


Ε 6^α ΒΛΤ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Ι. ΓΙΑΝΝΙΤΣΗ
ΒΟΗΘΟΥ ΤΟΥ ΦΥΣΙΟΛΟΓΕΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Γιαννίτσης (Διευθ.)
Ε 6^α ΒΛΤ



ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ Α΄.

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ - ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΤΗΣ
ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗ-
ΜΙΩΝ ΑΘΗΝΩΝ ΚΑΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΑΝΤΟΣ
ΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟΝ

463

ΑΘΗΝΑΙ
1952

002
ΚΛΕ
ΕΓ3
232

Ε 6^Α ΒΛΓ

Γιαννίτση (Δημ. Γ.)

Εἰς τόν Σεβαστόν μου Πατέρα

ΙΩΑΝΝΗΝ Δ. ΓΙΑΝΝΙΤΣΗ

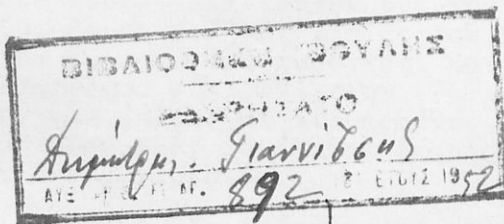
Τὴν προσπάθειάν μου ταύτην

ΑΝΑΤΙΘΗΜΙ



"Ανθρωπος ὄν ἔσθι καὶ τοῦτο
μέμνησ' αἰεὶ".-

Πλάτων



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ



Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

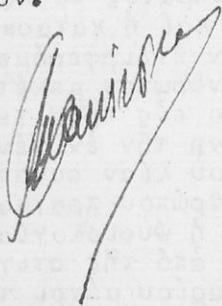
=====

Ἡ ἀνθρωπολογία εἶναι κλάδος, ὅστις ἀνήκει εἰς τὰς Βιολογικὰς ἐπιστήμας καὶ περιλαμβάνει τὴν μελέτην τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ πάσης πλευρᾶς. Ὡς ἐν τούτου δέ διὰ νά μελετήσῃ κανεὶς τὸν ἄνθρωπον, "αὐτό τό περίεργον ζῶον" θά πρέπη ἀρχόμενος ἀπὸ τὴν κατασκευὴν καὶ λειτουργίαν του, ὡς καὶ τὴν καθ' ὅλην διαμόρφωσίν του, νά προχωρήσῃ καὶ εἰς τὰς ἐκδηλώσεις αὐτοῦ, αἵτινες ἐπηρεάζονται ἀπὸ διαφόρους παράγοντας ἐν τῶν ὁποίων, ὁ κυριώτερος εἶναι ἡ κοινωνικὴ του συναναστροφή. Πράγματι δέ πολλάκις παρατηροῦμεν ὅτι οἱ ψυχολογικοὶ ὅσον καὶ οἱ κοινωνικοὶ παράγοντες, ἐπιδροῦν κατὰ τοιοῦτον τρόπον εἰς τὴν ἐν γένει διαμόρφωσιν τοῦ τύπου τῶν ἀνθρώπων, ὥστε πολλάκις ἐντὸς ἐλαχίστου χρονικοῦ διαστήματος νά παραλάσσουν τόσον αἱ λειτουργίαι του ὅσον καὶ ἡ κατασκευὴ του. Διὰ τοῦτο ἵνα παραδώσω εἰς τὸν ἐνδιαφερόμενον τελείαν ὅσο τό δυνατόν τὴν περὶ τὸν ἄνθρωπον μελέτην, ἀπεφάσισα νά διαιρέσω τό βιβλίον τοῦτο εἰς τρεῖς τεύχη, ἐν τῶν ὁποίων τό πρῶτον θά περιλαμβάνῃ τὴν ἐν γένει κατασκευὴν καὶ λειτουργίαν τοῦ ἀνθρώπου λίαν συνοπτικά, καθ' ὅσον τὴν μὲν κατασκευὴν τοῦ ἀνθρώπου πραγματεύεται ἡ Ἀνατομικὴ, τὴν δέ λειτουργίαν ἡ Φυσιολογία, τό δεύτερον τὴν ἐξέλιξιν τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τῆς στιγμῆς τῆς συνένωσεως ὠαρίου καὶ σπερματοζωαρίου μέχρι τῆς τελείας τελειοποιήσεως αὐτοῦ καὶ τό τρίτον τὴν διαίρεσιν τῶν ἀνθρώπων εἰς φυλάς ὡς καὶ τὰς σχέσεις τοῦ ἀνθρώπου μέ τό καθ' ὅλον αὐτοῦ περιβάλλον. Βεβαίως θά ἤθελα νά ζητήσω συγγνώμην διὰ τὰ τυχόν λάθη τὰ ὁποῖα ἐγένοντο κατὰ τὴν πολυγράφησιν τοῦ βιβλίου καὶ τὰ ὁποῖα κυρίως ὀφείλονται εἰς τὴν ἔλλειψιν χρόνου, καθ' ὃ οἱ ὑποψήφιοι διὰ τὰς Σχολὰς τοῦ Πανεπιστημίου ἐβιάζοντο τὴν ἔκδοσιν τοῦ παρόντος. Κατὰ τὰ ἄλλα ὑπόσχομαι νά παραδώσω τὴν συνέχειαν εἰς κομψά τεύχη διὰ τὴν ἔκδοσιν τῶν ὁποίων μέ διευκολύνει πολύ τό γραφεῖον Δ. Παπαδημητρίου, πρὸς τό ὁποῖον ἐκφράζω ἐντεῦθεν τὰς θερμότερας μου εὐχαριστίας.

"Ἐγραφον ἐν Ἀθήναις κατ' Ἀπρίλιον τοῦ 1952.

Δ. ΓΙΑΝΝΙΤΣΗΣ

Πᾶν γνήσιον ἀντίτυπον φέρει τὴν ἰδιόχειρον
ὑπογραφήν τοῦ συγγραφέως, ἄλλως θεωρεῖται
κλεψίτυπον.



Α Ν Θ Ρ Ω Π Ο Λ Ο Γ Ι Α

Είσαγωγή

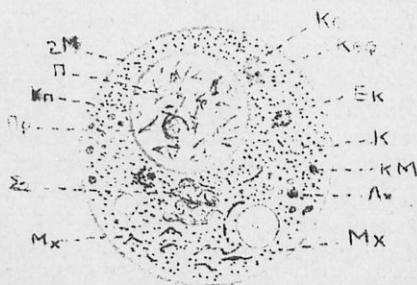
Ὅς γνωστόν ὁ περίε ἡμῶν κόσμος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀνόργανα σώματα καὶ ἔμβια ὄντα. Ὁ κλάδος τῆς ἐπιστήμης, ὁ ὁποῖος ἀσχολεῖται μὲ τὰ ἔμβια ὄντα καλεῖται Βιολογία. Ἡ Βιολογία διαιρεῖται εἰς Φυτολογία ἢ ὁποῖα ἐξετάζει τὰ φυτὰ καὶ Ζωολογία, ἢ ὁποῖα ἀσχολεῖται μὲ τὰ ζῷα. -

Ἐν τῶν ζῶων τὰ τελειότερα εἶναι τὰ θηλαστικά καὶ ἐκ τούτων τὸ τελειότερον εἶναι ὁ ἄνθρωπος.

Ὁ κλάδος τῆς βιολογίας, ὁ ὁποῖος ἐρευνᾷ τὸν ἄνθρωπον καλεῖται Ἀνθρωπολογία.

Διὰ νὰ μελετήσωμεν ὅμως τὸν ἄνθρωπον, ὡς καὶ κάθε ἔμβιον ὃν πρέπει νὰ γνωρίζωμεν τὴν σύστασίν των. Ἐκαστον δὲ ἔμβιον ὃν ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα.

Τὰ κύτταρα παριστοῦν μορφολογιῶς καὶ λειτουργικῶς τὰς μικροτέρας ἐκ ζωῆς ὕλης μονάδας, τῶν ὁποίων τὸ μέγεθος ποικίλλεται ἀπὸ 4-20 μ.



Εἶκ. 1. Σχηματική παράστασις κυττάρου.

Π. Πυρήν - Πρ. Πυρηνίσκος - π.Μ. Πυρηνική

μεμβράνα - κ.Μ. Κυτταρική μεμβράνα - Μχ.

Μιτοχόνδρια - Κπ. Κυτταρόπλασμα - Κ. Κενο-

τόπιον. -

Εἰς τὸ σχῆμα τοῦτο πλὴν τῶν ἀνωτέρω παρίστανται καὶ διάφορα ἄλλα μορφολογιῶς στοιχεῖα τῶν ζῶικῶν κυττάρων. -

“Είαστον κύτταρον διακρινόμενον ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον, συνίσταται ἐκ τοῦ κυττοσώματος ἢ κυτταροσώματος τοῦ πυρήνος, τοῦ κεντροσωματίου καὶ τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης. Τὸ κύττωμα ἢ κυτταρόπλασμα καὶ ὁ πυρῆν τοῦ κυττάρου ἀποτελοῦν τὸ καλούμενον πρωτόπλασμα αὐτοῦ. Τὸ πρωτόπλασμα συνίσταται χημικῶς ἀπὸ λευκώματα, λιποειδεῖς οὐσίας, ὕδωρ καὶ ἄλατα.

Ἡ κυτταρική μεμβράνη ἐξ ἄλλου εἰς τοὺς ζωϊκοὺς ὀργανισμοὺς εἶναι λεπτή στοιβάς πυκνότερου πρωτοπλάσματος, ἢ ὅποια προστατεύει τὸ κύτταρον.

Ἐντὸς τοῦ κυτταροπλάσματος διακρίνονται ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον, διάφορα κοκκία, κενοτόπια καθὼς καὶ ὠριμένα νημάτια καλούμενα μιτοχόνδρια. Τὸ κυτταρόπλασμα εὐρίσκεται εἰς μίαν διαρική κίνησιν, ἢ ὅποια διακρίνεται καλῶς ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον εἰς τὰς ἀμοιβάδας.

Ὁ πυρῆν, ἐμφανίζων συνήθως σχῆμα ἀνάλογον πρὸς τὸ τοῦ κυττάρου, κατασκηνεῖ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἐν τῷ κέντρῳ τοῦ κυτταροπλάσματος, ἐνίοτε ὅμως εὐρίσκεται καὶ πρὸς τὴν περιφέρειαν. Ἐπὶ εἰκάστου κυττάρου εὕρηται συνήθως εἰς πυρῆν, ἐνίοτε ὅμως δύο ἢ καὶ περισσότεροι (πολυπύρηνα ἢ συγκύττια). —

Ὁ πυρῆν συνίσταται ἐξ ὕμενος, ἐξ ὠρισμένων κοκκίων καλούμενων χρωματικῶν ἢ χρωματίνης καὶ ἐκ τοῦ πυρηνίου. Ἡ χρωματίνη, ἢ χρωματινά κοκκία, εὐρίσκεται ἐντὸς δικτυωτῶν ἰνιδίων, τὰ ὅποια ἀποτελοῦν δύσχρωστον οὐσίαν τὴν λινίνην. Ἡ χρωματίνη, ὡς λεπτότατα κοκκία τὰ χρωσθία, χρησιμεύει διὰ τὴν διαίρεσιν τῶν κυττάρων. Τὰ κοκκία τῆς χρωματίνης, χρωματοσώματα καλούμενα, θεωροῦνται ὡς κύριοι φθρεῖς τῆς κληρονομικότητος. Τὰ κύτταρα κάθε εἴδους ζώου χαρακτηρίζονται ἀπὸ ὠρισμένον ἀριθμὸν χρωματοσωμάτων, τὰ ὅποια εἶναι ἀνά δύο ὅμοια. Ὁ ἄνθρωπος π.χ. ἔχει 24 τοιαῦτα ζεύγη χρωματοσωμάτων εἰς κάθε κύτταρον τοῦ σώματός του.

Τὸ πυρηνίον ἀποτελεῖ μικρότατον σμάτιον, χαρακτηριζόμενον διὰ τὴν στρογγυλότητα καὶ τὴν πυκνὴν αὐτοῦ οὐστάσιν.

Λειτουργίαι τῶν κυττάρων.

1) Ἀνταλλαγὴ τῆς ὕλης. Τὰ κύτταρα κέκτηνται τὴν ἰκανότητα νὰ παραλαμβάνωσι ἐκ τοῦ περιβάλλοντος οὐσίας, νὰ κατεργάζωνται ταύτας καὶ ν' ἀποβάλωσι τὰς ἀχρήστους. Ἡ παραλαμβανομένη οὐσία ἢ ἀφομοιοῦται μετὰ τοῦ πρωτοπλάσματος ἢ χρησιμεύει ὡς ἐνέργεια διὰ τὴν ἐπιτελεσιν πολλῶν λειτουργιῶν τοῦ κυττάρου. Διὰ τὰς ὀξειδώ-

1.- Σχηματισμός και ύψη τῶν ὀστέων.

Τὰ μαλακὰ μέρη τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, ὡς καὶ τῶν ὑπολοιπῶν σπονδυλωτῶν, στηρίζονται ἐπὶ σκληρῶν μερῶν καλουμένων ὀστέων. Τὰ ὀστᾶ πλὴν τῆς ἐρειστικῆς λειτουργίας χρησιμεύουν καὶ διὰ νὰ περικλείουν ὠρισμένα εὐπαθῆ ὄργανα, ὡς τὸν ἐγκέφαλον καὶ νωτιαῖον μυελόν καὶ νὰ ἐκτελοῦν διαφόρους κινήσεις ἐλιθόμενα ὑπὸ τῶν μυῶν.

Ἀναλόγως τῆς προελεύσεως τὰ ὀστᾶ διακρίνονται εἰς χόνδρινα καὶ εἰς δερμικά. Εἰς τὰ δερμικά ὀστᾶ ἀνήκουν γενικῶς τὰ ὀστᾶ τοῦ κρανίου.

Τὰ χόνδρινα ὀστᾶ βαθμιαίως καθίστανται ὀστεῖνα δι' ἀντικαταστάσεως τοῦ χονδρώδους ἴστοῦ εἰς ὀστεώδη ἢ ὀστίτην. Πρὸς τοῦτο εἰδικὰ κύτταρα, οἱ ὀστεοβλάσται, ἐξέρχονται ἀπὸ τὰ αἰμοφόρα ἄγγεῖα καὶ ἐναποθέτουν ἐπὶ τοῦ χονδρώδους ἴστοῦ, οὐσίαν μαλακὴν καλουμένην ὀστεῖνην. Δι' ὅ τὰ ὀστᾶ τῶν μικρῶν παιδιῶν εἶναι μαλακὰ καὶ εὐκαμπτα. Ὅσον ὅμως προχωρεῖ ἡ ἡλικία διὰ τοῦ αἵματος προσκομίζονται καὶ ἐναποτίθενται ἐπὶ τῶν ὀστέων διάφορα ἅλατα, ἀσβεστίου, μαγνησίου, φωσφόρου κλπ. καὶ οὕτω τὰ ὀστᾶ σκληρύνονται. Ἡ συμπλήρωσις αὕτη τῆς ὀστεώσεως γίνεται μέχρι τοῦ 20ου ἔτους τῆς ἡλικίας διὰ τῆς ἐπιδράσεως ὁρμονῶν (αὐξητικῆ ὁρμόνη τῆς ὑποφύσεως θύμος ἀδὴν καὶ γεννητικαὶ ὁρμόναι) καὶ βιταμινῶν. -

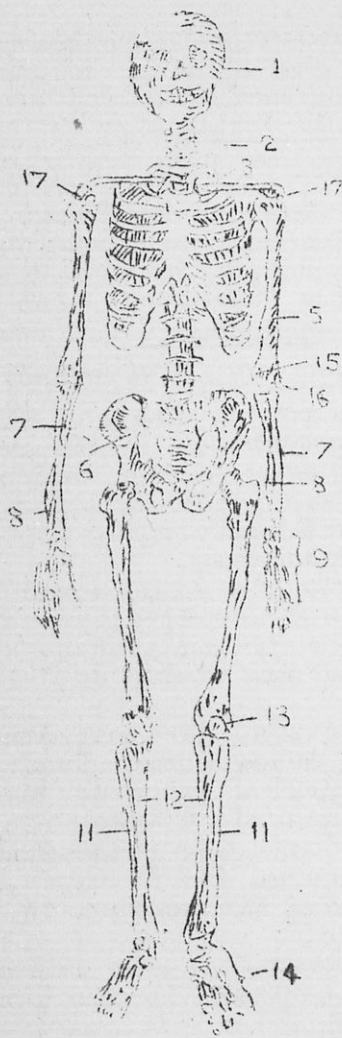
Ἐν τῶν ὀστέων ἄλλα μὲν εἶναι συμπαγῆ, ἄλλα δὲ σπογγώδη. Γενικῶς τὰ τοιχώματα τῶν μακρῶν κοίλων ὀστέων εἶναι συμπαγῆ, ἐνῶ τὰ μικρὰ καὶ πλατέα ὀστᾶ καθὼς καὶ τὰ ἀκραῖα τμήματα τῶν μικρῶν ἴστων εἶναι σπογγώδη. -

Ἡ ἐπιφάνεια τῶν ὀστέων καλύπτεται ἀπὸ ἓνα λεπτὸν ὑμενώδες περιόστεον. Εἰς τὰ διάκενα τῶν σπογγωδῶν ὀστέων καὶ εἰς τὰς κοιλότητας τῶν μακρῶν ὀστέων εὐρίσκεται ἓνας μαλακὸς ὑπέρυθρος ἴστος, ὁ μυελὸς τῶν ὀστέων, ὁ ὁποῖος χρησιμεύει πλὴν τῶν ἄλλων διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ἐρυθρῶν καὶ λευκῶν αἰμοσφαιρῶν.

Κατὰ τὴν γερωντικὴν ἡλικίαν ὁ μυελὸς τῶν ὀστέων ἀποκτᾶ ὑποκίτρινον χρῶμα, λόγῳ ἐναποθέσεως λίπους. -

Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας πολλῶν ὀστέων, διακρίνομεν ὅπας, διὰ τῶν ὁποίων διέρχονται αἰμοφόρα ἄγγεῖα, καλουμένας τρήματα, διαφόρους ἐξογκώσεις καλουμένας φύματα καὶ διαφόρους προεπτάσεις τὰς ἀποφύσεις.

