

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ.— **Αἱ ἀναπνευστικαὶ θεωρίαι τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων φιλοσόφων καὶ γιατρῶν, ὑπὸ Χάρη Τούλ***. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Νικ. Λούρου.

Ὁ Καθηγητὴς κ. Χάρης Τούλ, γνωστὸς εἰς τὴν Ἀκαδημία ἀπὸ τὰ προηγούμενα δημοσιεύματά του καὶ τὶς ἀνακοινώσεις του γιὰ τὴν ἀρχαία ἑλληνικὴ ἱατρικὴ, ὑπέβαλε τὴν παροῦσα μελέτη «περὶ τῶν ἀναπνευστικῶν θεωριῶν τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων φιλοσόφων καὶ γιατρῶν».

Τὸ θέμα παρουσιάζει ἰδιαίτερο ἐνδιαφέρον, ἐπειδὴ ὑπερβαίνει τὰ στενὰ πλαίσια τῆς ἱατρικῆς, ἀφοῦ ἡ ἀναζήτησις τοῦ σκοποῦ καὶ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ἀναπνοῆς ἀγγίζει καὶ φιλοσοφικὰ θέματα ποὺ προκάλεσαν αἱ μακρὲς συζητήσεις στὴν ἀρχαιότητα. Ἡ φυσικὴ λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς νόμιζαν ὅτι συνδέεται μὲ τὴν ὑπαρξὴ τῆς ζωῆς καὶ ὅτι ἔτσι ἀποτελεῖ καὶ ἐκδήλωσις τῆς ψυχῆς. Ἡ λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς ἴσως νὰ εἶναι καὶ ὁ κύριος λόγος ποὺ πίστευαν πὼς ἡ φύσις τῆς ψυχῆς εἶναι πνευματικὴ! Ἐξ ἄλλου ὅμως καὶ μιὰ ἄλλη ἐκδήλωσις τῆς ζωῆς, δηλαδὴ ἡ ζωικὴ θερμότητα ὁδήγησε στὴν ἀντίληψιν πὼς ἡ φύσις τῆς ψυχῆς εἶναι συνάμα καὶ «πυρῶδης». Ἐπειδὴ ὅμως ὁ Αἰθὴρ κατὰ τοὺς ἀρχαίους συνδυάζει τὶς ιδιότητες δύο στοιχείων, δηλαδὴ τοῦ πυρὸς καὶ τοῦ πνεύματος, γιὰ τοῦτο καὶ ἡ φύσις τῆς ψυχῆς θεωρήθηκε ὡς «αἰθερία».

Ἐναντίον τῆς φιλοσοφικῆς αὐτῆς ἀντιλήψεως προβλήθησαν, βέβαια, ἀντιρρήσεις ἀπὸ τὴν ἱατρικὴ ἰδίως πλευρὰ. Πρῶτα ἀπὸ τὸν Ἐρασίστρατο ποὺ παραδεχόταν τὴ ζωικὴ θερμότητα σὰν καθαρὰ φυσικὸ φαινόμενο μὲ αἰτιολογία τὴ διακίνησις καὶ τὴν τριβὴ τοῦ πνεύματος μέσα στὸ σῶμα. Δεύτερον ἀπὸ τὸν Ἀσκληπιάδην ποὺ δὲν παραδεχόταν καὶ αὐτὴν ἀκόμα τὴν ὑπαρξὴ τοῦ ἡγεμονικοῦ τῆς ψυχῆς, δηλαδὴ τοῦ νοητικοῦ. Καὶ τοῦτο, ἐπειδὴ τὸ θεωροῦσε σὰν ἐπιφανόμενον μόνον τῆς συνέργειας τῶν πέντε αἰσθήσεων. Πρέπει λοιπὸν νὰ κατατάξουμε τὸν Ἀσκληπιάδην σὰν ἓνα πρόδρομο τῆς αἰσθησιαρχίας τοῦ Condillac.

Οἱ ἀναπνευστικὲς θεωρίαι τῆς ἀρχαιότητος ἐπηρεάστηκαν ὅμως ἰδίως ἀπὸ μιὰ ἄλλη φιλοσοφικὴ διχογνωμία. Ἄν δηλαδὴ ὑπάρχει ἢ ὄχι μέσα στὴ φύσις τὸ «κενόν». Τὸ ἐρώτημα τοῦτο τὸ ἔθεσε πρῶτος ὁ Παρμενίδης ποὺ ἀπέκλεισε τὴν ὑπαρξὴ τοῦ κενοῦ, δηλαδὴ «τοῦ μὴ ὄντος», ὅπως τὸ ἀποκάλεσε. Οἱ περισσότεροι φιλόσοφοι τῆς ἀρχαιότητος, ὅπως ὁ Πλάτων καὶ ὁ Ἀριστοτέλης, ἀκολούθησαν τὴ

* H. TOOLE, *The theories of breathing in ancient Greece.*

γνώμη του, ἂν καὶ μὲ διάφορες παραλλαγές. Ἀντίθετοι μ' αὐτοὺς τοὺς ὀρθόδοξους φιλόσοφους ἦταν οἱ αἰρετικοὶ ἀτομιστές, δηλαδή οἱ ὀπαδοὶ τοῦ Δημόκριτου καὶ τοῦ Ἐπίκουρου, ποὺ δέχονταν ὄχι μόνο τὴν ὑπαρξὴ τοῦ κενοῦ, ἀλλὰ καὶ τὸ θεωροῦσαν μαζὶ μὲ τὰ ἄτομα σὰν ἓνα ἀπὸ τὰ δύο συστατικὰ ὄλων τῶν ὄντων.

Γιὰ τοὺς ὀρθόδοξους φιλόσοφους ἡ λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς ἔθετε προβλήματα ὄχι μόνο ἀπὸ τὴν πλευρὰ τῆς αἰτιολογίας, ἀφοῦ οἱ περισσότεροὶ ἀπέδιδαν τὸ σκοπὸ τῆς ἀναπνοῆς στὴν «ψύξη» τῆς ζωικῆς θερμοτήτας ποὺ τὴν ταῦτιζαν μὲ τὴ διάπυρη ψυχὴ. Κυρίως ὅμως ἀντιμετώπιζαν σχέσεις στὴν ἐξήγηση τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ἀναπνοῆς. Ἔθεταν δηλαδή ἀμέσως τὸ ἐρώτημα: Τί συμβαίνει μὲ τὸν εἰσπνεόμενο ἢ τὸν ἐκπνεόμενο ἀέρα, ἀφοῦ κατὰ τὴν ἀντίληψή τους δὲν ὑπάρχει κενὸ μέσα στὴ φύση; Ἡ μόνη δυνατὴ ἀπάντηση στὸ ἐρώτημα τοῦτο ἦταν τὸ ὅτι ἡ ἀναπνοὴ εἶναι κυκλικὸ φαινόμενο ποὺ οὔτε δημιουργεῖται οὔτε φθείρεται. Θὰ ἔπρεπε λοιπὸν νὰ ἀνταλλάσσεται ὁ εἰσπνεόμενος ἢ ὁ ἐκπνεόμενος μὲ ἰσόποσο ἀέρα εἰσερχόμενο ἢ ἐξερχόμενο ἀπὸ τὸ σῶμα μὲ ἄλλο τρόπο. Ὁ μόνος τέτοιος τρόπος δὲν θὰ μπορούσε νὰ εἶναι παρὰ ἡ ἐπιφάνεια τοῦ σώματος ἀπ' ὅπου ἐξ ἄλλου γίνεται καὶ ἡ ἔκκριση τοῦ ἰδρωῶτα.

Σ' αὐτὴ τὴν ἐξήγηση στηρίζεται καὶ ἡ ἀναπνευστικὴ θεωρία τοῦ Ἐμπεδοκλῆ καὶ τοῦ Πλάτωνα, καθὼς καὶ οἱ περισσότερες ἄλλες θεωρίες τῆς ἀρχαιότητος. Ἐξαίρεση ἀποτελεῖ ἡ ἀναπνευστικὴ θεωρία τοῦ Δημόκριτου, ἐπειδὴ γιὰ τὸν ἀτομικὸ φιλόσοφο ἡ δημιουργία κενῶν δὲν ἦταν πρόβλημα, ἀφοῦ, ὅπως εἴπαμε παραπάνω, ὁ Δημόκριτος δέχονταν τὴν ὑπαρξὴ τους. Καὶ πρέπει μάλιστα νὰ προστεθεῖ καὶ ἡ θεωρία τοῦ Ἀσκληπιάδη, τοῦ μόνου ἀτομιστοῦ γιαιτροῦ τῆς ἀρχαιότητος. Καὶ νὰ σημειωθεῖ πὼς καὶ ὁ Ἀριστοτέλης ἐγκαταλείπει τὴν ἀναπληρωματικὴ ἀναπνοὴ ἀπὸ τὸ δέρμα, ἴσως ἐπειδὴ θέλησε νὰ καινοτομήσει μ' αὐτὸ τὸν τρόπο ἀπέναντι στὸν Πλάτωνα. Ὅπως δὲ ὅμως συμπαράσσυρε μὲ τὴν ἀποψή του καὶ τοὺς γιαιτροὺς Διοκλῆ, Πραξαγόρα καὶ Ἡρόφιλο. Ὅμως ἀπὸ τὸν Ἐρασίστρατο ξανάρχεται πάλι στὸ προσκῆνιο θριαμβευτικὰ ἡ δερματικὴ ἀναπνοή. Ἐνδιαφέρον εἶναι ὅτι ὁ Ἐρασίστρατος ὀδηγήθηκε στὴν ἐπαναφορὰ τῆς ὄχι ἀπὸ λόγους φιλοσοφικοὺς, ἀλλὰ γιὰ λόγους ἀνατομικοὺς. Ὅπως ξέρουμε δηλαδή, στὸν Ἐρασίστρατο ὀφείλεται ὄχι μόνο ἡ ἀνακάλυψη τῶν καρδιακῶν βαλβίδων, ἀλλὰ καὶ ἡ ἐξήγηση τοῦ μηχανισμοῦ τους. Καὶ ἐπειδὴ πίστευε πὼς ἡ ἀριστερὰ καρδιὰ καὶ οἱ ἀρτηρίες περιεῖχαν μόνο πνεῦμα ποὺ τὸ προμήθευε ἡ ἀναπνοή, ἡ ἀνακάλυψη τῆς ἀορτικῆς βαλβίδας ἀπέκλειε τὴν παλινδρόμηση τοῦ πνεύματος ποὺ χορηγεῖ ἀδιάκοπα ἡ ἀριστερὰ καρδιὰ στὶς ἀρτηρίες. Ἀναγκαστικὰ λοιπὸν τὸ ἀρτηριακὸ πνεῦμα ἔπρεπε νὰ ἀποβάλλεται μὲ ἄλλο τρόπο ἀπὸ τὸ σῶμα καὶ ἔτσι ἡ μόνη δυνατὴ διέξοδος ἦταν ἡ ἐπιφάνεια τοῦ σώματος. Γιὰ τοῦτο λοιπὸν ὁ Ἐρασίστρα-

τος αναγκάστηκε να επαναφέρει την άποψη τῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς, παρ' ὅλο πὸν οἱ ἀνατομικὲς ἔρευνές του θὰ εἶχαν ἀποδείξει ὅτι δὲν ὑπάρχουν ἀρτηριακὰ στόμια στὸ δέγμα καὶ ὅπωςδῆποτε ὅτι τέτοια στόμια δὲν θὰ ἔπρεπε νὰ ἀναζητηθοῦν στοὺς πόρους τῶν ἰδρωτοποιῶν καὶ σηγματογόνων ἀδένων.

Ἐνα ἄλλο παράδειγμα γιὰ τὴν κυριαρχία τῶν θεωρητικῶν προϋποθέσεων στοὺς κατοπινούς γιαιτροὺς εἶναι ἡ ἀναπνευστικὴ θεωρία τοῦ πνευματικοῦ γιαιτροῦ Ἀρχιγένη. Αὐτὴ στηρίζεται ἴσως στὴν παρατήρηση τοῦ Ἀσκληπιάδη ἢ ἄλλου παλαιότερου γιαιτροῦ ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν σφύξεων εἶναι σχεδὸν τριπλάσιος ἀπὸ τὸν ἀριθμὸ τῶν ἀναπνοῶν. Καὶ ἐπειδὴ οἱ ἀρχαῖοι γιαιτροὶ ἀπέδιδαν τὸ σφυγμὸ στὴν εἴσοδο τοῦ πνεύματος στὶς ἀρτηρίες καὶ πίστευαν ὅτι ἡ καρδιὰ ἔπαιρνε τὸ πνεῦμα ἀπὸ τὴν ἀναπνοή, ἔπρεπε νὰ βρεθεῖ κάποια ἐξήγηση γι' αὐτὴ τὴν ἀσυμφωνία μεταξὺ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν σφύξεων καὶ τῶν ἀναπνοῶν. Ἡ ἐξήγηση τοῦ Ἀρχιγένη στηρίζεται ἐπίσης στὴν παλιὰ θεωρία τῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς μὲ τὴ διαφορά ὅμως ὅτι ἀποδίδει στὸ σφυγμὸ καὶ ἀναπνευστικὴ λειτουργία. Σὲ κάθε σφύξη δηλαδὴ ἀνοίγονται κατὰ τὸν Ἀρχιγένη τὰ δερματικὰ στόμια τῶν ἀρτηριῶν, ὥστε νὰ εἰσροφήσουν τὸν ἀέρα, πὸν ἀφοῦ μεταβληθεῖ σὲ πνεῦμα, προκαλεῖ τὴν ἔκλυση τῆς ἐπόμενης σφύξεως, ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴν καρδιακὴ λειτουργία, πὸν καθὼς φαίνεται, θεωρεῖται ἀπ' αὐτὸν μόνον σὰν συμπληρωματικὴ.

Ἡ θεωρία τοῦ Ἀρχιγένη ἐπικράτησε ἀπὸ τότε καὶ ἔγινε δεκτὴ ὄχι μόνον ἀπὸ τὸ Γαληνό, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τὸν Ἀέτιο τὸν Ἀμιδηνό, πὸν ἔζησε ὅπως εἶναι γνωστὸ στὴν ἐποχὴ τοῦ Ἰουστινιανοῦ. Καὶ οἱ δύο τὴν χρησιμοποιοῦν, γιὰ νὰ ἐξηγήσουν τὶς περιπτώσεις τῆς ὑστερικῆς ἄπνοιας τῶν γυναικῶν καὶ γενικότερα τῆς χειμερινῆς νάρκης τῶν πουλιῶν.

Καὶ ὁ Τοῦλ καταλήγει στὴν διαπίστωση πὸς μιὰ φιλοσοφικὴ δοξασία γιὰ τὴν ἀνυπαρξία τοῦ κενοῦ, πὸν διατύπωσε ὁ Παρμενίδης γύρω στὸ τέλος τοῦ βου αἰῶνα π. Χ. καὶ ὕστερα ἀπὸ μισὸ περίπου αἰῶνα, ἔδωσε ἀφορμὴ νὰ διατυπωθεῖ ἡ θεωρία τῆς ἀναπληρωματικῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς ἀπὸ τὸν Ἐμπεδοκλῆ, καὶ ἐξακολουθεῖ ἀκόμα νὰ ἐπιξεῖ ὕστερα ἀπὸ μία ὀλόκληρη χιλιετηρίδα, ὡς τὸ τέλος δηλαδὴ τοῦ ἀρχαίου πνευματικοῦ βίου καὶ τὴ διάλυση τῶν φιλοσοφικῶν Σχολῶν τῶν Ἀθηνῶν. Ἀλλὰ καὶ ἀντίθετα ἂν ἀκόμα εἶχε ἐπικρατήσει στὴν ἀρχαία Ἑλλάδα ἡ ἀτομικὴ θεωρία, καὶ πάλι θὰ ἦταν δύσκολο νὰ ἐξηγηθεῖ ὁ σκοπὸς τῆς ἀναπνοῆς, ἐπειδὴ ἔλειπε τότε ἡ κυριώτερη προϋπόθεση, δηλαδὴ ἡ γνώση τῆς χημικῆς συστάσεως τοῦ ἀέρος καὶ τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης τῶν ὀργανισμῶν, πὸν κατὰ κύριο λόγο ὀφείλεται στὴ δέσμευση τοῦ ὀξυγόνου πὸν προσλαμβάνεται μὲ τὴν ἀναπνοή. Ἐτσι ἡ ἀνακάλυψη τοῦ σκοποῦ τῆς ἀναπνοῆς ἔπρεπε νὰ περι-

μένει την ανακάλυψη του δξυγόνου στα μέσα του 18ου αιώνα από τον Lavoisier και τον Priestley.

Ἡ ἐργασία τοῦ κ. Τούλ, ὅπου παραπέμπω γιὰ πολλές ἐπεξηγήσεις, συνοδεύεται καὶ ἀπὸ 10 σχεδιαγράμματα ποὺ ἀναπαριστοῦν τὶς διάφορες θεωρίες τῶν Ἑλλήνων καὶ ἀναπτύσσονται στὸ κείμενο.



Αἱ ἀναπνευστικαὶ θεωρίαι τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων, παρ' ὅλον ὅτι δὲν ἐμελετήθησαν ἰδιαιτέρως εἰς εἰδικὴν πραγματείαν, ἔδωσαν ἀφορμὴν εἰς πολλὰς συζητήσεις. Πράγματι δὲ ἡ κατανόησις αὐτῶν εἶναι ἐνίοτε δυσχερῆς, εἴτε λόγῳ παρερμηνείας τῶν γραφομένων, εἴτε διότι θεωροῦμεν πλέον ὡς ἀξιωματικὰ ὠρισμένα νεώτερα ἐπιστημονικὰ συμπεράσματα. Ἐπὶ τοῦ προκειμένου θὰ ἀναφέρω μὲν ἐν παράδειγμα, τὸ ὁποῖον ἔχει καὶ σχέσιν μετὰ τοῦ συζητουμένου θέματος. Ἡ ἔννοια λ. χ. τοῦ χώρου εἶναι δι' ἡμᾶς αὐτονόητος, παρὰ ταῦτα ὅμως δὲν εἶναι καὶ ἔμφυτος, ἀλλ' ἀποκτᾶται ἐν τῇ ζωῇ διὰ τῆς πείρας, πρῶτον μὲν διὰ τῆς ἀφῆς καὶ δεύτερον διὰ τῆς ὁράσεως. Ὡς εἶναι γνωστόν, τὰ βρέφη δὲν δύνανται νὰ ἐκτιμήσουν τὰς ἀποστάσεις καὶ συχνὰ θέλουν νὰ συλλάβουν κυριολεκτικῶς τὸν οὐρανὸν μὲ τὰ ἄστρα. Τὸ ἴδιον δὲ συμβαίνει καὶ εἰς τὰ ἐκ γενετῆς τυφλὰ ἄτομα, ὅταν ἀνακτήσουν τὴν ὄρασίν των. Διότι καὶ ταῦτα, ὅχι μόνον δὲν δύνανται νὰ ἐκτιμήσουν τὰς ἀποστάσεις, ἀλλ' οὐδὲ καὶ τὴν φύσιν τῶν θεωμένων νὰ ἀναγνωρίσουν. Μόνον τῇ βοθηείᾳ τῆς ἀφῆς καὶ διδασκόμενα παρ' ἄλλων ἀποκτοῦν τὴν ἀντίληψιν τῶν ἀποστάσεων διὰ τῆς ὁράσεως. Συνεπῶς ἡ ἀντίληψις τοῦ χώρου, ὅχι μόνον δὲν εἶναι ἔμφυτος, ἀλλὰ προϋποθέτει καὶ γῶσιν τῆς μαθηματικῆς θεωρίας, ἐν προκειμένῳ δὲ τῆς ἀφηρημένης ἐννοίας τοῦ χώρου. Ὡς γνωρίζομεν ὅμως ἐκ τῆς μαθηματικῆς ἱστορίας, αὕτη ἀπεκτήθη ὀψίμως. Ὡς ἐκ τούτου, ὅταν οἱ παλαιότεροι φιλόσοφοι ὁμιλοῦν περὶ τοῦ κενοῦ, δὲν ἐννοοῦν τὸν ἀφηρημένον μαθηματικὸν χῶρον, οὔτε καὶ τὸ ἀπόλυτον κενὸν τῆς συγχρόνου Φυσικῆς, ἀλλ' ἀπλῶς τὸν χῶρον τὸν κατεχόμενον ὑπὸ ἀέρος. Διὰ τοῦτο ὁ Ἀλκμαίων, εἰς τῶν παλαιῶν πυθαγορείων φυσιολόγων, ὅταν ἀναφέρῃ ὅτι ἀκούομεν λόγῳ τῆς ἀντηχήσεως τοῦ κενοῦ τοῦ ὑπάρχοντος εἰς τὰ ὄτια, δὲν ἐννοεῖ βεβαίως τὸ ἀπόλυτον κενόν, διότι τοῦτο δὲν θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἀντηχήσῃ, ἀλλὰ τὴν ἀεροπληθῆ κοιλότητα τοῦ μέσου ὠτός¹. Ἐξ οὗ καὶ ὁ Ἀριστοτέλης ἐγκρίνει τὴν ὑπὸ τοῦ

1. Ἀέτ. 4, 16, 2 (H. Diels, Doxogr.). (Ἀλκμαίων) ἀκούειν ἡμᾶς τῷ κενῷ τῷ ἐντὸς τοῦ ὠτός, τοῦτο γὰρ εἶναι τὸ διηχοῦν, . . . πάντα γὰρ τὰ κοῖλα ἤχει., Θεόφρ. Αἰσθ. 25 ἀκούειν μὲν οὖν, φησί, τοῖς ὠσίν, διότι κενὸν ἐν αὐτοῖς ἐνυπάρχει. τοῦτο γὰρ ἤχειν.

Ἄλκμαίωνος διδομένην ἐξηγήσιν, διότι, ὡς λέγει, τὸ κενὸν τούτου εἶναι ἐν τῇ πραγματικότητι πλήρες ἀέρος². Καθ' ὅμοιον τρόπον ἐξηγητέα εἶναι καὶ μία ἄλλη πυθαγόρειος δοξασία, καθ' ἣν ὁ κόσμος ἀναπνέει ἔλκων ἐκ τῶν μετακοσμίων τὸ κενόν³. Ἐν βεβαίως ἐπρόκειτο περὶ τοῦ ἀπολύτου κενοῦ, τότε ἡ ἀναπνοὴ αὐτοῦ θὰ ἀπετέλει παραλογισμόν, ἔστω καὶ ἂν ἐγίνετο ὑπὸ τοῦ κόσμου. Διὰ τοῦτο ὁ Ἀριστοτέλης τὸ ἐρμηνεύει ὀρθῶς ὡς ἀναπνοὴν τοῦ ἐξωκοσμίου πνεύματος⁴. Πόσον διέφερον τότε αἱ ἀφηρημέναι μαθηματικαὶ ἔννοιαι ἀπὸ τῶν σημερινῶν ἀποδεικνύει καὶ τὸ γεγονός ὅτι οἱ πυθαγόρειοι ἐνόμιζον τοὺς ἀριθμοὺς ὡς ὕλικους ἢ σωματικούς, δηλαδὴ ὡς ἔχοντας διαστάσεις. Ὁ πρῶτος δὲ πυθαγόρειος, ὅστις ἀντελήφθη τοῦτο, ἦτο, ὡς φαίνεται, ὁ Ἐκφαντος, περίπου σύγχρονος τοῦ Πλάτωνος⁵. Διὰ τοῦτο οὔτε καὶ εἰς τὸ ἄπειρον τοῦ Ἀναξιμάνδρου, ἐκ τοῦ ὁποῦ ἐδημιουργήθη ὁ κόσμος, πρέπει νὰ ἀποδίδωμεν τὴν ἔννοιαν τοῦ ἀπείρου κενοῦ χώρου. Θὰ ἦτο ἄλλωστε καὶ παράλογον ἐκ τοῦ μὴ ὄντος νὰ δημιουργηθῇ ὅτιδήποτε ἄλλο. Ὡς τονίζει καὶ ὁ Guthrie, ἡ ἔννοια τοῦ κενοῦ χώρου εἶναι μεταγενεστέρα μαθηματικὴ ἀντίληψις, εὐκλείδειος ὅπως τὴν ἀποκαλεῖ. Ἡ φύσις λοιπὸν τοῦ ἀπείρου τοῦ Ἀναξιμάνδρου ἦτο ὕλικὴ καὶ ἀνάλογος πρὸς τὸν ἄπειρον ἀέρα τοῦ μαθητοῦ αὐτοῦ Ἀναξιμένους⁶. Διέφερε δὲ μόνον τούτου, ὡς στερούμενον συγκεκριμένης τινὸς ποιότητος. Διότι, ὡς ἐλέχθη, ἄπειρος ἦτο καὶ ὁ ἀήρ τοῦ Ἀναξιμένους καὶ βραδύτερον τοῦ Διογένους Ἀπολλωνιάτου, ἦτοι τὸ πρωταρχικόν, κατ' αὐτοὺς, στοιχεῖον ἐξ οὗ ἐδημιουργήθη ὁ κόσμος⁷.

