ τῶν ἀρτηριῶν, ἀφ' ὧν σχηματίζονται διάφορα μικρὰ στελέχη, μέχρις οὗ ἀπολήξωσιν εἰς τριχοειδῆ, δι' ὧν φερόμενον τὸ αἷμα ἐν τοῖς ἰστοῖς, παράγει, τὸ μὲν, τὴν ἐκ τῆς καύσεως αὐτῶν θερμασίαν τοῦ σώματος, τὸ δὲ, συντελεῖ εἰς τὴν θρέψιν αὐτοῦ καὶ ἀντικατάστασιν τῆς φθαρσίσης οὐσίας.

Δ'. ΤΟ ΑΙΜΑ.

Τὸ αἷμα παρατηρούμενον διὰ τοῦ μικροσκοπίου, φαίνεται συγκείμενον ἐξ ὕγρου διαυγοῦς ὡς τὸ ὕδωρ καὶ ἐξ ἀναριθμητῶν ἐρυθρῶν καὶ ὀλίγων λευκῶν αἰμοσφαιρίων. Τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια εἰσι μικρότερα τῶν λευκῶν κατὰ τὸ μέγεθος καὶ εὗρισκονται ἕως 300 ἐρυθρὰ πρὸς 1 λευκὸν ἐν τῇ φυσιολογικῇ αἵματι. Ἐχουσι σχῆμα φακῆς ἀμφικίλου, περιβάλλονται ὑπὸ ὑμενίσκου, καὶ εἰσιν ἐλαστικώτατα. Τὰ δὲ λευκὰ αἰμοσφαίρια εἰσι μεγαλειότερα τῶν ἐρυθρῶν, φέρουσι πυρῆνα ἐν τῇ μέσῃ αὐτῶν καὶ περιβάλλονται ἐπίσης ὑπὸ ὑμένος. Τὸ αἷμα, ὡς ἰσθὺς θεωρούμενον, σύγκεται κυρίως ἐκ δύο ἴσων μερῶν παρὰ τοῖς ὕγιέσιν ἦτοι, ἐκ τοῦ λύθρου, ὅστις εἶνε τὸ στερεὸν μέρος αὐτοῦ, τὰ αἰμοσφαίρια, καὶ ἐκ τοῦ πλάσματος, ὅπερ εἶνε τὰ ὑγρά συστατικὰ αὐτοῦ· τὸ δὲ πλάσμα τοῦ αἵματος σύγκεται ἐκ λευκώματος, ἐν ᾧ ὑπάρχουσιν ἐν διαλύσει ἅλατα χλωριούχα, θειούχα κτλ. ἔτι δὲ, ἰνική καὶ λιπαρὰ οὐσία. Ἐκ πειραμάτων δὲ πολλῶν ὑπελογίσθη ὅτι ἅπανα ἡ ποσότης τοῦ αἵματος ὕγιειοῦ ἀνθρώπου εἶνε 5 — 6 λίτραι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΝ

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Ποία ὄργανα ἀποτελοῦσι τὸ σύστημα τοῦτο καὶ πῶς ταῦτα διάκεινται;

Ὁ λάρυγξ, ἡ τραχεία ἀρτηρία καὶ οἱ πνεύμονες μετὰ τῶν βρόγχων εἰσὶ τὰ ὄργανα, τὰ ἀποτελοῦντα τὸ σύστημα τοῦτο· ἀλλὰ καὶ τὸ διάφραγμα καὶ οἱ μῦς τοῦ θώρακος, αἱ πλευραὶ, ἡ ρίς, τὸ στόμα, ἐπίσης δύνανται νὰ καταταχθῶσιν εἰς τοῦτο μολονότι καὶ ἄλλας λειτουργίας διαπράττουσι. Διὸ καὶ θέλομεν πραγματευθῆ περὶ πάντων τούτων τοσοῦτον μόνον ἐνταῦθα, ἐφ' ὅσον ταῦτα συντελοῦσιν εἰς τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος σύστημα.

Α'. Ο ΛΑΡΥΓΞ.

Ἐν τῇ κοιλίᾳ τοῦ στόματος, ὀπισθεν τῆς γλώσσης ἐκτείνεται ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω χωνοειδές τι χάσμα, ὁ φάρυγξ, περὶ τὸν πυθμένα τοῦ ὁποίου ἄρχονται δύο ὅπαι, αἵτινες ἄγουσιν εἰς δύο σωληνας· δηλ. ἡ μὲν μία ἢ πρὸς τὰ ὀπίσω, οὕσα ἄμεσος συνέχεια τοῦ φάρυγγος, ἄγει πρὸ τὸν οἰσοφάγον· ἡ δὲ ἑτέρα ὀπῆ ἢ πρὸς τὰ ἔμπροσ, ἣτις κλείεται καὶ ἀνοίγει, εἶνε ἡ ὀπῆ τοῦ λάρυγγος.

Ὁ λάρυγξ λοιπὸν κεῖται κατὰ τὸν πυθμένα τοῦ φάρυγγος ἔμπροσθεν τοῦ οἰσοφάγου· συγκείμενος δὲ ἐκ χόνδρων συγκρατουμένων διὰ μυστικῶν καὶ συνδέσμων, καθίσταται ἱκανῶς εὐρύς· οἱ ἀποτελοῦντες αὐτὸν χόνδροι εἰσὶ· ἔσωθεν μὲν, ὁ κρικοειδῆς, καλυπτόμενος ἔμπροσθεν ὑπὸ ὑψηλοτέρου χόνδρου, τοῦ θυρεοειδοῦς, ὅστις, ἐξέχων ὀλίγον καλεῖται μῆλον τοῦ Ἀδάμ, ἢ καρύδιον κοινῶς· ὀπισθεν τούτου ὑπάρχουσι δύο πυραμιδοειδεῖς τρίγωνοι χόνδροι, οἱ ἀρυταινοειδεῖς καλούμενοι καὶ ἡ ἐπιγλωττίς,

ἦτις εἶνε χόνδρος λεπτός καὶ πλατὺς, ὁμοιάζει πρὸς γλωσσάν κυνός, καὶ παριστᾷ εὐκίνητον καὶ πολὺ ἐλαστικὴν βαλβίδα. Ἡ ἐπιγλωττίς ἀνωθεν καλύπτει τὴν ὀπὴν τοῦ λάρυγγος, ἔνθα οὗτος συγκοινωνεῖ διὰ τῆς ρινός καὶ τοῦ στόματος μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Καὶ κατὰ μὲν τὴν ἀναπνοήν, ἢ μᾶλλον πάντοτε, ἴσταται ὀρθία, καταβιβάζεται δὲ μόνον ἐν καιρῷ καταπόσεως, ἵνα καλύψῃ τὴν ὀπὴν τοῦ λάρυγγος καὶ ἐμποδίσῃ τὴν διολίσθησιν μορίου τινός. Τὸν λάρυγγα θέλομεν σπουδάσει καλλίτερον ὡς ὄργανον τῆς φωνῆς ἐν τῷ αἰσθητικῷ οὐστήματι.

Β'· Η ΤΡΑΧΕΙΑ ΑΡΤΗΡΙΑ

Ἀμέσως μετὰ τὸν λάρυγγα ἄρχεται ἡ τραχεῖα ἀρτηρία, ὡς συνέχεια αὐτοῦ. Αὕτη εἶνε σωλήν κωνιδρικός, σχηματιζόμενος ἐκ χονδρωδῶν κρίκων ἢ Ὑσειδῶν, ὧν τὸ ὀπισθεν μέρος ἀναπληροῦται ὑπὸ ὕμενος ἰνώδους καὶ ἐλαστικοῦ, κειμένου κατὰ μῆκος τῆς τραχείας. Τοῦτο δὲ εἶνε σκοπιμώτατον διότι ὀπισθεν κείται, ὡς εἴπομεν, ὁ οἰσοφάγος· καὶ αἱ δὲ αὐτοῦ κατερχόμενοι βλωμοὶ ἤθελον, ἄλλως, ἐμποδίζεσθαι πολὺ, διότι ἤθελον εἶσθαι τότε λίαν στενός ὁ σωλήν αὐτοῦ. Οἱ ἀποτελοῦντες τὴν τραχεῖαν ὕσειδες κρίκoi εἰσὶ 16 — 20 συνεχόμενοι διὰ μυϊκῶν ἰνῶν.

Γ'· ΟΙ ΒΡΟΓΧΟΙ.

Τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν διαδέχονται οἱ βρόγχοι, αἵτινες σχηματίζονται ἐκ διχασμοῦ αὐτῆς εἰς δεξιὸν ἐνδρύτερον καὶ βραχύτερον βρόγχον, καὶ εἰς ἀριστερὸν μακρότερον καὶ στενότερον· καὶ αἱ βρόγχοι οὗτοι σύγκεινται ἐκ κρίκων χονδρωδῶν· ὁ μὲν δεξιός, ἐξ 6 — 8, ὁ δὲ ἀριστερός, ἐξ 9 — 12· ὁμοιάζουσι πολὺ πρὸς τὴν τραχεῖαν, καὶ διαφέρουσι αὐτῆς μόνον κατὰ τὸ πάχος καὶ τὸ μῆκος. Κατερχόμενοι δὲ, εἰσέρχονται ἕκαστος εἰς τὸν ὁμώνυμον πνεύμονα, ἔνθα διακλα-

δίξονται μέχρις ἐλαχίστων βρογχικῶν σωληνίσκων. Αἱ τοιαῦται διακλαδώσεις αὐτῶν ἀποτελοῦσι τοὺς μικροὺς βρόγχους καὶ τὰ βρογχία, ἅτινα ἀπολήγουσι βροσσειδῶς εἰς κύστιγγας, αἵτινες καλοῦνται πνευμονικαὶ κύστιγγες ἢ κυφελίδες. Οἱ κρικοειδεῖς χόνδροι δὲν εἶνε πλέον ὑσειδεῖς κατὰ τοὺς βρόγχους, ἀλλ' οὔτε ἐξακολουθοῦσι νὰ ἴηνε χονδρώδεις μέχρι τέλους· ἅπασαν δὲ τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἀναπνευστικοῦ σωλήνος περικαλύπτει βλεννογόνος ὕμνη, ὅστις εἶνε συνέχεια τοῦ βλεννογόνου τοῦ φάρυγγος καὶ τῆς τραχείας· τὸ δὲ ἐξ αὐτοῦ ἐκκρινόμενον βλενωδὲς ὑγρὸν χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ καθιστᾷ ὀλισθηρὰν τὴν ἐπιφάνειαν καὶ νὰ προφυλάττῃ ταύτην ἀπὸ τῆς ἐπηρείας τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Δ'. ΟΙ ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ.

Ἐκ τῶν δύο πνευμόνων, ὁ μὲν δεξιὸς σύγκαιται ἐκ τριῶν λοβῶν, τοῦ ἄνω, τοῦ μέσου καὶ τοῦ κατωτέρου καὶ καίται ὀλίγον ὑψηλότερον τοῦ ἀριστεροῦ· οὗτος δὲ σύγκαιται ἐκ δύο λοβῶν, τοῦ ἄνω καὶ τοῦ κάτω. Ἀμφότεροι ἄρχονται περίπου ἀπὸ τῆς αἰ. πλευρᾶς καὶ φθάνουσι μέχρι τοῦ διαφράγματος. Σύγκαινται δὲ ἐκ τοῦ λεγομένου πνευμονικοῦ παρεγχύματος καὶ ἐκ τοῦ ὑπεζωκότος ὕμενος. Καὶ τὸ μὲν παρέγχυμα ἢ ὁ ἴστος τῶν πνευμόνων ἀποτελεῖται ἐκ τῶν βρογχίων καὶ τῶν κυφελίδων, περὶ ὧν εἶπομεν, ἐκ πλήθους αἱμοφόρων καὶ λεμφοφόρων ἀγγείων, ἐκ νεύρων καὶ ἐκ συνεκτικοῦ ἵστος, ὅστις συνέχει πάντα ταῦτα· οὕτω δὲ ἀποτελούμενοι οἱ πνεύμονες, φαίνονται ὡς οὐσία μαλακωτάτη, ἐλαστικωτάτη καὶ ἐλαφρᾷ, χρώματος ἐρυθροραίου με γραμμίξ καὶ κηλίδας. Κεῖμενοι δὲ ἐκατέρωθεν τοῦ θώρακος ὡς δύο κυρτόκοιλοι σπύργοι, σχηματίζουσι διὰ τῶν ἔσω κοίλων ἐπιφανειῶν αὐτῶν κοιλίαν, ἐν ἣ ἐγκλείεται ἡ καρδία. Ὁ δὲ ὑπεζω-

κῶς ὑμῆν εἶνε ὀρρώδης καὶ περιβάλλει τοὺς πνεύμονας οὕτως, ὥστε φαίνονται ὅτι ἕκαστος αὐτῶν εἶνε κατακεκλεισμένος ἐντὸς ἰδιαιτέρου ὑμενιόδου σάκκου. Οἱ σάκκοι οὗτοι λοιπὸν εἶνε μία καὶ ἡ αὐτὴ ἀναδίπλωσις τοῦ ὑπεζωκότος, καλύπτουσα συγχρόνως καὶ τὴν ἔσω ἐπιφάνειαν τοῦ θώρακος.

Ε. ΤΟ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙΜΥΣ.

Πλὴν τῶν μέχρι τοῦδε εἰρημένων ὀργάνων τοῦ συστήματος τούτου, λίαν οὐσιώδη εἰς τὴν ἀναπνοὴν ὄργανά εἰσι τὸ διάφραγμα καὶ οἱ ἀναπνευστικοὶ μῦς. Τὸ διάφραγμα, κείμενον κάτωθιν τοῦ θώρακος, διαχωρίζει τοῦτον ἀπὸ τῆς κοιλίας· σύγκεται ἐκ μυώδους μέρους καὶ ἐκ τενοντώδους οὕτως, ὥστε παριστᾷ σχῆμα τριφύλλου· καὶ τὸ μὲν μυώδες μέρος αὐτοῦ εὐρίσκεται εἰς τὴν περιφέρειαν, τὸ δὲ τενοντώδες πληροὶ ἅπασαν τὴν λοιπὴν ἔσω ἐπιφάνειαν. Κατὰ τὴν εἰσπνοὴν τὸ διάφραγμα κατέρχεται, γινόμενον ἐπίπεδον ἄνωθεν, πρὸς διεύρυνσιν τῆς κοιλίας τοῦ θώρακος, κατὰ δὲ τὴν ἐκπνοὴν κυρτοῦται ἢ θολοῦται ἀνερχόμενον πρὸς πῆσιν τῶν πνευμόνων. Φέρει ἐν τῷ μέσῳ τρεῖς μεγάλας ὀπὰς, δι' ἃν κατέρχεται ὁ οἰσοφάγος καὶ ἡ ἀορτὴ καὶ ἀνέρχεται ἡ κάτω κοίλη φλέψ καὶ ὁ θωρακικὸς πόρος.

Εἰς τὴν διεύρυνσιν τοῦ θώρακος κατὰ τὴν εἰσπνοὴν, συντελοῦσι μεγάλως μετὰ τοῦ διαφράγματος καὶ αἱ πλευραὶ καὶ οἱ ἀναπνευστικοὶ μῦς· διότι, αἱ πλευραὶ συνδέονται ὀπισθεν καὶ ἔμπροσθεν κατὰ τὸ στέρνον οὕτως, ὥστε, κινούμεναι καταλλήλως ὑπὸ τῶν μεσοπλευρίων μυῶν καὶ τινῶν μεγάλων θωρακικῶν, οἵτινες ἀποτελοῦσι τοὺς ἀναπνευστικοὺς μῦς, καθιστῶσι τὸν θώρακα εὐρύτερον ἢ στενοῦσιν αὐτὸν καὶ ἐνεργοῦσι τακτικῶς πρὸς τὸν μηχανισμόν τῆς ἀναπνοῆς· ὥστε, ἡ κατάταξις αὐτῶν ἐν τῷ συστήματι τούτῳ ὡς ὀργάνων τῆς ἀναπνοῆς φαίνεται λίαν κατάλληλος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΕΜΠΤΟΝ

ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ποιά εἰσι τὰ οὐσιώδη ὄργανα τοῦ οὐροποιητικοῦ συστήματος καὶ πῶς κείνται ;

Τὸ σύστημα τοῦτο ἀποτελοῦσιν οἱ νεφροὶ, οἱ οὐραγοὶ καὶ ἡ οὐροδόχος κύστις· διότι οἱ μὲν νεφροὶ εἰσι τὰ ἐκκρίνοντα τὰ οὐρα ὄργανα, οἱ δὲ οὐροδόχος κύστις, εἶνε ἡ δεξαμενὴ, ἔνθα διὰ τῶν οὐρητήριων ἢ οὐραγῶν διοχετεύονται.

Α'. ΟΙ ΝΕΦΡΟΙ.

Οἱ νεφροὶ εἰσι δύο ἀδένες ἐπιμήκεις, ἔχοντες μῆκος τεσσάρων δακτύλων περίπου καὶ δύο καὶ ἡμισυ πλάτος. Ἐχουσι χρῶμα μελανέρυθρον, καὶ ἐξωθεν περιβάλλονται ὑπὸ δύο περιβλημάτων, ἃν τὸ ἐξωτερικὸν εἶνε λιπώδες καὶ τὸ ἕτερον ἰνώδες. Κείνται δεξιὰ καὶ ἀριστερά, κατὰ τὴν ὀσφυακτὴν χώραν, ἐκατέρωθεν τῆς σπονδυλικῆς στήλης καὶ καλύπτονται ὁ μὲν δεξιὸς, ὑπὸ τοῦ ἥπατος καὶ τοῦ δωδεκαδακτύλου, ὁ δὲ ἀριστερὸς, ὑπὸ τοῦ πυθμένου τοῦ στομάχου καὶ τοῦ παγκρέατος. Ἐξωθεν εἰσι κορτοὶ καὶ ἔσωθεν περιέχουσι κοιλότητα, αἵτινες χρησιμεύουσιν ὡς μικρὰ πρόχειρα δοχεῖα τῶν οὐρῶν· διότι κατὰ τὴν περιφέρειαν αὐτῶν, ἦτις παριστᾷ τὴν φλοιώδη μορῶν αὐτῶν, ὑπάρχουσι πολυάριθμοι λεπτότατοι σωληνίσκοι διὰ μικροσκοπίου μόνον γενόμενοι ὄρατοί, αἵτινες ἐκκρίνουσι τὸ ὑγρὸν καὶ μεταδίδουσι τοῦτο ἀκολούθως εἰς μεγαλειτέρους· τῶν σωληνίων τούτων οἱ πρῶτοι, λέγονται οὐροφόροι σωληνίσκοι, οἱ δὲ δευτεροὶ εἰσιν αἱ Μαλπίγειοι πυραμίδες, ἐξ ἃν διοχετεύεται τὸ ὑγρὸν μέχρι τῶν λεπτῶν ἄκρων αὐτῶν· τὰ ἄκρα ταῦτα φέρουσι λεπτὰ στόμια, δι' ἃν διεκβάλλουσι τὰ οὐρα καὶ λέγονται θηλαί. αὐταὶ δὲ πάλιν, περιβάλλονται ὑπὸ ὑμένων καὶ ὡς ἐκ τοῦ σχήματός των ἐκλήθησαν κάλυκες· πάντες

οί ειρημένοι σωλήνες εύρίσκονται ἐν τῇ κεντρικῇ μέρει τοῦ νεφροῦ, ὅπερ ἀποτελεῖ τὴν μυελώδη μαίραν αὐτοῦ. Ἐπειτα, ἐπειδὴ ἐγκλείεται ἐν τῷ νεφρῷ εὐρύτερόν τι μέρος, ὅπερ λεκάνη καλεῖται, ἐν ἣ ἐκβάλλουσιν αἱ θηλαὶ καὶ οἱ κάλυκες, συνάγονται τὰ οὖρα ἐκεῖ καὶ διὰ τῶν οὐρητήρων, οἵτινες ἄρχονται ἀπὸ τῆς μέσης τοῦ νεφροῦ, καταστάζουσιν ἐν τῇ οὐροδόχῳ κύστει. Ἄνωθεν ἐκάστου νεφροῦ, ἐπικάθηται, ὡς περικεφαλαία, μικρόν τι σῶμα, ὅπερ εἶνε τὸ ἐπινεφρίδιον. Οἱ δὲ οὐρητήρες εἰσιν ὕμενώδες σωλήνες μακροὶ, καίμενοι ἀνὰ εἰς ἐκατέρωθεν ἀρχόμενοι δὲ ἀπὸ ἐκάστου νεφροῦ, φθάνουσιν εἰς τὴν κύστιν.

Β'. Η ΟΥΡΟΔΟΧΟΣ ΚΥΣΤΙΣ.

Αὕτη χρησιμεύει ὡς δεξαμενῇ, ἐν ἣ συνάγονται τὰ οὖρα. Σὺγκείται ἐκ τριῶν ὕμενων· ἐξ ὀρρώδους ἐξωτερικοῦ, ἐκ μυϊκοῦ μέσου, ὅστις συντελεῖ εἰς τὴν εὐρυνσιν αὐτῆς καὶ συστολὴν πρὸς ἐξωσιν τῶν περιεχομένων, καὶ ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ βλεννογόνου. Ὁ βλεννογόνος δὲ οὗτος, διὰ τῆς ἐκκρινομένης βλέννης, ἐπαλοΐφει τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τῆς κύστεως, καὶ προφυλάττει οὕτως αὐτὴν ἀπὸ τῆς ὀσμύτης τῶν οὐρῶν. Τὰ δὲ οὖρά εἰσι σύνθετα ἐξ ὕδατος 93 % καὶ ἐκ στερεῶν οὐσιῶν, ἦτοι, οὐρίας, ἀλάτων φωσφορικῶν, χλωρικῶν, θειϊκῶν κτλ. ἀποτελοῦντων ἐν διαλύσει τὰ λοιπὰ 7 % συστατικὰ αὐτῶν· ὡς ἐκ τῆς τοιαύτης δὲ συνθέσεως αὐτῶν ἔχουσιν ἰδίαν χαρακτηριστικὴν ὀσμὴν· καὶ ὡς ἐπιβλαβὴ εἰς τὸν ὀργανισμόν ἀποβάλλονται ἐξ αὐτοῦ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΕΚΤΟΝ

ΝΕΥΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Πῶς διαρρίθεται τὸ νευρικὸν σύστημα καὶ πῶς διάκεινται, ἰδίᾳ, τὰ ἀποτελοῦντα αὐτὸ ὄργανα;

Τὰ ὄργανα, δι' ὧν ἐκτελοῦνται ἐν τῷ σώματι τὰ ἰδιάζοντα φαινόμενα τῆς ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου, καλοῦνται νεῦρα· ἔδρα δὲ καὶ πηγὴ ἐξ ἧς ταῦτα πηγάζουσιν, εἶνε, ὁ ἐγκέφαλος καὶ ὁ νωτιαίος μυελός. Καὶ ἐνῶ οὗτοί εἰσι συνάμα καὶ ἔδρα τῶν πνευματικῶν λειτουργιῶν καὶ τῶν ζωϊκῶν κινήσεων τοῦ ἀνθρώπου, τὰ νεῦρά εἰσιν οἱ ἀγωγοὶ τῶν λειτουργιῶν τούτων, ἐπειδὴ δύνανται νὰ μεταδώσωσι καὶ εἰς τὰ κινήθηρα ὄργανα τὰς ἐκ τοῦ κέντρου προερχομένας ἐντυπώσεις, καὶ ἐκ τούτων πάλιν τῶν ὀργάνων νὰ μεταβιβάσωσι πιστῶς τὴν αἴσθησιν τῶν ἐρεθιστικῶν ἐντυπώσεων εἰς τὸ κέντρον. Ὅθεν, θεωροῦντες πάντα τὰ ὄργανα ταῦτα ὡς ἐν ὅλον καὶ συνεχές, καλοῦμεν αὐτὸ νευρικὸν σύστημα, τοῦ ὁποίου, ὁ μὲν ἐγκέφαλος καὶ ὁ νωτιαίος μυελός ἀποτελοῦσι τὸ κεντρικὸν μέρος τοῦ συστήματος, τὰ δὲ νεῦρα, τὸ περιφερικόν.

Α'. ΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟΝ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ἢ Ὁ ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΚΑΙ Ὁ ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΜΥΕΛΟΣ.

Α'. Ο ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ.

Ὁ ἐγκέφαλος ἔχει σχῆμα ὠσειδές, συγκείμενος ἐξ οὐσίας λευκῆς, ἔδρευούσης εἰς τὸ κέντρον αὐτῆς, καὶ ἐκ φαιᾶς, ἧτις ὡς φλοιὸς περικαλύπτει τὴν λευκὴν καὶ πληροὶ ἅπαν τὸ κοίλωμα τοῦ κρανίου. Τὸ βᾶρος αὐτοῦ, παρὰ μὲν τοῖς ἐνήλξει, κατὰ μέσον ὄρον εἶνε 400 δράμια, παρὰ δὲ ταῖς γυναῖξι 360. Καὶ μέχρι μὲν τοῦ 25 τῆς ἡλικίας ἔτους, τὸ βᾶρος αὐτοῦ αὐξάνει· ἀπὸ τούτου δὲ μέχρι τοῦ

σωτερική δέ, ἣτις εἶνε προσκεκολλημένη ἐπὶ αὐτῆς τῆς μυελώδους οὐσίας, καλεῖται παχῆια μῆνιγξ·

α. Ἡ σκληρὰ μῆνιγξ· εἶνε ἰσχυρὰ λευκὴ καὶ στιλπνὴ, σκληροτέρα τῶν λοιπῶν δύο καὶ ὀλιγώτερον ἔλαστικὴ περιβάλλουσα ἅπαντα τὸν ἐγκέφαλον καὶ τὸν νωτιαίον μυελὸν καὶ προσκειμένη στενωῶς ἐπὶ τῆς κοιλίας τοῦ κρανίου καὶ τοῦ νωτιαίου σωλήνος, εἰσχωρεῖ εἰς πάντα τὰ τμήματα, δι' ἃν εἰσέρχονται καὶ ἐξέρχονται διάφορα ἄγγεια καὶ νεῦρα τὰ ὅποια περιβάλλει. Ἐν τῇ ἐγκεφάλῳ ἡ σκληρὰ μῆνιγξ δι' ἐνδιπλώσεών της σχηματίζει κήθετον καὶ ἐγκάρσιον ἀπόφυσιν, καλουμένας κοινῶς σταυρωτὴ προβολὴ τῆς σκληρᾶς μῆνιγγος οὕτως, ὥστε, ἡ μὲν μεγαλύτερα τούτων, ἡ καλουμένη δρεπανοειδῆς, κατέρχεται καθέτως ἀπὸ τῶν ἔμπροσθεν πρὸς τὰ ὀπίσω, ἀναμέσον τὸν δύο ἡμισφαιρίων τοῦ ἐγκεφάλου καὶ χωρίζει αὐτὸν εἰς δύο λοβούς, παρακαλύουσα οὕτω τὴν πίεσιν τοῦ ἐνὸς λοβοῦ ἐπὶ τοῦ ἐτέρου κατὰ τὴν πλαγίαν κλίσιν τῆς κεφαλῆς. Ἡ δὲ ἐτέρα, ἡ μικρὰ δρεπανοειδῆς, εἰσχωρεῖ ἀναμέσον τῶν δύο λοβῶν τῆς παρεγκεφαλίδος, μὴ ἐπιτρέπουσα ὁμοίαν πίεσιν. Ἐκτῶν ἐγκαρσίων σκελῶν τῆς σταυρωτῆς προβολῆς ἀποτελεῖται τὸ σκηνίδιον τῆς παρεγκεφαλίδος, ὅπερ εἰσχωροῦν ὀπίσθεν μεταξὺ τῶν λοβῶν τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τῆς παρεγκεφαλίδος, προφυλάττει ταύτην, ἵνα μὴ πιέζῃται ὑπὸ τῶν λοβῶν ἐκείνων.

β. Ἡ ἀραχνοειδῆς μῆνιγξ περιβάλλει ἐπίσης ἅπαντα τὸν ἐγκέφαλον καὶ τὸν νωτιαίον μυελὸν, εἶνε λεπτὴ καὶ διαφανὴς, στερουμένη ἄγγείων καὶ νεύρων. Μεταξὺ δὲ τῆς ἐξωτερικῆς αὐτῆς ἐπιφανείας καὶ τῆς ἐσωτερικῆς τῆς σκληρᾶς, ὑπάρχει ἐλάχιστον ὄρρωδες ὑγρὸν, οὗ ἡ ἀΐξις ἢ ἡ νοσηρὰ κατάστασις παράγει τὸν λεγόμενον μῆνιγγαίον ὀδροκέφαλον.

γ'. Ἡ παχὺτα μῆνιγξι, τέλος, εἶνε ἐπίσης λεπτή καὶ διαφανῆς καὶ φέρει πλεῖστα αἵμοφόρα ἀγγεῖα διακλαδιζόμενα ἐν τῇ ἐγκεφάλῳ· προσαρμόζεται ἀκριβῶς ἐπὶ πάσας τὰς ἀνωμαλίας τῆς μυελώδους οὐσίας τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τοῦ ν. μυελοῦ καὶ εἰσχωρεῖ εἰς ἀπάσας τὰς ἐλικοειδεῖς πτυχὰς καὶ αὐλακὰς τοῦ ἐγκεφάλου.

Β'. ΤΟ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟΝ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ἡ ΤΑ ΝΕΥΡΑ.

Πῶς διάκεινται τὰ νεῦρα καὶ πῶς διαιροῦνται;

Τὰ νεῦρά εἰσι χορδαί, ὀλίγον πεπλατυσμένοι, ἂν ἐκάστη σύγκειται ἐκ πολλῶν ἢ ὀλίγων ἐτέρων χορδῶν ἰσχυρότερων, ἐν εἶδη δεσμιδῶν. Ἐκάστη δὲ πάλιν τούτων χορδῆ ἀποτελεῖται ἐκ πολλῶν νηματίων. Ἄπασαι αἱ δεσμίδες αὗται περιβάλλονται ὑπὸ θήκης ἐκ συνεκτικοῦ ἰστοῦ, ἣτις καλεῖται νευρίλημμα. Τὰ νεῦρά εἰσι διάφορα τὸ πάχος, τὸ μέγεθος καὶ τὴν εὐρωστίαν καὶ διαιροῦνται εἰς κλάδους καὶ κλωνία οὕτως· ἀφοῦ σχισθῶσι δεσμίδες τινὲς τοῦ κυρίου στελέχους, ἀποχωρισθῶσι καὶ περιβληθῶσιν ὑπὸ ἰδίου ἐλύτρου, ἐκτείνονται διασπειρόμενοι καθ' ὅλον τὸ σῶμα, ἔνθα ἀλληλοδιαδόχως διακλαδιζονται· δηλ., ἐκ τῶν λεπτοτέρων νεύρων, ἅτινα δι' ἀποχωρισμοῦ ἀπὸ παχυτέρου, ὡς ἐλέχθη, ἐσηματίσθησαν, παράγεται πληθὺς ἐτέρα ἰσχυρότερων νεύρων καθ' ὅμοιον τρόπον, καὶ ἐκ τούτων πάλιν ἐτέρα ὁμοίως καὶ οὕτως ἐφεξῆς, μέχρις οὗ τέλος, ἀφοῦ σχισθῶσιν εἰς λεπτότατα καὶ τριχοειδῆ, ἅτινα ὅμως πάντα ἔχουσι τὴν ἀρχὴν αὐτῶν ἐκ τοῦ ἐγκεφαλονωτιαίου μυελοῦ, καὶ εἰσχωροῦσιν ἐν τοῖς διαφόροις ἰστοῖς τοῦ σώματος οὕτως, ὥστε, ὅπου ὑπάρχει αἴσθησις, ἐκεῖ ὑπάρχουσι καὶ νεῦρα. Κατὰ τὸν δρόμον δὲ τῆς διακλαδώσεως τῶν νεύρων, ἀπαντῶνται εἰς ὄρισμένα μέρη νευρικὰ σκληρὰ φυματῖα ἢ ἐξογκώσεις, μεθ' ὧν συμπλέκονται ὡς καὶ πρὸς

ἄλληλα τὰ νεῦρα καὶ σχηματίζουν πλέγματα. Αὐταὶ δὲ αἱ ἐξογκώσεις εἰσὶ διάφοροι τὸ μέγεθος καὶ τὸ σχῆμα καὶ καλοῦνται γάγγλια. Τὰ νεῦρα συνοδεύουσι τὰ ἄγγεια καὶ ἰδίως τὰς ἀρτηρίας· καὶ ὅτε μὲν λήγουσιν εἰς μικρὰς θηλάς, ὡς εἰς τὸν βλεννογόνον τοῦ στόματος καὶ τῆς γλώσσης κτλ., ὅτε δὲ διακλαδίζονται ἐν τῷ ἰσθμῷ τῶν ὀργάνων καὶ τότε δὲν φαίνονται, ὡς π. χ. εἰς τοὺς μῦς· ὅτε δὲ, τέλος, μεταβάλλονται εἰς ἀπαλωτέραν ὕλην, ὡς εἰς τὰ αἰσθητικὰ ὄργανα τῆς ἀκοῆς καὶ τῆς ὄρασεως. Τὰ νεῦρα δὲν ἔχουσι πάντα, οὔτε τὴν αὐτὴν ἀνατομικὴν διάταξιν ἐν τῷ ὀργανισμῷ, οὔτε ἐπομένως τὴν αὐτὴν λειτουργίαν. Διότι ἄλλα μὲν ἐξ αὐτῶν χρησιμεύουσιν εἰς τὰς ζωϊκὰς ἐνεργείας, δηλ. τὰς ἐξαρτωμένας ἐκ τῆς θελήσεως, ἄλλα δὲ χρησιμεύουσιν εἰς τὰς φυτικὰς ἐνεργείας, δηλ. τὰς ἀκουσίους, ὡς εἶνε ἡ λειτουργία τῆς καρδίας, τοῦ στομάχου κτλ. Ἀμφότερα ὅμως τὰ εἶδη ταῦτα τῶν νεύρων πολυτρόπως συνδέονται πρὸς ἄλληλα καὶ συλλειτουργοῦσιν· ὅθεν ἀναλόγως τῆς διαφορᾶς αὐτῶν περὶ τὴν λειτουργίαν, διαιροῦνται εἰς ἐγκεφαλονωτιαία νεῦρα, καὶ εἰς γαγγλιοφόρα ἢ συμπαθητικά.

Α'. ΤΑ ΕΓΚΕΦΑΛΟΝΩΤΙΑΙΑ ΝΕΥΡΑ.

Ταῦτα ἔλκουσι τὴν ἀρχὴν ἀμέσως ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τοῦ ν. μυελοῦ. Ἐξερχόμενα δὲ κατὰ ζεύγη διαφόρου μεγέθους, διανέμονται συμμετρικῶς ἐκατέρωθεν τοῦ σώματος εἰς 43 ζεύγη. Ἐκ τούτων τὰ 12 ἐξέρχονται ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου διὰ τῶν ὀπῶν τοῦ κρανίου, διὸ καὶ καλοῦνται ἐγκεφαλικά, καὶ διακλαδίζονται, τὰ μὲν, πανταχοῦ τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ τραχήλου, τὰ δὲ, ἐν τοῖς ὀργάνοις τοῦ θώρακος καὶ ἐν τῷ στομάχῳ· ὡς ἐκ τῆς ἐνεργείας δὲ καὶ τοῦ σκοποῦ καὶ τῆς θέσεως αὐτῶν καλοῦνται καὶ εἰς κατὰ ζεύγη τὰ ἑξῆς: α'. τὸ ὀσφρητικόν, β'. τὸ ὀπτικόν, γ'. τὸ κινητικόν τοῦ ὀφθαλμοῦ, δ'. τὸ

τροχαλιαίου, ε'. τὸ τρίδυμον, ζ'. τὸ ἀπαγωγόν, ζ'. τὸ προσωπικόν, η'. τὸ ἀκουστικόν, θ'. τὸ γλωσσοφαρυγγαίου, ι'. τὸ γαστροπνευμονικόν, ια'. τὸ παλίνδρομον, ιβ'. τὸ ὑπογλώσσιον. Τὰ δὲ λοιπὰ 31, ἢ σπανιώτατα 32 ζεύγη, ὡς ἐκφρόμενα ἐκ τοῦ ν. μυελοῦ, καλοῦνται νωτιαία νεῦρα. Τούτων δὲ, τὰ μὲν, 8 ζεύγη, καλοῦνται καὶ εἰσι τραχηλικά, τὰ δὲ 12, θωρακικά, τὰ 5 ὀσφρακὰ, καὶ τὰ 6 ἱερά, ὧν τὸ ἐν ἡ δύο, κοκκυγικά, κληθέντα ἅπαντα οὕτως, ἐκ τῆς θέσεως, εἰς ἣν διανεμονται, καὶ χρησιμεύοντα εἰς τὰς λοιπὰς τοῦ σώματος ἐνεργείας.

Β'. ΤΑ ΓΑΓΓΛΙΟΦΟΡΑ ἢ ΣΥΜΠΑΘΗΤΙΚΑ ΝΕΥΡΑ

Τὰ νεῦρα ταῦτα τὰ ὅποια, ὡς εἶδομεν, ἀποτελοῦσι τὸ φυτικόν ν. σύστημα, συνδέονται, οὐχὶ ἀμέσως μετὰ τῶν ἐγκεφαλονωτιαίων νεύρων, ἀλλ' ἐμμέσως· δηλ., συνδέονται διὰ κλάδων, οἵτινες φέρονται ἐξ ἐκείνων εἰς ταῦτα, ἢ τ' ἀνάπαλιν, ἐκ τούτων εἰς ἐκεῖνα, καὶ ἔχουσιν ἴδια γάγγλια· φερόμενα δὲ εἰς τὰ ἀγγεῖα καὶ τὰ σπλάγγνα, διαπράττουσι κυρίως τὰς λειτουργίας ἐκείνας, αἵτινες, τελοῦνται ἀνεξαρτήτως τῆς θέλησεως καὶ τῆς συνειδήσεως· ὡς π. χ. οἱ παλμοὶ τῆς καρδίας, αἱ κινήσεις τοῦ στομάχου κτλ., ὅς βεβαίως, οὔτε νὰ ἐμποδίσωμεν δυνατόμεθα, οὔτε πῶς καὶ πότε γίνονται ἐννοοῦμεν. Πάντων δὲ τῶν τοιούτων νεύρων ἢ κατὰ μῆκος σειρὰ ὑπὸ ἐν στέλεχος κοινὸν θεωρουμένη, καλεῖται, ἰδίως, συμπαθητικὸν νεῦρον, τὸ ὅποιον συνίσταται, 1^{ον} ἐκ δύο στίχων γαγγλίων, οἵτινες ἐκατέρωθεν τῆς σπονδ. στ. κείμενοι, βαίνουσιν ἀπὸ τοῦ ἄτλαντος μέχρι τοῦ κοκκυγκος, συνδεδεμένοι διὰ μικρῶν νευρικών χορδῶν· οἱ στίχοι οὗτοι ἀποτελοῦσι τὸ στέλεχος τοῦ συμπαθητικοῦ. 2^{ον} ἐκ πλεγμάτων τινῶν, τὰ ὅποια ἐκ τούτου ἀρχονται καὶ διαμοιράζονται εἰς διάφορα ὄρ-

γανα. Καὶ τοῦ μὲν στελέχους τοῦ συμπ. γ. διακρίνονται, τὸ τραχηλικὸν μέρος, τὸ θωρακικόν, τὸ ὀσφυακὸν καὶ ἱερὸν, ὡς ἐκ τῆς θέσεως ἐν ἣ εὐρίσκεται, τῶν δὲ πλεγμάτων αὐτοῦ ἐπίσης διακρίνονται διάφορα μέρη διὰ τὸν αὐτὸν λόγον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΕΒΔΟΜΟΝ

ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Ποῖα ὄργανα ὑπάρχοντα εἰς τὸ αἰσθητικὸν σύστημα ;

Ἄπαντα τὰ ὄργανα, τὰ συντελοῦντα εἰς τὸ νὰ αἰσθανώμεθα καὶ ἀντιλαμβανώμεθα τῶν προσβαλλόντων ἡμᾶς ἔξωθεν ἀντικειμένων, ὑπάρχοντα εἰς τὸ σύστημα τοῦτο. Μολονότι δὲ πᾶσα αἴσθησις τελείται διὰ τῶν νεύρων, τῶν ἐν τοῖς πέρασι τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων διεκλαδιζόμενων καὶ ἔπρεπε διὰ τοῦτο ἐν τῇ νευρικῇ συστήματι νὰ γείνη λόγος περὶ αὐτῶν, ἐπεὶδὴ ὅμως τὰ νεῦρα, διαφόρως ἐν ἐκάστῳ αἰσθητηρίῳ ὀργάνῳ διακλαδιζόμενα, διαφόρως ἐνεργοῦσι, ἢ δὲ διάταξις αὐτῶν ἐν τοῖς αἰσθ. ὀργανοῖς εἶνε λίαν πολὺπλοκος, διὰ τοῦτο εἶνε ἀνάγκη ἐν τῇ συστήματι τούτῳ νὰ σπουδάσωμεν ἐν ἑκάστῳ αὐτῶν. Τὰ πρὸς μεταβίβασιν δὲ τῶν ἔξωθεν ἐντυπώσεων ἡμῶν αἰσθητήρια ὄργανα διανέμονται εἰς πέντε ἴδια ὀργάνων συστήματα, ἀποτελοῦντα τὰς πέντε αἰσθήσεις ἡμῶν. Ὅθεν, τὸ αἰσθητικὸν σύστημα ἐμπεριλαμβάνει τὰ αἰσθητήρια ὄργανα τῆς ἀφῆς, τῆς γεύσεως, τῆς ὀσφρήσεως, τῆς ἀκοῆς καὶ τῆς ὀράσεως.

Πῶς διαίρουσιν τὰ αἰσθητήρια ὄργανα ;

Πάντα τὰ αἰσθητήρια ὄργανα, ὡς ἐκ τῆς διάταξεως καὶ ἐνεργείας αὐτῶν, εἰσὶν ἀπλᾶ καὶ σύνθετα· καὶ ἀπλᾶ μὲν εἰσὶ τὰ ὄργανα τῆς ἀφῆς, τῆς γεύσεως καὶ τῆς ὀσφρήσεως, σύνθετα δὲ τὰ

ὄργανα τῆς ἀκοῆς καὶ τῆς ὄρασεως. Διότι, εἰς μὲν τὰ πρῶτα, αἱ ἐξωθεν ἐντυπώσεις μεταβιβάζονται ἀμέσως καὶ κατ' εὐθείαν εἰς τὸν ἐγκέφαλον, μόνον διὰ τῆς ἐν αὐτοῖς ἐφαπλώσεως τῶν νευρικῶν ἄκρων, ἐνῶ εἰς τὰ σύνθετα, αἱ ἐντυπώσεις μεταδίδονται οὐχὶ ἀπ' εὐθείας, ἀλλὰ διὰ τῆς συνεργείας καὶ τῶν ἐπὶ τοῦτο διατεταγμένων ἰδίων ὀργάνων, ἅτινα δύνανται νὰ προάγωσι, νὰ καταστέλλωσιν, ἢ νὰ κρατύνωσιν αὐτάς.

Α'. ΑΠΛΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ.

Α'. ΟΡΓΑΝΑ ΤΗΣ ΑΦΗΣ.

Ἡ αἴσθησις αὕτη ἐκτελεῖται κυρίως διὰ τοῦ δέρματος, ὅπερ περικαλύπτει σύμπασαν τὴν ἐξωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος· διὸ ἐνταῦθα ἀνάγκη νὰ σπουδάσωμεν αὐτό.

Τὸ δέ ρμα καὶ τὰ παραρτήματα αὐτοῦ,
αἱ ὀνοχες καὶ αἱ τριχες.