Ἐάν ὑπὸ τὸ μικροσκοπίον παρατηρήσωμεν τομὴν ὀστοῦ θά διακρίνωμεν κατὰ διαστήματα διαφόρους ὅπας, αἱ ὁποῖαι εἶναι αἱ τομαὶ τῶν ἀγγειωδῶν σωλήνων (HAVERS). -



Είκ. 3. Ὁ σκελετός τοῦ ἀνθρώπινου σώματος.
 1. Κεφαλή - 2. Σπονδυλική στήλη - 3. Τό στέρνον - 4. Βραχιόνιον ὀστοῦν - 5. Ἡ λεκάνη.- 6. Κερκίς - 7. Ὡλένη - 8. Ὅστον τῆς ἄκρας χειρός - 9. Μηριαῖον ὀστοῦν - 10. Περὶνη - 11. Κνήμη - 12. Ἐπιγονατὶς - 13. Ὄστᾶ τοῦ ἄκρου ποδός - 14. Τροχιλία - 15. Κόνδυλος - 16. Ἀκρώμιον.-

Είκ. 3.-

Ἐν λεπτομερείᾳ δὲ τὰ ὀστᾶ τῆς κεφαλῆς ἔχουν ὡς ἑξῆς:

α) ὀστᾶ τοῦ κρανίου.-

Τὰ ὀστᾶ τοῦ κρανίου εἶναι: 1) τὸ μετωπιόν ἢ μετωπιαῖον, 2) τὰ δύο βρεγματικά, 3) τὸ ἰνιακόν, 4) τὰ δύο κροταφικά, 5) τὸ σφηνοειδές, 6) τὸ ἡμμοειδές.-

4) Τά δύο υπερώτια, ἅτινα συνεχόμενα μετὰ τῆς ἄνω γνάθου ἀποτελοῦσι τὴν ὀροφὴν τῆς στοματικῆς κοιλότητος (σκληρὰ ὑπερώα).-

5) Τά δύο ζυγωματικά (δεξιὸν καὶ ἀριστερόν) ἕναστον τῶν ὀπίων ἐμφύεται ἐκ τοῦ κροταφικοῦ καὶ καταλήγει εἰς τὴν ἄνω γνάθον, σχηματίζον τόξον ἀφιστάμενον τοῦ κρανίου. Τὸ ζυγωματικὸν τόξον ὄπερ ἀποτελεῖ τὸ ὑπόστρωμα τῶν μῆλων τοῦ προσώπου.-

6) Τά δύο δακρυϊκά, ἀνά ἓν ἐκ τῶν ὀπίων κεῖται εἰς τὸ ἔσω τοίχωμα τοῦ ὀφθαλμικοῦ κόγχου.-

7) Ἡ κάτω γνάθος, ἥτις ἀποτελεῖται, ἀπὸ τὸ πεταλοειδές σῶμα τῆς καὶ δύο κλάδους διευθυνομένους πρὸς τὰ ἄνω.-

8) Τὸ ὑοειδές ὄστον, τὸ ὁποῖον κεῖται εἰς τὴν βάσιν τῆς γλώσσης καὶ εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ τραχήλου.

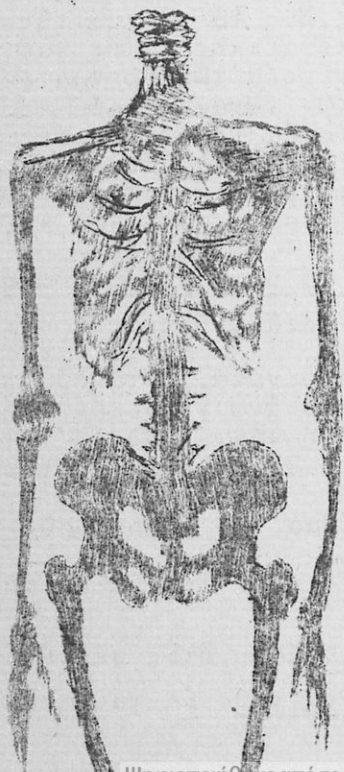
4.- Ὁ σκελετός τοῦ κορμοῦ.

Ὁ σκελετός τοῦ κορμοῦ ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν σπονδυλικὴν στήλην καὶ τάς πλευράς μετὰ τοῦ στέρνου.

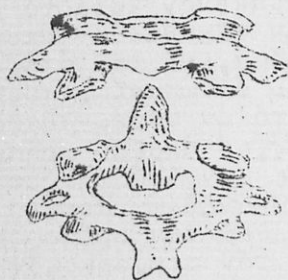
α) Σπονδυλικὴ στήλη. Αὕτη

συνίσταται ἀπὸ σειρὰν μικρῶν ὀστέων, τῶν σπονδύλων, καὶ ἄρχεται ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ κρανίου διατρέχουσα τὴν ράχην. Ἡ σπονδυλικὴ στήλη συνίσταται ἀπὸ 33 σπονδύλους, ἀναλόγως τῆς τοπογραφίας τῶν ὀπίων, διακρίνομενα α) 7 ἀχενικούς, β) 12 θωρακικούς καὶ γ) 5 ὀσφυϊκούς, οἱ δὲ ὑπόλοιποι συνεννοῦνται μεταξύ των καὶ σχηματίζουν ἓνα πλατὺ τρίγωνον ὀστούνην τὸ ἱερόν ὄστον τοῦ ὁποίου τὸ ἄκρον ἀποτελοῦν 4 μικρὰ ὀστάρια ἀτροφικά, τὸ σύνολον τῶν ὀπίων καλοῦμεν κόκυρα.-

Σκελετός τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν ἄνω ἄκρων.-



Ἡ σπονδυλική στήλη, δέν εἶναι μία εὐθεῖα στήλη, ἀλλά ἐμφανίζει κυρτώματα, τῶν ὁποίων τὰ σπουδαιότερα εἶναι: πρὸς τὰ ἔμπρὸς μὲν κατὰ τὴν ἀχενικὴν καὶ ὀσφυϊκὴν μοῖραν, πρὸς τὰ ὀπίσω δὲ κατὰ τὴν ἱεράν καὶ θωρακικὴν. Ἡ γένεσις τῶν κυρτώματων τελεῖται σὺν τῇ ἀναπτύξει τοῦ βρέφους, ἡ σημασία των δὲ εἶναι ἡ καλλιτέρα στήριξις τοῦ βάρους τοῦ σώματος κατὰ τὴν μηχανικὴν. Παθολογικαὶ μεταβολαὶ τῶν κυρτώσεων τῆς σπονδυλικῆς στήλης ἀποτελοῦν ἡ λόρδωσις καὶ ἡ κύρτωσις, ὡς καὶ ὠρισμένοι ἀνωμαλῆαι προκαλούμεναι ἐξ ἀβιταμινώσεων, φυματιώσεως κλπ.



Εἰκ. ΙΟ. Οἱ δύο πρῶτοι ἀχενικοὶ σπόνδυλοι.
Ἄνω ὁ ἄτλας, κάτω ὁ ἐπιστροφεύς.-

σίας, β) εἰς νόθους, καὶ γ) εἰς ἀσυντάκτους. Αἱ γνήσιαι πλευραὶ, ἀποτελοῦσαι τὰ ἑπτὰ πρῶτα ζεύγη ἐνοῦνται μὲ τὸ στέρνον, τῇ παρεμβολῇ χονδρίνων τμημάτων. Τὰ χόνδρινα τμήματα τῶν ὑπολοίπων τριῶν ζευγῶν τῶν νόθων πλευρῶν δέν φθάνουν μέχρι τοῦ στέρνου, ἀλλ' ἀπολήγουν εἰς χόνδρινον τμήμα τοῦ ἐβδόμου ζεύγους. Τέλος δὲ τὰ δύο τελευταῖα ζεύγη τῶν ἀσυντάκτων πλευρῶν, ἀτροφικὰ ὄντα δέν ἔχουν χόνδρινα τμήματα καὶ παραμένουν ἐλεύθερα.-

Τὸ στέρνον. Τοῦτο εἶναι ὄστον σχήματος ξιφοειδοῦς, τὸ ὁποῖον εὗρεσκειται εἰς τὸ μέσον τοῦ προσθίου τοιχώματος τοῦ θώρακος. Τὸ στέρνον ἀποτελεῖται 1) ἀπὸ τὴν λαβὴν 2) ἀπὸ τὸ σῶμα καὶ 3) ἀπὸ τὴν ξιφοειδῆ ἀπόφυσιν. Τὸ ἄνω καὶ ἔξω μέρος τῆς λαβῆς τοῦ στέρνου ἐνοῦται μὲ ἕτερον ὄστον τῶν ἄνω ἄκρων, τὴν κλεῖδα, σχηματίζον συνεχές ὀστέϊνον τόξον μέχρι τοῦ ἀντιστοίχου ὤμου.-

5. Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΩΝ ΑΚΡΩΝ.

Ὁ σκελετὸς τῶν ἄκρων ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸν σκελετὸν τῶν ἄνω καὶ τῶν κάτω ἄκρων τῶν κλάσιν τῶν κάτω ἄκρων.-

Ἡ ἄκρα ἢ κυρίως χεῖρ, σχηματίζεται ἀπὸ τρεῖς ὀμάδας ὀστέων: 1) Τὰ ὀστᾶ τοῦ καρποῦ, 2) τὰ ὀστᾶ τοῦ μετακαρπίου καὶ 3) τὰ ὀστᾶ τῶν δακτύλων.



Εἰκ. 12. Ὁ σκελετός τῆς ἄκρας χειρός.

1. Ὄστᾶ τοῦ καρποῦ.
- 2-6. Ὄστᾶ τοῦ μετακαρπίου.
- 7-20. Αἱ φάλαγγες τῶν δακτύλων.-

φορα ἐνδοπυελινὰ σπλάχνα.

Τὰ ὀστᾶ τοῦ καρποῦ ἢ καρπικά εἶναι ὀκτώ μικρά ὀστάρια, διατεταγμένα εἰς δύο στοίχους, ἀνά τέσσαρα εἰς ἕκαστον.

Τὰ ὀστᾶ τοῦ μετακαρπίου εἶναι πέντε, ἐπιμήκη, διαρθρούμενα ἀφ' ἑνὸς μὲ τὰ καρπικά, ἀφ' ἑτέρου μὲ τοὺς δακτύλους.

Τὰ ὀστᾶ τῶν δακτύλων. Ἐκαστος

δακτύλος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία διαδοχικὰ ἐπιμήκη ὀστάρια, τὰς φάλαγγας, πλὴν τοῦ α' δακτύλου ἀντίχειρος, ὅστις ἔχει δύο φάλαγγας.-

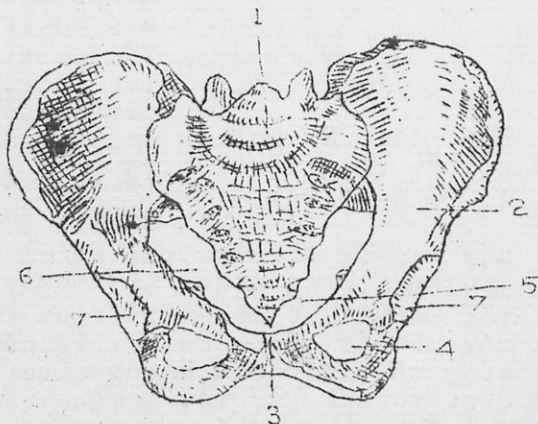
β. Ὁ σκελετός τῶν κάτω ἄκρων καὶ τῆς λεκάνης.

Ὁ σκελετός τῆς λεκάνης. (εἰκ. 13)

Τὰ ὀστᾶ τῆς λεκάνης χρησιμεύουν ἀφ' ἑνὸς διὰ τὴν στήριξιν τῶν κάτω ἄκρων, ἀφ' ἑτέρου δὲ περι- κλείουν καὶ ὑποστηρίζουν διὰ-

Εἰκ. 13. Ὁ σκελετός τῆς λεκάνης.

1. Ἰερόν ὄστυν.
5. Κόκκυξ.
2. Ἀνάυμον ὄστυν.
3. Ἡβλική σύμφυσις.
6. στόμιον τῆς λεκάνης.
4. Ὀυρεοειδὲς τρήμα.
7. κοτύλη.-



πρός τὰ ἔσω καί τήν πτέρναν πρὸς τὰ ὀπίσω.--

Τό μετατάρσιον περιλαμβάνει πέντε ἐπιμήκη ὀστάρια, ἄρθρούμενα ἀφ' ἑνὸς μὲ τὰ ὀστᾶ τοῦ ταρσοῦ καί ἀφ' ἑτέρου μὲ τοὺς δακτύλους.

Οἱ δάκτυλοι πέντε τὸν ἀριθμὸν, περιλαμβάνουν ἕκαστος τρεῖς φάλαγγας, πλὴν τοῦ μεγάλου ὅστις ἔχει δύο.

Ὁ ἄκρος ποῦς ἔχει δύο ἐπιφανείας, τήν ραχιαίαν καί τήν πελματικὴν. Ἡ πελματικὴ ἐπιφάνεια δὲν ἐφάπτεται ἐξ ὀλοκλήρου ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ μόνον τὰ δύο αὐτῆς ἄκρα δηλ. ἡ πτέρνα καί οἱ δάκτυλοι, τὸ δὲ ὑπόλοιπον σχηματίζει ἐλαφρὸν κύρτωμα, τήν καμάραν τοῦ ἄκρου ποδός.

Ὁ σχηματισμὸς τῆς καμάρας ἔχει σημασίαν, διότι καθιστᾶ ἐλαφρὰν τήν βᾶδισιν καί προστατεύει ἀπὸ τὰς πιέσεις τὰ ἄγγεῖα καί νεῦρα τῆς πελματικῆς ἐπιφανείας τοῦ ποδός.

Ἐλλειψίς τῆς καμάρας προκαλεῖ τὸ παθολογικὸν φαινόμενον τῆς πλατυποδίας.--

ΟΙ ΜΥΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ.

1.-Αἱ μυϊκᾶς ἴνες.

Τὰ κύτταρα τοῦ μυϊκοῦ ἴστοῦ ἐπιμηκυνθέντα ἀπετέλεσαν τὰς μυϊκᾶς ἴνας. Χαρακτηριστικὸν τῶν μυϊκῶν ἰνῶν εἶναι ὅτι τὸ πρωτόπλασμα ἢ κυτταρόπλασμα αὐτῶν μετεπλάσθη εἰς συσταλτὰ ἰνίδια, ἅτινα φέρονται κατὰ μῆκος τῆς μυϊκῆς ἰνός. Πολλὰς μυϊκᾶς ἴνες ὁμοῦ συνεννοῦμεναι ἀποτελοῦν τήν καλουμένην μυϊκὴν δέσμη, ἣτις περιβάλλεται ἀπὸ λεπτὴν μεμβράνην τὸ ἐνδομύϊον, πολλὰς δὲ μυϊκᾶς δέσμαι συνεννοῦμεναι ἀποτελοῦν τὸν μῦν.--

Ἡ λειτουργία τῶν μυῶν ἐπὶ τοῦ σώματος ἔγκειται εἰς: 1) συστέλλομενοι οὗτοι κινοῦν διάφορα μέρη τοῦ σώματός μας, 2) Ἐφαρμόζονται ἐπὶ τῶν ὀστέων καί συστέλλομενοι ἔλκουσι ταῦτα, 3) προκαλοῦν διὰ τῆς συστολῆς των διανοήσεις καί συγκλήσεις κοιλοτήτων, ὡς ἐπίσης καί κινήσεις τῶν μαλακῶν ὀργάνων τοῦ σώματός μας καί 4) συντελοῦν εἰς τὸν μυϊκὸν τόνον, οἱ μῦς γενικῶς ἀποτελοῦν τὸ ἥμισυ τοῦ βάρους τοῦ σώματος, ἀνέρχονται δὲ περίπου εἰς 300.

Ἀναλόγως τοῦ εἴδους τῶν μυϊκῶν ἰνῶν, οἱ μῦς διαστέλλονται εἰς λεῖους καί γραμμωτοὺς. (εἰκ. 21)-

2. Γραμμωτοὶ μῦς

Οἱ γραμμωτοὶ μῦς ἀποτελοῦνται ἀπὸ μυϊκᾶς ἴνας, τὸ μῆκος τῶν ὁποίων κυμαίνεται ἀπὸ 5-15 ἐκ.μ. Αἱ ἐν λόγῳ μυϊκᾶς ἴνες, κέκτηνται πολλοὺς πυρῆνας, κειμένους κατὰ τήν περιφέρειαν, ἀποτελοῦν δηλ. συγκύτιον. Αἱ μυϊκᾶς ἴνες ἐμφανίζουσι ἐγκαρσίας γραμμώσεις, ἢ γένεσις

πυρήν δι' αὐτῶν κείται εἰς τὸ κέντρον, ὅπως ἐπὶ τῶν λείων ἰνῶν, τὰ ἰνίδια ὅμως αὐτῶν ἐμφανίζου ἐγκαρσίαν γραμμῶσιν, ὅπως ἐπὶ τῶν γραμμωτῶν ἰνῶν. Ὁ καρδιακὸς μῦς δὲν ὑπόκειται εἰς τὴν βούλησίν μας, ἀλλὰ ἐργάζεται ρυθμικῶς καὶ περιοδικῶς, ἀπὸ διεγέρσεις αἱ ὁποῖαι γεννῶνται ἐντὸς τοῦ μυοκαρδίου (εἰκ. 22).-

4. Ὁ μυϊκὸς τόνος.

Οἱ μῦς γενικῶς ἐμφανίζου ὀρισμένες ἰδιότητες, ὡς ἡ συσταλτικότης κλπ. Μεταξὺ τῶν ἰδιοτήτων τοῦ καρδιακοῦ μυὸς περιλαμβάνεται καὶ ὁ μυϊκὸς τόνος. Μυϊκὸς τόνος

καλεῖται ἡ ἰδιότης τῶν μυῶν νὰ μὴ χαλαροῦνται, ἀλλὰ νὰ εὐρισκῶνται εἰς μίαν διαρκῆ μικρὰν σύσπασιν. Λόγω τοῦ μυϊκοῦ τόνου π.χ. κρατεῖται ἡ κεφαλὴ ὀρθία, ὁ στόμαχος δὲν εἶναι συρρικνωμένος καὶ ὅταν δὲν περιέχει τροφάς, ἐπίσης δὲ ὁ τόνος δίδει εἰς τὸ σῶμα μίαν ὄψιν ζωηράν, ἡ ὁποία δὲν ὑπάρχει ἐπὶ τοῦ νεκροῦ σώματος. Χαρακτηριστικὸν ὅμως τῶν μυῶν εἶναι τὸ ὅτι οὗτοι μετὰ παρατεταμένην λειτουργίαν, παρουσιάζου ἀνικανότητα πρὸς ἐργασίαν (συστολήν). Τὸ τοιοῦτον καλοῦμεν μυϊκὸν κάματον.