Ὡς φαίνεται, ὁ πρῶτος ἐκ τῶν ἀρχαίων φιλοσόφων, ὅστις συνέλαβε τὴν

2. Ἀριστοτ. Ψυχ. 419β33 τὸ δὲ κενὸν ὀρθῶς λέγεται κύριον τοῦ ἀκούειν. δοκεῖ γὰρ εἶναι κενὸν ὁ ἀήρ, οὗτος δ' ἐστὶν ὁ ποιῶν ἀκούειν.

3. Ἀέτ. 2.9.1., Στοβ. Ἐκλ. 1, 15, 1 οἱ μὲν ἀπὸ Πυθαγόρου ἐκτός εἶναι τοῦ κόσμου κενὸν εἰς ὃ ἀναπνεῖ ὁ κόσμος καὶ ἐξ οὗ., Σιμπλ. Φυσ. 6, 6., Comm. Arist. H. Diels 1882, 651, 28 ἔλεγον γὰρ ἐκεῖνοι τὸ κενὸν ἐπεισιέναι τῷ κόσμῳ οἷον ἀναπνέοντι ἦτοι εἰσπνέοντι αὐτῷ ὡσπερ πνεῦμα ἀπὸ τοῦ ἐξωθεν περιεχυμένου.

4. Ἀριστ. Φυσ. 213β22 εἶναι δ' ἔφασαν καὶ οἱ πυθαγόρειοι κενὸν καὶ ἐπεισιέναι αὐτὸ τῷ οὐρανῷ ἐκ τοῦ ἀπείρου πνεύματος, ὡς ἀναπνέοντι καὶ τὸ κενόν.

5. Ἀέτ. 1, 3, 12., Στοβ. Ἐκλ. 1, 10, 308 (Ἐκφαντος) τὰς γὰρ πυθαγορείους μονάδας οὗτος πρῶτος ἀπεφάνετο σωματικὰς.

6. Ἀέτ. 1, 3, 3 τὸ γὰρ ἄπειρον οὐδὲν ἄλλο ἢ ὕλη., Ἀριστ. Φυσ. 207β35 ὡς ὕλη τὸ ἄπειρόν ἐστιν αἴτιον, . . πάντες ὡς ὕλη χρώμενοι τῷ ἀπείρῳ.

7. Cicero, Acad. 2, 37, 118 (Anaximenes) Infinitum aëra., Nat. Deor., 1, 10, 26 Aëra . . esseque immensum et infinitum., Σιμπλ. Φυσ. 1, 2, Comm. Arist. H. Diels 1882, 25, 4 (Διογένης) τὴν δὲ τοῦ παντός φύσιν ἀέρα καὶ οὗτός φησιν ἄπειρον εἶναι καὶ αἶδιον.

ἐννοίαν τοῦ ἀπολύτως κενοῦ χώρου, ἦτο ὁ Παρμενίδης. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἀρνεῖται τὴν ὑπαρξίν του, ἀποκαλῶν αὐτὸν τὸ μὴ ὄν. Ἀπὸ τοῦ Παρμενίδου καὶ ἐφεξῆς οἱ Ἕλληνες φιλόσοφοι ἐχωρίσθησαν εἰς δύο ομάδας 1) τὴν μεγαλύτεραν, ἣ ὁποία ἐδέχετο τὴν γνώμην τοῦ Παρμενίδου διὰ τὴν ἀνυπαρξίαν τοῦ κενοῦ. Ὁρισμένοι βεβαίως ἐξ αὐτῶν τὴν ἐδέχοντο μὲ διαφόρους τροποποιήσεις, διὰ νὰ ἀποφύγουν τὴν ἀντίθεσιν πρὸς τὰ φαινόμενα, ὅπως ὁ Ἐμπεδοκλῆς, ὁ Ἀναξαγόρας καὶ κατόπιν ὁ Πλάτων καὶ ὁ Ἀριστοτέλης. 2) Τὴν μικροτέραν τῶν ἀτομιστῶν, οἱ ὁποῖοι ἐδέχοντο τὴν ὑπαρξίν τοῦ κενοῦ, καὶ ἀντιθέτως κατεκερμάτιζον τὸ ὄν εἰς ἄπειρα ἄτομα κινούμενα ἐντὸς αὐτοῦ, ὡς ὁ Δημόκριτος καὶ κατόπιν ὁ Ἐπίκουρος. Ὡς θὰ ἴδωμεν ὅμως ἐν συνεχείᾳ, ἡ ἄρνησις τοῦ κενοῦ παρὰ τῶν ὀρθοδόξων φιλοσόφων ἐπηρέασε σημαντικῶς τὰς ὑπὸ τῶν ἀρχαίων φιλοσόφων καὶ ἱατρῶν διατυπωθεῖσας ὑποθέσεις περὶ τοῦ αἰτίου καὶ τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ἀναπνοῆς.

Ἡ ἀναπνοὴ προΐμως ἐκίνησε τὸ ἐνδιαφέρον τῶν ἀρχαίων φιλοσόφων καὶ ἱατρῶν, διότι αὕτη ἀποτελεῖ μίαν τῶν κυριωτέρων ἐκδηλώσεων τῆς ζωῆς. Ἐν τῇ πραγματικότητι βεβαίως ἡ ἀναπνοὴ εἶναι ἐμφανῆς μόνον εἰς τὰ ἀνώτερα ζῷα καὶ δὴ εἰς ὅσα ἔχουν πνεύμονας. Ὁ Ἀριστοτέλης μάλιστα ὑπῆρξε κατηγορηματικὸς εἰς τοῦτο, διότι ὑπεστήριζεν ὅτι ἀναπνέουν μόνον τὰ ζῷα, τὰ ὁποῖα εἶναι ἐφωδιασμένα διὰ πνευμόνων⁸. Ἄλλοι φιλόσοφοι, κατ' ἀναλογίαν πιθανῶς πρὸς τὰ ἀναπνέοντα τετράποδα καὶ πτηνά, ἐδέχοντο ὅτι καὶ τὰ ὑδροβία ἀναπνέουν, ὡς λ.χ. οἱ ἰχθύες καὶ τὰ ὄστρεα. Ὁ Ἀναξαγόρας μάλιστα καὶ ὁ μαθητὴς του Διογένης ὑπεστήριζον ὅτι ὅλα γενικῶς τὰ ζῷα ἀναπνέουν⁹. Εἰδικῶς δὲ ὁ Ἀναξαγόρας ἐξηγεῖ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ἰχθύων, ὡς ἔλξιν τοῦ ἐν τῷ στόματι παραγομένου ἀέρος, ὅταν ἀποδιώξουν διὰ τῶν βραγχίων τὸ ἐξερχόμενον ὕδωρ¹⁰. Ὁ δὲ Διογένης ἔλεγε περὶ αὐτῶν, ὅτι ἔλκουν τὸν ἀέρα δημιουργοῦντες κενὸν ἐντὸς τοῦ στόματος, διότι ἐπίστευεν ὅτι ἐν τῷ ὕδατι περιέχεται ἀήρ¹¹. Ὡς γνωρίζομεν σήμερον, ἀμφοτέροι εἶχον δίκαιον. Ἐν τούτοις ὁ Ἀριστοτέλης ἀπορρίπτει τὴν γνώμην των α) διότι δὲν δέχεται τὴν ὑπαρξίν ἀέρος ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ β) διότι ἀρνεῖται τὴν δυνατότητα δημιουργίας κενοῦ ἐν τῷ στόματι, ἐπειδὴ, κατ' αὐτόν, δὲν ὑπάρχει κενὸν ἐν τῇ Φύσει. Διὰ τὸν Ἀναξαγόραν βεβαίως δὲν ὑπῆρχε κώλυμα

8. Ἀριστ. Ἀναπν. 470β26 τῶν δ' ἄλλων ὅσα μὴ ἔχει πνεύμονα οὐδὲν ἀναπνεῖ.

9. Ἀριστ. Ἀναπν. 470β32 (Ἀναξαγόρας, Διογένης) πάντα φάσκοντες ἀναπνεῖν.

10. Ἀριστ. Ἀναπν. 470β35 (Ἀναξαγόρας) ὅταν ἀφῶσι τὸ ὕδωρ διὰ τῶν βραγχίων, τὸν ἐν τῷ ὕδατι γινόμενον ἀέρα ἔλκοντες ἀναπνεῖν τοὺς ἰχθύς. οὐ γὰρ εἶναι κενὸν οὐδέν.

11. Ἀριστ. Ἀναπν. 471α3 (Διογένης) ὅταν ἀφῶσι τὸ ὕδωρ διὰ τῶν βραγχίων, ἐκ τοῦ περὶ τὸ στόμα περιεστῶτος ὕδατος ἔλκειν τῷ κενῷ τῷ ἐν τῷ στόματι τὸν ἀέρα, ὡς ἐνόντος ἐν τῷ ὕδατι ἀέρος.

διὰ τὴν ὑπαρξιν ἀέρος ἐν τῷ ὕδατι, διότι ἐδέχετο τὴν ὕλην ὡς συνισταμένην ἐκ τῶν ὁμοιομερῶν (κατ' Ἀριστοτέλην). Ἐκαστον ὁμῶς ὁμοιομερὲς περιεῖχε πάντα τὰ στοιχεῖα τῆς Φύσεως. Συνεπῶς τὰ ὁμοιομερῆ τοῦ ὕδατος περιεῖχον καὶ ἀέρα. Οὔτε καὶ διὰ τὸν Διογένην ὑπῆρχε κώλυμα, διότι οὗτος ἐταυτίζε τὸν ἀέρα μετὰ τοῦ Νοῦ τοῦ Ἀναξαγόρου, ὅστις ἦτο διάχυτος εἰς ὅλα τὰ σώματα τὰ ἀπαρτίζοντα τὸν κόσμον.

Καθ' ὅσον γνωρίζομεν, τὴν πρώτην θεωρίαν περὶ τῆς ἀναπνοῆς διετύπωσεν ὁ Ἐμπεδοκλῆς. Οὗτος εἶχε περιλάβει καὶ τὸν ἀέρα μετὰ τῶν τεσσάρων στοιχείων, ἐξ ὧν συνίσταται ὁ κόσμος. Ἐπομένως τὸν διέκρινε σαφῶς πλέον ἀπὸ τοῦ κενοῦ χώρου, μετὰ τοῦ ὁποίου προηγουμένως ἐταυτίζετο. Ἄλλ' ὁ Ἐμπεδοκλῆς εἶχεν ἐπηρεασθῆ ὑπὸ τῶν φιλοσοφικῶν δοξασιῶν τοῦ Παρμενίδου, διὰ τοῦτο δὲ ἀπέκλειε τὴν ὑπαρξιν τοῦ κενοῦ. Τὰς κινήσεις ἐν τῷ κόσμῳ ἐξηγεῖ ἢ διὰ τῆς ἀντικαταστάσεως τοῦ ἑνὸς στοιχείου διὰ τοῦ ἄλλου ἢ διὰ τῆς ἐνώσεως καὶ τοῦ χωρισμοῦ αὐτῶν. Εὐτυχῶς ὁ Ἀριστοτέλης διέσωσε τὸ σχετικὸν περὶ τῆς ἀναπνοῆς ἀπόσπασμα τοῦ Ἐμπεδοκλέους, τοῦτο δὲ ἔχει μεγάλην σημασίαν δι' ἡμᾶς, διότι, ὡς φαίνεται, δὲν εἶχεν ἀποδώσει εἰς αὐτὸ τὴν ὀρθὴν ἐρμηνείαν¹².

Τὸ ἀπόσπασμα τοῦ Ἐμπεδοκλέους, ἂν παραλείψωμεν τὰ ποιητικὰ στολίσματά του, λέγει τὰ ἑξῆς¹³: Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἰσπνέουν καὶ ἐκπνέουν ὅλα

12. Ἀριστ. Ἀναπν. 473a18 (Ἐμπεδοκλῆς) περὶ τῆς διὰ τῶν μυκτῆρων ἀναπνοῆς λέγων οἶεται καὶ περὶ τῆς κυρίας λέγειν ἀναπνοῆς., αὐτόθι 473b5 διὰ τὸ φλέβας εἶναι τινας, οὐ μέντοι πλήρεις αἵματος, ἔχουσι δὲ πόρους εἰς τὸν ἕξω ἀέρα, τῶν μὲν τοῦ (αἵ)ματος μορίων ἐλάττους, τῶν δὲ τοῦ ἀέρος μείζους.

13. Ἀριστ. Ἀναπν. 473b10 (Ἐμπεδοκλ., Fr. 100 DK.) ὄδε δ' ἀναπνεῖ πάντα καὶ ἐκπνεῖ. πᾶσι λίφαιμοι σαρκῶν σύριγγες πύματον κατὰ σῶμα τέτανται, καὶ σφιν ἐπὶ στομίοις πυκνοῖς τέτρηται ἄλοξιν ρινῶν ἔσχατα τέτρηθα διαμπερές, ὥστε φρόνον μὲν κεῦθεν, αἰθέρι δ' εὐπορίην διόδοισι τέμνεσθαι. ἔνθεν ἔπειθ' ὅποταν μὲν ἀπαῖξη τέρεν αἷμα, αἰθήρ παφλάζων καταβήσεται οἴδατι μάργῳ, εὔτε δ' ἀναθρόσκη, πάλιν ἐκπνέει, ὥσπερ ὅταν παῖς κλεψύδρῃ παίζουσα διηπετέος χαλκοῖο, εὔτε μὲν αὐλοῦ πορθμὸν ἐπ' εὐειδεῖ χερὶ θεῖσα εἰς ὕδατος βάπτησι τέρεν δέμας ἀργυφέοιο, οὐδεὶς τότ' ἐς ἄγγος δ' ὄμβρος ἐσέρχεται, ἀλλά μιν εἴργει ἀέρος ὄγκος ἔσωθε πεσῶν ἐπὶ τρήματα πυκνά, εἰσόκ' ἀποστεγάση πυκινὸν ῥόν. αὐτὰρ ἔπειτα πνεύματος ἐλλείποντος ἐσέρχεται αἴσιμον ὕδωρ. ὡς δ' αὐτως, ὅθ' ὕδωρ ἔχη κατὰ βένθηα χαλκοῦ πορθμοῦ χωσθέντος βροτέφ χροῖ ἢ δὲ πόροιο — αἰθήρ δ' ἐκτός ἔσω λελημένος ἐρύκει ἀμφὶ πύλας ἠθμοῖο δυσηχέος ἄκρα κρατύνων, εἰσόκε χερὶ μεθῆ, τότε δ' αὖ πάλιν ἔμπαλιν ἢ πρὶν πνεύματος ἐμπίπτοντος ὑπεκθέει αἴσιμον ὕδωρ — ὡς δ' αὐτὸς τέρεν αἷμα κλαδασσόμενον διὰ γυῖων ὀππότε μὲν παλίνορσον ἀπαῖξιε μυχόνδε, αἰθέρος εὐθύς ρεῦμα κατέρχεται οἴδατι θῦον, εὔτε δ' ἀναθρόσκη πάλιν ἐκπνέει ἴσον ὀπίσω.

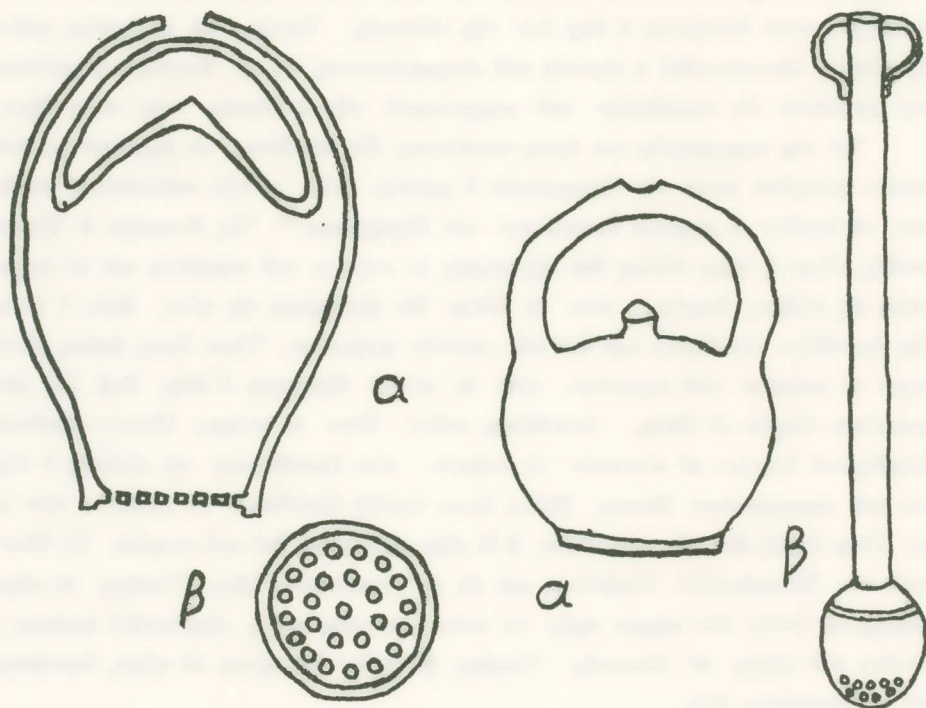
τὰ ζῶα. Πολυάριθμοι σαρκώδεις πόροι (σύριγγες) ἐκτείνονται πρὸς τὴν ἔξω ἐπιφάνειαν τῶν ζῶων, ἐν μέρει μόνον πληρούμενοι ὑπὸ αἵματος. Οὗτοι διαπεροῦν τὸ δέριμα (ρινὸς) διὰ πυκνῶν στομιῶν, εἰς τρόπον ὥστε συγκρατεῖται μὲν ὑπ' αὐτῶν τὸ αἷμα, ἀλλ' ἀφίεται ἐλευθέρως ἢ δίοδος εἰς τὸν ἀέρα. Ὅσάκις λοιπὸν τὸ αἷμα κατέρχεται ἐντὸς τῶν ἀτελῶς πληρουμένων πόρων, τότε πρὸς ἀναπλήρωσιν τούτου εἰσέρχεται μετὰ δυνάμεως ὁ ἀήρ διὰ τῆς εἰσπνοῆς. Ὅσάκις δὲ ἀνέρχεται πάλιν εἰς αὐτούς, ἐπακολουθεῖ ἡ ἐκπνοὴ τοῦ εἰσχωρήσαντος ἀέρος. Κατόπιν ὁ φιλόσοφος προβαίνει εἰς παραβολὴν τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ἀναπνοῆς πρὸς κλειψύδραν.

Ἐκ τῆς περιγραφῆς του ὅμως συνάγεται, ὅτι δὲν ἐννοεῖ τὸ ὄργανον διὰ τοῦ ὁποίου ἐμετράτο κατὰ τὴν ἀρχαιότητα ὁ χρόνος, ἀλλὰ τὸ νῦν καλούμενον σιφώνιον, τὸ ὁποῖον οἱ ἀρχαῖοι ἀπεκάλουν καὶ ὑδράραπα 14. Ὡς ἀναφέρει ὁ Ἐμπεδοκλῆς, ὅταν ἡ κόρη κλείσῃ διὰ τῆς χειρὸς τὸ στόμιον τοῦ σιφωνίου καὶ τὸ ἐμβαπτίση εἰς πλήρες δοχεῖον, τότε τὸ ὕδωρ δὲν εἰσέρχεται εἰς αὐτό, διότι ὁ ἐντὸς ἀήρ ἐμποδίζει τὴν δίοδόν του διὰ τῶν πυκνῶν τρημάτων. Ὅταν ὅμως ἀφίση ἐλεύθερον τὸ στόμιον τοῦ σιφωνίου, τότε δι' αὐτοῦ ἐξέρχεται ὁ ἀήρ, ἐνῶν διὰ τῶν τρημάτων εἰσρέει τὸ ὕδωρ. Ἀντιθέτως πάλιν, ὅταν τὸ πλήρες ὕδατος σιφώνιον ἐξαχθῇ τοῦ δοχείου μὲ κλειστὸν τὸ στόμιον, τότε ἐμποδίζεται νὰ εἰσέλθῃ ὁ ἀήρ ὑπὸ τοῦ περιεχομένου ὕδατος. Μόλις ὅμως ἀφεθῇ ἐλεύθερον τὸ στόμιον, τότε τὸ μὲν ὕδωρ ἐκρέει διὰ τῶν τρημάτων, ὁ δὲ ἀήρ εἰσέρχεται διὰ τοῦ στομιῦ. Τὸ ἴδιον, κατὰ τὸν Ἐμπεδοκλῆν, συμβαίνει καὶ εἰς τὰ ἀναπνέοντα ζῶα. Ὅσάκις τὸ αἷμα κατέρχεται ἐντὸς τῶν πόρων πρὸς τὰ κατωφερέστερα μέρη, ἀκολουθεῖ ἀμέσως ἡ εἴσοδος τοῦ ἀέρος δι' εἰσπνοῆς. Ὅσάκις δὲ πάλιν ἀνέρχεται τὸ αἷμα, ἐκπνέεται καὶ ὁ εἰσχωρήσας ἀήρ.

Εὐτυχῶς τοιαῦτα ἀρχαῖα σιφώνια διεσώθησαν καὶ οὕτως διευκολύνεται ἡ κατανόησις τῶν λεγομένων ὑπὸ τοῦ Ἐμπεδοκλέους. Ἐν τῷ Λούβρω λ. χ. ὑπάρχει ἀγγεῖον εὑρεθὲν ἐν Βοιωτίᾳ, τοῦ ὁποίου τὴν περιγραφὴν ἔδωκεν ὁ Pottier καὶ τὴν ἐξήγησιν ὁ Clermont-Ganneau. Πρόκειται περὶ ὄμοιοδος ἀγγεῖου μετὰ λαβῆς ἐν εἴδει ἀνεστραμμένου πετάλου. Ἡ λαβὴ εἶναι κοίλη, ἐπικοινωνεῖ δὲ ἐκτέρωθεν μετὰ τοῦ ἀγγείου. Εἰς τὸ ἀνώτερον αὐτῆς τμήμα φέρει μικρὰν ὀπήν. Τὸ ἀγγεῖον, πρὸς τὰ ἄνω μὲν εἶναι κλειστὸν, κατὰ τὴν βάσιν ὅμως ἐμφανίζει πολλὰ

14. Σιμπλ. Οὐραν. 2, 13., Comm. Arist. I. Heiberg 1894, 524, 20 κλειψύδρα δὲ ἐστὶν ἀγγεῖον στενόστομον, πλατυτέραν ἔχον βάσιν, μικραῖς ὀπαις κατατετρημένον, ὃ νῦν ὑδράραπα καλοῦσι., Ἡρων, Πνευμ. 4, 7 σφαιρίον κοῖλον χάλκεον . . . ἐκ μὲν τοῦ κάτω μέρους τετραπημένον καθάπερ ἡθμόν, ἐκ δὲ τοῦ ἄνω μέρους σωλήνα ἔχον συντετρημένον αὐτῷ . . . καὶ ἔχοντα τὸ ἄνω στόμιον ἀνεφογός.

μικρὰ τρήματα (εἰκ. 1α, β). Ὅμοιον ἀγγεῖον ἐκ Τανάγρας εὐρίσκεται καὶ ἐν τῷ Ἐθν. Μουσεῖῳ, ἀπεικονιζόμενον ὑπὸ τοῦ Zahn (εἰκ. 2α). Πρὸς τὰ σημερινὰ σιφώνια ὁμοιάζει περισσότερον ἐν χάλκινον τοιοῦτον ἐκ Γαλαξειδίου ἀποκείμενον καὶ τοῦτο



Εἰκ. 1. α = διατομή ὑδράραπος Λούβρου, β = διάτρητος πυθμὴν.

Εἰκ. 2. α = ὑδράραπα Ἐθν. Μουσείου, β = χαλκοῦν σιφώνιον Ἐθν. Μουσείου.

εἰς τὸ Ἐθν. Μουσεῖον καὶ περιγραφὴν ὑπὸ τοῦ Zahn καὶ τοῦ Κ. Μαλτέζου. Ἀποτελεῖται δὲ ἐκ σωλήνος μήκους 25 ἐκ. καὶ εὗρους 1,5 ἐκ., εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ὁποίου εἶναι προσηρμοσμένον ὠσειδὲς ἐξάρτημα διαστάσεων 5,5/5 ἐκ., τὸ ἐλεύθερον ἄκρον τοῦ ὁποίου φέρει μικρὰς ὀπὰς (εἰκ. 2β). Σώζεται ἐπίσης μία περιγραφὴ τοῦ ὄργανου εἰς τὰ Πνευματικά τοῦ Ἡρώου¹⁵. Ἐπομένως πρέπει νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι διὰ μέσου τῶν ὀπῶν τοῦ σιφωνίου εἰσερχόμενον καὶ ἐξερχόμενον

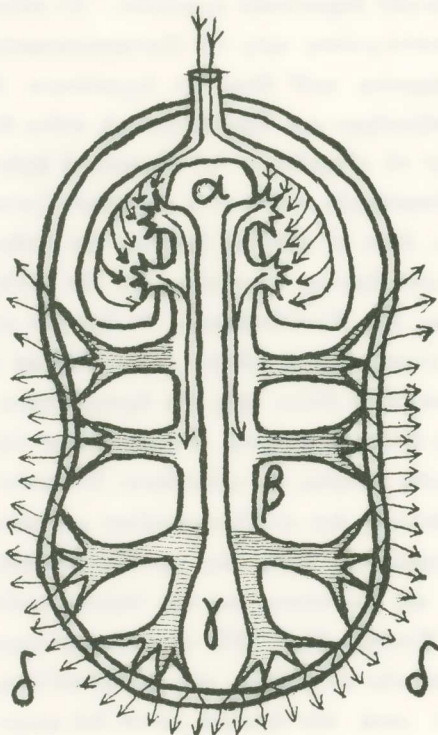
15. M. E. Pottier, Rev. Arch. 34, 8, 1899., αὐτόθι 323 M. Clermont - Ganneau., G. Kieseritzky, Arch. Anz. 14, 57, 1899., R. Zahn, Athen. Mitt. 24, 339, 1899., Κ. Μαλτέζος, Ἀρχ. Ἐφημ. 17, 1902.