Ποῖα εἰσι τὰ διάφορα μέρη τοῦ δέρματος;

Τὸ δέ ρμα εἶνε τὸ κοινὸν περικάλυμμα σώματος τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, συνιστάμενον ἐκ τριῶν διαφόρων στρωμάτων, ἧτοι, ἐξωθεν μὲν, ἐκ τῆς ἐπιδερμίδος, ἐν τῷ μέσῳ, ἐκ τοῦ χορίου, τοῦ κυρίως δέρματος, καὶ ἔσωθεν, ἐκ τοῦ ὑποδορείου συνεκτικοῦ ἰστοῦ. Καὶ ἡ μὲν ἐπιδερμὶς εἶνε λεπτότατος χιτῶν, περικαλύπτων ἅπασαν τὴν ἐξω ἐπιφάνειαν· ὁ ἰστός αὐτῆς εἶνε ἐλαστικὸς, ἐκ κερατοειδοῦς οὐσίας συνιστάμενος καὶ στερεῖται ἀγγείων καὶ νεύρων· φέρει ὅμως πλῆθος ὀπῶν, αἵτινες πόροι καλοῦνται, καὶ οἷτινές εἰσι τὰ στόμα τῶν ἀδένων τοῦ δέρματος καὶ τῶν τριχῶν. Ἡ ἐπιδερμὶς εἶνε, ποῦ μὲν, λεπτοτάτη ὡς εἰς τὰ βλέφαρα, ποῦ δὲ, παχυστάτη, ὡς εἰς τὴν παλάμην καὶ εἰς τὸ πέλμα· μάλιστα ἐργατικῶν ἀνθρώπων, παρεισδύουσα καὶ εἰς

τὰς ἀδλακὰς τοῦ δέρματος καὶ παρακλουθοῦσα τὰς μεγάλας ὀπὰς, ἐνθα συνέχεται μετὰ τῶν βλεννογόνων, καὶ τὰς θηλώδεις προσεχάς αὐτοῦ. Σὺγκνεται ἐκ δύο στρωμάτων ἢ ἐπιδερμίδος, ὧν, τὸ μὲν ἐσωτερικὸν καλεῖται Μαλπίγειον ἢ βλενωῶδες, τὸ δὲ ἐξωτερικὸν, κεράτινον, ὅπερ πίπτον ἐν εἴδει πιτύρων, ἀντικαθίσταται διὰ νέου. Ἐπὶ τοῦ βλενωῶδους δὲ στρώματος, τῆς ἐπιδερμίδος· εὐρίσκεται καὶ ἡ χρωστικὴ οὐσία τοῦ δέρματος, ἣτις δίδει τὰ διάφορα χρώματα τῶν ἀνθρωπίνων φυλῶν. Τὸ χόριον, ἢ τὸ κυρίως δέρμα, εἶνε ὀμῆν πυκνὸς καὶ στερεὸς, ἐλαστικὸς καὶ παχύς· εἰς διάφορα μέρη· ἐν γένει δὲ τὸ ὀπίσθιον μέρος αὐτοῦ εἶνε παχύτερον τοῦ προσθίου· εὐρωστότατον δὲ κατὰ τὸν αὐχένα, τὰ νῶτα, τοὺς γλουτοὺς, τὰς παλάμας, τὰ πέλματα καὶ τὸ τριχωτὸν τῆς κεφαλῆς· ἰσχυρότατον δὲ κατὰ τὰ βλέφαρα, τὰ χεῖλη κτλ. Ἄπαντα σχεδὸν ἡ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια τοῦ χορίου φέρει μικρὰ λοφοειδῆ ὑψώματα, ἀτινά εἰσιν αἱ θηλαὶ τοῦ δέρματος. Τούτων αἱ μέγιστα καὶ περισσότεραι ὑπάρχουσιν ἐπὶ τῆς παλάμης καὶ ἐπὶ τοῦ πέλματος καὶ μάλιστα ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν δακτύλων, ἐπὶ τῶν χειλέων κτλ. Αἱ θηλαί, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, περιέχουσι ἄγγεα ἢ νεῦρα. Ὅσαι τούτων περιέχουσι μόνον νεῦρα, καλοῦνται νευρικαὶ θηλαί, καὶ αὗται ἰδίως εἰσιν αἱ θηλαὶ τῆς ἀφῆς. Ἐν τὸς τοῦ χορίου περικλείονται πεποκνωμένα καὶ τὰ θυλάκια, ἐν οἷς ἔχουσι τὰς ρίζας αὐτῶν αἱ τρίχες, καὶ διασπείρονται πολυάριθμα τρυφερὰ ἄγγεα καὶ νεῦρα. Πλὴν δὲ τούτων ὑπάρχουσιν ἐπὶ τῆς ἐπιφάνειας τοῦ χορίου καὶ ἀδένες μικροὶ, καλούμενοι σμηγματογόνοι καὶ ἰδρωτοποιοὶ, ὧν, οἱ μὲν πρῶτοι ἐκκρίνουσι λιπαρὰν τινα οὐσίαν, τὸ σμηῆγμα, ὅπερ ἔχει ἰδίαν ὁσμὴν καὶ χρησιμεύει εἰς ἐπίχρισιν τοῦ δέρματος καὶ τῶν τριχῶν, ἵνα τηρῶνται μαλακαί, οἱ δὲ ἕτεροι, ἐκκρίνουσιν ὑγρὸν διαυγὲς

καὶ ἄλμυρόν, χαρακτηριζόμενον δι' ἰδίας ὀσμῆς, ὅπερ, ὅταν ἐν ὀλίγῃ ποσότητι ἐξέρχεται κατὰ τὴν ἄδηλον λεγομένην διαπνοήν, ἐξαφανίζεται ὡς ἀτμῶδες· ὅταν δὲ ἐκκρίνηται περισσότερον, τότε ἐξέρχεται διὰ τῶν πόρων κατὰ σταγονίδια καὶ λέγεται ἰδρώς. Ὁ δὲ ὑπιδόρειος συνεκτικὸς ἰστός, εἶνε τὸ κατώτατον στρώμα τοῦ δέρματος καὶ εἶνε ἰστός λιπώδης, διότι εἰς πολλὰ μέρη φέρει λίπος, ὡς εἰς τὰς παρειάς, εἰς τὴν κοιλίαν κτλ., ἔνθα παχυνόμενος πολὺ ἐνίοτε, σχηματίζει ἀηδεῖς ἐξωγκώσεις καὶ δυσφορήτους εἰς τοὺς ἔχοντας αὐτάς.

Ἐκ τίνος οὐσίας συνίστανται οἱ ὄνυχες καὶ αἱ τρίχες;

Οἱ ὄνυχες καὶ αἱ τρίχες εἰσὶ τὰ παραρτήματα τοῦ δέρματος· καὶ συνίστανται ὡς καὶ ἡ ἐπιδερμὶς, ἐκ κερατίνης οὐσίας· στεροῦνται ἀγγείων καὶ νεύρων, διὸ καὶ οὐδόλως αἰσθανόμενα πόνον κόπτοντες αὐτούς. Τῶν ὄνυχων, τὸ ὑπὸ τὸ δέρμα μέρος καλεῖται ῥίζα καὶ διὰ ταύτης τρέφονται καὶ αὐξάνουσι. Αἱ δὲ τρίχες εἰσὶ λεπτὰ καὶ στερεὰ σωληνώδη, εὐκαμπτα καὶ ἐλαστικά. Ἐκάστη θριξὶ ἔχει ῥίζαν, ἣτις, κεχωρισμένη ἐν τῷ χορίφῳ τοῦ δέρματος ἐν θυλακίῳ, χρησιμεύει εἰς τὴν θρέψιν καὶ αὐξήσιν αὐτῆς· τῆς ῥίζης δὲ τὸ ἐξωγκωμένον μέρος καλεῖται βολβὸς τῆς τριχός. Ἡ θριξὶ ἔσθθεν εἶνε κοίλη, φέρει ἐλαϊώδη τινα οὐσίαν, ἣτις ἐπιχρίει αὐτὴν καὶ διατηρεῖ μαλακίην. Τοιοῦτον λοιπὸν ὄν τὸ δέρμα χρησιμεύει διὰ τὴν αἰσθησιν τῆς ἀφῆς, ἣτις κυρίως ἐκτελεῖται διὰ τῶν νευρικῶν θηλῶν, ὡς εἶδομεν. Οὕτω δὲ, τῇ συνεργείᾳ διαφόρων μυῶν, λαμβάνομεν ἰδέαν, ὅτε μὲν τοῦ μεγέθους, τῆς πίεσεως, ὅτε δὲ τοῦ ἄλλοις ἢ τῆς ἡδονῆς, χωρὶς γὰρ ἐνεργῆ μάλιστα ἡ αἰσθησις τῆς ἀφῆς ὡς κυρίως τοιαύτη, διότι ἡ ἀπλὴ ἐπαφή τῶν ἀντικειμένων ἐπὶ τοῦ δέρματος, οὐδόλως παράγει αἰσθησιν ἀφῆς· τοιοῦτον δὲ ἵνα γείνη, ἀνάγκη ἔπως ἢ χεῖρ διὰ τῶν δακτύλων, ἢ μάλλον διὰ τῶν

ἐπὶ τῶν ἄκρων αὐτῶν νευρικῶν θηλῶν, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐγκλείονται εὐαίσθητα νευρόλια, τῇ συνεργείᾳ τῶν μυῶν, περιαχθῆ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ψηλαφωμένου σώματος.

Β'. ΟΡΓΑΝΑ ΤΗΣ ΓΕΥΣΕΩΣ.

Ἐποῖά εἰσι τὰ ὄργανα τῆς γεύσεως;

Ἡ γλῶσσα εἶνε τὸ κύριον ὄργανον τῆς αἰσθήσεως ταύτης, μολονότι αὕτη καὶ εἰς τὴν λαλιάν, καὶ εἰς τὴν ἐνσάλωσιν τῶν βλωμῶν καὶ κατάποσιν χρησιμεύει, καὶ αἰσθήσεις ἀφῆς δύναται νὰ μεταδώσῃ. Ἡ γλῶσσα εἶνε σῶμα ἐπίμηκες καὶ μαλθακὸν καὶ δύναται, ὡς ἐκ τῆς διατάξεως τῶν ἀποτελούντων αὐτὴν μυῶν νὰ λαμβάνῃ διαφόρους μορφάς· νὰ ἐπιμηκύνηται λ. χ. καὶ λεπτῶται εἰς τὸ ἄκρον αὐτῆς, ἢ νὰ πλατύνηται καὶ κοιλαίνηται, ἢ νὰ συστέλληται καὶ παχύνηται· διὸ καὶ ἕνεκα τῶν τοιούτων ἰδιοτήτων αὐτῆς καθίσταται καταλληλοτάτη διὰ τὸν σκοπὸν, δι' ὃν προωρίσθη. Τῆς γλώσσης τὸ πρόσθιον ἄκρον καλεῖται κορυφή καὶ τὸ ὀπίσθιον καὶ πλατύτερον ῥάχισ· τὸ μέρος τὸ πλησίον τῆς κορυφῆς, κάτωθεν ἔνθα συνδέεται αὕτη μετὰ τῆς κάτω σιαγόνας, καλεῖται χαλινός, καὶ σχηματίζεται ἐκ τοῦ βλεννογόνου. Ἡ ῥίζα τῆς γλώσσης κωμπτομένη προσφύεται ἐπὶ τοῦ Ὑοειδοῦς ὅστου καὶ συνέχεται ὀπίσθεν μὲν, μετὰ τῆς ἐπιγλωττίδος, πρὸς δὲ τὰ πλάγια, μετὰ τοῦ ὑπερωίου τόξου. Ἄπασιν τὴν γλῶσσαν περικαλύπτει βλεννογόνος, ὅστις εἶνε συνέχεια τοῦ βλεννογόνου τοῦ στοματος· οὗτος, πλήρης ἀγγείων καὶ νεύρων ὧν, παρουσιάζει ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῆς γλώσσης διαφόρους πτυχάς καὶ πλείστας θηλάς, αἵτινες ἐγκλείουσι, ποῦ μὲν, ἀγκύλας τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων, ποῦ δὲ, ἄκρας τοῦ γλωσσικοῦ νεύρου. Μεταξὺ αὐτῶν ὑπάρχουσιν αἱ γλωσσικαὶ ἢ γευστικαὶ θηλαί, δι' αἷν κυρίως ἐκτελεῖται ἡ γευ-

στική και άπτική αίσθησις τῆς γλώσσης, καὶ αἵτινες, ἐνῶ λίαν πυκναὶ εὐρίσκονται ἐπὶ πάσης τῆς βράχειος, ἐπὶ τῆς κορυφῆς καὶ τῶν πλαγίων χειλέων, ἔλλειπουσιν ἀπὸ τῆς ρίζης καὶ τῆς κατωτέρας ἐπιφανείας. Ὡς ἐκ τῆς μορφῆς δὲ αὐτῶν αἱ θηλαὶ καλοῦνται περιχαρακοῦσαι, μυκητώδεις ἢ κωνοειδεῖς καὶ τριχοειδεῖς. Ἐξ αὐτῶν αἱ πρῶταί εἰσιν αἱ μεγαλειότεραι πασῶν καὶ ὀλιγώτεραι, ἧτοι 8—15, σχηματίζουσαι τὸ λατινικὸν στοιχεῖον V, κείμενον πρὸς τὸ ὀπίσθιον μέρος τῆς βράχειος τῆς γλώσσης.

Γ. ΟΡΓΑΝΑ ΤΗΣ ΟΣΦΡΗΣΕΩΣ.

Πῶς περιγράφεται ἡ ρινική κοιλία;

Δι' ἐνὸς μόνου ὀργάνου ἐκτελεῖται ἡ ὄσφρησις, διὰ τῆς ρίνος. Ἡ ρίς διαιρεῖται εἰς ἐξωτερικὴν καὶ εἰς ἐσωτερικὴν. Τῆς ἐξωτερικῆς ρίνος τὰ διάφορα μέρη ἀνεφέραμεν ἐν ἀρχῇ· θεμέλιον δὲ αὐτῆς εἰσι· ἄνωθεν μὲν, τὰ δύο ρινικὰ ὅστα, κάτωθεν, ὁ ἄξυγος τετράπλευρος χόνδρος τοῦ μεσορίου τῆς ρίνος καὶ οἱ διπλοὶ χόνδροι, ἧτοι οἱ τῶν πλαγίων τοιχωμάτων καὶ οἱ τῶν πτερυγίων αὐτῆς. Οἱ χόνδροι οὗτοι παρέχουσι τὸ σχῆμα τοῦ εὐκινήτου ἄκρου τῆς ρίνος. Ἡ δὲ ἐσωτερικὴ ρίς συνίσταται ἐκ τῆς ρινικῆς κοιλίας, ἀποτελουμένης ἐκ διαφόρων κόλπων συγκοινωνούντων πρὸς ἀλλήλους, καὶ εἶνε ἐπεστρωμένη ὑπὸ βλεννογόνου· οὗτος δὲ, χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ διατηρῇ ὑγρὰν τὴν κοιλίαν τῆς ρίνος. Ἄπασα ἡ ρ. κοιλία διαιρεῖται εἰς δύο μέρη, ἂν τὸ μὲν, κεῖται πρὸς τὰ ἄνω, τὸ δὲ, πρὸς τὰ κάτω· ἐπειδὴ δὲ τὸ ὄσφρητικὸν νεῦρον μόνον εἰς τὸ ἄνω μέρος αὐτῆς εὔρηται διεκλαδισμένον καὶ τὸ μέρος τοῦτο μόνον, διὰ τὴν αἰτίαν ταύτην, εἶνε χρησιμώτερον πρὸς ὄσφρησιν, διὰ τοῦτο, ἐκλήθη καὶ ὄσφρητικὸν μέρος τῆς ρίνος, ἐνῶ τὸ κάτω, ὡς καταλληλότερον διὰ τὴν ἀναπνοήν, ἐκλήθη ἀναπνευστικόν.

Β'. ΣΥΝΘΕΤΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ.

Α'. ΟΡΓΑΝΑ ΤΗΣ ΑΚΟΗΣ.

Πῶς διάκινται τὰ ὄργανα τῆς ἀκοῆς;

Τὰ ὄτα μετὰ τοῦ ἐν αὐτοῖς διηλωμένου ἀκουστικοῦ νεύρου εἰσὶ τὰ ὄργανα τῆς συνθέτου αἰσθήσεως ταύτης. Ἐπειδὴ δὲ ταῦτά εἰσι λίαν πολυσύνθετα κατὰ τὴν διάταξιν, διαιροῦμεν αὐτὰ εἰς τρία μέρη, πρὸς εὐχερεστέραν ἐξέτασιν ἐνὸς ἐκάστου αὐτῶν ἤτοι, εἰς τὸ ἐξωτερικόν, τὸ μέσον καὶ τὸ ἐσωτερικόν οὖς.

α'. Ἐξωτερικὸν οὖς.

Τὸ ἐξωτερικόν οὖς συνίσταται ἐκ τοῦ πτερυγώματος αὐτοῦ, ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀκουστικοῦ πόρου καὶ ἐκ τοῦ ὑμέμου τοῦ τυμπάνου. Ἐκ τούτων δὲ, τὸ μὲν πτερύγωμα ἀποτελεῖται ἐκ χόνδρου καὶ διηρείται εἰς τὴν ἀνθέλικα, κειμένην κάτωθεν τῆς ἑλικος καὶ ἀπολήγουσαν εἰς δύο σκέλη, χωριζόμενα διὰ τῆς σκαφοειδοῦς κοιλότητος· εἰς τὸν τράγαν, χωριζόμενον ἀπὸ τοῦ ἀντιτράγου διὰ τῆς ἀνθέλικος· εἰς τὴν κόγχην, τὴν ἄγουσαν εἰς τὸν ἀκουστικὸν πόρον, καὶ τέλος, εἰς τὸν λοθὸν τοῦ ὠτός, ὅστις εἶνε τὸ κατώτερον καὶ τρυφερώτερον αὐτοῦ μέρος.

Ὁ δὲ ἐσωτερικὸς ἀκουστικὸς πόρος εἶνε σωλήν, ὅστις, ἀρχόμενος χονδρώδης ἀπὸ τῆς κόγχης καὶ προχωρῶν καθίσταται ὀστεῖνος, συνεχόμενος μετὰ τοῦ ὀστεῖνου μέρους, τοῦ ἐπὶ τοῦ κροταφικοῦ ὅστου. Ἀπασαν τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἀκουστικοῦ τούτου πόρου ἐπιστρώνει ἢ συνέχεια τοῦ δέρματος, ἣτις, διὰ τῶν ἐν αὐτῇ πολυαριθμῶν ἀδενίσκων, ἐκκρίνει τὴν κυψελίδα, οὐσίαν κτρινωπὴν καὶ λιπώδη· καὶ ἐν ἀρχῇ μὲν αὕτη εἶνε μαλακὴ, ὕστερον δὲ σκληρύνεται, καὶ τότε ὡς ἔμβολον κειμένη, ἐπιφέρει βαρυκοίαν.

Ὁ ὕμην τοῦ τυμπάνου εἶνε λεπτός καὶ ἡμι-
δα φανῆς, κείμενος τεταμένος, ἔνθα ἀπολήγει πρὸς
τὰ ἔσω ὁ ἐξωτερικὸς ἀκουστικὸς πόρος.

β'. Μέσον οὖς.

Τὸ μέσον οὖς ἀποτελοῦσι, τὸ κοίλωμα τοῦ
τυμπάνου, ἡ εὐστάχειος σάλπιγξ καὶ τὰ ἀ-
κουστικὰ ὀστάρια. Καὶ εἰς μὲν τὸ κοίλωμα τοῦ
τυμπάνου, ὕπερ, εἶνε συνέχεια τοῦ ἐξωτ. ἀκουστ.
π. ἀφ' οὗ χωρίζεται διὰ τοῦ ὕμενος τοῦ τ., ἐγκλεί-
ονται τὰ ἀκουστικὰ ὀστάρια, καὶ ὑπάρχουσι καὶ δύο
θυρίδες ἤτοι, ἡ ὠσειδῆς θυρίς καὶ ἡ στρογγύλη
θυρίς κτλ., ὡς θέλομεν ἰδεῖ, χρησιμεύουσι κα-
ταλλήλως εἰς τὴν ἀκοήν. Ἡ εὐστάχειος σάλπιγξ
εἶνε σωλήν χονδρῶδης, ἀρχόμενος ἐκ τῆς κοιλίας
τοῦ τυμπ. καὶ φθάνων μέχρι τοῦ φάρυγγος, μεθ' οὗ
συγκοινωνεῖ καὶ χρησιμεύει πρὸς διόδον ἀτμοσφ. ἀ-
έρος. Τὰ δὲ ἀκουστικὰ ὀστάριά εἰσι τρία, ἄτινα,
ὡς ἐκ τοῦ σχήματος αὐτῶν ἐκλήθησαν σφύρα,
ἄκμων καὶ ἀναβολεὺς, συνεχόμενα πρὸς ἀλληλα
οὕτως· ἡ μὲν σφύρα συνέχεται ἐλαφρῶς μετὰ τοῦ
ὕμ. τοῦ τυμπ. καὶ ὀπισθεν συνέχεται ἐλαφρῶς μετὰ
τοῦ ἄκμονος· οὗτος δὲ, διὰ τινος φακοειδοῦς ὀσταρίου
συναρθροῦται μετὰ τῆς κεφαλῆς τοῦ ἀναβολέως, οὔ-
τινος ἡ βίσις ἀφ' ἑτέρου καλύπτει τὴν ὠσειδῆ θυ-
ρίδα. Ἡ δὲ στρογγύλη θυρίς καλύπτεται ὑπὸ λε-
πτοῦ ὕμενος, ὅστις χρησιμεύει εἰς τὴν ἀκοήν ὡς τις
ἕτερος ὕμην τοῦ τυμπάνου.

γ'. Ἐσωτερικὸν οὖς.

Τὸ μέρος τοῦτο τοῦ ὠτός ἐκλήθη καὶ λαβύ-
ρινθος διὰ τὸ πολύπλοκον καὶ λεπτότατον τῆς συν-
θέσεως αὐτοῦ· διότι συνίσταται ἐκ τοῦ ὀστεῖνου
λαβυρίνου καὶ ἐκ τοῦ ὕμενώδους λ. Καὶ τοῦ
μὲν ὀστεῖνου λ. μέρη εἰσὶν ἡ αἴθουσα, αἱ τρεῖς
ἡμικύκλιοι σωλήνες, τὸ ἐλικοειδὲς πέταλον
καὶ ὁ κοχλίας· τοῦ δὲ ὕμενώδους λ. μέρη εἰσι· τὰ

δύο άσκιδία, οί τρεις ύμεν. ήμικύκλιοι σωλήνες, τὸ ύμεν. έλικ. πέταλον, ὁ έσωτερικὸς άκουστικὸς πόρος καὶ ὁ φαλλόπειος σωλήν.

I. Ὁ ὀστεϊνὸς λαβύρινθος. Τούτου ή μὲν αἰθουσα εἶνε κοιλία, κειμένη ἐν τῷ μέσῳ τοῦ λ., μεταξύ τῶν ήμικυκλίων σωλήνων καὶ τοῦ κοχλίου, συγκοινωνούσα μετ' αὐτῶν. Οἱ τρεῖς ήμικύκλιοι σωλήνες, συγκείμενοι ἐξ ὀστοῦ, εἰσιν ἐνδοθεν κοῖλοι, καὶ ἄρχονται ἕκαστος καὶ ἀπολήγουσιν εἰς τήν αἰθουσαν. Ὁ κοχλίας συνέχεται μετὰ τῆς αἰθούσης, σύγκεται ἐκ δύο έλιγμῶν καὶ ήμίσεως, αποτελούντων ὁμοῦ σωλήνα έλικοειδῆ, ὅστις, καθ' ἅπαν τὸ μήκος αὐτοῦ διατέμνεται ὑπὸ τοῦ ὀστεϊνοῦ πετάλου. Ἀπασα δὲ ή έσωτ. ἐπιφάνεια τοῦ ὀστεϊνοῦ λαβυρίνθου, περιέχουσα τὸ ὕδωρ τοῦ λ. διαδρέχει τοὺς ἐγκλεισμένους ὕμένας.

II. Ὁ ὕμενώδης λαβύρινθος. Οὗτος, ἐγκλεισμένος ἅπας ἐν τῷ προειρημένῳ ὀστ. λ., παρακολουθεῖ πανταχοῦ τοῦτον καὶ εἶνε ὡσαύτως έσωθεν κοῖλος. Σύγκεται δὲ ἐκ τῶν δύο άσκιδιῶν, ἅτινα πληροῦσι τὸ κοῖλον τῆς αἰθούσης, χωρὶς νά συνεχῶνται πρὸς ἄλληλα, καὶ περιέχουσι τήν ἐνδολύμφην, ήται ὕγρον γλοιῶδες καὶ διαυγές· ἐκ τῶν τριῶν ὕμεν. ήμικ. σωλήνων, καὶ ἐκ τοῦ ὕμεν. πετάλου. Ἀλλ' ὑπάρχουσι καὶ ἔτεροι δύο σωλήνες ἄξιοι λόγου, οἵτινες εἰσὶ, ὁ έσωτερικὸς άκουστικὸς πόρος καὶ ὁ φαλλόπειος σωλήν. Καὶ διὰ μὲν τοῦ πρώτου τούτων διέρχονται ἀγγεῖα καὶ μέρος τοῦ άκουστικοῦ νεύρου, ὅπερ διανοίγεται εἰς πλήθος κλωνίων, τὰ ὅποια διασπείρονται ἐν τῷ κοχλίῳ· ὁ δὲ δεῦτερος σωλήν χρησιμεύει εἰς τήν διάδον διαφόρων ἀγγείων.

Β'. ὈΡΓΑΝΑ ΤΗΣ ΟΡΑΣΕΩΣ.

Πῶς διάκεινται τὰ ὄργανα τῆς ὀράσεως;

Τήν σύνθετον τῆς ὀράσεως αἰσθησιν ἀποτε-

λοῦσι τὰ πολύπλοκα αὐτῆς ὄργανα, ὧν, τινὰ μὲν ποικιλοτρόπως συνειθεμιμένα ἀποτελοῦσι τὸν βολβὸν τοῦ ὀφθαλμοῦ, ἤτοι τὰ κυρίως ὀπτικά ὄργανα, ἕτερα δὲ, διὰ τῆς τρυφερότητος καὶ καταλλήλου διατάξεως αὐτῶν συντελοῦσιν ὡς προφυλακτῆρια αὐτῶν ὄργανα, ἕτερα δὲ πάλιν τὴν κίνησιν τῆς ὀφθαλμικῆς συσκευῆς ἐκτελοῦσι καὶ καλοῦνται διὰ τούτο κινήτηρια τοῦ ὀφθαλμοῦ ὄργανα. Διὸ, εἶνε ἀνάγκη νὰ σπουδάσωμεν ἐνταῦτα πάντα ταῦτα ὡς ἐν ἰδίῳ συστήματι, ἐξετάζοντες ἐν ἑκαστῶν αὐτῶν.

Α'. Τα κυρίως ὀπτικά ὄργανα, ἡ ὀβολβός
τοῦ ὀφθαλμοῦ.

Τὸν βολβὸν τοῦ ὀφθαλμοῦ ἀποτελοῦσιν οἱ ἔξωθεν περιβάλλοντες αὐτὸν διάφοροι χιτῶνες, καὶ τὰ πληροῦντα τὴν κοιλότητα αὐτοῦ διάφορα θλαστικά ὄργανα, τὰ ἀποτελοῦντα τὸν πυρῆνα αὐτοῦ.

Ι. Οἱ χιτῶνες τοῦ βολβοῦ. Ἀρχόμενοι ἐκ τῶν ἔξω πρὸς τὰ ἔσω, κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν χιτῶνων τοῦ βολβοῦ, εὐρίσκομεν τοὺς διαφόρους χιτῶνας, ἐπιθεμιμένους, τὸν μὲν ἐπὶ τοῦ δέ, ὡς λέπη κρομμίου περικλείοντας ὑγρὰ ἀνίσου πυκνότητος, διὸ καὶ τὸ ὅλον τοῦτο ὄμοῦ ἐκλήθη βολβός. Οἱ περὶ οὗ ὁ λόγος χιτῶνές εἰσι· α'. ὁ ἐσωτερικὸς, ἤτοι ὁ σκληροτικὸς χιτῶν καλούμενος, ὅστις, λίαν στερεὸς καὶ λευκὸς ὧν ἔμπροσθεν, φέρει εἰς τὸ μέσον τὸν κερατοειδῆ· οὗτος δὲ πάλιν, μολονότι ὡς χιτῶν περιγράφεται, δὲν εἶνε ὄντως τοιοῦτος, διότι προσαρμύζεται μόνον ὡς κυρτὴ ὕελος ὠρολογίου, ἐπὶ τοῦ εἰρημένου χιτῶνος καὶ εἶνε διαφανῆς. β'. Ὁ χοροειδῆς χιτῶν, ὅστις εἶνε ὁ μέσος, ὕμην λεπτὸς, φαιὸς ἢ μέλας κατὰ τὸ χρῶμα, κατάλληλος εἰς τὸ νὰ σχηματίσῃ τὸν διὰ τὴν ὄρασιν ἀναγκαῖον σκοτεινὸν θάλαμον τῆς φυσικῆς, συνεχόμενος μετὰ τοῦ σκληροῦ χιτῶνος ἔξωθεν, καὶ περιβάλλον τὸν βολβὸν καθὼς καὶ ὁ σκληρὸς χιτῶν, καὶ περιέχων πλῆθος αἰμοφόρων ἀγγείων, ἅτινα χρῆ-

σιμεύουσιν, ἴδια, ἵνα φυλάττωσι τὴν ἀπαιτουμένην θερμοκρασίαν ἐν τῷ ὀφθαλμῷ. Πρὸς τὰ ἔμπροσθεν τοῦ βολβοῦ, ὀπισθεν τοῦ κερατοειδοῦς ὄμιος, κείται ἡ ἴρις, ἣτις εἶνε ὀμὴν δισκοειδῆς, ποικίλος κατὰ τὸ χρῶμα καὶ πλήρεις ἀγγείων· αὕτη φέρει εἰς τὸ μέσον ὀπίην, ἣτις καλεῖται κόρη, χρησιμεύουσα εἰς διόδον των φωτιστικῶν ἀκτίνων. Ἡ ἴρις τεταγμένη μεταξὺ κερατοειδοῦς χ. καὶ τῆς κεντρικῆς ὀπτικῆς συσκευῆς τοῦ ὀφθαλμοῦ, χρησιμεύει διὰ τῆς συστολῆς καὶ διαστολῆς αὐτῆς εἰς τὴν διὰ τῆς κόρης διόδον ὑλιγωτέρων φωτιστικῶν ἀκτίνων, ὅσαι μόνον ἀρκῶσιν εἰς σαφῆ τῶν ἀντικειμένων ὄρασιν, ἀποκωλύουσα καὶ ἀπορροφῶσα τὰς περιττάς. Ἐπιπέδων εἶνε ὁ ἀμφιβληστροειδῆς, ὅστις εἶνε, ὀμὴν λεπτὸς, πολυσύνθετος, μαλακὸς καὶ διαφανῆς ἐν τῇ ζωῇ, ὁ ἐσώτατος καὶ οὐσιωδέστατος πάντων τῶν χιτῶνων, διότι δι' αὐτοῦ κυρίως ἐκτελεῖται ἡ ἀντίληψις τοῦ φωτός. Ὁ χιτῶν αὗτος σχηματίζεται ἐκ τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου, ἔπερ, ἅμα τῇ εἰσόδῳ αὐτοῦ εἰς τὸν βολβόν, διακλαδίζεται ἀκτινοειδῶς, καὶ διὰ μὲν τῆς ἔξω ἐπιφανείας αὐτοῦ συνέχεται μετὰ τοῦ χοροειδοῦς χ., διὰ δὲ τῆς ἔσω, μετὰ τοῦ πληροῦντος τὴν κοιλότητα αὐτοῦ ὑελώδους ὑγροῦ.

Εἰς τὸν βολβόν ὑπάρχει ἡ λεγομένη θηλή τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου, ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος· ὀλίγον δὲ πρὸς τὰ ἔξω ταύτης ὑπάρχει ἡ ὠχρὰ λεγομένη κηλὶς, ἐπὶ τῆς ὁποίας, ὅταν προσθάλλωσιν αἱ φωτιστικαὶ ἀκτίνες, γίνεται, τότε μόνον, ἡ σαφῆς καὶ εὐκρινῆς ὄρασις. Μετὰ τοὺς περιγραφέντας χιτῶνας τοῦ βολβοῦ, προχωροῦντες πρὸς τὰ ἔσω κατὰ τὴν ἐξέτασιν τοῦ ὀφθαλμικοῦ βολβοῦ, εὐρίσκωμεν

II. Τὰ συνιστῶντα τὸν πυρήνα τοῦ βολβοῦ θλαστικὰ ὄργανα, ἅτινά εἰσι τὸ ὑδατῶδες ὑγρὸν, ὁ κρυσταλλώδης φακὸς καὶ τὸ ὑελώδες σῶ-

μα. Ἐκ τούτων, τὸ μὲν ὕδατῶδες ὑγρὸν εἶνε διαυγές, ὀλίγον γλοιῶδες καὶ πληροὶ τὸ μεταξὺ κερατοειδοῦς καὶ κρυσταλλώδους φακοῦ διάστημα· τὸ διάστημα δὲ τοῦτο περιλαμβάνει δύο θαλάμους, ὧν, ὁ μὲν πρόσθιος κεῖται μεταξὺ κερατοειδοῦς καὶ ἱριδος, ὁ δὲ ὀπίσθιος κεῖται μεταξὺ ἱριδος καὶ φακοῦ. Τὸ ὑγρὸν τοῦτο χρησιμεύει καὶ εἰς τὸ νὰ κρατῇ τὸν φακὸν εἰς ἀπόστασιν κατάλληλον ἀπὸ τοῦ κερατοειδοῦς. Ὁ δὲ κρυσταλλώδης φακὸς εἶνε σῶμα διαφανέστατον καὶ ἔχει σχῆμα ρακῆς, ἴς ἢ προσθία ἐπιφάνεια εἶνε ὀλιγώτερον κυρτὴ τῆς ὀπισθίας καὶ ἐστραμμένη πρὸς τὴν κόρην· ἢ δὲ ὀπισθία προσαρμόζεται πρὸς τὸ λακκίδιον τοῦ ὑελώδους σώματος. Ὁ κρυσταλλώδης φακὸς εἶνε τὸ ἰσχυρότερον θλαστικὸν ὄργανον καὶ σύγκειται ἐκ τοῦ περιβάλλοντος αὐτὸν φλοιῦ, ὅστις θήκη τοῦ φακοῦ καλεῖται, καὶ σύγκειται ἐκ πολλῶν ἰνωδῶν στιβάδων συγκεντρικῶς τεταγμένων ὡς λέπτη κρομμύου. Τὸ ὑελῶδες σῶμα, τέλος, σύγκειται ἐκ τοῦ ὑελώδους ὑγροῦ, οὐσίας λίαν διαυγοῦς καὶ πολτώδους, καὶ ἐκ τοῦ περικαλύπτοντος τοῦτο ὑελοειδίτου ὕμενος· τὸ σῶμα τοῦτο ἔμπροσθεν φέρει τὸ προεξηρημένον λακκίδιον, ἐνῆ εἶδομεν, ὅτι, ἐφαρμόζεται ἢ ὀπισθία ἐπιφάνεια τοῦ κρυσταλλώδους φακοῦ.

Β'. Τὰ προφυλακτῆρια τοῦ ὀφθαλμοῦ ὄργανα.

Τὰ πρὸς προφύλαξιν τοῦ ὀφθαλμοῦ συντελοῦν ὄργανά εἰσιν· αἱ ὄφρεις, τὰ βλέφαρα μετὰ τῶν βλεφαρίδων, ὁ ἐπιπεφυκῶς, καὶ τὰ δακρυακὰ ὄργανα. Τούτων αἱ μὲν ὄφρεις εἰσι τόξα τριχωτά, κείμενα ἄνωθεν τῶν ὀφθαλμῶν καὶ χρησιμεύοντα εἰς ἐπισκίασιν αὐτῶν ἀπὸ τοῦ προσβάλλοντος αὐτοῦς φωτός, καὶ εἰς προφύλαξιν ἀπὸ τοῦ ἐκ τοῦ μετώπου καταρρέοντος ἰδρώτος. Τὰ βλέφαρά εἰσι παραπετάσματα λίαν εὐκίνητα, ἄνωθεν καὶ κάτωθεν τοῦ ὀφθαλμοῦ κείμενα καὶ χρησιμεύοντα, διὰ τῶν συ-

νεχὼν συμπληριάσεων αὐτῶν νὰ ἐπαλείψωσι τὴν ἐξωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ καθιστῶσιν αὐτὴν καταλληλοτέραν εἰς ὄρασιν, προφυλάττωσι δὲ αὐτὴν καὶ ἀπὸ τοῦ κονιορτοῦ· εἰς τοῦτο δὲ εἰσι καταλληλοτάτα, ὅτι εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου βλεφάρου ὑπάρχει κατὰ μῆκος, ἀνά εἰς χόνδρος λεπτός καὶ τοξοειδής, ταρσὸς καλούμενος, εἰς οὗ τὴν προσθίαν κυρτὴν ἐπιφάνειαν κεῖται ὁ βλεφαρικὸς μῦς, ἐνεργῶν ὡς σφιγκτὴρ τῶν βλεφάρων· εἰς δὲ τὴν ὀπισθίαν κοίλην ἐγκλείονται μικροὶ ἀδένες, μειθόμηνιοι καλούμενοι, ἐκκρίνοντες οὐσίαν γλοιώδη ὡς τὸ σμήγμα τοῦ δέρματος, τὴν λήμην, εἰς ἐπάλειψιν τῶν ὀφθαλμῶν· ἔτι δὲ, συντελοῦσιν εἰς τοῦτο καὶ διὰ τῶν μικρῶν τοξοειδῶν τριχῶν, τῶν βλεφαρίδων, αἵτινες ἐκφύονται ἐκ τοῦ ἐλευθέρου ἄκρου ἐκάστου ταρσοῦ καὶ, κλεισμένων τῶν βλεφάρων, συμπληριάξουσιν ἀλλήλας. Ὁ δὲ ἐπιπεφυκὸς ὄμην, εἶνε πλήρης ἀγγείων, βλεννογόνος, μαλακός, ὠχρὸς καὶ διαφανής· ἐπιστρώων πᾶσαν τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τῶν βλεφάρων, παρακολουθῶν καὶ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ βολβοῦ καὶ τὴν τοῦ κερατοειδοῦς, καὶ σχηματίζων πρὸς τοὺς κανθοὺς πτυχάς. Κατὰ δὲ τὴν ἐσωτερικὴν πτυχὴν, ἣτις λέγεται καὶ μνηνοειδής, ὑπολείπεται μικρὰ τὶς ἐξόγκωσις ὠχροέρυθρος, καὶ αὕτη καλεῖται ἐγκανθίς.

Ὡς προφυλακτῆρια τῶν ὀφθαλμῶν ὄργανα, δύνανται νὰ ὦσι καὶ τὰ δακρυακὰ ὄργανα, αἵτινα ἀποτελοῦσιν οἱ δακρυγόνοι ἀδένες καὶ ὁ δακρυφόρος σάκκος.

Καὶ οἱ μὲν ἀδένες τῶν δακρύων κεῖνται ἀνά δύο, μέγας καὶ μικρὸς ἐφ' ἐκάστου τῶν ἄνω βλεφάρων κατὰ τὴν ὀφθαλμικὴν κόγχην, ἐκκρίνουσι τὰ δάκρυα καὶ διεκβάλλουσιν αὐτὰ δι' ἀγωγῶν πολλῶν κατὰ τὴν ἐπὶ τῶν βλεφάρων ἐπιφάνειαν τοῦ ἐπιπεφυκότος. Ἐπὶ δὲ ἐκάστου τῶν βλεφάρων ὑπάρχουσι

δύο σημεῖα, ἴτιο ὀπαί, αἵτινες, κατὰ τὴν σύγκλει-
σιν τῶν βλεφάρων, ἀπομυζῶσι τὰ ἐν τῇ ἐγκανθίδι
συνηγμένα δάκρυα, καὶ διὰ τῶν δακρυακῶν σωλη-
ναρίων, ἅτινα κείνται ἐφ' ἐκάστου βλεφάρου, ἄ-
γονται εἰς τὸν δακρυοφόρον σάκκον. Οὗτος δὲ, κεί-
μενος ἔσωθεν τῆς ὀφθαλμικῆς κόγχης, ἐκτείνεται
πρὸς τὰ κάτω ὡς δακρυακὸς πόρος, ὅστις συνέ-
χεται μετὰ τοῦ σάκκου· φθάνων δὲ μέχρι τῆς ῥι-
νικῆς κοιλίας, ἀπολήγει διὰ μικρᾶς ὀπῆς, ἐξ ἧς,
ὅταν πλεονάσωσιν ἐν τῷ σάκκῳ τὰ δάκρυα, καταρ-
ρέουσι διὰ τῶν μυχθῆρων.

γ'. Τὰ κινητήρια τοῦ ὀφθαλμοῦ ὄργανα.

Τὴν ὀφθαλμικὴν συσκευὴν, τέλος, κινῶσι καὶ
προσαρμύζουσιν εἰς ὄρασιν οἱ ἐπὶ τοῦτο μῦς, οἵτινες
εἰσὶν ἐν ὄλῳ ἑπτὰ· ἴτιο, ἐξ μῶς κινῶντες, τὸν βολ-
θὸν καὶ καλούμενοι, οἱ μὲν τέσσαρες ὄρθοι, οἱ δὲ
δύο λοξοὶ· τούτων δὲ οἱ πρῶτοι κείνται ἀνά εἰς
ἄνωθεν, κάτωθεν, ἔσωθεν καὶ ἔξωθεν τῆς προσθίας
ἐπιφανείας ἐκάστου βολθοῦ, οἱ δὲ λοξοὶ κείνται ἀνά
εἰς ἄνωθεν, καὶ κάτωθεν, καὶ χρησιμεύουσιν εἰς τὸ
να κινῶσι τὸν βολθὸν τοῦ ὀφθαλμοῦ κατὰ διαφόρους
κινήσεις περὶ τὸν ἄξονα αὐτοῦ χωρὶς νὰ μεταβάλ-
λωσι τὴν θέσιν αὐτοῦ. Ὁ δὲ ὑψωτῆρ τοῦ ἄνω
βλεφάρου κείται κάτωθεν τῆς ὀφθαλμικῆς κόγχης,
ἀπολήγων εἰς τὸ ἄνω χεῖλος τοῦ ταρσοῦ.

ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

ἢ

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΡΕΣΙΣ.

Πῶς διακρίνονται τὰ ὄντα τῆς φύσεως καὶ τί ἐστὶ ζωή;
Ἐὰν προσεκτικῶς ἐξετάσωμεν τὰ ὄντα τῆς φύσεως, θέλομεν ἰδεῖ ὅτι τινὰ μὲν τούτων εἰσὶν ὅλως ἀδρανῆ, δὲν ἔχουσι ὄργανα, ἐπομένως δὲν τρέφονται, οὔτε ἀξάνουσι, οὔτε παράγουσι ὅμοια, καὶ λέγομεν συνήθως, ὅτι ταῦτα δὲν ἔχουσι ζωήν. Ἔτερα δὲ ὅτι ἔχουσι ὄργανα δι' ὧν τρέφονται, ἀξάνουσι, παράγουσι ὅμοια καὶ λέγομεν τότε συνήθως ὅτι ταῦτα ἔχουσι ζωήν. Ὡστε, ἐκ τῆς πρώτης ταύτης ἐξετάσεως, διακρίνομεν τὰ ὄντα τῆς φύσεως εἰς ἀνόργανα, καὶ εἰς ὀργανικὰ ἢ ζῶντα, τὰ ὅποια οὕτως ἀποτελοῦσι τὰς δύο ἀρχικὰς τάξεις τῶν ὄντων τῆς φύσεως, καὶ πικρατηροῦμεν ὅτι, ἐκεῖνο τὸ ὅποιον καλοῦμεν ζωήν, ὑπάρχει μόνον εἰς τὴν ὀργανικὴν τάξιν. Ἐξετάζοντες δὲ ἐτι κάλλιον εὐρίσκομεν ὅτι, ἡ ὕλη, ἐξ ἧς σύγκεινται τὰ ὀργανικὰ ὄντα, οὐδ' ὅλως διαφέρει κατ' οὐσίαν ἐκείνης, ἣν εὐρίσκομεν καὶ εἰς τὰ ἀνόργανα· διότι τὰ φυτὰ π. χ. σύγκεινται ἐξ ἀνθρακος καὶ ὕδατος, τῶν κυριωτέρων οὐσιῶν, αἵτινες καὶ μόναι εὐρίσκονται ἐν τῇ φύσει· ἀποτελοῦσι δὲ τὰ φυτὰ, καθ' ὅσον διαφοροτρόπως συντίθενται καὶ

αδξάνουσιν ἀφ' ἑαυτῶν, ἐφ' ὅσων εὐρίσκουσι συν-
 θήκας ὑπάρξεως καὶ συντηρήσεως. Τῶν ζώων δ' ἀφ'
 ἐτέρου ὁ ὀργανισμὸς σύγκειται ἐξ ὁσίων, σαρκῶν,
 καὶ ὕγρων διαφόρων, τὰ ὅποια πάντα, οὐδὲν ἕτερόν
 εἰσιν ἢ λεύκωμα, ἄνθραξ, φώσφορος, ἄσβεστος, ὕ-
 δωρ, κτλ., ἧτοι, οὐσίαι ὑπάρχουσαι ὑπὸ διαφόρους
 μορφὰς ἐν τῇ ἀνοργάνῳ τάξει τῶν ὄντων τῆς φύ-
 σεως. Εἰς δὲ τὰ ζῶα διαφοροτρόπως συντεθειμένα,
 ἐνεργοῦσι κατὰ νόμους καὶ πολλαπλασιάζονται ἀφ'
 ἑαυτῶν, ἐφ' ὅσων εὐρίσκουσι συνθήκας ὑπάρξεως καὶ
 συντηρήσεως. Ὡστε δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ἐν-
 τεῦθεν, ὅτι καὶ εἰς τὰ ὀργανικὰ ὄντα, εἰς τὰ ζῶα
 καὶ εἰς τὰ φυτὰ, καὶ εἰς τὰ ἀνόργανα, εἰς τὰ ὀρυ-
 κτὰ, ἢ αὐτὴ μὲν ὕλη ὑπάρχει, διαφέρει δὲ μόνον
 κατὰ τὴν σύνθεσιν, καὶ ὅτι ἡ ὕλη αὕτη, εἰς μὲν τὰ
 ὀργανικὰ ἐνεργεῖ, κινεῖται κατὰ νόμους ὑπὸ τίνος δυ-
 νάμεως, εἰς δὲ τὰ ἀνόργανα μένει ἀδρανῆς, διότι
 ἐλλείπει ἡ δύναμις αὕτη ἀπὸ τούτων. Καὶ λοιπὸν,
 ἔχοντες ὑπ' ὄψιν τὰς παρατηρήσεις ταύτας, δυνάμεθα
 νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι «Ζωὴ ἐστὶν ἡ ἐνεργητικὴ κατά-
 στασις τῆς ὀργανικῆς ὕλης. (*) Ἐφοῦ δὲ ὠρίσαμεν
 αὐτὴν οὕτω, ἴδωμεν τώρα καὶ

Ἐπὶ πόσε καὶ ποίᾳ μορφᾷ ἐκδηλοῦται ἡ ζωὴ ἐν
 τῇ φύσει;

Ἐξ ἀκριβοῦς παρατηρήσεως ἡμῶν ἐπὶ τῶν ὀρ-

(*) Τὴν ζῶην διαφορῶς ὠρίσαν πολλοὶ φυσιολόγοι. Ἐνταῦθα
 δὲ δὲν δυνάμεθα, ἢ τινὰς μόνον ἐξ αὐτῶν, τοὺς κυριωτέρους ν' ἀναφέ-
 ρωμεν. Ὁ Μίγας Ἀριστοτέλης ὠρίσεν αὐτὴν οὕτω «ζῶην λέγω . . . τὴν
 τροφήν καὶ ἀξίην καὶ φθίσην», — ὁ Βιέητ «la vie est l'ensemble des
 fonctions qui résistent à la mort; — Ὁ Βελάρδ: la vie est l'orga-
 nisation en action; — Ὁ Φλουρένς: la vie c'est une forme servie par
 la matière: — Ὁ Κῦσσ: la vie est tout ce que ne peuvent ex-
 pliquer ni la physique ni la chimie; — Ὁ Βαννίς: la vie est l'évo-
 lution déterminée d'un corps organisé susceptible de se reproduire
 et de s'adapter à son milieu: — Ὁ Ρ. Βεράρδ: la vie est la ma-
 nière d'exister des êtres organisés. κτλ. κτλ.