Ὁ μυϊκὸς ὅμως κάματος δὲν πρέπει νὰ συγχέεται μὲ τὴν νευρικὴν ἀκαμψίαν, καθ' ἣν οἱ

μῦς δὲν ἐργάζονται διότι με-

Εἰκ. 22. Καρδιακὸς μῦς.
α= πυρήνες μυϊκῶν ἰνῶν.
Μεγ. 350 (SOBOTTA)

τὰ 3-6 ὥρας ἀπὸ τοῦ θανάτου χάνου τὰς ἰδιοτήτάς των. Ὅταν πολλοὶ μῦς ἐργάζονται πρὸς ἐκτέλεσιν κινήσεως οὗτοι καλοῦνται συναγωνισταί, ἐὰν ὅμως μῦς τινες ἐτεροῦν ἀντιθέτους κινήσεις, οὗτοι καλοῦνται ἀνταγωνισταί, π.χ. ὁ ἐκτείνων τὸν βραχίονα, εἶναι ἀνταγωνιστὴς τοῦ μυὸς ὅστις τὸν κάμπτει.-

Τά άνόργανα άλατα είναι άπαραίτητα εις μικράς ποσότητας διά τόν όργανισμόν. Τά άλατα έντός του όργανισμού εύρίσκονται εις όλους τούς ιστούς, π.χ. τό αίμα, τά όστά περιέχουν άλατα.

Επί έλλείψεως τών άλάτων διαταράσσεται ή ώσμητική πίεσις τών ιστών, ή λειτουργία τών όστών κλπ άντιθέτως δέ επί αύξήσεως τών άλάτων πλήν τών άλλων διαταραχών έχομεν καί δίψαν.

Συνήθως ό όργανισμός προσλαμβάνει άλατα διά τών τροφών, άποβάλλει δέ αυτά διά του δέρματος καί τών νεφρών.

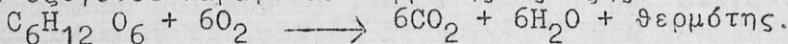
3. Ύδατάνθρακες καί καύσεις.

Οί ύδατάνθρακες είναι όργανικά ένώσεις, αί όποια περιέχουν άνθρακα, ύδρογόνον καί όξυγόνον. Τό ύδρογόνον καί τό όξυγόνον είναι ήνωμένα υπό τήν άναλογίαν του ύδατος (H_2O) έξ' ου καί ή όνομασία ύδατάνθρακες. Οί

σπουδαιότεροι ύδατάνθρακες είναι τό σάκχαρον καί τό άμυλον. Καί οί δύο όμως αυτοί ύδατάνθρακες είναι πολυσακχαρίται. Ο όργανισμός παραλαμβάνει μέν καί πολυσακχαρίτας, αλλά διασπᾶ αυτούς πρός μονοσακχαρίτας, τούς όποιους καί χρησιμοποιεί εις τά κύτταρα. Γενικώς εις τό αίμα ύπάρχει σάκχαρον υπό τήν μορφήν τής γλυκόζης ($C_6H_{12}O_6$). Τοιούτους δέ μονοσακχαρίτας χρησιμοποιεί

εις τά κύτταρα. Τά σάκχαρα λαμβάνει ό όργανισμός μας διά τών τροφών. Τροφαί μέ πολλά σάκχαρα είναι οί καρποί, τό μέλι, τά γλυκίσματα. Έξ' άλλου καί τό άμυλον τελικώς διασπᾶται εις σάκχαρα. Τροφαί μέ πολύ άμυλον είναι τά γεώμηλα, τά άλευρα, τά όσπρια κλπ.

Οί ύδατάνθρακες έχουν τήν ιδιότητα νά ένθωνται μέ τό όξυγόνον έντός του όργανισμού. Ως γνωστόν δέ τό όξυγόνον είναι άέριον, εύρισκόμενον εις τόν άτμοσφαιρικόν άέρα, άπό τόν όποϊον προσλαμβάνει καί ό άνθρωπος διά τής εισπνοής. Όταν μία ουσία ένθωεί μέ τό όξυγόνον ή ένθωσις αύτη καλεϊται καύσις. Κατά τήν καύσιν τών ούσιών δι' όξυγόνου παράγεται θερμότης ως εξής:



Έκ τούτων καταφαίνεται ότι όταν αί καιόμεναι ούσαι περιέχουν καί άνθρακα, παράγεται συγχρόνως καί διοξειδιον του άνθρακος (CO_2) καί ύδωρ (H_2O) -

Η κατά τās καύσεις τών θρεπτικών ούσιών παραγομένη θερμότης, χρησιμοποιείται διά τās κινήσεις τών μυών καί διά τήν ~~υψηλότερη καί τής θερμοκρασίας του σώματος.~~

τήν περαιτέρω αύξησιν αὐτοῦ.

6. Αἱ βιταμῖναι.

Βιταμῖναι καλοῦνται οὐσῆαι ἐκ ζωϊκῶν ἢ ἐκ φυτικῶν σιτίων προερχόμεναι, αἱ ὅποσαι καί εἰς μικροτάτας ἀκρότη ποσότητος λαμβανόμεναι, συντελοῦν εἰς τήν κανονικήν λειτουργίαν τῆς θρέψεως τοῦ ὄργανισμοῦ. "Ἐλλειψίς βιταμινῶν προκαλεῖ διαφόρους ἀσθενείας καλουμένας ἀβιταμινώσεις. Αἱ ἀβιταμινώσεις θεραπεύονται διὰ τῆς χορηγήσεως τροφῶν, αἱ ὅποσαι περιέχουν τήν ἀνάλογον βιταμίνην ἢ τῆς χορηγήσεως χημικῶν βιταμινῶν.

Τὰς βιταμῖνας διακρίνομεν εἰς λιποδιαλυτάς καί ὑδροδιαλυτάς.

Αἱ Λιποδιαλυταί Βιταμῖναι.

1) Βιταμίνη Α ἢ ἀντι-ξηροσθραμική. Αὕτη εὑρίσκεται εἰς τὰ λαχανικά, εἰς τό βούτυρον, τό λίπος κτλ. Τά φυτικά ἔλαια παντελῶς στεροῦνται βιταμίνης Α, ὡς καί τό χοίρειον λίπος. Πολλάκις διὰ τῶν τροφῶν εἰσάγεται (λαχανικά κλπ) μία ἄλλη οὐσία ἡ ὅποια εἶναι ὡς λέγουν, ἡ προβιταμίνη Α.

Ἡ προβιταμίνη Α ἐντός τοῦ ὄργανισμοῦ μετατρέπεται εἰς βιταμίνην Α. "Ἐλλειψίς τῆς βιταμίνης Α προκαλεῖ εἰς τόν ὄργανισμόν ξήρανσιν τοῦ ἐπιπεφυκότος, θόλωσιν τοῦ κερατοειδοῦς, ἡμεραλωπίαν, ἀναστολήν τῆς ἀναπτύξεως τοῦ σώματος καί ἐλάττωσιν τῆς ἀντιστάσεως τοῦ ὄργανισμοῦ κατὰ τῶν νοσημάτων, δι' ὅ καί ἐκλήθη ἀντιλοιμώδης βιταμίνη.

Ἡ βιταμίνη Α ἀπορροφᾶται παρουσίᾳ λιπῶν τῆς τροφῆς

2) Βιταμίνη D ἢ ἀντι-ραχιτική. Αὕτη ἀπαντᾷ ἠνωμένη μετὰ τῆς βιταμίνης Α, εὑρίθαι ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τό ἥπατέλαιον τοῦ τόννου, εἰς τόν κροκόν τοῦ ὡοῦ καί τό βούτυρον. Ἡ βιταμίνη D προέρχεται ἀπό μίαν προβιταμίνη, ἣτις τῆ ἐπιδράσει τοῦ ἡλιακοῦ φωτός μετατρέπεται εἰς βιταμίνην D δι' ὅ αἱ ἡλιακαί ἀκτῖνες εἶναι προφυλακτικόν καί θεραπευτικόν μέσον κατὰ τῆς ραχίτιδος. Αὕτη χρησιμεύει ἵνα διευκολύνη τήν διαβατότητα τῶν ἀνοργάνων οὐσιῶν ἐκ τοῦ ἐντέρου καί δῆ τοῦ φωσφόρου καί ἀσβεστίου. -

"Ἐλλειψίς τῆς βιταμίνης D προκαλεῖ εἰς τόν ὄργανισμόν τήν ραχίτιδα.

Ἐπίσης ἡ ὑπερβιταμίνωσις D προκαλεῖ διαταραχάς, δηλ. ἀνορεξία, ἐξάντησιν, διαρροίας, τέλος δέ καί τόν θάνατον.

3) Βιταμίνη Ε ἢ ἀντιστερωτική. Αὕτη εὑρίθαι εἰς τὰ πρόσκινα χόρτα, ἀλλοτρίως καί ἐν φυτικῶν ἔλαια εἰς τό λίπη κλπ. Χρησι-

θρέψιν. Ἡ θρέψις περιλαμβάνει τὰς ἐξῆς ὑποβοηθητικὰς λειτουργίας:

1) Τὴν ἀναπνοήν, καθ' ἣν τὸ αἷμα προσλαμβάνει ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἀποδίδει τοῦτο εἰς τὰ κύτταρα ἵνα γίνουν αἱ καύσεις τῶν οὐσιῶν καὶ ἐκ τῶν κυττάρων παραλαμβάνει τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός (CO_2) τὸ ὁποῖον καὶ ἀποβάλλει διὰ τῶν πνευμόνων.

2) Τὴν πέψιν, καθ' ἣν ὁ ὀργανισμὸς διὰ μηχανισμῶν διασπᾷ τὰς τροφάς, κατακρατεῖ τὰς θρεπτικὰς οὐσίας καὶ ἀποβάλλει τὰς ἀχρήστους.

3) Τὴν ἀπομύζησιν καὶ ἀφομοίωσιν, καθ' ἧς ὁ ὀργανισμὸς ἀπορροφᾷ τὰ προϊόντα τῆς πέψεως καὶ συνθέτει ἐξ' αὐτῶν τὰς χρῆσιμους διὰ τὰς ἀνάγκας τοῦ οὐσίης.

4) Τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος, διὰ τῆς ὁποίας, αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι καὶ τὸ ὀξυγόνον μεταφέρονται εἰς τοὺς ἴστους.

5) Τὴν ἀπέκκρισιν, διὰ τῆς ὁποίας τὰ ἄχρηστα προϊόντα τῶν καύσεων ἀπομακρύνονται ἀπὸ τὸν ὀργανισμὸν.

ΠΕΨΙΣ ΑΠΟΜΥΖΗΣΙΣ ΚΑΙ ΑΦΟΜΟΙΩΣΙΣ ΤΩΝ

ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΨΕΩΣ

1. Ἡ ΠΕΨΙΣ. Ὁ ΠΕΠΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝ.

Ἡ πέψις εἶναι μίᾳ σειρά μεταβολῶν τὰς ὁποίας ὑφίστανται αἱ τροφαὶ ἐντὸς τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος. Διὰ τῶν μεταβολῶν δ' αὐτῶν, ὁ ὀργανισμὸς ἀποχωρίζει τὰς θρεπτικὰς οὐσίας, τὰς ὁποίας διασπᾷ εἰς ἀπλουστεράς ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι εἶναι εὐδιάλυτοι καὶ δύνανται ν' ἀπορροφηθῶσιν. (Εἰκ. 24).-

Τὸ πεπτικὸν σύστημα εἶναι σωλήν, ὁ ὁποῖος περιλαμβάνει τὰ ἐξῆς κατὰ σειράν τμήματα: στοματικὴ κοιλότης, φάρυγξ, οἰσοφάγος, στόμαχος καὶ ἔντερον. Πλήν ὅμως ὡς πρόσართμα τοῦ πεπτικοῦ συστήματος θεωροῦνται καὶ οἱ διάφοροι ἀδένες, ὡς τὸ ἥπαρ, σιελογόνοι κλπ.

1. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ ΤΗΣ ΣΤΟΜΑΤΙΚΗΣ ΚΟΙΛΟΤΗΤΟΣ.

ΟΙ ΟΔΟΝΤΕΣ

Ἡ στοματικὴ κοιλότης περιλαμβάνεται ἀπὸ τὰ ὀστά τῆς κάτω γνάθου, τῆς ἄνω γνάθου καὶ τὰ ὑπερώια. Πρὸς τὰ ἔξω μὲν συγγινώσκει διὰ τοῦ στοματικοῦ ἀνοίγματος μὲ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, τὸ ὁποῖον φέρσεται πρὸς τὸ τῆς ὀδοντοστοι-

ἀφῆναι ἀνοικτόν τὸν λάρυγγα, ὃ δὲ φάρυγξ δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ ἀποφραχθῆ, καθ' ὅσον δὲν δημιουργεῖται πρὸς αὐτὸν ρεῖσμα ἀέρος.

Εἰς τὸ στόμα γίνεται ἐν μέρει πέψις τῶν τροφῶν, τοῦτο δὲ ἀφ' ἑνὸς μὲν διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν σιελογόνων ἀδένων, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ τῆς κατατμήσεως τῶν τροφῶν ὑπὸ τῶν ὀδόντων. Οἱ σιελογόνοι ἀδένες. Οὗτοι εἶναι

τρὶς ζευγῆ, ἡ παρωτίς, ὁ ὑπογνάθιος καὶ ὁ ὑπογλώσσιος, πλὴν τῶν ἄλλων μικρῶν σιελογόνων ἀδένων ποῦ εὕρισκονται διάσπαρτοι εἰς τὸ στόμα. Διὰ τοῦ ἐκκρίματος τῶν σιελογόνων ἀδένων, τοῦ σιέλου γίνεται διάσπασις τῶν ὕδατανθράκων καὶ ἡ μετατροπῆ τοῦ ἀμύλου εἰς σάκχαρον. Πλὴν αὐτοῦ ὅμως ὁ σιελος ὑποβοηθεῖ τὴν πέψιν καὶ διαφοροτρόπως, δηλ. αἱ τεμαχισθεῖσαι τροφαὶ διὰ τῶν ὀδόντων μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ σιέλου καὶ διὰ τῶν κινήσεων τῆς γλώσσης λαμβάνουν τὸ σχῆμα μιᾶς μικρᾶς σφαίρας ἢ ὁποία καλεῖται βλωμὸς (μπουκιά) καὶ διὰ τῆς καταπόσεως εἰσέρχεται εἰς τὸν φάρυγγα.

(Εἰκ. 2).-

Οἱ ὀδόντες εἶναι μικρὰ ὀστᾶ ενσφη-

Εἰκ. 22. Ἡ ὀδοντοστοιχία τῆς ἄνω γνάθου. 1, 2. Τομεῖς. 3. Κυνόδους - 4, 5. Προγόμφιοι - 6, 7, 8. Γομφῖαι (8 οἱ σωφρονιστῆρες).-

νωμένα ἐντὸς μικρῶν κοιλοτήτων τῶν γναθικῶν ὀστέων, τῶν φατνίων. Ἐκαστος ὀδοῦς ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 τμήματα* 1) τὴν μύλην, δηλ. τὸ ἐλεύθερον τμήμα, 2) τὸν αὐχένα, περιβαλλόμενον ἀπὸ τὰ οὖλα, 3) τὴν ρίζαν εἰσδυομένην ἐντὸς τοῦ φατνίου καὶ 4) τὴν πολφικὴν κοιλότητα εὕρισκομένην εἰς τὸ ἐσωτερικόν τοῦ ὀδόντος. Ἐντὸς τῆς πολφικῆς κοιλότητος ὑπάρχουν ἄγγεα νεῦρα καὶ εἰς ἱστός καλούμενος πολφός. Ἐάν ἐξετάσωμεν τὴν λεπτὴν κατασκευὴν ἐνὸς ὀδόντος ἐπὶ τομῆς αὐτοῦ παρατηροῦμεν ὅτι οὗτος ἀποτελεῖται ἀ-

πὸ τρεῖς οὐσῆς* 1) τὴν ὀδοντίνην, 2) τὴν ὀστεΐνην καὶ 3) τὴν ἄδαμαντίνην. Ἡ ὀδοντίνη γενικῶς καλύπτεται εἰς

του πεπτικού σωλήνος, συνέχεια δέ του φάρυγγος είναι ο οίσοφαγος.

Ο οίσοφαγος. Ουτός είναι ινομυώδης σωλήν ο όποιος άρχεται από τό στόμα και καταλήγει είς τόν στόμαχον, διατρέχει έμπροσθεν τήν σπονδυλικήν στήλην και άφου περάση τό οίσοφαγικόν τμήμα του διαφράγματος καταλήγει είς τόν στόμαχον.

Ο στόμαχος είναι σακίνοειδές άνεύρυσμα του πεπτικού σωλήνος, τό όποιον κατασηνεύ είς τό άριστερόν μέρος τής κοιλίας. Το τοίχωμα του στομάχου άποτελεϊται από τους εξής χιτώνας: 1) βλεννογόνον, 2) υποβλεννογόνον, 3) μυϊκόν και 4) όρογόνον. Είς τόν βλεννογόνον χιτώνα υπάρχουν αδένες, οί όποιοι έκκρίνουν βλένναν και γαστρικόν υγρόν. Ο μυϊκός χιτών του στομάχου χρησιμεύει διά τās κινήσεις αυτού. Διά δέ τών κινήσεων αναμιγνύεται καλώς ή τροφή μέ τό γαστρικόν υγρόν. Διά του γαστρικού υγρού έπιτελώνται αι εξής λειτουργίαι: 1) τελείται ή πέψις τών τροφών (λευκώματα, έλάχιστα λίπη, υδατάνθρακες, γάλα). -

2) Προάγεται ή άντισηψία (HCE). -

Αφου δέ είς τόν στόμαχον διά τών κινήσεων αυτού και διά τής έπιδράσεως του γαστρικού υγρού γίνη ή πέψις τών τροφών έν μέρει, συνεχίζεται αυτή είς τό λεπτόν έντερον.

3. Λεπτόν έντερον - Πάγκρεας, ήπαρ, χοληδόχος κύστις.

Τό έντερον είναι σωλήν μακρύς μήνους περίπου 9 μέτρων, εύρισθόμενον έντός τής κοιλίας. Το έντερον διαιρείται είς λεπτόν και παχύ. Το λεπτόν έντερον άποτελεϊ τό πρώτο τμήμα του όλου έντέρου (3/4 περίπου του όλου μήκους του). Το παχύ έντερον είναι χονδρότερον και άπολήγει είς τήν έδραν.

Τό άρχικόν τμήμα του λεπτού έντέρου καλεϊται δωδεκαδάκτυλον. (δώδεκα δάκτυλοι κατά Ηρόφιλον), είναι κεκαμμένον και στερεοϋται επί του όπισθίου τοιχώματος τής κοιλιακής κοιλότητας. Η τροφή εκ του στομάχου πρός τόν δωδεκαδάκτυλον εισέρχεται διά του κατωτέρου στομίου του στομάχου, τό όποιον καλούμεν πυλωρόν.

Είς τό λεπτόν έντερον συνεχίζεται ή πέψις τών τροφών, διά τών υγρών τά όποια χύνονται ιδίως τό πρώτον τμήμα του λεπτού έντέρου τό δωδεκαδάκτυλον, τά υγρά αυτά είναι: α) τό έντερικόν, β) τό παγκρεατικόν, γ) ή χολή.