ὔδωρ, ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ ἐντὸς τῶν πόρων ἀνερχόμενον καὶ κατερχόμενον αἷμα. Ἡ ἀντιστοιχία ὅμως εἶναι πολὺ ἀτελής. Ἐνῶ τὸ ἐντὸς τοῦ σιφωνίου ὔδωρ, ὅταν ἀφεθῆ ἑλεύθερον τὸ στόμιον αὐτοῦ, ἐκχύνεται εἰς τὸ ἔδαφος ἢ ἔστω ἐντὸς τοῦ δοχείου ἕξ οὗ ἐλήφθη, ἀντιθέτως τὸ ἐντὸς τῶν πόρων αἷμα κωλύεται νὰ ἐκρεύσῃ ἕξ αὐτῶν ὑπὸ τῶν μικροσκοπικῶν δερματικῶν τρημάτων. Ἐάν πάλιν θεωρήσωμεν τὰς ὁπὰς τοῦ σιφωνίου ὡς ἀντιστοιχοῦσας πρὸς τὴν βρογχοαγγειακὴν ἐπικοινωνίαν, ἢ ὁποία ἐπιστεύετο ὡς ὑπάρχουσα καθ' ὅλην τὴν ἀρχαιότητα (ἢ τῶν βρόγχων μετὰ τῶν ἀρτηριῶν κατὰ Πραξαγόραν καὶ Ἐρασίστρατον), τοῦτο θὰ εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα καθ' ἐκάστην ἐκπνοὴν νὰ πληροῦνται δι' αἵματος οἱ βρόγχοι. Οὐδεὶς ὅμως κατὰ τὴν ἀρχαιότητα ὑπεστήριξε τοῦτο, ὅλοι δὲ ἐφαντάζοντο τὴν ἐπικοινωνίαν ταύτην ὡς μικροσκοπικὴν, ὥστε νὰ καθιστᾶ δυνατὴν τὴν δίοδον τοῦ ἀέρος, ἀλλὰ νὰ ἐμποδίζῃ τὴν εἰσορὴν τοῦ αἵματος. Ἐπομένως διὰ τὴν ὀρθὴν ἀναπαράστασιν τῆς ἀναπνευστικῆς θεωρίας τοῦ Ἐμπεδοκλέους, θὰ ἔπρεπεν εἰς τὴν κλειψύδραν του νὰ προστεθῶν δύο μικροσκοπικοὶ ἠθμοί, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ εἷς θὰ ἀντιστοιχῇ πρὸς τὰ δερματικὰ στόμια, ὁ δὲ ἄλλος πρὸς τὴν βρογχοαγγειακὴν ἐπικοινωνίαν. Ἐν συμφωνίᾳ πρὸς τὰς ἀνωτέρω σκέψεις, ἐπεχειρήσαμεν τὴν σχηματικὴν ἀναπαράστασιν τῆς ἀναπνευστικῆς θεωρίας τοῦ φιλοσόφου. Τὸ κυκλοφορικὸν σύστημα αὐτοῦ παριστᾶμεν ὑποθετικῶς διὰ τῶν δύο μεγάλων ραχιαίων ἀγγείων (ἀορτῆς καὶ κοίλης φλεβός), συμφώνως πρὸς τὰς προαριστοτελικὰς ἀγγειολογίας τοῦ Διογένης, τοῦ Πολύβου, τοῦ Σουενέσιος καὶ τῶν ἱπποκρατικῶν βιβλίων (Ἰερ. Νούσου, Ὅστ. Φύσιος καὶ Ἐπιδημ. II)¹⁶. Εἰς τὸ σχεδιογράφημα ἡμῶν ὁ πνεύμων ἀντιστοιχεῖ ἐν μέρει πρὸς τὴν κλειψύδραν τοῦ Ἐμπεδοκλέους, διαφέρει ὅμως αὐτῆς εἰς τὸ ὅτι ἐπικοινωνεῖ μετὰ τῶν ἀγγείων μόνον διὰ μικροσκοπικῶν τρημάτων, μὴ ἐπιτρέπόντων τὴν εἴσοδον τοῦ αἵματος εἰς τοὺς βρόγχους. Ἡ παλιρροϊκὴ κίνησις τοῦ αἵματος, τὴν ὁποίαν περιγράφει ὁ φιλόσοφος, γίνεται πιθανώτατα μετὰ τῶν δύο κεντρικῶν ἀγγείων τῆς ράχεως καὶ τῶν περιφερικῶν κλάδων αὐτῶν, ὡς ἀναφέρει καὶ ἡ ἐκ τοῦ Θεοφράστου ἑξαρτωμένη δοξογραφία (φερομένου τοῦ αἵματος ὡς πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν).

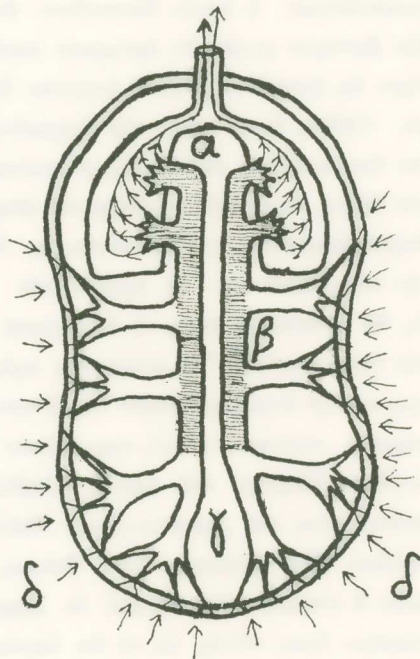
Τὴν ἐρμηνείαν τῆς ἀναπνευστικῆς θεωρίας τοῦ Ἐμπεδοκλέους θὰ ἀρχίσωμεν ἀπὸ τῆς εἰσπνοῆς. Τὸ εἰς τὰ δύο μεγάλα ἀγγεῖα τῆς ράχεως συγκεντρωμένον αἷμα, κατὰ τὴν ἔναρξιν τῆς εἰσπνοῆς, ἀποσύρεται εἰς τοὺς περιφερικοὺς κλάδους. Ἐπειδὴ ὅμως, κατὰ τὸν φιλόσοφον, δὲν ὑπάρχει κενόν, οἱ κλάδοι οὗτοι θὰ ἦσαν προηγουμένως πλήρεις ἀέρος, εἰσχωρήσαντος εἰς αὐτοὺς διὰ τῶν δερματικῶν στο-

16. Ἄριστ. Ζ1. 511β30 - 513α7., Ἰπποκρ. Ἰερ. Νούσ. 4., L. 6, 352., Ὅστ. Φύσ. 4 - 10., L. 9, 168., Ἐπιδ. II, 4, 1., L. 5, 120.

μίων, δι' ὧν ἐπικοινωνοῦν πρὸς τὰ ἔξω. Ἐπομένως τὸ εἰσρέον εἰς τοὺς κλάδους τούτους αἷμα, πρέπει νὰ ἐκδιώξῃ ἀπὸ τούτων τὸν περιεχόμενον ἀέρα, ἀναγκάζον αὐτὸν νὰ διέλθῃ διὰ τῶν δερματικῶν στομιῶν πρὸς τὰ ἔξω. Καθ' ὅμοιον δὲ τρόπον



Εἰκ. 3. Εἰσπνοή κατ' Ἐμπεδοκλῆν.
α = πνεύμων, β = κενὰ κεντρικὰ ἀγγεῖα,
γ = πλήρη περιφερικὰ ἀγγεῖα,
δ = δερματικὰ τρήματα πόρων.



Εἰκ. 4. Ἐκπνοή κατ' Ἐμπεδοκλῆν.
α = πνεύμων, β = πλήρη κεντρικὰ ἀγγεῖα,
γ = κενὰ περιφερικὰ ἀγγεῖα,
δ = δερματικὰ τρήματα πόρων.

θὰ πληρωθῇ δι' ἀέρος εἰσχωροῦντος διὰ τῆς εἰσπνοῆς, τὸ εἰς τὰ μεγάλα ἀγγεῖα δημιουργηθὲν κενὸν ἐκ τῆς ἀποχωρήσεως τοῦ αἵματος (εἰκ. 3). Κατὰ τὴν ἐπάνοδον τοῦ αἵματος ἐκ τῆς περιφέρειας εἰς τὰ μεγάλα ἀγγεῖα θὰ συμβῆ τὸ ἀντίθετον. Ἄφ' ἑνὸς μὲν θὰ προκαλέσῃ τὴν ἐκπνοὴν διὰ τοῦ πνεύμονος τοῦ εἰσχωρησαντος εἰς τὰ μεγάλα ἀγγεῖα ἀέρος, ἀφ' ἑτέρου δὲ θὰ εἰσδύσῃ διὰ τῶν δερματικῶν στομιῶν ἴση ποσότης ἀέρος εἰς τοὺς κενωθέντας περιφερικοὺς κλάδους (εἰκ. 4).

Ἐπὶ τούτοις ἔχει καὶ μία δευτέρα δοξογραφικὴ περιγραφή περὶ τοῦ τρόπου καθ' ὃν γίνεται, κατὰ τὸν φιλόσοφον, ἡ πρώτη ἀναπνοὴ τοῦ ζώου, ἀνατρέχουσα πιθανῶ-

τατα εἰς τὸν Θεόφραστον¹⁷. Καὶ ταύτης ἡ ἐρμηνεῖα εἶναι δυσχερής, ἴσως διότι ὁ Θεόφραστος παρερμήνευσε τὸν Ἐμπεδοκλήν ὅπως καὶ ὁ Ἀριστοτέλης. Κατὰ ταύτην, ἡ πρώτη ἀναπνοὴ τοῦ βρέφους ὀφείλεται εἰς τὴν ἐκροὴν τῶν ὑγρῶν αὐτοῦ (ἀράγε τοῦ ἑναμνίου ;). Πρὸς ἀναπλήρωσιν τότε τοῦ σχηματισθέντος ἐντὸς τῶν ἀγγείων κενοῦ εἰσχωρεῖ ὁ ἀἷρ διὰ τῆς εἰσπνοῆς. Κατόπιν ὅμως ὁ δοξογράφος εἰσάγει ὡς δεύτερον παράγοντα τὸ ἔμφυτον θερμὸν. Εἶναι ὅμως ἀμφίβολον ἂν τοῦτο ἐχρησιμοποιήθη ποτὲ πρὸς ἐξήγησιν τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ἀναπνοῆς ὑπὸ τοῦ Ἐμπεδοκλέους. Ἀντιθέτως γνωρίζομεν ὅτι τὸ ἔμφυτον θερμὸν ἀποτελεῖ τὴν κατ' ἐξοχὴν κινητήριον δύναμιν τῆς ἀναπνευστικῆς θεωρίας τοῦ Ἀριστοτέλους. Δὲν ἀποκλείεται λοιπὸν ἡ εἰσαγωγή τοῦ ἔμφυτου θερμοῦ νὰ ὀφείλεται εἰς τὸν δοξογράφον, ἐπηρεασμένον ἐκ τῶν ἀντιλήψεων τῆς ἐποχῆς του. Ἐν συνεχείᾳ οὗτος ἀναφέρει, ὅτι τὸ ἔμφυτον θερμὸν ἐν τῇ ὄρμῃ αὐτοῦ πρὸς τὰ ἐκτός, πιθανῶς πρὸς συνάντησιν μετὰ τοῦ περικοσμίου πυρός, ὅπως εἰς τὸν πλατωνικὸν Τίμαιον, ἀπωθεῖ τὸν εἰσχωρήσαντα ἀέρα καὶ προκαλεῖ τὴν ἐκπνοήν. Ἐκ τοῦ ἀσαφοῦς κειμένου θὰ ἠδύνατο νὰ συναχθῆ ὅτι ἡ ἐπανάληψις τῆς εἰσπνοῆς προκαλεῖται διὰ τῆς ἐπιστροφῆς τοῦ ἐξελθόντος καὶ ἀποψυχθέντος ἐν τῷ μεταξὺ ἀέρος εἰς τὸν πνεύμονα. Πλέον ὅμως διαφωτιστικὴ εἶναι ἡ συνέχεια τῆς περιγραφῆς: «Τὴν δὲ νῦν κατέχουσιν (δηλ. τὴν εἰσπνοήν), φερομένου τοῦ αἵματος ὡς πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ τὸ ἀερώδες διὰ τῶν ρινῶν ταῖς ἑαυτοῦ (τοῦ αἵματος) ἐπιρροαῖς ἀναθλίβοντος, κατὰ τὴν ἐκχώρησιν αὐτοῦ γίνεσθαι τὴν ἐκπνοήν». Δηλαδή ὅτι διαρκούσης τῆς εἰσπνοῆς τὸ αἷμα φέρεται πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀπωθεῖ τὸν ἀέρα διὰ τῶν δερματικῶν στομιῶν πρὸς τὰ ἔξω. Κατὰ τὴν παλινδρομήσιν δὲ αὐτοῦ εἰς τὰ μεγάλα ἀγγεῖα προκαλεῖ τὴν ἐκπνοήν. Ὅπως βλέπομεν, καὶ πάλιν τὸ ρινῶν ἐξελήφθη ὑπὸ τοῦ Θεοφράστου ὡς ἡ γενικὴ πληθυντικὴ τοῦ ρίς, ὅπως προηγουμένως ὑπὸ τοῦ Ἀριστοτέλους. Ἡ προέλευσις τοῦ ρινῶν ἐκ τοῦ ρινός (δέρμα), ὑπεστηρίχθη ἀπὸ μακροῦ ὑπὸ τοῦ H. Diels καὶ τοῦ J. Burnet, ἔκτοτε δὲ γενικῶς ἐπεκράτησε, καίτοι καὶ νῦν ἀκόμη ὑπάρχουν οἱ ἀμφιβάλλοντες, ὡς ὁ Booth καὶ

17. Ἀέτ. 4, 22, 1., Πλούτ. Ἐπιτ. 4, 21 - 2 Ἐμπεδοκλῆς τὴν ἀναπνοὴν τοῦ ζῴου γίνεσθαι, τῆς ἐν τοῖς βρέφεσιν ὑγρασίας ἀποχώρησιν λαμβανούσης, πρὸς δὲ τὸ παρακινεῖν ἐπεισόδου τοῦ ἐκτός ἀερώδους γινομένης εἰς τὰ παρανοιχθέντα ἀγγεῖα. τὸ δὲ μετὰ τοῦτο, ἤδη τοῦ ἔμφυτου θερμοῦ τῇ πρὸς τὰ ἐκτός ὄρμῃ τοῦ ἀερώδους ὑπαναθλίβοντος, τὴν ἐκπνοήν. τῇ δ' εἰς τὸ ἐκτός ἀνθυποχωρήσει τῷ ἀερώδει τὴν ἀντεπίσσοδον παρεχομένου, τὴν εἰσπνοήν. τὴν δὲ νῦν κατέχουσιν, φερομένου τοῦ αἵματος ὡς πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ τὸ ἀερώδες διὰ τῶν ρινῶν ταῖς ἑαυτοῦ ἐπιρροαῖς ἀναθλίβοντος, κατὰ τὴν ἐκχώρησιν αὐτοῦ γίνεσθαι τὴν ἐκπνοήν.

ὁ Guthrie¹⁸. Ἄνευ ὅμως τῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς, μετὰ τὴν παλινδρόμησιν τοῦ αἵματος ἐκ τῶν περιφερικῶν κλάδων εἰς τὰ μεγάλα ἀγγεῖα τῆς ράχεως, οἱ πρῶτοι θὰ παρέμενον κενοί. Εἰς τὴν περίπτωσιν ὅμως ταύτην ὁ Ἐμπεδοκλῆς θὰ ἦτο ἀσυνεπὴς πρὸς τὰς ἀρχάς του, διότι θὰ ἐδέχετο τὴν ὑπαρξίν τοῦ κενοῦ ἐν τῇ Φύσει¹⁹. Ἐξ ἄλλου ἂν δεχθῶμεν, ὅπως ὁ Booth, ὅτι τὰ στόμια τῶν πόρων ἐκβάλλουν εἰς τὸν βλεννογόνον τῆς ρινός, τότε δικαιολογεῖται ἡ κατηγορία τοῦ Ἀριστοτέλους, ὅτι ὁ Ἐμπεδοκλῆς ἠγνόει τὴν ὑπαρξίν τῆς πνευμονικῆς ἀναπνοῆς (Ἄναπν. 473βδ ἔστι γὰρ καὶ διὰ τῆς ἀρτηρίας ἐκ τῶν στηθῶν ἡ ἀναπνοή). Ἀλλὰ πῶς θὰ ἦτο τοῦτο δυνατόν! Ὡς ἐκ τούτου καθίσταται φανερόν ὅτι ἡ παρεμβολὴ τοῦ σιφώνιου εἰς τὸ ποίημα τοῦ Ἐμπεδοκλέους, ὀλιγότερον ἀπέβλεπε νὰ ἀναπαρραστήσῃ τὸν ὑπ' αὐτοῦ περιγραφόμενον μηχανισμόν τῆς ἀναπνοῆς, ὅσον τοῦ νὰ ἀποδείξῃ τὴν ὑλικὴν ὑπόστασιν τοῦ ἀέρος καὶ τὴν ἀνυπαρξίαν τοῦ κενοῦ ἐν τῇ Φύσει. Εἶναι ὅμως ἀπορίας ἄξιον, διατί τότε ὁ φιλόσοφος ἠθέλησε νὰ παρεμβάλῃ τὸ σιφώνιον εἰς τὴν ἀναπνευστικὴν του θεωρίαν, ἐνῶ διὰ τούτου αὕτη ἀσφαλῶς διέτρεχε τὸν κίνδυνον νὰ παρεξηγηθῇ (Furley)²⁰; Μήπως λοιπὸν ὁ Ἐμπεδοκλῆς παρέλαβε τὸ σιφώνιον παρ' ἄλλου τινὸς καὶ συγκεκριμένως τοῦ Ἀναξαγόρου; Διότι οὗτος, ὅπως ἀναφέρεται εἰς τὰ ἀριστοτελικὰ Προβλήματα²¹, ἐχρησιμοποίησε τὸ σιφώνιον ἀκριβῶς πρὸς ἀπόδειξιν τῆς ὑλικῆς φύσεως τοῦ ἀέρος καὶ τῆς ἀνυπαρξίας τοῦ κενοῦ²². Ἐν τοιαύτῃ ὅμως περιπτώσει ὁ Ἀναξαγόρας προηγῆθη τοῦ Ἐμπεδοκλέους ὡς συγγραφεύς, ἀντιθέτως πρὸς τὰ ἀναφερόμενα ὑπὸ τοῦ Ἀριστοτέλους²³.

18. N. B. Booth, Empedocl. account of breathing, Journ. Hell. Stud. 80, 10, 1960., W. K. C. Guthrie, Greek Philos. I, 1962 (Emped.).

19. Φιλόπονος ἐν DK. 31A87 διαφέρουσι δὲ τοῦ κενοῦ οἱ πόροι, διότι οἱ τοὺς πόρους εἰσάγοντες κενὸν εἶναι ἔλεγον (Ἐμπεδ.).

20. D. J. Furley, Empedocl. and clepsydra, Journ. Hell. Stud. 77, 31, 1957.

21. Ἀριστ. Προβλ. 16, 8, 914β9 καθάπερ Ἀναξαγόρας λέγει. ὁ γὰρ ἀήρ ἐστὶν αἴτιος ἐναπολαμβάνομενος ἐν αὐτῇ, τοῦ μὴ εἰσιέναι τὸ ὕδωρ, ἐπιληφθέντος τοῦ (αὐ)λοῦ . . . ὀρθῶς δὲ εἰς τὸ ὕδωρ βαφείσης τῆς κλεψύδρας, οὐ δυνάμενος πρὸς ὀρθὴν ὑποχωρεῖν διὰ τὸ πεφράχθαι τὰ ἄνω, μένει περὶ τὰ πρῶτα τρυπήματα, (σ)άττεσθαι γὰρ εἰς αὐτὸν οὐ πέφυκε, σάττεσθαι, ἀντὶ ἄττεσθαι Ruelle.

22. Σιμπλ. Φυσ. 6, 6., Comm. Arist. H. Diels 1882, 647, 21 οἱ γοῦν περὶ Ἀναξαγόραν ἀναιρεῖν οἴονται τὸ εἶναι τι κενόν, εἰ μόνον δείξαιεν ὅτι ἔστι τι ὁ ἀήρ . . . 6, 6., Comm. Arist. 652,30 οὐχ ὅτι μὴ ἔστι τὸ κενόν, ἀλλ' ὅτι ὁ ἀήρ σῶμά ἐστι δεικνύναται., 6, 7. Comm. 656,20 πρὸς οὐς καὶ Ἀναξαγόρας ἀντιλέγων ἤρκεῖτο δεικνύναται σῶμα τὸν ἀέρα.

23. Ἀριστ. Μεταφ. Α3, 984a11 (Ἀναξαγ.) τῇ μὲν ἡλικίᾳ πρότερος ὢν, τοῖς δ' ἔργοις ὕστερος (Ἐμπεδοκλέους).

Ἐν πάσῃ περιπτώσει ὁ πλησιέστερος πρὸς τὸν Ἐμπεδοκλῆν φιλόσοφος ὑπῆρξε χρονολογικῶς ὁ Ἀναξαγόρας. Ἐξ ὅσων δυνάμεθα νὰ κρίνωμεν ἐκ τοῦ Ἀριστοτέλους, οὗτος δὲν διετύπωσε νέαν τινὰ ἀναπνευστικὴν θεωρίαν. Εἰς τὰ προαναφερθέντα περὶ τῆς γνώμης του, καθὼς καὶ ἐκείνης τοῦ μαθητοῦ αὐτοῦ Διογένης, ἐν σχέσει μὲ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ἐνύδρων, θὰ προσθέσωμεν ἤδη καὶ τὴν ἐξήγησιν, τὴν ὁποίαν δίδει ὁ Διογένης, διατί οἱ ἰχθύες ἀποθνήσκουν, ὅταν ἐξαχθοῦν ἐκ τοῦ ὕδατος. Κατ' αὐτόν, ὁ θάνατος ὀφείλεται εἰς τὴν μεγάλην ἀφθονίαν τοῦ ἀναπνεομένου ἀέρος, ἐνῶ ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἢ ἐν διαλύσει ποσότης αὐτοῦ εἶναι μικρά. Τὴν ἐξήγησιν ταύτην ὁ Ἀριστοτέλης ἐπικρίνει ὡς ἀνόητον²⁴.

Χρονικῶς ἀκολουθεῖ κατόπιν ὁ Δημόκριτος, ὅστις προηγήθη κατὰ μίαν καὶ πλέον γενεὰν τοῦ Πλάτωνος. Ὡς ἐλέχθη, ὁ Δημόκριτος ἀνῆκεν εἰς τοὺς αἰρετικούς φιλοσόφους, διότι ἐδέχετο τὴν ὑπαρξιν τοῦ κενοῦ. Ὡς ἦτο δὲ ἐπόμενονον, ἢ ἀναπνευστικὴ του θεωρία διαφέρει σημαντικῶς ἐκείνης τοῦ Ἐμπεδοκλέους. Ὁ Δημόκριτος ὑπεστήριξε ὅτι ὅλα τὰ αἰσθητὰ ἀποτελοῦνται ἐξ ἀτόμων καὶ τοῦ διαχωρίζοντος αὐτὰ κενοῦ. Ὅλοι αἱ λοιπαὶ φυσικαὶ ιδιότητες τῶν πραγμάτων ὀφείλονται εἰς τὸν τρόπον, καθ' ὃν γίνεται ἡ ἀντίληψις αὐτῶν ὑπὸ τῶν ἡμετέρων αἰσθήσεων. Τὰς ἐθεώρει δηλαδὴ ὡς ὑποκειμενικάς. Τὰ ἄτομα, ἐξ ὧν ἀπαρτίζεται ἡ ψυχὴ, ἦσαν, κατ' αὐτόν, λεῖα καὶ στρογγύλα, ὅπως καὶ τὰ τοῦ πυρός. Διὰ τοῦτο καὶ ἡ φύσις τῆς ψυχῆς εἶναι πυρώδης. Τὰ ψυχικὰ ἄτομα εἶναι διεσπαρμένα εἰς ὅλον τὸ σῶμα, ἀλλαγῶν πυκνότερον καὶ ἀλλαγῶν ἀραιότερον. Ταῦτα δὲ κινούμενα ἐντὸς τοῦ σώματος μεταδίδουν τὴν κίνησιν καὶ εἰς τὰ μέλη. Ἡ ψυχὴ, ἐν τούτοις, εἶναι θνητὴ, διαλυομένη μετὰ θάνατον²⁵.