γανικῶν ὄντων τῆς φύσεως, εὐρίσκομεν ὅτι ἡ ζωὴ ἐκδηλοῦται ὑπὸ τὰς ἐξῆς τρεῖς μορφαίς, καθ' ἃς δύναται νὰ κληθῆ ζωὴ λανθάνουσα, ζωὴ ἀμφίρροπος, καὶ ζωὴ ἐλευθέρα. Καὶ τὴν μὲν λανθάνουσαν ζωὴν δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν εἰς φυτὰ καὶ εἰς ζῶα κατωτάτης κλίμακος. Ἐάν π. χ. λάβωμεν φασολίον τι ἢ οἰονδήποτε σπέρρον, ὅστις γνωστὸν εἶνε, ὅτι δύναται νὰ διατηρηθῆ ἐν τῇ ἀδρανείᾳ αὐτοῦ καταστάσει ἐπὶ μακρὸν χρόνον, καὶ θέσωμεν αὐτὸν ὑπὸ τὰς συνθήκας τῆς ἀναπτύξεως, θέλομεν ἰδεῖ ὅτι τὰ τέως ἀδρανῆ ὄργανα τοῦ φασολίου ἄρχονται νὰ διεγείρωνται, ν' ἀναδίδωσι βλαστοὺς καὶ φύλλα καὶ ἀκολούθως νὰ παράξωσι πολλὰ ὄμοια. Ἡ ζωὴ λοιπὸν ὑπῆρχεν ἐν τῷ φασολίῳ ὑπὸ λανθάνουσαν κατάστασιν, καὶ εὐκαιρίας δοθείσης, ἐξεδηλώθη ὡς ζωὴ ἐλευθέρα. Τὸ αὐτὸ παρατηροῦμεν καὶ εἰς τὰ ὠὰ τῶν ἐντόμων τῶν πτηνῶν καὶ εἰς τινὰ μικροσκοπικὰ ζῴδια, ἅτινα ἐπὶ πολὺν χρόνον μένουσιν ἀδρανῆ, αἰωροῦνται ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ, ἀναβιοῦσιν ὅταν εὐρεθῶσιν εἰς εὐνοϊκοὺς ὄρους, καὶ πάλιν ξηραίνονται ἵνα ἀναβιώσωσιν. Ἐάν ὅμως παρατηρήσωμεν τὰ καθ' ὅλον τὸν χειμῶνα ναρκούμενα ζῶα, ὡς ὁ βάτραχος, ὁ ἀκανθόχοιρος, ὁ μυωξὸς τῶν Ἀλπεῶν κτλ., καὶ ἔντομα ὑπὸ μορφήν νύμφης ἢ σκόληκος, ἅτινα ἐπὶ πολὺν χρόνον δύνανται νὰ μείνωσι νεναρκαωμένα, ἄνευ τροφῆς τινος, χωρὶς ἢ ζωὴ νὰ παύσῃ ἐν αὐτοῖς ὑπάρχουσα, διότι παρελθόντος τοῦ χειμερινοῦ ψύχους ἀναλαμβάνουσι τὴν ἐλευθέραν ζωὴν αὐτῶν, θέλομεν ἰδεῖ, ὅτι εἰς τὰ ζῶα ταῦτα ἡ ζωὴ εἶνε ἀμφίρροπος, διότι δὲν εἶνε, οὔτε ζωὴ, οὔτε θάνατος. Ἡ δὲ ἐλευθέρα ζωὴ ὑπάρχει εἰς πάντα τὰ τελειότερα ζῶα, τὰ θερμόαιμα μάλιστα, ἐν οἷς κυκλοφορεῖ θερμὸν αἷμα, παράγον θερμότητα ἱκανήν πρὸς διατήρησιν αὐτῶν καὶ ἐκδήλωσιν ἐλευθέραν τῆς ἐλευθέρως καὶ σταθερῶς ἐν αὐτοῖς ζωῆς.

Πῶς διατηρεῖ τὴν ζωὴν τοῦ ὀ ἀνθρώπου ;

Εἰς πάντα τὰ ἄνδρα τῆς φύσεως ὄντα ἡ ζωὴ, ἀπαξ ἐκδηλωθεῖσα, δύναται ἐφ' ὀρισμένον χρόνον νὰ διατηρηθῆ, ἐὰν ἐν αὐτοῖς ἐπιπροσθεθῆ ὄλη, ἣτις διὰ τῶν ἐν αὐτοῖς ὀργάνων νὰ δύναται νὰ ἀφομοιωθῆ καὶ θρέψῃ καὶ ἀξέῃ αὐτά. Ὁ δὲ ἄνθρωπος, ὡς κεκτημένος ὀργανισμὸν τελειότερον, δύναται πολλῶν κάλλιον νὰ διατηρήσῃ τὴν ζωὴν του, εἰσθιβάζων ἐν τῷ ὀργανισμῷ αὐτοῦ διαφόρους τροφὰς ἀφομοιωσίμους, αἵτινες μεταβληθεῖσαι εἰς χυλὸν καὶ ἀκολούθως εἰς αἷμα, ἀντικαθιστῶσι τὰς φθαρείσας κατὰ τὴν καυσιν οὐσίας καὶ τρέφουσι τὸ σῶμα. πᾶν δὲ περιττὸν καὶ ἐπιβλαβὲς ἀποβάλλεται ἀπ' αὐτοῦ. δηλ. ζῶν ὀ ἄνθρωπος, κινεῖται, τρέφεται, πέπτει καὶ χυλοποιεῖ, ἀναπνέει καὶ παράγει θερμότητα, ἀποβάλλει τὰς περιττὰς οὐσίας, αἰσθάνεται, νοεῖ κτλ., καὶ, ἐνὶ λόγῳ, κατὰ τὴν ζωὴν παρουσιάζει φαινόμενα, τὰ ὀποῖα πρόκειται νὰ σπουδάσωμεν ἐνταῦθα.

Τί εἶνε ἡ Φυσιολογία καὶ πῶς διαιρεῖται ;

Ἡ Φυσιολογία ἢ Φυσιολογικὴ ἄνθρωπολογία εἶνε ἐπιστήμη, ἀσχολουμένη εἰς τὴν σπουδὴν τῶν διαφορῶν φαινομένων τῆς σωματικῆς ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου. Ἐξετάζει δηλ. πῶς λειτουργοῦσιν ἐν τῷ ὀργανισμῷ τὰ διάφορα ὀργανα τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, τῶν ὀποῖων ἐσπουδάσαμεν μέχρι τοῦδε τὰ συστατικά.

Ἐπειδὴ δὲ ἐσπουδάσαμεν ταῦτα κατὰ συστήματα, διὰ τοῦτο καὶ ἐνταῦθα, κατὰ τὰ αὐτὰ συστήματα πάλιν σπουδάζοντες τὰς λειτουργίας τῶν ὀργάνων, κάλλιον θέλομεν ἀντιληφθῆ αὐτῶν. Ὅθεν διαιρεῖται καὶ ἡ Φυσιολογία αὕτη εἰς, ὅσα εἶδομεν, ἑπτὰ συστήματα, περὶ τῶν ὀποῖων ἐν ἰδίῳ κεφαλαίῳ, θέλομεν πραγματευθῆ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Ἐποῖα εἰσι τὰ ὄργανα τῆς κινήσεως ἐν γένει;

Πᾶσα κίνησις ἐν τῷ ὀργανισμῷ τελεῖται διὰ μυῶν καὶ νεύρων. Οἱ μὲς δὲ μετὰ τῶν τενονόντων αὐτῶν εἰσι τὰ ἐνεργητικὰ ὄργανα τῆς κινήσεως, ἐνῆ τὰ ὀστά μετὰ τῶν χόνδρων καὶ τῶν συνδέσμων καὶ τῶν κατ' αὐτοὺς γλοιωδῶν οὐσιῶν εἰσι τὰ παθητικὰ αὐτῆς ὄργανα. διότι ταῦτα συντελοῦσι, τὸ μὲν, εἰς στῆριξιν καὶ μόρφωσιν τοῦ σώματος, τὸ δὲ, εἰς τὴν ἔκρυσιν καὶ κατάφυσιν τῶν μυῶν. Καὶ τὰ μὲν ὀστά εἰσι τὰ κυριώτερα πρὸς τὴν σκοπὸν τοῦτον ὄργανα, ὡς τὰ στερεώτερα, οἱ δὲ χόνδροι, ὡς εὐκαμπτότεροι καὶ ἐλαστικώτεροι, ἀξιάγουσι τὴν χρησιμότητα αὐτῶν ἐν τῷ ὀργανισμῷ. Οἱ σύνδεσμοι ἀφ' ἐτέρου, ὡς ἐκ τῆς συστάσεώς των, κεκτημένοι δύναμιν ἰκανήν, ὅτε μὲν ἀνθίστανται εἰς τὴν ἀπομάκρυσιν τῶν ἄρθρων, τὰ ὅποια συνδέουσι, ὅτε δὲ στενωῶς συσφίγγουσι αὐτὰ διὰ τῆς ἐλαστικότητός των, μεγάλως πρὸς τοῦτο βοηθούμενοι καὶ ὑπὸ τοῦ ἐνοπάρχοντος ἐντὸς τῶν ἄρθρων γλοιωδούς ὑγροῦ. Ἀλλ' οἱ σύνδεσμοι δὲν ἔχουσι πάντες τὴν αὐτὴν ἰδιότητα τῆς ἀντιστάσεως καὶ ἔλξεως, ἢ, μόνον ὅταν συνδέωσι δύο ὀστά πρὸς ἄλληλα, ἐνθα δὲν εἶνε ἀνάγκη μεγάλης κινήσεως. Εἰς τὰς διαρθρώσεις ὁμοως, ὅποια π. χ. εἰσὶν αἱ κατὰ τὸν ὦμον καὶ τὸ ἰσχίον, ἐνθα, ἐπιτρέπονται παικίλαι καὶ εὐχερεῖς κινήσεις, οἱ σύνδεσμοι χρησιμεύουσι διττῶς: δηλ., καὶ συνάπτουσι στενωῶς τὰ ἄρθρα, ἀλλὰ καὶ ἐμποδίζουσι τὴν εἴσοδον ἀτμοσφ. ἀέρος οὕτως, ὥστε, διὰ μόνης τῆς ἀτμοσφ. πίεσεως (*) νὰ ἐκτελῶνται αἱ κινήσεις.

(*) II et E. Weber. Mécanique des organes de la locomotion chez l'homme.

Ὅποιοί τινες εἰσὶν αἱ μῦς ἰδίαι καὶ πῶς διακρίνονται ;

Μυῶν δύο εἶδη ὑπάρχουσιν ἤτοι αἱ ἐρυθροὶ μῦς ἢ γραμμωτοί, αἵτινες σύγκεινται ἐξ ἰνῶν γραμμωτῶν καὶ εὐερεθίστων, καὶ αἱ ὠχρολευκοὶ μῦς, ἤτοι αἱ ὀργανικοὶ, αἵτινες σύγκεινται ἐξ ἰνῶν λίαν βραδέως διεγερομένων. Οἱ μῦς οὗτοι ἀποτελοῦσι τὸ μεσαίον στρώμα πολλῶν ὀργάνων, ὡς τοῦ στομάχου, τῶν ἐντέρων, τῆς κύστεως, κτλ., ἐνῶ αἱ πρῶτοί εἰσιν αἱ κυρίως μῦς. Οἱ μῦς οὗτοι κέκτηνται τὰς ἐξῆς κυριώτερας ἰδιότητας· εἰσὶν ἐλαστικοί, καὶ διαστελλόμενοι, τείνουσι νὰ ἐπανέλθωσιν εἰς τὸ φυσικὸν τῶν σχήμα· εἰσὶν ἢ ἔδρα τῆς κύσεως, καθ' ἣν τὸ αἷμα δίδει τὴν ὕλην δηλ. ἀπορροφῶσιν ὀξυγόνον καὶ ἐκλύουσιν ἀνορακικὸν ὀξὺ· κέκτηνται διεγερτικότητα, ἣτις ὀφείλεται, ὅχι μόνον εἰς τὴν ἐν αὐτοῖς διακλάδωσιν τῶν νεύρων, ἀλλ' ἔτι μᾶλλον εἰς αὐτοὺς τούτους τοὺς μῦς. (*) Ἡ δὲ διεγερτικότης αὕτη δύναται νὰ ἐνισχύηται καὶ νὰ ἐλλαττωθῆται διὰ τινῶν φαρμάκων. Οἱ μῦς λοιπὸν διὰ τῶν ἰδιοτήτων τούτων ἀπὸ κοινοῦ ἐνεργοῦντες μετὰ τῶν λοιπῶν ὀργάνων τοῦ κινητικοῦ συστήματος, χρησιμεύουσιν ἐν τῇ ὀργανισμῷ ὡς μηχανικὰ συσκευαί, διαπράττουσαι τὰ τρία εἶδη τῶν μοχλῶν τῆς φυσικῆς. (**) Πάντες αἱ μῦς, αἱ ἐνεργοῦντες κατὰ θέλησιν ἡμῶν καλοῦνται

(*) Τῶ ὄντι διότι α', φάρμακά τινα, τὰ ὅποια ἰδίαι ἐνεργοῦσιν ἐπὶ τῶν νεύρων, ὡς ἡ κούραρη κτλ., ἐνῶ παραλόουσιν αὐτὸ καὶ καθιστῶσιν ἀνίκανον εἰς ἐνέργειαν, οὐδόλως ἐμποδίζουσιν, ἀφ' ἑτέρου, τὴν διεγερτικότητα τοῦ μῦς· β', ὅταν νεῦρόν τι κινητικὸν ἀποχωρισθῆ ἀπὸ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ καὶ χάσῃ πᾶσαν διεγερτικότητα, ὁ μῦς πάλιν δύναται νὰ ἐνεργῇ ἐφ' ἑαυτὸν χρόνον.

(**) Τοῦ πρωτογενοῦς π. χ. μοχλοῦ ἐνέργειαι εὐρίσκονται κατὰ τὴν στάσιν τοῦ σώματος, ἐνῶ ἡ κεφαλὴ ἰσορροπεῖ ἐπὶ τῆς σπονδ. στήλης. Το ὑπομόχλιον τότε κεῖται μεταξὺ ἀτλαντὸς καὶ ἰνίου ἢ ἀντίστασις εἶνε τὸ βῆρος τῆς κεφαλῆς, καὶ ἡ δύναμις κεῖται εἰς τοὺς μῦς τοῦ ἀχίνου. Δηλ. τὸ ὑπομόχλιον κεῖται μεταξὺ δύο παραλλήλων δυνάμεων, τῆς δυνάμεως καὶ τῆς ἀντίστασις. Ἐνταῦθα παρατηρητέον

καὶ μὴ τῆς βουλήσεως· ἡ δὲ ἐνέργεια αὐτῶν οὐδό-
λως διαφεύγει τὴν συνειδήσιν ἡμῶν, ἐνῷ οἱ ὄργανοι
μὴ ἐνεργοῦσι κανονικῶς ἄνευ τῆς θελήσεως
καὶ τῆς συνειδήσεως ἡμῶν, καὶ ἡ ἐνέργεια αὐτῶν
εἶνε νωθρὰ, βραδυτάτη, καὶ κατὰ τοῦτο ἴδια, διαφέ-
ρουν ἀπὸ τοῦς λοιποῦς μὴ τοῦς γραμμωτοῦς.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Διὰ τῆς ἀσκήσεως τὸ μυϊκὸν σύστημα δύναται
ν' ἀποκτήσῃ δύναμιν πολλάκις ἀπίστευτον, ὡς τοῦτο
βλέπομεν εἰς τοὺς ἀθλητὰς καὶ εἰς τοὺς σχοινοβάτας
καὶ πηδητὰς, οἵτινες ἐκτελοῦσι διάφορα ἐκπληκτικὰ
γυμνάσια. Ἡ ἀσκησις τῶν μυῶν συνεπιφέρει καὶ τὴν
τῶν ὀστέων καὶ τῶν συνδέσμων, καὶ ἐν γένει, σύμ-
παντος τοῦ ὀργανισμοῦ. Κατὰ τὴν παιδικὴν ἡλικίαν,
ὅποτε εἰσέτι πολλὰ ὀστᾶ δὲν εἶνε ὅλως ἀπεστεω-

ὅτι ὁ μοχλὸς εἶνε κεκαμμένος, ἀλλὰ δύναται εὐκόλως νὰ μεταβληθῇ εἰς
εὐθύον. Τοῦτ' αὐτὸ παρατηροῦμεν καὶ κατὰ τὴν ἰσορροπίαν τοῦ κορμοῦ
ἐπὶ τῶν μηρῶν· διότι, αἱ μὲν ἀρθρώσεις τῶν ἰσχυῶν παριστᾶσι τὸ ὀπο-
μόχλιον, τὸ δὲ κεντροβαρὲς σημεῖον τοῦ κορμοῦ παριστᾶ τὴν ἀντίστασιν,
κειμένην ὀπισθεν, οἱ δὲ πρόσθιοι μὴ τοῦ μηροῦ, τὴ δύναμιν· οὕτω
καὶ εἰς τὴν κνήμην καὶ τὸν πόδα κτλ.—Τοῦ δευτερογενοῦς δὲ μοχλοῦ
ἐνεργείας ἀπαντῶμεν, ὅταν βασιζόμενοι ἐπὶ τῶν ἄκρων ποδῶν, βαδίζο-
μεν, στηρίζοντες ὅλον τὸ βῆμα κατὰ τὴν κνήμην ὁ εἰς ποῦς, ἀφίπων τὸ ἔδα-
φος, τείνει, αἰωρούμενος ν' ἀντικαταστήσῃ τὸν ἕτερον· διότι τότε, τὸ
μὲν ὀπομόχλιον κεῖται κατὰ τὴν θέσιν τὴν μεταξὺ μεταταρσίων καὶ
φαλαγγῶν τῶν δακτύλων, ἡ δὲ δύναμις κεῖται εἰς τὸν Ἀχιλλεῖον τένοντα,
καὶ ἡ ἀντίστασις, εἶνε τὸ βῆμα τοῦ σώματος, κειμένη πρὸς τὸ μέρος τῆς
δυναμείας καὶ ὅσα μικροτέρα αὐτῆς ἐνταῦθα δηλ. τὸ ὀπομόχλιον κεῖται
ἐκτός καὶ πλησίον τῆς ἀντίστάσεως, παρὰ ταύτην δὲ ἡ δύναμις.

Ὁ τριτογενής, τέλος μοχλὸς [ἀπαντᾶται εἰς πολλὰ μέρη τοῦ
σώματος, ἴδια δὲ, εἰς τὰς κάμψεις καὶ ἐκτάσεις· ὡς π. χ. κατὰ τὴν κάμ-
ψιν τῶν βραχιόνων, ἔνθα, τὸ μὲν ὀπομόχλιον παριστᾶ ὁ κεκαμμένος
ἄγκυον, τὴν δὲ ἀντίστασιν τὸ ἀντιβράχιον καὶ ἡ ἄκρα χεὶρ ὅταν φέρῃ
βῆμα τ'· τὴν δὲ δύναμιν παριστᾶσιν οἱ μὴ τοῦ βραχιόνου, ἐνεργ-
ροῦντες πρὸς τὸ μέρος τῆς ἀντίστάσεως.

μένα και ἐν γένει ὁ ὄργανισμὸς εἶνε τρυφερὸς καὶ εὐπαθέστατος, δεόν νὰ καταβάλλωμεν μεγάλην προσοχὴν, ὥστε νὰ μὴ παρεμποδίζηται ἢ ἐλευθέρᾳ ἀνάπτυξις αὐτοῦ. Ἡ στενὴ ἐνδυμασία καὶ ἀνάρμοστος, τὸ στρεβλὸν κάθισμα κατὰ τὴν γραφὴν καὶ ἡ στενοχώρησις τοῦ θώρακος καὶ τῆς κοιλίας διὰ στηθοδέσμων καὶ ζωνῶν, καθιστῶσι τὰ παιδιά καὶ τὰ κοράσια κώφᾳ καὶ βραχνητικᾷ, ἢ βεβήποδα, καὶ ἐνὶ λόγῳ, προδιαθέτουσιν αὐτὰ εἰς πλείστας στηθικὰς καὶ κοιλιακὰς ἀσθενείας, ἐνῶ ἡ ἐλευθέρα ἐνδυμασία καὶ ἐλαφρὰ, ὁ περίπατος, τὰ διάφορα εἶδη τῆς γυμναστικῆς, ὁ χορὸς, ὁ δρόμος, ἡ νῆξις, ἡ θήρα, ἡ ἵππασία, πάντα ταῦτα, μετρίως καὶ καταλλήλως γεγόμενα καὶ εἰς ἄνδρας καὶ εἰς γυναῖκας πάσης ἡλικίας, ἐπιδρῶσιν αἰσίως ἐφ' ὅλου τοῦ ὄργανισμοῦ καὶ ἰδίᾳ ἐπὶ τοῦ κινητικοῦ συστήματος, καὶ καθιστῶσι τοὺς ἀνθρώπους εὐτυχεῖς καὶ χρησίμους εἰς τὴν κοινωνίαν καὶ εἰς τὸ ἔθνος· τὰς δὲ γυναῖκας καθιστῶσιν εὐτυχεῖς οἰκοδεσποίνας πρὸς ἐπιτυχὴ μόρφωσιν τῶν τέκνων αὐτῶν. Οἱ ἐνοδῆσαι πρόγονοι ἡμῶν, οὐδόλως θὰ ἠδύναντο νὰ γείνωσιν οἱ μορφωταὶ τῆς ἀνθρωπότητος καὶ καλλιεργηταὶ τῶν ὠραίων καὶ λοιπῶν τεχνῶν καὶ ἐπιστημῶν, ἅμα δὲ γενναῖοι στρατιῶται καὶ εὐσαρκαὶ καὶ ὠραῖοι, δι' ἃ ἀεὶ ποτε φημίζονται, ἐὰν δὲν εἶχον ὡς ἐν τῶν κυριωτέρων μελημάτων τῆς ὀρθῆς καὶ τελείας ἀνατροφῆς, τὴν γυμναστικὴν, διότι ἐγνώριζον κάλλιστα ὅτι ἡ ἀκίνησις ἐλλειπώνει τὴν ἐλαστικότητά τῶν μυῶν, ἀτονεῖ ἅπαν τὸ κινητικὸν σύστημα, ἐπιφέρει τὴν ἀτροφίαν τῶν ὀργάνων καὶ κατ' ἀκολουθίαν, τὴν ἀταξίαν εἰς τὴν κανονικὴν λειτουργίαν αὐτῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Τί καλεῖται πείνα, τί δίψα, καὶ πῶς ἐκδηλοῦνται;

Ἔνα διατηρήσῃ ὁ ἄνθρωπος τὴν ζωὴν του, θρέψῃ δὲ καὶ αὐξήσῃ τὸ σῶμά του, χρειάν ἔχει νὰ προσλάβῃ τροφὰς ἀφομοιωσίμους, πέψῃ ταύτας, καὶ καταστήσῃ εὐαπορροφήτους ἐν τῷ ὀργανισμῷ αὐτοῦ. Πρὸς τοῦτο δὲ κέκτηται ἴδιον σύστημα ὀργάνων, τὰ ὁποῖα εἰσιν ἡ κιλία τοῦ στόματος, ὁ φάρυγξ, ὁ οἰσοφάγος, ὁ στόμαχος, ὁ ἐντερικὸς σωλὴν, καὶ οἱ στελογόνου ἀδένες· ἔτι δὲ τὸ ἥπαρ, τὸ πάγκρεας καὶ ὁ σπλὴν. Πρὶν ὅμως προσλάβῃ τὰς τροφὰς, δεῖον νὰ αἰσθανθῇ ὀρμὴν τινα πρὸς τοῦτο. Ἡ ὀρμὴ αὕτη, ἐν ἀρχῇ μὲν καλεῖται ὄρεξις, ὅταν δὲ ἐπιταθῇ καλεῖται πείνα καὶ ἐδρεύει ἐν τῷ στομάχῳ, ἐκδηλουμένη διὰ τινος πίεσεως καὶ στενοχωρίας ἐν ἀρχῇ καὶ ἀκολούθως, διὰ ναυτίας, δι' ἐρυγμῶν καὶ ἐμέτου, μεθ' αὐτῆς ἐπιτεταταὶ γάυνωσις καὶ νοθρότης ὅλου τοῦ σώματος. Ἡ ἔλλειψις δὲ τοῦ ὕδατος ἐν τῷ ὀργανισμῷ καλεῖται δίψα καὶ ἐκδηλοῦται διὰ τινος στεγνότητος καὶ ξηρασίας ἐν τῷ στόματι κατὰ τὴν γλῶσσαν καὶ τὸν φάρυγγα, ὅτε ὁ σίελος καθίσταται κολλώδης καὶ ἰξώδης, δυσχεραίνων τὴν κατάποσιν καὶ τὴν λαλιάν καὶ ἀμβλύων τὴν γεῦσιν.

Σιτία καὶ Ποτά.

Ἐποῖα σιτία καὶ ποτὰ μεταχειρίζεται ὁ ἄνθρωπος;

Ἔνα ἱκανοποίησῃ λοιπὸν τὴν πείναν καὶ δίψαν αὐτοῦ παρακινεῖται νὰ ἐκλέξῃ τὰς καταλλήλους διὰ τὸν ὀργανισμὸν αὐτοῦ ἀναπλαστικὰς οὐσίας, αἷτινες, οὐδόλως δύνανται νὰ ἴησι τοῦ αὐτοῦ εἶδους· ἀλλὰ, τινὲς μὲν ἐκ τοῦ φυτικοῦ, τινὲς δὲ ἐκ τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου. Ποτὰ δὲ, μεταχειρίζεται διαφόρους βροσταὰς οὐσίας, ὡς τὸ ὕδωρ, ὁ οἶνος, ὁ ζῦθος κτλ. Τὰ

σιτία δύνανται νὰ ὦσι διὰ τὸν ἄνθρωπον ποικίλα· διότι ὡς ἐκ τῆς κατασκευῆς τοῦ ὄργανισμοῦ αὐτοῦ εἶνε παμφάγος· καταλληλότατα ὅμως εἶνε ὅσα ἐνέχουσι τὰ συστατικά τοῦ σώματος αὐτοῦ· καὶ ἐκ μὲν τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου ἀπολαμβάνει οὐσίας λευκωματώδεις, ἄζωτούχους, ἐν αἷς εὐρίσκονται καὶ ὀρυκτὰ στοιχεῖα, ὡς τὸ θειόν, ἡ ἄθρεστος, ὁ φώσφορος, ὁ σίδηρος κτλ., ἐκ δὲ τοῦ φυτικοῦ ἀπολαμβάνει οὐσίας λευκωματωειδεῖς, ἀμυλούχους, σαχαρούχους καὶ λιπώδεις, ἐν αἷς, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον εὐρίσκονται τὰ εἰρημένα ὀρυκτὰ στοιχεῖα, ἅτινα μόνον ἀδυνατοῦσιν ἄλλως νὰ διατηρήσωσι τὴν ζωὴν. Μεταξὺ δὲ πάντων τῶν ὀρυκτῶν ἀλάτων, τὸ ἀπαραίτητον εἰς τὸν ὄργανισμόν τοῦ ἀνθρώπου εἶνε τὸ χλωριούχον νάτριον, (τὸ κοινὸν ἅλας) ἡ δὲ στέρησις τούτου φέρει σπουδαίας βλάβας ἐν αὐτῷ, καθ' ἃ διὰ πειραμάτων ἀπεδείχθη. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ἄνθρωπος καθ' ἑκάστην ἀπόλλυσιν ἐκ τοῦ σώματός του μεγάλην ποσότητα ὕδατος διὰ διαφόρων ἐκκρίσεων, ὡς διὰ τῶν ὀσρῶν π. γ. διὰ τοῦ ἰσρώτος κτλ., διὰ τοῦτο ἔχει ἀνάγκην νὰ εἰσθιβάσῃ ἐντὸς αὐτοῦ νέαν ποσότητα ὕδατος, διὰ νὰ μὴ διαταράττῃται ἡ ἁρμονία τῶν λειτουργιῶν αὐτοῦ. Πρὸς τοῦτο δὲ μεταχειρίζεται τὸ καθαρὸν ὕδωρ καὶ πλείστας ὅσας ἐρεθιστικὰς καὶ μεθυστικὰς οὐσίας, ἃς ποικιλοτρόπως συνθέτει διὰ τῆς τέχνης, τὸ μὲν, ἵνα ἐξοικονομήσῃ τὰς στενοχωρίας του, τὸ δὲ πρὸς εὐζωίαν τοῦ. Ταῦτα δὲ εἰσιν ὁ οἶνος, ὁ ζῦθος, ἡ βρακὴ, τὰ διάφορα οἶνοπνευματώδη ποτὰ, ὁ καφές, τὸ τῆϊν ἢ σοκολάτα κτλ. Πάντα τὰ εἶδη τῶν ποτῶν τούτων λαμβανόμενα μετρίως, διευκολύνουσι τὴν πέψιν τῶν τροφῶν, μετατρέπουσι τὴν θερμότητα εἰς δύναμιν, χωρὶς ποσῶς νὰ ἔχωσι θεραπευτικὴν τινα ιδιότητα, πλην μόνον τοῦ ζῦθου, τῆς σοκολάτας καὶ τῶν ὁμοίων κέκτηνται δὲ μόνον δυναμωτικὴν, ἢ ἀνασταλτικὴν τῆς φθορᾶς ιδιότητα, ἢ οἰκονομικὴν,

καθ' ὅσον ἐνδυναμοῦσιν ἢ ἀναστέλλουσιν αὐτὴν γιγνομένην, ἢ οἰκονομοῦσιν αὐτήν.

Μετὰ τὴν ἐκλογὴν τῶν τροφῶν καὶ ποτῶν, ὑποβάλλει αὐτὰς εἰς ποικίλην κωτεργασίαν, ἣτοι, μασσῆ καὶ ἐνσιαλοὶ αὐτὰς κατὰ βλωμοὺς ὀλονέν, καὶ διὰ τῆς καταπόσεως καταβιβάσει αὐτὰς εἰς τὸν στόμαχον, ἵνα ἐκεῖ, ἀφοῦ ἐν τῷ στόματι κωλῶς μετὰ τοῦ σιέλου ἀνεμίχθησαν καὶ ὑπέσθησαν τὴν πρώτην πέψιν, ὑποστῶσιν ἑτέραν τελειότεραν, διὰ τῆς ἐπὶ τούτων ἐπιδράσεως τοῦ γαστρικοῦ ὑγροῦ, ἣτοι χυμοποιηθῶσι. Ὁ στόμαχος τότε, τὸ μὲν, διὰ τῶν περισταλτικῶν αὐτοῦ κινήσεων καὶ τῆς θερμότητος, τὸ δὲ διὰ τῆς δυνάμεως τοῦ γαστρικοῦ ὑγροῦ, μεταβάλλει αὐτὰς εἰς χυμὸν, ὅστις εἶνε ὁμοειδῆς τις μάζα τῶν διαφόρων σιτίων καὶ ποτῶν. Τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν, τὸ ὅποσον ἐκκρίνεται ὑπὸ τινῶν ἐν τῷ στομάχῳ κειμένων ἀδένων, σύγκαιται ἐξ οὐσίας λευκωματοειδοῦς, τῆς πεψίνης, καὶ τινος ὀξέος, γαλακτικοῦ καλουμένου, δι' ὧν ἐνεργεῖ οὐσιωδῶς ἐπὶ τῶν λευκωματοειδῶν οὐσιῶν τῶν σιτίων, μεταβάλλουσα αὐτάς εἰς πεπτῶνην, δηλ. εἰς οὐσίαν, ἣτις περιέχει πολὺ λεύκωμα, διὸ καὶ καλεῖσται εὐαπορρόφητος. Μόνον δὲ ἐπὶ τῶν τσιτύτων σιτίων δύναται τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἐπιτυχῶς νὰ ἐπιδρίσῃ, καὶ οὐδόλως ἐπὶ τῶν ἀμυλωδῶν· διότι αὗται μεταβάλλονται εἰς σάχαρον διὰ τοῦ σιέλου. (*) Ὡστε δύο οὐσιώδη ὑγρά κέκτηται ὁ ἄνθρωπος πρὸς πέψιν τῶν τροφῶν αὐτοῦ· τὸν σιέλον (*) καὶ τὸ γαστρικὸν ὑγρὸν, τὸ μὲν, διὰ τὰς

(*) Ὁ σιέλος ἐμπεριέχει οὐσίαν τινὰ ἀζωτοῦχον, ἣτις, καίτοι δὲν ἐξακριβηρίσθη ἔτι κωλῶς, ἔχει μορφήν ἰδιόζουσαν λευκώματος καὶ καλεῖται πτυελίνη, ἢ ζωϊκὴ διάστασις, διότι ὁμοιάζει πολὺ πρὸς τὸ στοιχεῖον τῆς ἐν βλαστῆσει διατελοῦσης κριθῆς. Ἡ οὐσία αὕτη ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ μεταβάλλῃ τὸ ἄμυλον εἰς σάχαρον. Ὁ σιέλος μόνος τῆς παρωτιδοῦς, ἢ τῶν λοιπῶν σιελογόγων ἀδένων, δὲν ἔχει τοιαύτην ἰδιότητα, ὥστε, φαίνεται ὅτι ἡ ζαχαρογόνος δύναμις ὀφείλεται εἰς τὴν σὺν ἄλλοις ὄλων ὁμοῦ. (Cl. Bernard). κτλ.

φυτικές ἢ ἀμυλώδεις, τὸ δὲ, διὰ τὰς ζωϊκὰς ἢ λευκοματώδεις οὐσίας. Αἱ δὲ λιπαραὶ οὐσίαι, διὰ τοῦ σιέλου καὶ τῆς ἀναμίξεως αὐτῶν μετὰ τῆς πεπτώνης, μεταβάλλονται εἰς ἐλαφρὸν γαλάκτωμα. Ἐφοῦ δὲ οὕτως αἱ τροφαὶ μεταβληθῶσιν εἰς χυμὸν, ὁ στόμαχος διὰ τῶν κινήσεων αὐτοῦ ἐξωθεῖ, κατ' ὥσεις αὐτὸν καὶ διὰ τοῦ πυλωροῦ τὸν μεταβιβάζει εἰς τὸ δωδεκαδάκτυλον. Ἐκεῖ δὲ διαμένει ὀλίγον, ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ παγκρεατικοῦ ὑγροῦ, ὑφίσταται νέαν τροποποίησιν, καὶ προβαίνει διερχόμενος τὸ ἄνω μέρος τῶν λεπτῶν ἐντέρων, τὴν νῆστιν. Τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν πάλιν εἶναι ἀνάλογον πρὸς τὸν σιέλον, ἔχει ὅμως τὴν ιδιότητα νὰ ἐνεργῇ καὶ ὡς σιέλος καὶ ὡς γαστρικὸν ὑγρὸν, διότι δύναται νὰ μετατρέπη καὶ τὰς ἀμυλώδεις οὐσίας εἰς σάχαρον καὶ τὰς λευκοματσοειδεῖς εἰς γαλάκτωμα. (*)

Ὁ χυμὸς, ἄφοῦ μεταβῇ εἰς τὴν νῆστιν, δὲν μένει ἐν αὐτῇ πολὺ, ἀλλὰ διέρχεται αὐτὴν, δι' ὃ καὶ ἐκλήθη τὸ μέρος τοῦτο τῶν ἐντέρων οὕτω. Ὁ χυμὸς τότε, διὰ τῆς ἐπιδράσεως πάντων τῶν πεπτικῶν ὑγρῶν, καθίσταται πλέον χυλὸς, ἦτοι, οὐσία διαλυμένη καὶ ὁμοειδῆς τῶν τροφῶν, ἣτις ἀπορροφεῖται ὁλονὲν ὑπὸ τῶν ἐντερικῶν λαχνῶν, ἃς ἐγνωρίσαμεν. Τότε ὑπὸ τῶν περισταλτικῶν κινήσεων τῶν ἐντέρων προωθούμενος οὗτος, καὶ μείνας ὡς οὐσία περιττὴ πλέον, προχωρεῖ μέχρι τοῦ τελευταίου μέρους τῶν παχέων ἐντέρων, ἦτοι τοῦ ἀπευθυμένου, δι' οὗ ἀποβάλλεται. Αἱ κινήσεις τῶν ἐντέρων, ἐν ὅσῳ μὲν φυσιολογικῶς ἐκτελοῦνται, εἰσὶ πάντοτε βραδεῖαι καὶ ἀσθενεῖς, ἐν παθολογικῇ ὅμως καταστάσει, γίνονται ζωηραὶ, πύραγουςι στρόφους καὶ ἄλγος, αὐξήσιν τοῦ

(*) Τὸ παγκρεατικὸν ὑγρὸν εἶνε μὲν ὅμοιον πρὸς τὸν σιέλον, εἶνε ὅμως πυκνότερον αὐτοῦ, διότι περιέχει 90 ο) οὐδατος, ἐνῶ ὁ σιέλος ἐνίχει 99 ο), ἀφθονεῖ δὲ καὶ λευκώματος καὶ ἐνεργεῖ ἰδίως ἐπὶ τὰ λίπη. Cf. Bernard κτλ.

ἐκκρινόμενου ἐντερικοῦ ὕγρου, καὶ τοῦτο εἶνε ἡ λεγομένη διάρροια. Παρόμοιόν τι ἐκτελοῦσι καὶ τὰ καθαρτικά, διότι, τὸ μὲν, ἐρεθίζουσι τοὺς ἀδένους εἰς ἀφθονωτέραν ἐκκρίσιν τοῦ ὕγρου, τὸ δὲ, αὐξάνουσι δι' ἐρεθισμοῦ τὰς περισταλτικὰς τῶν ἐντέρων κινήσεις. Πλὴν τῶν εἰρηγμένων μέχρι τοῦδε ὕγρων, τὰ ὅποια συντελοῦσιν εἰς τὴν πέψιν τῶν τροφῶν, εἶνε καὶ ἡ χολή, ἣτις, ἐκκρινομένη ὑπὸ τοῦ ἥπατος, χύνεται ἐντὸς αὐτοῦ, ἀφοῦ ὁ χυλὸς διέλθῃ διὰ τῶν ἐντέρων καὶ γείνη ἡ ἀπορρόφησις. Τότε δὲ κυρίως ἐπίκειται ἡ χρησιμότης αὐτῆς, καθ' ὅτι μέρος μὲν αὐτῆς ἐπαλείφει τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τῶν ἐντέρων καὶ ἀνακαίνιζαι αὐτὴν καὶ διευκολύνει οὕτω τὴν ἀπορρόφησιν τῶν λιπαρῶν οὐσιῶν, μέρος δὲ, τὸ περιττὸν, κατέρχεται ἠνωμένον μετὰ τῶν περιττωμάτων, τὰ ὅποια χρωματίζει καὶ ἀποβάλλεται. (*) Τὸ δὲ ἥπαρ (**) ἔχει διπλὴν ἐνέργειαν, διότι ἐκκρίνει τὴν χολὴν καὶ χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ παρασκευάσῃ σαχαρογόνους οὐσίας ὡς τι χημικὸν ἐργαστήριον, αἵτινες ἀκολούθως, ἐν τῇ ὀργανισμῷ μεταποιεῖνται εἰς σάχαρον, ὅπερ καίόμενον ἐν αὐτῇ ἐξαιφανίζεται. Ὅταν δὲ

(*) Ἡ χολή συνίσταται ἐξ 85 μερῶν τ. ο) οὐδατος καὶ 15 στερεῶν οὐσιῶν: ἦτοι 2, χρωματιστικῆς οὐσίας, δξέων 8, καὶ τῶν λοιπῶν ἀλάτων καὶ χύνεται εἰς τὸ δωδεκαδάκτυλον, ὅποτε ἦδη τὸ πλεῖστον τοῦ χολοῦ ἀπορροφήθη καὶ τὸ ὑπόλειμμα εὑρίσκεται πρὸς τὸν εἰλεὸν καὶ τὰ παγέα ἔντερα, καὶ ὅτε τὸ ἐπιθήλιον τῶν ἐντέρων ἄρχεται μαραινόμενον ἵνα ἀποπέσῃ. Ἡ χολή τότε ἀλλοιοῦται καὶ ἡ μὲν χρωματιστικὴ οὐσία ἀποχωρίζεται καὶ μετὰ τῶν κοπράνων ἀποβάλλεται, τὸ δὲ λοιπὸν μέρος αὐτῆς ἀπορροφῆται. Ὄστε φαίνεται ὅτι ἰδίᾳ χρησιμεύει εἰς τὴν ἀπτωσιν τοῦ μεμακραμένου ἐπιθηλίου καὶ εἰς τὴν ἀνακαίνισιν αὐτοῦ· χρησιμεύει δὲ ἔτι καὶ εἰς τὸ νὰ διευκολύνῃ τὴν ἀπορρόφησιν τῶν λιπωδῶν οὐσιῶν.

(**) Πολλοὶ τῶν φυσιολόγων λέγουσιν ὅτι τὸ ἥπαρ εἶνε τὸ μέρος, ἔνθα τὰ λευκὰ αἵμοσφαίρια μεταβάλλονται εἰς ἐρυθρὰ, καὶ ἀπέδειξαν τοῦτο διὰ πειραμάτων, (Rouget Kollikeir Recklunchausen) ἕτεροι δὲ πάλιν διατείνονται ὅτι ταῦτα ἐκεῖ καταστρέφονται· καὶ οὗτοι δὲ ἀπέδειξαν τὸ πρᾶγμα διὰ πειραμάτων. (Femoune Lehmann.)

ἡ οὐσία αὕτη πλεονάσῃ κατὰ τὴν ἀσθένειαν τὴν λεγομένην σαχαρώδη διαβήτην, διαβαίνει διὰ τῶν οὖρων καὶ ἀποβάλλεται.

Ἀπορρόφησης — Ἐάν ἐξετάσωμεν τὸν ἐντερικὸν σωλήνα φυσιολογικῶς, θέλομεν ἰδεῖν ὅτι, ἐν μὲν τῇ στομάχῳ οὐδεμία ἀπορρόφησης γίνεται· ἐν τοῖς ἐντέροις ἕμωσ, ἔνθα ὑπάρχουσιν αἱ λάχλαι, γίνεται ἀπορρόφησης τοῦ χυλοῦ ἱκανῶς ζωηρά, ἢ μᾶλλον διεσπυρισμένη ἢ ἐνδύσπυρισμένη αὐτοῦ, καθ' ἣν παραλαμβάνομενος ὑπὸ τῶν λαχῶν παραδίδεται εἰς βαθμηδὸν μεγαλείτερα ἀγγεῖα χυλοφόρα καὶ διὰ τούτων εἰς τὴν κυκλοφορίαν. Κατὰ δὲ τὰ παχέα ἔντερα, τὸ μετὰ τὴν ἀπορρόφησην παραδοθὲν εἰς αὐτὰ ὑπόλειμμα, δὲν εἶνε πλέον, ἢ, μύζα στερεά, ἣτις προωθουμένη ὑπὸ τῶν ἐντερικῶν κινήσεων, βαίνει εἰς ἀποβληθῆ. Οὐδεμία δὲ πλέον ἀπορρόφησης γίνεται κατὰ τὸ μέρος τοῦτο, μάλιστα περὶ τὰ μέσα καὶ ἐξῆς τῶν παχέων ἐντέρων, παύει πάντα τοιαύτη. Ἐάν ὅμως εἰσαγάγωμεν ἐν αὐτῇ ὕγρα, ἀπ' εὐθείας ἀπορροφῶνται τιῦτα ὑπὸ τῶν χυλοφόρων ἀγγείων, ἐπειδὴ ἐλλείπουσιν αἱ λάχλαι. Φθάνει δὲ τέλος τὸ περιεχόμενον τῶν ἐντέρων μέχρι τῆς διγμοειδοῦς καμπῆς διὰ βραδείων περισταλτικῶν κινήσεων, ἐπίσχεται ἐκεῖ, μέχρις οὗ διὰ τινος αἰσθημάτων ἰδιαιτέρου προκληθῶσι κινήσεις πρὸς ἀποβολὴν αὐτοῦ.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΟΥ ΠΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ὅπῃ τις εἶνε ἡ ὑγιεινὴ τοῦ συστήματος τούτου;

Ἡ ὀρεξις καὶ ἡ πείνα δὲν μένουσι πάντοτε αἱ αὐταί. Ἡ ἀδυναμία τοῦ στομάχου, ἡ γενικὴ ἀτονία τοῦ σίματος κατὰ τὰς ἀσθενείας, αἱ καταχρήσεις τῶν οἶνων, ποτῶν καὶ τῶν διαφόρων ἀρτυμάτων, ὡς τὸ πέπερι, τὸ σίνιπι, (ἢ μουστάρδα), ἀμβλύνοσι καὶ καταστρέφουσιν ἐπὶ τέλος τὸ ἀναγκαιότατον τοῦτο εἰς τὴν ζωὴν αἰσθημα· ἡ δὲ κακὴ ποιότης τῶν τρο-

φῶν, ἢ ὑπέρμετρος χρῆσις αὐτῶν, οὐχὶ ὀλιγώτερον συντελοῦσιν εἰς τοῦτο καὶ εἰς πλείστας ἀσθενείας.

Οἱ κατάρροι καὶ αἱ ἐλκώσεις τοῦ στομάχου, ἔτι δὲ, αἱ ἐγκεφαλικάι συμφορήσεις, αἱ ἥπατικάι ἀσθενεῖαι, αἱ ἔντερικοί, αἱ νεφρικοί καὶ πλείσται ὄσαι, εἰσὶ συνέπειαι τῶν καταχρήσεων περὶ τὰ φαγητὰ καὶ τὰ ἀλκοολικά ποτά· πολλὰ δὲ αἰφνῆδια καὶ φοβερά συμπτώματα ἀπειλοῦσι τὴν ζωὴν πᾶσι.