α) Τό έντερικόν υγρόν. Τοϋτο παράγεται από τους αδένες του βλεννογόνου χιτώνος του έντέρου. Κυρίως περιέ-

προϊόντα ταύτα διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ ἀπορροφῶνται ὑπὸ τοῦ ἐντέρου καὶ εἰσέρχονται εἰς τὴν κυκλοφορίαν διὰ νὰ ἐναποτεθοῦν εἰς τὰ κύτταρα τοῦ ὀργανισμοῦ μας. Πλὴν ὅμως εἰς τὰς τροφὰς μᾶς ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι οὐσίαι αἱ ὁποῖαι δὲν πέπτονται, αὐταὶ δὲν ἀπορροφῶνται ὑπὸ τοῦ ἐντέρου, ἀλλὰ εἰσέρχονται εἰς τὸ παχὺ ἔντερον ὅφιστανται διαφόρους ἐπεξεργασίας καὶ τελικῶς ἀποβάλλονται διὰ τῆς ἀφοδεύσεως ὡς κόπρος.

3. Ἀπομύζησις τῶν προϊόντων τῆς πέψεως διὰ τοῦ ἐντέρου.

Τὸ ἔντερον ἀποτελεῖται ἐσωτερικῶς ἀπὸ μικρὰς προεξοχᾶς πολυπληθεῖς τοῦ βλεννογόνου τοῦ ἐντέρου, αἱ ὁποῖαι καλοῦνται λάχλαι. (Εἶκ. 25) Αἱ λάχλαι χρησιμεύουν διὰ

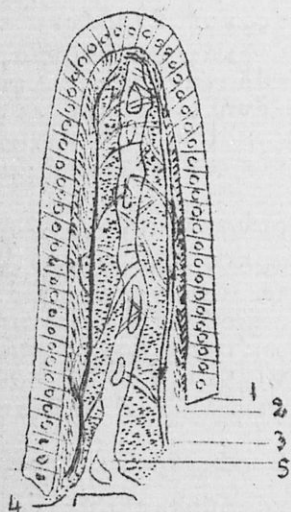
νὰ αὐξάνουν τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐντέρου, καὶ μετακινούμεναι νὰ ἀλλάζουν συνεχῶς ἐπιφάνειαν, οὕτως ὥστε συνεχῶς νὰ ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν μὲ νέα τμήματα προϊόντων τῆς πέψεως. Ἀπὸ τὰς λάχλαις ἄρχονται αἰμοφόρα καὶ λεμφοφόρα τριχοειδῆ. Τὰ προϊόντα τῆς πέψεως τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν, ὡς μικρομοριακαὶ ἐνώσεις διέρχονται τὰς λάχλαις καὶ διὰ τῶν αἰμοφόρων καὶ λεμφοφόρων τριχοειδῶν εἰσέρχονται εἰς τὴν κυκλοφορίαν. Ἡ δίοδος τῶν

προϊόντων τῆς πέψεως διὰ τῶν λάχλαις τοῦ ἐντέρου πρὸς τὴν κυκλοφορίαν καλεῖται ἀπομύζησις.

Οὕτω αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι διὰ τῆς κυκλοφορίας ἐναποτίθενται εἰς τὰ κύτταρα.

4. Ἀφομώσις τῶν προϊόντων τῆς πέψεως.

Ἐγνωρίζομεν ὅτι αἱ θρεπτικαὶ οὐσίαι εἶναι λευκώματα, λίπη καὶ ὑδατάνθρακες. Αἱ θρεπτικαὶ αὐταὶ οὐσίαι διερχόμεναι τοῦ ἐντέρου ἐναποτίθενται εἰς τὰ κύτταρα τοῦ ὀργανισμοῦ μας διὰ νὰ ἀντικαταστήσουν τὰς φθειρομένας οὐσίας. Πλὴν ὅμως οἱ ὑδατάνθρακες, τὰ λίπη καὶ ἰδίως τὰ λευκώματα τοῦ ὀργανισμοῦ μας δὲν εἶναι ὅμοια μὲ αὐτὰ τὰ ὅποια εἰσέρχονται



Εἶκ. 25. Σχῆμα ἐντερικῆς λάχνης.

1. Βλεννογόνος-2. Λεῖα μυϊκὴ στιβάς-3. ἄρτηρία-4. φλέβα-5. Λεμφικὸν ἄγγειον.

ἐναποτίθενται εἰς τὰ κύτταρα τοῦ ὀργανισμοῦ μας διὰ νὰ ἀντικαταστήσουν τὰς φθειρομένας οὐσίας. Πλὴν ὅμως οἱ ὑδατάνθρακες, τὰ λίπη καὶ ἰδίως τὰ λευκώματα τοῦ ὀργανισμοῦ μας δὲν εἶναι ὅμοια μὲ αὐτὰ τὰ ὅποια εἰσέρχονται

των περιπτώσεων ἐκάστοτε, καὶ οὕτω συνεχίζεται ἡ ἀπο-
σύνθεσις τῶν ἀχρήστων οὐσιῶν καὶ ἐκτός τοῦ ὄργανου
μας.-

Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΕΜΦΟΥ.

Η ΑΠΕΚΚΡΙΣΙΣ

1. Τὸ αἷμα

Γνωρίζομεν ὅτι διὰ νὰ διατηρηθῇ ἕν κῦτταρον εἰς
τὴν ζωὴν πρέπει νὰ παραλαμβάνη θρεπτικὰς οὐσίας καὶ ὀ-
ξειγόνον, ὡς ἐπίσης καὶ νὰ ἀποβάλῃ τὰ προϊόντα τῆς ἀνταλ-
λαγῆς τῆς ὕλης καὶ τὸ CO₂. Αἱ οὐσίαι αὗται μεταφέρον-
ται δι' ἑνὸς ὑγροῦ τοῦ αἵματος, τὸ ὁποῖον κυκλοφορεῖ ἐν-
τός ἑνὸς κλειστοῦ συστήματος σωλήνων, τοῦ κυκλοφορικοῦ.
Διὰ νὰ γνωρίζωμεν δὲ τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος πρέ-
πει νὰ γνωρίζωμεν τὸ αἷμα καὶ τὸ κυκλοφορικὸν σύστημα.

Τὸ αἷμα, εἶναι ἕν ὑγρὸν ἐντός τοῦ ὁποῖου αἰωροῦν-
ται ἔμπορφα συστατικά (αἱμοσφαίρια). Τὸ αἷμα ἔχει χρῶμα
ἐρυθρὸν, τὸ ὁποῖον ὀφείλεται εἰς μίαν σιδηροῦχον χρωστι-
κὴν τὴν αἱμοσφαιρίνην, τὸ εἰδικὸν βᾶρος τοῦ αἵματος εἶ-
ναι 1,056 - 1,060, ἔχει δὲ ὁσπὴν ἰδιαίτουσαν, ὀφειλομέ-
νην εἰς τὴν ὑπαρξίν ἐλευθέρων πτητικῶν ὀξέων. Τὸ ὑγρὸν
μέρος τοῦ αἵματος εἶναι τὸ καλούμενον πλάσμα, τὸ ὁποῖ-
ον ἀποτελεῖται ἀπὸ ὕδωρ (90%) καὶ διαφόρους ἄλλας οὐ-
σίας. Αἱ οὐσίαι αὗται εἶναι διάφοροι ἐνώσεις ἀνόργανοι
καὶ ὀργανικαί. Αἱ ἀνόργανοι ἐνώσεις εἶναι διάφορα ἄλα-
τα, ὅπως NaCl, KCℓ, CaCl₂ κλπ. Αἱ ὀργανικαὶ ἐνώσεις εἶ-
ναι λευκώματα (ὀρρολευκωμάτιναι καὶ ὀρροσφαιρίναι), λί-
πη, ὑδατάνθρακες καὶ διάφορα προϊόντα προερχόμενα ἐκ
τῆς διασπάσεως τῶν λευκωμάτων. Τὰ ἔμπορφα συστατικά
διαιροῦμεν εἰς τρεῖς ὁμάδας· α) τὰ ἐρυθρά αἱμοσφαίρια,
β) τὰ λευκὰ αἱμοσφαίρια καὶ γ) τὰ αἱμοπετάλια. Τὰ ἐ-
ρυθρά αἱμοσφαίρια εἶναι κῦτταρα τὰ ὁποῖα δέν ἔχουν πυ-
ρῆνα, εἶναι 4½ - 5 ἑκατομμύρια κατὰ κυβ. χιλιοστόμε-
τρον, περιέχουν δὲ τὴν αἱμοσφαιρίνην, ἡ ὁποία χημικῶς
εἶναι ἕν σιδηροῦχον λευκωμα. Ἡ αἱμοσφαιρίνη ἔχει τὴν
ικανότητα νὰ ἐνοῦται μὲ διαφόρους ἐνώσεις, ὅπως π.χ. μὲ
τὸ ὀξειγόνον καὶ σχηματίζει τὴν ὀξυαιμοσφαιρίνην, μὲ τὸ
CO καὶ νὰ σχηματίζει τὴν ἀνθρακνυλαιμοσφαιρίνην, μὲ τὸ
CO₂ καὶ νὰ σχηματίζει τὴν καρβαμιναιμοσφαιρίνην κλπ. Γεν-
νικῶς εἰς τὸ ἀρτηριακὸν μας αἷμα ὑπάρχει ἡ ὀξυαιμοσ-
φαιρίνη καὶ εἰς τὸ φλεβικὸν ἡ αἱμοσφαιρίνη ἢ καὶ ἡ
καρβαμιναιμοσφαιρίνη. Ἡ δέσμευσις καὶ ἡ ἀποδέσμευσις
τοῦ ὀξειγόνου ὑπὸ τῆς αἱμοσφαιρίνης γίνεται εἰς τὸ ἀρτη-

6) μεταφέρει τὰς ὁρμόνας, αἱ ὁποῖαι παράγονται ὑπὸ εἰδικῶν ἀδένων.

Πῆξις τοῦ αἵματος

Τὸ αἷμα εὐρισκόμενον ἐντὸς τῶν ἀγγείων ἔχει ὕδαρὰ οὐστάσιν, ἐξερχόμενον ὅμως γίνεται στερεόν. Ἡ μεταβολὴ αὕτη ἀπὸ τῆς ὑγρᾶς εἰς τὴν στερεάν κατάστασιν ποῦ μεταβάλλεται τὸ αἷμα ἐξερχόμενον τῶν ἀγγείων καλεῖται πῆξις τοῦ αἵματος. Ἡ πῆξις τοῦ αἵματος γίνεται διὰ σειρᾶς φυσικοχημικῶν μεταβολῶν. Ἡ πῆξις τοῦ αἵματος ἀρχεται ἀφ' ἧς στιγμῆς ἀπελευθερωθῆ ἀπὸ τὰ αἰμοπετάλια μία οὐσία καλουμένη θρομβοκινάση, ἡ ὁποία ἐπιδρᾷ εἰς μίαν ἄλλην οὐσίαν, τὸ ἰνοδογδόνον καὶ τὸ μετατρέπει εἰς ἰνώδες, τὸ ὁποῖον ἐν εἴδει δικτύου περικλαθεῖ καὶ συγκρατεῖ τὰ ἔμμορφα στοιχεῖα τοῦ αἵματος, σχηματίζον τὸν καλούμενον πλακούντα, ἀντιθέτως δὲ τὸ ὑγρὸν μέρος τοῦ πεπηγότος αἵματος καλεῖται ὄρρος. -

Τὸ κυκλοφορικὸν σύστημα (καρδιά καὶ ἀγγεῖα)

Τὸ κυκλοφορικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν καρδίαν καὶ τὰ ἀγγεῖα.

Ἡ καρδιά εἶναι κοῖλον μυῶδες ὄργανον, εὐρισκόμενον εἰς τὴν κοιλότητα τοῦ θώρακος, ἀριστερὰ τοῦ στέρνου καὶ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ πνεύμονος. Ἀποτελεῖται ἀπὸ μυϊκῆς ἰνῆς, αἱ ὁποῖαι ἀναστροφόμεναι σχηματίζουν συγκυτίον, ὑπὸ τὴν συγκυτιῶδη αὐτῇ μορφήν ὁ καρδιακὸς μῦς ἔχει ὑψηλὴν συμμετέχουσα καὶ τῶν λεῖων καὶ γραμμωτῶν μυϊκῶν ἰνῶν.

Ἡ καρδιά τοῦ ἀνθρώπου εἶναι τετράχωρος ἀποτελούμενη ἀπὸ δύο ἀνωτέρους χώρους καλουμένους κόλπους καὶ δύο κατωτέρους καλουμένους κοιλίας. Οὕτω διακρίνομεν τὸν ἀριστερὸν καὶ δεξιὸν κόλπον καὶ ἀριστεράν καὶ δεξιάν κοιλίαν. Ἐκαστος κόλπος συγκοινωνεῖ διὰ τῆς ἀντιστοίχου κοιλίας διὰ πόρου, ὁ ὁποῖος ἀνοίγει καὶ δεξιὰ μίαν βαλβίδος, οὕτω ὁ ἀριστερὸς κόλπος συγκοινωνεῖ μετὰ τὴν ἀριστεράν κοιλίαν διὰ τῆς μιτροειδοῦς ἢ διχλῶχινος βαλβίδος, ἐνῶ ὁ δεξιὸς κόλπος μετὰ τὴν δεξιάν κοιλίαν διὰ τῆς τριγλῶχινος βαλβίδος.

Τὰ μυϊκὰ τοιχώματα δὲν ἔχουν τὸ αὐτὸ πάχος εἰς τοὺς κόλπους καὶ τὰς κοιλίας. Οὕτω οἱ κόλποι ἔχουν λεπτότερον μυϊκὸν τοίχωμα τῶν κοιλιῶν, καὶ ἐκ τῶν κοιλιῶν ἡ ἀριστερὰ κοιλία ἔχει παχύτερον τοίχωμα ἢ ἡ δεξιὰ, διότι αἱ ἀντιστάσεις εἶναι μεγαλύτεραι εἰς τὴν μεγάλην κυκλοφορίαν παρὰ εἰς τὴν μικράν.

Ἀπὸ τὴν καρδίαν ἀρχίζει ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος,

φέρει τὸ αἷμα εἰς τοὺς πνεύμονας. Τὸ αἷμα εἰς τοὺς πνεύμονας ἀφοῦ ὀξυγονωθῆ μεταφέρεται διὰ 4-5 φλεβῶν καλουμένων πνευμονικῶν φλεβῶν εἰς τὸν ἀριστερόν κόλπον καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν. Οὕτω παρατηροῦμεν ὅτι εἰς τὸ κλειστό αὐτὸ σύστημα σωληνῶν κυκλοφορεῖ συνεχῶς τὸ αἷμα, δι' ὃ τὸ σύστημα αὐτὸ καλεῖται κυκλοφορικόν.

Κατὰ γενικὸν κανόνα τὰ ἀγγεῖα τὰ ἀπάγοντα ἐκ τῆς καρδίας αἷμα καλοῦνται ἀρτηρίαι, τὰ δὲ προσάγοντα φλέβες.

Εἰς τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος παρατηροῦμεν ὅτι, πρωτεύοντα ρόλον παίζουν οἱ πνεύμονες. Μεταξύ δὲ τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας καὶ τοῦ ἀριστεροῦ κόλπου παρεμβάλλονται οἱ πνεύμονες, ἡ κυκλοφορία τοῦ αἵματος ἀπὸ τῆς πνευμονικῆς ἀρτηρίας (δεξιὰ κοιλία) μέχρι τῶν πνευμονικῶν φλεβῶν (ἀριστερός κόλπος) περιλαμβάνει τὴν μικρὰν ἢ πνευμονικὴν κυκλοφορίαν, ἐνῶ ἀπὸ τῆς ἀορτῆς (ἀριστερὰ κοιλία) μέχρι τῆς ἄνω καὶ κάτω κοίλης φλεβός (δεξιός κόλπος) τὴν μεγάλην κυκλοφορίαν.

Οἱ πνεύμονες χρησιμεύουν διότι τὸ αἷμα διὰ τῶν λεπτοτάτων τοιχωμάτων τῶν τριχοειδῶν ἀγγείων, ἔρχεται εἰς ἐπαφήν μετ' ὅν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, ἀποδίδει τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθράκος καὶ δεσμεύει νέον ὀξυγόνον, ἀφοῦ δὲ ὀξυγονωθῆ ἐπιστρέφει πάλιν εἰς τὸν ἀριστερόν κόλπον.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται ὅτι τὸ αἷμα διὰ τῆς μικρᾶς κυκλοφορίας ἀκολουθεῖ μόνον μίαν ὁδόν, ἐνῶ διὰ τῆς μεγάλης εἶναι δυνατόν νὰ ἀκολουθήσῃ διάφορα παρακυκλώματα, ὅπως εἶναι τὸ παρακύκλωμα διὰ τῶν νεφρῶν, διὰ τοῦ ἥπατος κλπ.

Δίοδος τοῦ αἵματος διὰ τῶν νεφρῶν - Ἀπέκκρισις.

Τὸ αἷμα δι' ἑνὸς ἀγγείου τῆς νεφρικῆς ἀρτηρίας διέρχεται καὶ διὰ τῶν νεφρῶν.

Οἱ νεφροὶ εἶναι ὄργανα ἀπεκκριτικὰ, ἀπεκρίνουν δηλ. διαφόρους βλαβεράς καὶ ἀχρήστους οὐσίας, αἱ ὁποῖαι ἔρχονται διὰ τοῦ αἵματος. Τὸ σχῆμα τῶν νεφρῶν εἶναι ἐν εἰδεί φασιδίου, τὸ μέγεθος δὲ περί τὰ 10 ἑκατοστά. Εὐρίσκονται ἀμέσως πρὸ τοῦ ὀπισθίου τοιχώματος τῆς κοιλίας ἀνά εἰς δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τῶν πρώτων ὀσφυϊκῶν σπονδύλων.

Ἐκαστος νεφρὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ σωληνάρια, τὰ ὁποῖα καλοῦμεν οὐροφόρα, ἐντός τῶν ὁποίων παράγονται τὰ οὔρα. Οὐροποιοῦσιν οὐροὶ τῶν νεφρῶν τὰ ὀσφυϊκὰ καὶ τὰ ἐπὶ τῆς σελῆς εἰς τὸν

Δρόμος του αίματος διά τού ήπατος.

Γνωρίζομεν ότι τά προϊόντα τής πέψεως τών θρεπτικῶν ούσιῶν διερχόμενα διά τοῦ ἐντέρου εἰσέρχονται εἰς τήν κυκλοφορίαν. Τά ἀγγεῖα τοῦ ἐντέρου παραλαμβάνουν κυρίως τοὺς ὑδατάνθρακας καί τά λευκώματα καί τά μεταφέρουν εἰς τὸ ήπαρ.-

Κίνησις τοῦ αίματος ἐντός τῶν ἀγγείων.