24. Ἀριστ. Ἀναπν. 471β15 ἦν γὰρ λέγει Διογένης αἰτίαν εὐήθης. φησὶ γὰρ ὅτι τὸν ἀέρα πολὺν ἔλκουσι λίαν ἐν τῷ ἀέρι, ἐν δὲ τῷ ὕδατι μέτριον καὶ διὰ τοῦτ' ἀποθνήσκουσιν (τοὺς ἰχθύς).

25. Ἀριστ. Ψυχ. 404α1 Δημόκριτος (τὴν ψυχὴν) μὲν πῦρ τι καὶ θερμόν, . . . ἀτόμων τὰ σφαιροειδῆ πῦρ καὶ ψυχὴν λέγει, . . . 6 τούτων δὲ τὰ σφαιροειδῆ ψυχὴν, διὰ τό . . . κινεῖν τὰ λοιπά, . . . 8 ὑπολαμβάνοντες τὴν ψυχὴν εἶναι τὸ παρέχον τοῖς ζῴοις τὴν κίνησιν διὰ τὸ μὴδ' αὐτὰ ἡρεμεῖν μηδέποτε, βοήθειαν γίνεσθαι θύραθεν ἐπεισιόντων ἄλλων τοιούτων ἐν τῷ ἀναπνεῖν. κωλύειν γὰρ αὐτὰ καὶ τὰ ἐνυπάρχοντα ἐν τοῖς ζῴοις ἐκκρίνεσθαι, συναείργοντα τὸ συνάγον καὶ πηγνύον. καὶ ζῆν δέ, ἕως ἂν δύνωνται τοῦτο ποιεῖν., Ἀναπν. 471β30 (Δημόκριτ.) φάσκων κωλύειν ἐκθλίβεσθαι τὴν ψυχὴν., αὐτόθι 472α4 ἢ ψυχὴ καὶ τὸ θερμόν ταῦτόν τὰ πρῶτα σχήματα τῶν σφαιροειδῶν συγκρινομένων οὐδ' αὐτῶν ὑπὸ τοῦ περιέχοντος ἐκθλίβοντος, βοήθειαν γίνεσθαι τὴν ἀναπνοὴν φησιν. ἐν γὰρ τῷ ἀέρι πολὺν ἀριθμὸν εἶναι τῶν τοιούτων, ἃ καλεῖ ἐκεῖνος νοῦν καὶ ψυχὴν. ἀναπνεόντος οὐδ' εἰσιόντος τοῦ ἀέρος συνεισιόντα ταῦτα καὶ ἀνείργοντα τὴν θλίψιν, κωλύειν τὴν ἐνοῦσαν ἐν τοῖς ζῴοις διέναι ψυχὴν. καὶ διὰ τοῦτο ἐν τῷ ἀναπνεῖν καὶ ἐκπνεῖν εἶναι τὸ ζῆν καὶ τὸ ἀποθνήσκουσιν.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἀτομικῆς του θεωρίας ὁ Δημόκριτος ἐπιχειρεῖ νὰ ἐξηγήσῃ τὸ αἷτιον καὶ τὸν μηχανισμόν τῆς ἀναπνοῆς. Κατ' αὐτόν, τὰ πυρῶδη ψυχικὰ ἄτομα, λόγῳ τῆς λεπτότητος καὶ τῆς εὐκινήσιος των, τείνουν νὰ διαφύγουν πρὸς τὰ ἔξω, ἐκθλιβόμενα ὑπὸ τῶν πέριξ ὀγκωδεστέρων καὶ βαρυτέρων ἀτόμων. Ἡ ἀπώλειά των παρεμποδίζεται ὁμως ὑπὸ τῆς ἀναπνοῆς, διότι ὁ εἰσπνεόμενος ἀήρ περιέχει πολυάριθμα πυρῶδη ἄτομα, τὰ ὅποια ἀντικαθιστοῦν τὰ ἐκθλιβόμενα. Ἐπομένως ἡ ὑπαρξις τῆς ζωῆς ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς λειτουργίας τῆς ἀναπνοῆς. Καίτοι ἡ ἐξήγησις τοῦ Δημοκρίτου εἶναι ἀρκετὰ φαντασιώδης, ἐν τούτοις εἶναι ἀξία προσοχῆς, διότι ἀποτελεῖ τὴν πρώτην ἀπόπειραν μιᾶς καθαρῶς φυσικῆς ἐρμηνείας τῆς φυσιολογικῆς ταύτης λειτουργίας. Ὡς ὅμως φαίνεται, ἡ δερματικὴ ἀναπνοὴ δὲν περιλαμβάνεται ἐν τῇ ἀναπνευστικῇ θεωρίᾳ τοῦ φιλοσόφου.

Ἐλέχθη προηγουμένως, ὅτι πυθαγόρειοί τινες ἀπέδιδον καὶ εἰς τὸν κόσμον ἀναπνοήν, πιθανῶς κατ' ἀναλογίαν πρὸς τὰ συμβαίνοντα εἰς τὸν μικρόκοσμον, δηλαδὴ τὸν ἄνθρωπον. Διότι κατὰ τοὺς πυθαγορείους καὶ ὁ κόσμος ἦτο ζῶν ὄργανισμός. Κατὰ πόσον ὅμως ἐπεχείρησαν νὰ ἐξηγήσουν καὶ τὸν μηχανισμόν τῆς ἀναπνοῆς ἀγνοοῦμεν. Μόνον διὰ τὸν Φιλόλαον παραδίδει λεπτομερείας τινὰς ὁ Ἄνωνμος τοῦ Λονδίνου, δηλαδὴ ὁ ἀριστοτελικὸς Μένων. Ἐπειδὴ δὲ ὁ Φιλόλαος ἦτο περίπου μίαν γενεὰν πρεσβύτερος τοῦ Πλάτωνος, πρέπει νὰ τὸν προτάξωμεν. Κατ' αὐτόν, ἡ δημιουργία τοῦ σώματος ὀφείλεται ἀποκλειστικῶς εἰς τὴν δρᾶσιν τοῦ θερμοῦ ἢ τοῦ πυρὸς. Διὰ τοῦτο τὸ ζῶον, εὐθύς μετὰ τὴν γέννησίν του εἰσπνέει τὸν ἔξωθεν ψυχρὸν ἀέρα πρὸς κατάψυξιν τῆς ζωικῆς θερμότητος. Κατόπιν δέ, ὡς ἔχει χρέος, τὸν ἀποβάλλει πάλιν διὰ τῆς ἐκπνοῆς²⁶. Πιθανῶς λοιπὸν τὸ ἔμφυτον θερμὸν κατὰ πρῶτον ἐμφανίζεται ἐν τῇ ἀναπνευστικῇ θεωρίᾳ τοῦ Φιλόλαου, χρησιμοποιεῖται δὲ πρὸς ἐξήγησιν τοῦ σκοποῦ τῆς ἀναπνοῆς, ὅστις εἶναι ἡ ψῦξις αὐτοῦ διὰ τῆς εἰσπνοῆς τοῦ ψυχροῦ ἀέρος. Ἡ ἐξήγησις αὕτη ἐν γένει συμφωνεῖ μετὰ τῶν κοσμολογικῶν θεωριῶν τῶν πυθαγορείων, ἰδίως δὲ μετ' ἐκείνων τοῦ Ἰππάσου, ὅστις ἐδέχετο τὸ πῦρ ὡς τὸ πρωταρχικὸν στοιχεῖον ἐν τῇ Φύσει, ὅπως καὶ ὁ Ἡράκλειτος²⁷.

Ἐνταῦθα ὅμως θὰ παρεμβάλωμεν καὶ τὸν πρῶτον ἰατρόν, τὸν ἐκ

26. Ἄνων. Λονδ. 18,8 (Φιλόλαος) συνεστάναι φησὶν τὰ ἡμέτερα σώματα ἐκ θερμοῦ. . . μετὰ γὰρ τὴν ἐκτεξιν εὐθέως τὸ ζῶον ἐπισπᾶται τὸ ἐκτὸς πνεῦμα ψυχρὸν ὄν. εἶτα καθαπερὶ χρέος ἐκπέμπει αὐτό. διὰ τοῦτο δὴ καὶ ὄρεξις τοῦ ἐκτὸς πνεύματος, ἵνα τῷ ἐπεισάκτῳ τοῦ πνεύματος ὀλκῇ θερμότερα ὑπάρχοντα τὰ ἡμέτερα σώματα πρὸς αὐτοῦ καταψύχῃται.

27. Ἄριστ. Μεταφ. Α3, 984a7 ἀρχὴν τιθέασιν τῶν ἀπλῶν σωμάτων, Ἰππάσος δὲ πῦρ ὁ Μεταποντίνος καὶ Ἡράκλειτος ὁ Ἐφέσιος.

Σικελίας Φιλιστίωνα, σύγχρονον καὶ γνώριμον τοῦ Πλάτωνος, τοῦλάχιστον κατὰ τὴν ὑποβολιμαίαν δευτέραν ἐπιστολὴν αὐτοῦ²⁸. Τὰ ἐλάχιστα γνωστὰ περὶ τῶν ἀναπνευστικῶν δοξασιῶν του ἀναφέρονται ὑπὸ τοῦ Γαληνοῦ καὶ τοῦ Ἄωνοῦ τοῦ Λονδίνου. Κατὰ τὸν Γαληνόν, ὁ Φιλιστίων ἐπρέσβευεν ὅτι ἡ ἀναπνοὴ χρησιμεύει πρὸς ψῦξιν τοῦ ἐν τῇ καρδίᾳ ἐμφύτου θερμοῦ²⁹. Τὴν γνώμην ὅμως ταύτην διεκδικεῖ ὡς ἰδικήν του ὁ Ἄριστοτέλης, χωρὶς νὰ μνημονεύῃ τὸν Φιλιστίωνα³⁰. Ἐν τούτοις ὁ ἀνωτέρω ἦτο γνωστὸς εἰς αὐτόν, ἐφόσον ὁ μαθητὴς του Μένων ἀναλύει τὰς γνώμας του. Τὰ ἀνωτέρω ὠδήγησαν τὸν Abel, γράψαντα περισπούδαστον ἐργασίαν περὶ τῶν κυκλοφορικῶν γνώσεων τῶν ἱπποκρατικῶν, νὰ ἐκφράσῃ ἀμφιβολίας ἂν πράγματι ὁ Φιλιστίων εἶχε διατυπώσῃ ταύτην τὴν γνώμην καὶ μᾶλλον φρονεῖ ὅτι ὁ Γαληνὸς ἠπατήθη³¹. Ἄλλὰ καὶ ὁ Πλάτων, τοῦ ὁποῦ αἱ ἰατρικαὶ γνώμαι αἱ περιεχόμεναι εἰς τὸν Τίμαιον ἀποδίδονται ὑπὸ τῶν πλείστων εἰς τὸν Φιλιστίωνα, οὐδόλως τὸν ἀναφέρει. Ἐπιπλέον ὁ Πλάτων δὲν τοποθετεῖ τὸ ἐμφυτον θερμὸν ἐν τῇ καρδίᾳ, ἀλλὰ γενικώτερον εἰς τὸ αἷμα τῶν μεγάλων ἀγγείων³². Τὰ ὀλίγα τὰ ὁποῖα ἀναφέρονται ὑπὸ τοῦ Ἄωνοῦ διὰ τὸν Φιλιστίωνα, ἀποδεικνύουν τὴν ἐξάρτησίν του ἐκ τοῦ Ἐμπεδοκλέους³³. Διότι ὅπως καὶ οὗτος δέχεται τὴν διαίρεσιν τῆς ὕλης εἰς τὰ τέσσαρα βασικὰ στοιχεῖα καὶ τὰς συνοδευούσας αὐτὰ τέσσαρας ποιότητας, δέχεται ἐπίσης τὴν διὰ τοῦ δέρματος

28. Πλάτ. ἐπιστ. 2α, 314ε Φιλιστίωνι δέ, εἰ μὲν αὐτὸς χρῆ, σφόδρα χρῶ, εἰ δὲ οἶόν τε, Σπενσίπρω χρῆσον καὶ ἀπόπεμψον. δεῖται δὲ σοῦ καὶ Σπενσίπρος, ὑπέσχετο δὲ μοι καὶ Φιλιστίων . . . ἤξειν προθύμως Ἀθήναζε.

29. Γαλην. Χρ. Ἄναπν. 1., 4, 471 τῆς ἐμφύτου θερμοσίας ἀνάψυξις τις, ὡς Φιλιςτίων καὶ Διοκλῆς ἔλεγον.

30. Ἄριστ. Ἄναπν. 478α29 καταψύξεως μὲν οὖν ὅλως ἡ τῶν ζῶων δεῖται φύσις διὰ τὴν ἐν τῇ καρδίᾳ τῆς ψυχῆς ἐμπύρωσιν. ταύτην δὲ ποιεῖται διὰ τῆς ἀναπνοῆς., αὐτόθι 480α29 τὸν ἀέρα τὸν θύραθεν καὶ ψυχρὸν ὄντα καὶ καταψύχοντα σβεννύει τὴν ὑπερβολὴν τοῦ πυρός., ΖΜ. 668β34 (πνεύμονα) ἀναγκαῖον μὲν γὰρ γίνεσθαι τῷ θερμῷ κατάψυξιν, ταύτης δὲ δεῖται θύραθεν τὰ ἔναιμα τῶν ζῶων.

31. K. Abel, Lehre von Blutkreislauf im Corp. Hippocr., Herm. 86, 192, 1958.

32. Πλάτ. Τίμ. 79δ πᾶν ζῶον αὐτοῦ τάντος περὶ τὸ αἷμα καὶ τὰς φλέβας θερμοτάτα ἔχει, οἷον ἐν ἑαυτῷ πηγὴν τινα ἐνοῦσαν πυρός., αὐτόθι 70β ὅτε ζέσειεν τὸ τοῦ θερμοῦ.

33. Ἄων. Λονδ. 20, 25 Φιλιστίων δὲ οἶεται ἐκ 4 ἰδεῶν συνεστάναι ἡμᾶς. τοῦτ' ἔστιν ἐκ 4 στοιχείων, πυρός, ἀέρος, ὕδατος, γῆς. εἶναι δὲ καὶ ἐκάστου δυνάμεις τοῦ μὲν πυρός τὸ θερμὸν, τοῦ δὲ ἀέρος τὸ ψυχρὸν, τοῦ δὲ ὕδατος τὸ ὑγρὸν, τῆς δὲ γῆς τὸ ξηρὸν., αὐτόθι 20, 43 ὅταν γὰρ φησιν, εὐπνοῆ ὄλον τὸ σῶμα καὶ διεξίη ἀκωλύτως τὸ πνεῦμα ὑγίεια γίνεται. οὐ γὰρ μόνον κατὰ τὸ στόμα καὶ τοὺς μυχτῆρας ἡ ἀναπνοὴ γίνεται, ἀλλὰ καὶ καθ' ὄλον τὸ σῶμα. ὅταν δὲ μὴ εὐπνοῆ τὸ σῶμα, νόσοι γίνονται.

διαπνοήν, τοῦτο δὲ ἀποτελεῖ ἐπιχείρημα ὑπὲρ τοῦ ὅτι καὶ ὁ Ἐμπεδοκλῆς ἐπρέσβευε τὴν δοξασίαν ταύτην. Ὁ Φιλιστίων λέγει ὅτι ὁ ἄνθρωπος ὑγιαίνει, ἐφόσον εὐπνοεῖ τὸ σῶμα καὶ διέρχεται δι' αὐτοῦ ἀκωλύτως τὸ πνεῦμα. Ρητῶς μάλιστα λέγει, ὅτι ἡ ἀναπνοὴ δὲν γίνεται μόνον διὰ τοῦ στόματος καὶ τῆς ρινός, ἀλλὰ καὶ δι' ὅλου τοῦ σώματος. Δὲν ἀποκλείεται συνεπῶς, ὅτι καὶ ὁ Πλάτων παρέλαβε τὴν περὶ τοῦ ἐμφύτου θερμοῦ δοξασίαν του εἴτε ἐκ τοῦ Φιλιστίωνος, εἴτε ἐκ τοῦ Φιλολάου, τὴν δὲ περὶ τῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς ἐκ τοῦ Φιλιστίωνος, ἐφόσον δὲν ἀνέδραμεν ἀπ' εὐθείας εἰς τὸν Ἐμπεδοκλῆν.

Προχωροῦμεν ἤδη εἰς τὸν Πλάτωνα, τοῦ ὁποίου ἡ ἀναπνευστικὴ θεωρία, ἴσως ὁμοῦ μετ' ἐκείνης τοῦ Ἐμπεδοκλέους, ἐξήσκησε μεγάλην ἐπίδρασιν ἐφ' ὅλων τῶν μεταγενεστέρων δοξασίων. Ὁ Πλάτων τὴν ἐκθέτει ἐν τῷ Τιμαίῳ διὰ τοῦ στόματος τοῦ ὁμωνύμου πυθαγορείου φιλοσόφου³⁴. Πράγματι δὲ ἡ προέλευσις αὐτῆς φαίνεται σικελικὴ ἢ ἰταλική, διότι συγγενεῦει μετὰ τῆς ἀναπνευστικῆς θεωρίας τοῦ Ἐμπεδοκλέους, πιθανῶς δὲ καὶ τοῦ Φιλολάου καὶ τοῦ Φιλιστίωνος. Κατὰ πόσον ἐτροποποιήθη εἴτε παρὰ τοῦ ἰδίου τοῦ Πλάτωνος, εἴτε παρ' ἄλλου τινὸς ἐνδιαμέσου δὲν γνωρίζομεν. Ἡ κατανόησις, ἐν τούτοις, τῶν ἀναφερομένων ἐν τῷ Τιμαίῳ ἦτο ἤδη κατὰ τὴν ἀρχαιότητα δυσχερῆς, παρὰ τὴν κριτικὴν τοῦ Ἀριστοτέλους καὶ τὰ διάφορα ὑπομνήματα εἰς τὸν Τίμαιον, ἐξ ὧν τὸ σπουδαιότερον ἐν προκειμένῳ ἦτο τὸ τοῦ Γαληνοῦ³⁵. Ἄγνοοῦμεν ὅμως κατὰ πόσον ἡ ἀσάφεια αὕτη ὀφείλεται εἰς τὰς ἀτελεῖς ἀνατομικὰς γνώσεις τοῦ Πλάτωνος ἢ εἰς τὸ ὅτι ὁ φιλόσοφος ἠθελημένως κατέστησε τὸ νόημα σκοτεινὸν ἢ ἂν τυχὸν αὐτὸ τοῦτο τὸ κείμενον ὑπέστη ἀλλοιώσεις ἤδη ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος. Ἡ ἐρμηνεία, τὴν ὁποίαν δίδομεν, ἴσως εἶναι ὑποκειμενικὴ, ὅχι ὅμως καὶ ἀνθαίρετος, διότι στηρίζεται ἐπὶ τῶν ἀνατομικῶν καὶ φυσιολογικῶν δοξασίων τῆς ἀρχαιότητος, συμπεριλαμβανομένου καὶ τοῦ Πλάτωνος, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῆς κοινῆς λογικῆς.

Ἄπ' ἀρχῆς ἡ ἑλληνικὴ φιλοσοφία ἀπέδιδε τὰς ἐκδηλώσεις τῆς ζωῆς εἰς τὴν ὑπαρξιν τῆς ψυχῆς. Ἰδίως δὲ αἱ δύο ἐμφανεῖς ἐκδηλώσεις αὐτῆς, δηλαδὴ ἡ ἀναπνοὴ καὶ ἡ ζωικὴ θερμότης, ἐθεωρήθησαν ὡς ψυχικαὶ ιδιότητες. Ἐξ αὐτῶν ἐξήχθη τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ φύσις τῆς ψυχῆς ἦτο πνευματικὴ (ἀερία), συνάμα ὅμως καὶ πυρώδης (Πυθαγόρειοι, Ἡράκλειτος, Δημόκριτος, Πλάτων, Ἀριστοτέλης, Στωϊκοί). Καὶ τὰς δύο ταύτας ιδιότητας οἱ ἀρχαῖοι ἀπέδιδον εἰς τὸν αἰθέρα, ὥστε καὶ ἡ οὐσία τῆς ψυχῆς δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς αἰθερία. Ἐξ ἄλλου οἱ ἀρχαῖοι ἐτοποθέτουν τὸ κέντρον τῆς ζωικῆς θερμότητος εἰς τὸ στῆθος, συγκεκρι-

34. Πλάτ. Τιμ. 78β - 79ε.

35. Ch. Daremberg. *Fragm. Comment. Galien sur Timée de Platon* 1848.

μένως δὲ περὶ τὰ μεγάλα ἀγγεῖα ἐντὸς τῶν ὁποίων ἀθροίζεται τὸ αἷμα. Καὶ αὐτὸς ὁ Πλάτων, καίτοι μετέφερε τὸ ἡγεμονικὸν τῆς ψυχῆς εἰς τὸν ἐγκέφαλον, ἐτοποθέτησε, παρὰ ταῦτα, τὸ ζέον θυμοειδὲς αὐτῆς εἰς τὸν θώρακα³². Ὡς ἐκ τούτου νομίζομεν ὅτι κατὰ τὸν Πλάτωνα, ἡ ζωικὴ θερμότης, ἦτοι ἡ κινητήριος δύναμις τῆς ἀναπνοῆς, εἶχε τὴν μόνιμον ἔδραν τῆς ἐν τῷ θώρακι περὶ τὰ μεγάλα ἀγγεῖα. Συνεπῶς αὕτη δὲν ἐξήρχετο εἰς ἐκάστην ἐκπνοὴν ἔξω τοῦ σώματος, ὡς φαίνεται ἐκ τῶν λεγομένων τοῦ Ἀριστοτέλους καὶ τινων νεωτέρων³³.

Ἐν τῷ Τιμαίῳ ἐξ ἄλλου ἀναφέρεται, ὅτι τὸ πῦρ, ὡς τὸ μικρομερέστατον τῶν στοιχείων, διέρχεται καὶ διὰ τῶν τριῶν ἄλλων, τὰ ὁποῖα ἀδυνατοῦν νὰ τὸ συγκρατήσουν³⁶. Κατ' ἀκολουθίαν δὲν συγκρατεῖται ὑπὸ τῶν ἀεριωδῶν τοιχωμάτων τοῦ ψαροκοφίνου (κύρτου) καὶ τῶν ἐξαρτημάτων των (ἐγκυρτίων). Δι' ὃ νομίζομεν ὅτι ἡ ἔδρα τῆς ζωικῆς θερμότητος ἦτο σταθερὰ καὶ μόνιμος. Τὸ χωρίον ἐν Τιμ. 78δ «πλέγμα ἐξ ἀέρος καὶ πυρὸς συνυφηνάμενος» δὲν πρέπει λοιπὸν νὰ νοηθῆ ὡς ἀναφερόμενον μόνον εἰς τὸ τοίχωμα τοῦ κοφίνου καὶ τῶν ἐξαρτημάτων του, ἀλλ' ὅτι περιλαμβάνει καὶ τὸν ἐντὸς αὐτῶν χώρον. Οὗτος ὅμως θὰ ἀντιστοιχῆ τότε πρὸς τὴν μόνιμον ἔδραν τῆς ζωικῆς θερμότητος περὶ τὰ μεγάλα ἀγγεῖα. Ὅτι τὸ τοίχωμα τοῦ κοφίνου ἦτο ἀεριῶδες προκύπτει καὶ ἐκ τοῦ ὅτι τοῦτο σαφῶς ἀναφέρεται διὰ τὸ τοίχωμα τῶν ἐξαρτημάτων του ἐν Τιμ. 79γ «τὰ δ' ἐγκύρτια . . . ἀεροειδῆ». Εἶναι ἐπομένως ἀπίθανον ἢ ὑφὴ τοῦ κυρίου κοφίνου νὰ διαφέρῃ ἐκείνης τῶν ἐξαρτημάτων. Διὰ τοῦτο ὁ Γαληνός, ἐρμηνεύων τὸ χωρίον τοῦ Τιμ. 78γ «τὰ μὲν οὖν ἔνδον ἐκ πυρὸς συνεστήσατο τοῦ πλοκάμου ἅπαντα, τὰ δ' ἐγκύρτια καὶ τὸ κύτος ἀεροειδῆ», ὀρθῶς, ὡς φαίνεται, ταυτίζει τὸ κύτος μὲ τὸ τοίχωμα τοῦ ἔξω κοφίνου, «καὶ μοι δοκεῖ βούλεσθαι δηλοῦν τὸν περιεκείμενον ἀέρα τὸν ψαύοντα τοῦ πλοκάμου μέρος τι καὶ αὐτὸν εἶναι τοῦ κύρτου». Ὅντως δὲ ἡ λέξις κύτος χρησιμοποιεῖται καὶ πρὸς δήλωσιν τοῦ περιέχοντος, ὡς τοῦ ἀγγείου. Ὁ Εὐριπίδης ἐν Ἴωνι 37 ὀνομάζει λ.χ. τὸν κάλαθον πλεκτὸν κύτος.