Ἐκ τῶν τριφῶν, τοῦ μὲν ζωϊκοῦ βασιλείου ὑγιεινὰ καὶ γλυκερῆ εἰσὶν αἱ σάρκες (*) τῶν ἀρρένων ζῶων, τετραπόδων καὶ πτηνῶν, τρυφεραὶ δὲ καὶ εὐπεπτότεραι τῶν νεωτέρων ἐξ αὐτῶν καὶ μάλιστα

(*) Τοιαῦται δὲ εἰσὶν αἱ σάρκες τῶν νέων προβάτων, μόσχων, ἐλάφων, βοῶν, χοίρων κτλ. ὡς καὶ τῶν ὀρνίθων, Ἰνδιάνων, περιστερῶν, περδικῶν, σκολοπάκων κτλ. Οἱ ἰ χ θ υ ς εἰσὶν, ἐν γένει, ὀλιγώτερον εὐπεπτοὶ τῶν εἰρημένων. Τούτων δὲ, οἱ μικρότεροι εἰσὶ μὲν οἱ εὐπεπτότεροι, ἀλλ' οἱ μεγαλειότεροι εἰσὶν οἱ θρεπτικώτεροι. Ἡ γλῶσσα π. χ. ὁ κωδιός, ὁ πλευρονήκτης, (σιάκι), τὸ λοφάριον, ἢ τρίγλη (μπαρπούνιον), κτλ. εἰσὶν εὐπεπτότερα ἢ ὁ κέφαλος, ὁ ἀτακεὺς, κτλ. οἱ δὲ ταριχευτοὶ ἐξ αὐτῶν εἰσὶν ἐν γένει δύσπεπτοι ὡς καὶ τὰ ὀστρακόδερμα· ἀλλ' ἐκ τούτων τὰ θαλάσσια καὶ μάλιστα τὰ ὄστρεα, τὰ κτένια, οἱ ἀστακοὶ, οἱ πάγουροι, αἱ γαρίδες εἰσὶ προτιμώτερα, ἐνθ' οἱ κοχλῖαι, οἱ καρκίνοι κτλ. εἰσὶ δύσπεπτότεροι. Ἐὰν γὰρ α τῆς ἀμνάδος, τῆς αἰγῆς, τῆς βοῦς, τὸ κάρθρον καὶ ἄλλοι εἶνε τροφή εὐπεπτος εἰς τοὺς ἀδυνάτους καὶ κατάλληλος. τὸ πῖαρ ἕμως, τὸ βούτυρον, ὁ τυρὸς εἰσι θρεπτικώτερα μὲν, ἀλλὰ δύσπεπτότερα. Ἐὰν δὲ ὡὰ τῶν ὀρνίθων, τὰ ὀλίγον βρασημένα εἰσὶ τροφή θρεπτικὴ ὑγιεινὴ καὶ ἀναληπτικὴ. — Ἐκ δὲ τοῦ φ υ τ ι κ ο ῦ βασιλείου τροφαὶ ἀξιόλογοί εἰσὶν· ὁ ἐκ οἴτου καθαρὸς ἐξηωμενὸς ἄρτος, ὁ καλὸς ἐψημένος καὶ μὴ ὄλωσ πρόσφατος. Τὰ δὲ διάφορα ἐκ τούτων κατεσκευασμένα γλυκύσματα καὶ οἱ πλακοῦντες, εἰσὶ μὲν λίαν θρεπτικοί, ἀλλὰ καὶ λίαν δύσπεπτοι. — Ἐκ τῶν λ α χ α ν ι κ ῶ ν τὰ σπανάνια, τὰ σεύτλια τὰ κичώρια, οἱ θριδάκες, αἱ ἀγκινάραι, τὰ τρυφερὰ φασόλια καὶ τὰ πῖσσα εἰσὶν εὐπεπτότερα τῶν λοιπῶν. Ἐκ τῶν ὀ σ π ρ ῖ ω ν αἱ φακαὶ, οἱ κύαμοι, τὰ φασόλια, οἱ ἐρέβινθοι, τὰ πῖσσα κτλ., εἰσὶ μὲν θρεπτικὰ μᾶλλον τῶν λαχανικῶν, ἀλλὰ δύσπεπτα καὶ ἡ συχὴ χρῆσις αὐτῶν καὶ μεμονωμένη προξενεῖ δυσάρεστα γαστρικά συμπτώματα. — Ἐκ τῶν κ α ρ π ῶ ν δὲ, οἱ ὄρμηοι εἰσὶν ἐξαιρετος τροφή, εὐπεπτος, δροσερὰ καὶ θρεπτικὴ, ὅταν γίνηται μετρία χρῆσις αὐτῶν· τοιοῦτοι δὲ εἰσι μάλιστα οἱ ἀμυλώδεις, ὡς τὰ κάστανα, οἱ ἐλαιώδεις, ὡς τὰ γλυκὰ ἀμύγδαλα, τὰ κάρια

τῶν ἐλευθέρων. Ἐν γένει δὲ αἱ ἀπλούσταται τροφαὶ καὶ μετρίας ποσότητος, αἱ καταλλήλως ἀναμιγνύμεναι ἐκ τοῦ ζωϊκοῦ καὶ φυτικοῦ βασιλείου εἰσὶν, ὅχι μόνον ἀβλαβεῖς, ἀλλὰ καὶ λίαν ὠφέλιμοι, μάλιστα εἰς τοὺς διάγοντας βίον καθεστηκότα καὶ σπουδαστικόν, εἰς οὓς ὑπάγονται καὶ οἱ μαθηταὶ καὶ αἱ μαθήτριά.

Ὡς ποτὸν δὲ, εἶνε μὲν τὸ καθαρὸν ὕδωρ, τὸ καταλληλότερον πάντων εἰς πάντας ἀνεξαιρέτως, ἀλλὰ καὶ ὁ οἶνος καὶ πολλὰ τῶν καλῶς κατεσκευασμένων οἶνοπνευματωδῶν ποτῶν δύνανται νὰ ὦσιν ἀβλαβῆ καὶ ὠφέλιμα εἰς ἐκείνους, ὅσοι γινώσκουσι νὰ κάμνωσι μετρίαν χρῆσιν αὐτῶν· διότι ἡ κατάχρησις

καὶ λεπτοκάρια, τὰ πιστάκια κτλ. ἐκ τῶν σαχαρωδῶν δε αἱ σταφυλαί, τὰ κεράσια, τὰ μῦρα, τὰ χαμαίθια, τὰ ἄπια, τὰ μῆλα, τὰ ροδάκινα, τὰ δαμάσκηνα κτλ., ἅτινα πάντα εἰσὶν εὐπεπτότερα τῶν λοιπῶν. Ἀξιόλογοι καρποὶ εἰσὶν ἔτι τὰ πορτοκάλια, τὰ ρόδια κτλ. ὡς ἄρσοιστικοί. Ἐν γένει δὲ οἱ πλείστοι τῶν καρπῶν εἰσὶ ἄρσοιστικοὶ καὶ εὐκαίλιοι.

— Ἐκ τῶν τροφῶν, ἃς ἀνεφέραμεν, αἱ μὲν ζωϊκαὶ εἰσὶ καταλλήλοισι διὰ ψυχρὰ κλίματα διὰ δὲ τὰ εὐκρατα, ὀρεινότεραι γίνονται ἔταν ἀναμίνονται μετὰ τῶν φυτικῶν ἀναλόγως· ἤτοι, ὅσο φερμότερον εἶνε τὸ κλίμα, τόσῳ ν' ἀδξάνωσιν αἱ φυτικαὶ οὐσίαι καὶ τὰνάπαλιν· ὅσο δὲ ποικιλία εἰσὶ κατὰ τὴν σύνθεσιν αἱ τροφαί, τόσῳ καὶ δυσπεπτότεροι γίνονται καὶ, ὅσο μᾶλλον τίς εἶνε ἠναγκασμένος ν' ἀσχολῆται, ὡς ἐκ τοῦ ἐπαγγέλματός του, τόσῳ μᾶλλον δύνεται καὶ νὰ ἀδξήσῃ τὴν ποσότητα καὶ φρεσικότητα τῆς τροφῆς του.— Ἐκ τῶν ὑ δ ἄ τ ῶ ν τὸ μὲν πηγγαῖον καὶ τὸ ποτάμιον, τὸ καθαρὸν, τὸ ἄνευ γέσεως καὶ ὀσμῆς, τὸ διαλύον εὐκόλως τὸν σάκωνα εἶνε τὸ καλλίτερον πάντων· ἐπιβλαβεὶς δὲ τὸ χιονώδες καὶ ὄμβριον. Τὴ ψυχρὸν ὕδωρ εἶνε τονικὸν τοῦ στομάχου καὶ ἄρσοιστικὸν ἔταν ὁ στομάχος δὲν εἶνε κενός· ἄλλως, καὶ μάλιστα ἔταν τὸ σῶμα εἶνε κάθυρον, φύγει αἴφνης αὐτὸ καὶ προσενεὶ ἀσθενείας πνευμονικᾶς, κοιλιακᾶς καὶ νευρικᾶς. — Τοῦ ο ἴ ν ο υ ἡ χρῆσις δέον ν' ἀταγορεύηται εἰς πάντας τοὺς αἱματώδους κράσεως, εἰς τοὺς νέους καὶ τὰ παιδιά, διότι δὲν ἔρρουσιν ἀνάγκην περισσοτέρου ἐρεθισμοῦ δι' εὐκολότεραν πέψιν, ὡς ἐπίσης καὶ πάντων τῶν ἐρεθιστικῶν ποτῶν. Οἱ ἀσθενεῖς μόνον δύνανται νὰ κάμνωσι χρῆσιν τούτων, ὅσῳκίς ὁ Ἰατρός ἤθελε τοῖς τὸ ὑπαγορεύσει. Ἄλλως τε, ἡ μετριότατη χρῆσις οἰουδῆποτε ποτοῦ, οὐδέποτε εἰς τοὺς ἡμεῖς δύνεται νὰ βλάψῃ κατὰ τι ἄλλο, ἢ μόνον ὅτι γίνεται κακὴ ἀρχὴ καὶ μετὰ ταύτην ἔξει.

τούτων, ἔχι μόνον εἰς πλῆθος φθερῶν ἀσθeneiῶν προδιαθέτει, ἀλλὰ καὶ εἰς κατάστικιν χειροτέραν τοῦ κτήνους ὑποβιάζει τὸν ἄνθρωπον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΡΙΤΟΝ.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Τι θέλομεν σπουδάσει εἰς τὸ κυκλοφορικὸν σύστημα;

Εἶδομεν ὅτι τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος σύστημα σύγκαιται ἐκ δύο συστημάτων ἀγγείων ἧτοι ἐκ τοῦ λεμφοφόρου καὶ ἐκ τοῦ αἰμοφόρου. Ὅθεν θέλομεν σπουδάσει ἐνταῦθα, α'. "πῶς τελείται ἡ κυκλοφορία τοῦ λέμφου," καὶ β'. ἰδίᾳ, "πῶς τελείται ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος," ἐνθα θέλομεν ἰδεῖ καὶ ποια φαινόμενα ἄξια λόγου παρατηροῦνται.

Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ ΑἵΜΑΤΟΣ.

Τι ἐννοοῦμεν λέγοντες κυκλοφορίαν τοῦ λέμφου;

Κυκλοφορίαν τοῦ λέμφου λέγοντες δὲν ἐννοοῦμεν αὐτὴν ὁμοίαν ἔλως πρὸς τὴν τοῦ αἵματος, ἀλλὰ πολὺ διάφορον διότι, ἀρχόμενος ἢ ἀπορροφῆται διὰ τῶν τριχοειδῶν λεμφικῶν πλεγμάτων κατὰ τὰς ἐντερικὰς λάχνας καὶ ἐκ διαφόρων μερῶν ὄλου τοῦ σώματος, μεταδίδεται εἰς ἔτι μεγαλειότερα πλέγματα, μέχρις οὗ φθίσῃ εἰς τὸν θωρακικὸν πόρον καὶ ἐκ τούτου μεταγγίζεται εἰς τὸ φλεβικὸν σύστημα, καθὰ εἶδομεν. Δὲν προωθείται ὁμοῦς ὑπὸ δυνάμεως ὁμοίας πρὸς τὴν γινομένην κατὰ τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος, ἀλλὰ διαρρέει, ἐνισχυόμενος, τὸ μὲν ὑπὸ τοῦ πλήθους τῶν βαλβίδων τῶν λεμφοφόρων ἀγγείων, τὸ δὲ ὑπὸ τῆς ἐκ τῶν ὀπισθεν δυνάμεως τοῦ ὄλον ἐρχομένου λέμφου, (vis ad ergo), τὸ δὲ καὶ ὑπὸ τῆς ἐλαστικότητος τῶν ἀγγείων. Μεταβαίνει λοιπὸν οὕτως εἰς τὴν φλεβικ. κυκλοφορίαν, μετὰ τοῦτον ἔργεται ἕτερος καὶ οὕτω κατ' ἐξῆς, καὶ τούτο καλεῖται κυκλοφορίαν τοῦ λέμφου. Ὁ τρόπος δὲ τῆς ἀπορροφῆσεως

τοῦ λέμφου ὑπὸ τῶν τριχοειδῶν εἶνε ἡ ἀνάπτυξις, ἢ διεξόδους, μεθ' ἣν κυκλοφορεῖ, ἢ διαρρέει ὡς καὶ τὸ αἷμα, διέρχεται τοὺς λεμφικοὺς ἀδένους καὶ μεταβάλλεται, διότι ἀποκτᾷ στοιχεῖα ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ αἵματος.

Β'. Ἡ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ Αἵματος.

Τις ἡ χρησιμότης τοῦ αἵματος ἐν τῇ κυκλοφορίᾳ;

Τὸ αἷμα, συγκείμενον ἐκ τοῦ λύθρου, ὅστις εἶνε τὰ στερεὰ συστατικά αὐτοῦ, ἦτοι τὰ αἵμοσφαίρια, καὶ ἐκ τοῦ πλάσματος, ὅπερ εἶνε τὰ ὑγρά συστατικά αὐτοῦ, ἦτοι, ὕδωρ, λεύκιμα, ινική, ἅλατα θειϊκά, χλωριούχα, φωσφορικά κτλ., ἔτι δέ, οὐρία καὶ τινα αέρια, ἦτοι ὀξυγόνον καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, καθίσταται διὰ τῆς κυκλοφορίας λίαν χρήσιμον καὶ τὰ μάλιστα ἀναγκαῖον ἐν τῷ ὀργανισμῷ. Ἰδίᾳ δέ, διὰ τὴν ἰδιότητα τοῦ φορτίζεσθαι ὀξυγόνον καὶ παραλαμβάνειν ἀνθρ. ὀξύ. Καὶ εἶνε μὲν τὰ ἐρυθρὰ αἵμοσφαίρια ἕως 300 πρὸς 1 λευκὸν ἐν τῷ φυσιολογικῷ αἵματι, δύναται ὅμως καὶ νὰ μεταβληθῇ ἡ ἀναλογία αὐτῆ καὶ ν' ἀυξήσῃσι τὰ ἐρυθρὰ, ὅποτε ἀποτελοῦσι τὴν λεγόμενην πληθῶραν τοῦ αἵματος, ἢ νὰ ἐλαττωθῶσι ταῦτα καὶ ἀυξήσῃσι τὰ λευκὰ, καὶ τότε ἐπιφέρουσι τὴν ἀναιμίαν, ἣτις σημαίνει μᾶλλον πτωχαιμίαν καὶ λευχαιμίαν. Ἐπειδὴ δὲ οἱ φορεῖς τοῦ ὀξυγόνου εἰσὶ τὰ ἐρυθρὰ αἵμοσφαίρια, ἔπεται ὅτι, ὅσῳ ταῦτα εἰσι φυσιολογικά, τόσῳ καὶ ἡ κυκλοφορία γίνεται κανονικωτέρα ὡς καὶ πᾶσαι αἱ λειτουργίαι τοῦ ὀργανισμοῦ· ὅσῳ δὲ ὀλιγώτερα, τόσῳ καὶ αἱ συνέπεται τῆς ἀναιμίας ὀλέθρια. Ἰδῶμεν δὲ τώρα καὶ

Πῶς τελεῖται ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος;

Ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος τελεῖται διὰ διπλῶν ἀγγείων· ἦτοι, διὰ τῶν φλεβῶν, αἱ ὁποῖαι φέρουσιν ἀπὸ τῆς περιφερείας τοῦ σώματος τὸ ἐφαρμμένον καὶ πλήρες ἀνθρ. ὀξέος εἰς τὴν καρδίαν, τὸ κέντρον

τῆς κυκλοφορίας, καὶ διὰ τῶν ἀρτηριῶν, αἱ ὅποια ἀπὸ τῆς καρδίας παραλαμβάνουσι τὸ καθαρὸν αἷμα καὶ τὸ μεταδίδουσιν εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος πρὸς θρέψιν αὐτοῦ καὶ διατήρησιν τῆς ζωῆς. Φθάνει λοιπὸν τὸ φλεβικὸν αἷμα διὰ τῶν δύο κοίλων φλεβῶν εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας καὶ διεγείρει τοῦτον εἰς συστολήν· πιεζόμενον δὲ τότε καὶ μὴ δυνάμενον νὰ παλινδρομήσῃ διότι ἀπαντᾷ στήλην φλεβικοῦ αἵματος τῶν κοίλων φλεβῶν, εἰςορμᾷ πρὸς τὴν δεξιάν κοιλίαν καὶ εὐκόλως διανοίγει τὸ κολποκοιλιακὸν στόμιον, διότι ἡ κοιλία εἶνε κενή αἵματος καὶ δὲν παρέχει ἀντίστασιν. Ἐκείθεν δὲ πάλιν, δι' ἐρεθισμοῦ, ὃν προκαλεῖ, διεγείρει εἰς συστολήν τὴν κοιλίαν· πιεζόμενον δὲ καὶ μὴ δυνάμενον νὰ παλινδρομήσῃ, ἕνεκεν τῆς ὑπάρξεως τῆς τριχωλίου βαλβίδος, διανοίγει τὸ στόμιον τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας καὶ εἰσέρχεται ἐντὸς τῶν πνευμόνων, φθάνον μέχρι τῶν κυψελίδων. Ἐπειδὴ δὲ καὶ ἡ πνευμ. ἀρτηρία φέρει βαλβίδας, ἐμποδίζεται ἡ παλινδρόμησις αὐτοῦ καὶ ἐνταῦθα. Ἐκεῖ, ἀφοῦ ἀφήσῃ τὸ ἀνθρ. αὐτοῦ ὀξύ καὶ λάβῃ τὸ ὀξυγόνον τοῦ καθαροῦ ἀέρος, μεταβάλλεται εἰς καθαρὸν ἀρτηριακὸν, ἐρυθρὸν αἷμα καὶ ἐπιστρέφει εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον τῆς καρδίας διὰ τῶν 4 πνευμον. φλεβῶν. Ἦφ ὁμοίου δὲ πάλιν ἐρεθισμοῦ συστελλόμενος ὁ ἀριστερὸς κόλπος πιέζει καὶ ὠθεῖ τὸ αἷμα πρὸς τὴν ἀριστεράν κοιλίαν, ἧς διανοίγει τὸ στόμιον καὶ εἰσέρχεται ἐν αὐτῇ. Ἐπειδὴ δὲ καὶ κατὰ τὸ κολποκοιλιακὸν τοῦτο στόμιον ὑπάρχει ἡ διγλωχιν βαλβίς ἐμποδιζούσα τὴν ἐπιστροφὴν τοῦ αἵματος κλειομένη, διανοίγει τότε τὸ στόμιον τῆς ἀορτῆς καὶ διὰ ταύτης διαμοιράζεται πανταχοῦ τοῦ σώματος. Ἐν κεφαλαίῳ δὲ, τὸ αἷμα κυκλοφορεῖ διὰ τῶν ἐξῆς ὁδῶν. Ἔρχεται διὰ τῶν κοίλων φλεβῶν ἀπὸ τοῦ σώματος εἰς τὸν δεξιὸν κόλπον τῆς καρδίας· ἀπὸ τούτου μεταβαίνει εἰς τὴν δεξιάν κοιλίαν καὶ

διὰ τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας εἰς τοὺς πνεύμονας. Ἐκ τῶν πνευμόνων ἐπιστρέφει εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον καὶ ἐκ τούτου μεταβαίνει εἰς τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν, ἐξ ἧς διὰ τῆς ἀορτῆς, τέλος, μεταφέρεται πανταχοῦ τοῦ σώματος. Ἐκεῖ δὲ γίνεται πάλιν καύσις διὰ τοῦ ὀξυγόνου, παράγεται πάλιν ἀνθρ. ὀξύ, παραλαμβάνεται ὑπὸ τοῦ φλεβ. αἵματος, φέρεται εἰς τὴν καρδίαν καὶ οὕτως ἐφεξῆς, ὅπερ πολλάκις ἐπαναλαμβάνόμενον, καλεῖται κυκλοφορία τοῦ αἵματος.

Ποῦ ὅμως ἔγκαιται ἡ δύναμις ἢ προωθοῦσα τὸ αἷμα εἰς τὴν κυκλοφορίαν ταύτην;

Ἡ δύναμις ἢ προωθοῦσα τὸ αἷμα εἰς κυκλοφορίαν ἔγκαιται εἰς τὴν κατάλληλον διάταξιν ἀπάσης τῆς κυκλοφορ. συσκευῆς· διότι, ἀφ' ἑνὸς μὲν ἡ καρδία, δηλ. ἡ ἀριστερὰ κοιλία αὐτῆς, εἶνε οὕτω κατασκευασμένη, ὥστε νὰ δύναται νὰ ἐνεργῇ ἰσχυρὰν πίεσιν ἐπὶ τοῦ αἵματος, ὅπερ παραδίδει εἰς τὴν ἀορτήν. Ἀφ' ἐτέρου δὲ, ὁ δεξιὸς κόλπος αὐτῆς μετὰ τῶν στομίων τῶν κοίλων φλεβῶν ὑποδέχεται εὐκόλως τὸ ἐρχόμενον αἷμα, παρέχων ἐλευθέραν διόδον. Ἡ πίεσις λοιπὸν τοῦ αἵματος ἢ μεγάλη κατὰ τὴν ἀορτήν, ἥτις βαίνει ὀλονὲν ἐλαττωμένη ἔνεκα τῆς διαίρεσεως καὶ ὑποδιαίρεσεως τῶν ἀρτηριακῶν κορμῶν μέχρις ἐλαχίστων τριχοειδῶν, καὶ ἡ ἐξακολούθησις τῆς ἐλαττώσεως ταύτης ἐν ὅλῳ τῷ φλεβ. συστήματι μέχρι τῶν κοίλων φλεβῶν, ἥτις φθάνει μέχρι τοῦ μηδενός, ἥτοι ἡ ἄνισος αὐτῆς πίεσις εἶνε ἡ πρώτη καὶ σπουδαιότερα αἰτία, ἢ, ἡ δύναμις, ἥτις ἀποτελεῖ τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος. Διὰ τοῦτο καὶ μόνον αἱ ἀρτηριαὶ σφύζουσιν, οὐχὶ δὲ καὶ αἱ φλέβες, ἢ, τινὲς μόνον σπανίως. Ἄλλ' ὅμως ἐντὸς τῶν φλεβῶν ἐνισχύεται ἡ κυκλοφορία διὰ τῶν πολλῶν βαλβίδων, ἥτις εἶνε μία ἑτέρα αἰτία πρὸς ἐξακολούθησιν αὐτῆς, ὡς καὶ ἡ ἐλαστικότητα τῶν ἀρτηριῶν καὶ τῶν αἰμοσφαιρίων. Ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος εἶνε μεγάλη ἢ

μικρά: (*) Μικρά εἶνε ἡ ἀπὸ τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας εἰς τοὺς πνεύμονας, καὶ ἐκ τούτων εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον. Κατὰ δὲ τὴν μεγάλην κυκλοφορίαν, ἣτις εἶνε ἡ κυριωτέρα, παρατηροῦμεν φαινόμενά τινα, τὰ ὅποια πρόκειται νὰ ἐξηγήσωμεν συντόμως· ταῦτα δὲ εἰσιν οἱ καρδιακοὶ παλμοὶ καὶ ὁ σφυγμὸς.

Πῶς παράγονται οἱ καρδιακοὶ παλμοὶ καὶ τί εἶνε ὁ σφυγμὸς;

Οἱ καρδιακοὶ παλμοὶ παράγονται κατὰ τὰς συστολάς τῆς καρδίας καὶ εἰσιν αὐτοὶ οἱ τόνοι αὐτῆς κατὰ τὴν ὥσιν τοῦ αἵματος· μία ὥσις ἔχει δύο τόνους. Οἱ παλμοὶ τοῦ ἀνθρώπου εἰσὶ φυσιολογικοὶ, ἀλλ' ἐνίοτε, ἔνεκα πολλῶν αἰτίων δύνανται νὰ ὦσιν ἰσχυρότεροι, ἀτακτοὶ καὶ ἀνησυχαστικοί. Ὁ δὲ σφυγμὸς οὐδὲν ἄλλο ἐστίν, ἢ ἡ διάσεισις τῆς ἀρτηρίας, ἡ προξενουμένη ἔνεκα τῆς ἀφίξεως τοῦ αἱματώδους κύματος κατὰ τὴν ὥσιν τῆς καρδίας, τὴν ὅποιαν αἰσθανόμεθα κατὰ τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων, τιθέμενοι αὐτοὺς ἐπὶ τινος εὐπροσίτου ἀρτηρίας, ἐπὶ τῆς κερκιδικῆς. π. χ. Ὁ σφυγμὸς τοῦ ἀνθρώπου εἶνε διάφορος κατὰ τὴν ἡλικίαν, τὸ φύλον καὶ τὰς περιστάσεις. Κατὰ τὴν βρεφικὴν ἡλικίαν π. χ. οἱ σφυγμοὶ εἰσιν 120 — 130 κατὰ ἓν δευτερόλεπτον ὥρας, οἵτινες, προιούσης τῆς ἡλικίας, ἐλαττοῦνται οὕτως, ὥστε κατὰ τὴν νεανικὴν ἡλικίαν εἰσιν 80 — 85, κατὰ τὴν ἀνδρικὴν 70 — 75, ἐλαττούμενοι πάλιν κατὰ τὴν γερωντικὴν εἰς 60 καὶ ὀλιγωτέρους. Εἰς τὰς γυναίκας εἶνε συνήθως κατὰ τι συχνότερος. Κατὰ τὴν πέψιν, ὡς καὶ κατὰ πᾶσαν ἐργασίαν ἐπίπονον ἢ βιαίαν κίνησιν ἀποβαίνει ζωηρότερος καὶ ταχύτερος· κατὰ δὲ τὸν πυρετὸν δύναται νὰ φθάσῃ καὶ μέχρι τῶν 140 καὶ πλέον.

(*) Μέχρι τοῦ Γαληνοῦ οἱ ἀρχαῖοι εἶχον ἀτελεῖς γνώσεις καὶ ἐσφαλμένους περὶ τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος. Καὶ αὐτοὺς δὲ ὁ Γαληνὸς ὄλωσ ἠγνόει τὴν μικρὰν κυκλοφορίαν, τὴν ὅποιαν ἀνεκάλυψε πρῶτος ὁ M. Servet τὸ 1563. Κατὰ δὲ τὸ 1615—1628 ὁ Harvey κατέδειξε τὴν κυκλοφορίαν, ὅποιαν σήμερα γνωρίζομεν αὐτήν.

ΓΡΕΙΝΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ποία εἶνε ἡ ὕγεινή τοῦ συστήματος τούτου;

Γνωρίζοντες ἤδη τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν λειτουργίαν τοῦ κυκλοφορικοῦ συστήματος, δεόν νὰ γινώσκωμεν καὶ ὅτι ὅταν τὸ λεμφικὸν σύστημα ὑπερσχύη καὶ ἀποτελῆ τὴν λεμφικὴν λεγομένην κρᾶσιν, ἥτις εἶνε ἡ χειρίστη πασῶν ὅταν αὕτη, ἀντὶ δια καλῆς διαίτης καὶ τῆς χρήσεως τῶν ψυχρῶν λουτρῶν καὶ τῆς σωμαστικῆς νὰ διορθωθῆ, χειροτερεύη ὑπὸ τῶν καταχρήσεων περὶ τὰ φαγητά, καὶ τὰ οἶνοπνευματώδη ποτά, ὑπὸ τῆς κακοηθείας καὶ τῆς ἀκινήσιος, τότε παράγει τὰ δυσάρεστα καὶ ὀχληρὰ καὶ ὀλέθρια ἀποτελέσματα τῆς χοραδικῆς λεγομένης δυσκρασίας, ἥτις, τὸ ταχύτερον ἄγει εἰς τὴν πνευμονικὴν φυματίωσιν καὶ τὴν φθίσιν, εἰς τὰς χοιράδας καὶ πλείστας ἄλλας ἀσθενείας. Καὶ ἐν ὅσῳ μὲν ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος τελείται κανονικῆ, τότε καὶ πᾶσαι αἱ λειτουργίαι τοῦ ὀργανισμοῦ βαίνουνσι καλῶς. Ὁ φόβος ὅμως, ἡ ἐκπληξις, τὰ διάφορα πάθη τῆς ὀργῆς, τῆς θλίψεως, κτλ. διαταράττουσιν ἐνίοτε πολὺ τὴν κυκλοφορίαν καὶ προξενοῦσι πλῆθος ἀσθενειῶν. Ἡ ὑπέρμετρος καὶ αἰφνῆδις κίνησις, μάλιστα εἰς ἀνθρώπους προδιατεθειμένους εἰς καρδιακὰ νοσήματα, πᾶσαι αἱ ἀνωτέρω εἰρημέται καταχρήσεις, ἡ ὑπέρμετρος διανοητικὴ ἐνασχόλησις, πάντα ταῦτα ἐπιφέρουσι σπουδαίας διαταραχὰς καὶ ἀνεπανορθώτους βλάβας εἰς τὴν ὕγειαν καὶ τὸν αἰφνῆδιον θάνατον. Οἱ παλμοί, ἡ ἀταξία τοῦ σφυγμοῦ, αἱ συμφορήσεις ἐγκεφάλου καὶ πνευμόνων καὶ ἄλλων ὀργάνων, αἱ στενοχωρίαι, αἱ αὑπνίαι, ἡ ὑποχονδρία, αἱ συγκοπαί, εἰσὶ πάντα συνέπειαι καρδιακῶν ἀσθενειῶν, ἢ διαταραχῶν τοῦ συστ. τούτου. Ὅθεν, πρὸ πάντων, οἱ ἀσχολούμενοι εἰς βαθείας καὶ ἐπιμόνους μελέτας, οἱ ἐπιστήμονες, οἱ διδάσκαλοι, οἱ μαθηταὶ ἐν γένει, ἄς μὴ λησμονῶσιν ὅτι εἰς πᾶσαν ἀσχολίαν των δεόν νὰ

ἐπικρατῆ τάξις καὶ μέτρον. Ἐάν δὲ εἰς πᾶσαν ἡλικίαν ἢ τοιαύτη προσογή εἶνε ἀναγκαία, ἀναγκαιότητι εἶνε εἰς τὴν νεανικὴν καὶ σωτηρία, καὶ διὰ πολλοὺς μὲν ἄλλους λόγους, ἰδίᾳ ὅμως, διότι ὁ τρυφερός ἐστὶ ὄργανισμὸς αὐτῶν ἔχει μεγαλειτέραν ἀνάγκην κανονικῆς κυκλοφορίας πρὸς αὔξησιν καὶ στερέωσιν αὐτοῦ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΝ.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Ἀπὸ τῆς στιγμῆς καθ' ἣν τὸ στόμα ἢ ἡ ῥίς τοῦ ἀνθρώπου ἀφίεται ἐλευθέρα εἰς τὴν δίοδον ἀτμοσφ. ἀέρος μέχρι τελευταίας ἐκπνοῆς αὐτοῦ ἔχει ἀνάγκην ἀναπνοῆς· διότι διὰ ταύτης ἔχει ἀνάγκην νὰ προσλάβῃ ἐν τοῖς πνεύμοσιν αὐτοῦ ποσότητα ἰκανὴν ἀτμοσφ. ἀέρος ἵνα λάβῃ ἐξ αὐτοῦ τὸ χρῆσιμον πρὸς διατήρησιν τῆς ζωῆς του ὀξυγόνον. Πρὸς τοῦτο δὲ κέκτηται συσκευὴν ἀναπνευστικὴν, ἣτις σύγκειται ἐκ τῶν πνευμόνων, ἐκ τοῦ λάρυγγος, τῆς τραχείας καὶ τῶν βρόγχων, ἐστὶ δὲ ἐκ τοῦ διαφραγματος καὶ τῶν ἀναπνευστικῶν μυῶν, ἅτινα πάντα ὁμοῦ ἀποτελοῦσι τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος σύστημα.

Πῶς ἐκτελεῖται ἡ ἀναπνοή;

Ἡ ἀναπνοὴ ἀποτελουμένη ἐκ τοῦ χρόνου τῆς εἰσπνοῆς καὶ ἐκ τοῦ χρόνου τῆς ἐκπνοῆς, σκοπὸν ἔχει, διὰ μὲν τῆς α'. νὰ εἰσαγάγῃ ἐν τοῖς πνεύμοσιν ἀτμ. ἀέρα, διὰ δὲ τῆς β', ν' ἀποβάλῃ τὸν ἀκάθαρτον υαὶ ἐπιβλαβῆ. Δέον ὅθεν νὰ σπουδάσωμεν ἀμφοτέρους τοὺς χρόνους τούτους τῆς ἀναπνοῆς. Καὶ κατὰ μὲν τὴν εἰσπνοὴν τὸ ἀναπνευστικὸν σύστημα διάκεται ὡς ἐξῆς. Διὰ τῆς ἐνεργείας τῶν ἀναπν. μυῶν αἱ πλευραὶ καθὼ ἐλαστικαὶ ἐκτείνονται πρὸς τὰ ἔξω, ἐδύρνεται ὁ θώραξ, κατερχομένου ἀφ' ἐτέρου καὶ τοῦ διαφράγματος. Οἱ πνεύμονες τότε, εὐρισκόμε-

νοι ἕνεκα τῆς προηγηθείσης ἐκπνοῆς, κενοὶ ἢ μᾶλλον μετ' ὀλίγου ἀέρος ἀραιωθέντος, καὶ ἔχοντες εὐρύτερον χώρον, διαστέλλονται ὅσον δύνανται, παρακολουθοῦντες τὰ τοιχώματα τῶν πλευρῶν. Ἀμέσως ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀἴρ τείνει νὰ πληρώσῃ τὸ κενὸν τοῦτο ἔξωθεν, φθάνων μέχρι τῶν πνευμονικῶν κυψελίδων ἄνευ τινὸς ἀντιστάσεως. Μέχρι τῆς στιγμῆς ταύτης λήγει ὁ χρόνος τῆς εἰσπνοῆς, ἣτις εἶνε ἐνεργητικῆ. Κατὰ τὸ διάστημα δὲ τοῦτο, τὸ φλεβ. αἷμα ἐπειδὴ ἤδη ἔχει φθάσει ἐντὸς τῶν πνευμόνων καὶ εὐρίσκεται ἐφηπλωμένον ἐν τοῖς τοιχώμασι τῶν κυψελίδων, ἐκλύει τὸ ἐν τῇ πλάσματι αὐτοῦ ἀνθρ. ὀξυ καὶ διὰ τῶν ἐρυθρῶν αὐτοῦ αἰμοσφαιρίων παραλαμβάνει τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀτμοσφ. ἀέρος, ἡ δὲ ἐνέργεια αὕτη κατὰ τὴν εἰσπνοὴν καλεῖται ἐναλλαγὴ τῶν ἀερίων, καὶ εἶνε, ὡς εἶπομεν ὁ σκοπὸς τῆς εἰσπνοῆς. Ἀλλ' οὗτος ἤδη ἐξετελέσθη ὅθεν τὸ μὲν αἷμα ἐξακολουθεῖ τὴν ὁδὸν του, ἡ δὲ ἐκπνοὴ ἐπίκειται· διότι οὔτε οἱ ἀναπνευστ. μῦς, οὔτε αἱ πλευραὶ, οὔτε τὸ διάφραγμα, οὔτε οἱ πνεύμονες δύνανται ἐνεργητικῶς νὰ μείνωσιν ἐπὶ πλεόν τεταμένοι κατ' ἀνάγκην λοιπὸν ἐπέρχεται ἡ γάλασις αὐτῶν, καὶ τότε ὁ θώραξ συστέλλεται, τὸ διάφραγμα ἀνέρχεται, καὶ οἱ πνεύμονες πιεζόμενοι καταπίπτουσι, πιέζοντες οὕτω τὸν ἐντὸς αὐτῶν ἀέρα, ὅστις, πεφορτισμένος ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ ὕδρατμῶν, ἐξέρχεται ἵνα δώσῃ εὐκαιρίαν διὰ νέαν εἰσπνοὴν. Ἡ ἐκπνοὴ λοιπὸν εἶνε παθητικῆ. Τοιοῦτοτρόπως ἐκτελεῖται ἡ εἰσπνοὴ καὶ ἡ ἐκπνοὴ, ἐπαναλαμβάνονται πολλάκις καὶ καλεῖται ἀναπνοή. (*) Συ-

(*) Δεῖν νὰ γνωρίζωμεν ἐνταῦθα ὅτι ἡ ἀναπνοὴ κυρίως δὲν συμβαίνει ἐντὸς τῶν πνευμόνων, ἀλλ' ἐντὸς τῶν διαφόρων ἰσθμῶν τοῦ ὄργανισμοῦ καὶ μάλιστα ἐντὸς τῶν μῶν· διότι σαφῶς ἀπεδείχθη ὅτι οἱ μῦς, χωρισθέντες ἐκ τοῦ σώματος ζῶου καὶ ἐκτεθέντες ἐν καθαρῇ ἀέρι, ἀπερρόφησαν ὀξυγόνον καὶ ἄφησαν ἀνθρ. ὀξυ. Ἀξία σημειώσεως εἶνε ἐνταῦθα καὶ τὰ ἑξῆς. Ἄπανα ἡ ἀναπνευστικὴ ἐπιφάνεια τῶν πνευμόνων, ἕνεκα τῆς διατάξεως τῶν κυψελίδων, καθίσταται τόσον εὐρεία,

νήθεις ἀναπνοάς ἐκτελεῖ ὁ ἄνθρωπος φυσιολογικῶς 13 — 14 κατὰ ἐν δευτερόλεπτον ὥρας. Ὑπάρχουσι δὲ περιστάσεις, καθ' ἃς τὸ ἐναντίον, ἢ εἰσπνοή εἶνε παθητικῆ, ἐνεργητικῆ δὲ ἢ ἐκπνοή, ὡς εἰς τὴν βῆχα, εἰς τὸν πταρμὸν καὶ εἰς τὴν ἀπόμυξιν. Ἐκ τῶν μέχρι τοῦδε εἰρημένων λοιπὸν ἔπεται ὅτι ὅσα πλείονα ἐρυθρὰ αἵμοσφαίρια περιέχει τὸ αἷμα, τόσα καὶ πλείον ὀξυγόνον ἀποταμιεύει ἐν ἑαυτῷ καὶ εὐκολώτερον ἀναπνέει ὁ ἄνθρωπος, καὶ κάλλιον θερμαίνεται καὶ τὸ ἐναντίον, ὅτε ὕφίσταται τὰς συνεπείας τῆς ἀναιμίας. Ἐπεται δὲ προσέτι ἐκ τῶν μέχρι τοῦδε ὅτι ἢ ἔλλειψις ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἶνε, τὸ μὲν στέρησις ὀξυγόνου, τὸ δὲ ἔλλειψις μέσου ἀποβολῆς τοῦ ἐν τῷ ὄργανισμῷ ἀνθρ. ὀξέος, ὅπερ μένον ἐν αὐτῷ ἐπιφέρει τὰ φαινόμενα τῆς ἀσφυξίας.

᾿Ωστε, ἀν φαντασθῶμεν αὐτὴν ὡς σινδῶνα, ἀποτελουμένην ἐκ κυψελίδων διηγοιγμένων καὶ παρακειμένων, ἠπελογίσθη ὅτι παρουσαίει ἔκτασιν 200 τετραγ. μέτρων. Ἄπασα δὲ ἢ ἐπιφάνεια αὕτη, ἐπειδὴ περιέχει τριχοειδῆ πλέγματα πλήρη αἵματος, ἠπελογίσθη ὅτι καλύπτεται (μόνον τὰ 150 τ. μ.) ὑπὸ μάζης αἵματος 2 λιτρῶν. Τοῦτο δὲ συμβαίνει κατὰ πᾶσαν ἀναπνοήν. Ὡστε, ἐν διαστήματι 24 ὥρῶν διέρχεται διὰ τῶν πνευμόνων αἷμα 20,000 λιτρῶν περίπου. Ὅσον δὲ περὶ τοῦ ἀναπνεομένου ἀέρος ἀπεδείχθη ὅτι, κατὰ τὴν ἰσχυροτέραν εἰσπνοήν εἰσάγονται 4 — 5 λίτραι ἀέρος ἐν ὄλῳ, ἐνῶν κατὰ τὴν ἰσχυροτέραν ἐκπνοήν ἀποβάλλονται μόνον 3 1)2 λίτ. αὐτοῦ, ἐξ οὗ ἔπεται ὅτι ἡ διαφορὰ τῶν δύο ἀριθμῶν 1 1)2 λ. εἶνε ὁ ἄεῖοτε ἐν τοῖς πνεύμοσιν ὑπολειπόμενος ἀήρ· διότι οὐδέποτε κενοῦνται ἐντελῶς οἱ πνεύμονες. Κατὰ τὴν συνήθη ὁμῶς ἀναπνοήν παρετηρήθη ὅτι εἰσπνέεται καὶ ἐκπνέεται μόνον 1 1)2 λ. ἀέρος ὥστε, ἐν διαστήματι 24 ὥρῶν, ἐπειδὴ ἐκπνέομεν $(13 \times 60 \times 24) = 20,000$ φοράς περίπου, ἔπεται ὅτι ἀναπνέομεν $20,000 \times 1)2$ λίτ. = 10,000 λ. ἀέρος = 10 κυβ. μέτρα Ἐπειδὴ δὲ γινώσκομεν ὅτι τὸ ὀξυγόνον εἶνε τὸ 1)6 τοῦ ἀτμοσφ. ἀέρος, ἔπεται ὅτι εἰσπνέομεν 2 κυβ. μέτρα ὀξυγ. ἢ, 2000 τετρ. μ., ἢ, εἰς βάρος, 2 1)2 χιλιόγραμμα. Ἐπελογίσθη δὲ ὅτι κατὰ μέσον ὄρον ἐκπνέομεν εἰς 24 ὥρας 850 γραμ. ἀνθρακ. ὀξέος. Ἐκ πειραμάτων τοῦ Andral καὶ Gavaret ἀπεδείχθη, ὅτι ἡ ποσότης τοῦ ἀποπνεομένου ἀνθρ. ὀξέος διαφέρει κατὰ τὴν ἡλικίαν. τὴν ἰδιοσυσασίαν καὶ τὸ φύλον. Τὸ παιδίον π. χ. παράγει περισσότερον ἀνθρακ. ὀξ. ἢ ὁ ἄφρων, καὶ ὅτι ἡ ποσότης οὕτως ἀξάνει μέχρι τῆς ἡλικίας τῶν 30

ΖΩΙΚΗ ΘΕΡΜΑΣΙΑ

Τι λέγεται ζωϊκή θερμασία, πῶς παράγεται καὶ πόση εἶνε αὕτη;

Ζωϊκὴν θερμασίαν λέγοντες ἐννοοῦμεν τὴν θερμότητα, τὴν ὁποίαν ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ τελειότερα ζῶα ἔχουσιν ἐκ τῆς καύσεως τῶν ἰσθῶν αὐτῶν. Ἐξομνουμεν ὅτι ἐν τῷ ὀργανισμῷ ἡμῶν εἰσάγομεν κατὰ τὴν ἀναπνοὴν ποσότητα ὀξυγόνου, ἣτις διὰ τοῦ αἵματος παράγει τὴν καύσιν τῶν ἰσθῶν ἢ καύσιν αὐτῆ, μόνον εἰς τοὺς διαφόρους ἰστούς παραγομένη καὶ οὐχὶ εἰς τοὺς πνεύμονας, ὡς ἄλλοτε ἐπιστεύετο, παράγει θερμότητα ἀναγκασίαν διὰ τὴν διατήρησιν τῆς ζωῆς. Ἡ θερμότης αὕτη παρὰ τῷ ἀνθρώπῳ εἶνε σταθερά· διότι παρατηρήθη ὅτι ἔχει 37° ἐκατομυθίον. Ὁ βαθμὸς οὗτος δύναται νὰ παικίλη κατὰ τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος καὶ κατὰ τὰς διαφόρους περιστάσεις. (*) Κατὰ μὲν τὰ ἄκρα π. γ. ἡ θερμότης εἶνε πολὺ ὀλιγωτέρα ἢ κατὰ τὰ σπλάγγνα. Μετὰ τὸ γεῦμα κατὰ τὴν πέψιν καὶ μάλιστα μετὰ εἰσαγω-

ἐτῶν, ἐλαττοῦται δὲ μετὰ ταῦτα. Εἰς τὰς γυναῖκας ἐνωρίτερον παύει ἢ ἀΐξῃς αὕτη. Τὰ δὲ νεογνά καὶ ὀλιγωτερον ὀξυγόνον εἰσπνεύουσι σχετικῶς καὶ ὀλιγώτερον ἄνθρ. ὀξυγόνο ἀποβάλλουσι τοῦτ' ἕπερ ἰξῆ εἰ πῶς ταῦτα ἀντέχουσι περισσότερον εἰς τὴν ἀσφυξίαν. Πάντες οἱ ἰσολογισμοὶ οὔτοι καὶ πάντα αἱ παρατηρήσεις ἀφορῶσιν εἰς τὸ νὰ δῶσιν ἡμῖν πόσος ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ εἶνε ἀρκετὸς εἰς ἀναπνοὴν αὐτῆ ὅπου ἐφ' ἧσον ἡ καρδίαν καὶ πῶσον αἶρα διακρούει οὔτος εἰς ὠκετιμῶν χρόνον. Ἡ ἀνθρωπῶν νέον ἀπαιτοῦνται 4 κυβ. μ. καθαροῦ αἵρου καθ' ὥραν ἕπε δὲ ἡμῶς ὁ ἀήρ οὔτος διακρούεται ὑπὸ τοῦ ἐπνευμένου, δ' ἂ λόγῳ ὕψους τοῦ κατὰ τὰς παρατηρήσεις φυσιολόγων νὰ διακρούων 10 κ. μ. καθαροῦ αἵρου καθ' ὥραν.

*) Δύναται ὁ ἄνθρωπος διὰ τῆς ἐν αὐτῷ καύσεως νὰ παράσχη ἐν τῷ ὀργανισμῷ του θερμότητα τοσαύτην, ὥστε νὰ θερμάνῃ μίαν ζέσεως ἐν χιλιόγραμμῶν ὕδατος, ἣτοι μίαν τῶν 100°C Ἐπειροῦθη δὲ ὅτι εἰς 21 ὥρ παράγει 3,250 μονάδας θερμότητος, γινωσκῶ οὗτος ὅτι μονάδ θερμότητος καλεῖται ἡ θερμότης ἢ ἀπαιτουμένη νὰ θερμάνῃ κατὰ 100°C ἐν χιλιόγραμ. ὕδατος. Βλέπομεν λοιπὸν ὅτι ἡ θερμότης, ἣν παράγει ὁ

γὴν ἀφθόνων τροφῶν καὶ ἐρεθιστικῶν ποτῶν, ἡ θερμότης ἀξάνει κατὰ ἓνα βαθμὸν καὶ περισσότερον, κατὰ δὲ πυρετώδεις τινὰς ἀσθενείας φθάνει καὶ μέχρι τῶν 41° καὶ 42°. Ἡ θερμότης, *) ἡ ἀναγκαία διὰ τὴν διατήρησιν τῆς ζωῆς, δεόν νὰ μὴ ἐπηρεάζεται ὑπὸ τῆς περικυκλούσης τὸ σῶμα ἀτμοσφαιρας, εἴτε λίαν ψυχρὰ εἶνε αὕτη εἴτε λίαν θερμῆ. Ὅσάκις δὲ πρόκειται τοιοῦτόν τι, ὁ ἄνθρωπος κέκτηται μέσα ἱκανὰ εἰς τὸ νὰ δύναται ν' ἀντιπαλαίσῃ κατὰ τῆς τοιαύτης ἐνδεχομένης ἐπηρείας καὶ νὰ μὴ παραβιάσῃται ἡ ὑγεία αὐτοῦ. Ἄς ἴδωμεν λοιπὸν

Ποῖα εἰσι τὰ μέσα, δι' ὧν ἀντιπράττει ὁ ἄνθρωπος κατὰ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἐπηρείας;

Διὰ τὴν ἀντιπράξιν ὁ ἄνθρωπος κατὰ τῆς μεγάλης θερμότητος καὶ κατὰ τοῦ μεγάλου ψύχους, ἄ-

ἄνθρωπος εἶνε πολὺ μεγάλη καὶ δύναται νὰ ἀξάνῃ διὰ πολλῶν αἰτίων καὶ ποτῶν ἐρεθιστικῶν δὲν μένει ἡμῶς πᾶσα ἐν τῷ σώματι τοῦ ἀλλὰ δαπανᾶται, τὸ μὲν εἰς τὴν θέρμανσιν τῶν ψυχρῶν αἰτίων, τοῦ ψυχροῦ ὕδατος, τοῦ ἀναπνεομένου ἀέρος. Ἀφαιρεῖται προσέτι ἀπὸ τῶν ἐνδοματῶν, ἀπὸ τοῦ προσώπου καὶ τῶν ἄκρων, ἰδίως δὲ ἀπὸ τοῦ δέρματος διὰ τῆς ἐπιδρώσεως καὶ ἐξατμίσεως κτλ., καὶ ὑπολείπεται ἐν αὐτῷ τοσαύτη, ὅση ἀρκεῖ πρὸς διατήρησιν τῆς ζωῆς. ἤτοι, 37° ἑκατομῆθμου τὴν θερμοκρασίαν δὲ ταύτην ἐρρίσκομεν θέτοντες τὸ θερμόμετρον ὑπὸ τὴν μασχάλην.