Τὸ αίμα ἐντός τῶν ἀγγείων ρεεῖ συνεχῶς καί κατὰ τήν διεύθυνσιν τής βαρύτητος καί ἀντιθέτως. Ἡ ροή αὕτη τοῦ αίματος ἐξασφαλίζεται, ἀφ' ἐνός μὲν διά τῶν ρυθμικῶν καί συνεχῶν κινήσεων τής καρδίας, ἀφ' ἑτέρου δέ λόγω τής ὑπάρξεως διαφορᾶς πίεσεως μεταξύ τής ἀρχῆς καί τοῦ τέλους τοῦ κυκλοφορικοῦ συστήματος.

Κινήσεις τής καρδίας. Τάς ρυθμικῶς ἐπαναλαμβανομένας κινήσεις τής καρδίας καλοῦμεν καρδιακόν παλμόν. Ὁ καρδιακός παλμός περιλαμβάνει τήν συστολήν τῶν κόλπων, τήν συστολήν τῶν κοιλιῶν καί τήν καρδιακὴν παύλαν δηλ. τήν διαστολήν τῶν κόλπων καί κοιλιῶν. Οὕτω κατὰ τόν πρῶτον χρόνον συστέλλονται οἱ δύο κόλποι καί ἐξωθοῦν τὸ ἐντός αὐτῶν αίμα πρὸς τὰς δύο κοιλίας, κατόπιν συστέλλονται αἱ δύο κοιλίαι καί ἐξαποστέλλουν τὸ αίμα πρὸς τήν περιφέρειαν. Κατὰ τήν περίοδον τής διαστολῆς τῶν κόλπων εἰσέρχεται αίμα ἀπὸ τὰς φλέβας. Τὸ αίμα δέ εἰσέρχεται μόνον πρὸς τοὺς κόλπους ἐκ τῶν φλεβῶν καί οὐχὶ ἀντιθέτως, διότι ὑπάρχουν ὠρισμένοι μηχανισμοί, οὗτοι εἶναι:

1) Ἡ πίεσις εἰς τοὺς κόλπους εἶναι μικροτέρα ἢ εἰς τὰς φλέβας, 2) Τὸ αίμα ἔχει ἀδράνειαν, 3) ἡ κίνησις τοῦ αίματος ὑποβοηθεῖται ἀπὸ τὰς συστολάς καί διαστολάς τῶν αἱμοφόρων ἀγγείων, 4) αἱ φλέβες κατὰ διαστήματα φέρουν βαλβίδας, αἱ ὁποῖαι ἐμποδίζουν τήν ὀπισθοδρόμησιν τοῦ αίματος.

Μία συστολή τῶν κόλπων καί μία συστολή τῶν κοιλιῶν ἀποτελοῦν μίαν σφύξιν ἢ σφυγμόν. Ὁ ἀριθμὸς τῶν σφυγμῶν εἶναι εἰς τόν ἄνθρωπον 70-75 κατὰ 1, ἐλαττοῦται δέ εἰς κάθε περίπτωσιν, καθ' ἣν ἡ καρδία ἀναγκάζεται νά λειτουργήσῃ ὀλιγώτερον, π.χ. κατὰ τήν ἀνάπαυσιν, τόν ὕπνον κλπ.

Ἐξ ἄλλου τά ἀγγεῖα ὑποβοηθοῦν εἰς τήν ροήν τοῦ αίματος, διά τοῦ ἐλαστικοῦ αὐτῶν τοιχώματος. Ὅτι πράγματι τά ἀγγεῖα ὑποβοηθοῦν εἰς τήν ροήν τοῦ αίματος ἀντιλαμβανόμεθα ἂν πίεσωμεν μίαν ἀρτηρίαν, ὅτε ἀντιλαμβανόμεθα τοὺς σφυγμούς. Ὁ σφυγμὸς δέ παράγεται διότι κάθε ποσότης αίματος πού ἐξακοντίζεται ἀπὸ τήν καρδίαν πρὸς τὰ ἀγγεῖα διαστέλλεται τὸ ἐλαστικόν αὐτῶν τοίχωμα.-

Έν συμπεράσματι διά κυκλοφορικόν καί λεμφοφόρον σύστημα δυνάμεθα νά εἰπωμεν ὅτι ἀμφότερα τά συστήματα ἐπιτελοῦν ἀξιολόγους λειτουργίας, ὡς·

α) Μεταφέρουν τό ὀξυγόνον ἀπό τοῦς πνεύμονας πρὸς τοῦς ἰστούς καί τό διοξειδίον ἐκ τῶν ἰστῶν πρὸς τοῦς πνεύμονας.

β) Μεταφέρουν θρεπτικὰς οὐσίας.

γ) Μεταφέρουν τὰς ἀχρήστους οὐσίας ὅπως ἀποβληθοῦν τοῦ ὀργανισμοῦ.

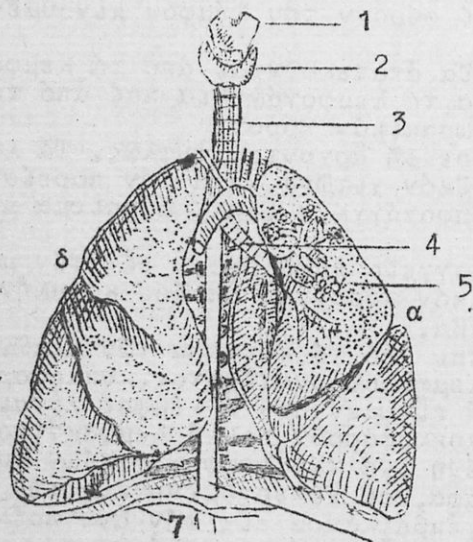
δ) Χρησιμεῦουν διά τὴν ἄμυναν τοῦ ὀργανισμοῦ.

ε) Χρησιμεῦουν διά τὴν ὁμαλήν κατανομήν τῆς θερμότητος εἰς τό σῶμα μας.

στ) Μεταφέρουν ὀρμόνας, οὐσίας δηλ. ἀπαραιτήτους διά τὴν λειτουργίαν τοῦ ὀργανισμοῦ μας καί παραγομένας ὑπὸ εἰδικῶν ἀδένων, ἐνδοκρινῶν καλουμένων. -

Η ΑΝΑΠΝΟΗ

Τὸ ἀναπνευστικόν σύστημα

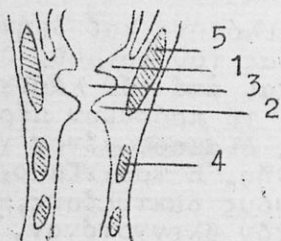


Διά νά γίνουν αἱ καύσεις τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν εἰς τὰ κύτταρα εἶναι ἀπαραίτητος ἡ παρουσία ὀξυγόνου. Οἱ μονοκύτταροι ὀργανισμοὶ εὐκόλως παραλαμβάνουν ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος μέ τόν ὁποῖον εὐρίσκονται εἰς ἄμεσον ἐπαφήν, ἀλλά οἱ πολυκύτταροι ὀργανισμοὶ δέν δύνανται νά παραλάβουν οὕτω ὀξυγόνον, οὔτε ἐξ ἄλλου ν' ἀποβάλουν τό παραγόμενον κατά τὰς

Τὸ ἀναπνευστικόν σύστημα. 1. Ὁ θυρεοειδῆς χόνδρος τοῦ λάρυγγος. 2. Θυρεοειδῆς ἀδὴν. 3. Τραχεῖα. 4. Βρόγχοι. 5. Τομή διά τοῦ πνεύματος. 6. Οἰσοφάγος. 7. Διάφραγμα. α. ἄριστερός καί δ. δεξιὸς πνεῦμων. -

ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ βρόγγια, τὰ ἀγγεῖα, τὰς κυφελίδας καὶ ἀπὸ συνδετικὸν ἴστον.

Οὕτω τὰ μέσω τῶν λεπτοτάτων τοιχωμάτων τῶν τριχοειδῶν τὸ ὀξυγόνον τοῦ ἀέρος διεισδύει εἰς τὰ ἀγγεῖα καὶ δεσμεύεται ὑπὸ τοῦ αἵματος, ἀντιθέτως δὲ ἐκ τοῦ αἵματος διαπιδύει εἰς τὸν ἀέρα τῶν κυφελίδων τὸ διοξειδίον τοῦ ἀνθρακος. Ἡ τοιαύτη λειτουργία καλεῖται ἀνταλλαγή τῶν ἀερίων μεταξὺ αἵματος καὶ ἀέρος. Διὰ τῆς λειτουργίας ταύτης ἐμπλουτιζόμενον τὸ αἷμα εἰς ὀξυγόνον ἔρχεται εἰς τοὺς ἴστους καὶ τὸ ἀποδίδει ἵνα χρησιμοποιηθῇ διὰ τὰς καύσεις, ἐξ ἄλλου παραλαμβάνει τὸ



Τομή διὰ τοῦ λάρυγγος.
1. Ἀνώτεροι φωνητικαὶ χορδαί. 2. Κατώτεροι φωνητικαὶ χορδαί. 3. φωνητικὴ σχισμὴ. 5. Θυρεοειδής. 4. Κρικοειδής.-

εἰς τοὺς ἴστους παραγόμενον διοξειδίον τοῦ ἀνθρακος καὶ τὸ μεταφέρει εἰς τοὺς πνεύμονας ἵνα ἀποβληθῇ. Διὰ νὰ δυνηθῇ ὅμως τὸ αἷμα νὰ ἐπιτελέσῃ τὴν ἀνταλλαγὴν τῶν ἀερίων πρέπει νὰ ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ μεγάλην ἀναπνευστικὴν ἐπιφάνειαν. Μεγάλῃ δὲ ἀναπνευστικῇ ἐπιφάνειᾳ ἐξασφαλίζουν ἀφ' ἑνὸς μὲν αἱ πολυπληθεῖς κυφελίδες, αἱ ὁποῖαι ὅλαι μαζὺ διαθέτουν ἐπιφάνειαν ἀνερχομένην εἰς ἄνω τῶν 100 τ.μ. ἀφ' ἑτέρου δὲ λόγῳ τῆς συνεχοῦς ἀνανεώσεως τῆς ἐπιφανείας ταύτης διὰ τῶν ἀναπνευστικῶν κινήσεων.-

Αἱ ἀναπνευστικαὶ κινήσεις.

Ἀναπνευστικαὶ κινήσεις εἶναι περιοδικαὶ στενώσεις καὶ διευρύνσεις τοῦ θώρακος, τὰς ὁποίας προκαλοῦν οἱ πνεύμονες. Αἱ ἀναπνευστικαὶ κινήσεις διακρίνονται εἰς δύο φάσεις.

α) τὴν εἰσπνοὴν καὶ β) τὴν ἐκπνοὴν.

Κατὰ τὴν εἰσπνοὴν αἱ πλευραὶ κινοῦνται πρὸς τὰ ἔξω καὶ τὸ διάφραγμα κατέρχεται, οὕτω οἱ πνεύμονες διογκοῦνται καὶ ἀποκτοῦν μεγάλην χωρητικότητα. Ἐπειδὴ τότε ἡ πρῆσις ἐντὸς τῶν κυφελίδων εἶναι μικροτέρα ἢ εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα εἰσέρχεται ρεῦμα ἀέρος ἐντὸς τῶν κυφελίδων.

Κατὰ τὴν ἐκπνοὴν αἱ πλευραὶ κατέρχονται καὶ τὸ

ἀπό τήν ἰδιαιτέραν κατασκευήν τοῦ λάρυγγος καί τῆς στοματικῆς κοιλότητος ἐκάστου ἀτόμου. Διά τοῦ ποιοῦ τῆς φωνῆς ἀναγνωρίζομεν τό πρόσωπον, τό ὅποτον παράγει αὐτήν ἔστω καί ἂν δέν βλέπομεν αὐτό.

Ἡ φωνή παραγομένη εἰς τόν λάρυγγα, φθάνει εἰς τό στόμα, ὅπου ἀρθροῦται δηλ. μετατρέπεται εἰς φθόγγους. Οἱ διάφοροι φθόγγου προκύπτουν ἀναλόγως τῆς θέσεως τήν ὅπου ἂν λαμβάνει ἡ γλῶσσα οἱ ὀδόντες καί τά χεῖλη. Διά τῶν φθόγγων σχηματίζονται αἱ λέξεις καί -διά τῶν λέξεων, δ. ἄ. τῆς καθοδηγήσεως τοῦ ἐγκεφάλου ἀναπτύσσεται ὁ λόγος, τό ἐξαιρετικόν αὐτό προνόμιον, πού ἐχάρισεν ἡ φύσις μόνον εἰς τόν ἄνθρωπον καί δι' οὗ ἐδημιουργήθη πνευματικῶς.

ΑΙ ΕΚΚΡΙΣΕΙΣ

1. Ἀδένες, ἔνδοκρινεῖς ἀδένες (ὀρμόναι). Ἀδένες μικτοί ἢ διπλῆς λειτουργίας. -

Ἀδένας καλοῦμεν ἄθροισμα ἀδενικῶν κυττάρων, τά ὅποια παρασκευάζουν οὐσίας αἵτινες ἀποδίδονται εἰς τόν ὀργανισμόν. Ὑπάρχουν ἀδένες οἱ ὅποιοι ἀποβάλλουν τά ἐκκρίματά των δι' ἐκφορητικοῦ πόρου εἰς ἓν μέρος τοῦ σώματός μας, ὡς π.χ. οἱ σιελογόνοι ἀδένες δι' ἐκφορητικοῦ πόρου ἐμβάλλουν τόν σέλον εἰς τήν κοιλότητα τοῦ στόματος, οἱ τοιοῦτοι ἀδένες καλοῦνται ἐξωκρινεῖς.

Ὑπάρχουν ὅμως καί ἄλλοι ἀδένες, τῶν ὁποίων τό ἐκκρίμα φέρεται διά τῆς κυκλοφορίας εἰς διάφορα ὄργανα, οἱ τοιοῦτοι ἀδένες καλοῦνται ἐνδοκρινεῖς ἢ ἔσω ἐκκρίσεως τά δέ ἐκκρίματα αὐτῶν ὀρμόναι. -

Τέλος ὑπάρχουν καί ἀδένες, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦνται καί ἀπό ἐνδοκρινῆ καί ἐξωκρινῆ μοῖραν, οἱ τοιοῦτοι ἀδένες καλοῦνται μικτοί. Μικτοί ἀδένες εἶναι π.χ. τό πάγκρεας, τό ὅποτον ἔχει ἐξωκρινῆ μοῖραν, παράγουσα τό παγκρεατικόν ὑγρόν, τό ὅποτον χύνεται εἰς τό ἔντερον καί προκαλεῖ τήν πέψιν τῶν θρεπτικῶν οὐσιῶν ἐν τῇ ἐντέρῳ καί ἀφ' ἑτέρου δέ τήν ἐνδοκρινῆ μοῖραν ἀποτελούμενην ἀπό τῶ νησίδια τοῦ LANGERHANS, παράγουσα τήν ἰνσουλίνην, ὀρμόνην ρυθμίζουσα τήν καθύπιν τῶν ὑδατανθράκων. Ἐπίσης μικτοί ἀδένες εἶναι οἱ ὄρχεις.

Οἱ ἐξωκρινεῖς ἀδένες εἶναι οἱ σιελογόνοι, οἱ ἰδρωτοποιοί κλπ. οἱ ἐνδοκρινεῖς ἀδένες, ὡς ἀναφέραμεν παράγουν τὰς ὀρμόνας. Αἱ ὀρμόναι εἰς ἐλαχίστας ποσότητας ρυθμίζουν τήν κανονικῆν λειτουργίαν τοῦ ὀργανισμοῦ. Ἐκάστη ὀρμόνη ἔχει τήν ἰδιότητα νά ἐνισχύῃ ἢ νά ἐξασθενῇ ὠρίων

νει μίαν ὁρμόνην, τὴν ἀδρεναλίνην, ἢ ὁποῖα ρυθμίζει τὴν πίεσιν τοῦ αἵματος, τὴν κατανομήν τοῦ σακχάρου καὶ γενικῶς τὸ συμπαθητικὸν σύστημα. Ὅταν καταστραφῶν τὰ ἐπινεφρίδια ἐμφανίζεται μία νόσος, καλουμένη νόσος τοῦ ADISSON ταχέως δὲ τὸ ἄτομον καταλήγει εἰς τὸν θάνατον.

Πλὴν ὅμως ὄλων αὐτῶν τῶν ὁρμονῶν προΐσταται ἡ ὑπόφυσις, ἥτις διὰ σειρᾶς ὁρμονῶν ρυθμίζει τὰς λειτουργίας ὄλων τῶν ἄλλων ἀδένων.

Ἡ ὑπόφυσις εὐρισκομένη εἰς τὸν ἐγκέφαλον διαιρεῖται εἰς τρεῖς λοβοὺς, τὸν πρόσθιον, ὀπίσθιον καὶ διάμεσον.

A) Ὁρμόναι τοῦ πρόσθιου λοβοῦ.

1) Αὐξητική ἢ σωματότροπος (EVANS) ἢ ὁποῖα ρυθμίζει τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ὀργανισμοῦ.

2) Αἰ γοναδοτρόποι ἢ γεννητικαί, αἱ ὁποῖαι ἐποπτεύουν τὴν λειτουργίαν τοῦ γεννητικοῦ συστήματος.

3) Ἡ θυροξειδότροπος, ρυθμίζουσα τὴν λειτουργίαν τοῦ θυροξειδοῦς καὶ τὴν ἔκκρισιν τῆς θυροξίνης.

4) Ἡ παραθυροξειδότροπος. Αὕτη ρυθμίζει τὴν λειτουργίαν τῶν παραθυροξειδῶν.

5) Ἡ φλοιότροπος. Αὕτη διεγείρει τὴν φλοιώδη οὐσίαν τῶν ἐπινεφριδίων.

6) Ἡ προλακτίνη. Αὕτη προκαλεῖ τὴν ἔκκρισιν τοῦ γαλακτος.

B) Ὁρμόναι τοῦ ὀπίσθιου λοβοῦ.

1) Ὁξυτοκίνη. Προκαλοῦσα τὰς δούνας τοῦ τοκετοῦ.

2) Ἀγγειοπιεστίνη, ρυθμίζουσα τὸν τόνον τῶν ἀγγείων.

Μέχρι τοῦ 7ου ἔτους τῆς ἡλικίας ἐπίσης λειτουργεῖ καὶ μία ἄλλη ὁρμόνη ἐκκρινόμενη ἀπὸ τὴν ἐπίφυσιν. Αὕτη κατὰ τὴν νεαράν ἡλικίαν, συνεργάζεται μετὰ τὸν θύμον.

οὕτω διὰ τοῦ ἐνδοκρινικοῦ συστήματος ὁ ὀργανισμὸς μας λειτουργεῖ κανονικῶς.

ΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ὁ ἄνθρωπος ἔρχεται εἰς ἐπικοινωνίαν μετὰ τὸν ἔξω κόσμον (περιβάλλον) διὰ τοῦ νευρικοῦ συστήματος. Τὸ νευρικὸν σύστημα ἀποτελεῖται κυρίως ἀπὸ νευρικὸν ἴστον. Τὰ κύτταρα τοῦ νευρικοῦ εἶναι εἰδικῶς κατασκευασμένα εἰς τὸ νὰ δέχωνται καὶ νὰ μεταβιβάζουν τὰ ἐρεθίσματα. Ἐρεθίσματα δὲ λέγοντες ἐννοοῦμεν τὰς μεταβολὰς τοῦ περιβάλλοντος. Τὰ κύτταρα τοῦ νευρικοῦ ἴστοῦ ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀποφύδας.

διά της βουλήσεώς μας, υπάρχει καί τό φυτικόν ἢ αὐτόνομον νευρικόν σύστημα, τό ὁποῖον νευροῖ ὅλα τά ὄργανα, τά λει-
τουργοῦντα ἄνευ τῆς θελήσεώς μας (λ.χ. τήν καρδίαν, τόν
στόμαχον, τά ἔντερα, τήν μήτραν κ.λ.π.)

Καί τά δύο μαζύ συστήματα, δηλ. ἔγκεφαλονωτιαῖον καί
φυτικόν ἢ αὐτόνομον, ἀποτελοῦν τό νευρικόν σύστημα.

- Οὕτω λοιπόν τό νευρικόν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπό τό
- α) ἔγκεφαλονωτιαῖον καί
 - β) αὐτόνομον ἢ φυτικόν.
 - α) Ἐγκεφαλονωτιαῖον.

Τό ἔγκεφαλονωτιαῖον νευρικόν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπό
τόν ἐγκέφαλον καί νωτιαῖον μυελόν καί τά περιφερικά νεῦρα.

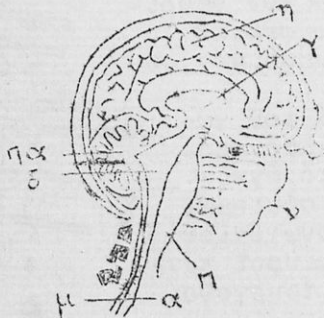
1) Ἐγκέφαλον. Συνίσταται ἐκ μαλακῆς οὐσίας βάρους

1300-1500 γρ. Ἡ οὐσία τοῦ ἐγκεφάλου ἀποτελεῖται κυρίως ἐκ
νευρικῶν κυττάρων καί τῶν ἀποφυάδων αὐτῶν. Ὁ ἐγκέφαλος
ἔξωθεν ἀποτελεῖται ἀπό φαίαν οὐσίαν, ἀποτελουμένην ἐκ νευ-
ρικῶν κυττάρων, καί ἔσωθεν ἀπό λευκίην, ἀποτελουμένην ἐκ
νευρικῶν ἰνῶν. Οὗτος ἀποτελεῖ τό σπουδαιότερον καί τό λε-
πτότερον ὄργανον τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ, πρὸς προστασί-
αν δέ περιβάλλεται ὑπό λεπτῶν περιβλημάτων τῶν μηνίγγων,
καί εἶναι ἐγκλεισμένος ἐντός τῶν ὀστέων τοῦ κρανίου.

Ὁ ἐγκέφαλος διαιρεῖται κυρίως εἰς τρία μέρη, τόν κυρίως
ἐγκέφαλον, τήν παρεγκεφαλίδα καί τόν προμήκη μυελόν.

Ὁ κυρίως ἐγκέφαλος ἀποτελεῖ τό μεγαλύτερον μέρος τοῦ
ἐγκεφάλου καί κατα-
λαμβάνει τήν ὀροφήν
τῆς κρανιακῆς κοιλί-
της.

Ὁ κυρίως ἐγκέφαλος
διαχωρίζεται εἰς τά
δύο ἡμισφαίρια, ἀτινά
συνδέονται περί τό
μέσον, διά μιᾶς ται-
νίας, τοῦ μεσολοβίου.
Ἐπί τῆς ἐπιφανείας
τῶν ἡμισφαιρίων ὑ-
πάρχουν αὐλακίαι καί



Εἰκ. 36α. Σχηματική τομή διά τοῦ ἐγκεφάλου. η. Ἡμισφαίριον
τοῦ ἐγκεφάλου. γ. Τρίτη κοιλία. δ. τετάρτη κοιλία. Πα παρεγκεφαλίδας.
Π Προμήκης. μ νωτιαῖος μυελός. α Ἐγκεφαλικά νεῦρα.

ἀποτελοῦντα μετὰ τῶν νεύρων τῶν ἐκφυομένων ἀπό τόν ἐγκέφαλον τό περιφερικόν νευρικόν σύστημα.

Τό περιφερικόν νευρικόν σύστημα (ἐγκεφαλικά καί νωτιαῖα νεῦρα). Τοῦτο ἀποτελεῖται ἀπό τὰ νεῦρα, τὰ ὁποῖα ἐξέρχονται ἀπό τόν ἐγκέφαλον καί τόν νωτιαῖον μυελόν. Ταῦτα διακλαδίζονται εἰς τό σῶμα. Τά νεῦρα τὰ ἐξέρχόμενα ἀπό τόν ἐγκέφαλον, 12 ζεύγη, καλοῦνται ἐγκεφαλικά, ἐνῶ τὰ ἐκ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ, 31 ζεύγη καλοῦνται νωτιαῖα. Ἐκ τῶν νεύρων τούτων, ἄλλα μὲν μεταφέρουν τά ἐρεθίσματα ἐκ τῶν αἰσθητικῶν κυττάρων τῆς περιφερείας εἰς τό κεντρικόν νευρικόν σύστημα καί καλοῦνται αἰσθητικά, ἄλλα δέ μεταφέρουν τά ἐρεθίσματα (διεγέρσεις) ἐκ τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος πρὸς τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ σώματος καί καλοῦνται κινητικά. Τά περισσότερα τῶν νεύρων (κυρίως τὰ νωτιαῖα) εἶναι μικτά, ἀποτελοῦνται δηλ. ἀπό αἰσθητικά καί κινητικά.

Τά αἰσθητικά νεῦρα μεταφέρουν ἐρεθίσματα καί τὰ μὲν ἐγκεφαλικά κατευθεῖαν εἰς τόν ἐγκέφαλον, τὰ δέ νωτιαῖα πρῶτον εἰς τόν νωτιαῖον μυελόν καί κατόπιν εἰς τόν ἐγκέφαλον. Τά εἰς τόν ἐγκέφαλον καταφθάνοντα ἐρεθίσματα ἐγκαταλείπουν ἐντυπώσεις, αἱ ὁποῖαι καλοῦνται αἰσθήσεις. Ὁ ἐγκέφαλος δύναται κατὰ βούλησιν, μόλις δημιουργηθοῦν αἱ αἰσθήσεις, νά ἐξαποστείλῃ ἐρεθίσματα εἰς οἅτιονδήποτε ὄργανον διὰ τῶν κινητικῶν νεύρων πρὸς ἀντίδρασιν.

Ἐνίοτε ὅμως τὰ ἐρεθίσματα καταφθάνουν εἰς τόν νωτιαῖον μυελόν χωρὶς νά μεταβιβασθοῦν εἰς τόν ἐγκέφαλον καί ἐκ τοῦ νωτιαίου μυελοῦ μεταβιβάζονται διὰ τῶν κινητικῶν νεύρων εἰς τὰ διάφορα ὄργανα.

Τό φαινόμενον αὐτό κατὰ τό ὅποιον μεταβιβάζεται ἓν ἐρεθίσμα ἀπό ἓν αἰσθητικόν νεῦρον διὰ μέσου τοῦ νωτιαίου μυελοῦ (κέντρου) πρὸς ἓν κινητικόν νεῦρον, ἀνευ τῆς συμμετοχῆς τῆς βουλήσεως, καλεῖται ἀντανανκλαστικόν

Τοιαῦτα ἀντανανκλαστικά φαινόμενα ὑπάρχουν πολλὰ π.χ. φαῦσις τῶν κοιλιακῶν τοιχωμάτων προκαλεῖ συστολήν τῶν κοιλιακῶν μυῶν. Πλῆξις τῆς ἐπιγονατίδος προκαλεῖ ἔκτασιν τῆς κνήμης, Ἐπίσης ἡ βάδισις, ἡ κολύμβησις κλπ. εἶναι ἀντανανκλαστικά φαινόμενα. Πλὴν ὅμως ἐάν ἓν ἐρεθίσμα δέν σταματήσει εἰς τόν νωτιαῖον μυελόν, τότε καταφθάνο εἰς τόν ἐγκέφαλον προκαλεῖ διαφόρους ἐντυπώσεις, αἱ ὁποῖαι καταλλήλως συνδιάζονται καί τελεῖται ἡ λειτουργία τῆς σκέψεως, τέλος δέ γεννᾶται ἡ ἀντίδρασις εἰς

τοῦ ἐγκεφαλονωτιαίου νευρικοῦ συστήματος, ἅτινα δρῶσι ἀνταγωνιστικῶς μέ τά συμπαθητικά νεῦρα ἐπί τῶν διαφόρων ὀργάνων λ.χ. τήν λειτουργίαν τῆς καρδίας ἀναστέλλει τό παρασυμπαθητικόν, ἐνῶ τό συμπαθητικόν δρᾷ ἀντιθέτως.

Τό παρασυμπαθητικόν ἐκκρίνει μίαν ὁρμόνη τήν ἀκετυλοχολίνη.-

Ὁ ὕπνος

Ὁ ὕπνος εἶναι μία κατάστασις κατά τήν ὁποίαν διέρχεται ὁ ἄνθρωπος τό ἐντρίτον τῆς ζωῆς του καί πλέον. Κατ' αὐτόν οἱ ἐκ τῆς βουλήσεως ἐξαρτώμενοι μῦς δέν ἐργάζονται, ὡς ἐπίσης οἱ μῦς τῶν σπλάχνων, (λεῖοι μῦς), ἐπίσης οἱ ἀδένες ἀδρανῶν, αἱ καύσεις περιορίζονται εἰς τό ἐλάχιστον καί γενικῶς πᾶσα λειτουργία τῶν ὀργάνων περιορίζεται εἰς τό ἐλάχιστον. Εἰς τινα ζῶα μόνον ἐλάχιστοι μῦς ἐργάζονται ὡς εἶναι οἱ τῶν ποδῶν εἰς τά ζῶα τά κοιμώμενα ὄρθια (ἵπποι κλπ.) ἢ τά κρατούμενα ἐπί κλάδων (πτηνά κλπ.) ἐπίσης δέ οἱ τῶν βλεφάρων εἰς ὅσα ζῶα κοιμοῦνται μέ κειλησιμένα βλέφαρα.

Κατά τόν ὕπνον τά ἐρεθίσματα περιορίζονται εἰς τό ἐλάχιστον καί τοῦτο διότι τό κέντρον τοῦ ὕπνου, ἐδραζόμενον σήμερον εἰς τόν ἐγκεφαλον (υποθάλαμοι) ἀδρανεῖ καί συνεπῶς δέν δέχεται ἐρεθίσματα. Κατά τόν ὕπνον τά ἡμισφαίρια τοῦ κυριῶς ἐγκεφάλου λειτουργοῦν ἐλάχιστα καί δὴ ἢ ἐλαφρῶς ἐρεθίζονται ἀπό τυχόν ὑπάρχοντα ἐρεθίσματα πέραξ μᾶς κατά τόν ὕπνον ἢ ἐπεξεργαζόμενα τά κατά τό διάστημα τῆς ἡμέρας συμβάντα συνδυάζουσι διαφόρους ἐντυπώσεις, εἰς φαντασιώδη συναισθήματα, τά ὄνειρα.

Ἐπειδή ὅμως κατά τόν ὕπνον αἱ λειτουργίαι περιορίζονται εἰς τό ἐλάχιστον διὰ τοῦτο, ὁ ὕπνος εἶναι ἀπαραίτητος. Πειράματα ἐπί ζῶων ἀπέδειξαν ὅτι ὁ μή ἐπαρκής ὕπνος μετὰ τινας ἡμέρας ἐπιφέρει ὑπερδιέγερσιν τοῦ νευρικοῦ συστήματος καί τόν θάνατον. Πλήν ὅμως αἱ ὥραι τοῦ ὕπνου εἶναι ὠρισμένα διὰ κάθε ἡλικίαν, οὕτω τό βρέφος πρέπει νά κοιμᾶται 18 ὥρας τό εἰκοσιτετράωρον, τό παιδίον κατά τό 2ον - 5ον ἔτος ἐπί 14 ὥρας, κατά τό 5ον - 6ον ἐπί 12 ὥρας καί κατά τό 7ον - 14ον ἔτος ἐπί 10 ὥρας. Κατά τήν ἐφηβικήν καί τήν ὠριμον ἡλικίαν συνήθως διατίθενται διὰ τόν ὕπνον 8 ὥραι. Κατά τό γῆρας αἱ ὥραι τοῦ ὕπνου ἐλαττοῦνται περισσότερο.

Αἱ Αἰσθησεῖς Ἐπί τῶν Αἰσθητηρίων

Αἱ αἰσθήσεις καλοῦνται αἱ ἐντυπώσεις τὰς ὁποίας προ-

Ὁ σκληρός ἢ σκληρωτικός χιτών εἶναι ὁ ἐξωτερικός, ἀδιαφανής καὶ λευκός χιτών εὐκόλως παρατηρούμενος (ἀσπράδι τοῦ ματιοῦ), τοῦ ὁποῦ τοῦ πρόσθιου μέρους προβάλλον ἔμπροσθεν τοῦ βολβοῦ, ὡς ἡ κυρτότης τῆς ὑάλου τοῦ ὑπορολογίου καλεῖται κερατοειδής χιτών. Ὁ κερατοειδής χιτών εἶναι διαφανής, ὥστε δι' αὐτοῦ νὰ διέρχωνται αἱ φωτεινὰ ἀκτῖνες.

Ὁ χοριοειδής χιτών μέλας καὶ ἀγγειοβριθής κάμπτεται ἔμπροσθεν καὶ ἐκεῖ ἔνθα ὁ κερατοειδής ἐνοῦται μὲ τὸ σκληρόν ἢ σκληρωτικόν χιτῶνα κατερχόμενος καθέτως σχηματίζει τὴν Ἰριδα, τὸ δὲ σημεῖον εἰς τὸ ὅποιον κάμπτεται παχυνόμενον σχηματίζει τὸ ἀκτινωτὸν σῶμα. Τὸ ἀκτινωτὸν σῶμα φέρει ἀφθόνως λεῖας μυϊκὰς ἴνας, ἵνα ἀναλόγως τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός στενεύεται καὶ διευρύνεται καὶ ἐπιτρέπεται ἡ ὁδὸς ὠρισμένων φωτεινῶν ἀκτῖνων.

Ἐξ ἄλλου ἡ Ἰρις, ἔχουσα χρῶμα ἀνάλογον πρὸς τὰς τριχὰς τοῦ σώματος, φέρει ὅπῃ καλουμένην κόρην δι' ἧς διέρχονται αἱ φωτεινὰ ἀκτῖνες καὶ ἧτις μεταβάλλει τὸ μέγεθος τῆς ὀπῆς διὰ τῶν λεῖων μυϊκῶν ἰνῶν τῆς Ἰριδος.

Ὁ ἀμφιβληστροειδής, ὑπὸ τὸν χοριοειδῆ κείμενος ἐξικνουται μὲχρι τῆς Ἰριδος ἀφῆνων πρὸς τὰ ἔμπρὸς ἀνοικτὸν μέρος. Ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος ἐξαπλοῦται τὸ νεῦρον τοῦ ὀφθαλμοῦ, τὸ ὀπτικόν.

Τὸ ὀπτικόν νεῦρον διέρχεται δι' ὀπῆς, εὐρισκομένης εἰς τὸ ὀπίσθιον μέρος τοῦ βολβοῦ, καὶ προβάλλει ὀλίγον ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ χιτῶνος, σχηματίζον εὐπαθές πρὸς ἐρεθισμόν σημεῖον, τὴν ὀπτικὴν θηλήν.

Ἐξ ἄλλου μικρὰ ἐπιφάνεια τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, κίτρινου χρώματος, κειμένη ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ ἄξονος τοῦ ὀφθαλμοῦ καλεῖται ὠχρὰ κηλὶς, εἰς τὸ μέσον τῆς ὁποίας ὑπάρχει μικροτέρα ἐπιφάνεια, λίαν εὐάλσθητος εἰς τὸ φῶς, τὸ κεντρικόν βοθρόν.

Ἄνωτέρω ἐγνωρίσαμεν ὅτι ὁ χοριοειδής χιτών κάμπτομενος, εἰς ὃ σημεῖον ἐνοῦται ὁ σκληροειδής ἢ σκληρωτικός μετὰ τοῦ κερατοειδοῦς σχηματίζει τὴν Ἰριδα. Ὅπισθεν τῶν τῆς Ἰριδος ὑπάρχει ἀμφικυρτὸν διαφανές σῶμα ὁ κρυσταλλοειδής φακός, περιβαλλόμενος ὑπὸ λεπτοτάτης θήκης, τὸ περιφάνιον. Οὗτος συγκρατεῖται ὑπὸ μιᾶς ταινίας συνδεούσης τὸ περιφάνιον μὲ τὸ ἀκτινωτὸν σῶμα, τῆς ἀκτινωτῆς ζώνης.

Ὁ μεταξὺ κερατοειδοῦς χιτῶνος καὶ φακοῦ χῶρος διαρρεῖται ὑπὸ τῆς Ἰριδος εἰς δύο μέρη (τὸ πρόσθιον καὶ ὀ-

θά συγκεντρωθοῦν ὅλαι εἰς ἓν ἄλλο σημεῖον, ὅπισθεν τοῦ φακοῦ. Τοῦτο γίνεται δι' ὅλα τὰ σημεῖα ἐνός ἀντικειμένου καὶ οὕτω σχηματίζεται ὅπισθεν τοῦ φακοῦ τὸ εἶδωλον τοῦ ἀντικειμένου τούτου. Τὸ εἶδωλον τοῦτο ἀναλόγως τῆς ἀποστάσεως αὐτοῦ εἶναι μικρότερον ἢ μεγαλύτερον. Τοιοῦτον τι γίνεται καὶ μέ τὸν φακὸν τοῦ ὀφθαλμοῦ, Ἐνταῦθα αἰ φωτεινὰ ἀκτῖνες, αἱ ὁποῖαι ἀναχωροῦν ἀπὸ τὰ διάφορα ἀντικείμενα, διέρχονται τὸν κερατοειδῆ χιτῶνα, τὸ ὕδατῶδες ὕγρὸν, τὸν φακὸν καὶ τὸ ὑαλοῦδες σῶμα, καὶ τὸ εἶδωλον τῶν ἐξωτερικῶν ἀντικειμένων σχηματίζεται εἰς τὸ βάθος τοῦ βολβοῦ ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς. Τὸ εἶδωλον αὐτὸ εἶναι μικρὸν καὶ ἀνεστραμμένον καὶ σχηματίζεται συγχρόνως καὶ εἰς τοὺς δύο ὀφθαλμούς. Τὰ οὕτω σχηματιζόμενα φωτεινὰ εἶδωλα ἐρεθίζουν τὰ ὀπτικά νεῦρα καὶ τὰ ἐρεθίσματα αὐτὰ μεταβιβάζονται εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Ἐφ' ὅσον δέ οἱ δύο ὀφθαλμοὶ εὐρίσκονται εἰς τὴν κανονικὴν των θέσιν, τὰ δύο εἶδωλα γίνονται ἀντιληπτά ὡς ἓν. Ἐάν ὁμως ὁ εἰς βολβὸς μετατοπισθῇ ὀλίγον, ὡς συμβαίνει ὅταν πιέσωμεν αὐτόν, τότε τὰ ἀντικείμενα μαῖς φαίνονται διπλά.