Ὡς ἀναφέρεται ἐν τῷ Τιμαίῳ, διὰ τοῦ κυρίου ψαροκοφίνου ὁ Δημιουργὸς περιέβαλε τὸν κορμὸν τοῦ ζῴου. Τὰ δὲ δύο σακκοειδῆ ἐξαρτήματα τοῦ κοφίνου ἦσαν προσηρμοσμένα εἰς τὸ στόμιον αὐτοῦ. Ἐκ τούτων τὸ ἐν κατέληγεν εἰς διφυῆς στόμιον, ἀντιστοιχοῦν πρὸς τὸ στόμα καὶ τὴν ρίνα, ἐξ ὧν τὸ πρὸς τὴν ρίνα ἐδιχάζετο ἐκ νέου διὰ τοὺς δύο ρώθυνας. Τὸ δεύτερον ἐξάρτημα εἶχεν ἀπλοῦν στόμιον ἀντιστοιχοῦν πρὸς τὸ στόμα. Τὰ δύο ἐξαρτήματα ἐπεκινώνουν ἐσωτερικῶς, ὡς τὸ

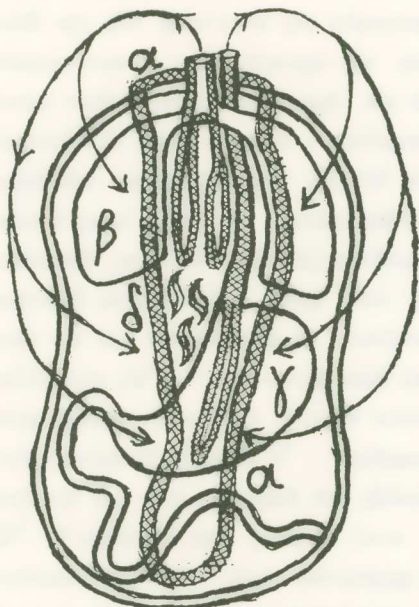
36. Πλάτ. Τιμ. 78α πῦρ δὲ πάντων γενῶν σμικρομερέστατον, ὅθεν δι' ὕδατος καὶ γῆς, ἀέρος τε καὶ ὅσα ἐκ τούτων συνίσταται διαχωρεῖ καὶ στέγειν οὐδὲν αὐτὸ δύναται.

στόμα μετὰ τῆς ρινὸς διὰ τῆς φαρυγγικῆς κοιλότητος. Ἡ ἐπικοινωνία αὕτη ἐπέ-
 τρεπεν εἰς τὴν ἀναπνοὴν νὰ γίνῃ εἴτε ἀπὸ τῆς ρινός, εἴτε ἀπὸ τοῦ στόματος, ἐνῶ
 ἡ διατροφή μόνον διὰ τοῦ δευτέρου. Ὁ Δημιουργὸς εἰσήγαγε τὸ πρῶτον ἐξάρτημα
 διὰ τῆς ρινός καὶ τῆς τραχείας εἰς τὸν πνεύμονα. Τὸ δὲ δεύτερον διὰ τοῦ στόμα-
 τος καὶ τοῦ οἰσοφάγου εἰς τὸν στόμαχον (κοιλίαν). Ἀναφέρεται ἐν Τιμ. 78β
 «ἀπὸ τῶν ἐγκυρτίων δὴ διετείνατο οἶον σχοίνους κύκλω διὰ παντὸς πρὸς τὰ ἔσχατα
 τοῦ πλέγματος». Τὸ χωρίον εἶναι δυσνόητον, διότι, ὡς λέγει ὁ Γαληνός, τοῦτο
 δὲν συμβαίνει εἰς τὸν πραγματικὸν ψαροκόφινον. Ὡς φαίνεται, ὁ Πλάτων ἐννοεῖ
 ὅτι ὁ Δημιουργὸς ἐξέτεινεν ἀκτινοειδῶς σχοινία μεταξὺ τοῦ κυρίου κοφίνου καὶ
 τῶν ἐξαρτημάτων του. Τὰ σχοινία πιθανῶς ἦσαν ἀεριώδη, ἐκτὸς ἂν τὰ ταυτίσω-
 μεν πρὸς τὰς ἀκτῖνας τοῦ πυρὸς ἐν Τιμ. 78δ. Ὁ Γαληνὸς νομίζει ὅτι διὰ τῶν
 σχοινίων ἐννοοῦνται τὰ ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα ἀποστέλλονται ἐκ τῶν μεγάλων ἀγγείων
 πρὸς τὸ θωρακοκοιλιακὸν τοίχωμα. Ἡ ἐξήγησις τοῦ Γαληνοῦ, ἐλλείπει καὶ ἄλλης
 καλυτέρας, φαίνεται εὐλόγος. Πάντως ἡ προσαρμογὴ τοῦ κοφίνου καὶ τῶν ἐξαρ-
 τημάτων του πρὸς τὰ ἀντίστοιχα ἀνατομικὰ στοιχεῖα (ἐπιφάνεια τοῦ κορμοῦ,
 πνεύμων, στόμαχος) δὲν ἦτο οὔτε μόνιμος, οὔτε καὶ σταθερά, ἀλλὰ μετεβάλλετο
 μετὰ τῶν φάσεων τῆς ἀναπνοῆς.

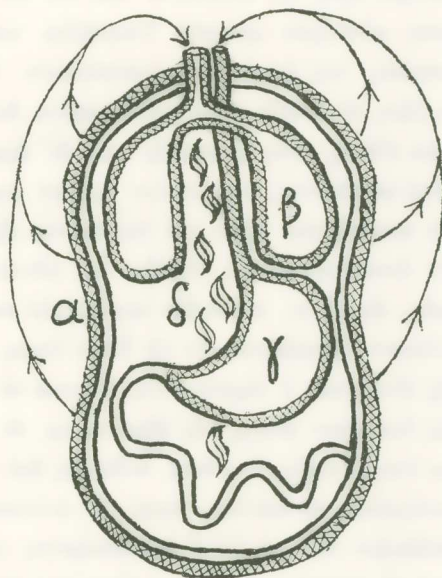
Αὕτη κατὰ Πλάτωνα ἤρχιζε διὰ τῆς ἐκπνοῆς, δι' ἧς καὶ κατακρίνεται ὑπὸ
 τοῦ Ἀριστοτέλους³⁷. Προκαλεῖται δὲ ἐκ τῆς θερμάνσεως τοῦ ἀέρος τῶν δύο ἐξαρ-
 τημάτων τῶν κειμένων ἐντὸς τοῦ πνεύμονος καὶ τοῦ στομάχου. Ὡς νομίζομεν, ὁ
 ἀήρ ἐθερμαίνεται ἐκ τῆς μονίμου πηγῆς τῆς ζωικῆς θερμότητος περὶ τὰ μεγάλα
 ἀγγεῖα. Ἐπειδὴ ὁμως τὸ πῦρ (καὶ τὸ θερμὸν) τείνει πρὸς τὰ ἄνω, ἦτοι πρὸς τὸ
 πύρινον περιβλήμα τοῦ κόσμου, δηλ. τὸν αἰθέρα, διὰ τοῦτο ὁ θερμανθεὶς ἀήρ
 ἐξήρχετο διὰ τοῦ στόματος καὶ τῆς ρινός πρὸς τὰ ἔξω. Δὲν νομίζομεν ὁμως ὅτι
 μετ' αὐτοῦ ἐξήρχοντο καὶ τὰ σακκοειδῆ ἐξαρτήματα, ὅπως ὑπὸ τινων ὑποστηρί-
 ζεται. Μᾶλλον ταῦτα θὰ παρέμενον ἐντὸς τοῦ πνεύμονος καὶ τοῦ στομάχου,
 ἀπλῶς συμπίπτοντα. Ἄλλ' ὁ Πλάτων ἀνῆκεν εἰς τοὺς φιλοσόφους τοὺς ἀρνούμε-
 νους τὴν ὑπαρξίν τοῦ κενοῦ ἐν τῇ Φύσει. Διὰ τοῦτο ὁ ἐκπνεόμενος ἀήρ, κατ' αὐ-
 τόν, ἀπλῶς ἐξετόπιζε τὸν παρακείμενον καὶ οὗτος πάλιν συνεπίεζεν ἐκ τῶν ἔξω
 πρὸς τὰ ἔσω τὸν ἐξωτερικὸν ψαροκόφινον καὶ τὸν ἠνάγκαζε νὰ διέλθῃ διὰ τοῦ
 θωρακοκοιλιακοῦ τοιχώματος καὶ νὰ καταλάβῃ τὸν κενὸν χῶρον, τὸν ὁποῖον

37. Ἀριστ. Ἀναπν. 472β21 συμβαίνει δὲ τοῖς οὕτως οἰομένοις πρότερον τὴν
 ἐκπνοὴν γίνεσθαι τῆς εἰσπνοῆς. ἔστι δὲ τοῦναντίον.

κατείχε πριν ἔντος τοῦ πνεύμονος καὶ τοῦ στομάχου ὁ ἀποβληθεὶς ἀήρ τῆς ἐκπνοῆς (εἰκ. 5). Ἐν συνεχείᾳ ὅμως καὶ ὁ εἰσελθὼν διὰ τοῦ δέρματος ἀήρ, ὅστις εἶχεν ἀκολουθήσει τὸν κόφινον κατὰ τὴν εἴσοδόν του εἰς τὸν κορμόν, ἐθερμαίνεται μὲ τὴν σειρὰν του ὑπὸ τῆς ζωικῆς θερμότητος καὶ ἐξήρχετο διὰ τοῦ θωρακοκοιλιακοῦ



Εἰκ. 5. Ἐκπνοὴ κατὰ Πλάτωνα.
α = διὰ χιαστῶν γραμμῶν κόφινος καὶ ἐξαρτήματα, β = πνεύμων, γ = στόμαχος, δ = κεντρικὴ ζωικὴ θερμότης.



Εἰκ. 6. Εἰσπνοὴ κατὰ Πλάτωνα.
α = διὰ χιαστῶν γραμμῶν κόφινος καὶ ἐξαρτήματα, β = πνεύμων, γ = στόμαχος, δ = κεντρικὴ ζωικὴ θερμότης.

τοιχώματος πρὸς τὰ ἔξω, ἐκτοπίζων τὸν παρακείμενον ἀέρα. Οὗτος δὲ πάλιν ἠνάγκαζε τὸν ἀποβληθέντα διὰ τῆς ἐκπνοῆς ἀέρα, ψυχρανθέντα ἐν τῷ μεταξύ, νὰ ἐπανέλθῃ εἰς τὴν ἀφετηρίαν του, ἥτοι εἰς τὸν πνεύμονα καὶ τὸν στομάχον, πραγματοποιουμένης οὕτω τῆς εἰσπνοῆς (εἰκ. 6). Αὕτη ἡ «ἐνθα καὶ ἐνθα» κίνησις ἢ κατ' Ἀριστοτέλην ἡ περιώσις (περιώθησις), ἐξηκολούθει κατ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς³⁸.

38. Ἀριστ. Ἐναπν. 472β6 ἢ δ' ἐν τῷ Τιμαίῳ γεγραμμένη περιώσις περὶ τε τῶν ἄλλων ζώων οὐδὲν διώριξε τίνα τρόπον αὐτοῖς ἢ τοῦ θερμοῦ γίνεται σωτηρία, . . β12 ἐτι δὲ καὶ πλασματώδης ὁ τρόπος τῆς αἰτίας, ἐξιόντος γὰρ ἔξω τοῦ θερμοῦ διὰ τοῦ στόμα-

Συνεπῶς ὁ Πλάτων διετήρησε μὲν τὴν διὰ τοῦ δέρματος ἀναπληρωματικὴν ἀναπνοὴν τοῦ Ἐμπεδοκλέους, ἀντὶ ὅμως τῆς ἀδικαιολογήτου παλιρροϊκῆς κινήσεως τοῦ αἵματος (Ἄριστ. Ἄναπν. 473β6) «τοῦ αἵματος πεφυκότος κινεῖσθαι ἄνω καὶ κάτω», δέχεται ὡς αἰτίαν τῆς ἀναπνοῆς τὴν θέρμανσιν τοῦ ἀέρος ὑπὸ τῆς ζωικῆς θερμότητος ἐν τῷ σώματι, ὡς ὁ Φιλόλαος καὶ ὁ Φιλιστίων.

Ὁ μαθητὴς αὐτοῦ Ἄριστοτέλης, ὅπως καὶ εἰς πολλὰ ἄλλα ζητήματα, διεφώνησε πρὸς τὸν Πλάτωνα καὶ διὰ τὸν μηχανισμόν τῆς ἀναπνοῆς. Εἰς τὴν ἰδίαν ὅμως ἀσθηρὰν κριτικὴν ὑποβάλλει καὶ ὅλας τὰς προηγηθείσας ἀναπνευστικὰς θεωρίας, τὰς ὁποίας ἐμνημονεύσαμεν. Κατὰ τὸν Ἄριστοτέλην, ἀναπνέουν μόνον τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα εἶναι ἐφωδιασμένα διὰ πνευμόνων³⁹. Δέχεται ὅμως τὴν δυνατότητα εἶδους τινὸς ἀναπνοῆς καὶ δι' ὠρισμένα ἔντομα, διὰ τῆς διόδου τοῦ ἀέρος μέσῳ μεμβράνης, τὴν ὁποῖαν φέρουν παρὰ τὸ διάφραγμα. Δι' ἄλλα ὅμως ἔντομα τὴν ἀπορρίπτει, διότι καὶ τεμνόμενα ἐξακολουθοῦν ζῶντα³⁹. Πάντως ἀποκλείει τὴν ἀναπνοὴν εἰς τὰ ὑδρόβια καὶ εἰδικῶς εἰς τοὺς ἰχθύς τοὺς ἔχοντας βράγχια. Διότι, ὡς λέγει, οὗτοι δὲν κινοῦν τὴν κοιλίαν ὅπως τὰ ἀναπνέοντα καὶ δὲν ἀποβάλλουν πομφόλυγας ἐν τῷ ὕδατι ὅπως ταῦτα ὅταν βυθισθοῦν⁴⁰. Ὡς τὴν αἰτίαν τῆς ἀναπνοῆς ὁ Ἄριστοτέλης δέχεται τὸ ἔμφυτον θερμόν, τὸ ὁποῖον ταυτίζει μετὰ τῆς διαπύρου ψυχῆς τῆς ἐδρευούσης ἐν τῇ καρδίᾳ⁴¹. Ἡ εἰσπνοὴ ἐπομένως γίνεται ἐνεργητικῶς (ἔσωθεν), πιθανῶς διὰ διαστολῆς τοῦ θώρακος ὑπὸ τοῦ ἐμφύτου πνεύματος, τὸ ὁποῖον, κατὰ τὸν φιλόσοφον, κινεῖ τὰ μέλη τῶν ἐμψύχων⁴². Ὡς ἀπόδειξιν διὰ τὸ ὅτι ὁ ἀναπνεόμενος ἀήρ χρησιμεύει πρὸς ψῦξιν τοῦ ἐμφύτου θερμοῦ, προσάγει ὅτι οὗτος εἰσπνέεται ψυχρὸς καὶ ἐκπνέεται θερμὸς⁴³. Ὁ εἰσπνεό-

τος, τὸν περιέχοντα ὠθούμενον ἀέρα φερόμενον ἐμπίπτειν εἰς τὸν αὐτὸν τόπον φησὶ διὰ μαζῶν οὐσῶν τῶν σαρκῶν, ὅθεν τὸ ἐντὸς ἐξῆι θερμόν, . . β18 θερμανθέντα δὲ πάλιν ἐξιέναι κατὰ τὸν αὐτὸν τόπον καὶ περιωθεῖν εἰσω διὰ τοῦ στόματος τὸν ἀέρα τὸν ἐκπίπτοντα θερμόν.

39. Ἄριστ. Ἄναπν. 475α2 τούτοις (τοῖς ἐντόμοις) ὑπὸ τὸ διάζωμα διέσχισται, ὅπως διὰ λεπτοτέρου ὄντος ὕμενος ψύχεται., αὐτόθι 471β21 φαίνεται δ' αὐτῶν πολλὰ διατεμνόμενα ζῆν, . . ἂ πῶς ἢ τίνι ἐνδέχεται ἀναπνεῖν ;

40. Ἄριστ. Ἄναπν. 472β1-5 ὅταν ἀποθνήσκῃ πνιγόμενα ἐν τοῖς ὑγροῖς πάντα τὰ ἀναπνέοντα γίνονται πομφόλυγες τοῦ πνεύματος ἐξιόντος βιαίως, . . ἐπὶ δὲ τῶν ἰχθύων οὐ συμβαίνει, οὐδὲν γὰρ φαίνονται κινούμεντες περὶ τὴν κοιλίαν, ἀλλ' ἢ τὰ βράγχια μόνον.

41. Ἄριστ. Ἄναπν. 478α30, ἴδε ἀρ. 30.

42. Ἄριστ. Ἄναπν. 472α25 ἔσωθεν ἢ ἀρχὴ τῆς ἀναπνοῆς., ΖΓ. 781α20 τὸ πνεῦμα τὸ σύμφυτον ποιεῖται ἐν τοῖς μὲν τὴν σφύξιν, τοῖς δὲ τὴν ἀναπνοὴν καὶ εἰσπνοὴν.

43. Ἄριστ. Ἄναπν. 480β4 εἰσιόντα μὲν ψυχρόν, ἐξιόντα δὲ θερμόν διὰ τὴν ἀφῆν τοῦ θερμοῦ., ΖΜ. 642β1 τοῦ ἐντὸς θερμοῦ ἀντικίπτοντος ἐν τῇ ψύξει τοῦ θύραθεν ἀέρος ἢ εἴσοδος καὶ ἢ ἐξοδος ἐνόητος ἐν τῷ μορίῳ τούτῳ.

μενος ἀήρ φθάνει διὰ μέσου τῶν βρογχοαγγειακῶν ἀναστομώσεων εἰς τὴν καρδίαν, ὅπου μέρος αὐτοῦ μεταβάλλεται εἰς πνεῦμα⁴⁴. Τὰ στερούμενα πνεύμονος ἔνυδρα ζῶα ἀντιθέτως ψύχουν τὸ ἔμφυτον θερμὸν αὐτῶν διὰ τοῦ ὕδατος τοῦ διερχομένου διὰ τῶν βραγχίων⁴⁵. Κατ' Ἀριστοτέλην καὶ αὐτὸς ἀκόμη ὁ σφυγμὸς ἐξηγεῖται ἐκ τῆς ζέσεως καὶ τῆς ἐξατμίσεως τοῦ αἵματος καὶ τῆς περιεχομένης ἐντὸς αὐτοῦ τροφῆς ὑπὸ τοῦ ἔμφυτου θερμοῦ ἐν τῇ καρδίᾳ⁴⁶. Γενικῶς δὲ ἡ ἀναπνευστικὴ θεωρία τοῦ Ἀριστοτέλους ἐπεκράτησε κατὰ τὴν ἑλληνιστικὴν καὶ ρωμαϊκὴν περίοδον, χωρὶς ὅμως νὰ ἐκτοπίση τελείως καὶ τὴν δερματικὴν ἀναπνοήν, ἡ ὁποία κατὰ καιροὺς ἐπανεμφανίζεται κατὰ διαφόρους τροποποιήσεις.

Συντόμως μετὰ τὸν Ἀριστοτέλην ἀκολουθεῖ ὁ διάσημος ἰατρὸς Διοκλῆς ὁ Καρύστιος, ὅστις κατὰ τὸν W. Jaeger, ἦτο περίπου σύγχρονος τοῦ Θεοφράστου⁴⁷. Ἐν γένει δὲ μετὰ τὸν Σταγειρίτην ἡ πρωτοβουλία πρὸς διατύπωσιν νέων ἀναπνευστικῶν θεωριῶν περιέρχεται πλεόν εἰς τοὺς ἰατρούς. Ὡς ἀναφέρει ὁ Γαληνός, καὶ ὁ Διοκλῆς ἐδέχετο τὴν γνώμην τοῦ Ἀριστοτέλους ὅτι ἡ ἀναπνοὴ ἀποβλέπει εἰς τὴν ψύξιν τοῦ ἐν τῇ καρδίᾳ θερμοῦ⁴⁸. Ὡς φαίνεται ὅμως, δὲν ἀπέκλειε καὶ τὴν δερματικὴν ἀναπνοήν, ὡς συνάγεται ἐκ τῶν ἀναφερομένων ὑπὸ τοῦ Γαληνοῦ καὶ τοῦ Vindicianus⁴⁹.

Περισσότερα γνωρίζομεν διὰ τὰς γνώμας τοῦ μαθητοῦ αὐτοῦ Πραξαγόρου, ἀκμάσαντος περὶ τὸ 300 π. Χ. Οὗτος, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν Ἀριστοτέλην, δὲν ἐδέχετο ὡς ἔμφυτον τὴν ζωικὴν θερμότητα, ἀλλ' ὡς ἐπίκτητον, ἐνισχυομένην δὲ

44. Ἀριστ. ΖΙ. 456β15 φουωμένης δὲ τῆς ἀρτηρίας . . τοῖς μείζοσι τῶν ζῴων δῆλον ὅτι εἰσέρχεται τὸ πνεῦμα εἰς αὐτὴν (τὴν καρδίαν), Ἀναπν. 478α25 ἡ καρδία τὴν σύντησιν ἔχει πρὸς τὸν πνεύμονα.

45. Ἀριστ. Ἀναπν. 476α10 τὰ δὲ βράγχια πρὸς τὴν ἀπὸ τοῦ ὕδατος κατάψυξιν., αὐτόθι 478α35 τῷ ὕδατι ποιοῦνται (ἰχθύες) τὴν κατάψυξιν διὰ τῶν βραγχίων.

46. Ἀριστ. Ἀναπν. 480α5 ἐν δὲ τῇ καρδίᾳ ἡ τοῦ αἵε προσίοντος ἐκ τῆς τροφῆς ὑγροῦ διὰ τῆς θερμότητος ὄγκωσις ποιεῖ σφυγμόν.

47. W. Jaeger, Diokles von Karystos 1938.

48. Γαλ. Χρ. Ἀναπν. 1., 4, 471 τῆς ἔμφυτου θερμοσίας ἀνάψυξις τις, ὡς Φιλιστίων καὶ Διοκλῆς ἔλεγον.

49. Γαλ. Εἰ. Αἴμ. Ἀρτ. 7-8., 4, 731 διαστελλομένας αὐτάς (τὰς ἀρτηρίας) ἔλκειν ἐκ παντὸς τοῦ πλησιάζοντος διὰ τῶν περάτων τε καὶ τρημάτων ὅ τι περ ἂν ἐτοιμότητα δύνηται πληρῶσαι τὴν διαστολὴν αὐτῶν, . . ἔλκεσθαι μῆτ' ἐκ τῆς καρδίας μόνης, ἀλλὰ πανταχόθεν, ὡς . . καὶ Διοκλεῖ., Vindician. 17 (aerem) adducit non solum per nares, verum etiam per totum corpus.

ἣ τροφομένην ὑπὸ τῆς ἀναπνοῆς⁵⁰. Εἰς τὸν Πραξαγόραν ἀποδίδεται ἐπίσης καὶ ἡ πρώτη διάκρισις μεταξὺ τῶν ἀρτηριῶν καὶ τῶν φλεβῶν, διότι αἱ μὲν πρῶται περιεῖχον, κατ' αὐτόν, μόνον πνεῦμα, ἐνῶ αἱ δεύτεραι μόνον αἷμα⁵¹. Δὲν ἀποκλείεται, ἐν τούτοις, καὶ ὁ Διοκλῆς νὰ εἶχε διατυπώσει παρομοίαν γνώμην, ἂν πράγματι ἀπεκάλει τὴν ἀριστερὰν κοιλίαν τῆς καρδίας πνευματικὴν, ὡς ὑποστηρίζει ὁ Diels⁵². Ἐν γένει εἶναι δύσκολον νὰ διακρίνωμεν τὰς γνώμας τοῦ διδακάλου ἀπὸ ἐκείνας τοῦ μαθητοῦ, διότι συνήθως μνημονεύονται ὁμοῦ.

Ἐνταῦθα θὰ προσθέσωμεν, ὅτι καὶ εἰς τὸ νόθον ἀριστοτελικὸν βιβλίον περὶ Πνεύματος, ἀναφέρεται ἡ γνώμη τοῦ ἱατροῦ Ἀριστογένοους, συγχορόνου τοῦ Ἐρασιστραίου. Αὕτη δὲ ὁμοιάζει πρὸς ἐκείνην τοῦ Πραξαγόρου. Κατ' αὐτόν, τὸ πνεῦμα ἀπετέλει τροφήν καὶ ἐγεννάτο ἐκ τῆς ἀναπνοῆς. Ὑπονοεῖται δὲ ὅτι τὸ πνεῦμα ἐχρησίμευε πρὸς τροφήν τοῦ ἐμφύτου θερμοῦ, τὸ ὁποῖον, κατὰ τοὺς Στωϊκοὺς, ἐταυτίζετο μετὰ τῆς ἐμπύρου ψυχῆς⁵³.