*) Ἡ θερμότης τοῦ ἀνθρώπου, κορυφῶς εἰπεῖν ἐρρίσκεται κατ' ἀναλογίαν τῆς καύσεως τῶν ἰστίων τοῦ σώματος· ὥστε, ὅση ἡ ἀναπνοὴ τελεῖται ζωηρότερα, τόση καὶ ἡ θερμότης ἀξάνει· οὕτω π. χ. τὰ νεογνά καὶ πάντα τὰ νεαρὰ ζῶα, ἀντέχουσιν ὀλιγώτερον εἰς τὸ ψύχος, περισσότερον δὲ εἰς τὴν ἀσφυξίαν, ἕνεκα τῆς μικρᾶς ἐν αὐτοῖς καύσεως. Τὰ παιδία καὶ τὰ μερᾶκια ἕνεκα τῆς βαθμηδὸν ἄρσθησιμος ἀναπνοῆς καὶ καύσεως, καὶ θερμότητος ἔχουσι μεγαλειότεραν, καὶ ὀλιγώτερον ἀντέχουσιν εἰς τὴν ἀσφυξίαν. Μετὰ τὴν τελείαν ἡμῶς ἀξῆσιν τοῦ σώματος ἄρχεται νὰ ἐλαττωθῆ καὶ ἡ ζωηρὰ καύσις καὶ ἡ θερμοκρασία. Τοῦτο δὲ συμβαίνει καὶ διὰ τὴν μεγαλειότεραν ἀκτινοβολίαν, διότι ὅση ὀγκωδέστερον τὸ σῶμα, τόση καὶ εὐκολώτερον ἀπόλλυσι θερμότητα· διὰ τοῦτο καὶ τὰ μικροῦ ἀνακτῆματος ζῶα καὶ οἱ ἄνθρωποι ψύχονται δυσκολώτερον ἢ τὰ μεγαλειότερα, οἱ δὲ γέροντες ἔχουσι θερμότητα πολὺ ὀλιγωτέραν ἢ οἱ ἔφηβοι, διότι ἡ καύσις ἐν αὐτοῖς δὲν γίνεται ζωηρὰ.

τινα τὸν περικυκλοῦσι, κέκτηται τὰ ἐξῆς ἰσχυρὰ μέσα. Τὸ δέρμα αὐτοῦ, ἐν πρώταις, διὰ τοῦ κερατίνου στρώματος, διὰ τῶν λεπτῶν πιλωδῶν τριχῶν, ἐν αἷς πάντοτε κρατεῖται λεπτὸν στρώμα ἀέρος, ἀφ' ἐτέρου δὲ τὸ λιπώδες στρώμα τοῦ δέρματος, πάντα ταῦτα ἐνεργοῦσιν ὁμοῦ ὡς κακοὶ ἀγωγοὶ τῆς θερμότητος καὶ προασπίζουσιν αὐτὸν κατὰ τοῦ φύγουσ καὶ κατὰ τῆς θερμότητος· ἀλλὰ κατὰ ταύτης ἰδίᾳ ἀντιπράττει ὁ ἄνθρωπος διὰ τῆς διηγεκοῦς ἐξάτμισεως, ἣτις γίνεται ἀπὸ τοῦ δέρματος καὶ ἀπὸ τῶν πνευμόνων αὐτοῦ, ἣτις ὡς γνωστὸν, παράγει ψῦχος. Ἡ θερμότης τοῦ ἀνθρώπου εἶνε ἢ αὐτῇ σχεδὸν εἰς πάσαν ἡλικίαν καὶ εἰς πᾶν κλίμα, πλὴν ἐλαχίστων διαφορῶν, διότι μόνον τσαυτῇ θερμότης δύναται νὰ διατηρήσῃ τὴν ζωὴν ἀζημιώτως.

Ο ΛΑΡΥΓΞ ΩΣ ΟΡΓΑΝΟΝ ΤΗΣ ΦΩΝΗΣ.

Ἐποία ἡ χρησιμότης τοῦ λάρυγγος ὡς ὄργανου τῆς φωνῆς;

Ὁ λάρυγξ παριστᾷ συσκευὴν, οὐχὶ τόσῃ κατάλληλον πρὸς ἀναπνοήν, ὅσῃ πρὸς συσχέτισιν τοῦ ἀνθρώπου μετὰ τοῦ ἐξω κόσμου, καὶ ἰδίᾳ μετὰ τῶν ὁμοίων αὐτοῦ· διότι διὰ τοῦ λάρυγγος ἐκτελεῖται ἡ ἔκφρασις. Διὰ τὴν γαίην δὲ ἡ ἔκφρασις τελεία, ἀνάγκη νὰ συνδράμωσιν ἡ γλῶσσα μετὰ τῆς κοιλίας τοῦ στόματος καὶ οἱ μῦς τοῦ προσώπου καὶ τὰ ἄνω ἄκρα, τὰ ὅποια πάντα δυνάμεθα διὰ τοῦτο ἐκφραστικὰ ὄργανα νὰ καλέσωμεν. Πάντα λοιπὸν τὰ ὄργανα ταῦτα ποικιλοτρόπως συσχετιζόμενα πρὸς ἀλλήλα ἐκδηλοῦσιν, ὅτε μὲν διὰ ζώσης φωνῆς ἐνάρθου, ὅτε δὲ καὶ ἄνευ τσαυτῆς, ὡς παρὰ τοῖς κωφαλάλοις, τὰς διαφοροὺς διαθέσεις τῆς ψυχῆς. Ἐκ τούτων ὁ λάρυγξ εἶνε τὸ ὄργανον τῆς φωνῆς, ἣτις δύναται νὰ ἦγε ἀναρθρος καὶ ἐναρθρος φωνῆ ἢ λαλιά.

Πῶς παράγεται ἡ φωνὴ καὶ τίνας ἐν γένει αἱ ιδιότητες αὐτῆς;

Ἡ φωνὴ παράγεται τῇ συνδρομῇ τῶν φωνητικῶν χορδῶν κατὰ τὴν γλωττίδα, ἐν ἣ στενοῦνται καὶ δονοῦνται τὰ χεῖλη αὐτῆς, καθὼς παράγεται φωνὴ καὶ διὰ τῶν χειλέων τοῦ στόματος ὅταν συρίζωμεν, ἔποτε ὁ ἐκ τῶν πνευμάτων ἀήρ, διερχόμενος δι' αὐτῶν τίθησιν εἰς δονήσεις αὐτὰ καὶ παράγεται οὕτως ἡ φωνή. Ὅσφ δὲ μᾶλλον ἡ γλωττίς στενοῦται, συμπλησιαζόντων τῶν χειλέων τῆς, τόσφ καὶ ἡ φωνὴ ὑψοῦται καὶ τ' ἀνάπαιιν. Εἰς τὴν α'. περίστασιν αἱ δονήσεις γίνονται περισσότεραι κατὰ 1 λ. τῆς ὥρ. καὶ παράγουσι τὰς ὑψηλὰς φωνάς, εἰς δὲ τὴν β. ὀλιγώτεραι καὶ παράγουσι τὰς χαμηλὰς φωνάς. Τοῦτο λέγεται ὕψος τῆς φωνῆς. Ὅταν δὲ συνάμα ἐνεργῶσι καὶ αἱ ῥινικαὶ κοιλότητες, οἱ ῥιν. χόνδροι καὶ ἡ κοιλία τοῦ στόματος, παράγεται τότε τὸ ποιόν τῆς φωνῆς. Τὴν ἰσχὸν ὅμως ἢ τὴν ἔντασιν αὐτῆς ποικίλλουσιν ἡ τραχεῖα, οἱ βρόγχοι καὶ οἱ πνεύμονες μετὰ τοῦ διαφράγματος. (*) Οὕτως ἐκτελεῖται ἡ ἀναρθρὸς φωνή. Ἡ ἔναρθρὸς ὅμως, ἢ ἡ λαλιά παράγεται κατὰ τὴν κοιλίαν τοῦ στόματος, τῇ συνδρομῇ τῆς γλώσσης, τοῦ φάρυγγος, τῶν ὀδόντων, τῆς υπερφάσ, ἢ τοῦ κοινῶς λεγομένου οὐρανίσκου καὶ τῶν χειλέων, τὰ ὅποια πάντα θέον νὰ ἐνεργῶσιν ἀλληλοβοηθούμενα· διὸ καὶ κατὰ τὴν λαλίαν ἔχομεν λέξεις συγκεκριμένας ἐκ φωνηέντων καὶ συμφωνικῶν, προφερομένων, ἢ τὲ μὲν διὰ τῆς γλώσσης καὶ τῶν ὀδόντων, ἢ τὲ διὰ τῶν χειλέων, ἢ τὲ διὰ τοῦ οὐρανίσκου ἢ διὰ διαφόρων, καὶ οὕτως ἔχομεν τὰ οὐρανισκοφωνα ἢ μᾶλλον λαρυγγόφωνα, τὰ ὀδοντόφωνα ἢ μᾶλλον γλωσσοὐδοντόφωνα κτλ. ἢ τὰ μικτὰ συμφωνὰ τοῦ ἀλφαβήτου. Ἡ ἔναρθρὸς φωνή, ἔχει

(*) Τὰς ιδιότητας τῆς φωνῆς ἐκτενέστερον εἰς τὸ περὶ ἀκοῆς μέρος τοῦ αἰσθητικῆς συστήματος.

μεγίστην σχέσηιν πρὸς τὴν ἀκοήν, διότι, ἄνευ ταύτης οὐδὲλως δύναται νὰ τελῆται ὥστε ὁ γεννηθεὶς κωφάλαλος, ἐγένετο ἀλαλος μόνον διότι ὑπῆρξε κωφός. Τοῦτο ἀπέδειξαν παιδία μικρᾶς ἡλικίας, τὰ ὅποια, μὴ ἐπισθέντα εἰς τὴν ὀμίλιαν ἔτι, συνέβη νὰ ἀπολέσωσιν αἴφνης ὑπ' ἀσθενείας τὴν ἀκοήν καὶ δὲν ἠδυνήθησαν νὰ μάθωσι τοῦ λοιποῦ νὰ ὀμιλῶσι, καθὼς καὶ ἕτεροι, οἵτινες, κατ' ὀλίγον ἀπόλεσαν τὴν χρήσιν τῆς λαλιᾶς ἀπολέσαντες πρῶτον τὴν ἀκοήν.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Ποία εἶνε ἡ ὑγιεινὴ τοῦ ἀναπνευστικοῦ συστήματος;

Ἐκ τῶν ἐν ἀρχῇ εἰρημένων ἐννοεῖται ἤδη ὅτι ἡ ἔλλειψις τοῦ ὀξυγόνου ἀφ' ἑνὸς, καὶ ἡ αὐξήσις ἢ ἡ διαμονὴ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἐν τῷ ὄργανισμῷ ἀφ' ἑτέρου, θέλουσιν ἐπιφέρει σπουδαίας διαταραχὰς ἐν αὐτῷ καὶ τὴν ἀσφυξίαν. Ὅθεν ὁ ἐκτὸς τῆς πόλεως περίπατος ἢ εἰς ἐξοχὴν διαμονὴ καὶ ἐν γένει ἡ συχνὴ ἀνανέωσις τοῦ ἀέρος τῶν κατοικιῶν, ἢ συχνὴ ἀέρωσις τῶν στρωμάτων καὶ καλυμμάτων ἡμῶν, αἱ περίεξ τῶν πόλεων καὶ τῶν κατοικιῶν δειδροφυτεῖαι καὶ τὰ ἄνθη, ἢ καλὴ τακτοποίησις τῶν ὄχθων κτλ. πάντα ταῦτα ἐπιδρῶσιν αἰσίως ἐπὶ τοῦ συστήματος τούτου. Τοῦναντίον δὲ, τὰ στάσιμα ὕδατα, ἡ ἀκίνησις καὶ ὁ περιορισμὸς, αἱ διαφοραὶ ἀποσυνθέσεις ὀργανικῶν οὐσιῶν, ἢ καθῆσις ἀνθράκων ἐν τὸς τῶν δωματίων, καὶ ἐν γένει, ἡ εἰσπνευσις δηλητηριωδῶν ἀτμῶν, ἔτι δὲ, ἡ περισφυγῆσις καὶ στενοχώρησις τοῦ στήθους διὰ στήθοδέσμων (κορσὲ) καὶ τῆς ἀσφύας διὰ ζωνῶν πολλῶν, ἀφ' ὧν κρέματα ἰκανῶς μέγα βᾶρος πιέζον τὴν κοιλίαν μάλιστα κατὰ τὴν τροφερὰν ἡλικίαν, πίεσις τοῦ στήθους ἐπὶ τῆς τραπέζης ἢ τοῦ θρανίου κατὰ τὴν γραφὴν καὶ τὸ κέντημα κτλ. πάντα ταῦτα προξενούσι βεβαίως σπουδαίας διαταραχὰς ἐφ' ὅλου τοῦ ὄργανισμοῦ,

ὧν συνέπειαι δὲν δύνανται νὰ ᾧσιν ἢ πορευτοὶ κακοήθεις, ἐλογενεῖς, τυφοειδεῖς, ἀναιμία, χλώρωσις, φθίσις διαφόρων βαθμῶν πνευμονική κτλ. (*) Ὁ κατάρους τῆς ρίνος, τοῦ φάρυγγος, τοῦ λάρυγγος, τῆς τραχείας καὶ τῶν βρόγχων, ὡς στηθοκατάρους εὐκολώτερον καὶ ταχύτερον ἐπέρχονται, ἐὰν ἀπὸ πολὺ θερμῆς ἀτμοσφαιρας μεταβῇ τις εἰς πολὺ ψυχράν. Ὅταν εἴμεθα ἠναγκασμένοι νὰ εὐρεθῶμεν εἰς ταιαύτην περίστασιν, ὡς προσυλαττώμεθα διὰ τινος ἀραιοῦ ὑφάσματος, θέτοντες αὐτὸ πρὸ τῆς ρίνος καὶ τοῦ στόματος, ἵνα, προθερμαινόμενος εἰσέρχεται ὁ ἀήρ ἀβλαβῆς.

Πολὺ δὲ πλέον τῶν προειρημένων προσβάλλουσι τὸ ἀναπνευστικὸν σύστημα, αἱ παντὸς εἶδους καταχρήσεις καὶ μάλιστα εὐκολώτερον, τὴν τρυφωτέραν καὶ εὐπαθεστέραν, τὴν ἐφηβικὴν διότι ἡ ἡλικία αὕτη ἔχει νὰ παλαίσῃ πρὸς σπουδαίας μεταβολὰς τοῦ ὀργανισμοῦ, πρὸς κινδύνους προερχομένους ἐκ κακῶν σχέσεων· ἔχει ἂν ἀγωνισθῆ πρὸς μελέτας καὶ σπουδὰς, αἵτινες προσδέονται καὶ χρῶ-

(*) Τὰ ἄνθη καὶ πάντα τὰ φυτὰ καθαρῶν οὕτως τὴν ἀτμοσφαιραν, διότι διὰ τῶν φύλων αὐτῶν, ὡς διὰ πνευμόνων, ἀπορροφοῦσι τὴν ἡμέραν, τὸ ἐν τῇ ἀέρι εὐρισκόμενον ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἀναλόουσι αὐτὸ, λαμβάνουσι τὸν ἀνθρακα εἰς θρέψιν αὐτῶν καὶ ἀνάπτυξιν, καὶ ἀφίρουν εἰς ἐλευθέρου τὸ ὀξυγόνον. Διὰ τοῦτο εἰς λίαν ὠφέλημα καὶ ὕγιεινά, διὰ τοῦτο αἰσθανόμεθα ἑαυτοὺς εὐεκτηοῦντας ἐν ὄσῳ διαμένονεν εἰς τόπους καταφύτους. Τὴν νύκτα ὅμως, πάντα τὰ φυτὰ δὲν ἔχουσι τὴν ιδιότητα ταύτην διότι ἀποβάλλουσι ἀνθρακικὸν ὀξὺ ὡς καὶ τὰ ζῶα. Διὰ τοῦτο ἡ ὑπαρξὶς ἀνθίων καὶ φυτῶν ἐν τῇ κοιτῶν εἶνε ἐπιβλαβῆς. Ὅσον περὶ τῆς στενοχωρίας τοῦ στήθους, καθιστώμεν προσεκτικὰς πάσας μὲν τὰς γυναίκας ὡς καὶ τοὺς μαθητὰς καὶ τοὺς γραφεῖς, ἀλλὰ προπάντων τὰς ἀναλαθούσας τὴν παιδείαν καὶ μόρφωσιν καθὰ καὶ ἐπιτήρησιν τῶν σπουδαζούσων νεανίδων καὶ κορασιῶν. Ὁρθῆ περὶ τὴν γραφὴν στάσις καὶ ἀπέχουσα τῆς τραπέζης ἢ τοῦ θρανίου, ἐλευθέρα περὶ τὸ στήθος ἐνδομασίς καὶ ὀλιγώτεραι ὅσον ἔνεστι ζῶναι καὶ ἐνδύματα εἰσὶν ἱκανὰ νὰ προλάβωσι μέγα κακόν. Καὶ εἰς τὰς μὴ σπουδαζούσας, εἰς τὰς μητέρας, ἀνάλογα μέτρα ὑπαγορεύονται μάλιστα κατὰ τὴν ἐγκυμοσύνην διὰ λόγους ἐθνογῆτους.

νου πολλοῦ καὶ δυνάμεων μεγάλων. Ὅθεν πᾶσα προσοχὴ καὶ μέριμνα, πᾶσι φρόνησις καὶ ἀπὸ μέρους τῶν ἐφίθων, ἀλλ' ἔτι μᾶλλον ἀπὸ μέρους τῶν τὴν ἀνατροφὴν καὶ μόρφωσιν αὐτῶν ἀναδεξαμένων, δεόν γὰ καταβάλληται. Πόσοι νέοι, πόσοι κόραι, πλήρεις ἐλπίδων, πλήρεις χαρίτων, ἐν βραχυτάτῳ χρόνῳ, ἐν τῇ ζωηρᾷ ἀνθίσει τῆς ζωῆς τῶν, ἐμαρνήθησαν καὶ ἀπωλέσθησαν τῇ ἀσυγγνώστῳ ἀκηδεΐᾳ τῶν γονέων καὶ διδασκάλων καὶ κηδεμόνων αὐτῶν, πρὸς μεγίστην καὶ ἀνυπολόγιστον ζημίαν τῶν οἰκογενεῶν αὐτῶν καὶ τοῦ ἔθνους!

Καὶ ὁ λάρυξ ὡς ὄργανον τῆς φωνῆς ἐκτελεῖ εἰς ἡμᾶς σπουδαίας ἐκδουλεύσεις, διό καὶ ἡ ὑγεία αὐτοῦ εἶνε ἐπίσης ἀναγκαιστάτη. Ἡ ψύξις καὶ ἡ κατάχρησις τῶν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν καὶ τοῦ καπνοῦ ἰσχυρῶς προσβάλλουσιν αὐτόν. Ἡ κατάλληλος δὲ ἄσκησις αὐτοῦ τέρπει καὶ μορφώνει τὴν ψυχὴν καὶ τὴν καρδίαν, τόσον τοῦ ἔχοντος αὐτὸν, ὅσον καὶ πολλῶν ἄλλων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΕΜΠΤΟΝ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Τι εἶνε τὰ οὔρα καὶ πῶς ἐκκρίνονται;

Μεταξὺ τῶν περιττῶν, τὰ ὅποια ὡς ἐπιβλαβῆ ἐν τῷ ὀργανισμῷ ἐκκρίνονται καὶ ἀποβάλλονται ἐξ αὐτοῦ, εἰσὶ καὶ τὰ οὔρα· διότι ἀπαλλάσσουν τὸ αἷμα ἀπὸ τοῦ περισσεύοντος ἐν αὐτῷ ὕδατος καὶ τῶν ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν, αἵτινες ἄλλως ἤθελον διαταράξει τὴν φυσιολογικὴν λειτουργίαν αὐτοῦ. Τοιαύτη διατάραξις συμβαίνει ὄντως, ὅταν ἕνεκα βλάβης τῶν ἐκκρινόντων αὐτὰ ὀργάνων, τῶν νεφρῶν, μεταβαίνουσιν εἰς τὴν κυκλοφορίαν, ἐξ οὗ ἡ οὔραιμία. Οἱ νεφροὶ, οἱ ἐκκρίνοντες δηλ. τὰ οὔρα ἀδένες, ἢ μᾶλλον, οἱ διὰ διηθήσεως παραλαμβάνοντες ἐκ τοῦ

αίματος τὰ οὔρα, σύγκεινται ἐκ φλοιώδους μέρους κειμένου εἰς τὴν περιφέρειαν, καὶ ἐκ μυελώδους, κατέχοντος τὸ κέντρον. Περιέχουσι δὲ διπλοῦν σύστημα ἀγγείων, τῶν ὁποίων τὰ μὲν, διὰ τολυποειδοῦς ἄκρας προσάγουσι τὸ αἷμα, τὰ δὲ, διὰ φαιλοειδοῦς περιβαλλούσης τὴν προειρητημένην, διηθῶσι καὶ παραλαμβάνουσιν ἐκ τοῦ αἵματος τὸν ὄρρον, ὅστις διὰ πλήθους οὐροφόρων σωληνίσκων μεταχετεύεται ἐκ τούτων μεταπεποιημένος εἰς οὔρα, εἰς τὴν κοινὴν αὐτῶν δεξαμενὴν, τὴν πύελον. Ἐκεῖ δὲ ἔνθα ἡ τολυποειδὴς ἄκρα περιβάλλεται ὑπὸ τῆς φυλοειδοῦς ὡς ὑπὸ θήκης, σχηματίζεται σωματίον στρογγύλον, ὑπερ Μαλπίγειον καλεῖται, καὶ ἐκεῖ γίνεται ἰδίᾳ ἢ διήθησις τῶν οὔρων. Ἐκ τῆς πύελου δὲ καταστάζουσιν ἔπειτα διὰ τῶν οὔρηθῆρων ἐν τῇ οὔροδόχῳ κύστει. Αὕτη δὲ ἅμα πληρωθῆ καὶ διαταθῆ, δι' ἐρεθισμοῦ προκαλεῖ τὸ αἰσθημα τῆς κνώσεως αὐτῆς.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΟΥ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Τις ἡ προφύλαξις τοῦ οὔροποιητικοῦ συστήματος;

Ὅταν τις ψυχθῆ ὅπως δήποτε κατὰ τὰς νευρικές χώρας, ἢ ὅταν ποιῆται κατάχρησις τῶν αἰνογν. ποτῶν, προσβάλλεται μετ' οὐ πολὺ κατὰ τοὺς νεφρούς ἢ δὲ ἀσθένεια τοῦ ὀργάνου τούτου δὲν θεωρεῖται. Ἄλγος σφοδρὸν, συχνὴ οὔρησις μετ' αἵματος καὶ λευκώματος, προσβολὴ τῆς κύστεως, ἀκράτεια οὔρων, πυρετοὶ, σχεδὸν αἰδιάκοποι, ὕδρωψ, τέλος, ἀσκήτης καὶ ἀνασάρκx εἰς τὰ οὐσιωδέστερα συμπτώματα τοῦ συστήμ. τούτου ὅθεν ἐπιμελής κένωσις τῆς κύστεως, ἀποχὴ ἀπὸ πίσης καταχρήσεως αἰνογν. ποτῶν εἰσὶν ὑγιεινὰ προφυλακτικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΕΚΤΟΝ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Ἄπας ὁ ἀνθρώπινος ὄργανισμὸς φέρει διεκλαδισμένα ἐν ἑαυτῷ διάφορα νεῦρα, δι' ὧν τελείται πᾶσα αἰσθησις, πᾶσα κίνησις καὶ λειτουργία. Ἀλλὰ τὰ νεῦρα ἰδίως οὐδεμίαν αἰσθητικὴν ἰδιότητα ἔχουσι καὶ μόνον ἀντανεκλαστικῶς ἐνεργοῦσιν· εἰσὶν, οὕτως εἶπειν, ὡς ἠλεκτρικὰ σύρματα τοῦ σώματος, δι' ὧν μεταβιβάζονται αἱ αἰσθήσεις εἰς αὐτὸ, καὶ ἐκ τούτου πάλιν μεταδίδονται αἱ κινήσεις εἰς τὰ κινήτηρια ὄργανα, ἀφοῦ πρῶτον ἀπευθωνθῶσι καὶ λάβωσι τὴν ἀρχὴν ἐκ τῆς κεντρικῆς ἠλεκτρικῆς συσκευῆς, ἧτοι ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου. (*) Καὶ ὁ μὲν ἐγκέφαλος χρησιμεύει ὡς τὸ κέντρον τῆς διεγέρσεως, ἣν ἐδέχθη ἵνα μεταβιβάσῃ, τὰ δὲ νεῦρα χρησιμεύουσιν ὡς μέσα εἰς τὸ νὰ μεταδώσωσι τὴν διεγερσιν καὶ παραλάβωσιν· ὅθεν, τὰ μὲν ἐκ τῶν νεύρων ἄγουσι πρὸς τὸ κέντρον, εἰσὶ κεντρομόλα καὶ ταῦτά εἰσι τὰ λεγόμενα αἰσθητικὰ ν., τὰ δὲ ἀναχωροῦσιν ἐκ τοῦ κέντρον, εἰσὶ φυξίκεντρα καὶ ταῦτά εἰσι τὰ λεγόμενα κινήτικὰ ν., καὶ τοὶ ἀνατομικῶς, οὐδόλως διαφέρουσι μεταξύτων. Ἀποτελοῦσι λοιπὸν οὕτω τὰ νεῦρα ἴδιον σύστημα, τοῦ ὁποίου τὸ μὲν κεντρικὸν μέρος κατέχει ὁ ἐγκέφαλος καὶ ὁ νωτιαίος μυελὸς, τὸ δὲ περιφερικόν, τὰ λοι-

(*) Μακρὰν τοῦ νὰ ταυτίσωμεν τὴν νευρικὴν ἐνέργειαν μετὰ τῆς ἠλεκτρικῆς, ἀπλῶς μόνον κἀμνομεν τὴν παρομοίωσιν πρὸς καλλιτέραν ὡς νομίζομεν παράστασιν τοῦ πράγματος. Ἐφορμὴν δὲ ἐνταῦθα λαμβάνοντες, ἀναφέρομεν ἕτι, ἐπὶ πολὺ, οὐ μόνον παρέβαλον, ἀλλὰ καὶ ἐταύτησαν τὴν νευρ. ἐνέργειαν μετὰ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος. Τώρα ἡμῶς σαφῶς ἀπεδείχθη ὅτι ἡ νευρικὴ ἐνέργεια οὐδὲν ἔχει κοινὸν μετὰ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ. Ὁρίσαν τὴν ταχύτητα τῆς ἐνεργείας ταύτης (Helmholtz) εἰς 26—30 μέτρων κατὰ 1 δευτερόλεπτον· ἀλλ' αὕτη δύναται νὰ ποικίλλῃ ἀναλόγως τοῦ ἐρεθισμοῦ τοῦ νεύρου.

πὰ νεῦρα, ἤτοι, τὰ ἐγκεφάλωνωτιαία καὶ τὰ συμπαθητικὰ ἢ γαγγλιοφόρα.

Α. ΚΕΝΤΡΙΚΟΝ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ἦτοι,

Ο ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΚΑΙ Ο ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΜΥΕΛΟΣ.

α'. Ὁ ἐ γ κ ε φ α λ ο ς .

Ὅποια τις εἶνε ἡ λειτουργία τοῦ ἐγκεφάλου;

Ὁ ἐγκέφαλος εἶνε ἡ πηγὴ καὶ τὸ κέντρον, πρὸς ὃ μεταβιβάζονται ἔξωθεν αἱ αἰσθήσεις καὶ δι' οὗ τελεῖται ἡ κίνησις. Τὰ ἡμισφαίρια αὐτοῦ, καὶ ἰδία ἢ φαιὰ αὐτοῦ οὐσία εἶνε τὸ οὐσιωδέστερον μέρος· ἡ ἀνάπτυξις αὐτῶν καὶ ἡ ποιότης τῆς φαιᾶς οὐσίας ἔχουσι σχέσιν πρὸς τὸν βαθμὸν τῆς νοσημοσύνης, ὡς ὑπὸ πολλῶν φυσιολόγων παρετηρήθη. Εἰς τὰς διαφοροὺς φυλάς τοῦ ἀνθρωπίνου γένους ὡς καὶ εἰς τὰ διάφορα ἄτομα τῆς αὐτῆς φυλῆς παρετηρήθη διαφορὰ τῆς ποσότητος ἢ τοῦ βάρους, μᾶλλον δὲ τῆς ποιότητος ἢ τοῦ σχήματος αὐτοῦ. (*) Ὁ ἐγκέφαλος εἶνε ἀπάντων τῶν ὀργάνων τοῦ σώματος τὸ εὐγενέστατον

*) Τὸ ὄψος τοῦ μετώπου καὶ ἡ κλίσις αὐτοῦ παρετηρήθη ὅτι ἔχουσι σχέσιν πρὸς τὸν βαθμὸν τῆς ἀναπτύξεως τοῦ ἐγκεφάλου, τὴν δὲ ἀνάπτυξιν ταύτην προσδιορίζουσι διὰ τῆς προσωπικῆς λεγομένης γωνίας. Ἡ προσωπικὴ γωνία κατὰ τὸν Camper ἀποτελεῖται ὑπὸ δύο φανταστικῶν γραμμῶν: δηλ. μιᾶς γραμμῆς, ἀγομένης ἀπὸ τοῦ προεξέχοντος μετώπου πρὸς τὴν ἄνω σιαγόνα, καὶ ἑτέρας ὀριζοντίου, ἀγομένης ἀπὸ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀκουστικοῦ πόρου καὶ χωροῦσθης πρὸς τὴν κατωτέρω βινικὴν ἀκανθάν. (ἣτις εἶνε μέρος τοῦ μετωπιαίου ὄστος ὑπὸ τὸ μεσόφρυον, δι' οὗ ἐνοῦται μετὰ τῶν βίν. ὄστων). Ὅσοφ δὲ ἡ γωνία αὕτη εἶνε ὕψυτέρα, τόσοφ καὶ τὸ πρόσωπον τοῦ ἀνθρώπου ὁμοιάζει πρὸς τὸ τοῦ ζώου. Ἐπειδὴ περὶ τῆς παρεγκεφαλίδος δὲν γίνεται ἰδιαιτέρως λόγος, διὰ τοῦτο ἄς ἀναφέρωμεν ἐνταῦθα ὅτι ἡ λειτουργία αὐτῆς δὲν εἶνε ἔτι καλῶς ἐγνωσμένη. Ἀφῆρασαν τὴν παρεγκεφαλίδα ζῶων, καὶ εἶδον ὅτι αὕτη οὐδὲλως φαίνεται νὰ λαμβάνῃ μέρος εἰς τὰς διανοητικὰς ἐργασίας. Μετὰ τὰ πειράματα πολλῶν διασήμεων φυσιολόγων, ἐφάνη ὅτι αὕτη οὐσιωδῶς λειτουργεῖ ὡς ὄργανον διέκον τὴν ἁρμονίαν τῶν κινήσεων.

καὶ οὐσιωδέστατον, διότι οὗτος εἶνε τὸ μόνον ὄργανον, δι' οὗ ἡ ψυχὴ ἐκτελεῖ τὰς λεπτοτέρας καὶ εὐγενεστέρας ἐνεργείας. Ἐν τῇ καταλήλῳ δὲ ἀναπτύξει αὐτοῦ ἀναβιάζει τὸν ἄνθρωπον ἀξίως τοῦ προσρισμοῦ αὐτοῦ ὑπεράνω πάντων τῶν ἐπὶ γῆς δημιουργημάτων τοῦ πανσόφου Δημιουργοῦ καὶ διακρίνει αὐτὸν ἀπὸ τὰ λοιπὰ ζῶα. Ἐπειδὴ δὲ οὐδεμίαν ἄμεσον συγκοινωνίαν ἔχει μετὰ τῶν περιφερικῶν νεύρων, ἢ μόνον μετὰ τοῦ νωτ. μυελοῦ, διὰ τοῦτο αἱ αἰσθήσεις μεταβιάζονται εἰς αὐτὸν, ἀφοῦ πρῶτον διέλθωσι διὰ τοῦ ν. μυελοῦ ὥστε πᾶσα ἀπὸ τῆς περιφέρειας αἰσθήσις σταματᾷ εἰς τὸν ν. μ. καὶ δι' αὐτοῦ μεταδίδεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον, καὶ τ' ἀνάπαλιν, ἀπὸ τοῦ κέντρου διὰ τοῦ ν. μ. καὶ τῶν νεύρων εἰς τὴν περιφέρειαν μεταδίδεται ἢ κίνησις. (*)

β'. Ὁ νωτιαῖος μυελός.

Πῶς λειτουργεῖ ὁ νωτιαῖος μυελός;

Ὁ νωτιαῖος μυελός ὡς ἐκ τῆς διατάξεως αὐτοῦ φαίνεται ὅτι ἔχει τὴν ιδιότητα, νὰ συνάπτῃ τὰς

*) Συμβαίνει λοιπὸν ἀντανεκλαστικὴ ἐνέργεια μεταξὺ ἐκ φάλου καὶ νωτ. μυελοῦ καὶ οὕτως ὁ ἐγκέφαλος δὲν ἀντιλαμβάνεται ἢ μόνον, ὅτι συμβαίνει ἐν τῷ ν. μυελῷ ὡς ἔδρα τῆς ἀντιλήψεως. Ἐπειδὴ δὲ ἡ λέξις ἀντανεκλαστικὴ ἐφαρμόζεται συχνὰ καὶ εἰς τὸ νευρικὸν σύστημα, ἃς εἴπωμεν ὀλίγα ἐνταῦθα, διὰ τοὺς ἐπιθυμοῦντας νὰ μάθωσι τι πλείοτερον. — Τὴν λέξιν ταύτην ἐφῆρμωσε πρῶτος εἰς τινὰ νευρικὰ φαινόμενα ὁ Astruc τὸ 1743 ζητήσας νὰ ἐρμηνεύσῃ τὰς λειτουργίας τοῦ ἐγκεφάλου κλπ. Καὶ ἡ μὲν λέξις ἦν τῷ ὄντι κατάλληλος διὰ τὴν σπουδὴν τῶν φαινομένων ἄλλ' εἰς τὸν ἐγκέφαλον, ἔνθα ταῦτα εἰσι λίαν περίπλοκα, δὲν ἠδύνατο νὰ ἐφαρμοσθῇ. Ὁ Robert ἔμωσ μετὰ τῶν Whytt, Prochaska, Legallois, μελετήσας εὖρε καὶ ἐπιτυχῶς ἐφῆρμωσε τὴν λέξιν εἰς τὴν λειτουργίαν τοῦ ν. μυελοῦ καὶ εἰς τὰ φαινόμενα αὐτοῦ, τὰ ὅποια ἔκτοτε (τὸ 1784) ἐκλήθησαν ἀντανεκλαστικὰ κ.ά. Τὴν ἐπιστήμην ἔμωσ ἐπλούτισαν δι' ἐρευνῶν καὶ πειραμάτων πολλῶν οἱ Marchall Hall, Müller, Lallemane, Flourens, Cl. Bernard κτλ. Ὡστε σήμερον ἐπετράπη ἢ ταξινομήσις τῶν ἀντανεκλαστικῶν φαινομένων καὶ ὠρίσθησαν οἱ νόμοι, καθ' οὓς παράγονται.

ἐκ τῆς περιφερείας νευρικᾶς συγκοινωνίας, τὰς διαφόρους αἰσθήσεις καὶ νὰ μεταδίδῃ ταύτας εἰς τὸν ἐγκέφαλον· χρησιμεύει ὅθεν καὶ ὡς κέντρον καὶ ὡς ἀγωγός. Ἡ φαιά οὐσία αὐτοῦ, ἥτις, ἀντιθέτως πρὸς τὸν ἐγκέφαλον, κατέχει τὸ κέντρον, συνάπτει λειτουργικῶς κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον ἀμέσως, τὰς εἰς αὐτὴν κεντρομόλους νευρικὰς ἵνας μετὰ τῶν ἀπ' αὐτῆς ἐκφυομένων φυξικέντρων ἰνῶν. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ φαιά οὐσία τοῦ ν. μ. μόνη ἐπαρκεῖ εἰς τὸ νὰ μεταβάλλῃ τὴν αἰσθησιν εἰς κίνησιν, ἄνευ τῆς παρεμβάσεως τοῦ ἐγκεφάλου, καθὼς π.χ. συμβαίνει εἰς τὰς αἰσθήσεις τοῦ ψύχους, τοῦ γαργαλισμοῦ κτλ. Δύναται μάλιστα ὁ ν. μ. καὶ ἐτέρας ἐπιπλοκιωτέρας τούτων ἀντανακλάσει νὰ ἐνεγῆσθῃ ἄνευ τῆς συνεργείας τοῦ ἐγκεφάλου· ὡς π. χ. συμβαίνει εἰς τὰ ἀποκεφαλίζομενα ζῷα, ἅτινα διαπράττουσι διαφόρους ἀμυντικὰς κινήσεις, ἐνῶν τὸ σῶμα αὐτῶν δὲν ἔχει πλέον συγκοινωνίαν μετὰ τοῦ ἐγκεφάλου. Ὁ πταρμός, ἡ ἀναπνευστικὴ κίνησις, τὸ βᾶδισμὰ εἰσιν ἐπίσης ἐνέργειαι ἄνευ τῆς συνεργείας τοῦ ἐγκεφάλου.

Β'. ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟΝ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ἦτοι,

ΤΑ ΝΕΥΡΑ

α'. Ἐγκεφαλονωτιαία νεῦρα.

Πῶς λειτουργοῦσιν ἰδίᾳ τὰ ἐγκεφαλονωτιαία νεῦρα;

Κατὰ τὴν σπουδὴν τῆς Σωματολογίας εἶδομεν ὅτι τὰ περιφερικὰ νεῦρα σύγκεινται ἐκ τῶν ἐγκεφαλικῶν καὶ τῶν νωτιαίων, ἔτι δὲ ἐκ τῶν συμπαθητικῶν ἢ γαγγλιοφόρων. Ἐκ τούτων δὲ τὰ μὲν 12 ζεύγη, τὰ ὅποια ἐκφύονται ἀμέσως ἐκ τοῦ ἐγκεφάλου καὶ καλοῦνται διὰ τοῦτο ἐγκεφαλικά, ἔχουσιν ἕκαστον ἰδιάζοντα τρόπον αἰσθητικότητος καὶ κινήσεως, διὸ καὶ διαίρουσινται,

α'. εἰς αἰσθητικά, ὅποιά εἰσι τὸ ὁσφρητικόν,

τὸ ὀπτικὸν καὶ τὸ ἀκουστικὸν διότι ἐξ αὐτῶν, τὸ μὲν ὁσφρητικὸν νεῦρον χρησιμεύει μόνον εἰς τὴν εἰδικὴν αἴσθησιν τῶν διαφορῶν ὁσμῶν. Τὸ ὀπτικὸν, παρέχει τὰς φωτεινάς ἐντυπώσεις εἰς τὸν ἐγκέφαλον διὰ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς. Τὸ δὲ ἀκουστικὸν, εἰς τὴν εἰδικὴν ἐπίσης αἴσθησιν τῆς ἀκοῆς.

β'. εἰς κινητικὰ ν., ὅποιά εἰσι τὸ κινητικὸν τοῦ ὀφθαλμοῦ, τὸ τροχαλιαῖον, τὸ ἀπαγωγόν, τὸ προσώπικόν καὶ τὸ ὑπογλώσσιον· διότι, τὸ μὲν κινητικὸν τοῦ ὀφθαλμοῦ χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ κινή τοὺς ὀφθαλμ. μῦς, ἐν οἷς διακλαδίζεται. Τὸ τροχαλιαῖον, εἰς τὰς περιστροφικὰς κινήσεις τοῦ ὀφθαλμοῦ. Τὸ ἀπαγωγόν, εἰς τὰς πρὸς τὰς ἔξω κινήσεις αὐτοῦ. Τὸ προσώπικόν, εἰς τὰς κινήσεις τῶν μυῶν τοῦ προσώπου ὡς νεῦρον ἐκφράσεως. Τὸ δὲ ὑπογλώσσιον, εἰς τὰς κινήσεις τῆς γλώσσης.

γ'. Εἰς συμμιγῆ νεῦρα, τὰ ὅποια καὶ αἴσθησιν καὶ κίνησιν ἐκτελοῦσι συγχρόνως. Ταυτὰ δὲ εἰσι τὸ τρίδυμον, τὸ γαστροπνευμονικόν, τὸ γλωσσοφαρυγγιον, καὶ τὸ Βιλίσειον. Καὶ τὸ μὲν τρίδυμον σύγκειται ἐκ τριῶν κλάδων, ὅτινες χρησιμεύουσιν εἰς τὴν αἰσθητικότητα τοῦ μετώπου, τῶν παρεῖων καὶ τοῦ πωγωνίου, ἐν οἷς διακλαδίζεται, καὶ διὰ τοῦτο ἐκλήθη οὕτω. (*) Τὸ δὲ γαστροπνευμονικὸν χρησιμεύει εἰς τὴν αἴσθησιν καὶ κίνησιν ἅμα τριῶν μεγάλων σπλάγχχνων ἤτοι, τῆς καρδίας, τῶν πνευμόνων καὶ τοῦ στομάχου μετὰ τῶν παρυρτημάτων αὐτῶν. Διηλ. εἰς

(*) Οἱ κλάδοι οὗτοί εἰσι: I. Ὁ ὀφθαλμικός, χρησιμεύων εἰς τὴν αἰσθητικότητα τοῦ δέρματος τοῦ μετώπου, τῆς μύτης, τοῦ ἄνω βλεφάρου, τοῦ ἐπιπεφυκότος, τοῦ κερατοειδοῦς, τῆς ἱριδος, καὶ εἰς τὴν ἔκκρισιν τῶν δακρῶν. II. Ὁ ἄνω σιαγονικός, χρησιμεύων εἰς τὴν αἰσθητικότητα τῶν χειλέων, τῆς παρεῖας, τῶν ὀδόντων τῆς ἄνω σιαγόνος κλπ. III. Ὁ κάτω σιαγονικός εἰς τὴν τῶν ὀδόντων τῆς κάτω σιαγόνος, τοῦ πωγωνίου, τῶν παρωτιῶν καὶ κρατιακῶν μερῶν, τοῦ βλεν. τοῦ στόματος καὶ τῆς γλώσσης, ὡς νεῦρον τῆς γεύσεως, καὶ δίδει κλάδους εἰς τοὺς μασπητήρας. μὲς κλπ.

ἅπαντα σχεδὸν τὰ ὄργανα τοῦ ἀναπνευστικοῦ συστ. καὶ τοῦ πεπτικοῦ, εἰς τὸν φάρυγγα, οἰσοφάγον, στόμαχον κτλ. διὸ καὶ τρισπλαγχνικὸν νεῦρον καλεῖται. Ἡ αἴσθησις ὅμως καὶ ἡ κίνησις αὐτῶν εἶνε ἀντανακλαστικῆ, ἀμβλεια καὶ ὅλως ἀκουσία. Τὸ γλωσσοφαρύγγιον, χρησιμεῖον εἰς τὰς κινήσεις καὶ τὴν γενικὴν αἰσθητικότητα τοῦ φάρυγγος κτλ. καὶ τέλος, τὸ Βιλλίσειον ἢ παλίνδρομον ν. χρησιμεῖει ὡς ἀνταγωνιστῆς τοῦ γαστροπνευμονικοῦ, ἐπειδὴ ἐφορεῖει εἰς τὰς φωνητικὰς κινήσεις καὶ τὰς μιμητικὰς. Τοιαυτὰ εἰσι κατὰ τὴν λειτουργίαν τὰ ἐγκεφαλικά νεῦρα. Τὰ δὲ νωτιαία, ἐκφυόμενα ἐκ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, ἐνεργοῦσιν ὡς αἰσθητικὰ καὶ κινητικὰ. Ἀμφοτέρωτα τὰ εἶδη ταῦτα τῶν νεύρων, ἐὰν ἀποχωρισθῶσι τῆς συγκοινωνίας αὐτῶν μετὰ τοῦ κέντρου ἢ διὰ τομῆς, ἢ διὰ περισφίξεως, οὐδόλως δύνανται νὰ ἐνεργήσωσιν οὔτε ὡς αἰσθητικὰ, οὔτε ὡς κινητικὰ.

β'. Γαγγλιόφορα ἢ συμπαθητικὰ νεῦρα.