Διὰ τῶν ὀφθαλμῶν βλέπομεν τὰ μακρὰν καὶ πλησίον κείμενα ἀντικείμενα. Τοῦτο κατωρθοῦται διὰ τῆς προσαρμογῆς τοῦ ὀφθαλμοῦ, ἣτις ὀφείλεται εἰς τὴν ικανότητα τοῦ φακοῦ ν' ἀλλάσῃ τὴν κυρτότητά του. Ἡ ἀλλαγὴ τῆς κυρτότητος τοῦ φακοῦ ἐπιτυγχάνεται διὰ συστολῆς ἢ χαλαρώσεως τοῦ ἀκτινωτοῦ σώματος ἢ ζώνης. Ὁ ὀφθαλμὸς δέν δύναται νά προσαρμοσθῇ διὰ νά ἴδῃ ἀντικείμενα εὐρισκόμενα πλησιέστερον τῶν 25-30 ἐκ.

Ἐν τούτοις κατὰ τὴν ὄρασιν παρατηροῦνται καὶ ἀνωμαλίας, κυριώτεραι τῶν ὁποίων εἶναι αἱ ἑξῆς:

α) Ἀλλοίθωρος. Ἀλλοίθωροι καλοῦνται οἱ ὀφθαλμοὶ ἐνός ἀτόμου, ὅταν αἱ κόραι δέν βλέπουν ἀκριβῶς καὶ αἱ δύο παραλλήλως. Αὐτὸ ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι, ὠρισμένοι μῦς, ἐξ ἐκείνων οἱ ὁποῖοι συγκρατοῦν καὶ κινοῦν τὸν βολβὸν εἶναι ἀσθενέστεροι τῶν ἄλλων. Οἱ ἀλλοίθωροι θά ἔπρεπε νά βλέπουν διπλά τὰ ἀντικείμενα, ἀλλὰ ἔχουν συνηθίσει νά προσέχουν τὸ ἓνα μόνον εἶδωλον.

β) Μυωπία. Εἶναι ἀνωμαλία καθ' ἣν τὸ εἶδωλον τῶν πλησίον ἀντικειμένων σχηματίζεται πρὸ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς, ὅποτε τὸ ὀπτικὸν νεῦρον δέν ἐρεθίζεται. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι ὁ φακὸς δέν δύναται νά προσαρμοσθῇ ἢ εἰς τὸ ὅτι, ὁ βολβὸς εἶναι μακρύτερος τοῦ κανονικοῦ. Ὁ μύωψ διὰ νά ἴδῃ τὰ πλησίον ἀντικείμενα, βοηθεῖται μέ ὀμματογυῶλια μέ ἀμφικύρτους φακοὺς. Οἱ φακοὶ οὗτοι, ἀν-

Τό ακουστικόν πτερύγιον καί τόν ακουστικόν πόρον. Τό ακουστικόν πτερύγιον ἐπί τοῦ κροταφικοῦ ὄστου εὐρισκόμενον, εἶναι μία δερματική πτυχή, ἀποτελουμένη ἀπό ἐλαστικόν χόνδρον.

Τό ακουστικόν πτερύγιον, λόγῳ τῆς θέσεως του ἐπί τοῦ κροταφικοῦ ὄστου χρησιμεύει διά τήν καλλιτέραν συγκέντρωσιν τῶν ἤχων εἰς τόν ακουστικόν πόρον.

Ὁ ακουστικός πόρος εἶναι σωλήν, ὅστις ἄρχεται ἀπό τό ακουστικόν πτερύγιον καί καταλήγει εἰς μία μεμβράνη, τό τύμπανον ἢ τυμπανικόν ὑμέναιον, εὐρίσκεται δέ ἐντός τοῦ κροταφικοῦ ὄστου.

Τό τύμπανον ἢ τυμπανικός ὑμήν διαχωρίζει τό ἔξω ἀπό τό μέσον οὖς.

Τό μέσον οὖς. Τοῦτο ἀποτελεῖται ἀπό μία κοιλότητα τοῦ κροταφικοῦ ὄστου, καλουμένη κοῖλον τοῦ τυμπάνου καί ἡ ὁποία ἐπικοινωνεῖ ἀφ' ἑνός μὲν μέ τό ἔξω οὖς διά τοῦ τυμπάνου ἢ τυμπανικοῦ ὑμένους ἀφ' ἑτέρου δέ μέ τόν ρινοφάρυγγα δι' ἑνός σωλήνος τῆς ακουστικῆς ἢ εὐσταχιανῆς σάλπιγγος. Σκοπός τῆς ἐπικοινωνίας ταύτης εἶναι νά εὐρίσκεται τό κοῖλον τοῦ τυμπάνου καί εἰδικώτερον τό τύμπανον ἢ τυμπανικός ὑμήν, ὑπό τήν αὐτήν ἀτμοσφαιρικήν πίεσιν (δηλ. τήν ἀτμοσφαιρικήν πίεσιν τοῦ περιβάλλοντος ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος) Διά τοῦτο π.χ. κατά τούς βομβαρδισμούς πρέπει τήν ἄραν τῆς ἐκκρήξεως τῆς βόμβας τό στόμα νά εἶναι ἀνοικτόν διά νά μὴ σπᾶσει ἀπό τήν ὑπερβολικήν πίεσιν τό τύμπανον.

Ἡ κοιλότης τοῦ μέσου ὠτός συγκοινωνεῖ μέ τήν κοιλότητα τοῦ ἔσω ὠτός, διά δύο μικρῶν ὀπῶν, τῆς στρογγύλης καί τῆς ὠοειδοῦς θυρίδος, αἱ ὁποῖαι καλύπτονται ἐπίσης ὑπό μεμβρανῶν. Ἀπό τοῦ τυμπάνου μέχρι τῆς ὠοειδοῦς θυρίδος ἐκτείνεται μία σειρά ἀπό τρία ὀστάρια εὐρισκόμενα τό ἓν κατόπιν τοῦ ἄλλου:

α) ἡ σφύρα β) ὁ ἄκμων καί γ) ὁ ἀναβολεύς. Ἐκ τούτων ὁ ἀναβολεύς μέ τήν βάσιν του φράσσει τήν ὠοειδῆ θυρίδα, ἐνῶ ἡ στρογγύλη θυρίς φράσσεται ὑπό ἐλαστικοῦ ὑμένους.

Τό ἔσω οὖς. Τοῦτο λόγῳ τῆς πολυπλόκου κατασκευῆς του καλεῖται καί λαβύρινθος. Τόν λαβύρινθον διαιροῦμεν εἰς ὀστέϊνον καί ὑμενώδη τοιοῦτον. Ἐκαστος λαβύρινθος ἀποτελεῖται ἀπό τρία μέρη: α) τήν αἴθουσαν, β) τόν

κοχλίαν και γ) τούς τρεῖς ἡμικυκλίους σωλήνας.

1) ΟΣΤΕΪΝΟΣ ΛΑΒΥΡΙΝΘΟΣ

Ἐνταῦθα ἡ αἴθουσα εἶναι ὠοειδῆς κοῖλος χῶρος, ὁ κοχλίας εἰς περιελισσόμενος σωλήν και οἱ ἡμικύκλιοι σωλήνες, τρεῖς καθέτως φερόμενοι σωλήνες, ὁ εἰς ἐπί τῶν ἄλλων και κατά τάς τρεῖς διευθύνσεις τοῦ χῶρου. Ἐκαστος σωλήν ἀρχίζει ἀπό τήν αἴθουσαν και καταλήγει εἰς αὐτήν.-

2) ὙΜΕΝΩΔΗΣ ΛΑΒΥΡΙΝΘΟΣ

Ἐνταῦθα α) ἡ αἴθουσα ἀποτελεῖται ἀπό δύο συγκωνουῦντα μεταξύ των κυστίδια, τὸ ἐλλειπτικόν και τὸ σφαιρικόν. Εἰς ἕκαστον κυστίδιον ἐπί τῆς ἔσω ἐπιφανείας του ὑπάρχει μικρόν τι ἐξόγκωμα ἡ ἀκουστικὴ κηλίς, ἡ ὁποία φέρει τούς ὑπολίθους. β) τρεῖς ἡμικυκλίους σωλήνας, οἵτινες πληροῦσι τούς ὀστεῖνους, ἀρχίζουν ἀπό τὸ ἐλλειπτικόν κυστίδιον και καταλήγουν εἰς αὐτό. Εἰς τήν ἀρχήν ἕκαστος σωλήν διευρύνεται σχηματίζων τήν λάγνηνον ἢ ληκυθον. γ) Ὁ κοχλίας οὔτος εἶναι τυφλός σωλήν τριγωνικῆς τομῆς, περιελιγμένος εἰς 21/2 σπείρας εὐρισκόμενος ἐντός τοῦ ὀστεῖνου κοχλίου. Ὁ κοχλίας συγκωνωνεῖ μέ τὸ σφαιρικόν κυστίδιον. Εἰς τόν ὑμενώδη λαβυρίνθο καταλήγει τὸ ἀκουστικόν νεῦρον, τὸ ὁποῖον εἰσχωρεῖ εἰς τήν κοιλότητα τοῦ ὀστεῖνου λαβυρίνθου διά τοῦ ἔσω ἀκουστικοῦ πόρου. Ὁ μεταξύ ὀστεῖνου και ὑμενώδους λαβυρίνθου χῶρος πληροῦται ὑπό ὑγροῦ καλουμένου ἔξω λέμφος, ἐνῶ ὁ ἐντός τοῦ ὑμενώδους λαβυρίνθου χῶρος πληροῦται ὑπό ἑτέρου ὑγροῦ καλουμένου ἔσω λέμφος.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΚΟΗΣ

Ὡς εἶναι γνωστόν ἐκ τῆς φυσικῆς οἱ ἤχοι παράγονται ὅταν ἐν σῶμα τεθῆ εἰς παλμικὴν κίνησιν και μεταδίδονται διά κυμάνσεων τοῦ ἀέρος. Ὅταν τὰ ἡχητικὰ κύματα φθάσουν εἰς τόν ἀκουστικόν πόρον, συλλέγονται ὑπ' αὐτοῦ και κατευθύνονται διά τοῦ ἀκουστικοῦ πόρου εἰς τὸ τύμπανον, ὅπερ θέτουν και εἰς παλμικὰς δονήσεις. Αἱ δονήσεις αὐταὶ διά τῆς σφύρας τοῦ ἄκμωνος και τοῦ ἀναβολέως μεταδίδονται διά τῆς ὠοειδοῦς θυρίδος εἰς τήν ἔξω λέμφον

Αἱ δονήσεις αὐταῖ προκαλοῦν πιέσεις ἐπὶ τῆς ἔσω λέμφου, ἣτις εἰς ἐκάστην πίεσιν, λόγῳ ὑπογκρήσεως τοῦ ἐλαστικοῦ ὑμένους τῆς στρογγύλης θυρίδος, ὑποχωρεῖ πρὸς τὸ κοῖλον τοῦ τυμπάνου. Αἱ δονήσεις κατόπιν αὐταῖ διὰ ἔξω λέμφου μεταδίδονται εἰς τὰ τοιχώματα τοῦ ὑμενώδους λαβυρίνθου καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὴν ἔσω λέμφον. Διὰ τῶν κινήσεων τῆς ἔσω λέμφου μηχανικῶς ἐρεθίζονται αἱ ἀπολήξεις τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου, τὰ δὲ ἐρεθίσματα μεταφέρονται εἰς τὰ οἰκτεῖα κέντρα τοῦ ἐγκεφάλου, ἔνθα προκαλεῖται ἡ αἴσθησις τῆς ἀκοῆς.-

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑἲΣΘΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.

Ἡ αἴσθησις τοῦ χώρου ἐξασφαλίζεται μέ τούς τρεῖς ἡμικυκλίους σωλήνας. Ἀναλόγως τῆς στασεως τοῦ σώματος ἢ ἐντός τῶν ἡμικυκλίων σωλήνων εὐρισκομένη ἔσω λέμφος φθάνει ἐντός αὐτῶν εἰς διάφορον σημεῖον καὶ τοῦτο προκαλεῖ ἀνάλογα ἐρεθίσματα, ἅτινα μεταδίδονται εἰς τὸν ἐγκεφάλον καὶ οὕτω ἀντιλαμβανόμεθα τὴν θέσιν εἰς ἣν ἐκάστοτε εὐρισκόμεθα. Οὕτω διὰ τῶν ὠτων, ἀφ' ἐνός μὲν αἰσθανόμεθα τούς ἤχους τοῦ περιβάλλοντος, ἀφ' ἐτέρου δὲ τὴν θέσιν εἰς ἣν εὐρισκόμενοι ἡμεῖς αἰσθανόμεθα τούς ἤχους.-

ΑἲΣΘΗΤΗΡΙΟΝ ΤΗΣ ΓΕΥΣΕΩΣ

Ἡ γεῦσις μιᾶς οὐσίας μᾶς χρειάζεται διὰ νά ἐλέγχωμεν τὰς εἰσερχομένας οὐσίας, ἰδίως τροφάς, εἰς τὴν στοματικὴν κοιλότητα. Τὸ αἰσθητήριον ὄργανον τῆς γεύσεως εἶναι ὁ βλενογόνος τῆς κορυφῆς, τῶν χειλέων καὶ τοῦ ὀπισθίου μέρους τῆς ράχews τῆς γλώσσης. Ὁ βλενογόνος αὐτός ἐμφανίζει μικράς προεξοχάς, αἱ ὁποῖαι καλοῦνται θηλαί. Αἱ θηλαί φέρωσι μικρά σωματῖα, καλούμενα γευστικοὶ κάλυκες. Οὗτοι συνδέονται μέ τὰς νευρικὰς ἴνας, δι' ὧν μεταβιβάζονται τὰ ἐρεθίσματα εἰς τὰ οἰκτεῖα κέντρα τοῦ ἐγκεφάλου.

Διὰ τοῦ αἰσθητηρίου τῆς γεύσεως ἀντιλαμβανόμεθα 4 ποιότητας γεύσεως τὸ γλυκῦ, τὸ πικρὸν, τὸ ὀξινον καὶ τὸ ἀμυρὸν.-

ΑἲΣΘΗΤΗΡΙΟΝ ΤΗΣ ΟΣΦΡΗΣΕΩΣ

Τὴν ὁσμήν μιᾶς οὐσίας ἀντιλαμβανόμεθα ἐάν λεπτό-
τατα μόρια αὐτῆς παρασυρθοῦν ὑπὸ τοῦ εἰσπνεομένου ἢ εομένου ἀέρος καὶ ἐρεθίσουν τὰ αἰσθητικὰ κύτταρα
Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

τῆς μαλπιγιανῆς. β) Τὴν μαλπιγιανὴν στιβάδα, αὕτη φέρει κύτταρα περιέχοντα κοκκία χρωστικῆς, εἰς τὰ ὁποῖα ὀφείλεται τὸ χρῶμα τῶν ἀνθρώπων.

Τὸ χόριον, κάτωθεν τῆς ἐπιδερμίδος εὐρισκόμενον ἀποτελεῖται ἀπὸ συνδετικὸν ἐλαστικὸν ἴστόν καὶ εἰσδύει ἐντὸς τῆς ἐπιδερμίδος ὑπὸ μορφὴν θηλῶν.

Αἱ θηλαὶ αὐταὶ ἐπὶ τῶν δακτύλων καὶ ἄλλων μερῶν τοῦ σώματος συννεοῦνται καὶ σχηματίζουν ἐπιμήκης γραμμώτας προεξοχὰς καλουμένας δερμινιάς ἀκρολοφίας, αἱ ὁποῖαι διαχωρίζονται δι' αὐλάκιον καὶ ἔχουν σημασίαν κατὰ τὴν λήψιν τῶν δακτυλικῶν ἀποτυπωμάτων, διότι αἱ δερμινιαὶ ἀκρολοφίαι διαφέρουν εἰς ἕναστον ἄτομον.

Εἰς κάθε θηλήν τοῦ χορίου ἀπολήγουν λεπτά αἰμοφόρα ἀγγεῖα εἰς τὰ ὁποῖα ὀφείλεται καὶ τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα τοῦ δέρματός μας ὅταν πρόκειται νὰ ἀποβάλωμεν θερμότητα ἀπὸ τὸ σῶμα μας κατὰ τὸ θέρος ἢ τὸ ὥχρον κατὰ τὸν χειμῶνα ὅτε παρεμποδίζεται ἡ ἀποβολὴ θερμότητος.

Ὁ ὑποδόριος ἴστος κείται ὑπὸ τὸ χόριον καὶ ἀποτελεῖται ἐκ συνδετικοῦ ἴστοῦ. Ὁ ὑποδόριος ἴστος χρησιμεύει καὶ ὡς ἀποθήκη λίπους, δι' ὃ πολλάκις ἀθροισόμενον λίπος εἰς τὸν ὑποδόριον ἴστόν αὐξάνει τὸ πάχος του. Κάτωθεν τοῦ στρώματος τοῦ ὑποδορίου ἴστοῦ ἀπαντῶνται περιτονίαι καὶ τὰ περιμύτια τῶν μυῶν.

Τὸ δέρμα ἔχει ἀγγεῖα τοῦ κυκλοφοριοῦ καὶ λεμφικοῦ συστήματος, φθάνοντα καὶ μέχρι τῶν θηλῶν καὶ χρησιμεύοντα διὰ τὴν θρέψιν τοῦ δέρματος καὶ ἐπιτέλεσιν διαφόρων λειτουργιῶν ὡς εἶναι ἡ θερμορρύθμισις.

Ἐπίσης εἰς τὸ δέρμα καταφθάνουν νεῦρα αἰσθητικὰ μεταφέροντα αἰσθήσεις καὶ ἄρχονται νεῦρα κινητικὰ.

Τὰ αἰσθητικὰ νεῦρα διακλαδίζονται εἰς λεπτὰς αἰσθητικὰ ἴνας, αἵτινες ἢ ἀπολήγουν ἐλευθέρως ἢ ἀπολήγουν εἰς τελικὰ σμῆματα.