Πολὺν περισσότερα εἶναι γνωστὰ διὰ τὰς ἀναπνευστικὰς θεωρίας τοῦ Ἡρόφιλου, μαθητοῦ τοῦ Πραξαγόρου. Διεσώθησαν δύο περιγραφαὶ κατὰ τὸ πλεῖστον συμπίπτουσαι εἰς δύο ὑποβολιμαῖα βιβλία τοῦ Πλουτάρχου καὶ τοῦ Γαληνοῦ⁵⁴.

50. Γαλ. Χρ. Ἀναπν. 1., 4, 471 ῥῶσις δὲ τις ὡς τοῦ Νικάνδρου Πραξαγόρας (ἡ ἀναπνοή), αὐτόθι 2., 4, 483 (Πραξαγ. Ἐρασίστρ. Ἀσκληπ.) ἔνεκα θρέψεως μόνης τοῦ ψυχικοῦ πνεύματος ἀναπνεῖν ἡμᾶς φησί.

51. Γαλ. Διαφ. Σφυγμ. 4, 3., 8, 950 πρὸς Ἐρασίστρατον ἢ Πραξαγόραν ἀντιλέγητε περὶ τοῦ τὰς ἀρτηρίας αἷμα περιέχειν, . . . ἀρτηρίαί χυμῶν μὲν καθαραί, πνεύματος δ' ὄργανα μόνον., Πλήθ. 11., 7, 573 (Πραξ.) καίτοι μὴ μεταδιδοῦσι ταῖς ἀρτηρίαις αἵματος.

52. Ἀέτ. 4, 57 Διο(κλῆς) ἐν τῇ ἀρτηριακῇ κοιλίᾳ τῆς καρδίας, ἣτις ἔστι πνευματικῆ., Διοκλῆς, ἀντί, Διογένους, H. Diels, Dox. 204.

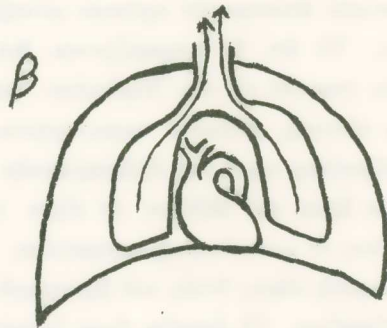
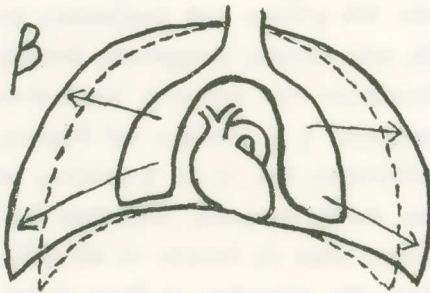
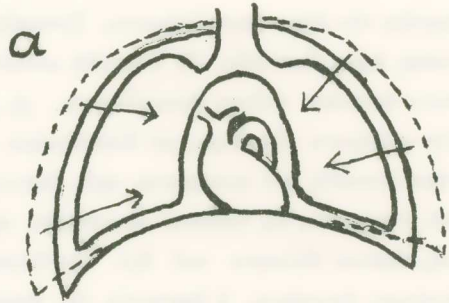
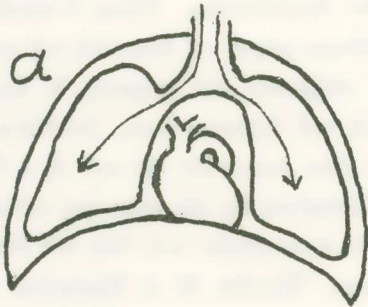
53. Ἀριστ. Πνεύμ. 481a29 ἢ δ' ἐκ τῆς ἀναπνοῆς, ὥσπερ Ἀριστογένης οἶεται. τροφήν γὰρ οἶεται καὶ τὸ πνεῦμα πεττομένου τοῦ ἀέρος ἐν τῷ πνεύμονι., Γαλ. Ὁρ. Ἱατρ. 74., 19, 365 ἔστι δὲ καὶ αὕτη οὐσία τοῦ ἀέρος, προστίθεσθαι τῷ ἡμέτερῳ πνεύματι γεννήσει καὶ προσθήκη.

54. Ἀέτ. 4. 21, 3., Πλούτ. Ἐπιτ. 4, 21-2 (Ἡρόφιλος) τὸν οὖν πνεύμονα νομίζει πρῶτον ὀρέγεσθαι διαστολῆς τε καὶ συστολῆς, εἶτα δὲ καὶ τᾶλλα. ἐνέργειαν μὲν οὖν εἶναι τοῦ πνεύμονος τὴν ἔξωθεν τοῦ πνεύματος ὀλκήν. ὑπὸ δὲ τῆς πληρώσεως τῆς θύραθεν γινομένης ἐφέλκεται. παρακειμένως δὲ διὰ τὴν δευτέραν ὄρεξιν ἐφ' αὐτόν ὁ θῶραξ τὸ πνεῦμα μετοχετεύει. πληρωθεὶς δὲ καὶ μηκέτι ἐφέλκεσθαι δυνάμενος, πάλιν εἰς τὸν πνεύμονα τὸ περιττὸν ἀντιμεταρρεῖ, δι' ὧν πρὸς τὰ ἐκτὸς τὰ τῆς ἀποκρίσεως γίνεται, τῶν σωματικῶν μερῶν ἀντιπασχόντων ἀλλήλοις. ὅτε μὲν γὰρ ἡ διαστολή, (ὅτε δὲ ἡ συστολή) γίνεται πνεύμονος ταῖς ἀλλήλαις ἀντιμεταλήψει πληρώσεως καὶ κενώσεως γινομένης ὡς τέτταρας μὲν γίνεσθαι κινήσεις περὶ τὸν πνεύμονα, τὴν μὲν πρῶτην καθ' ἣν ἔξωθεν

Ἡ κατανόησις ὅμως τῶν γραφομένων δὲν εἶναι εὐκόλος. Κατὰ τὰς περιγραφάς, ἡ ὄρεξις πρὸς εἰσπνοὴν ἀέρος ἄρχεται ἀπὸ τοῦ πνεύμονος, ὅστις πρὸς ἱκανοποίησιν αὐτῆς διαστέλλεται. Κατόπιν ἡ ὄρεξις μεταβιβάζεται εἰς τὸν θώρακα, ὅστις τότε παραλαμβάνει τὸν ἀέρα ἐκ τοῦ πνεύμονος, μὲ ἀποτέλεσμα νὰ συσταλῇ οὗτος. Ὅταν πληρωθῇ ὁ θώραξ καὶ δὲν δύναται νὰ δεχθῇ ἄλλον ἀέρα, ἐπιστρέφει τὸν πλεονάζοντα εἰς τὸν πνεύμονα, ὅστις ἐκ νέου διαστέλλεται. Τέλος ὁ πνεύμων ἐκπνέει τὸν ἀέρα συστελλόμενος. Συνεπῶς λαμβάνουν χώραν α) διαστολὴ τοῦ πνεύματος πρὸς εἰσπνοὴν, β) συστολὴ αὐτοῦ πρὸς πλήρωσιν τοῦ θώρακος δι' ἀέρος, ὅστις κατόπιν τούτου διαστέλλεται, γ) συστολὴ τοῦ θώρακος ὅπως ἀποδώσῃ εἰς τὸν πνεύμονα τὸν ἀέρα, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἐκ νέου διαστολὴν του καὶ δ) ἡ δευτέρα συστολὴ τοῦ πνεύμονος πρὸς ἐκπνοὴν. Ἐπομένως εἰς τὰς τέσσαρας κινήσεις τοῦ πνεύμονος εἰς ἐκάστην ἀναπνοὴν, πρέπει νὰ προστεθοῦν καὶ δύο τοῦ θώρακος, ὁραταὶ ἄλλωστε καὶ διὰ τῆς ἐπισκοπήσεως. Ἐπειδὴ δὲ ὁ Ἡρόφιλος ἦτο ἔμπειρος ἀνατόμος, ἡ ἐρμηνεία τῆς θεωρίας του πρέπει νὰ γίνῃ ἐπὶ τῇ βάσει τῶν πραγματικῶν ἀνατομικῶν σχέσεων μεταξὺ τοῦ πνεύμονος καὶ τοῦ θωρακικοῦ τοιχώματος. Τὸ ὅτι δὲ διαχωρίζονται διὰ τῶν δύο φύλλων τοῦ ὑπεζωκότος ἦτο ἀσφαλῶς γνωστὸν εἰς τὸν Ἡρόφιλον καὶ εἰς τοὺς λοιποὺς συγχρόνους ἰατρούς. Ἐκ τῆς κλινικῆς ἄλλωστε παρατηρήσεως ἐγνώριζον τὴν συλλογὴν ὑγροῦ ἐντὸς τοῦ ὑπεζωκότος κατὰ τὴν ἐξιδρωματικὴν πλευρίτιδα ἢ τὸ ἐμπύημα τοῦ θώρακος. Δὲν εἶναι ὅμως καὶ βέβαιον ἂν εἶχον τὴν ἐπίγνωσιν διὰ τὸ ὅτι ἡ κοιλότης τοῦ ὑπεζωκότος ἐν φυσιολογικῇ καταστάσει εἶναι ἀπλῶς δυνητικὴ, δεδομένου ὅτι ἡ ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις ἐντὸς τοῦ βρογχικοῦ δένδρου φέρει εἰς ἐπαφὴν τὰ δύο φύλλα τοῦ ὑπεζωκότος. Οἱ ἀρχαῖοι ὅμως ἰατροὶ εἶχον τὴν εὐκαιρίαν νὰ ἴδουν τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ θώρακος μόνον κατὰ τοὺς τραυματισμοὺς τοῦ θωρακικοῦ τοιχώματος,

ἀέρα δέχεται, τὴν δὲ δευτέραν καθ' ἣν τοῦθ' ὅπερ ἐδέξατο θύραθεν ἐντὸς αὐτοῦ πρὸς τὸν θώρακα μεταρρεῖ. τὴν δὲ τρίτην καθ' ἣν τὸ ἀπὸ τοῦ θώρακος συστελλομένου ἀθῆσις εἰς αὐτὸν ἐκδέχεται. τὴν δὲ τετάρτην καθ' ἣν καὶ τὸ ἐξ ὑποστροφῆς ἐν αὐτῷ γινόμενον θύραζε ἐξεργᾷ. τούτων δὲ τῶν κινήσεων δύο μὲν εἶναι διαστολάς, τὴν τε ἔξωθεν, τὴν τε ἀπὸ τοῦ θώρακος, δύο δὲ συστολάς, τὴν μὲν ὅταν ὁ θώραξ ἐφ' ἑαυτὸν (ὑπ' αὐτὸν) τὸ πνευματικὸν ἐλκύσῃ, τὴν δὲ ὅταν αὐτὸς εἰς τὸν ἐκτὸς (κόλπον;) ἀποκρίνη δύο γὰρ μόναι γίνονται περὶ τὸν θώρακα, διαστολὴ μὲν ὅταν ἀπὸ τοῦ πνεύμονος ἐφέλκῃται, συστολὴ δὲ ὅταν τούτῳ (αὐτῷ) ἀνταποδιδῶ., Γαλ. Φιλ. Ἱστορ. 29., 19, 318-9 τὸν μὲν οὖν πνεύμονα νομίζει μόνον προσορέγεσθαι διαστολῆς τε καὶ συστολῆς φυσικῶς, εἶτα δὲ καὶ τᾶλλα. ἐνέργειαν μὲν εἶναι τοῦ πνεύμονος τὴν ἔξωθεν τοῦ πνεύματος ὀλκὴν. ὑπὸ δὲ τῆς πληρώσεως τῆς ἔξωθεν γινομένης μὴ δυνάμενον εἰς τὸν θώρακα ἐφέλκεσθαι, τὸ περιττὸν ἀναπέμπειν, τὸν δὲ εἰς τὸν ἔξωθεν ἀέρα ἀπωθεῖν... (ἡ συνέχεια ὡς ἐν Ἀετίῳ, αἱ variae lectiones δηλοῦνται ἐντὸς παρενθέσεων).

ὅποτε ὁ σχηματισμὸς τοῦ πνευμοθώρακος ἐπέφερε τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ πνεύμονος ἀπὸ τοῦ τοιχώματος. Ἄλλὰ καὶ κατὰ τὴν διάνοξιν τοῦ ἐμπυήματος ἔβλεπον καὶ πάλιν τὸν πνεύμονα ἀπωθημένον ὑπὸ τοῦ πύου. Βεβαίως ὁ Ἡρόφιλος εἶχε ἀνατάμει καὶ πτώματα ἀνθρώπων. Ἄλλ' αἱ ἐπὶ τούτων παρατηρήσεις του ἐγέ-



Εἰκ. 7. α = εἰσπνοὴ πνεύμονος κατὰ Ἡρόφιλον, β = εἰσρόφησις ἀέρος ἐκ τοῦ πνεύμονος παρὰ τοῦ θώρακος.

Εἰκ. 8. α = ἀπόδοσις τοῦ ἀέρος ὑπὸ τοῦ θώρακος εἰς τὸν πνεύμονα, β = ἐκπνοὴ πνεύμονος κατὰ Ἡρόφιλον.

νοντο πιθανώτατα ἐν καταστάσει προκεχωρημένης σήψεως, διότι ἡ ἐνδοφλέβιος ταρίχευσις ἦτο τότε ἄγνωστος. Ἡ σήψις ὅμως εἶναι δυνατὸν νὰ ὀδηγήσῃ εἰς ἐσφαλμένα συμπεράσματα, λόγῳ ἀλλοιώσεως τῶν ἀνατομικῶν σχέσεων ἐκ τῆς ἀθροίσεως σηπτικῶν ὑγρῶν καὶ ἀερίων εἰς τὰς σωματικὰς κοιλότητας. Εἶναι πιθανὸν λοιπόν, ὅτι ἡ ὑπεξωκοτικὴ κοιλότης ἦτο διὰ τοὺς ἀρχαίους ἰατροὺς μία ὑπαρκτὴ κατάστασις καὶ ὄχι δυνητικὴ ὅπως δι' ἡμᾶς. Τὰς ἀνωτέρω σκέψεις διατυποῦμεν πρὸς ἐξηγήσιν τῆς ἀναπνευστικῆς θεωρίας τοῦ Ἡροφίλου. Διότι ὁ μόνος ὑπάρχων χῶρος πρὸς ἐναποθήκευσιν τοῦ ἀέρος, τὸν ὁποῖον παραλαμβάνει ὁ θῶραξ παρὰ τοῦ πνεύμονος, εἶναι ἡ κοιλότης τοῦ ὑπεξωκότος.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀνωτέρω θὰ ἠδύνατο νὰ δοθῇ ἡ ἐξῆς ἐρμηνεῖα εἰς τὴν θεωρίαν τοῦ Ἡροφίλου. Κατὰ τὴν προκαταρκτικὴν φάσιν τῆς ἀναπνοῆς, τόσον ὁ πνεύμων, ὅσον καὶ ὁ θῶραξ, εὐρίσκονται ἐν συστολῇ, διαχωριζόμενοι ὅμως πιθανώτατα ὑπὸ τῆς ὑπαρκτῆς κοιλότητος τοῦ ὑπεζωκότος. Κατὰ τὴν πρώτην φάσιν τῆς εἰσπνοῆς ὁ πνεύμων διαστέλλεται, καταλαμβάνων τὸ πλεῖστον μέρος τῆς κοιλότητος τοῦ ὑπεζωκότος (εἰκ. 7α). Κατὰ τὴν δευτέραν φάσιν ὁ θῶραξ διαστέλλεται, ἐνῶ ὁ πνεύμων συμπίπτει. Ὁ ἀπορροφηθεὶς ἐκ τοῦ πνεύμονος ἀὴρ ἀθροίζεται εἰς τὴν διευρυνομένην κοιλότητα τοῦ ὑπεζωκότος (εἰκ. 7β). Κατὰ τὴν τρίτην φάσιν διαστέλλεται πάλιν ὁ πνεύμων, ὅπως ἀναρροφήσῃ τὸν ἐν τῷ ὑπεζωκότι ἀέρα, ὁπότε ὁ θῶραξ συστέλλεται (εἰκ. 8α). Μετὰ τὴν δευτέραν σύμπτυξιν τοῦ πνεύμονος πρὸς ἐκπνοὴν τοῦ ἀέρος ἀποκαθίστανται πάλιν αἱ σχέσεις μεταξὺ θῶρακος καὶ πνεύμονος, ὅπως ὑπῆρχον κατὰ τὴν προκαταρκτικὴν φάσιν (εἰκ. 8β). Τὴν ὡς ἄνω ἐρμηνεῖαν νομίζομεν ὡς τὴν πιθανωτέραν, παρὰ τὸ παράδοξον αὐτῆς διὰ πάντα διδαχθέντα τὰ πορίσματα τῆς συγχρόνου Φυσιολογίας.

Ὁ κατὰ μίαν περίπτου γενεὰν νεώτερος Ἑρασίστρατος συνεπλήρωσε τὰς παρατηρήσεις τοῦ Ἡροφίλου ἐπὶ τοῦ κεντρικοῦ καὶ τοῦ περιφερικοῦ νευρικοῦ συστήματος καὶ προσέθεσε τὴν ἀνακάλυψιν τῶν καρδιακῶν βαλβίδων⁵⁵. Ὑπὸ τῶν ὀρθοδόξων ὅμως ἰατρῶν γενικῶς ἐθεωρεῖτο ὡς αἰρετικός, διότι ἠκολούθει τὰς γνώμας τοῦ περιπατητικοῦ Στράτωνος, ὅστις πάλιν εἶχεν ἐπηρεασθῆ ὑπὸ τῆς ἀτομικῆς θεωρίας. Ταύτην βεβαίως ἐπεχείρησε νὰ προσαρμόσῃ πρὸς τὰ ἀριστοτελικὰ δόγματα, ἀλλὰ δὲν ἠδυνήθη πάντοτε νὰ γεφυρώσῃ τὰς βασικὰς μεταξὺ των διαφοράς. Ὀλίγα μόνον γνωρίζομεν διὰ τὰς ἀναπνευστικὰς θεωρίας τοῦ Ἑρασιστράτου. Πάντως ἐν τῇ ἀγγειολογίᾳ του ἠκολούθησε τὴν γνώμην τοῦ Πραξαγόρου, ὅτι δηλαδὴ αἱ ἀρτηρίαι περιεῖχον μόνον πνεῦμα χορηγούμενον εἰς αὐτὰς ὑπὸ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας τῆς καρδίας⁵⁶. Τὸ πνεῦμα ὅμως ἐδέχετο ὡς ἐπίκτητον,

55. Γαλ. Ἱπποκρ. Πλάτ. Δογμ. 6, 6., 5, 548 καὶ 552 (Ἑρασίστρ.) ὡς ὑμένες ἐπιπεφύκασιν τοῖς στόμασι τῶν ἀγγείων, . . ἅμα δὲ τοὺς ἐξῶθεν ἔσω νεύοντας ὑμένας ἐπὶ τοῖς εἰσάγουσι τὰς ὕλας ἀγγείοις ἐπιπεφυκέναι φάσκοντος., Χρ. Σφυγμ. 5., 5, 166-7 ἀποφράττειν τὸ στόμα τῆς μεγάλης ἀρτηρίας ὑμένες.

56. Γαλ. Ἱπποκρ. Πλάτ. Δογμ. 1, 6., 5, 185 Ἑρασίστρατος μὲν γὰρ ζωτικοῦ πνεύματος . . . πλήρη φασὶν εἶναι τὴν κοιλίαν ταύτην (τὴν πνευματικὴν), αὐτόθι 6, 7., 5, 602 τῆς καρδίας ἐκθλιβούσης τὸ πνεῦμα πληροῦται τῶν ἀρτηριῶν ἐκάστη., Διαφ. Σφυγμ. 4, 2., 8, 703 (Ἑρασ.) τῶν δὲ ἀρτηριῶν ὅτι πληροῦνται διστελλομένων, πληροῦσθαι δὲ αὐτὰς τοῦ παρὰ καρδίας ἐπιπεμπομένου πνεύματός φησιν., Εἰ Αἶμ Ἄρτ. 2., 4, 706 ἐκ τοῦ περιέχοντος ἡμᾶς ἀέρος εἴσω τοῦ σώματος εἰς μὲν κατὰ τὸν πνεύμονα πρώτας ἀρτηρίας, ἔπειτα δὲ εἰς τὴν καρδίαν καὶ τὰς ἄλλας., Φλεβ. Ἑρασ. 3., 11, 153 πνεύ-

ἀπέδιδε δὲ τὴν γένεσιν καὶ τὴν συντήρησίν του εἰς τὴν ἀναπνοήν⁵⁷. Ὑπεστήριζε μάλιστα ὅτι τὸ πνεῦμα ἦτο παχύτερον τοῦ ἀέρος, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς Στωϊκοὺς⁵⁸. Ὁμοίως καὶ τὴν ζωικὴν θερμότητα ἐνόμιζεν ὡς ἐπίκτητον καὶ ὡς ὀφειλομένην εἰς τὴν διακίνησιν καὶ τρίψιν τοῦ πνεύματος⁵⁹. Περισοτέραν σχέσιν μὲ τὴν ἀναπνευστικὴν λειτουργίαν εἶχεν ἡ γνώμη του, ὅτι ἐπὶ κατακρατήσεως τῆς ἀναπνοῆς ἡ καρδία παύει πλέον νὰ ἀπορροφᾷ ἀέρα ἐκ τοῦ πνεύμονος. Ὡς ἐπιχείρημα δὲ προέβαλλεν ὅτι κατὰ τὴν ἐπίσχεσιν δὲν ἐλαττοῦται ἡ διάμετρος τοῦ θώρακος, ὅπως θὰ ἔπρεπεν ἐν ἀντιθέτῳ περιπτώσει⁶⁰. Ἐπεχείρησεν ἐπίσης νὰ δώσῃ τὴν ἐξήγησιν διατὶ ἀσφυκτιοῦν τὰ ζῶα, ὅταν ἐγκλεισθοῦν εἰς νεωστὶ ἐπιχρισθέντας δι' ἀσβέστου χώρους. Κατ' αὐτόν, ὁ ἀήρ ἐλεπτύνετο ὑπὸ τῆς ἀσβέστου εἰς τρόπον ὥστε δὲν ἠδύνατο πλέον αἱ ἀρτηρίαι νὰ τὸν συγκρατήσουν, ἐλλείπει δὲ πνεύματος ἀπέθνησκε τὸ ζῶον. Τὴν ἰδίαν ἐξήγησιν ἔδιδε καὶ διὰ τὴν ἀσφυξίαν εἰς κλειστοὺς χώρους θερμαινομένους διὰ πυραύνου (καγκαλίου)⁶¹. Ἡ διδομένη ἐξήγησις, ἂν καὶ φανταστικὴ, εἶναι ἀξιοσημείωτος, δεδομένου ὅτι ἦτο εἰσέτι ἄγνωστος ἡ σύνθεσις τοῦ ἀέρος. Ὁ Ἐρασίστρατος ἐδέχετο καὶ τὴν διὰ τοῦ δέρματος διαπνοήν, πρὸς ἀπόδειξιν μάλιστα αὐτῆς ἐξετέλεσε καὶ πείραμα δι' ἐγκλείσεως ὄρνιθος ἄνευ τροφῆς καὶ τῆς ζυγίσεως αὐτῆς καὶ τῶν σκυβάλων τῆς⁶².

ματος μὲν ἀγγεῖον εἶναι τὴν ἀρτηρίαν, αἵματος δὲ τὴν φλέβα., Χρ. Μορ. 5, 5., 3, 364 (Ἐρασ.) ἠγεῖται πνεῦμα μόνον ἐν ταῖς ἀρτηρίαις περιέχεσθαι.

57. Γαλ. Ὅρ. Ἱατρ. 99., 19, 373 (Ἐρασ.) ἐπικτήτῳ πνεύματι ιδιότητι., Χρ. Ἀναπν. 2., 4, 483, ἴδε ἀρ. 50.

58. Γαλ. Εἰ. Αἴμ. Ἀρτ. 2., 4, 706 Ἐρασίστρατος δέ, ὅπη μὲν ἔχει πάχους (τὸ πνεῦμα) οὐ διώρισεν, ἐξ ὧν δ' ὑπὲρ αὐτοῦ λέγει τεκμήρατ' ἂν τις οὐδαμῶς αὐτὸ προσηκνῆναι εἶναι λεπτόν.

59. Ροῦφ. Ὀν. Ἀνθρ. Μορ. 228 θερμόν δὲ διὰ τὴν ἔκτριψιν τοῦ πνεύματος., Ὅριβ. 6, 10, 462 (Ἀντυλλος) τὸ γὰρ πνεῦμα τὴν ἐν ἡμῖν θερμασίαν τῷ πολυκινήτῳ τῆς φορᾶς κατὰ παράτριψιν ἐγείρει καὶ ζωपुरεῖ., Γαλ. Τρόμ. 6., 7, 614 καὶ 616 ὅσοι τὸ θερμόν οὐκ ἔμφυτον, ἀλλ' ἐπίκτητον εἶναι νομίζουσι (Διοκλ. Πραξ. Ἐρασίστρ.).