Ἐποία τις εἶνε ἡ λειτουργία τῶν συμπαθητικῶν νεύρων;

Τα νεῦρα ταῦτα, μολονότι ἀνατομικῶς φαίνονται ὅτι ἔχουσι συγκοινωνίαν μετὰ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ καὶ διὰ τούτου μετὰ τοῦ ἐγκεφάλου, δύνανται ὅμως διὰ τῶν γαγγλίων αὐτῶν, ἅτινα ὡς μικρὰ κέντρα χρησιμεύουσι, νὰ ἐκτελῶσι κινήσεις εἰς τινὰ ὄργανα τοῦ σώματος ἄνευ τῆς συνεργείας τοῦ ἐγκεφάλου· διότι εἰσὶ διεκλαδισμένα ἐν τῷ στομάχῳ, π. χ. ἐν τῷ διαφράγματι, ἐν τῇ καρδίᾳ κτλ., τῶν ὁποίων τὰς αὐτομάτους κινήσεις οὔτε αἰσθανόμεθα, οὔτε νὰ ἐμποδίσωμεν δυνάμεθα, καὶ αἱ ὅποιαι πολλάκις συμπαθητικῶς μόνον προκαλοῦνται ἄνευ τῆς θελήσεως

¹ Ο Richeat ἐδόξαζεν, ὅτι τὸ σύστημα τῶν νεύρων τούτων εἶνε ὅλως ἀνεξάρτητον. Ἄλλ' ἀπεδείχθη σήμερον, ὅτι τὰ πλεῖστα τῶν νευρικῶν φαινομένων τῶν λειτουργιῶν τῶν σπλῆγγων καὶ τῆς καρδίας ἔτι, ἔχουσι κέντρον τὴν νωτιαίον μυελόν.

ήμων. Τοιαῦτα συμπαθητικὰ ἐνέργειαι εἰσι π. γ. ἡ ναυτία καὶ ὁ ἔμετος, ὅστις προκαλεῖται μόνον διότι βλέπει τις ἀπεχθεὶς καὶ βρωμερὰς οὐσίας κτλ. Ὁ φόβος, γνωρίζομεν, ὅτι πολλάκις καὶ εἰς τὰ ζῶα καὶ εἰς τοὺς ἀνθρώπους προκαλεῖ διάρροϊαν καὶ κενώσεις, οὕτω καὶ ἡ χαρὰ ἢ μεγάλη, ὁ θυμὸς καὶ πολλὰ, ἄλλα πάθη τῆς ψυχῆς προκαλοῦσι διάφορα φαινόμενα, τὰ ὅποια προέρχονται ἐκ τῆς ἐνεργείας τῶν συμπαθ. ν., τὰ ὅποια διὰ τοῦτο ἐκλήθησαν οὕτω.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΓΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Ὅποια τις εἶνε ἡ ὑγιεινὴ τοῦ νευρικοῦ συστήματος;

Ἐφ' ὧ ἐίδομεν ὅτι τὸ νευρικὸν συστ. εἶνε ἡ πηγὴ καὶ τὸ κέντρον πάσης λειτουργίας ἐν τῷ ὀργανισμῷ, ἔπεται ὅτι ἡ καλὴ κατάστασις αὐτοῦ ἢ ἡ κακὴ εἶνε συνάμα καὶ ὅλου τοῦ ὀργανισμοῦ. Ἡ δύναμις τοῦ ν. σ., ὡς εἶνε γνωστὸν, δὲν εἶνε ἡ αὐτὴ εἰς πάντας, ἀλλὰ διάφορος κατὰ τὰς διαφόρους ἡλικίας καὶ τὰ ἄτομα· ἀπαιτεῖ λοιπὸν καὶ ἀνάλογον ἀνάπτυξιν· διότι πᾶσα παραβίασις τοῦ κανόνος τούτου, θέλει ἐξάπαντος προξενήσει ζημίαν μεγάλην. Τὰ παιδιὰ π. γ. δέον νὰ διδάσκωνται ὅσα τὸ πνεῦμα αὐτῶν δύναται νὰ ἐννοήσῃ καὶ αἱ σωματικαὶ δυνάμεις τῶν νὰ ἐκτελέσωσι. Οἱ νέοι καὶ αἱ νέαι οὐδέποτε νὰ βιάζωνται εἰς ἐκτέλεσιν ἔργων, ὅσα μόνον εἰς ἀκμαίους καὶ εἰς γυναίκας ὑπαγορεύονται, καὶ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ πνεύματος ἐν γένει, δέον νὰ συμβαδίξῃ τῇ ἀναπτύξει τοῦ σώματος· διότι, ἔταν δὲν ὑπάρχῃ ἰσορροπία τῶν δύο τούτων δυνάμεων, ἡ ἀνίσχυρος ἐξ αὐτῶν, θέλει ἀφεύκτως ὑποκύψει εἰς τὴν ἰσχὸν τῆς ἐτέρας. Διανοητικὴ ἔθεν ἀνάπτυξις καὶ ἀσχολία μετὰ σωματικῆς καταλλήλου, ἀποχὴ ἀπὸ πάσης καταχρήσεως καὶ μάλιστα ἀπὸ πάσης κακοήθους σχέσεως, κατάλληλος χρῆσις τῶν ψυχρῶν λουτρῶν, τὰ ὅποια εὐχαριστοῦσιν ἅμα καὶ τογαῦσιν, εἰσὶ τὰ μόνα ὑγιεινά

παραγγέλματα εἰς ἃ δύνανται νὰ ἐμπεριέχωνται πολ-
 ἔτερα. Ταῦτα ἀρκοῦσι νὰ καταστήσωσι προσεκτικούς
 πάντας τοὺς κηδομένους ὑπὲρ τῆς ὑγείας αὐτῶν, ἰδίᾳ
 ὅμως τοὺς διδασκάλους καὶ γονεῖς διὰ τὴν μόρφωσιν ὑ-
 γιᾶς καὶ χρηστῆς νεολαίας, καὶ αὐτοὺς δὲ τοὺς μα-
 θητὰς καὶ τὰς μαθητρίδας, ἵν' ἀποθῶσι μέλη χρήσιμα
 τῆς κοινωνίας καὶ τοῦ ἔθνους. Οὕτως ἡ διάνοια αὐ-
 τῶν θέλει πλουτίζεσθαι βαθμηδὸν σὺν τῇ εὐεξίᾳ
 τοῦ σώματος· ἄλλως, ἢ μετὰ τὴν ἀκίνησίν καὶ τὰς
 κακοηθείας καὶ τὰς καταχρήσεις οἶν. ποτῶν γενικῆ
 ἀτονία, ἢ παρακολουθοῦσα ταύτην ἀναμία καὶ ἡ γλῶ-
 ρωσις καὶ ὁ μαρasmus, ἐπιφέρουσι μετ' οὐ πολὺ τὴν
 τῆξιν τοῦ ὀργανισμοῦ, τὴν φθίσιν, ἢ τὴν μαλάκυν-
 σιν τοῦ ἐγκεφάλου καὶ τοῦ νοτ. μυελοῦ, τὰς παρα-
 λύσεις καὶ τὰ ἀνυπόφορα συμπτώματα αὐτῶν, τὴν
 μελαγχολίαν, τὴν παραφροσύνην, τὴν μανίαν καὶ τὰς
 συνεπείας αὐτῶν, τοὺς ὑστερισμοὺς, τὰ ὅποια πάντα
 εἰσὶν αἱ κυριώτεραι ἀσθένειαι τοῦ νευρικοῦ συστή-
 ματος, ὧν τὰ φοβερὰ συμπτώματα βασανίζουσιν οὐ
 μόνον τοὺς πάσχοντας, ἀλλὰ καὶ τοὺς περὶ αὐτοὺς
 ἔτι μᾶλλον. Πόσον ὀλίγος χρόνος ἀπαιτεῖται εἰς
 προσοχὴν καὶ προφύλαξιν, καὶ πόσον πολὺς διὰ τό-
 σον φοβερὰ βασανιστήρια!

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΕΒΔΟΜΟΝ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ.

Ὅταν ἐξωτερικὴ τις αἰτία ἐπηρεάσῃ πῶς ἐπὶ
 τινος μέρους τοῦ σώματος ἡμῶν, ἐπὶ τῆς χειρὸς π.
 χ., ἐπὶ τῆς γλώσσης, ἐπὶ τῆς ἀκοῆς κτλ. ἀμέσως
 αἰσθανόμεθα ὅτι συμβαίνει τι ἐν ἡμῖν. Τὸ ἀμέσως
 λοιπὸν συμβαίνον ἐν ἡμῖν τι τοῦτο καλεῖται αἴσθη-
 σις. Ἀλλὰ διὰ νὰ γείνη αἴσθησις, παρατηροῦμεν
 ὅτι ἀνάγκη εἶνε α'. Νὰ προῦπάρῃ ἐξωτερικὴ τις

ἐνέργεια ἀντικειμένου τινός, ἔπερ νὰ διεγείρῃ τὸν ἐγκέφαλον εἰς τὴν αἰσθησιν. Ἡ ὑπὸ τοῦ ἀντικειμένου δὲ ἐξωτερικὴ ἐνέργεια αὕτη καλεῖται ἐντόπωσις. β'. Νὰ ὑπάρξῃ ὄργανον, δι' οὗ νὰ μεταδοθῇ ἡ ἐξωτερικὴ ἐνέργεια εἰς τὸν ἐγκέφαλον καὶ τοῦτο εἶνε τὰ αἰσθητήρια ἡμῶν ὄργανα μετὰ τῶν ἐν αὐτοῖς νεύρων· ὥστε, "αἰσθησις καλεῖται ἡ δύναμις τῆς ψυχῆς, δι' ἧς αὕτη, διὰ τῶν ὀργάνων τοῦ σώματος λαμβάνει ταχέως γνῶσιν πάσης ἐφ' ἡμῖν ἐντυπώσεως." Διὰ νὰ γείνη ὁμοῦς τελεία ἡ αἰσθησις, ἀνάγκη εἶνε. α'. Νὰ ἐγνωσῶμεν, ν' ἀντιληφθῶμεν ὅτι ὑπῆρξέ τι τὸ διεγειραν ἐν ἡμῖν τὴν αἰσθησιν, ἦτοι, νὰ συνδράμῃ ἡ ἀντίληψις. Ἀφοῦ δὲ πάλιν ἀντιληφθῶμεν τοῦτου, ἠθέλωμεν εὐρίσκεσθαι εἰς παντελεῆ ἄγνοιαν τοῦ συμβάντος ὡς καὶ πρὸ τῆς ἐντυπώσεως. "Ὅθεν δέον β'. νὰ μὴ λησμονήσωμεν τὴν ἐντόπωσιν ταύτην, ἦτοι νὰ συνδράμῃ ἡ μνήμη. Πᾶσαι λοιπὸν αἱ δυνάμεις αὗται τῆς ψυχῆς, ἡ αἰσθησις, ἡ ἀντίληψις καὶ ἡ μνήμη, εἰσὶν ἀναγκαῖοτάται εἰς πᾶσαν τελείαν αἰσθησιν, λέγονται ἀρχικαὶ καὶ βοηθοῦσιν ἡμᾶς ὁμοῦ εἰς τὸ νὰ γνωρίσωμεν τὰ περίεξ ἡμῶν ἀντικείμενα.

Ποῖαι αἰσθήσεις λέγονται ἐσωτερικαὶ, ποῖαι ἐξωτερικαὶ, πῶς ἄλλως καλοῦνται καὶ διατί καλοῦνται οὕτω;

"Ὅταν αἱ ἐντυπώσεις, αἱ διεγείρουσαι ἐν ἡμῖν αἰσθήσεις προέρχονται ἐξ ἡμῶν αὐτῶν, ὡς ἔταν αἰσθανόμεθα π. χ. τὸ ῥίγος καὶ τὴν θερμότητα τοῦ πυρετοῦ, τὸ ῥίγος τῆς φρίκης καὶ τοῦ φόβου ἢ τῆς συγκινήσεως κτλ., ἢ προέρχονται μὲν ἐξωθεν, ἀλλ' ἀφορῶσι μόνον τὸν ὀργανισμὸν ἡμῶν, ὡς ἔταν γαργαλιζόμεθα, ἢ κνηθόμεθα, τότε αἱ αἰσθήσεις, ὧν ἀντιλαμβανόμεθα, καλοῦνται ἐσωτερικαὶ ἢ γενικαὶ, διότι ἐξ ἡμῶν προέρχονται καὶ οὐδὲως ἀφορῶσι τὸν ἐξω κόσμον." Ὅταν ὁμοῦς αὗται προέρχονται ἐκ τοῦ ἐξω κόσμου, ὡς ἔταν αἰσθανόμεθα π. χ. τὸ

λεπτόν, τὸ τραχὺ ἢ τὸ λειον, τὸ γλυκὸ ἢ τὸ πικρὸν, τὸ λευκὸν ἢ τὸ μέλαν, τὸ εὐώδες ἢ τὸ δυσώδες, κτλ., τότε, ἐπειδὴ αἱ ἐντυπώσεις αὐταὶ ἀφορῶσι τὸν ἐκτὸς ἡμῶν κόσμον, καλοῦνται ἐξωτερικαί· καλοῦνται δὲ καὶ εἰδικαὶ αἱ αἰσθήσεις αὐταί, διότι δι' ἰδίων αἰσθητηρίων ὀργάνων αἰσθανόμεθα αὐτάς. Ἐκείνας δὲ, ἃς αἰσθητήριόν τι παράγει, οὐδὲν δύναται τὸ ἕτερον, ὡς ἐκ τῆς ἰδιαιτέρας ἐκείνου αὐτῶν διατάξεως. Διὰ τῆς γεύσεως π. χ. αἰσθανόμεθα ὅ,τι οὔτε διὰ τῆς ὄρασεως, οὔτε διὰ τῆς ἀκοῆς ἢ ἄλλης τινὸς αἰσθήσεως εἰδικῆς δυνάμεθα νὰ αἰσθανθῶμεν Αἱ εἰδικαὶ ἢ ἐξωτερικαὶ αἰσθήσεις, περὶ ὧν ἐνταῦθα ἐνδιαφερόμεθα εἰσι πέντε, ἐκείστη τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ἐξ ἰδίων ὀργάνων, ἤτοι, ἡ ἀψή, ἡ γεῦσις ἢ ὄσφρησις, ἡ ἀκοή καὶ ἡ ὄρασις. Ἡ ποικιλία δὲ αὐτῆ τῶν αἰσθήσεων προέρχεται οὐχὶ ἐκ τῆς ἰδιότητος τῆς νευρικῆς οὐσίας, ἀλλ' ἐκ τῆς ἰδίας διατάξεως καὶ πολυσυνθέτου κατασκευῆς ἐνός ἐκείνου τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων ὡς καὶ τῶν νευρικῶν ἄκρων τῶν ἐν αὐτοῖς διεκλαδισμένων.

Τί θέλομεν σπουδάσει εἰς τὸ κεφάλαιον τοῦτο;

Ἐπειδὴ εἶδομεν ὅτι τὰ αἰσθητήρια ὄργανα τῆς ἀψῆς, τῆς γεύσεως καὶ τῆς ὄσφρησεως, καθὼ ἀμέσως μεταδίδοντα τὰς αἰσθήσεις εἰς τὸ κέντρον διὰ τῶν νευρικῶν αὐτῶν ἄκρων, τῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν διεκλαδισμένων, εἰσι διὰ τοῦτο ἀπλᾶ, καὶ ὅτι τὰ αἰσθητήρια ὄργανα τῆς ἀκοῆς καὶ τῆς ὄρασεως εἰσι πολυσύνθετα, καθὼ συγκεείμενα ἐκ πολλῶν ἐτέρων παρεμβεβλημένων, δι' ὧν μεταδίδουσιν οὐχὶ ἀμέσως, ἀλλ' ἐμμέσως τὰς αἰσθήσεις εἰς τὸ ἐσώτερον ὄργανον, ἐν ᾧ εἶνε διεκλαδισμένον τὸ εἰδικὸν νεῦρον, διὰ τοῦτο θέλομεν σπουδάσει ἐνταῦθα α'. τὰς λειτουργίας τῶν ἀπλῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων, καὶ β'. τὰς λειτουργίας τῶν συνθέτων αἰσθητηρίων ὀργάνων.

Α'. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΙ ΤΩΝ ΑΠΛΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΩΝ, ΟΡΓΑΝΩΝ.

Α. Η ΑΦΗ. :

Ἐποῖα τις εἶνε ἡ ἀφή;

Οὐδὲν ἕτερον αἰσθητήριον ὄργανον εἶνε τόσῳ ἐφηπλωμένον ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, ὅσῳ ἡ ἀφή· διότι ἐκτείνεται ἐφ' ἅπαντος τοῦ σώματος, ἐνθα ὑπάρχει δέρμα. Ἰδίως ὅμως ἡ ἀφή τελείται διὰ τῶν ἄκρων τῶν δακτύλων τῶν χειρῶν, ὡς ἐπιτηδειοτέρων εἰς τοῦτο· διότι ἐπ' αὐτῶν ὑπάρχουσι σπειροειδῶς κείμενα αἱ θηλαί, ἐν αἷς ἐγκρύπτονται τὰ λεπτότατα ἄκρα τῶν νεύρων καὶ εἰσι μᾶλλον πεπυκνωμένοι ἐκεῖ, παρὰ εἰς ἕτερον τοῦ δέρματος μέρος. Τὸ δέρμα λοιπὸν, καθὼ πλῆρες αἰσθητικῶν νεύρων καὶ θηλῶν, εἶνε ἡ ἕδρα τῆς αἰσθητικότητος, διὸ καὶ δεόν νὰ σπουδάσωμεν τὴν αἴσθησιν τῆς ἀφῆς ἐπ' αὐτῶν, ἔτι δὲ, τὰς κυριωτέρας ἰδιότητας αὐτοῦ. Ἡ ἐκτενεστέρα πασῶν τῶν ἰδιοτήτων τοῦ δέρματος εἶνε ἡ ἄπτική, προερχομένη ἐκ τῶν θηλῶν, ὡς εἴδομεν. Ὅταν ἀπτόμεθα ἢ ψηλαφῶμεν ἀντικείμενόν τι, λαμβάνομεν γνῶσιν, διὰ τῆς αἰσθητικότητος τῶν ἐν ταῖς θηλαῖς νευρικῶν ἄκρων, τῆς τραχύτητος ἢ μαλακότητος, ἢ τοῦ λείου καὶ ἀνωμάλου τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ κτλ., διότι ἡ ἰδέα τῶν ἰδιοτήτων τούτων τοῦ σώματος μεταδίδεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον διὰ τοῦ πλῆθους τῶν νευρικῶν ἄκρων. (*) Οὕτως αἰσθα-

(*) Τὰς αἰσθήσεις τῆς ἀφῆς παράγουσι ἡ ἐπαφή, ἡ πίεσις καὶ ὁ ἔλκυσμός· ἡ πίεσις δύναται νὰ ποικίλῃ ἀπὸ τῶν μηδενὸς μέχρι τοῦ μεγίστου· Ἡ ἐλαχίστη πίεσις εἶνε ὡς ἀπλή ἐπαφή ἢ ψαῦσις, ἡ δὲ μεγίστη προξενεῖ τὴν αἴσθησιν τοῦ ἄλγους. Αἱ αἰσθήσεις τῆς ἐπαφῆς καὶ τῆς πίεσεως εἶσι βαθμοὶ τῆς αὐτῆς αἰσθήσεως, δυνάμενοι νὰ ποικίλωσι κατὰ τὴν ἔντασιν, τὴν φύσιν καὶ τὴν ἔκτασιν, ἀναλόγως τοῦ πεδίου, ἐφ' οὗ γίνεται ἡ ἀφή· ἡ δὲ αἴσθησις τοῦ ἔλκυσμοῦ ἔχει ἀναλογίαν πρὸς τὰς εἰρημένας καὶ δύναται νὰ μεταβαίῃ ἀπὸ τῆς μᾶς εἰς τὴν ἑτέραν. Ὅπως, ἰσχυρὸς ἔλκυσμός προξενεῖ ὡς ἡ ἰσχυρὰ πίεσις ἄλγος κτλ. Ὁμοίωθης δὲ χαρακτηρ τῶν ὁπτικῶν αἰσθήσεων εἶνε ἡ ἐξω-

νόμωθαι καὶ πολλὰς ἑτέρας ἰδιότητας τῶν σωματίων. Ὅσοι ἐξήσκησαν τὴν ἀφὴν αὐτῶν καὶ ἐτήρησαν εὐαίσθητον, ἔφθασαν εἰς ἀξιοθαύμαστον βαθμὸν ἀναπτύξεως αὐτῆς. Γνωστὸν εἶνε ὅτι οἱ τυφλοὶ, τείνοντες ἢ ἀντικαταστήσωσι τὴν ὄρασιν διὰ τῆς ἀφῆς, ἐξασκοῦσιν αὐτὴν τόσον, ὥστε καὶ τὰ διάφορα νομίματα καὶ τὰ ὑφάσματα δύνανται νὰ γνωρίζωσι καὶ πλεῖστα ἕτερα. Οἱ εἰς τὰ ἄκρα τῶν δακτύλων ἔνυχες τῶν χειρῶν καθιστῶσι τὴν ἀφὴν ἐπιτηδευτέραν. Ὅσοι δὲ ἀπώλεσαν ἔνυχας τῶν χειρῶν, ἔχουσιν ἀτελεῖα κατὰ τοὺς δακτύλους ἐκείνους τὴν ἀφὴν. Τῶν δὲ ποδῶν οἱ ἔνυχες χρησιμεύουσιν εἰς τὴν ἀσφαλέςτέραν στήριξιν αὐτῶν κατὰ τὸ βᾶδισμα.

Ἰδιότητες τοῦ δέρματος.

Ποίας ἄλλας σπουδαίας ἰδιότητας ἔχει τὸ δέρμα;

Τὸ δέρμα, πλὴν τῆς αἰσθητικότητος, δι' ἧς μεταδίδει εἰς τὸ κέντρον διαφόρους αἰσθήσεις, καὶ συγχρόνως προφυλάττει ἡμᾶς ἀπὸ τῶν διαφόρων αἰφνυδίων μεταβολῶν τῆς ἀτμοσφαιράς, ἔχει καὶ ἑτέρας ἰδιότητας ἰκανῶς σπουδαίας, δι' ὧν καθίσταται πολύχρηστον εἰς τὸν ὀργανισμόν. Αἱ ἰδιότητες αὗται εἰσιν ἡ ἔκκρισις τοῦ ἰδρώτος καὶ ἡ ἀπορρόφησις, τὰς ὁποίας πρόκειται νὰ σπουδάσωμεν ἐνταῦθα.

α'. Ἡ ἔκκρισις τοῦ ἰδρώτος. — Ἡ ἔκκρισις

τερίκευσις, καθ' ἣν ἀναφέρεται ἡ αἰσθησις πρὸς τὰ ἔξω. Όταν π. χ. κρατοῦντες ράβδον ἀπτόμεθα τοῦ ἔδαφους, αἰσθανόμεθα τὸ ἔδαφος ὄντον ἔμωσ ἢ ράβδος κινῆται ἐν τῇ χειρὶ, αἰσθανόμεθα τότε καὶ τὴν ράβδον καὶ τὸ ἔδαφος, ἦτοι δύο αἰσθήσεις. Ὅπως αἰσθανόμεθα καὶ κατὰ τὴν μάσσησιν τὰς τροφάς. — Ἡ ἀπεικὴ αἰσθητικότης τοῦ δέρματος εἶνε ποικίλη κατὰ τὰ διάφορα αὐτῆς μέρη. Τὸ πάχος καὶ ἡ σκληρότης τῆς ἐπιδερμίδος ἐλαττοῦσι τὴν αἰσθητικότητα ταύτην ὡς καὶ ἡ ὑπεραιμία καὶ ἡ ἀναμία. Ὅπου ὑπάρχουσι τρίχες ἢ πτεῖλα, αἰσθανόμεθα κάλλιον. Δυναμέθα δὲ διὰ τῆς ἀσκήσεως νὰ τροποποιήσωμεν τὴν ἀπεικὴν αἰσθητικότητα, ὡς πράττουσιν οἱ τυφλοὶ ὅπ' ἀγάτης.

τοῦ ἰδρώτος καλεῖται καὶ διαφόρησις διότι διαφορεῖται, ἢ διεξέρχεται κατὰ ταύτην καὶ ἀποβάλλεται ὁ ἰδρῶς, ὡς οὐσία περιττή καὶ ἐπιβλαβῆς εἰς τὸν ὀργανισμόν. Ὁ ἰδρῶς περιέχει 99 π. % ὕδατος περίπου, ἐν ᾧ εἰσι διαλελυμένα διάφορα ἅλατα θειϊκὰ, χλωρικὰ καὶ φωσφορικὰ, ἔτι δὲ λίπος, πλῆθος ὀξέων καὶ ἕτερα ἀζωτοῦχα (*) στοιχεῖα καὶ οὐρίαν, ἐξ ὧν προέρχεται ἡ εἰδικὴ ὀσμὴ αὐτοῦ, καὶ ταῦτα ἀποτελοῦσι τὰ στερεὰ συστατικὰ αὐτοῦ. Ὁ ἰδρῶς ἔχει μεγάλην ὁμοιότητα πρὸς τὰ οὔρα. Ὑπολογίσθη δὲ ὅτι εἰς 24 ὥρας ὁ ἄνθρωπος ἀποβάλλει κατὰ μέσον ὄρον 1 χιλιόγρ. καὶ 300 γρ. ἰδρώτος περίπου, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται 15 — 20 γρ. στερεῶν οὐσιῶν. Ἀπαλλάσσεται λοιπὸν οὕτω τὸ αἷμα ἀπὸ τοῦ πλεονάζοντος ἐν αὐτῷ ὕδατος καὶ τῶν ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν, αἵτινες ἄλλως προξενοῦσι διαταραχὰς ἐν τῷ ὀργανισμῷ. Ὅσαφ δε περισσότερον ἐλευθέρᾳ ἐκτελεῖται ἡ ἐνέργεια αὐτῆ, τόσαφ καὶ εὐκολώτερον ἀπαλλάσσεται ὁ ὀργανισμὸς ἀπὸ τῶν ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν. Ἀλλὰ δὲν εἶνε μόνον διὰ τοῦτο πολύτιμος ἡ ἰδιότης αὐτῆ τοῦ δέρματος. Διὰ ταύτης δύναται καὶ ἡ ἀντιπαλατῆ ὁ ἄνθρωπος κατὰ τῆς περικυκλούσης αὐτὸν ὑπερβολικῆς θερμότητος, ὡς εἶδομεν. Διὰ τὴν ἐννοήσωμεν δὲ τοῦ τοκαλῶς, ἅς ἐνθυμηθῶμεν ὅτι εἰς πᾶσαν ἐξάτμισιν, ἀφαιρουμένης θερμότητος, παράγεται ψυχρός. Ἡ διεγερτικὴ λοιπὸν ἐξάτμισις τοῦ ἐπὶ τοῦ δέρματος ἰδρώτος, ἡ γινομένη ὅταν τὸ σῶμα περικυκλούται ὑπὸ μεγάλης θερμότητος, ἢ ὅταν περιέχῃ καὶ αὐτῷ τοιαύτην, παραχθείσαν κατὰ τὰς ἰσχυράς τῶν μυῶν κινήσεις καὶ κατὰ τοὺς πυρετοὺς, σχηματίζει στρώμα ψυχροῦ ἀέρος, περιβάλλει μετ' αὐτοῦ ὅλον τὸ

(*) Τὸ ἀζωτον, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν ἀναπνοὴν εἰσάγεται ἐν τῷ ὀργανισμῷ, ὡς καὶ ἕτερον διὰ τῶν τροφῶν, ἀποβάλλεται ἐξ αὐτοῦ τὸ πλεῖστον μὲν διὰ τῶν οὔρων, τὸ δὲ ἐπιλοιπὸν διὰ τῶν πνευμόνων, διὰ τῶν κηρῶν καὶ διὰ τοῦ ἰδρώτος.

σώμα και προφυλάττει τὸν ὀργανισμόν οὕτως ἀπὸ τῆς ἐπὶ τούτου ἐπιηρείας τῆς μεγάλης θερμότητος. Χρησιμεύει δηλ. τότε τὸ δέρμα ὡς πορώδες ἀγγεῖον, (ψυκτήρ-alarazas), ἐν ᾧ ψύχουμεν τὸ ὕδωρ κατὰ τὸ θέρρος. Ἄλλ' εἶδομεν ἔτι ὅτι καὶ ὁ ἐντὸς τῶν ἐφ' ὄλου τοῦ σώματος ὑπαρχουσῶν πιλωδῶν τριχῶν ἐγκλεισμένος ἀήρ καὶ τὸ λιπῶδες τοῦ δέρματος στρώμα πολὺ συντελοῦσιν εἰς ταῦτο. Ἰδίᾳ ὅμως ἀντιπράττουσι ταῦτα κατὰ τοῦ ὑπερβολικοῦ ψύχους, ὡς μὴ ἐπιτρέποντα τὴν εὐκόλον ψύξιν τοῦ σώματος, ἐνεργοῦντα τότε ὡς κακοὶ ἀγωγοὶ τῆς θερμότητος. Ὅσον ὅμως πολὺτιμος καὶ εὐεργετικὴ εἶνε ἡ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ ἰδρώτος ἰδιότης αὕτη, τόσον ἐπιβλαβὴς δύναται ν' ἀποβῆ ἐνίοτε εἰς τὸν ὀργανισμόν, ὅταν ἐπέλθῃ αἰφνηδία καὶ ἀπότομος· διότι τότε, ψύχεται αἰφνης ὅλον τὸ σῶμα, συστέλλονται οἱ πόροι τοῦ δέρματος, ἐμποδίζεται ἡ ἀποβολὴ τῶν ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν καὶ ἐπέρχονται ἀσθένειαι.

β'. Ἡ ἀπορρόφησης. Τὸ δέρμα τοῦ ἀνθρώπου ἀμέσως μὲν δὲν δύναται ν' ἀπορροφήσῃ στερεὰς οὐσίας καὶ ὑγρὰς, διότι, εἶδομεν, ὅτι περικαλύπτεται ὑπὸ τοῦ κερατίνου στρώματος τῆς ἐπιδερμίδος, τὸ ὅποσον στερεῖται ἀγγείων, παραλαμβάνει ὅμως ταύτας ἀπὸ τοῦ πλήρους ἀγγείων Μαλπιγείου στρώματος, ὅταν φθάσωσιν εἰς αὐτὸ, ἀφοῦ διεπότισαν καὶ διήλθον τὸ κεράτινον. Διὰ τοῦτο ἡ μικρὰ ἐφίδρωσις νωτίζει τὸ δέρμα καὶ καθιστᾷ μαλακόν, ὅταν δὲν ὑπάρχῃ πολλὴ ἐσωτερικὴ θερμότης, ξηραίνει δὲ καὶ τραχύνει αὐτὸ ἢ ἐνεκα τῆς μεγάλης ἐσωτερικῆς θερμότητος προξενουμένη διηνεκῆς ἐξάτμισις. Οὕτως ἐνεργοῦσι τὰ διάφορα φάρμακα, τὰ ὅποια ἀλοιφοῦμεν καὶ τρίβομεν ἐπὶ τοῦ δέρματος. Παρατηρήθη ὅμως ὅτι τὸ δέρμα εὐκόλως ἀποροφᾷ τὰς ἀερώδεις οὐσίας καὶ τοῦτο διὰ πειραμάτων ἀπεδείχθη· διότι ἐνέκλεισαν ζῶα ἐντὸς δοχείων πεπληρωμένων ἐκ δηλητηριωδῶν

ἀερίων, ἀφήσαντες τὴν κεφαλὴν αὐτῶν ἐλευθέραν εἰς ἀναπνοὴν καθαροῦ ἀέρος καὶ παρετήρησαν ὅτι ταῦτα μετ' ὀλίγον ἤρχισαν νὰ δεικνύωσι συμπτώματα δηλητηριάσεως καὶ μετὰ ταῦτα ἀπέθανον.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΥ.

Ἄποια τις εἶνε ἡ ὑγιεινὴ τοῦ δερματος καὶ τῶν παραρτημάτων αὐτοῦ;

Ἡ ἀρὴ εἶνε λεπτοτέρα εἰς τὴν γυναῖκα καὶ εἰς τὰ παιδιά, παρὰ εἰς τὸν ἄνδρα· τοῦτο δὲ προσέρχεται βεβαίως ὡς ἐκ τῆς λεπτότητος τῶν νευρικῶν θηλῶν, τῆς εὐαισθησίας αὐτῶν καὶ τῶν ἐν αὐταῖς νευρικῶν ἄκρων. Ὅθεν δεόν νὰ διατηρῶμεν τὴν εὐαισθησίαν αὐτῶν διὰ τῆς καθαριότητος τοῦ δερματος συνεχῶς ἀποπλύνοντες αὐτὸ διὰ λουτρῶν. Ἡ καθαριότης τοῦ δερματος συντελεῖ τὰ μέγιστα καὶ εἰς τὴν ὑγείαν ὅλου τοῦ ὀργανισμοῦ, διότι εἶδομεν, ὅτι τοῦτο δὲν εἶνε μόνον τὸ κοινὸν περικάλυμμα ὅλου τοῦ σώματος, ἀλλὰ καὶ μέσον, δι' οὗ ἀποβάλλονται ἀπ' αὐτοῦ περιττὰ καὶ ἐπιβλαβεῖς οὐσίαι. Ἡ χρῆσις δὲ τῶν ψυχρῶν λουτρῶν (*) εἶνε τὸ προτιμώτερον μέ-

(*) Κανόνες περὶ τῆς χρήσεως τῶν λουτρῶν, οὓς οὐδέποτε πρέπει νὰ λησμονῆ τις πρὸς ἀποφυγὴν δυσαρέστων συνεπειῶν καὶ δυστοχημάτων, ὑπαγορεύονται οἱ ἑξῆς. Πᾶν λουτρὸν νὰ γίνεταί οὐδέποτε μετὰ σάμαχον πλήρη, οὔτε μετὰ σῶμα κάθυγον. Ὅλον τὸ σῶμα νὰ βρέχεται διὰ μᾶς καὶ πρῶτον ἡ κεφαλὴ. Ὅλιγον νὰ διαρκῆ. Νὰ ἐξέρχεται ἀμέσως ὁ λουόμενος ἅμα αἰσθανθῆ ῥῆγος. Νὰ κινῆται ἐν ὄσφ λούεται. Ὅταν ἐξέλθῃ ν' ἀφαιρῆ πᾶσαν ὑγρασίαν καὶ νὰ κινήται, ἢ νὰ λαμβάνῃ ὀλίγην τροφήν ἢ ποτήριον κωνίακ ἵνα μὴ ἐμποδισθῇ ἄλλως ἢ προσδοκωμένη ἀφέλιμος ἀντίδρασις. Δυνάμεθα δὲ νὰ εἴπωμεν ὅτι πάντοτε σχεδὸν, ὡσάκις ἡ ἀντίδρασις, δηλ. ἡ μετὰ τὸ λουτρὸν γλυκεία θερμότης καὶ εὐάρεστος, ἐπανέρχεται, πάντοτε τὸ λουτρὸν καθίσταται ἀφέλιμον. Οἱ πάσχοντες καρδιακὰ νοσήματα ἢ πνευμονικὰ ἢ ἐγκεφαλικά, ὡς ἀπέχουσι διὸ καλλὸν εἶνε νὰ ἐρωτᾶται ὁ ἰατρὸς πρὸ τῆς χρήσεως οἰουδήποτε λουτροῦ.

σον εἰς τὴν τόνωσιν τοῦ δέρματος καὶ τοῦ νευρ. συστήματος. Τὰ θερμὰ λουτρά ὑπαγορεύονται ἀπαξ ἢ δις τοῦ μηνὸς τὸ πολὺ εἰς τὰ ψυχρὰ κλίματα, διότι ἄλλως χαλνοῦσι τὸν ὄργανισμόν. Εἰσὶν ὅμως ὠφέλιμα πολλάκις εἰς τοὺς πάσχοντας. Τὰ ὑδροσερὰ ἢ χλιαρὰ εἰσὶ προτιμώτερα καὶ ἀκίνδυνα, τὰ δὲ διάφορα εἶδη τῶν ψυχρῶν λουτρῶν, ὡς εἶνε αἱ κατακλιμακώσεις (douches) εἰσὶ μὲν τονωτικώτερα ἀλλὰ καὶ ἐπικίνδυνα διὰ τὸ βίαιον τῆς ἐνεργείας των ὅθεν κλιθὸν εἶνε νὰ ἐρωτᾶται εἰς τοιαύτην περίστασιν ὁ ἰατρός. Τὰ δὲ θαλάσσια, ἐν ὧρα μάλιστα θέρους, εἰσὶ διὰ τοὺς νευρικοὺς τὰ ὠφελιμώτατα πάντων καὶ διὰ τοὺς μελαγχολικοὺς, διότι ἔχουσι πλεῖστα πλεονεκτήματα. Τὰ δὲ θερμὰ καὶ μεταλλικὰ ἢ ἄλατοῦχα ὠφελιμώτατά εἰσὶ τῶν ὄντων εἰς πλείστους καὶ εὐεργετικά, διότι πολλάκις θεραπεύουσιν ἀσθενείας μὴ θεραπευομένας ἄλλως, ἀλλὰ μόνον ὅταν ὑπαγορευῶνται ὑπὸ ἰατρῶν, ἄλλως, ἀποβαίνουσιν ἐπικίνδυνα. Ἡ ἐνδουμασία συντελεῖ μεγάλως καὶ εἰς τὴν ὑγιεινὴν τοῦ δέρματος. Τὰ ἐλαφρὰ καὶ ὑδροσερὰ ἐνδύματα καὶ ἐλευθερά εἰσὶ τὰ προτιμώτερα. Κατὰ δὲ τὴν ἐφίδρωσιν φευκτέον πᾶν ὅ,τι αἴφνης φύχει τὸ σῶμα, ὡς εἶνε τὰ ρεύματα τοῦ ἀέρος καὶ ἐν γένει ὁ ψυχρὸς ἀήρ καὶ τὸ ψυχρὸν ὕδωρ.

Β'. Η ΓΕΥΣΙΣ.

Ἐποῖα τις εἶνε ἡ γεῦσις;

Ἡ γεῦσις εἶνε αἴσθησις, δι' ἧς ἀντιλαμβάνεται ὁ ἄνθρωπος τῶν ποιότητων, τῶν διαφόρων οὐσιῶν, ὡς ἐκ τῆς φύσεως παραλαμβάνων σκοπεῖ νὰ διακρίνη ἂν εἶνε χρήσιμοι καὶ ἐπωφελεῖς εἰς αὐτὸν ἢ ἐπιβλαβεῖς πρὸς τοῦτο δὲ κατ'ἀλληλον ὄργανον ἔχει τὴν γλῶσσαν, δι' ἧς διακρίνει τὰς ἰδιότητας τῶν διαφόρων χυμῶν. Τόσῳ δὲ μᾶλλον ἔχει ἀνάγκη τοῦ μέσου τούτου, καθ' ὅσον δὲν εἶνε περιορισμένος νὰ

τρέφεται ὡς τὰ λοιπὰ ζῶα, ἐξ ἐνὸς εἶδους τροφῆς ἢ ἐξ ὀλίγων, ἀλλ' ἐκ πάντων σχεδὸν τῶν ὡς τροφή δυναμένων ἢ πόσις νὰ ληφθῶσιν ἐκ τῶν δώρων τῆς φύσεως, ἐκ τῶν ὁποίων, ἄλλα μὲν ἀπολαμβάνει ὡς ἔχουσιν, ἄλλα δὲ παρασκευάζει ποικιλοτρόπως διὰ τῆς τέχνης, ἣν ἡ ὄρεξις καὶ ἡ εὐζωΐα ἠνάγκασαν αὐτὸν νὰ ἐφεύρη. Οὕτω δὲ παρουσιάζει ποικίλιαν γευστικῶν ἡδονῶν, τὴν ὁποίαν δύναται νὰ διακρίνη μόνον διὰ τῶν ἐπὶ τῆς γλώσσης νευρικῶν θηλῶν, βοηθούμενος εἰς τοῦτο καὶ ὑπὸ τῆς πείρας. Ἡ αἰσθησις αὕτη δὲν εἶνε μόνον πηγὴ ἡδονῶν εἰς τὸν ἄνθρωπον, ἀλλὰ καὶ πιστὴ σύντροφος, πιστοτέρα καὶ διαρκεστέρα πύσων τῶν αἰσθήσεων εἰς πᾶσαν ἡλικίαν. Εἶνε ὅμως εὐμετάβλητος, μάλιστα κατὰ τὴν συνήθειαν καὶ τὴν ἡλικίαν· διότι ἐνῶ οὗτος π. χ. αἰσθάνεται ἡδέως τὰ ἄλμυρά ἢ ὄξινα, ἕτερος ἀποστρέφεται ταῦτα, διότι τὰ εὕρισκει ἀηδῆ κατὰ τὴν γεῦσιν κλπ. Διὰ τῆς ἀσκήσεως δὲ ἡ γεῦσις δύναται νὰ ἀναπτυχθῆ ἱκανῶς, ὥστε νὰ διακρίνη καὶ τὰς ἐλαχίστας διαφορὰς μεταξὺ διαφόρων χυμῶν. Οὕτως οἱ οἶνοπόλοι διακρίνουσι τὰς διαφοροὺς ποιότητας τῶν οἴνων κτλ.

Πῶς ἐκτελεῖται ἡ γεῦσις;

Ἡ γεῦσις ἐκτελεῖται διὰ τῶν ἐπὶ αὐτῆς θηλῶν, ὡς εἶδομεν. Ἐδρεύει κυρίως εἰς τὴν κορυφὴν τῆς γλώσσης κατὰ τὴν βᾶσιν καὶ κατὰ τὴν ῥίχιν αὐτῆς. Διὰ μὲν τῆς βᾶσεως αὐτῆς, ὡς τῆς μᾶλλον εὐαισθήτου αἰσθανόμεθα τοὺς πικροὺς χυμοὺς, διὰ δὲ τῆς κορυφῆς τοὺς γλυκοὺς καὶ ὄξεις. Μιλονότι δὲν ἐγνώσθη ἀκριθῶς ἐτι ὁ τρόπος, δι' οὗ ἐκτελεῖται ἡ αἰσθησις αὕτη, οὐχ ἦρτον ὅμως ἐκ πολλῶν παρατηρήσεων συμπεραίνεται ὅτι οἱ χυμοὶ, ἀπτόμενοι τῶν θηλῶν, διαλύονται ὑπὸ τοῦ σιέλου, εἰσχωροῦσιν ἔπειτα δι' ἐμποτίσεως ἐντὸς τῶν θηλῶν, φθάνουσι τὰ ἄκρα τῶν ἐν αὐταῖς νέρων, καὶ δι' ἐρεθισμοῦ μεταδίδουσι

τὴν αἴσθησιν εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Συμπεριπίπτει δὲ τοῦτο, καθότι α. ἐν ὄσφ οὐσία τις δὲν ἀΐφεται τῶν θηλῶν, οὐδεμίαν αἴσθησις γεύσεως παράγεται· ὄσφ δὲ περισσότερον διαχεῖται ἐπ' αὐτῆς, τόσφ καὶ ἡ αἴσθησις γίνεται λεπτοτέρα. β. ἡ αἴσθησις δὲν γίνεται ἀμέσως, ἀλλὰ μετὰ παρέλευσιν χρόνου τινός, ὅστις πιθανὸν νὰ χρησιμεύῃ εἰς τὴν διάλυσιν τῆς οὐσίας καὶ εἰς τὴν ἐμπότισιν τῶν θηλῶν. Τοῦτο καθίσταται πιθανότερον, ὅταν ἐνθυμηθῶμεν ὅτι αἱ στερεαὶ οὐσίαι, ἅς γεύμεθα, πρὶν ἢ διὰ τῆς γλώσσης καὶ τοῦ οὐρανίσκου περιφερθῶσι καὶ ἐνσιαλωθῶσι καλῶς, πιεσθῶσι δὲ ὑπὸ τοῦ οὐρανίσκου καὶ βιασθῶσιν ἵνα διέλθωσι τὰς θηλάς τῆς γλώσσης, πρὶν ἢ καλῶς διαλυθῶσι διὰ πολλοῦ σιέλου, οὗ τὴν ἔκκρισιν δι' ἐρεθισμοῦ αὐταὶ προκαλοῦσιν, δὲν γίνονται αἰσθηταί. Προσέτι δὲ ὅτι αἱ ἀλατῶδεις οὐσίαι, καθὸ εὐδιαλυτότεραι, γίνονται καὶ ταχύτερον αἰσθηταί· ἀπ' ἐναντίας δὲ, ἡ γεῦσις δὲν γίνεται καλῆ, ὅταν ἡ γλώσσα ἦνε ξηρὰ ἢ κεκαλυμμένη ὑπὸ βλενωδῶς ὕλης.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ ΤΗΣ ΓΕΥΣΕΩΣ.

Πῶς διατηρεῖται ὑγιής ἡ γεῦσις;

Εἶδομεν ὅτι διὰ νὰ παραχθῇ ἡ αἴσθησις τῆς γεύσεως, δεόν ἡ γλώσσα νὰ ἦνε ὑγιής· ἡ καθυρότης ὅθεν καὶ ἡ προφύλαξις αὐτῆς ἀπὸ μεμολυσμένων οὐσιῶν, ἡ μετρία χρῆσις ἐρεθιστικῶν οὐσιῶν, εἰσὶν αἱ κυριώτεραι ὑγιεῖναι παραγγελίαι· διότι ἡ κατάχρησις, μάλιστα τοῦ καπνοῦ καὶ τῶν οἴν. ποτῶν, ἐπιφέρει ἀσθένειαν τοῦ στομάχου καὶ μάλιστα τοῦ νευρ. συστήματος, διαστρέφουσα καὶ ἀμβλύνουσα αὐτήν. Τότε οἱ γεύμενοι αἰσθίνονται ὡς πολὺ εὐαρέστους καὶ ἡδέεις τὰς πολὺ δυσαρέστους καὶ κακοχρῶμους οὐσίας. Τοῦτο παρατηρεῖται μὲν καὶ εἰς ἄνδρας, ἰδίως ὅμως εἰς γυναῖκας ὑστερικές, ἢ νέας γλωρωτικές, αἰτινας μετὰ μεγάλης ἡδονῆς γεύονται ἄνθρακα, κιμωλίαν, ἄρ-

γυλλον, χάρτην και διαφόρους άλλας άσυνήθεις ούσιας.

Γ. Η ΟΣΦΡΗΣΙΣ

Ποῦ και πῶς γίνεται ἡ ὄσφρησις, και ὅποια τις εἶνε αὐ-
τη εἰς τὰ λοιπὰ ζῶα;

Εἶδόμεν ὅτι ἡ ῥινική κοιλία εἶνε ἐπεστρωμένη ὑπὸ τοῦ βλεννογόνου, ὅστις φθάνει μέχρι τῶν μυκτῆρων, ἐνούμενος μετὰ τοῦ παρακειμένου δέρματος και ὅτι τὸ ὄσφρητικὸν νεῦρον διακλαδίζεται μόνον εἰς τὸ ἄνω μέρος αὐτῆς. Ὅθεν και ἡ ὄσφρησις ἐδρεύει εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦτο, ὅπερ διὰ τοῦτο καλεῖται ὄσφρητικόν, ἐνῶ τὸ κάτω καλεῖται ἀναπνευστικόν. Ὅταν λιπὸν ὄσφραινώμεθα ὀδημηράν τινα ού-
σίαν, αἰσθανόμεθα τὴν εὐώδη ἢ δυσώδη ὀσμὴν αὐ-
τῆς και ἐκ τῆς ιδιότητος ταύτης και μόνης ἐννοούμεν αὐτήν χωρὶς νὰ τὴν ἴδωμεν. Διὰ νὰ ἐξηγήσωμεν πῶς συμβαίνει τοῦτο, ἄς ἐνθυμηθῶμεν ὅτι ἐκ τῆς ὄσφραινώμενης ούσιας ἀποσπῶνται πάντοτε ὀδημηρά μέρια, ἅτινα αἰωροῦνται ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι, ὅστις περικυκλῶνει ἡμᾶς και ἀπ' αὐτοῦ φερόμενα διὰ τοῦ ρεύματος τῆς εἰσπνοῆς, εἰσέρχονται ἐν τῇ ἄνω κοιλίᾳ τῆς ῥινὸς και προσβάλλουσι τὰς εὐαισθήτους ἄκρας τοῦ ὄσφρητικοῦ νεύρου, προσκολλώμενα ἐπὶ τοῦ βλεννογόνου και οὕτω μεταδίδεται ἡ αἰσθησις εἰς τὸ κέντρον. Ἐν ὄσφρ δὲ ὁ ὀμῆν οὗτος διατηρεῖται ὑγρὸς ὑπὸ τῆς βλένης, και ἡ ὄσφρησις γίνεται τότε κανονική· ὅταν ὅμως ξηρανθῆ, ἢ ὑπὸ κατάρρου ὑπὲρ τὸ δέον ὑγρανθῆ, τότε και ἡ ὄσφρησις ἀμβλύνεται, ἢ δὲν ἐκτελεῖται. Ὅσφρ δὲ περισσό-
τερα ὀδημηρά μέρια εἰσπνέωμεν τόσφ και ἰσχυρότερον ὄσφραινώμεθα.

Ἡ ὄσφρησις συνειθιζομένη ὑπὸ τῆς πείρας γνωστοποιεῖ ἡμῖν χαρακτηριστικὰ τινα τῶν σιτίων και ποτῶν ἡμῶν και ὀδηγεῖ ἡμᾶς εἰς τὴν ἐκλογὴν αὐτῶν και τὴν διάκρισιν τῶν καθαρῶν και ὠφελίμων.

Ὄδηγεί ἔτι ἡμᾶς ἡ ὄσφρησις καὶ εἰς τὸ νὰ γνωρίσωμεν τὴν καθαριότητα τοῦ εἰσπνευομένου ἀέρος καὶ νὰ ἀποκαλύπτωμεν δι' αὐτῆς διαφόρους ἐπιβλαβεῖς οὐσίας, αἰωρουμένας ἐν τῷ ἀέρι, ἃς δὲν δυνάμεθα ἄλλως νὰ ὑποπτευθῶμεν.

Ἡ ὄσφρησις ἀναπτύσσεται εἰς τὸν ἄνθρωπον βραδύτερον τῶν λοιπῶν αἰσθήσεων. Ἐνεργεῖ δὲ ἐπὶ τοῦ νευρ. συστήματος ἰσχυρότερον αὐτῶν. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ ἰσχυρὰ καὶ ἀδιάλειπτος ὄσφρησις προξενεῖ κεφαλαλγίαν, λειποθυμίας μέχρις αἰμορραγίας. Τὰ ζῶα ὑπερέχουσι τὸν ἄνθρωπον κατὰ τὴν αἰσθησιν ταύτην καὶ ἔχουσι αὐτὴν μᾶλλον ἀνεπτυγμένην καὶ ἀξιοθαύμαστον, ὡς τοῦτο παρατηροῦμεν εἰς τοὺς θηρευτικούς κῶνας καὶ εἰς πλείστα ζῶα ἀνιχνεύοντα ἀπὸ μεγάλων ἀποστάσεων τὴν λείαν καὶ τοὺς κυρίους αὐτῶν. Οὐ μόνον δὲ οἱ κῶνας καὶ τὰ μαστοφῆρα πάντα σχεδὸν ὑπὸ τῆς αὐτῆς αἰσθήσεως ὀδηγοῦνται εἰς τὴν ἐξεύρεσιν τῶν τροφῶν αὐτῶν, ἀλλὰ καὶ τὰ ἔντομα ὑπ' αὐτῆς ὀδηγούμενα ἐκλέγουσι τὴν τροφήν των καὶ εὐρίσκουσι τὴν κατοικίαν καὶ τὰ ὁμοιά των, ὡς τοῦτο παρατηρεῖται εἰς τὰς μελίσσας, εἰς τοὺς μύρμηκας, εἰς τὰς μύϊας κτλ.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ ΤΗΣ ΟΣΦΡΗΣΕΩΣ.

Ποία εἶνε ἡ ὑγιεινὴ τῆς ὄσφρησεως;

Ἐνίοτε, ὅταν ἡ ὄσφρησις γίνεται ὑπέρμετρος καὶ αἱ οὐσίαι εἰσὶν ἰσχυραὶ καὶ ἐρεθιστικάι, ὡς ἡ ἀμμωνία καὶ ὁ μόσχος κλ., ἐρεθίζεται ὁ ἐγκέφαλος τόσον, ὥστε ἐπιφέρει κεφαλαλγίαν ἰσχυράν, ἐμετοὺς καὶ αἰμορραγίας τῆς ῥίνος ἢ ἐπιστάξεις. Ἡ συνεχὴς δὲ εἰσπνοὴ ἰσχυρῶν ὁσμῶν ἀμβλύνει τὴν ὄσφρησιν καὶ καταστρέφει αὐτήν. Διαστρέφεται δὲ καὶ αὕτη ὑπὸ τινῶν ἀσθενειῶν, νευρικῶν μάλιστα. Οὕτως οἱ μὲν, ἀποστρέφονται τὰς ἴδεις ὁσμάς καὶ εὐχαριστοῦνται εἰς τὰς ἀηδεῖς, ὡς ὑποχονδριακοὶ τινες ἄν-

δρες, και νευρικαὶ καὶ ὑστερικαὶ γυναῖκες, αἵτινες ἐνίοτε προσβάλλονται ὑπὸ ὁσμῶν μὴ αἰσθητῶν εἰς ἄλλους. Ἡ ρίς δέον νὰ καθαρίζηται συχνά, καὶ ἔταν πάτχη, διὰ χλιαροῦ ὕδατος, νὰ προφυλάσσηται δὲ ἀπὸ τῆς ἐπιηρείας τοῦ ὑπερβολικοῦ φύχους καὶ αἰρηνιδίου, τὸ ὅποιον ἐπιφέρει τοὺς βινικοὺς κατάρρους, αἵτινες εἰσι πολὺ ἐνοχλητικοὶ καὶ ἐπικίνδunami πιλ- λάκις εἰς τοὺς ἀδυνάτους ἀνθρώπους καὶ τὰ παιδία.

B. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΙ ΤΩΝ ΣΥΝΘΕΤΩΝ Αἰσθηθριῶν ὀργανῶν.

A. Ἡ ἀκοή.

Τι θέλομεν σπουδάσει ἐνταῦθα;

Ἡ διέγερσις τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου παράγει ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ τὴν αἰσθησιν τῆς ἀκοῆς. Ἄλλ' ἵνα γείνη ἡ διέγερσις αὕτη, ἀνάγκη νὰ ὑπάρξωσι δονήσεις ἡχοῦντων σωμάτων, ἧτοι, ἤχος· ὥστε ἐνταῦθα θέλομεν σπουδάσει συντόμως, τί ἐστὶν ἤχος καὶ πῶς παράγεται, πῶς μεταδίδεται εἰς τὸ οὖς, πῶς γίνεται ἡ ἀκοή καὶ τί ἄλλο ἀπαιτεῖται διὰ νὰ ἐκτελεσθῇ ἡ αἰσθησις τῆς ἀκοῆς. Καὶ λοιπὸν

Τι ἐστὶν ἤχος καὶ πῶς παράγεται;

Ἴνα ἀποτελεσθῇ ἤχος τις, δέον νὰ ὑπάρξῃ ἡχητικὸν σῶμα καὶ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ. Καὶ ἡχητικὰ μὲν σῶματα καλοῦνται πάντα, ὅσα δύνανται κρούμενα νὰ ἀποτελέσωσιν ἤχον· τοιαῦτά εἰσιν ὅσα ἔχουσιν ἐλαστικότητα τοιαύτην, ὥστε τὰ μέρη αὐτῶν νὰ λαμβάνωσι τρομώδη τινὰ κλονισμὸν ἐν τῷ ἀέρι· τοιαῦτά εἰσι τὰ μέταλλα, αἱ τεταμέναι χορδαὶ, ἡ ὕελοσ κτλ. Ὁ τρομώδης δὲ κλονισμὸς αὐτῶν ἀποτελεῖται τότε ἐκ κινήσεων παλμικῶν, αἵτινες τείνουσιν εἰς τὸ νὰ ἐπαναφέρωσι τὸ κρουσθὲν σῶμα εἰς τὴν προτέραν αὐτοῦ κατάστασιν. Ὡστε, ἤχος οὐδὲν ἄλλο ἐστὶν, ἢ, “ ἡ αἰσθησις, ἣν διὰ τοῦ ὀργάνου τῆς ἀκοῆς αἰσθανόμεθα κατὰ τὴν κρούσιν ἡ-

χητικού σώματος. „ Ο δὲ ἀτμοσφ. ἀήρ εἶνε ἀναγκαιότατος εἰς τοῦτο, διότι χρησιμεύει διὰ τῆς ἐλαστικότητός του νὰ μεταδίδῃ τὰς ὑπὸ τοῦ ἠχοῦντος σώματος παλμικὰς κινήσεις· ἄνευ δὲ τούτου, γνωστὸν εἶνε, ὅτι ἠχος δὲν παράγεται.

Πῶς μεταδίδεται ὁ ἠχος εἰς τὸ οὖς καὶ πῶς γίνεται ἡ ἀκοή;

Ὅταν κρούεται σῶμά τι ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ, αἱ παλμικαὶ κινήσεις, ὡς προξενεῖ, μεταδίδονται ἐν αὐτῇ κατὰ ἠχητικὰ κόμματα ἀέρος καὶ φθάνουσι μέχρι τοῦ ὠτός ἡμῶν. Τότε τὸ ἐξωτερικὸν οὖς διὰ τοῦ πτερογώματος αὐτοῦ, καὶ ἰδίᾳ διὰ τῆς κόγχης, χρησιμεύουσης ὡς χοάνη, δεχόμενον ταῦτα τὰ μεταβιβάζει μέχρι τοῦ τυμπάνου τοῦ ὠτός διὰ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀκουστικοῦ πόρου. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ὕμην τοῦ τυμπάνου ἐγγίζει καὶ συνέχεται, ὡς εἶδομεν, μετὰ τῆς λαβῆς τῆς σφύρας καὶ διὰ ταύτης μετὰ τῶν λοιπῶν ὀσταρίων τοῦ ὠτός, μεταδίδονται αἱ δονήσεις αὗται διὰ τοῦ σώματος τοῦ ἀναβολέως τοῦ καλύπτοντος τὴν ὠσειδῆ θυρίδα, ὅστις τότε ὡς ἀληθὲς ἐμβολιον ἐνεργεῖ, ἐπὶ τοῦ ἐν τῇ αἰθούσῃ ὑγροῦ καὶ ἐκ τούτου μέχρι τοῦ κοιλίου, ἔνθα εἶδομεν, διαπλέουσι τὰ λίαν εὐαίσθητα ἄκρα τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου, δι' οὗ μεταδίδεται, τέλος, ἡ αἴσθησις εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Ἀλλ' αἱ δονήσεις τοῦ τυμπάνου μεταδίδονται εἰς τὸ μέσον οὖς καὶ διὰ τοῦ ἐν τῇ κοίλῳ τοῦ τυμπάνου ἀέρος καὶ ἐκ τούτου πάλιν διὰ τῆς στρωγγύλης θυρίδος κοινωνούσης μετὰ τοῦ ἔσω ὑγροῦ τοῦ λαβυρίνθου· ὥστε αἱ ἠχητικαὶ δονήσεις μεταδίδονται εἰς τὸν λαβύρινθον, ἔχι μόνον διὰ τῆς ἀλύσου τῶν ὀσταρίων, ἀλλὰ καὶ διὰ τοῦ ἀέρος τοῦ ἐν τῇ κοίλῳ τοῦ τυμπάνου. Ἄλλὰ καὶ αἱ δονήσεις τῶν ὀστέινων τοιχωμάτων τοῦ λαβυρίνθου, ὡς στερεοῦ σώματος, συντελοῦσιν ἐπίσης εἰς τοῦτο.

Τί ἄλλο ἀπαιτεῖται διὰ νὰ ἐκτελεσθῇ ἡ αἰσθησις τῆς ἀκοῆς;

Διὰ νὰ ἐκτελεσθῇ ἡ αἰσθησις τῆς ἀκοῆς, εἶνε ἀνάγκη, ἔχει μόνον νὰ διεγερθῇ τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον εἰς τοῦτο ὑπὸ τῶν ἡχητικῶν δονήσεων, ἀλλὰ α'. νὰ ἔχωσιν αὐταὶ πλάτος τι δῦναι λίαν ἀσθενεῖς δονήσεις δὲν διεγείρουσι τὸ ἀκουστικὸν νεῦρον. β'. νὰ ἔχωσι διάρκειάν τινα· διότι οἱ ἤχοι, συνιστῆμενοι ἐκ παλμικῶν κινήσεων, γίνονται αἰσθητοὶ μέχρις ὀρισμένου ἀριθμοῦ τοιούτων. Οὔτε περισσύτεροι, ἀλλ' οὔτε ὀλιγώτεροι τούτων γίνονται ἀντιληπτοί. Καὶ ὁ μὲν ἐλάχιστος ὄρος εἶνε 30 δονήσεις διπλαῖ κατὰ 1 δευτερόλεπτον ὥρας, καὶ 20,000 δονήσεις ὁ ἀνώτατος ὄρος. Οἱ ὄροι ὅμως εὗροι διαφέρουσι κατὰ τοὺς διαφοροὺς ἀνθρώπους. (*) Σημειωτέον ὅμως ἐνταῦθα ὅτι, ἐὰν μόνον ὁ ἔξωθεν ἀήρ ἐνῆργει ἐπὶ τοῦ ὀμένου τοῦ τυμπάνου, χωρὶς ἔσωθεν νὰ ὑπάρχη ἴσος κατὰ τὴν πυκνότητα ἀήρ, ἔστις γ' ἀντιπράττη κατὰ τῆς ἔξωθεν πίεσεως, ἀμέσως καὶ τὸ τυμπανον ἤθελε πάθει, καὶ ἡ ἀκοή ἤθελεν ἐκτελεσθαι ἀτελής· ἀλλ' ἡ πάνσοφος Πρόνοια ἐπρονόησε περὶ τούτου καὶ ἔθετο εἰς συγκινωνίαν τὴν κοιλίαν τοῦ τυμπάνου μετὰ τῆς ἀτμοσφαιρας διὰ τῆς ἐν τῇ κοίλῳ τοῦ στόματος ἐκβαλλούσης εὐσταχείου σάλπιγγος. Τὸ στόμιον λοιπὸν ταύτης διανοιγόμενον κατὰ πᾶσαν κατὰ-ποσιν, ἀφίνει ἐλευθέραν τὴν δίοδον τοῦ ἀέρος. Ὡστε ὁ ἔσωθεν ἀήρ μετὰ τοῦ ἔξωθεν εἶνε ἴσης πυκνότητος, καὶ οὕτω διατηρεῖται ἰσορροπία καὶ ἡ ἀκοή γίνεται ἐντελής. Πολλοὶ δὲ ἄνθρωποι θέλοντες νὰ ἀ-

(*) Αὕτη εἶνε γνώμη τοῦ Kúff. Κατὰ τὸν φυσικὸν Savart ὅμως τὸ οὖς αἰσθάνεται τοὺς β. ρεῖς ἤχους μέχρι τῶν 8 διπλῶν παλμικῶν κινήσεων κατὰ 1" ὤρ. καὶ τοὺς ὀψηλοὺς ἤχους μέχρι τῶν 24,000 διπλῶν ἐπίσης παλμικῶν κινήσεων. Ἡ δὲ Despretz ἀποφαίνεται ὅτι 16 παλμ. κιν. διπλαῖ εἰς τὸ ὄριον τῶν βαρ. ἤχων καὶ 36,250 τὸ ὄριον τῶν ὀψηλῶν ἤχων.

κούσωσι κάλλιον ἀνοίγουσι τὸ στόμα των διὰ τοῦτο καὶ χάσκουσι.

Ποῖα καλοῦνται μουσικαὶ ἤχοι καὶ ποῖα ψόφοι;

Κατὰ τὴν δόνησιν ἡχητικοῦ σώματος αἰσθανόμεθα ὅτι, ὅτε μὲν αἱ δονήσεις γίνονται κανονικαὶ καὶ ὀμαλαὶ, καὶ τότε φυσικῶς ἀποτελοῦσι τοὺς μουσικοὺς ἤχους, ὅτε δὲ ἀκανόνιστοι, ἀνώμαλοι καὶ μὴ περιοδικαί, ἢ στιγμιαία πλήξεις, καὶ ἀποτελοῦσι τοὺς καλουμένους ψόφους. Παραλείποντες τοὺς τελευταίους τούτους ἄς ἀσχοληθῶμεν ὀλίγον εἰς τὴν ἐξέτασιν τῶν μουσικῶν ἤχων. Οἱ ἤχοι οὗτοι ἐξεταζόμενοι φυσιολογικῶς χαρακτηρίζονται ὡς πρὸς τὴν ἔντασιν αὐτῶν, ὡς πρὸς τὸ ὕψος καὶ ὡς πρὸς τὸ ποιὸν αὐτῶν, τὰ ὁποῖα πρόκειται νὰ σπουδάσωμεν ἐνταῦθα.

Τί λέγεται ἔντασις τοῦ ἤχου, τί ὕψος καὶ τί ποιόν;

Ἐντασιν τοῦ ἤχου λέγοντες ἐννοοῦμεν τὸ πλάτος τῶν δονήσεων αὐτοῦ, δηλ. τὴν δύναμιν τῶν ἡχητικῶν δονήσεων, μεθ' ἧς αὐταὶ προσβάλλουσι τὸ οὖς ἡμῶν ὥστε ὀρίζομεν αὐτοὺς σχετικῶς πρὸς ἄλλους ἤχους. Τότε διὰ τῆς συνήθους γλώσσης λέγομεν ὅτι ὁ ἤχος οὗτος λ. χ. εἶνε ἰσχυρότερος τοῦ ἐτέρου. Δύο ὄργανα καὶ πλειότερα δύνανται νὰ ἐκτελέσωσιν ἤχους ἴσων δονήσεων, ἴσου ὕψους, ἀλλὰ τινα τούτων νὰ ἐκβάλλωσι τοὺς ἤχους τούτους μὲ μικροτέραν ἔντασιν. Κάλλιον δὲ ἐννοοῦμεν τὸ πρᾶγμα φανταζόμενα πολλοὺς ἄδοντας ταυτοχρόνως τὸ αὐτὸ ἄσμα καὶ ἐξ αὐτῶν τινὰς μόνις ἀκουομένους ἕνεκα τῆς μικροτέρας ἐντάσεως τῆς φωνῆς των. Ὑψος δὲ τοῦ ἤχου λέγεται τὸ πρᾶγμα τῶν δονήσεων ὥστε, ὁ ὑψηλότερος, ἢ κάλλιον, ὁ ὑψότερος ἤχος, συγκρίνεται ἐκ πλειόνων δονήσεων, ἢ ὁ βαρὺς. Διὰ τῆς συνήθους γλώσσης καλοῦμεν αὐτοὺς ὑψηλὴν καὶ χαμηλὴν φωνήν. Τὸ οὖς τοῦ μουσικοῦ, ὅταν ἦγε καλῶς ἐξησκημένον, δύναται νὰ διακρίνη καὶ τὰς μικροτέρας

διαφορὰς μεταξὺ δύο ἤχων, μέχρις $1/1000$. Τέλος ποιὸν τοῦ ἤχου καλεῖται ἰδιαίτερός τις χαρακτηρ αὐτοῦ διὰ τοῦ ὁποίου διακρίνεται ἀπὸ ἄλλου ἤχου ἔχοντος τὴν αὐτὴν ἔντασιν καὶ τὸ αὐτὸ ὕψος. Διὰ τοῦ χαρακτηρος τούτου διακρίνομεν τὸν ἤχον βιολίου ἀπὸ τὸν ἤχον κιθάρας, ἢ ἄλλου ὄργάνου, ὡς καὶ τὸν ἤχον ἀνδρὸς ἢ παιδὸς, ἀπὸ τὸν ἤχον γυναικὸς ἢ κορασίου. Τὸ αὐτὸ ἄτομον κατὰ τὰς διαφόρους αὐτοῦ ἡλικίας, δύναται νὰ ἔχη καὶ διάφορον ποιὸν τῆς φωνῆς του.

Πῶς καὶ εἰς ποῖον μέρος τοῦ λάρυγγος παράγονται ἡ ἔντασις τοῦ ἤχου, τὸ ὕψος καὶ τὸ ποιὸν αὐτοῦ;

Ἡ μὲν ἔντασις τοῦ ἤχου παράγεται κατὰ τὰς φωνητικὰς χορδὰς τῆ συνδρομῆ τῶν πνευμόνων, τοῦ διαφράγματος καὶ τῶν ἀναπνευστικῶν μυῶν. Ἰσχυροτέρα δὲ ἐνέργεια τούτων αὐξάνει τὴν ἔντασιν, καὶ ἀνίσχυρος ἐλαττοῖ αὐτήν. Τὸ ὕψος παράγεται κατὰ τὸ στόμιον τῆς γλωττίδος. Ἡ χαλαρότης τούτων ἀποτελεῖ δι' ὀλιγωτέρων δονήσεων τοὺς βαρεῖς ἤχους· ἡ δὲ διάτασις αὐτῶν, διὰ πολλῶν δονήσεων, ἀποτελεῖ τοὺς ὑψηλοὺς ἤχους. Τὸ ποιὸν τοῦ ἤχου, τέλος παράγεται τῆ συνδρομῆ τῶν ὀργάνων τῆς κοιλίας τοῦ στόματος καὶ τῆς ῥινός. Δηλ. ἀφοῦ εἰς τὰς φωνητικὰς χορδὰς παραχθῆ ὁ ἤχος, λαμβάνει τὸ ὕψος εἰς τὰ χεῖλη τῆς γλωττίδος καὶ τὸ ποιὸν εἰς τὰς κοιλίας τοῦ στόματος καὶ τῆς ῥινός.

Ἡ αἰσθητικότης τῆς ἀκοῆς, παρατηρήθη ὅτι δύναται νὰ ἦγε εἰς τινὰς περιστάσεις διάφορος. Νὰ αἰσθάνεται τις λ. χ. τὸ ὕψος τοῦ ἤχου κάλλιον, ἢ τὴν ἔντασιν, καὶ νὰ διακρίνη ταύτην εὐκολώτερον, ἢ τὸ ποιὸν κτλ. Διὰ τῆς ἀσκήσεως δὲ δύναται ὁ ἄνθρωπος νὰ φέρῃ εἰς μέγαν βαθμὸν ἀναπτύξεως τὴν αἰσθησιν ταύτην. Διὸ καὶ πολλάκις οἱ εὐαἰσθητοὶ κατὰ τὰ διακριτικὰ τοῦ ἤχου χαρακτηριστικὰ, καὶ εἰς δάκρυα κινουῦνται καὶ εἰς διάφορα νευρικὰ φαινόμενα. Ἄς μὴ

παραλείπωμεν δὲ νὰ προσθέσωμεν ἐνταῦθα ὅτι ἡ φωνὴ τῶν διαφόρων ἀνθρώπων προδίδει, ὅτε μὲν διὰ τῆς ἀγριότητος, τοῦ τόνου, τῆς βιαιότητος, ὅτε δὲ διὰ τῆς γλυκύτητος, τῆς μαλακότητος, καὶ τῆς συγκινήσεως, τὰς διαφόρους διαθέσεις τῆς ψυχῆς αὐτοῦ.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ ΤΗΣ ΑΚΟΗΣ.

Ἐποῖα τις εἶνε ἡ ὑγιεινὴ τοῦ ὀργάνου τῆς ἀκοῆς;

Σπουδάσαντες τὴν διάταξιν τοῦ ὀργάνου τῆς ἀκοῆς καὶ τὸν τρόπον τῆς λειτουργίας αὐτοῦ, δυνάμεθα ἤδη νὰ συμπεράνωμεν ὅτι ἡ μετρία καὶ ἡ κανονικὴ ἔντασις τοῦ ἤχου εἶνε πάντοτε εὐχάριστος καὶ ἀβλαβής· ἡ ὑπέρμετρος δὲ καὶ αἰφνιδικὰ ὡς, αἱ ἰσχυραὶ ἐκπυρσοκροτήσεις, ὀλεθρίως ἐπιδρῶσιν ἐπ' αὐτῆς. Οἱ προσβαλλόμενοι αἰσθάνονται ἐν ἀρχῇ νάρκην, ἣν διαδέχεται κατάπτωσης γενικῆ τῶν δυνάμεων, κεφαλαλγία, ἀμφβλωπία καὶ ἐνίοτε μερικαὶ παραλύσεις καὶ συγχύσεις ἰδεῶν, ἢ παραφροσύνη καὶ κώφωσις, εἴτε ἐκ παραλύσεως τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου, εἴτε ἐκ διαρρήξεως τοῦ ὕμ. τοῦ τυμπάνου. Οἱ ἀσθενεῖς πολὺ χειροτερεύουσιν ἐπηρεαζόμενοι ὑπὸ τῶν κρῆτων· πάσχουσι σπασμούς, τέτανον, αἱμορραγοῦσι κτλ. Ἀλλὰ καὶ ἡ μεγάλη καὶ διαρκὴς σιωπὴ ἀπογαυώνει καὶ μελαγχολεῖ, ἐνῶ ἡ μετρία εὐαρεστεῖ. Ἡ καθαριότης τῶν ὠτων, ἐκτὸς τοῦ ὅτι ὑπαγορεύεται εἰς πάντας διὰ λόγους κοινωνικοῦς, διότι τοὺς ἔχοντας ἀκάθαρτα ὦτα ἀποστρέφονται πάντες, ἀλλ' εἶνε καὶ πολὺ συντελεστικὴ εἰς τὴν ἀκοήν, ἐνῶ ἡ ἀκαθαρσία μόνη πολλάκις ἐπιφέρει βαρυκόταν ἢ δὲ συγγὴ καθάρσις αὐτῶν δι' ὀξέως ὀργάνου, ἐρεθίζει αὐτὰ καὶ προξενεῖ φλεγμονάς, πόνους ἰσχυροὺς καὶ κώφωσιν. Ὅταν λουόμενοι ἐντὸς ποταμοῦ ἢ θαλάσσης δὲν φροντίσωμεν δι' ὀλίγου αἰέλου νὰ κλείσωμεν τὴν ὀπήν τῶν ὠτων ἡμῶν ἢ τῶν μικρῶν παιδίων, τὰ ὅποια λούομεν, ἢ, δὲν καθαρίζωμεν καλῶς τὰ

ἴδια κατόπιν, ἐπέρχονται ὠτόρροιαι, αἵτινες χρονίζουσι καὶ δυσωδίαν καὶ ἀηδίαν καὶ βλάβην ἐπιφέρουσιν οὐχὶ μικράν. Καὶ ὁ αἰφνηθῶς προσβάλλον ψυχρὸς ἀήρ καὶ τὰ ἐμπύπτοντα ξένα σώματα, δύνανται νὰ προξενήσωσι κατάρρους τῶν ὠτῶν καὶ φλεγμονάς. Ὅσον περὶ τῆς μουσικῆς ἐν γένει, αὐτῇ, οὐ μόνον τέρπει καὶ καθηδύνει, ἀλλὰ καὶ αἰσθήματα διάφορα διεγείρει, κατανύγει, μελαγχολεῖ καὶ θλίβει, ἀλλὰ καὶ ἐνθουσιᾷ καὶ διεγείρει φαντασίαν καὶ νοῦν καὶ ἀνακουφίζει. Ὅθεν καὶ θεραπεύει ἐπιτυχέστερον πολλάκις νευρικὰς καὶ ψυχικὰς ἀσθενείας. Καὶ τὸ ὄργανον τοῦτο διαστρέφεται εἰς τὰς νευρικὰς καὶ ὑστερικὰς γυναίκας καὶ εἰς τοὺς ἀνδρας τοὺς μελαγχολικοὺς. Διὸ τινὲς δυσαρεστοῦνται ἀκροῶμεναι ἤχους, τοὺς ὁποίους ἄλλοι εὐαρέστως ἀποδέχονται. Ἡ ἄσκησις δὲ τῆς ἀκοῆς εἶνε τὸ μόνον κατάλληλον μέσον τῆς προόδου τοῦ μουσικοῦ. Ὅσαφ πλέον ἐξήσκημένον οὗς ἔχει οὗτος, τόσαφ καλλίτερος γίνεται ἀλλὰ καὶ εἰς τοὺς μὴ μουσικοὺς ἡ ἄσκησις τῆς ἀκοῆς εἶνε λίαν ὠφέλιμος, διότι συντελεῖ εἰς τὴν ἀπλάσιν τῆς ψυχῆς καὶ μύρφωσιν αὐτῶν καὶ τῶν τέκνων αὐτῶν, ἢ, τῶν μαθητῶν καὶ τῶν προστατευομένων αὐτῶν.

Β'. Η ΟΡΑΣΙΣ.

Ἐποῖα τινὰ εἶναι ἐν συντόμῳ τὰ ὄργανα τῆς ὄρασεως καὶ πῶς ἐκτελεῖται ἡ ὄρασις;

Ἡ ὄρασις ἐκτελεῖται διὰ τῆς ἐπενεργείας τοῦ φωτὸς ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος τοῦ ὀφθαλμοῦ, ὅστις εἶνε διεγέρσιμος. Ἀλλ' ἐπειδὴ μόνον τὸ ὄργανον τοῦτο δὲν δύναται νὰ ἐνεργήσῃ, παρενεβλήθησαν καὶ διάφορα ἕτερα πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, ἀφ' ἐνός μὲν, ἵνα παρασκευάσωσιν ὀπτικὴν συσκευὴν τελείαν, ἀφ' ἑτέρου δὲ, ἵνα προφυλάξωσιν αὐτήν. Οἱ χιτῶνες λοιπὸν οἱ σχηματίζοντες τὸν φλοῖον

τοῦ βολβοῦ, ὁ σληρωτικὸς καὶ ὁ χοροειδῆς σχηματίζουν τὸν σκοτεινὸν θάλαμον πρὸς ὑποδοχὴν τῶν φωτιστικῶν ἀκτίνων, τῶν ἐρχομένων ἐκ τινος ἀντικειμένου εἰς τὸν ὀφθαλμὸν, τὴν δὲ ἔσω ἐπιφάνειαν τοῦ θαλάμου τούτου κατέχει ὁ ἀμφιβληστροειδής. Ὁ δὲ πρὸ τοῦ βολβοῦ κείμενος κερατοειδής, τὸ ἔσωθεν τούτου ὕδατῶδες ὑγρὸν, ὁ κρυσταλλώδης φακὸς, μεθ' ἅπαντος τοῦ πληροῦντος τὸν σκοτεινὸν θάλαμον ὑελώδους ὑγροῦ, εἰσὶ τὰ θλαστικά τοῦ ὀφθαλμοῦ ὄργανα, ἐνῶ ἢ ὡς παραπέτασμα κειμένη ἴρις μεταξὺ φακοῦ καὶ ὕδατῶδους ὑγροῦ, τὸ μὲν, χρησιμεύει εἰς τὸ ἴ ἀπορροφῆ τὰς περιττὰς φωτιστικὰς ἀκτίνας, τὸ δὲ, συστελλομένη νὰ σμικρύνῃ τὴν ἐν τῇ μέσῳ ὀπῆν αὐτῆς, ἵνα μὴ προσβληθῇ ὑπὸ τοῦ ἀπλέτου φωτὸς ὁ ἀμφιβληστροειδής. Οὕτω πῶς διάκεινται τὰ ὀπτικά ὄργανα. Ἡ δὲ ὕρρασις γίνεται ὡς ἑξῆς: Αἱ φωτιστικαὶ ἀκτίνες, αἱ ἀπὸ τοῦ ὀρωμένου ἀντικειμένου ἐρχόμεναι, εἰσέρχονται διὰ τοῦ κερατοειδοῦς, θλάμεναι ἐν τῇ ὕδατῶδει ὑγρῷ, διότι ἀπαντῶσι σῶμα πυκνότερον τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Γνωρίζοντες δὲ ἐκ τῆς Φυσικῆς τοὺς νόμους τῆς θλάσεως τῶν ἀκτίνων, καὶ σπουδάζοντες τὸν μηχανισμόν τῆς ὀράσεως δὲν δυσκολευόμεθα νὰ ἐννοήσωμεν τοῦτο· ἐπὶ τοῦ κερατοειδοῦς ὅμως οὐδόλως θλῶνται, διότι αἱ δύο ἐπιφάνειαι αὐτοῦ εἰσὶ σχεδὸν παράλληλαι. Μετὰ τὴν πρώτην θλάσιν λοιπὸν θλῶνται δεύτερον, ἰσχυρότερον, ἐν τῇ κρυσταλλώδει φακῷ, ὅστις, καθὼς πυκνοτέρας συστάσεως καὶ ἀμφίκυρτος, συντελεῖ τὰ μέγιστα εἰς τὸ νὰ θλάσῃ ἐκ νέου τὰς ἀκτίνας, νὰ συγκλίνῃ ὅμως ταύτας καὶ ἀναγκάσῃ νὰ ἐνωθῶσιν ὅπισθεν ἐν τῇ ὑελώδει ὑγρῷ, εἰς τι αὐτοῦ σημεῖον, κείμενον πλησίον τοῦ φακοῦ. Μέχρι τῆς συνενώσεως τῶν ἀκτίνων τὸ εἶδωλον τοῦ ἀντικειμένου παρίσταται εὐθὺ καὶ οὐχὶ ἀντεστραμμένον· μετὰ ταῦτα ὅμως, ἐπει-

δὴ αἱ φωτιστικαὶ ἀκτίνες ἄρχονται διασταυρούμεναι ἐν τῷ υδατῷ ὕδατι, ὑφίστανται νέαν ἐκεῖ θάλασσαν, ἀποκλίνουσι πάλιν, καθ' ὅσους νόμους διδάσκει ἡ Φυσική, καὶ παρουσιάζουσι ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς τὸ ἀντικείμενον ἀντεστραμμένον. Διὰ τούτου δὲ, ὡς ἄκρας τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου μεταδίδεται ἡ αἴσθησις εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Αὕτη εἶνε ἡ ὁδὸς, ἣν αἱ φωτιστικαὶ ἀκτίνες τοῦ ὀρωμένου ἀντικειμένου ἀκολουθοῦσι κατὰ τὴν ὄρασιν. Δέον ὅμως ἐνταῦθα νὰ παρατηρήσωμεν:

α'. Ὁρῶμεν ἄραγε τὴν ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς ἡμῶν εἰκόνα αὐτὴν ταύτην;

β'. Ἡ εἰκὼν αὕτη ἀπεικονίζεται καὶ ἐπὶ τῶν δύο ἀμφιβληστροειδῶν ἡμῶν, διατὶ ὀρῶμεν ἐν τῷ ἀντικείμενον;

γ'. Ἀφοῦ τὸ ἀντικείμενον ἀπεικονίζεται ἀντιστρόφως, διατὶ ὀρῶμεν αὐτὸ ὀρθόν;

Εἰς ἐξήγησιν ἐκάστου τῶν φαινομένων τούτων οὕτως ἀπαντῶμεν:

Πρῶτον, τὸ ἀντικείμενον ὄντως ἀπεικονίζεται ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς ἡμῶν, διότι δυνάμεθα νὰ διδῶμεν αὐτὸ ἐπὶ ἐτέρου ὀφθαλμοῦ, ὃν τιθέμεθα εἰς τὴν ὀπὴν σκοτεινοῦ θαλάμου· φαίνεται λοιπὸν τὸ εἶδωλον τοῦ ὀρωμένου ἀντικειμένου ἀντεστραμμένον, ἀλλ' ἡ αἴσθησις τῆς ὀράσεως γίνεται, οὐχὶ διότι ὀρῶμεν αὐτὸ τοῦτο τὸ εἶδωλον, διότι οὐδὲν ὀρῶμεν αὐτὸ κατὰ τὴν ὄρασιν, ἀλλὰ διότι ὀρῶμεν τὸ ἀπέναντι τῶν ὀφθαλμῶν ἡμῶν ἀντικείμενον, τὸ πραγματικόν, ὅπερ εἶνε ὀρθόν. Τὸ τοιοῦτον συμβαίνει καὶ εἰς τὰς πραγματικὰς ἀντιλήψεις, τὰς διὰ τῶν ἐτέρων αἰσθητηρίων γιγνομένας, καθ' ἃς ἐπίσης ὁ νοῦς ἀναφέρεται εἰς τὰ ἔξω, καθὼς καὶ εἰς τὴν ὄρασιν.

Δεύτερον, ὀρῶμεν ἐν τῷ ἀντικείμενον, ἐνφ' τῷ ὄντι καὶ ἐπὶ τῶν δύο ἀμφιβληστροειδῶν ἡμῶν

ἀπεικονίζεται, διότι ἀμφότεροι οἱ ὀφθαλμοί, ἐπειδὴ οὐδόλως ὀρθῶσι τὰς ἐπὶ τῶν ἀμφιβληστροειδῶν εἰκόνας, προσηλοῦνται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀντικείμενου συγχρόνως. Ὅταν ἀπὸ τινος ὄρατοῦ σημείου εἰσέρχεται ἐν τῷ ὀφθαλμῷ ἀκτὶς φωτὸς, ὀρώμεν τὸ σημεῖον ἐκεῖνο κατὰ τὴν διεύθυνσιν τῆς ἀκτίνος, καὶ κατ' ἀκολουθίαν, εἰς τὴν φυσικὴν ἐκτὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ θέσιν αὐτοῦ. Ἐπειδὴ δὲ ἀφ' ἐκάστου ὀφθαλμοῦ ἐξέρχονται ἀκτίνες ἄγουσαι εἰς τὸ αὐτὸ ἀντικείμενον συγχρόνως, δηλ. κατὰ τὴν Φυσικὴν, οἱ ὀπτικοὶ ἄξονες ἀμφοτέρων τῶν ὀφθαλμῶν συνέρχονται ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀντικείμενον συγχρόνως, διὰ τοῦτο ὀρώμεν αὐτὸ ἐν καὶ οὐχὶ δύο.

Τρίτον, ὀρώμεν τὸ ἀντεστραμμένως ἀπεικονισμένον ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς ἡμῶν ἀντικείμενον ὀρθόν, διότι, ὡς εἶπομεν, οὐδόλως ὀρώμεν τὸ εἶδωλον αὐτοῦ, ἀλλὰ τὸ πραγματικὸν ἀντικείμενον, ὅπερ εἶνε ὀρθόν, καθότι ὁ νοῦς εἰς αὐτὸ προσηλοῦται, ἀναφερόμενος εἰς τὰ ἔξω ὡς καὶ εἰς τὰς λοιπὰς εἰδικὰς αἰσθήσεις.

Ἐμμέτρωπες καὶ ἀμέτρωπες ὀφθαλμοί,
πρεσβύωπες καὶ μύωπες.

Πότε οἱ ὀφθαλμοὶ καλοῦνται ἐμμέτρωπες, πότε ἀμετρωπες, πότε πρεσβύωπες, πότε μύωπες καὶ διατί;

Ἐὰν τὸ ὀρώμενον ἀντικείμενον κῆται πολὺ μακρὰν τῶν ὀφθαλμῶν, ὡς π. χ. ἀστὴρ, ἔνεκα τῆς μεγίστης ἀποστάσεως, πάσαι αἱ ἀπὸ τούτου ἐρχόμεναι ἐν τοῖς ὀφθαλμοῖς ἀκτίνες εἰσι παράλληλοι. Ἐπὶ φυσιολογικῶν λοιπὸν ὀφθαλμῶν, ὅποτε οὗτοι καλοῦνται ἰδίᾳ ἐμμέτρωπες, θέλουσι συγκεντρωθῆ αἱ ἀκτίνες εἰς τὴν ὀπισθίαν κυρίαν ἐστίαν, ἥτοι ἐπὶ τινος σημείου τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, καὶ τότε τὸ σημεῖον τοῦτο προσβαλλόμενον διεγείρει τὴν αἰσθησιν. Ὅσακις λοιπὸν συμβαίνει νὰ σχηματίζεται τὸ εἶδωλον

ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, γίνεται καθαρὰ ἡ ὄρασις καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ εἶνε καὶ λέγονται ἑμμέτρωπες. Ἐὰν ὅμως τὸ ἀντικείμενον κῆται πολὺ πλησίον τῶν ὀφθαλμῶν, τότε αἱ ἀκτίνες ἔρχονται ἀποκλίνουσαι καὶ ἀπαιτοῦσι πολὺ ἰσχυρὰν θλάσιν ἵνα συμπληρώσῃσι καὶ σχηματίσωσι τὸ εἶδωλον ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς. Τότε λοιπὸν δὲν δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν αὐτό. Πολλοὶ ἄνθρωποι, ἐνῶ μακρόθεν ὀρῶσι, δὲν δύνανται νὰ ἴδωσιν ἐκ τοῦ πλησίον καὶ τοιοῦτοι ὡς ἐπὶ τὸ πλειστόν εἰσιν οἱ γέροντες· ἕτεροι δὲ πάλιν τὸ ἐναντίον, μόνον ἐκ τοῦ πλησίον ὀρῶσι καὶ τὸ τοιοῦτον ἀπαντᾷ εἰς τοὺς νέους ὡς ἐπὶ τὸ πλειστόν. Παρὰ τοῖς τοιοῦτοις ἡ ἡλικία δὲν δύναται νὰ ἔχη σχέσιν τινα ὡς πρὸς τοῦτο· διότι ἀλλαχῶ ἔγκειται τὸ αἷτιον. Ἡ ποσότης τῶν θλαστικῶν ὑγρῶν τῶν ὀφθαλμῶν καὶ ἡ κυρτότης τοῦ κερατοειδοῦς εἰσὶ τὰ ἀληθῆ αἷτια· ἦτοι, τὸ μῆκος τῆς προσθιστενοῦς διαμέτρου τῶν ὀφθαλμῶν εἶνε παρ' αὐτοῖς μεγαλῆτερον ἢ μικρότερον· καλοῦνται δὲ τότε οἱ ὀφθαλμοὶ εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιστάσεις ἀμέτρωπες. Καὶ παρὰ μὲν τοῖς πρώτοις, αἵτινες μακρόθεν μόνον ὀρῶσιν, ἐπειδὴ τὰ θλαστικά ὑγρά τῶν ὀφθαλμῶν αὐτῶν εἰσὶν ὀλιγώτερα καὶ ἡ κυρτότης τοῦ κερατοειδοῦς μικρά, αἱ παράλληλοι ἀκτίνες τότε, αἱ μακρόθεν ἐρχόμεναι δὲν δύνανται κατὰ τὴν δίοδον αὐτῶν ἐντὸς τῶν ὀφθαλμῶν νὰ ἐνωθῶσι καὶ σχηματίσωσι τὸ εἶδωλον ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς· διότι ἐνοῦνται συγκλίνουσαι εἰς τι σημεῖον, κείμενον πέραν αὐτῶν δηλ. ἢ προσθιστενῆς διαμέτρου τῶν ὀφθαλμῶν παρ' αὐτοῖς εἶνε μικρότερα. Δὲν γίνεται λοιπὸν ἡ ὄρασις τότε, καὶ οἱ ὀφθαλμοὶ εἰσι καὶ λέγονται ἰδία ὑπερμέτρωπες ἢ πρεσβύωπες, καθότι οἱ πρεσβῦτοι ἕνεκεν ἀσθενείας τῆς ὀράσεως, μακρόθεν ὀρῶσι καλῶς, ἐνῶ τὰ πλησίον δὲν διακρίνουσιν, ὄντες μᾶλλον ἀμβλύωπες. Τοῦναντίον δὲ, παρὰ τοῖς ἐκ τοῦ πλη-

σίον μόνον ὁρῶσι τὰ θλαστικά ὑγρά εἰσι περισσότερα τοῦ δέοντος καὶ ἡ κυρτότης τὸ κερατοειδοῦς μεγαλειτέρα. Αἱ ἀκτῖνες τότε, διερχόμεναι τοὺς ὀφθαλμοὺς, θλάωνται ἐν αὐτοῖς εἰς τι σημεῖον κείμενον ἔσω τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς. Δηλ. ἡ προσθιοτενῆς διάμετρος τῶν ὀφθαλμῶν παρ' αὐτοῖς εἶνε μεγαλειτέρα, ὥστε δὲν φθάνουσιν αἱ ἀκτῖνες νὰ σχηματίσωσι τὸ εἶδωλον ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς. Τότε δὲ οἱ ὀφθαλμοὶ εἰσι καὶ λέγονται ἰδία μύωπες, διότι ἀναγκάζονται νὰ μύωσι, ἵνα ἴδωσι. Καὶ τοὺς μὲν πρεσβύωπας ἢ ὑπερμέτρωπας ὀφθαλμοὺς διορθοῦμεν εἰς ἐμμέτρωπας διὰ φακῶν ἀμφικύρτων ἢ συγκλινόντων, τοὺς δὲ μύωπας διὰ φακῶν ἀμφικύλων ἢ ἀποκλυνόντων.

Τι ἀπαιτεῖται διὰ νὰ γείνη ἡ σαφὴς ὄρασις, καὶ τί ἡ ἐξοκρινής;

Διὰ νὰ γείνη ἡ σαφὴς ὄρασις, δεόν νὰ εισέρχωνται ἐν τῷ ὀφθαλμῷ τόσαι φωτιστικαὶ ἀκτῖνες, ὅσαι ἀπαιτοῦνται πρὸς τοῦτο· διότι ὅταν αἱ ἀκτῖνες εἰσιν ὑπὲρ πολλαί, ἢ δὲν γίνεται σαφὴς ἀλλὰ συγκεχυμένη, ἢ ποσῶς δὲν γίνεται. Ὅταν δὲ πάλιν εἰσὶν αἱ ἀκτῖνες ἀνεπαρκεῖς, τότε, ἢ πρέπει νὰ πλησιάσῃ τὸ ἀντικείμενον εἰς τὸν ὀφθαλμὸν ἢ νὰ ἀνοίξωμεν κάλλιον τὸν ὀφθαλμὸν, δηλ. νὰ προσπαθῆσωμεν νὰ σμικρύνωμεν τὴν προσθιοτενῆ διάμετρον αὐτοῦ διὰ νὰ ἴδωμεν ὥστε, ἢ ὑπέρμετρος τοῦ φωτὸς χρήσις ἀφ' ἑνὸς, καὶ ἡ ὀλιγωτέρα τοῦ δέοντος ἀφ' ἑτέρου, ἀναγκάζουσι τὸν ὀφθαλμὸν νὰ γείνη ἀμέτρωψ, καὶ τοῦτο εἶνε ἡ λεγομένη ἐπίκτητος πρεσβυωπία ἢ μυωπία. Ἰπάρχουσι δὲ ἄνθρωποι, οἵτινες καὶ δι' ὀλίγου φωτὸς δύνανται νὰ ὁρῶσι σαφῶς, ἐνῶ ἕτεροι μόνον διὰ πολλοῦ ὁρῶσι. Καὶ εἰς μὲν τοὺς πρῶτους ἐξ αὐτῶν, ἐπιτρέπεται τὸ τοιοῦτον, μόνον διότι ὁ χοροειδῆς χιτῶν τῶν ὀφθαλμῶν αὐτῶν εἶνε ξανθός· δηλ. χωρὶς πολλῆς μελανῆς χρωστικῆς ὑ-

λης, διό και δὲν ἀπορροφεί ἀκτίνας, καὶ διότι ὁ ἀμφιβλ. αὐτῶν εἶνε εὐαίσθητος. Εἰς δὲ τοὺς δευτέρους, οἵτινες ἔχουσιν ἀνάγκην πολλοῦ φωτὸς διὰ τὸ ἴδωσι σαφῶς, ἐπιτρέπεται τοῦτο, διότι ὁ χοροειδῆς των εἶνε πολὺ μελανὸς καὶ ὁ ἀμφιβλ. ἔχει ὀλίγην αἰσθητικότητα. Εὐκρινῆς δὲ ἡ ὄρασις γίνεται, ὅταν προσαρμόσωμεν τοὺς ὀφθαλμοὺς ἐπὶ τοῦ ὀρωμένου ἀντικειμένου οὕτως, ὥστε τὸ εἶδωλον τούτου νὰ σχηματισθῇ ἐπὶ τῆς ὠχρᾶς κηλίδος τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, ἥτις εἶνε τὸ μᾶλλον εὐδιέγερτον αὐτοῦ μέρος.

Ἐποῖα τις εἶνε ἡ χρησιμότης τῆς ἱρίδος τοῦ ὀφθαλμοῦ;

Ἡ ἱρίς τοῦ ὀφθαλμοῦ κεῖται ὡς διάφραγμα κἀβητον ἔσωθεν τοῦ κερατοειδοῦς, ρυθμίζουσα τὸ φῶς τὸ εἰσερχόμενον ἐν τῷ ἔσω τοῦ ὀφθαλμοῦ διὰ τῆς συστολῆς καὶ διαστολῆς, δι' ἧς σμικρύνεται ἢ μεγεθύνεται ἡ κόρη. Ἡ ιδιότης αὕτη τῆς ἱρίδος ἐξηγεῖται ἡμῖν διατί, ὅταν ἀπὸ φωτὸς ἀπλέτου ἔλθωμεν ἀμέσως εἰς ὀλίγον δὲν δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ἐν ἀρχῇ τίποτε καὶ μόνον μετὰ τινα λεπτὰ ἀρχίζομεν νὰ ὀρῶμεν τὰ ἀντικείμενα. Τοῦτο συμβαίνει, διότι εἰς τὸ ἀπλετον φῶς στενοῦται αἴφνης ἡ κόρη· διὰ τὸ ἀνοιχθῆ δὲ ἔπειτα καὶ εἰσέλθῃ τὸ φῶς, παρέρχεται χρόνος τις.

Πῶς ἐνεργοῦσι τὰ προφυλακτικὰ τοῦ ὀφθαλμοῦ ὄργανα;

Τοιαύτην θαυμασίαν συσκευὴν οὐδόλως ἀπηξίωσεν ὁ Πάνσοφος Δημιουργὸς καὶ καταλλήλου προφυλάξεως, διὰ τοῦτο, πλὴν τῶν λοιπῶν μέσων περιέβαλεν αὐτὴν διὰ τῶν ὀργάνων, τὰ ὅποια λίαν καταλλήλως τὴν προφυλάττουσιν. Ὄθεν τὰ βλέφαρα μετὰ τῶν βλεφαριδῶν προφυλάττουσι τοὺς ὀφθαλμοὺς διὰ τῆς λεπτοφυΐας αὐτῶν καὶ τῆς εὐκινησίας ἀπὸ ἐξωτερικῶν ἐπιδράσεων, ὡς εἶνε τὸ ἰσχυρὸν καὶ ἀπότομον φῶς, τὰ ἀλλότρια σώματα, οὐ μόνον ἐν ἐγρηγόρσει, ἀλλὰ καὶ καθ' ὕπνον, ἵνα μὴ

ὕπο τοῦ φωτός ἐρεθιζόμενα προξενούσιν αὐπνίαν. Αἱ ὄφρεις ἐπισκιάζουσιν αὐτοὺς καὶ διαχετεύουσι τοὺς ἐκ τοῦ μετήπου κατερχομένους ἰδρώτας πρὸς τοὺς κροτάφους. Τὰ δάκρυα, τὸ μὲν διευκολύνουσι τὴν διαλίσθησιν τῶν βλεφάρων ὅταν ὦσιν ὀλίγα, τὸ δὲ, διατηροῦσι τὴν στυλπνότητα τοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ προλαμβάνουσι τὴν ἀπὸ τῆς ἐξατμίσεως ἀποξήρανσιν αὐτῶν ὅταν δὲ ἄφθονα ἐκκρίνωνται, τότε παραλαμβάνονται ὑπὸ τῶν ὀπῶν ἐν τῇ θαυροσφόρῳ σάκκῳ καὶ διὰ τῆς ῥινικῆς κοιλίας καταστάζουσιν.

Αἴσθησις χρωμάτων.

Πῶς αἰσθανόμεθα τὰ διάφορα χρώματα;

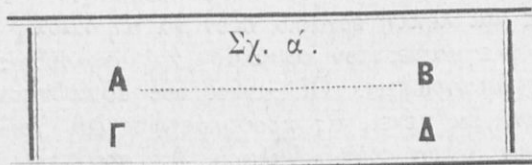
Ὁ ὀφθαλμὸς ἡμῶν παρατηρεῖ ποικίλιαν χρωμάτων καὶ ἐν τούτοις δύναται νὰ διακρίνη ταῦτα καλῶν ποικιλοτρόπως. Ἄλλ' ἢ ὕπαρξις τῶν χρωμάτων, καθ' ἃ ἡ Φυσικὴ ἀποδεικνύει, οὐδὲν ἕτερόν ἐστιν, ἢ ἡ ποικίλη τροποποίησις τοῦ φωτός. Γνωρίζομεν τὸ ἐν καιρῷ βροχῆς καὶ ἡλίου σχηματιζόμενον οὐράνιον τόξον, ὕπερ παριστά τὰ ἑπτὰ κατὰ σειρὰν χρώματα, ἧτοι τὸ ἐρυθρὸν, τὸ χρυσοσειδῆς, τὸ κίτρινον, τὸ πράσινον, τὸ κυανοῦν, τὸ πορφυροῦν καὶ τὸ ἰώδες, ἅτινα καὶ πειραματικῶς ἀποδεικνύονται διὰ τῆς ἀναλύσεως τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων ὑπὸ τινος ὑελίνου πρίσματος τοῦθ' ὕπερ δηλ. συμβαίνει καὶ εἰς τὰ χρώματα τοῦ οὐρανοῦ τόξου. Ἐκεῖ ὡς πρίσμα ὑέλινον χρησιμεύει τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, ἄνευ τῆς ὁποίας βεβαίως τὸ φαινόμενον τοῦτο δὲν παράγεται. Ἄλλὰ τὰ χρώματα ταῦτα οὐδέλωσ εἰς τοιαῦτα πράγματα ὥστε, ἐντεῦθεν δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι εἰς μίνον τροποποιήσεις τοῦ φωτός, γινόμεναι ἐκ τοῦ ὅτι τὰ σώματα κατὰ διάφορον σχῆμα καὶ θέσιν τῶν ἀτόμων τῆς ἐπιφανείας αὐτῶν, ἄλλας μὲν ἐκ τῶν ἑπτὰ ἀκτίνων τοῦ φωτός ἀπορροφῶσιν, ἄλλαι δὲ ἀντανακλώσιν εἰς τὴν ὄρασιν κεχρωματισμένας. Ἐκ

τούτου λοιπὸν προκύπτει ὥστε, σώματά τινα νὰ ἔχωσι ποικίλα χρώματα συντεθειμένα διαφοροτρόπως. (*)

Ὅποια τις εἶνε ἡ χρησιμότης τῆς ὁράσεως εἰς τὴν πρόοδον τοῦ ἀνθρώπου;

Τοιαύτη οὖσα ἡ ὄρασις, εἴαν εἶδομεν αὐτὴν, πολλαχῶς εἶνε ὠφέλιμος εἰς τὴν πρόοδον τοῦ ἀνθρώπου. Κατὰ τὴν σωματικὴν ζωὴν αὐτοῦ συντελεῖ, πολὺ δὲ πλέον κατὰ τὴν πνευματικὴν, εἰς τὴν σπουδὴν δηλ. τῶν ὁραίων τεχνῶν καὶ ἐπιστημῶν καὶ εἰς τὴν ἐξάσκησιν αὐτῶν· διότι ἐπιστήμη ἄνευ πειραμάτων, ἄνευ παραδειγμάτων ὁρατῶν καὶ ψηλαφητῶν, λίαν ἀτελῶς διδάσκεται. Ὡστε, ἄνευ τῆς αἰσθήσεως ταύτης, οὔτε γράμματα, οὔτε γλώσσαν γραπτὴν, οὔτε θεατρικὴν τέχνην, οὔτε ζωγραφικὴν, οὔτε ἀρχιτεκτονικὴν ἠθέλωμεν ἔχει, οὔτε τοσαύτας προόδους, ὅσας σήμερον ὁ ἀνθρώπινος νοῦς ἐφευρε καὶ

(*) Περίεργόν τι φαινόμενον παρατηροῦμεν. Πολλὰκις συνέθη ἡμῖν νὰ παρατηρήσωμεν τὸν δίσκον τοῦ ἡλίου ἀνατέλλοντος, ἢ τῆς σελήνης κάλλιον, ὅποτε φαίνεται ἡμῖν μεγαλειότερος, μικρότερος δὲ γίνεται, ἐφ' ὅσον ἀνέρχεται εἰς τὸ ἀγανές. Τὸ φαινόμενον τοῦτο προέρχεται ἐξ ὀπτικῆς ἀπάτης, διὸ καὶ οὕτω πως ἐξηγοῦσιν αὐτὸ οἱ φυσιολόγοι. Ἄς λάβωμεν π.χ. δύο διαστήματα ἴσα· τὸ διάστημα αβ καὶ τὸ διάστημα γδ Σχ. Α'. ἀλλ' ἐν τῷ διαστήματι αβ ἄς παρεμβάλωμεν, στιγμᾶς παρατηροῦμεν τότε ὅτι τὸ μετὰ στιγμῶν διάστημα αβ φαίνεται ἡμῖν μεγαλειότερον τοῦ ἄνευ στιγμῶν ἐνφ' ἀμρότερα ἐλήφθησαν ἴσα. Τοῦτο ἀποδεικνύει ὅτι εἰς τὸ αβ ὑπάρχουσι ἕρια συγκρίσεως, ἅτινα ἐλλείπουν εἰς τὸ γδ, ἕπερ διὰ τοῦτο φαίνεται μικρότερον. Ὅρια λοιπὸν συγκρίσεως ὑπάρχουσι καὶ μεταξὺ τοῦ δίσκου τῆς ἀνατελλούσης σελήνης καὶ τῶν ὀφθαλμῶν ἡμῶν, τὰ ὅρα, αἱ πεδιάδες, κτλ. τὰ ὅποια, ἐν ὅσῳ ἀνέρχεται ἡ σελήνη, ἄρχονται ἐκλείποντα. Ὑπάρχει καὶ ἑτέρα τις ἐξήγησις τοῦ φαινομένου τούτου, τὴν ὁποίαν παραλείπομεν ἐνταῦθα.



ἐφήρμωσε. Πόσα καὶ ὅποια τῷ ὄντι, τῆς φύσεως μυστήρια ἀνεκάλυψε τὸ ἀνθρώπινον πνεῦμα, πόσας ποικιλίας αὐτῆς εὗρεν ὀδηγούμενος ὑπὸ τοῦ μικροσκοπίου, πόσα ἐν τῷ οὐρανῷ ἐπὶ τῶν ἀστέρων, πόσα ἐν τοῖς σπάγγλοις τῆς γῆς καὶ πόσα ἐν τῷ πυθμένι τῆς ἀβύσσου, βοηθούμενος ὑπὸ τῆς δυνάμεως τῆς αἰσθήσεως ταύτης, ἅτινα ἄλλως, ἤθελεν ὅλως ἀγνοεῖ! Οἱ στερούμενοι αὐτῆς τυφλοὶ δὲν δύνανται ν' ἀντικαταστήσωσι τὴν ὄρασιν διὰ τῆς ἀναπτύξεως τῆς ἀφῆς καὶ τῶν λοιπῶν αἰσθήσεων. Ὡς δὲ πᾶσαι αἱ λοιπαὶ αἰσθήσεις δύνανται νὰ φθάσωσιν εἰς μέγαν βαθμὸν ἀναπτύξεως, οὕτω καὶ ἡ ὄρασις διὰ τῆς καταλλήλου ἀσκήσεως ἀναπτυσσομένη, δύναται νὰ ἐκτελεῖ θαυμάσια ἔργα. Τελειώνοντες τὰς ἰδιότητας τῆς ὀράσεως, ὡς μὴ παραλείψωμεν νὰ προσθέσωμεν, ὅτι οἱ ὀφθαλμοὶ, κατὰ τὰς ἀκριβεῖς παρατηρήσεις φιλοσόφων καὶ φυσιογνωμόνων εἰσὶ τὸ κάτοπρον τῆς ψυχῆς τοῦ ἀνθρώπου, ἐν ᾧ διαφαίνεται ἡ ἀγνότης, ἡ εἰλικρίνεια, ἡ ἀγαθότης, ἡ εὐφροσύνη, ἡ εὐγενής ὑπερηφάνεια καὶ ἕτεροι ἀρεταί, καθὼς καὶ ἡ πανουργία, ἡ σκληρότης, ἡ βλακεία καὶ ἐν γένει ἡ κακία τοῦ ἀνθρώπου, τοῦθ' ὅπερ καὶ ἡ πείρα καθημερινῶς ἀποδεικνύει.

ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ὈΡΓΑΝΩΝ ΤΗΣ ὈΡΑΣΕΩΣ.

Ἄποια τις εἶνε ἡ ὑγιεινὴ τῶν ὀργάνων τῆς ὀράσεως;

Τὸ αἰφνίδιον καὶ ἄπλετον φῶς καὶ ἡ μεγάλη θερμότης προσβάλλουσι τὸν ἀμφιβληστροειδῆ καὶ ὅλον τὸν ὀφθαλμὸν· τὸ δὲ λίαν ἀσθενὲς καὶ τρέμον, καθιστᾷ αὐτὸν εὐαίσθητον καὶ εὐπρόσβλητον. Ἡ ἐπίμονος καὶ λεπτή ἐργασία δεόν νὰ μὴ διαρκῆ πολὺ, διότι φλεγμαίνει τὸν ὀφθαλμὸν καὶ ἀκολούθως ἐπιφέρει ἀμαυρώσεις. Οἱ ξανθοὶ καὶ εὐαίσθητοι τὴν ὄρασιν, ἐν γένει, ὡς προφυλάττωσι διὰ χρωματισμένων ὑέλων τοὺς ὀφθαλμοὺς ἀπὸ τοῦ πολλοῦ φω-

τός και τῆς μεγάλης θερμότητος, ἀπὸ τῆς λευκότητος τῶν διαρκῶν χιόνων καὶ τῶν βιβλίων καὶ τῆς διαρκoῦς γραφῆς. Πρὸς τοῦτο δὲ τὸ πράσινον χρῶμα, τὸ ἀμαυρὸν καὶ καπνώδες, τὸ κυανοῦν εἰσι χρῶματα εὐαρέστως δεκτὰ εἰς τοὺς τοιοῦτους καὶ ὑγιεινά. Ὁ σφοδρὸς ἀήρ καὶ ψυχρὸς, ἢ μετάβασις ἀπὸ λίου θερμοῦ τόπου ἐκ ψυχρὸν, αἱ ἐρεθιστικαὶ οὐσίαι ἐρεθίζουσι τὸν ἐπιπεφυκότα ὕμένα καὶ φλεγμαίνουσιν αὐτόν. Ἐν γένει δὲ τὸ μέτριον φῶς, τὸ δεικνῶν εἰς τὴν ὄρασιν καλῶς καὶ ἀκόπως τὰ ἀντικείμενα, εἰς ἃ ἀσχολούμεθα, εἶνε τὸ ὑγιεινόν. Ἡ ἀσκησις τοῦ ὀφθαλμοῦ εἰς τὸ σύμμετρον, εἰς τὸ ὥρατον, εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῶν ἀποστάσεων, εἰς τὸ λεπτόν καὶ τεχνικὸν εἶνέ τι εὐχάριστον καὶ ὠφέλιμον, συντελεῖ δὲ συγχρόνως καὶ εἰς τὴν μόρφωσιν τοῦ ἀνθρώπου.

ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ.



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 1: Βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης και της
επαγγελματικής κατάρτισης
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 1: Βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης και της
επαγγελματικής κατάρτισης

ΕΜΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ
ΤΟΥ Α΄ ΚΑΙ Β΄ ΜΕΡΟΥΣ
ΤΗΣ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΟΥΣ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑΣ.

	Σελ.
Εισαγωγή	1
Όρισμός και διαίρεσις τῆς Ἀνθρωπολογίας.	2
Περιγραφή τῶν ἐξωτερικῶν μερῶν τοῦ ἀνθρ. σώματος.	3

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΣΩΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ Η ΣΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.

Σκοπὸς τῆς Σωματολογίας καὶ διαίρεσις	7
---	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ. ΚΙΝΗΤΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Α'. Τὰ ὀστά. Σύστασις τῶν ὀστέων. Ἀποστέωσις.	8
α'. Ὅστᾱ τῆς κεφαλῆς.	11
β'. " τοῦ κορμοῦ.	13
γ'. " τῶν ἄκρων.	15
Ὅπλα ἢ διαφορὰ μεταξὺ τῶν ὀστέων τοῦ ἀνδρὸς καὶ τῶν τῆς γυναικός.	19
Β'. Οἱ χόνδροι. Σύστασις τῶν χόνδρων.	"
Συναρμογὴ τῶν ὀστέων.	20
Γ'. Οἱ μῦς. Κυρίως μῦς. Αὐτόματοι ἢ ὄργ. μῦς.	22
Δ'. Οἱ τένοντες. Χρησιμότης τῶν τενόντων.	24

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ. ΠΕΠΤΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Α'. Ἡ κοιλία τοῦ στόματος.	25
Οἱ ὀδόντες. Σύστ. καὶ ἔκφρσις τῶν ὀδόντων.	26
Β'. Οἱ σιελοποιοὶ ἀδένες. Κατασκευὴ τῶν σιελ. ἀδένων καὶ διαίρεσις	27

	Σελ.
Γ'. 'Ο φάρυγξ	28
Δ'. 'Ο οίσοσφάγος	„
Ε'. 'Ο στόμαχος	29
ΣΤ'. Τὰ ἔντερα ἢ ὁ ἔντερ. σωλήν.	30
Τὰ λεπτά ἔντερα. Τὸ δωδεκαδάκτυλον κτλ.	31
Τὰ παχέα ἔντερα. Τὸ τυφλόν, κτλ.	„
Ζ'. Τὸ ἥπαρ. Ἡ χολή	32
Η'. Τὸ πάγκρεας. Τὸ παγκρεατικὸν ὕγρον.	33
Θ'. 'Ο σπλήν	„
Ι'. Τὸ περιτόναιον. Μέγα ἐπίπλοον, μικρὸν ἐπίπλοον, μεσεντέριον.	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΡΙΤΟΝ. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

α'. Λεμφοφόρα ἄγγεϊα.	
Α'. Οἱ λεμφικοὶ ἀδένες	36
Β'. 'Ο θωρακικὸς πόρος. Μέγας θ. πόρος καὶ μικρὸς θ. πόρος.	„
Γ'. 'Ο λεμφος καὶ ὁ χυλός	37
β'. Αἵμοφόρα ἄγγεϊα.	„
Α'. Ἡ καρδιά. Κόλποι καὶ κοιλία τῆς καρδίας.	38
Β'. Αἱ φλέβες. Ἄνω καὶ κάτω κοίλη φλ. κτλ.	40
Γ'. Αἱ ἀρτηρίαι. Ἡ ἀορτή καὶ οἱ κοριώτεροι ἀρτηριακοὶ κορμοί.	42
Δ'. Τὸ αἷμα. Σύστασις καὶ ποσότης τοῦ αἵματος.	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΝ. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Α. 'Ο λάρυγξ	45
Β. Ἡ τραχεΐα ἀρτηρίαι	46
Γ. Οἱ βρόγχοι. Μεγάλοι καὶ μικροὶ βρόγχοι.	„
Δ. Οἱ πνευμονες. 'Ο ὑπεζωκός.	47
Ε. Τὸ διάφραγμα καὶ οἱ ἀναπνευστικοὶ μῦες.	48

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΕΜΠΤΟΝ ΟΥΤΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Α'. Οἱ νεφροὶ. Οἱ οὐρητῆρες	49
Β'. Ἡ οὐροδόχος κύστις. Τὰ οὔρα.	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΕΚΤΟΝ ΝΕΥΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ.

α'. Τὸ κεντρικὸν μέρος τοῦ ν. συστήματος, ἧ, ὁ ἐγκέφαλος καὶ ὁ νωτιαῖος μυελός.	51
Α'. Ὁ ἐγκέφαλος	"
α'. ὁ κριῖος ἐγκέφαλος, β'. ἡ παρεγκε- φαλίς, γ'. ὁ προμήκης μυελός	52
Β'. Ὁ νωτιαῖος μυελός	53
Γ'. Αἱ μὲνιγγες τοῦ ἐγκεφάλου	"
α'. ἡ σκληρὰ μῆνις, β'. ἡ ἀραχνοειδὴς μῆνις	54
γ'. ἡ παχὺα μῆνις	55
β'. Τὸ περιφερικὸν μέρος τοῦ ν. συστήματος ἧ, τὰ νεῦρα	"
Α'. Τὰ ἐγκεφαλωνωτιαῖα νεῦρα	56
α'. Τὰ ἐγκεφαλικά νεῦρα	"
β'. Τὰ νωτιαῖα νεῦρα	57
Β'. Τὰ γαγγλιοφόρα ἢ συμπαθητ. ν.	"

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΕΒΔΟΜΟΝ. Αἴσθητικόν Συστήμα.

Πῶς διακροῦνται τὰ ὄργανα τοῦ συστήματος τούτου;	58
Α'. Ἀπλᾶ αἰσθητήρια ὄργανα	"
Α'. Ὀργανα τῆς ἀφῆς. Τὸ δέρμα, αἱ δυν- χες καὶ αἱ τρίχες	59
Β'. Ὀργανα τῆς γεύσεως	62
Γ'. " " ὀσφρήσεως	63
Β'. Σύνθετα αἰσθητήρια ὄργανα.	64
Α'. Ὀργανα τῆς ἀκοῆς. α'. ἐξωτερ. οὖς β'. μέσον οὖς, γ'. ἐσωτερικὸν οὖς	65
Β'. Ὀργανα τῆς ὀράσεως	66
α'. τὰ κριῖως ὀπτικά ὄργανα ἢ ὁ βολβός τοῦ ὀφθαλμοῦ.	67
β'. τὰ προφυλακτικὰ τοῦ ὀφθ. ὄργανα	69
γ'. τὰ κινητήρια τοῦ ὀφθ. "	71

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑ

ἤ

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

	Σελ.
Εἰσαγωγικαὶ γνώσεις. — Πῶς διακρίνονται τὰ ὄντα τῆς φύσεως καὶ τί ἐστὶ ζωή;	72
Ἐπὶ πόσας καὶ ὁποίας μορφὰς ἐκδηλοῦται ἡ ζωὴ ἐν τῇ φύσει;	73
Τί εἶνε ἡ Φυσιολογία καὶ πῶς διαίρεῖται;	75
ΚΕΦ. Α'. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.	
Ἐποῖα εἶσι τὰ ὄργανα τῆς κινήσεως ἐν γένει;	76
Ἐποῖοι τινες εἰσιν αἱ μὲς ἰδίαι καὶ πῶς διακρίνονται;	77
Οἱ τρεῖς μοχλοὶ τῆς Φυσικῆς ἐν τῷ κινήτικῳ συστήματι	„
Ἐγγεινὰ παραγγέλλματα	78
ΚΕΦ. Β'. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.	
Πεῖνα καὶ δίψα. Σιτία καὶ ποτά.	80
Πέψις ἐν τῷ στομάχῳ. Χυμὸς. Σύστασις καὶ ἐνέργεια τοῦ γαστρικοῦ ὑγροῦ καὶ τοῦ σιέλου.	82
Σύστασις τοῦ παγκρεατ. ὑγροῦ καὶ ἐνέργεια. Χυλός.	83
Σύστασις τῆς χολῆς καὶ ἐνέργεια αὐτῆς.	84
Λειτουργία τοῦ ἥπατος.	„
Ἀπορρόφησις ἐν τῷ ἐντερικῳ σωλήνι.	85
Ἐγγεινὰ παραγγέλλματα	35
ΚΕΦ. Γ'. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜ.	
Α'. Κυκλοφορία τοῦ λέμφου.	88
Β'. Κυκλοφορία τοῦ αἵματος. Σύστασις τοῦ αἵματος καὶ χρησιμότης αὐτοῦ.	89
Πῶς τελεῖται ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος.	„

Ποῦ ἔγκνεται ἡ δύναμις ἡ προωθοῦσα τὸ αἷμα εἰς κυκλοφορίαν;	91
Τί εἶνε οἱ καρδιακοὶ παλμοὶ καὶ τί ὁ σφυγμὸς;	92
Ἵγιεινὰ παραγγέλματα	93
ΚΕΦ. Δ'. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤ. ΣΥΣΤΗΜΤΟΣ.	
Πῶς ἐκτελεῖται ἡ ἀναπνοή;	94
Πῶς ἐκτελεῖται ἡ εἰσπνοή καὶ τίς ὁ σκοπὸς αὐτῆς;	95
Πῶς ἐκτελεῖται ἡ ἐκπνοή; " " " " " "	"
Τί λέγεται ζωϊκὴ θερμοσσία καὶ πόση εἶνε αὕτη;	97
Πῶς ἀντιπράττει ὁ ἄνθρωπος κατὰ τῆς μεγάλης θερμότητος καὶ τοῦ μεγάλου φύχους;	98
Τίς ἡ χρησιμότης τοῦ λάρυγγος ὡς ὄργ. τῆς φωνῆς;	99
Πῶς καὶ ποῦ παράγεται ἡ φωνή καὶ αἱ διάφοροι ἰδιότητες αὐτῆς.	100
Ἵγιεινὰ παραγγέλματα	101
ΚΕΦ. Ε'. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΟΥΤΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤ.	
Τί εἶνε οἱ νεφροὶ καὶ πῶς ἐκκρίνονται τὰ οὔρα	103
Ἵγιεινὰ παραγγέλματα	104
ΚΕΦ. ΣΤ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.	
Τί εἶνε τὰ νεῦρα ἐν γένει καὶ πῶς διαιροῦνται;	105
α'. Κεντρικὸν μέρος τοῦ ν. συστ. ἦτοι ὁ ἐγκέφαλος καὶ ὁ ν. μ.	"
Α'. Πῶς λειτουργεῖ ὁ ἐγκέφαλος;	106
Β'. Πῶς λειτουργεῖ ὁ νωτιαῖος μυελός;	107
β' Περιφερικὸν μ. τοῦ ν. σ. ἦ, τὰ νεῦρα	108
Α'. Πῶς λειτουργοῦσι τὰ ἐγκεφαλονωτιαῖα νεῦρα, ἰδίᾳ, καὶ πῶς διαιροῦνται.	"
Β'. Πῶς λειτουργοῦσι τὰ Γαγγλιοφόρα ἢ συμπαθητικὰ νεῦρα;	"
ΚΕΦ. Ζ'. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΔΙΣΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.	
Εἰσαγωγικαὶ γνώσεις.	
Περὶ ἀισθήσεως	112

Ποίαι αίσθήσεις λέγονται ἐσωτερικαί, ποίαι ἐξωτερικαί, πῶς ἄλλως καλοῦνται καὶ διατί;	113
Α'. Αἰτιουργίαι τῶν ἀπλῶν αἰσθητ. ὄργ.	„
Α'. Ἡ ἀφ' ἧ. Ὅποια τις εἶνε ἡ ἀφ' ἧ;	115
Χρησιμότης καὶ ἰδιότητες, τοῦ δέρματος κτλ. . .	116
α'. Ἐκκρίσεις τοῦ ἰδρώτους, σύστασις καὶ χρησιμότης αὐτῶν	117
β'. Ἀπορρόφησης τοῦ δέρματος.	118
Ἐγγεινὰ παραγγέλλματα.	119
Β'. Ἡ γεῦσις Ὅποια τις εἶνε ἡ γεῦσις.	121
Πῶς ἐκτελεῖται ἡ γεῦσις;	„
Ἐγγεινὰ παραγγέλλματα.	122
Γ'. Ἡ ὄσφρησης. Πῶς ἐκτελεῖται ἡ ὄσφρησης. . .	123
Ἐγγεινὰ παραγγέλλματα	124
β'. Αἰτιουργίαι τῶν συνθέτων αἰσθ. ὄργ.	125
Α'. Ἡ ἀκοή. Πῶς ἐκτελεῖται ἡ ἀκοή;	„
Τί ἐστὶν ἤχος καὶ πῶς παράγεται;	„
Πῶς μεταδίδεται ὁ ἤχος εἰς τὸ οὖς.	126
Ποίαι καλοῦνται μουσικαὶ ἤχοι καὶ ποίαι φέφοι;	128
Τί λέγεται ἔντασις, ὕψος καὶ ποιόν τοῦ ἤχου. . .	„
Ποῦ κυρίως καὶ πῶς παράγονται.	129
Ἐγγεινὰ παραγγέλλματα.	129
Β'. Ἡ ὄρασις Πῶς ἐκτελεῖται ἡ ὄρασις.	131
Ὀρῶμεν τὴν ἐπὶ τοῦ ἀμφιβλ. εἰκόνα αὐτῆν ταύτην;	133
Διατί ὀρῶμεν ἐν τῷ ἀντικ. ἔχοντες δύο ὀφθαλμούς;	„
Διατί ὀρῶμεν τὸ ἀντικ. ὀρθόν.	134
Ἐμμέτροπες καὶ ἀμέτροπες ὀφθαλμοί· πρεσβύ- ωπες καὶ μύωπες.	„
Σαφῆς καὶ Εὐκρινῆς ὄρασις;	136
Χρησιμότης τῆς ἰριδος ἰδίᾳ	137
Πῶς προφυλάττονται οἱ ὀφθαλμοί;	„
Αἰσθησις χρωμάτων.	138
Χρησιμότης τοῦ ὀφθ. εἰς τὴν πρόσοδον τοῦ ἀνθρ.	139

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.

Τὰ κυριώτερα ὄργανα τοῦ ἐμβρύου.

Θρέψεις ἀναπνοή καὶ κυκλοφορία
τοῦ αἵματος αὐτοῦ.

Κυριώτερα ὄργανα τοῦ ἐμβρύου εἰσὶν οἱ ὕμενες ἢ χιτῶνες, οἱ περιβάλλοντες πανταχόθεν αὐτό· εἶτι δὲ, τὸ ἐνάμνιον ὑγρὸν, ἐν ᾧ διαπλέει τὸ ἐμβρυον διὰ τὴν προστατήτητα ὑπὸ τῶν πίεσεων κατὰ καὶ διαφόρους κινήσεις τῆς μητρὸς καὶ τὸ ὅποσον διευκολύνει κατόπιν τὸν τοκετόν. Οὐσιωδέστατον ὅμως πάντων τῶν ὀργάνων αὐτοῦ εἶνε τὸ ὕστερον ἢ ὁ πλακοῦς, ὅστις εἶνε ἄθροισμα πολλῶν ἀγγείων φλεβικῶν ἀρτηριακῶν, κτλ., τὰ ὅποια διακλαδίζονται καὶ ἀπολήγουσιν εἰς λεπτὰ τριχοειδῆ οὕτως, ὥστε, ἀποτελοῦσιν ὄντως σχῆμα πλακοῦντος, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα. Ὁ πλακοῦς οὗτος εἶνε προσκεκολλημένος ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοιχώματος τῆς μήτρας καὶ τὰ ἀγγεῖα αὐτοῦ εἰσδύουσιν ἐντὸς καὶ συμπλέκονται μετὰ τῶν ἀγγείων αὐτῆς. Χρησιμεύει δὲ ὡς πνεύμων καὶ συγχρόνως ὡς μέσον θρέψεως τοῦ ἐμβρύου. Ὁ ὀμφάλιος λῶρος συνίθως ἔχει μῆκος ἡμίσεως σχεδὸν μέτρου, ὥστε δὲν ἐμποδίζει ποσῶς τὰς ἐν τῇ μήτρᾳ κινήσεις τοῦ ἐμβρύου· ἀποτελεῖται δὲ ἐξ ἑνὸς κορμοῦ, τῆς ὀμφαλικῆς δηλ. φλεβῆς, ἣτις φέρει καθαρὸν ἀρτηριακὸν αἷμα ἀπὸ τοῦ πλακοῦντος πρὸς τὸ ἐμβρυον πρὸς θρέψιν αὐτοῦ, καὶ ἐκ δύο ἐτέρων κορμῶν, τῶν ὀμφαλικῶν λεγομένων ἀρτηριῶν, αἵτινες ἀπὸ τοῦ ἐμβρύου παραλαμβάνουσι τὸ ἀνάμικτον αἷμα τοῦ ἐμβρύου, δηλ. τὸ φλεβικὸν ἠγνωμένον μετὰ ἀρτηριακοῦ, καὶ φέρουσιν αὐτὸ εἰς τὸν πλακοῦντα. Ὁ λῶρος χρησιμεύει εἰς τὴν ἐξέλιξιν εἰς συγκοινωνίαν τὸ ἐμβρυον μετὰ τῆς μητρὸς. Διὰ τοῦ πλακοῦντος λοιπὸν τὸ ἐμβρυον παραλαμβάνει ἀπὸ τῆς μητρὸς του τὸ ὠξυγῶμένον αἷμα καὶ διὰ τούτου ἀποβάλλει τὸ ἐκ τοῦ

σώματος αὐτοῦ ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἤτοι, ἀναπνέει. Τὰ θρεπτικὰ δὲ στοιχεία τοῦ αἵματος τῆς μητρὸς ἔρχονται ἤδη προπαρασκευασμένα πρὸς θέρψιν τοῦ ἐμβρύου καὶ εἰσι ἀμέσως ἀφομοιώσιμα. Σημειωτέον δὲ ὅτι ἡ διαφορὰ τοῦ φλεβικοῦ αἵματος τοῦ ἐμβρύου ἀπὸ τοῦ ἀρτηριακοῦ δὲν εἶνε ποσῶς ἴση πρὸς τὴν τοῦ ἐνήλικος παιδίου· διότι ἐν τῷ σώματι τοῦ ἐμβρύου δὲν γίνεται ὁμοία καύσις πρὸς τὴν τοῦ παιδίου, καὶ τοῦτο διότι ἐν τῷ ἐμβρύῳ οὔτε ἐργασία τις τελεῖται, οὔτε δυνάμεις καταναλίσκονται, οὔτε θερμότης ἕτερα ἀπαιτεῖται ὑπαρχούσης τῆς μητρικῆς. Ὡστε, τὰ θρεπτικὰ στοιχεία τοῦ ἀρτηριακοῦ αἵματος, τοῦ ἐρχομένου ἐκ τῆς μητρὸς εἰς τὸ ἔμβρυον χρησιμεύουσι μόνον πρὸς παραγωγὴν ἰσθῶν καὶ ἀνάπτυξιν τῶν ὀργάνων αὐτοῦ. Τὰ περιττώματα δὲ, ἀπὸ τῶν ἰσθῶν αὐτοῦ ἀποχωριζόμενα ἀποβάλλονται, τὸ μὲν διὰ τοῦ ἥπατος, ὅπερ σχετικῶς διὰ τοῦτο εἶνε μεγαλειότερον παρὰ τῷ ἐμβρύῳ, τὸ δὲ, διὰ τῶν οὐρῶν, τὰ ὅποια χύονται, κατὰ τὸν τελευταῖον μῆνα τῆς κήσεως ἐν τῷ ἐναμνίῳ ὕγρῳ. Ἐνθυμούμενοι καλῶς τὰ εἰρημένα θέον εἶναι γὰρ γινώσκωμεν ὅτι, ἡ ὀμφ. φλέψ, διερχομένη τὸν ὀμφαλὸν τοῦ ἐμβρύου, φθάνει μέχρι τοῦ ἥπατος αὐτοῦ· ἐνῶ δὲ κλάδος τις αὐτῆς εἰσέρχεται ἐν τούτῳ, ἕτερος διευθύνεται ἄνω, καλούμενος Ἀρρίντιος φλεβώδης πόρος καὶ ἐνοῦται μετὰ τῆς κάτω κοίλης φλεβός. Ἐτι δὲ ὅτι, ἀφ' ἐκάστης εἰλεακῆς ἀρτηρίας τοῦ ἐμβρύου ἄρχονται ἀνά μία αἰ ὀμφ. ἀρτηρίαί, ἐξέρχονται διὰ τοῦ ὀμφαλοῦ, ὡς εἶδομεν, μετὰ τῆς ὀμφ. φλεβός ὁμοῦ, ἀποτελοῦσαι τὸν ὀμφάλιον λῶρον, διευθύνονται καὶ εἰσέρχονται ἐν τῷ πλακοῦντι. Οἱ δὲ κόλποι τῆς καρδίας τοῦ ἐμβρύου, συγκοινωνοῦσι πρὸς ἀλλήλους διὰ τῆς Βοταλαίου ὀπῆς ἢ ὠσειδοῦς, ἧτις εἶνε εὐρεία, κυκλοτερῆς καὶ φέρει βαλβίδα. Ἡ πνευμονικὴ δὲ ἀρτηρία τοῦ ἐμβρύου συγκοινωνεῖ μὲν μετὰ τῶν πνευμόνων, φέρει ὅμως εἰς αὐτοὺς ὀλίγον αἷμα μόνον πρὸς θέρψιν αὐτῶν,

ένοῦται ὁμως μετὰ τῆς ἀορτῆς διὰ τοῦ ἀρτηριώ-
δους ἢ Βοταλείου πόρου. Τιαύτη τις εἶνε ἡ διά-
ταξις τῶν ὀργάνων τῆς κυκλοφορίας τελείου ἐμβρύου.
Ἡ δὲ κυκλοφορία τοῦ αἵματος ἐν αὐτῷ γίνεται ὡς
ἐξῆς: Τὸ φλεβικὸν αἷμα τοῦ ἄνω μέρους τοῦ σώ-
ματος τοῦ ἐμβρύου κατέρχεται διὰ τῆς ἄνω κοιλ. φλ.
αὐτοῦ εἰς τὸν δεξ. κόλπον τῆς καρδίας, ἐνθα καὶ τὸ
τοῦ κάτω μέρους αὐτοῦ, διὰ τῆς κάτω φλεβός. Ἀλλὰ,
τὸ μὲν τῆς ἄνω φλ. αἷμα κατέρχεται εἰς τὴν δεξ.
κοιλίαν διὰ τοῦ κόλπου. στομίου καὶ διὰ τῆς πνευμ.
ἀρτηρίας, μέρος μὲν ὀλίγον, διευθύνεται εἰς θρέψιν
τῶν πνευμόνων, τὸ δὲ περισσώτερον διὰ τοῦ ἀρτη-
ριώδους πόρου ἢ Βοταλείου φέρεται εἰς τὴν ἀ-
ορτήν. Τὸ δὲ τῆς κάτω κοιλ. φλ. αἷμα, ἐκεῖ ἐνθα, ὡς
εἶδομεν, ἐνοῦται αὕτη διὰ τοῦ φλεβιώδους πόρου
μετὰ τῆς ὁμφ. φλεβός, ἣτις φέρει ἀρτηρ. αἷμα, ἐ-
νοῦται μετ' αὐτοῦ, γίνεται ἀνάμικτον, χύνεται εἰς τὸν
δεξιὸν κόλπον καὶ φέρεται κατ' εὐθείαν, οὐχὶ εἰς τὴν
δεξ. κοιλίαν, ὡς εἰς τὸ τῆς ἄνω κ. φλ. μεθ' οὗ ὀ-
λίγον μόνον μίγνυται, ἀλλὰ διὰ τῆς Βοταλείου ὁπῆς
εἰς τὸν ἀριστερὸν κόλπον καὶ ἀπὸ τούτου διὰ τοῦ ἀ-
ριστεροῦ κοιλιοκοιλ. στομίου εἰς τὴν ἀριστ. κοιλίαν, καὶ
ἐκ ταύτης εἰς τὴν ἀορτήν. Ἐκ τῆς ἀορτῆς δὲ δια-
μοιράζεται εἰς ὅλον τὸ σῶμα τοῦ ἐμβρύου πρὸς θρέ-
ψιν αὐτοῦ. Ἐνθυμούμενοι δὲ ὅτι, ἀφ' ἐκάστης εἰλε-
ακῆς ἀρτηρίας ἄρχονται αἱ ὁμφ. ἀρτηρίαι, εὐκόλως
ἐννοοῦμεν ὅτι, τοῦ αἵματος τῆς ἀορτῆς μέρος μὲν δι-
ευθύνεται εἰς τὰ κάτω ἄκρα τοῦ ἐμβρύου, μέρος δὲ
αὐτοῦ, τὸ πλείστον, εἰς τὸν πλακοῦντα διὰ τῶν εἰρη-
μένων ὁμφ. ἀρτηριῶν, ἵνα καθαρισθῇ. Καθαρισθὲν δὲ
παραλαμβάνεται πάλιν διὰ τῶν διακλαδώσεων τῆς
ὁμφαλ. φλεβός, καὶ φέρεται, ὡς εἶδομεν, εἰς τὸ ἐμ-
βρυον. Τιαύτη τις εἶνε, ἐν συντόμῳ ἡ κυκλοφορία
τοῦ αἵματος παρὰ τῷ ἐμβρύῳ. Τί γίνονται ὁμως τὰ
ἀγγεῖα ταῦτα μετὰ τὸν τοκετὸν καὶ πῶς διατίθεται
ἔπειτα ἡ καρδιά καὶ οἱ πνεύμονες τοῦ ἐμβρύου ;

Μετὰ τὸν τοκετὸν, κοπτωμένου τοῦ ὀμφαλίου λώρου, κόπτονται, κατ' ἀκολουθίαν, καὶ πᾶσαι αἱ εἰρημέναι συγκαίνωσι τῶν ἀγγείων. Ἀποφράσσονται λοιπὸν τούτων τὰ μὲν, ἀμέσως μετ' ὀλίγας ἡμέρας, τὰ δὲ βραδύτερον καὶ μένουσιν ὡς ἰνώδεις λῶροι, καὶ μόνος ὁ Βοτάλειος πόρος παραμένει ἐπὶ πολλὸν χρόνον.

Ἡ ἀναπνοὴ ἄρχεται εἰς τὸ τικτόμενον παιδίον ἅμα ἢ ῥίς ἢ τὸ στόμα. αὐτοῦ ἔλθῃ εἰς συνάφειαν μετὰ τοῦ ἀτμ. ἀέρος· διότι τότε εἰσέρχεται οὗτος γὰ πληρώσῃ τοὺς κενοὺς πνεύμονας. Ἐπειδὴ δὲ ἡ διάτασις τῶν πνευμόνων τοῦ ἐμβρύου καὶ σύμπαντος τοῦ ἀναπν. συστ. αὐτοῦ δὲν δύναται γὰ διαρκέσῃ ἐν τῇ ἐνεργητικῇ τῆς εἰσπνοῆς καταστάσει ἐπέρχεται ἀναγκαιῶς ἡ ἐκπνοή, δι' ἧς ἐκδιωκόμενος ὁ ἀήρ ἐκ τῶν πνευμόνων, παράγει τὰς πρώτας κραυγὰς τοῦ παιδίου, ψαύων τὰς φωνητικὰς χορδὰς κτλ. Ἐκτοτε ἄρχεται ἡ κανονικὴ ζωὴ τοῦ ἀνθρώπου ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ. Ἐκ τῶν εἰρημένων εὐκόλως ἤδη ἐννοεῖται ὅτι ἡ κατάστασις τῆς μητρὸς ἐπιδρᾷ ἀναλόγως εἰς τὸ ἐκ τοῦ αἵματος αὐτῆς τρεφόμενον ἔμβρυον. Ἡ κακὴ καὶ ἀνεπαρκὴς θρέψις αὐτῆς, ἡ ἐναντίον τῶν κανόνων τῆς ὑγιεινῆς διαίτα καὶ πάντα ὅσα δύναται ὅπως δῆποτε γὰ διαταράξῃ τὴν κανονικὴν λειτουργίαν τῶν ὀργάνων αὐτῆς, τὸ κυκλοφ. μάλιστα καὶ τὸ νευρ. σύστημα, ἔτι δὲ, αἱ σωματικαὶ κακώσεις αἱ ἀσυνήθεις, ἤτοι, ἡ πίεσις τῆς κοιλίας διὰ στηθοδέσμων καὶ πολλῶν σφιγκτῶν ἐνδοματῶν, τὰ ὅποια δι' ἀλλεπαλλήλων ζωνῶν κρέμμανται ἀπὸ τῆς ὀσφύος, ὁ χορὸς, τὸ πῆδημα, οἱ ἔμετοι, αἱ ἐπίπονοι ἐργασίαι κτλ. πάντα ταῦτα βλαβερῶς ἐπιδρῶσιν ἐπὶ τῆς μητρὸς καὶ τοῦ ἐμβρύου καὶ, ἢ παρεμποδίζουσι τὴν ἐλευθέραν ἀνάπτυξιν αὐτοῦ καὶ καθιστῶσι, αὐτὸ ἀσθενές, καχεκτικόν, ἢ προκαλοῦσι τὴν ἔκτρωσιν αὐτοῦ καὶ τὸν θάνατον, καὶ ἀπειλεῖται σπουδαίως ἡ ὑγεία τῆς μητρὸς καὶ αὐτὴ ἔτι ἡ ζωὴ αὐτῆς.

Πωλείται παρὰ τῶ ἐκδότῃ ἀντὶ γρ. χρ. 15.