Τὸ δέρμα δέ χρησιμεύει διὰ τὴν ἐπιτέλεσιν πλείστων λειτουργιῶν ὡς εἶναι:

1) Ἡ ἄμυνα τοῦ ὀργανισμοῦ, 2) ἡ θερμορρύθμισις ἐν μέρει, 3) Ἡ ἄδηλος διαπνοή, 4) χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη λίπους κ.λ.π.

Ἐπίσης τὸ δέρμα ἐπιτελεῖ καὶ ἄλλας λειτουργίας δι' ὠρισμένων ἐξαρτημάτων τὰ ὁποῖα φέρει. Ταῦτα εἶναι:

1) Αἱ τρίχες, 2) οἱ ὄνυχες, 3) οἱ ἀδένες.



Κατά τόν έρεθισμόν δ' αὐτῶν τῶν ἀπολήξεων τά έρεθίσματα καταλλήλως μεταβιβάζονται εἰς τά οἰκτιὰ κέντρα τοῦ έγκεφάλου, ἔνθα έναποτίθενται αἱ αἰσθήσεις τοῦ ψυχροῦ καί θερμοῦ.

2) Αἰσθησις τῆς ἀφῆς.

Αὕτη όφείλεται καί προκαλεῖται ἀπό τήν επίδρασιν μηχανικῶν μικροπαραμορφώσεων ἐπί εἰδικῶν αἰσθητικῶν ἀπολήξεων καλουμένων ἀπτικῶν σωματίων κειμένων εἰς τās θηλάς τοῦ χορίου τῆς ἐπιδερμίδος, εἰς τά ὁποῖα καταλήγουν αἰσθητικά νεῦρα.

Ὡς ἐπί τό πλεῖστον παρά τήν βάσιν τῶν τριχῶν ὑπάρχουν τοιαῦτα ἀπτικά σωματῖα, δι' ὅ καί αἱ τρίχες διευκολύνουν τήν αἰσθησιν τῆς ἀφῆς, ἐπειδή έρχόμεναι εἰς ἐπαφήν μέ ξένα σώματα παραμορφῶνται εὐκολώτερον.

Διά τῆς αἰσθήσεως τῆς ἀφῆς ἀντιλαμβανόμεθα τās πιέσεις ἐπί τοῦ σώματός μας καί τήν ἐπαφήν μας μέ διάφορα ἀντικείμενα, ὡς ἐπίσης, τό σχῆμα, τό μέγεθος, τήν σύστασιν καί τήν κατάστασιν (ύγρᾶν, στερεᾶν, ἄεριον) τῶν ἀντικειμένων.

3) Αἰσθησις τοῦ πόνου.

Αὕτη προκαλεῖται ἀπό τήν επίδρασιν ὠρισμένων έρεθισμάτων, μηχανικῶν, χημικῶν, ὡσμητικῶν, ἠλεκτρικῶν κλπ. ἐπί ἐλευθέρων νευρικῶν ἀπολήξεων εὐρισκομένων εἰς τήν κερατίνην στιβάδα τοῦ δέρματος ἢ μεταξύ τῶν ὀργάνων. Διά τοῦτο τόν πόνον διακρίνομεν μυϊκόν, ἄρθρικόν, τενόντιον, σπλαχνικόν κλπ. Γενικῶς ὁ πόνος εἶναι μία προειδοποίησης βλαβεραῖς τινος, ἐπιδράσεως ἐπί τοῦ ὀργανισμοῦ μας. -

ΤΟ ΔΕΡΜΑ

Τό δέρμα καλύπτει τήν έξωτερικήν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματος καί χρησιμεύει διά τήν προστασίαν τῶν ὑποκειμένων ιστῶν ἀπό έξωτερικᾶς ἐπιδράσεις. Τό δέρμα συνίσταται ἀπό στιβάδας, τās ὁποῖας διακρίνομεν εἰς 1) ἐπιδερμίδα, 2) χόριον, καί 3) ὑποδόριον ιστόν.

Ἡ ἐπιδερμῖς εἰς πολυστίβου ἐπιθηλίου, ἀποτελουμένη διαιρεῖται εἰς δύο μικρότερας στιβάδας α) τήν κερατίνην, έξωτερικήν στιβάδα ἀποτελουμένη ἀπό κύτταρα κερατοποιημένα καί νεκρά, έρχομένη εἰς ἐπαφήν μέ τό περιβάλλον, καταστρεφόμενη καί ὡς μικρά λέπια (πιτυρίς) ἀποπίπτουσα. Αὕτη ἀντικαθίσταται συνεχῶς ὑπό έτέρας στιβάδος,

Αἱ τρίχες.

Αἱ τρίχες παριστοῦν κεράτινα νημάτια, ἐμφυόμενα λοξῶς εἰς τὸ δέγμα. Τῆς τριχός διακρίνομεν δύο μέρη, τὸ στέλεχος, τὸ ὁποῖον παριστᾷ τὸ ἐλεύθερον καὶ ἔσχεον μέρος, καὶ τὴν ρίζαν, τὸ εἰς τὸ δέγμα κειριμμένον μέρος τῆς τριχός. Ἡ ρίζα ἐπίσης διαιρεῖται εἰς τὸν βολβόν, ὅστις παριστᾷ κωδωνοειδές ἄκρον εὐρισκόμενον εἰς τὸ βάθος τοῦ δέρματος καὶ τὴν θηλήν δι' ἧς αὕτη τρέφεται.

Αἱ τρίχες ἐμφανίζουσι, ὠριζόμενον σχῆμα, ἀναλόγως τοῦ ὁποῖου διακρίνομεν τοὺς ἀνθρώπους, α) εἰς οὐλότριχας (μαῦροι), β) εἰς κυματοτριχας (λευκοί) καὶ γ) εἰς λειότριχας (Μογγόλοι).

Ὁ βίος τῶν τριχῶν ποικίλλει, συνεχῶς ὅμως αἱ τρίχες ἀνανεοῦνται. Τριχώματα διακρίνομεν τριῶν εἰδῶν, α) τὸ πρωτογενές ἢ χνοῶδες τρίχωμα δι' οὗ καλύπτεται ἅπασα ἡ ἐπιφάνεια τοῦ δέρματος τοῦ νεογνοῦ, ἐκτός τῆς παλάμης τῶν βλεφάρων καὶ τοῦ πέλματος.

β) τὸ δευτερογενές, τὸ ὁποῖον ἀντικαθιστᾷ τὸ χνοῶδες καὶ διατηρεῖται μέχρι τῆς ἡβης, πλὴν τοῦ τραχήλου, τῶν καμπτικῶν τῶν βραχιόνων ἐπιφανειῶν κ.ἄ. εἰς ἃ διατηρεῖται τὸ χνοῶδες τρίχωμα καθ' ὅλον τὸν βίον.

γ) τὸ τριτογενές ἢ τελικόν τρίχωμα, τὸ ὁποῖον ἀναπτύσσεται εἰς ὠριζόμενας χώρας τοῦ δέρματος, δηλ. εἰς τὴν μασχάλην, τὸ ἐφήβαιον, ὁ μύσταξ καὶ τὰ γένεια. Εἰς τὸν ἄνδρα προσέτι εἶναι δυνατόν ν' ἀναπτυχθῇ ἰσχυρὸν τρίχωμα ἐπὶ τῶν βραχιόνων, τῶν μηρῶν, τῶν ὤμων καὶ τοῦ στήθους. Ἐπὶ τῶν γυναικῶν δέ τοιοῦτον τρίχωμα μόνον ἐπὶ τῶν κάτω ἰσχυρῶν.

Τὴν ἀνάπτυξιν καὶ διατήρησιν τῶν τριχῶν ρυθμίζουσι διάφοροι ὁρμόνοι, ὡς γεννητικοί, τὰ ἐπινεφρίδια καὶ ὁ πρόσθιος λοβός τῆς ὑποφύσεως.

Ἐπίσης διάφοροι ἄλλοι παράγοντες, ὡς λοιμῶδεις παθήσεις, ἀκτίνες Χ κ.λ.π. ἐπιδρῶν ἐπὶ τὴν διατήρησιν τοῦ τριχώματος.

Ἐκάστη θρίξ ἀποτελεῖται: 1) Ἄπό τὸ ἐπιδερμῖον ἢ περιτρίχιον, 2) ἀπό τὴν γλοιώδη οὐσίαν, περιέχουσα κύτταρα μέ χρωστικὴν καὶ 3) ἀπό τὴν μυελώδη οὐσίαν ἣτις ἐλλείπει ἐπὶ τῶν λεπτῶν τριχῶν.

Αἱ τρίχες ἔχουσι δεσμίδας λείων μυϊκῶν ἰνῶν, καλουμένων ὀρθωτήρων τῶν τριχῶν καὶ νευρουμένων ὑπὸ τοῦ συμπαθητικοῦ. Οἱ ὀρθωτήρες τῶν τριχῶν τὸ μὲν ἀνορθῶνουν

τριχῶν. Πολυπληθεῖς τοιοῦτοι ἀδένες ἀπαντῶνται ἰδίᾳ εἰς τό οὖς, τήν ρίνα, τό στήθος καί τήν ράχιν, τά χεῖλη, τās παρειάς κ.λ.π. Τοιοῦτοι ἀδένες ἐλλείπουν εἰς τήν παλάμην καί τό πέλας.

Τά ἐκκριτικά κύτταρα τῶν σμηματογόνων ἀδένων ῥή-
γνυνται κατά τήν λειτουργίαν των καί μετατρέπονται ὀ-
λόκληρα εἰς ἔκκριμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙ

ΓΕΝΕΣΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ.

Γενικῶς διά νά παραχθῆ ἕν ἔμβρυον ὄν θά πρέπη νά ἐνω-
θοῦν δύο διάφορα γεννητικά κύτταρα. Τό ἕν ἐξ αὐτῶν κα-
λεῖται σπερματοζωάριον, ἐνῶ τό ἕτερον ὄάριον. Ἡ ἔνωσις
τῶν δύο γεννητικῶν κυττάρων καλεῖται γονιμοποίησις.
Τό γονιμοποιημένον δέ ὄάριον ἔχει τήν ἱκανότητα νά ἐ-
τέμνεται καί νά σχηματίζη δύο νέα κύτταρα, ταῦτα πάλι
τέμνονται καί σχηματίζουν τέσσαρα νέα κύτταρα, τὰ τέσ-
σαρα ὀκτώ κ.ο.κ. Τοιουτοτρόπως παράγεται ἕνα νέον ὄν
προερχόμενον ἐκ τοῦ χρησιμοποιομένου ὄαριου, ὄπερ κα-
λεῖται ἔμβρυον. Τό ἔμβρυον τοῦτο ἀναπτύσσεται εἰς ἄλ-
λα μέν ζῶα ἐκτός τοῦ σώματος τῆς μητρός καί τὰ ζῶα
ταῦτα καλοῦνται ῶοτόκα, εἰς ἄλλα δέ ἐντός αὐτοῦ καί κα-
λοῦνται ζωοτόκα.

Εἰς τὰ θηλαστικά, τὰ ὁποῖα ὡς γνωστόν, εἶναι ζωοτόκα,
ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ἐμβρύου τελεῖται ἐντός ἐνός μυώδους
ἀσκειδοῦς ὄργανου, καλουμένου μήτρα. Αὕτη εὐρισκομέ-
νη εἰς τήν κοιλότητα τῆς λεκάνης, συγκοινωνεῖ μέ τās
ῶοθήκας. Ἡ συγκράτησις τοῦ ἐμβρύου ὑπό τῆς μήτρας τε-
λεῖται ὑπό λαχνῶν τοῦ βλεννογόνου ταύτης, αἱ ὁποῖαι
ἀποτελοῦν τόν πλακοῦντα. Αἱ λάχνα αὗται εἶναι πλού-
σιαι εἰς αἰμοφόρα ἄγγεῖα, τὰ ὁποῖα προσάγουν θρεπτικάς
οὐσίας ἀπό τήν κυκλοφορίαν τῆς μητρός πρὸς διατροφήν
τοῦ ἐμβρύου. Ἐξ ἄλλου διά νά προστατεύεται καί τό ἔμ-
βρυον καί ἡ μήτηρ ἀπό ἀποτόμους μετατοπίσεις τοῦ ἔμ-
βρύου, τοῦτο εὐρίσκεται ἐντός σάκκου πλήρους ὑγροῦ. Ὄ-
ταν συμπληρωθῆ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ἐμβρύου, ταῦτο ἐξέρχεται
ἀπό τό μητρικόν σῶμα ὄπερ ἀποτελεῖ τόν τοκετόν καί ἀρ-
χίζει τήν ἀνεξάρτητην ζωήν του.
Ἐμβρυϊκή ἀνάπτυξις εἰς τόν ἀνθρώπον διαρμεῖ περίπου
280 ἡμέρας, ὄσον δέ προχωρεῖ αὕτη, τόσον τό ἔμβρυον

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ

ΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΑΙ ΦΥΛΑΙ

Φυλή καλεῖται, συνήθως, μία μεγάλη ὁμάς ἀνθρώπων, τήν ὁποίαν διακρίνομεν ἀπό τὰς ἄλλας, διότι παρουσιάζει ἕνα σύνολον ἰδίων γνωρισμάτων, τὰ ὁποῖα εἶναι κληρονομικά καί ἐμφανίζονται μέ μικράς μόνον διαφοράς μεταξυ τῶν ἀτόμων τῆς φυλῆς.

Πολλοί ἐπιστήμονες ἐπρότειναν διαφόρους διαιρέσεις τῶν ἀνθρώπων εἰς φυλάς. Π.χ. ὁ BLUMENBACH διέκρινε 5 μεγάλας φυλάς· 1) τήν λευκὴν ἢ καυκάσιαν, 2) τήν Μογγολικὴν ἢ κιτρινήν, 3) τήν Αἰθιοπικὴν ἢ μαύρην, 4) τήν Ἀμερικανικὴν ἢ ἐρυθρόδερμον καί 5) τήν Μαλαϊκὴν φυλήν.

Σήμερον γενικωτάτη διαιρέσις δύναται νά γίνῃ εἰς τρεῖς κλάδους, τοὺς ἐξῆς: α) τὸν Εὐρωποειδῆ, β) τὸν Μογγολοειδῆ καί γ) τὸν νεγροειδῆ. Ἐκαστος δὲ κλάδος περιλαμβάνει ὠρισμένας κυρίως φυλάς, αἱ ὁποῖαι δύναται πάλιν καί περαιτέρω νά ὑποδιαιρεθοῦν.

Ὅστω προκειμένου νά ἀναπτύξωμεν λεπτομερῶς τὰ περὶ φυλῶν, ὡς ἄλλαχοῦ ἐπιφυλασσόμεθα, θά παρενθέσωμεν πῖνακα σχηματικῶν τῆς διαιρέσεως τῶν ἀνθρώπων εἰς φυλάς.-

ΣΧΗΜΑΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΞ ΔΙΑΙΡΕΣΕΩΣ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΕΙΣ ΦΥΛΑΣ.

A. ΜΟΓΓΟΛΟΕΙΔΗΣ ΚΛΑΔΟΣ. Περιλαμβάνει τὰς ἐξῆς κυρίως φυλάς.

- 1) Σιβηριῖται (τῶν εἰς τὰ ἄσπρη τῆς Σιβηρίας).
- 2) Τουγκῖται (εἶναι οἱ κυρίως Μογγόλοι καί ζοῦν εἰς τὰς ἐρήμους τῆς Κεντρικῆς Ἀσίας).
- 3) Σινῖται (εἰς αὐτοὺς ὑπάγονται οἱ Κινέζοι).
- 4) Παλαιμογγολῖται (ζοῦν εἰς τὸ Σιάμ καί Ν.Α. νήσους τῆς Ἀσίας).
- 5) Ἰνδιανῖται (σήμερον εὐρίσκονται κυρίως εἰς τήν Β. Ἀμερικὴν, καλούμενοι συνήθως Ἐρυθρόδερμοι).

B. ΝΕΓΡΟΕΙΔΗΣ ΚΛΑΔΟΣ. Περιλαμβάνει τὰς ἐξῆς κυρίως φυλάς.

- 1) Αἰθιοπῖται (κυρίως ὁ πληθυσμὸς τῆς Ἀβησσυνίας).
- 2) Αἰ φυλαὶ τῶν σαβανῶν (ζοῦν κυρίως εἰς τήν Β. Ἀφρικὴν).-

- 3) Παλαινεγοϊδαί (ζοῦν εἰς τὴν τροπικὴν ζώνην).
- 4) Μελανησιδαί (ζοῦν εἰς τὰς νήσους Ν.Α. τῆς Ἀσίας).

Γ. ΕΥΡΩΠΟΕΙΔΗΣ ΚΛΑΔΟΣ. Περιλαμβάνει τρεῖς ζώνας φυλῶν:

α) Η ΖΩΝΗ ΤΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΧΡΩΜΩΝ ΒΟΡΕΙΩΝ ΦΥΛΩΝ.

Περιλαμβάνει τὰς ἐξῆς κυρίας φυλάς:

- 1) Τὴν βορείαν φυλὴν (ζοῦν εἰς τὴν Βόρειον Εὐρώπην).
- 2) Τὴν ἀνατολικοευρωπαϊκὴν (Σλαυικὰ ἔθνη, ζοῦν εἰς Α. Εὐρώπην καὶ Β. Ἀσίαν).

β) Η ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΖΩΝΗ ΤΩΝ ΒΡΑΧΥΚΕΦΑΛΩΝ

Περιλαμβάνει τὰς ἐξῆς κυρίας φυλάς:

- 1) Τὴν Ἀλπικὴν (ζοῦν εἰς τὴν κεντρικὴν Εὐρώπην, τμῆμα ταύτης (Λάπωνες) ζοῦν εἰς τὴν βόρειον Σκανδιναυϊαν).
- 2) Τὴν Διναρικὴν (ζοῦν εἰς τὰς Διναρικὰς Ἀλπεις).
- 3) Τὴν Ἀρμενικὴν.
- 4) Τὴν Τουρανικὴν (Ἀνατολία)

γ) Η ΖΩΝΗ ΤΩΝ ΝΟΤΙΩΝ ΕΥΡΑΣΙΑΤΙΚΩΝ ΦΥΛΩΝ

Περιλαμβάνει τὰς ἐξῆς κυρίας φυλάς:

- 1) Τὴν Μεσογειακὴν (εἶναι ἐξηπλωμένη εἰς τὰς νοτίους χερσονήσους τῆς Εὐρώπης).
- 2) Τὴν Ἀνατολικὴν (ζοῦν εἰς Ἀραβίαν, Μεσοποταμίαν, Συρίαν κ.λ.π.).
- 3) Τὴν Ἰνδικὴν (εἶναι ἐξηπλωμένη εἰς τὸ Ἀφγανιστάν καὶ τὰς Ἰνδίας).





0020638066

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΒΟΥΛΗΣ