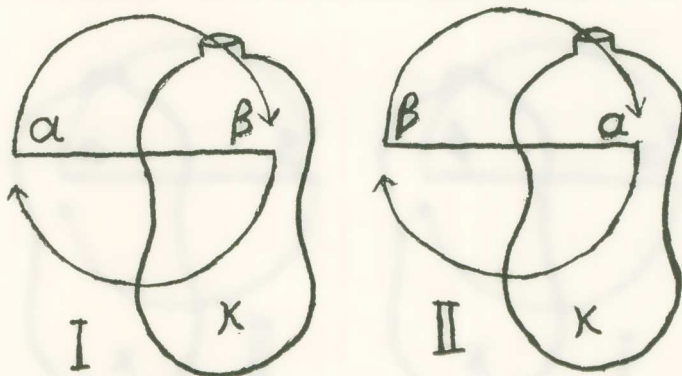
60. Γαλ. Χρ. Ἀναπν. 2., 4, 473 (Ἐρασ.) μήδ' ἔλκειν δύναται τὸν ἐκ τοῦ πνεύμονος ἀέρα κατὰ τὴν τῆς ἀναπνοῆς ἐπίσχεσιν ἡ καρδία. φυλάττεσθαι γὰρ τῶν ἀναπνευστικῶν ὀργάνων τὸν ἴσον ὄγκον τῆς διαστάσεως ἐν ταῖς τοιαύταις καταστάσεσιν. εἴπερ οὖν εἴλωσέ τι μέρος ἀέρος ἡ καρδία, κενὸς ἂν ὁ τοῦ καταληφθέντος ἐγένετο τόπος.

61. Γαλ. Χρ. Ἀναπν. 4., 4, 496 τοῖς νεωστὶ κεχρισμένοις οἴκοις τιτάνῳ καὶ πρὸς τῆς τῶν ἐσβεσμένων ἀνθρώκων ὀσμῆς πνιγόμεθα κατὰ τὸν Ἐρασίστρατον, ὅτι λεπτὸς ὧν ἐν ταῖς τοιαύταις καταστάσεσιν ὁ ἀήρ, οὐ στέγεται πρὸς τῶν ἀρτηριῶν, ἀλλ' ἐκκενοῦται ραδίως πρὸς τὰ ἐκτὸς καὶ ἐνδεία πνεύματι ἀπόλλυται τὸ ζῶον.

62. Ἀνών. Λονδ. 33, 45-7 εἰ γὰρ λάβοι τι ζῶον οἷον ὄρνιθα ἢ τι τῶν παραπλη-

Κατὰ τὸν Ἀνώνυμον τοῦ Λονδίνου ὑπεστήριξε ὅτι τὸ ἐν τῷ σώματι πνεῦμα διαπνέεται διὰ τῶν ἀραιωμάτων τῶν σαρκῶν πρὸς τὰ ἔκτος⁶³. Ἐδικαιολόγει δὲ τὴν ἀνάγκην τῆς διαπνοῆς τοῦ πνεύματος μέσῳ τῶν δερματικῶν πόρων, ἐκ τοῦ ὅτι ἡ παλινδρόμησις τοῦ ἠμποδίζετο πρὸς τὴν καρδίαν ὑπὸ τῶν ἀορτικῶν βαλβίδων⁶⁴.

Ἐπιπλέον γνωρίζομεν διὰ τὸν Ἑρασίστρατον ἐκ τοῦ Ὑπομνήματος τοῦ Γαληνοῦ εἰς τὸν Τίμαιον ὅτι ἀντέκρουσε τὴν ἀναπνευστικὴν θεωρίαν τοῦ ἀκαδημαϊκοῦ Ἑστιαίου (3ος αἰὼν π. Χ.). Οὗτος εἶχε τροποποιήσει τὴν θεωρίαν τοῦ



Εἰκ. 9. Τροποποιήσις θεωρίας περιώσεως Πλάτωνος ὑπὸ Ἑστιαίου. Κατὰ φορὰν δεικτῶν ὥρολογίου. I = 0° - 180°, II = 180° - 360°, κ = κορμός.

Πλάτωνος, δεχόμενος ἀντὶ τῆς ἀτελοῦς περιώσεως ἔνθα καὶ ἔνθα, τὴν τελείαν συμπλήρωσιν τοῦ κύκλου ἀλληλοδιαδοχῆς τῆς πνευμονικῆς καὶ τῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς. Προφανῶς ὅμως, μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τῆς στροφῆς τοῦ κύκλου, ἡ φορὰ τῆς θὰ ἀντεστρέφετο, διότι ἄλλως θὰ ἐπραγματοποιοῦντο διὰ τοῦ πνεύμο-

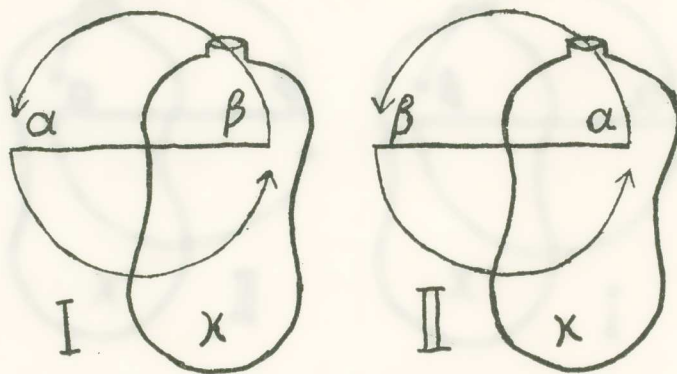
σίῳν, καταθοῖτο δὲ τοῦτο ἐν λέβητι ἐπὶ τινὰς χρόνους μὴ δούς τροφήν, ἔπειτα σταθμῆσαιτο σὺν τοῖς σκυβάλοις τοῖς αἰσθητῶς κεκνωμένοις, εὐρήσει παρὰ πολὺ ἔλασσον τοῦτο τῷ σταθμῷ, τῷ δηλονότι πολλὴν ἀποφορὰν γεγενῆσθαι κατὰ τὸ λόγῳ θεωρητόν.

63. Ἀνών. Λονδ. 23, 18 ἀπὸ τούτων δὴ τῶν τόπων φέρεται (τὸ πνεῦμα) εἰς τὰς κατὰ μέρος ἀρτηρίας. φέρεται δὲ καὶ εἰς τὰ κοιλώματα, ὡς ὁμοίως δὲ καὶ εἰς τὰ καθ' ὅλον τὸ σῶμα ἀραιώματα, εἶτα δι(απν)εῖ διὰ τῶν ἐν τῇ σαρκὶ φυσικῶν ἀραιωμάτων εἰς τὸ ἔκτος.

64. Γαλ. Χρ. Σφυγμ. 5., 5, 166 ἀλλ' ἐκεῖνος (Ἑρασ.) ἔοικεν ὑπολαμβάνειν μηδὲν ὅλως εἰς τὴν καρδίαν ἐκ τῶν ἀρτηριῶν μεταλαμβάνεσθαι, πλὴν γε διὰ τῶν ἐν πνεύμονι, . . οὕτως . . ἀκριβῶς ἀποφράττειν τὸ στόμα τῆς μεγάλης ἀρτηρίας οἱ ὑμένες., Χρ. Ἄναπν. 2., 4, 476 (Ἑρασ.) τὸ μὴ δύνασθαι παρὰ τῆς μεγάλης ἀρτηρίας ἐλκύναι τι τὴν καρδίαν διὰ τὴν τῶν ὑμένων ἐπίφυσιν.

νος μόνον εἰσπνοαὶ καὶ διὰ τοῦ δέρματος μόνον διαπνοαὶ πρὸς τὰ ἔξω (ἢ ἀντιθέτως). Ἄλλὰ καὶ ἐπὶ ἀντιστροφῆς τοῦ κύκλου, ὡς προκύπτει ἐκ τοῦ παρατιθεμένου σχεδιαγράμματος, θὰ ἠκολούθουν ἀλληλοδιαδόχως δύο εἰσπνοαὶ καὶ εἶτα δύο ἐκπνοαί, ἀντιστοίχως δὲ δύο δερματικαὶ διαπνοαὶ ἐκ τῶν ἔσω πρὸς τὰ ἔξω καὶ ἀκολουθῶς δύο ἄλλαι ἐκ τῶν ἔξω πρὸς τὰ ἔσω ἢ τοῦλάχιστον ἢ εἰσπνοὴ καὶ ἢ ἐκπνοὴ θὰ ἐγένετο εἰς δύο δόσεις. Προφανῶς δὲ τοῦτο ἀντέκρουσεν ὁ Ἑρασίστρατος (εἰκ. 9 καὶ 10).

Μετὰ ταῦτα πρέπει νὰ κατέλθωμεν εἰς τὸν ἰατρὸν Ἀσκληπιάδην, ἀκμάσαντα



Εἰκ. 10. Τροποποιήσις θεωρίας περιώσεως Πλάτωνος ὑπὸ Ἑστιαίου. Ἀντιθέτως φορᾶς δεικτῶν ὥρολογίου. I = 0° - 180°, II = 180° - 360°, χ = κορμός.

κατὰ τὸν 1ον αἰῶνα π. Χ. Οὗτος ὑπῆρξεν ὁ μόνος ἀτομιστὴς μεταξὺ τῶν ἰατρῶν τῆς ἀρχαιότητος. Ἐπειδὴ δὲ εἶχε διατυπώσει πολλὰς ἀνορθοδόξους γνώμας ἐθεωρεῖτο γενικῶς ὡς αἰρετικὸς, παρὰ τὴν ἐκτίμησιν τὴν ὁποίαν ἀπελάμβανε παρὰ τῶν τότε ἐπισήμων Ρωμαίων (Κικέρων, Μάρκος Ἀντώνιος, Κράσσος). Πρὸς ἐξήγησιν τοῦ μηχανισμοῦ τῆς ἀναπνοῆς ὁ Ἀσκληπιάδης μεταχειρίζεται τὸν ὄρον λεπτομερὲς καὶ λεπτομέρεια, τὸν ὁποῖον ὁ Σωρανὸς ἐρμηνεύει ὡς ταυτόσημον μὲ τὸ πνεῦμα. Ὅπως ὅμως οἱ Στωικοί, τὸ ἐδέχετο ὡς οὐσίαν λεπτοτέραν καὶ ἀραιότεραν τοῦ ἀέρος⁶⁵. Ἡ ἀναπνευστικὴ θεωρία τοῦ Ἀσκληπιάδου παρέχεται μὲ μικρὰς τινὰς διαφορὰς ὑπὸ τοῦ Ἀετίου καὶ τῆς Φιλοσόφου Ἱστορίας τοῦ ψευδο-Γαληνοῦ⁶⁶. Ἐν τούτοις ἡ περιγραφή της εἶναι μᾶλλον ἀσαφὴς καὶ ἴσως ἑλλιπής,

65. Cael. Aurel. Morb. Acut. 1, 14, 113 quod appellant λεπτομερὲς, sed nos intellegimus spiritum., Morb. Chron. 3, 4, 65 hoc spiritum, quem λεπτομέρειαν eorum princeps appellat.

66. Ἀέτ. 4, 22, 2., Πλούτ. Ἐπιτ. 4, 22, 2 Ἀσκληπιάδης τὸν μὲν πνεύμονα, χώνης δίκην συνίστησιν, αἰτίαν δὲ τῆς ἀναπνοῆς τὴν ἐν τῷ θώρακι λεπτομέρειαν ὑποτίθεται,

ἐνίοτε δὲ δυσκόλως συμβιβάζεται μετὰ τῶν ἄλλων δοξασιῶν τοῦ Ἀσκληπιάδου. Τὸ αἷτιον τὸ προκαλοῦν τὴν εἰσπνοὴν ἦτο, κατ' αὐτόν, ἡ λεπτομέρεια ἢ ἐνυπάρχουσα εἰς τὸν θώρακα. Φαίνεται ὅμως ὅτι ὁ πνεύμων στερεῖται αὐτῆς, διότι παράβalletαι πρὸς χωνίον καὶ ἐπομένως θεωρεῖται ὡς ἄπλοῦς ἀγωγὸς τοῦ ἀέρος. Δὲν ἀποκλείεται ἡ θεωρία τοῦ Ἀσκληπιάδου νὰ ἐξαρτᾶται ἐξ ἐκείνης τοῦ Ἡροφίλου, διότι καὶ εἰς αὐτὴν γίνεται ἡ διάκρισις μεταξὺ τῶν ἀναπνευστικῶν κινήσεων τοῦ πνεύμονος καὶ τοῦ θώρακος. Ἐὰν πράγματι ἐξαρτᾶται ἐξ αὐτῆς, τότε διαφέρει κατὰ τοῦτο, ὅτι ἀντὶ τῆς συνειδητῆς, ὡς ὑποτίθεται, κατὰ τὸν Ἡρόφιλον, ὀρέξεως πρὸς εἰσπνοὴν, ὁ Ἀσκληπιάδης τὴν ἀποδίδει εἰς τὴν καθαρῶς φυσικὴν ἐνέργειαν τοῦ ἀραιοῦ λεπτομεροῦς. Ὁ μηχανισμὸς τῆς ἀναπνοῆς κατ' Ἀσκληπιάδην, τῇ βοήθειᾳ καὶ τῆς θεωρίας τοῦ Ἡροφίλου, θὰ ἠδύνατο νὰ ἐρμηνευθῆ ὡς ἐξῆς: Τὸ ἐν τῷ θώρακι λεπτομερές, ἴσως ἀνάλογον πρὸς τὰ πυρῶδη ψυχικὰ ἄτομα τοῦ Δημοκρίτου, προκαλεῖ τὴν εἰσροὴν τοῦ πυκνοτέρου ἀέρος εἰς τὸν πνεύμονα, δηλαδὴ τὴν εἰσπνοὴν. Ἡ ἔδρα ὅμως τοῦ λεπτομεροῦς ἦτο, ὡς φαίνεται, ἡ κοιλότης τοῦ ὑπεζωκότος, ἡ ὁποία πρέπει νὰ θεωρηθῆ ὡς ὑπαρκτή, ὅπως καὶ διὰ τὸν Ἡρόφιλον. Τοῦτο ἄλλωστε προκύπτει καὶ ἐκ τοῦ κειμένου, διότι λέγει «μηκέτι τοῦ θώρακος οἴου τε ὄντος μήτ' ἐπεισδέχεσθαι, μήθ' ὑποστέγειν». Πρὸς ἀποθήκευσιν ὅμως τοῦ ἀέρος εἰς τὸν θώρακα πρέπει νὰ ὑφίσταται καὶ ὁ πρὸς τοῦτο χῶρος, ἦτοι ἡ κοιλότης τοῦ ὑπεζωκότος. Τὸν πλεονάζοντα ἀέρα ὁ θώραξ ἀποδίδει μετὰ ταῦτα εἰς τὸν πνεύμονα, πιθανῶς κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον ὅπως καὶ εἰς τὴν θεωρίαν τοῦ Ἡροφίλου, ἦτοι διὰ συστολῆς αὐτοῦ καὶ διαστολῆς τοῦ πνεύμονος. Τελικῶς ὁ ἀῆρ ἀποβάλλεται ὑπὸ τοῦ πνεύμονος διὰ τῆς ἐκπνοῆς καὶ προφανῶς κατόπιν συστολῆς αὐτοῦ. Ἐν τῇ περιγραφῇ τῆς θεωρίας ἀναφέρεται, ὅτι καὶ μετὰ τὴν ἐκπνοὴν παραμένει ἐν τῷ θώρακι ποσότης λεπτομεροῦς, ἡ ὁποία προκαλεῖ τὴν ἐπανάληψιν τῆς εἰσπνοῆς. Ἐν τοιαύτῃ ὅμως περιπτώσει τὸ λεπτομερές θὰ ἦτο ἀνεξάντλητον, δι' ὃ νομίζομεν ὅτι ἡ ἀναπνοὴ ἀπέβλεπε καὶ εἰς τὴν ἀναγέννησιν

πρὸς ἣν τὸν ἔξωθεν ἀέρα ρεῖν τε καὶ φέρεσθαι, παχυμερῆ ὄντα. πάλιν δὲ ἀποθεῖσθαι, μηκέτι τοῦ θώρακος οἴου τε ὄντος μήτ' ἐπεισδέχεσθαι, μήθ' ὑποστέγειν. ὑπολειπομένου δὲ τινος ἐν τῷ θώρακι λεπτομεροῦς αἰεὶ βραχέος (οὗ γὰρ ἅπαν ἐκκρίνεται), πρὸς τοῦτο πάλιν τὸ εἶσω ὑπομένον (τὴν) βαρῦτητα τοῦ ἐκτός ἀντεπαισφένεσθαι. ταῦτα δὲ ταῖς σικύαις ἀπεικάξει. τὴν δὲ κατὰ προαίρεσιν ἀναπνοὴν γίγνεσθαι φησι συναγομένων τῶν ἐν τῷ πνεύμονι λεπτοτάτων πόρων καὶ τῶν βρογχίαν στενουμένων. τῇ γὰρ ἡμετέρα ταῦθ' ὑπακούει προαιρέσει., Γαλ. Φιλ. Ἱστορ. 29., 19, 317-8 ὑπομνηστικῶν δὲ αὐτὸ ἐπὶ τὰς κλειψύδρας Ἀσκληπιάδης, τὸν μὲν πνεύμονα κ. ο. κ. (διαφοραί, Γαλ. εἶναι φησι, ἀντί, ὑποτίθεται., σώματι, ἀντί, θώρακι., ἀντεπαισφένεσθαι, ἀντί, ἀντεπαισφένεσθαι., παραλείπει τό, πάλιν, πρὸ τοῦ, τὸ εἶσω.

ἢ τὴν θρέψιν τοῦ λεπτομεροῦς. Ἐπομένως ἡ ἀναπαραγωγή τούτου ἦτο ἡ αἰτία τῆς ἐκλύσεως τῆς ἐπομένης ἀναπνευστικῆς κινήσεως. Ἐκτὸς τῆς κανονικῆς ἀναπνοῆς, ὁ Ἀσκληπιάδης διέκρινε καὶ τὴν κατὰ προαίρεσιν τοιαύτην. Ταύτην δὲ ἀπέδιδεν εἰς σύσπασιν τῶν βρόγχων, οἱ ὅποιοι, κατὰ τὴν γνώμην του, ὑπακούουν εἰς τὴν ἡμετέραν βούλησιν. Ὁ Ἐρασίστρατος ὅμως ἀπέδιδεν ὀρθῶς τὴν κατὰ προαίρεσιν ἀναπνοὴν εἰς σύσπασιν τῶν ἀναπνευστικῶν μυῶν τοῦ θώρακος⁶⁷. Ἡ διαφωνία ἐπομένως τοῦ Ἀσκληπιάδου ἴσως ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν Ἐρασίστρατον, διεχώριζε τὴν πνευμονικὴν ἀπὸ τῆς θωρακικῆς ἀναπνοῆς, ὅπως καὶ ὁ Ἡρόφιλος.

Κατὰ τὸν Ἀσκληπιάδην, ἡ καρδία καὶ αἱ ἀρτηριαὶ διαστέλλονται, ὅταν πληροῦνται ὑπὸ πνεύματος. Τοῦτο δὲ εἰσχωρεῖ εἰς αὐτάς, λόγῳ τοῦ ἐνυπάρχοντος λεπτομεροῦς. Μετὰ τὴν πλήρωσιν αὐτῶν διὰ πνεύματος ἐκ νέου συστέλλονται⁶⁸. Ἐπομένως ὁ ἀῆρ τῆς ἀναπνοῆς εἰσχωρεῖ καὶ πέραν τοῦ θώρακος εἰς τὴν καρδίαν καὶ τὰς ἀρτηρίας, τῶν ὁποίων, ὡς φαίνεται, παθητικῶς μᾶλλον προκαλεῖ τὴν συστολὴν καὶ τὴν διαστολὴν. Ὁ Γαληνὸς ἐπιπλέον ἀναφέρει καὶ μίαν παρατήρησιν τοῦ Ἀσκληπιάδου, ὅτι εἰς μίαν ἀναπνευστικὴν κίνησιν ἀντιστοιχοῦν περισσότεραι σφύξεις⁶⁹. Ἄν ὅμως ἀπέδιδε τὰς σφύξεις εἰς τὴν εἴσοδον τοῦ πνεύματος ἐντὸς τῶν ἀρτηριῶν, πῶς τότε θὰ ἠδύνατο νὰ ἐξηγήσῃ τὸ γεγονός ὅτι εἰς τὰς 25 περίπτου ἀναπνοὰς κατὰ 1', ἀντιστοιχοῦν 70 καὶ πλέον σφύξεις; Ἄραγε πρέπει νὰ δεχθῶμεν τὴν γνώμην τοῦ Fritzsche ὅτι οἱ δοξογράφοι παρέλειψαν νὰ μνημονεύσουν καὶ τὴν δερματικὴν ἀναπνοήν, δι' ἧς ἀναπληροῦται ἡ πνευμονικὴ⁷⁰; Ὁ Ἀσκληπιάδης ὅμως ἀμφισβητεῖ τὴν ὑπαρξίν τῶν καρδιακῶν βαλβίδων, ἐπικα-

67. Γαλ. Χρ. Ἀναπν. 2., 4, 477 διὰ μυῶν ὑπὸ τῆς τοῦ ζῆφου προαιρέσεως κινεῖσθαι φησιν Ἐρασίστρατος τὸν θώρακα.

68. Γαλ. Διαφ. Σφυγμ. 4, 10., 8, 748 καὶ 4, 2., 8, 714 οἶεται γὰρ ὁ ἀνὴρ οὗτος (Ἀσκληπ.) καὶ τὴν καρδίαν καὶ τὰς ἀρτηρίας διαστέλλεσθαι πληρουμένας πνεύματος, εἰσρέοντος ἐν αὐταῖς διὰ λεπτομέρειαν, ἣν ἐντὸς ἔχουσιν, ὅταν δὲ πληρωθειῶν εἰς τὸ ἔμπροσθεν οὐκέτι τι ρέη, καταπίπτειν αὐθις . . . τὸν χιτῶνα., Ἀσκληπιάδης κίνησιν ἀρτηριῶν κατὰ διαστολὴν καὶ συστολὴν, πληρουμένων μὲν πνεύματι, τῇ πρὸς τὸ λεπτομερὲς φορᾶ, κενουμένων δὲ καταπτώσει τοῦ χιτῶνος αὐτῶν.

69. Γαλ. Διαφ. Σφυγμ. 4, 15., 8, 758 πρόκειται γὰρ αὐτῷ (Ἀσκληπ.) δεῖξαι, τίνα μὲν ὁμοίως γίνεται κατὰ τε τὰς ἀναπνοὰς καὶ τοὺς σφυγμούς, τίνα δὲ ἐτέρωσ καὶ διαφερόντως. ἐν ᾧ τοίνυν, κατὰ τὸ περὶ ἀναπνοῆς καὶ τῶν σφυγμῶν αὐτοῦ βιβλίον, ἐπιδείκνυσι τὰ διαφέροντα καὶ ἡ προκειμένη γέγραπται λέξις, . . . οὐχ ἅπαξ ἀλλὰ καὶ πολλακίς γιγνομένη κατὰ μίαν εἰσπνοὴν (ἢ σφύξιν).

70. R. A. Fritzsche, Magnet und Atmung, Rhein. Mus. 57, 363, 1902.

λούμενος τὴν μὴ περιγραφὴν αὐτῶν ὑπὸ τοῦ Ἡροφίλου⁷¹. Ὡ ἐλέχθη ὅμως, ὁ Ἐρασίστρατος χρησιμοποιεῖ ἀκριβῶς τὴν παρουσίαν τῶν ἀορτικῶν βαλβίδων ὡς ἐπιχείρημα ὑπὲρ τῆς ὑπάρξεως τῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς, διότι ὑπὸ τούτων ἀποκλείεται ἡ παλινδρόμησις τοῦ πνεύματος εἰς τὴν καρδίαν. Ἡ ἀμφισβήτησις λοιπὸν τῶν βαλβίδων ὑπὸ τοῦ Ἀσκληπιάδου σκοπὸν μᾶλλον ἔχει νὰ ἀνατρέψῃ τὸ ἐπιχείρημα τοῦ Ἐρασιστράτου καὶ νὰ ἀποδείξῃ τὴν ἀνυπαρξίαν τῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς. Ἡ ἄρνησις αὐτῆς θὰ ἦτο καὶ φυσικὴ ἐκ μέρους ἑνὸς ἀτομιστοῦ ἱατροῦ, ὅστις ἐν προκειμένῳ θὰ εἶχε προφανῶς ὡς ὄδηγόν τὰς ἀντιλήψεις τοῦ Δημοκρίτου. Ἀλλ' ὡς εἶδομεν, οὗτος ἀγνοεῖ τὴν δερματικὴν ἀναπνοήν, τῆς ὁποίας δὲν εἶχε καὶ ἀνάγκην, διότι ἐδέχετο τὴν ὑπαρξίν τοῦ κενοῦ. Ἐξ ἄλλου ὁ Ἀσκληπιάδης ἐδέχετο καὶ τὴν ἀσυνεχῆ ὑφήν τῆς ὕλης, ὅπως πρὸ αὐτοῦ ὁ Ἐρασίστρατος. Διὰ ταύτης ὅμως καθίσταται δυνατὴ ἡ διαπίδυσις τῶν ὑγρῶν καὶ τῶν ἀερίων διὰ τοῦ τοιχώματος τῶν ἀγγείων ἢ τῶν κοίλων ὀργάνων, ὡς λ. χ. τῆς οὐροδόχου κύστεως⁷². Ἡ δυνατότης ὅμως τῆς διαπιδύσεως καθιστᾷ περιττὴν τὴν ὑπαρξίν τῶν δερματικῶν στομιῶν τῶν ἀρτηριῶν. Ἐπομένως, κατὰ τὴν γνώμην μας, οὐδεμία ἀπόδειξις ὑπάρχει ὅτι ὁ Ἀσκληπιάδης ἐχρησιμοποιεῖ τὴν δερματικὴν ἀναπνοήν ὡς συμπλήρωμα τῆς πνευμονικῆς. Ὅσον ἀφορᾷ τὴν διαπιστωθεῖσαν ὑπ' αὐτοῦ διαφορὰν εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀναπνοῶν καὶ τῶν σφύξεων, ἐνδεχομένως, ἐν ἀντιθέσει πάλιν πρὸς τὸν Ἐρασίστρατον, ἐπίστευεν ὅτι ἡ καρδία καὶ αἱ ἀρτηρίαι παρελάμβανον τὸ πνεῦμα, ὅχι μόνον καθ' ἑκάστην εἰσπνοήν, ἀλλὰ καὶ κατὰ τὰ μεσοδιαστήματα αὐτῆς, ἴσως ἐκ τοῦ ἐναποθηκευμένου ἐντὸς τοῦ ὑπεζωκότος.

Ἐπὲρ τῶν ἀνωτέρω συνηγορεῖ τὸ ὅτι ὁ Γαληνός, ἐνῶ δὲν ἀποδίδει οὐδαμοῦ εἰς τὸν Ἀσκληπιάδην τὴν δοξασίαν τῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς, τὴν περιλαμβάνει εἰς τὴν ἀναπνευστικὴν θεωρίαν τοῦ πνευματικοῦ ἱατροῦ Ἀρχιγένους, ἀκμάσαντος ἐπὶ Τραϊανοῦ. Δὲν ἀποκλείεται βεβαίως καὶ οὗτος νὰ τὴν ὀφείλῃ εἰς προηγούμενον πνευματικόν, ὡς π. χ. τὸν ἰδρυτὴν αὐτῆς Ἀθήναιον τὸν Ἀτταλιώτην, περὶ τοῦ σύγχρονον τοῦ Ἀσκληπιάδου. Διὰ τοῦτο πρέπει ἐν συντομίᾳ νὰ ἐκθέσωμεν τὰ γνωστὰ εἰς ἡμᾶς περὶ τῶν δοξασιῶν τούτου, εἰς ὅ,τι ἰδίως ἀφορᾷ τὴν λειτουργίαν τῆς ἀναπνοῆς. Οἱ πνευματικοὶ ἐπηρεάσθησαν ἰσχυρῶς εἰς τὰς δοξασίας των

71. Γαλ. Ἀρίστ. Αἴρ. 1., 2, 109 Ἀσκληπιάδης περὶ τῶν ἐπιπεφυκῶτων τῆ καρδία ὑμένων διαλεγόμενος Ἐρασιστράτῳ πεπλανᾶσθαι φησιν. Ἡρόφιλον γὰρ πολλὰ ἀνατεμνόμενα μὴ ἔωρακέναι.

72. Γαλ. Φυσ. Δυν. 2, 6., 2, 105 (Ἐρασ.) ἡ πρόθεσις συμβαίνει εἰς τὰ κενώματα τῶν ἀνενεχθέντων κατὰ τὰ πλάγια τῶν ἀγγείων., αὐτόθι 1, 13., 2, 32 (Ἀσκληπ.) βούλεται γὰρ εἰς ἀτμούς ἀναλυόμενον τὸ πινόμενον ὑγρὸν εἰς τὴν κύστιν διαδιδόσθαι.

περὶ τοῦ πνεύματος ὑπὸ τῶν Στωικῶν⁷³. Τοῦτο δὲ ἐνόμιζον ὡς τρεφόμενον καὶ ἀναγεννώμενον ὑπὸ τῆς ἀναπνοῆς. Ἡ ἔδρα τοῦ πνεύματος, ὅσον καὶ τοῦ ἔμφυτου θερμοῦ ἦτο, κατ' αὐτούς, ἡ καρδία⁷⁴. Ἐπίσης καὶ τὸ ἡγεμονικὸν τῆς ψυχῆς, κατ' Ἀθήναιον καὶ Ἀρχιγένην, ἐκεῖ εἶχε τὴν ἔδραν του, ὅπως ὑπεστηρίζετο καὶ ὑπὸ τοῦ Ἀριστοτέλους. Ἡ πνευματικὴ τὴν φύσιν ψυχὴ ἦτο ὅμως διεσπαρμένη εἰς ὅλον τὸ σῶμα⁷⁵. Ἡ ὄρεξις πρὸς ἀναπνοὴν ὠφείλετο εἰς τὴν δρᾶσιν τοῦ ἔμφυτου θερμοῦ ἐπὶ τοῦ πνεύματος⁷⁶. Σκοπὸς δὲ αὐτῆς ἦτο ἡ ψῦξις τοῦ θερμοῦ καὶ ἡ διατροφή τοῦ πνεύματος⁷⁷. Τόσον αἱ ἀρτηρίαι, ὅσον καὶ αἱ φλέβες περιεῖχον αἷμα καὶ πνεῦμα, ἀλλ' αἱ πρῶται περισσότερον πνεῦμα, ὅπως ἐδίδασκε καὶ ὁ Ἡρόφιλος⁷⁸. Οἱ πνευματικοὶ εἶχον τὴν περίεργον γνώμην ὅτι αἱ ἀρτηρίαι κατὰ τὴν συστολὴν τῶν ἐπληροῦντο ὑπὸ πνεύματος καὶ αἵματος, ἐνῶ κατὰ τὴν διαστολὴν ἐκενοῦντο⁷⁹.

Πάντως ὁ Γαληνὸς ἀποδίδει εἰς τὸν Ἀρχιγένην τὴν παράδοξον θεωρίαν περὶ τῆς ἀναπνευστικῆς λειτουργίας τοῦ σφυγμοῦ⁸⁰. Ταύτην δὲ δέχεται καὶ ὁ ἴδιος,

73. Γαλ. Διαφ. Σφυγμ. 3, 1., 8, 642 πάντες οἱ πνευματικοὶ καλούμενοι τοῖς ἀπὸ Στοᾶς δόγμασιν.

74. Γαλ. Ὅρ. Ἱατρ. 49., 19, 360 (καρδία) δύο κοιλίας, ἐν αἷς γεννᾶται τὸ ἔμφυτον θερμὸν καὶ τὸ ζωτικὸν πνεῦμα.

75. Γαλ. Θερ. Μεθ. 13, 21., 10, 929 τὸ ἡγεμονικόν, εἶναι δ' ἐν τῇ καρδίᾳ τοῦτο κατὰ τὸν Ἀθήναιον., Περ. Τόπ. 1, 1., 8, 19 περὶ τοῦ τῆς ψυχῆς ἡγεμονικοῦ γεγραμμένα τοῖς ἐν τῇ καρδίᾳ νομίζουσιν ὑπάρχειν αὐτό, καὶ οἷ γε περὶ τὸν Ἀρχιγένην μήτ' ἀποστῆναι., Ὅρ. Ἱατρ. 29., 19, 360 ψυχὴ ἐστὶ πνεῦμα παρεσπαρμένον ἐν ὅλῳ τῷ σώματι.

76. Ἀρετ. Αἰτ. Ὁξ. Παθ. 2, 1., CMG. 2, 15 K. Hude 1958 ἦδε (ἡ καρδίη) καὶ τῷ πνεύμονι τῆς ὀλκῆς τοῦ ψυχροῦ ἡέρος τὴν ποθὴν ἐνδιδοῖ, ἐκφλέγει γὰρ αὐτόν, ἔλκει δὲ ἡ καρδίη.

77. Γαλ. Ὅρ. Ἱατρ. 74., 19, 366 εἰσφέρουσα οὖν (ἡ ἀρτηρία) καθαρὸν ἀέρα ψύχει τὴν καρδίαν καὶ τὸ ἔμφυτον θερμόν., Ἀρετ. Ὁξ. Παθ. Θερ. 2, 124 ἀναπνοὴ κατάψυξις θερμοῦ.

78. Γαλ. Ὅρ. Ἱατρ. 73., 19, 365 (φλέψ) ἔχει δὲ πλεῖον τὸ αἷμα, ὀλιγώτερον δὲ τὸ ζωτικὸν πνεῦμα., Ροῦφ. Ἀνατ. Ἀνθρ. Μορ. 65 ἀρτηρίαι δὲ εἰσὶν ἀγγεῖα περιεκτικὰ αἵματος μὲν ποσῶς, πνεύματος δὲ πλεόν πολύ.

79. Γαλ. Χρ. Σφυγμ. 4., 5, 162 τοὺς περὶ τὸν Ἀρχιγένην καὶ τινὰς ἔτι πρότερον, ἐν μὲν ταῖς συστολαῖς πληροῦσθαι τὰς ἀρτηρίας οἰομένους, ἐν δὲ ταῖς διαστολαῖς κενοῦσθαι., Διαφ. Σφυγμ. 4, 2., 8, 713 οἱ δὲ ἀπὸ τῆς πνευματικῆς καλουμένης αἰρέσεως, συστελλομένων μὲν ἔλκεσθαι νομίζουσι, διαστελλομένων δ' ἐκκρίνεσθαι., Προγν. Σφυγμ. 4, 12., 9, 424 (Ἀρχιγένης) κατὰ τὰς συστολάς ἔλκειν τι τὰς ἀρτηρίας εἰς ἑαυτάς, κατὰ δὲ τὰς διαστολάς ἐκκρίνειν.

80. Γαλ. Ἱπποκρ. Πλάτ. Δογμ. 8, 8., 5, 709 σφυγμὸς ὑπὸ τε τῆς καρδίας καὶ τῶν ἀρτηριῶν γίγνεται, τῇ μὲν διαστολῇ διὰ τῶν εἰς τὸ δέγμα καθηκόντων στομάτων ἔλκου-

δίδων τὴν πληρεστέραν περιγραφὴν αὐτῆς εἰς τὸ βιβλίον του περὶ Ἴπποκράτους καὶ Πλάτωνος Δογμάτων, τὴν ὁποίαν καὶ θὰ ἀκολουθήσωμεν. Ὁ σφυγμός, κατ' Ἀρχιγένην, παράγεται εἰς τὴν καρδίαν καὶ τὰς ἀρτηρίας. Διὰ τῆς διαστολῆς τῶν δερματικῶν στομιῶν τῶν ἀρτηριῶν, ἔλκεται ὑπ' αὐτῶν ὁ ἐξωτερικὸς ἀἷρ ἐντὸς τοῦ σώματος πρὸς τρεῖς σκοπούς, τὴν ψῦξιν, τὴν ἀναζωπύρωσιν τοῦ ἐμφύτου θερμοῦ καὶ τὴν ἀναγέννησιν τοῦ ψυχικοῦ πνεύματος. Διὰ τῆς συστολῆς τῶν ἀρτηριακῶν στομιῶν ἐκθλίβεται τὸ καπνώδες καὶ αἰθαλώδες περιττώμα τῶν χυμῶν πρὸς τὰ ἔξω. Κατ' αὐτὸν δηλαδή, ὁ σφυγμὸς ἦτο μία ἀνεξάρτητος καὶ ἀναπληρωματικὴ λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς. Διὰ τῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς δίδεται καὶ ἡ ἐξηγήσις διὰ τὴν ἐπιβίωσιν εἰς τὰς περιπτώσεις τῆς ὑστερικῆς ἀπνοίας. Ὅμοίως δὲ ἐξηγεῖται ἡ κατάστασις τῶν ἐν χειμερῖα νάρκη εὐρισκομένων πτηνῶν. Ἴσως διὰ τῆς θεωρίας του ὁ Ἀρχιγένης ἠθέλησε νὰ δώσῃ μίαν ἐρμηνείαν εἰς τὴν παρατήρησιν τοῦ Ἀσκληπιάδου, ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν σφύξεων ὑπερτερεῖ ἐκεῖνου τῶν ἀναπνοῶν. Διότι διὰ τῆς θεωρίας του ἡ πλήρωσις τῶν ἀρτηριῶν διὰ πνεύματος δὲν ἐξηρεῖτο πλέον ἀποκλειστικῶς ἐκ τῆς πνευμονικῆς ἀναπνοῆς. Ἡ ἀναβίωσις τῆς δερματικῆς ἀναπνοῆς καὶ δὴ τῶν δερματικῶν στομιῶν τῶν ἀρτηριῶν ἐπὶ τῆς ἐποχῆς τοῦ Ἀρχιγένους εἶναι ὄντως περίεργος, διότι αἱ προηγηθεῖσαι ἀνατομικαὶ παρατηρήσεις πιθανώτατα θὰ εἶχον ἀνατρέψῃ τὴν γνώμην περὶ τῆς ἐκβολῆς τῶν ἀρτηριῶν εἰς τὸ δέγμα. Ἀλλὰ μήπως καὶ ὁ Γαληνὸς ἐκ θεωρητικῶν καθαρῶς λόγων δὲν ἐδέχετο τὴν ὑπαρξιν τῆς μεσοκοιλιακῆς ἐπικοινωνίας εἰς τὴν καρδίαν καὶ τὴν ἀνεπάρκειαν ὄλων τῶν βαλβίδων αὐτῆς⁸¹; Ἀλλ' ἡ πίστις εἰς τὴν αὐθεν-

σῶν τῶν ἀρτηριῶν εἰς τὸ σῶμα τὸν ἐξωθεν ἀέρα, τριῶν ἔνεκα χρεῖων ἐμφύξεως, ριπίσεως, γενέσεως πνεύματος ψυχικοῦ, τῆ συστολῆ δὲ ἐκθλιβουσῶν ὅσον αἰθαλώδες ἢ καπνώδες ἐγεννήθη κατ' αὐτὰς τῶν χυμῶν., Χρ. Σφυγμ. 5., 5, 166-7 ὥσπερ διὰ τῶν εἰς τὸ δέγμα περαινομένων στομάτων ἐκκρίνουσι μὲν ἔξω πᾶν ὅσον ἀτμῶδες τε καὶ καπνώδες περιττώμα, μεταλαμβάνουσι δὲ εἰς ἑαυτὰς ἐκ τοῦ περιέχοντος ἡμᾶς ἀέρος οὐκ ὀλίγην μοῖραν., Ὁρ. Ἰατρ. 74., 19, 365 χρεῖα οὖν τοῦ σφυγμοῦ αὕτη ἐστὶ τὸ ἐμφύχεσθαι διὰ τοῦ ἀέρος. ἔστι δὲ καὶ αὕτη οὐσία τοῦ ἀέρος τὸ προστίθεσθαι τῷ ἡμετέρῳ πνεύματι γεννήσει καὶ προσθήκη., Πεπ. Τόπ. 6, 5., 8, 416 ἐγχωρεῖ τοίνυν ἐπὶ τῆς ὑστερικῆς ἀπνοίας, . . τὴν μὲν διὰ τοῦ στόματος ἀναπνοὴν μηδὲν γίνεσθαι, τὴν δὲ διὰ τῶν ἀρτηριῶν γίνεσθαι., Ἀέτ. Ἀμιδ. 16, 68 ἀγνοοῦσι δὲ οὗτοι ὡς ἡμῶν διὰ τοῦ στόματος καὶ τῶν ρινῶν ἀναπνοὴ ἐνίοτε οὐ γίνεται, ἡ δὲ διὰ τῶν ἐν ὄλῳ τῷ σώματι ἀρτηριῶν διαπνοὴ ἐγγίνεται.

81. Γαλ. Φυσ. Δυν. 3, 15., 2, 208 κατ' αὐτὴν τὴν καρδίαν ἐκ τῆς δεξιᾶς κοιλίας εἰς τὴν ἀριστερὰν ἔλκεται τὸ λεπτότατον (αἷμα) ἔχοντός τινα τρήματα τοῦ μέσου διαφράγματος αὐτῶν., Χρ. Μορ. 7, 8., 3, 547 διαστελλομένου τοῦ πνεύμονος (ἀκολουθεῖ τὸ αἷμα) τὸ ἐκ τῆς ἀριστερᾶς κοιλίας καὶ πληρῶσει τὰς λείας (τὰς πνευμονικὰς φλέβας)., αὐτόθι 6, 15., 3, 485 καὶ 6, 16., 3, 490 εὐλόγως ἐφ' ἑνὸς μόνου στόματος τοῦ τῆς φλε-
ΠΑΑ 1976

τίαν διαπρεπῶν βεβαίως φιλοσόφων, ὡς ὁ Ἐμπεδοκλῆς καὶ ὁ Πλάτων, οἱ ὅποιοι ὅμως ἔζησαν 500 ἔτη προηγουμένως, δηλαδή εἰς ἐποχὴν ὅτε αἱ ἀνατομικαὶ γνώσεις εὐρίσκοντο ἀκόμη εἰς τὰ σπάργανα, πολλάκις ἀνέστειλε τὴν πρόοδον τῆς Ἱατρικῆς. Οὕτω λ. γ. ἠμπόδισε τὴν ἀνακάλυψιν τῆς κυκλοφορίας, παρὰ τὸ ὅτι ὑπῆρχον ὅλα τὰ πρὸς τοῦτο ἀνατομικὰ δεδομένα, ὅπως ἀποδεικνύει ἡ ἀνακάλυψις τῆς μικρᾶς κυκλοφορίας ὑπὸ τοῦ Ἄραβος Ibn - an - Nafis τὸν 13ον αἰῶνα, ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἀνατομίας τοῦ Γαληνοῦ. Βεβαίως προκειμένου περὶ τῆς ἀναπνοῆς τὸ πρᾶγμα διαφέρει, διότι ὡς ἀπαραίτητος προϋπόθεσις πρὸς ἀνακάλυψιν τοῦ σκοποῦ της θὰ ἦτο ἡ ἐξακριβωσις τῆς συνθέσεως τοῦ ἀέρος, καθὼς καὶ τοῦ μεταβολισμοῦ τοῦ λαμβάνοντος χώραν εἰς τὸν ζωικὸν ὄργανισμὸν. Ἀλλὰ πρὸς τοῦτο θὰ πρέπη νὰ ἀναμείνωμεν μέχρι τῶν μέσων τοῦ 18ου αἰῶνος, μέχρι δηλαδή τῆς ἐποχῆς τοῦ Lavoisier καὶ τοῦ Priestley.

S U M M A R Y

The theories put forward in ancient Greece for explaining the reason and the mechanism of breathing, are of course known to historians of Philosophy or of ancient Medicine. However, so far as we know, no collective study has been written in recent times, including the theories of both, i. e. of the philosophers and of the physicians. Actually their theories depend from the sides taken in the controversy, if the void is a constituent part of the universe or not. In fact, the older Pythagoreans confused space with the atmospheric air, but since Empedocles and Anaxagoras air was considered as a corporeal substance and one of the four elements. The controversy started with Parmenides, who denied the existence of void in the universe, calling it the not-being.

βώδους ἀρτηρίας (μιτροειδοῦς) δυοῖν ἐπιφύσεις ὑμένων ἐγένοντο, μόνου γὰρ τούτου βέλτιον ἢν οὐκ ἀκριβῶς κλείεσθαι, διότι μόνω συγχωρεῖν ἦν ἄμεινον εἰς τὸν πνεύμονα φέρεσθαι τοῖς ἐκ τῆς καρδίας λιγνυώδεσι περιπτώμασιν., αὐτόθι 6, 19., 3, 536 θαυμάζουσιν δέ τινες, εἰ δι' ὧν ἔμπροσθεν φλεβῶν ἀνάδοσις εἰς τὸ ἦπαρ ἐγίγνετο, διὰ τῶν αὐτῶν ἀθῆσι ποτὲ παλινδρομήσει χρηστὸν αἷμα., Χρ. Σφυγμ. 5., 5, 166-7 οὐχ' οὕτως γὰρ μοι δοκοῦσιν ἀκριβῶς ἀποφράττειν τὸ στόμα τῆς μεγάλης ἀρτηρίας οἱ ὑμένες, ὡς μηδὲν ἐξ αὐτῆς εἰς τὴν καρδίαν παλινδρομεῖν., Χρ. Μορ. 6, 16., 3, 490 ἐκ τούτων ἂν τις ὑπονοήσειε μηδὲν ὅλως τοῦπίσω φέρεσθαι κατὰ τὰ λοιπὰ τρία στόματα τῶν ἀγγείων, ἀλλ' οὐχ ὧδ' ἔχει ἀλήθες. ἐν γὰρ χρόνῳ συμβαίνει κλείεσθαι τοὺς ὑμένας, ἐνδέχεται. . παραρρηγῆναι τι μὴ μόνον ἀτμοῦ καὶ πνεύματος, ἀλλὰ καὶ αὐτοῦ τοῦ αἵματος.

Most ancient philosophers followed Parmenides, though with reservations to account for the phenomena, as for instance Empedocles, Anaxagoras, Plato, Aristotle and the Stoics. For most followers of Parmenides, the inhaled air had to displace the air inside the body, by expelling it through the skin. Thus in order to conform with his doctrine, the supplementary cutaneous breathing was invented.

The first to propose it was Empedocles. According to him, the body is traversed by vessels, filled partly with blood and partly with air. They perforate the skin by pores, leaving free passage to the air, but keeping in the blood. When the blood recedes from the peripheral into the central vessels, then air is exhaled from the lungs. Simultaneously an equal volume of the ambient air penetrates through the skin pores to fill the void in the peripheral vessels. Empedocles did not explain the reason of the tidal movement of the blood.

Plato adopted Empedocles' theory of the supplementary cutaneous breathing, but introduced another factor, the innate warm. This he probably borrowed from the Pythagoreans. He locates the warm around the great vessels of the chest. Owing to it, the air inside the lungs and the stomach is heated and breathed out, because hot air tends towards the external fire of the universe. As there is no void, it displaces the ambient air, compelling it to enter the body through the skin pores and fill the void in the lungs and the stomach. The air which has penetrated into the body is in turn heated by the innate warm and expelled from the body through the skin pores. There it displaces the exhaled air, which has cooled in the meantime, and forces it to re-enter into the lungs and the stomach, thus causing inhalation.

The first physician to propose a theory of breathing was Philistion of Locri, a contemporary of Plato, who was probably influenced by him. He too upheld the supplementary cutaneous breathing and the innate warm, which he placed, according to Galenos, in the heart.

Cutaneous breathing was again introduced by the famous physician Erasistratos, the discoverer of the valves of the heart. In fact it was this discovery which induced him to re-assert it, because the aortic valve prohibits the retrograde movement of the air (pneuma), once it was expelled into the aorta by the left ventricle.

Lastly, the physician Archigenes in the reign of Trajan, probably in order to explain the disparity between the pulse and the breathing rate, attributed to the pulse a supplementary breathing function, by means of the skin pores. His theory was adopted by Galenos and later by Aetios in the times of Justinian.

Nevertheless, Anaxagoras, though he denied the void, did not make use of the cutaneous breathing. On the contrary he maintained, that all living creatures, even the fishes and the shellfishes, breathe. According to him, the fishes inhale the air contained in water, by producing a void inside their mouths.

Though Aristotle denied the presence of air in the water, he too abandoned the cutaneous breathing. He attributed respiration to the need of cooling the innate warm in the heart. The innate warm was a manifestation of the fiery corporeal part of the soul, consisting of ether (hot rarefied air), like the heavenly bodies. The intellect was regarded by him as the transcendent part of the soul, which is eternal. Later the Stoics rejected ether as the fifth element and substituted to it the pneuma.

Before Aristotle, the pythagorean Philolaos did attribute breathing to the need of cooling the fiery soul, perhaps also Philistion.

For the atomists, who asserted the reality of void, there was of course no reason to assume a supplementary cutaneous breathing. According to Democritos, inhalation served to hold back and resplenish the fiery atoms of the soul, from being squeezed out of the body by the heavier atoms.

A new theory about the mechanism of breathing was proposed by the famous physician Herophilos, the discoverer of the nervous system. In his opinion, inhalation and exhalation are carried out in two stages. First the lung expands inhaling air. Then follows the expansion of the thorax, in order to absorb the inhaled air, and as a consequence the lung collapses. Thereafter the lung expands anew and re-absorbs the air from the thorax, which then collapses. Finally the lung contracts and exhales the air. Probably Herophilos considered the pleural cavity, not as a potential, but as a real entity, possessing the ability of storing the air, previously inhaled by the lung.

More difficult is the interpretation of the breathing theory of

Asclepiades, a well known physician and a friend of Cicero. Though he was an atomist, he was also influenced by the opinions of the peripatetician Strato. His theory, as we believe, is based on the aforementioned breathing mechanism of Herophilos. He differs from him, in attributing the desire for breathing, left unexplained by the former, to the action of «leptomeres». This he located in the thorax, probably in the pleural cavity. Soranos has equated it with the pneuma of the Stoics. However, considering that Asclepiades was an atomist, it is more probable that his, «leptomeres» was related to the fiery soul atoms of Democritos. In this case, the inhaled air also served to resplenish the «leptomeres» and thus reawaken the desire to inhale.