

Περὶ ἀναπνοῆς τοῦ Ἀριστοτέλους

www.physics.ntua.gr/mourmouras/greats/aristoteles

καὶ σὲ [.pdf](#) [.doc](#) [.epub](#)

[470b]

Περὶ γὰρ ἀναπνοῆς ὀλίγοι μὲν τινες τῶν πρότερον φυσικῶν εἰρήκασιν· τίνος μέντοι χάριν ὑπάρχει τοῖς ζώοις, οἱ μὲν οὐδὲν ἀπεφίγησαν, οἱ δὲ εἰρήκασιν μὲν, οὐ καλῶς δ' εἰρήκασιν ἀλλ' ἀπειροτέρως τῶν συμβαινόντων. ἔτι δὲ πάντα τὰ ζῶα φασιν ἀναπνεῖν· τοῦτο δ' οὐκ ἔστιν ἀληθές. ὥστ' ἀναγκαῖον περὶ τούτων πρῶτον ἐπελθεῖν, ὅπως μὴ δοκῶμεν ἀπόντων κενὴν κατηγορεῖν. ὅτι μὲν οὖν ὅσα πνεύμονα ἔχει τῶν ζῶων ἀναπνεῖ πάντα, φανερόν. ἀλλὰ καὶ τούτων αὐτῶν ὅσα μὲν ἄναιμον ἔχει τὸν πνεύμονα καὶ σομφὸν ἦττον δέονται τῆς ἀναπνοῆς· διὸ πολὺν χρόνον ἐν τοῖς ὕδασι δύνανται διαμένειν παρὰ τὴν τοῦ σώματος ἰσχύον. τὸν δὲ πνεύμονα σομφὸν ἔχει πάντα τὰ ὀφιοκοῦντα, οἷον τὸ τῶν βατράχων γένος. ἔτι δὲ αἱ ἐμύδες τε καὶ χελῶναι πολὺν χρόνον μένουσιν ἐν τοῖς ὕδροις· ὁ γὰρ πνεύμων ὀλίγην ἔχει θερμότητα (ὀλίγαίμων γὰρ ἔχουσιν αὐτόν)· ἐμφυσώμενος οὖν αὐτὸς τῆ κινήσει καταψύχει καὶ ποιεῖ διαμένειν πολὺν χρόνον. ἐὰν μέντοι βιάζηται τις λίαν κατέχων πολὺν χρόνον, ἀποπνίγονται πάντα· οὐδὲν γὰρ τῶν τοιούτων δέχεται τὸ ὕδωρ ὡσπερ οἱ ἰχθύες, τὰ δ' ἔναιμον ἔχοντα πνεύμονα πάντα μᾶλλον δεῖται τῆς ἀναπνοῆς διὰ τὸ πλῆθος τῆς θερμότητος· τῶν δ' ἄλλων ὅσα μὴ ἔχει πνεύμονα οὐθὲν ἀναπνεῖ.

[471a]

Δημόκριτος μὲν οὖν ὁ Ἀβδηρίτης καὶ τινες ἄλλοι τῶν περὶ τῆς ἀναπνοῆς εἰρηκότων οὐδὲν περὶ τῶν ἄλλων διωρίκασιν ζῶων, εἰκόασιν μέντοι λέγειν ὡς πάντων ἀναπνεόντων· Ἀναξαγόρας δὲ καὶ Διογένης, πάντα φάσκοντες ἀναπνεῖν, περὶ τῶν ἰχθύων καὶ τῶν ὀστρέων λέγουσι τίνα τρόπον ἀναπνεύουσιν, καὶ φησιν Ἀναξαγόρας μὲν, ὅταν ἀφῶσι τὸ ὕδωρ διὰ τῶν βραγχίων, τὸν ἐν τῷ στόματι γινόμενον ἀέρα ἔλκοντας ἀναπνεῖν τοὺς ἰχθύς· οὐ γὰρ εἶναι κενὸν οὐδέν· Διογένης δ' ὅταν ἀφῶσι τὸ ὕδωρ διὰ τῶν βραγχίων, ἐκ τοῦ περὶ τὸ στόμα περιεστῶτος ὕδατος ἔλκειν τῷ κενῷ τῷ ἐν τῷ στόματι τὸν ἀέρα, ὡς ἐνόητος ἐν τῷ ὕδατι ἀέρος. ταῦτα δ' ἔστιν ἀδύνατα. πρῶτον μὲν γὰρ τὸ ἥμισυ τοῦ πράγματος ἀφαιροῦσι, διὰ τὸ τὸ κοινὸν ἐπὶ θατέρου λέγεσθαι μόνον. ἀναπνοὴ γὰρ καλεῖται, ταύτης δὲ τὸ μὲν ἔστιν εἰσπνοή, τὸ δ' ἐκπνοή, περὶ ἧς οὐθὲν λέγουσι, τίνα τρόπον ἐκπνεύουσιν τὰ τοιαῦτα τῶν ζῶων. οὐδ' ἐνδέχεται αὐτοῖς εἰπεῖν· ὅταν γὰρ ἀναπνεύσωσι, ταύτη ἢ ἀνέπνευσαν πάλιν δεῖ ἐκπνεῖν, καὶ τοῦτο ποιεῖν ἀεὶ παραλλάξ, ὥστε συμβαίνει ἅμα δέχεσθαι τὸ ὕδωρ κατὰ τὸ στόμα καὶ ἐκπνεῖν. ἀνάγκη δ' ἀπαντῶντα ἐμποδίζειν θάτερον θατέρω. εἶτα ὅταν ἀφῶσι τὸ ὕδωρ, τότε ἐκπνεύουσιν κατὰ τὸ στόμα ἢ κατὰ τὰ βράγχια, ὥστε συμβαίνει ἅμα ἐκπνεῖν καὶ ἀναπνεῖν· τότε γὰρ φασιν αὐτὸ ἀναπνεῖν. ἅμα δ' ἀναπνεῖν καὶ ἐκπνεῖν ἀδύνατον. ὥστ' εἰ ἀνάγκη τὰ ἀναπνεύοντα ἐκπνεῖν καὶ εἰσπνεῖν, ἐκπνεῖν δὲ μὴ ἐνδέχεται μηδὲν αὐτῶν, φανερόν ὡς οὐδ' ἀναπνεῖ αὐτῶν οὐδέν.

[471b]

Ἔτι δὲ τὸ φάναι τὸν ἀέρα ἔλκειν ἐκ τοῦ στόματος ἢ ἐκ τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ στόματος ἀδύνατον· οὐ γὰρ ἔχουσιν ἀρτηρίαν διὰ τὸ πνεύμονα μὴ ἔχειν, ἀλλ' εὐθύς ἢ κοιλία πρὸς τῷ στόματι ἔστιν, ὥστ'

ἀναγκαῖον τῇ κοιλίᾳ ἔλκειν. τοῦτο δὲ κἂν τᾶλλα ἐποίει ζῶα· νῦν δὲ οὐ ποιοῦσιν. κἂν ἐκεῖνα δ' ἔξω τοῦ ὑγροῦ ὄντα ἐπιδήλως ἂν αὐτὸ ἐποίει· φαίνεται δ' οὐ ποιοῦντ' αὐτό. ἔτι πάντων τῶν ἀναπνεόντων καὶ ἐλκόντων τὸ πνεῦμα ὀρῶμεν γινομένην τινὰ κίνησιν τοῦ μορίου τοῦ ἔλκοντος, ἐπὶ δὲ τῶν ἰχθύων οὐ συμβαῖνον· οὐθὲν γὰρ φαίνονται κινουῦντες τῶν περὶ τὴν κοιλίαν ἀλλ' ἢ τὰ βράγχια μόνον, καὶ ἐν τῷ ὑγρῷ καὶ εἰς τὸ ξηρὸν ἐμπεσόντες, ὅταν ἀσπαρίζωσιν. ἔτι ὅταν ἀποθνήσκῃ πνιγόμενα ἐν τοῖς ὑγροῖς πάντα τὰ ἀναπνεύοντα, γίνονται πομφόλυγες τοῦ πνεύματος ἐξιόντος βιαίως, οἷον ἐάν τις βιάζηται χελώνας ἢ βατράχους ἢ τι ἄλλο τῶν τοιούτων γενῶν· ἐπὶ δὲ τῶν ἰχθύων οὐ συμβαίνει πειρωμένοις πάντα τρόπον, ὡς οὐκ ἐχόντων πνεῦμα θύραθεν οὐθέν. ὃν τε τρόπον λέγουσι γίνεσθαι τὴν ἀναπνοὴν αὐτοῖς, ἐνδέχεται καὶ τοῖς ἀνθρώποις οὖσιν ἐν τῷ ὑγρῷ συμβαίνειν· εἰ γὰρ καὶ οἱ ἰχθύες ἔλκουσιν ἐκ τοῦ πέριξ ὕδατος τῷ στόματι, διὰ τί τοῦτο οὐκ ἂν ποιοῖμεν καὶ οἱ ἄνθρωποι καὶ τᾶλλα ζῶα; καὶ τὸν ἐκ τοῦ στόματος δ' ἂν ἔλκοιεν ὁμοίως τοῖς ἰχθύσιν. ὥστ' εἶπερ κάκεῖνα ἦν δυνατά, καὶ ταῦτ' ἂν ἦν· ἐπεὶ δ' οὐκ ἔστι, δῆλον ὡς οὐδ' ἐπ' ἐκείνων ἐστίν. πρὸς δὲ τούτοις διὰ τίν' αἰτίαν ἐν τῷ ἀέρι ἀποθνήσκουσι καὶ φαίνονται ἀσπαρίζοντα ὥσπερ τὰ πνιγόμενα, εἶπερ ἀναπνεύουσιν; οὐ γὰρ δὴ τροφῆς γε ἐνδεία τοῦτο πάσχουσιν. 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' ἀποθνήσκειν. καὶ γὰρ ἐπὶ τῶν πεζῶν ἔδει δυνατόν εἶναι τοῦτο συμβαίνειν· νῦν δ' οὐδὲν τῷ σφόδρα ἀναπνεῦσαι ἀποπνίγεται πεζὸν ζῶον. ἔτι δ' εἰ πάντα ἀναπνεῖ, δῆλον ὅτι καὶ τὰ ἔντομα τῶν ζῴων ἀναπνεῖ· φαίνεται δ' αὐτῶν πολλὰ διατεμνόμενα ζῆν, οὐ μόνον εἰς δύο μέρη ἀλλὰ καὶ εἰς πλείω, οἷον αἱ καλούμεναι σκολόπενδραι· ἃ πῶς ἢ τίνι ἐνδέχεται ἀναπνεῖν; αἴτιον δὲ μάλιστα τοῦ μὴ λέγεσθαι περὶ αὐτῶν καλῶς τό τε τῶν μορίων ἀπείρους εἶναι τῶν ἐντός, καὶ τὸ μὴ λαμβάνειν ἕνεκά τινος τὴν φύσιν πάντα ποιεῖν· ζητοῦντες γὰρ τίνος ἕνεκα ἡ ἀναπνοὴ τοῖς ζῴοις ὑπάρχει, καὶ ἐπὶ τῶν μορίων τοῦτ' ἐπισκοποῦντες, οἷον ἐπὶ βραγχίων καὶ πνεύμονος, εὗρον ἂν θᾶττον τὴν αἰτίαν.

[472a]

Δημόκριτος δ' ὅτι μὲν ἐκ τῆς ἀναπνοῆς συμβαίνει τι τοῖς ἀναπνεύουσι λέγει, φάσκων κωλύειν ἐκθλίβεσθαι τὴν ψυχὴν· οὐ μέντοι ὡς τούτου γ' ἕνεκα ποιήσασαν τοῦτο τὴν φύσιν οὐθὲν εἶρηκεν· ὅλως γὰρ ὥσπερ καὶ οἱ ἄλλοι φυσικοὶ, καὶ οὗτος οὐθὲν ἄπτεται τῆς τοιαύτης αἰτίας. λέγει δ' ὡς ἡ ψυχὴ καὶ τὸ θερμὸν ταυτόν, τὰ πρῶτα σχήματα τῶν σφαιροειδῶν. ἐκκρिनόμενων οὖν 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· ἀναπνεύοντος οὖν καὶ εἰσιόντος τοῦ ἀέρος συνεισιόντα ταῦτα καὶ ἀνείργοντα τὴν θλίψιν κωλύειν τὴν ἐνοῦσαν ἐν τοῖς ζῴοις διεύαι ψυχὴν, καὶ διὰ τοῦτο ἐν τῷ ἀναπνεῖν καὶ ἐκπνεῖν εἶναι τὸ ζῆν καὶ ἀποθνήσκειν· ὅταν γὰρ κρατῆ τὸ περιέχον συνθλίβον, καὶ μηκέτι <τὸ> θύραθεν εἰσιὸν δύνηται ἀνείργειν, μὴ δυναμένου ἀναπνεῖν, τότε συμβαίνει τὸν θάνατον τοῖς ζῴοις· εἶναι γὰρ τὸν θάνατον τὴν τῶν τοιούτων σχημάτων ἐκ τοῦ σώματος ἔξοδον ἐκ τῆς τοῦ περιέχοντος ἐκθλίψεως. τὴν δ' αἰτίαν διὰ τί ποτε πᾶσι μὲν ἀναγκαῖον ἀποθανεῖν, οὐ μέντοι ὅτε ἔτυχεν ἀλλὰ κατὰ φύσιν μὲν γήρα, βία δὲ παρὰ φύσιν, οὐθὲν δεδήλωκεν (καίτοι ἐχρῆν, ἐπεὶ ὅτε μὲν φαίνεται τοῦτο γινόμενον, ὅτε δ' οὐ φαίνεται), πότερον τὸ αἴτιον ἔξωθεν ἐστὶν ἢ ἐντός. οὐ λέγει δὲ οὐδὲ περὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ ἀναπνεῖν τί τὸ αἴτιον, πότερον ἔσωθεν ἢ ἔξωθεν· οὐ γὰρ δὴ ὁ θύραθεν νοῦς τηρεῖ τὴν βοήθειαν, ἀλλ' ἔσωθεν ἡ ἀρχὴ τῆς ἀναπνοῆς γίνεται καὶ τῆς κινήσεως, οὐχ ὡς βιαζομένου τοῦ περιέχοντος. ἄτοπον δὲ καὶ τὸ ἅμα τὸ περιέχον συνθλίβειν καὶ εἰσιὸν διαστέλλειν.

[472b]

Ἄ μὲν οὖν εἶρηκε καὶ ὡς, σχεδὸν ταῦτ' ἐστίν. εἰ δὲ δεῖ νομίζειν ἀληθῆ εἶναι τὰ πρότερον λεχθέντα καὶ μὴ πάντα τὰ ζῶα ἀναπνεῖν, οὐ περὶ παντὸς θανάτου τὴν αἰτίαν ὑποληπτέον εἶρησθαι ταύτην, ἀλλὰ μόνον ἐπὶ τῶν ἀναπνεόντων. οὐ μὴν οὐδ' ἐπὶ τούτων καλῶς· δηλὸν δ' ἐκ τῶν συμβαινόντων καὶ τῶν τοιούτων ὧν ἔχομεν πάντες πείραν. ἐν γὰρ ταῖς ἀλέαις θερμαινόμενοι μᾶλλον καὶ τῆς ἀναπνοῆς μᾶλλον δεόμεθα καὶ πυκνότερον ἀναπνέομεν πάντες· ὅταν δὲ τὸ πέριξ ἦ ψυχρὸν καὶ συνάγη καὶ συμπηγνύη τὸ σῶμα, κατέχειν συμβαίνει τὸ πνεῦμα. καίτοι τότε ἔχρῃν τὸ θύραθεν εἰσιὸν κωλύειν τὴν σύνθλιψιν. νῦν δὲ γίνεται τούναντίον· ὅταν γὰρ πολὺ λίαν ἀθροισθῆ τὸ θερμὸν μὴ ἐκπνεόντων, τότε δέονται τῆς ἀναπνοῆς· ἀναγκαῖον δ' εἰσπνεύσαντας ἀναπνεῖν. ἀλεάζοντες δὲ πολλάκις ἀναπνεύουσιν, ὡς ἀναψύξεως χάριν ἀναπνέοντες ὅτε τὸ λεγόμενον ποιεῖ πῦρ ἐπὶ πῦρ.

Ἡ δ' ἐν τῷ Τιμαίῳ γεγραμμένη περίωσις περὶ τε τῶν ἄλλων ζώων οὐδὲν διώρικε τίνα τρόπον αὐτοῖς ἢ τοῦ θερμοῦ γίνεται σωτηρία, πότερον τὸν αὐτὸν ἢ δι' ἄλλην τινὰ αἰτίαν (εἰ μὲν γὰρ μόνοις τὸ τῆς ἀναπνοῆς ὑπάρχει τοῖς πεζοῖς, λεκτέον τὴν αἰτίαν τοῦ μόνοις· εἰ δὲ καὶ τοῖς ἄλλοις, ὁ δὲ τρόπος ἄλλος, καὶ περὶ τούτου διοριστέον, εἴπερ δυνατὸν ἀναπνεῖν πᾶσιν)· ἔτι δὲ καὶ πλασματώδης ὁ τρόπος τῆς αἰτίας. ἐξιόντος γὰρ ἔξω τοῦ θερμοῦ διὰ τοῦ στόματος, τὸν περιέχοντα ὠθούμενον ἀέρα φερόμενον ἐμπίπτειν εἰς τὸν αὐτὸν τόπον φησὶ διὰ μανῶν οὐσῶν τῶν σαρκῶν, ὅθεν τὸ ἐντὸς ἐξήκει θερμὸν, διὰ τὸ μηδὲν εἶναι κενὸν ἀντιπερισταμένων ἀλλήλοις· θερμανθέντα δὲ πάλιν ἐξιέναι κατὰ τὸν αὐτὸν τόπον, καὶ περιωθεῖν εἴσω διὰ τοῦ στόματος τὸν ἀέρα τὸν ἐκπίπτοντα θερμὸν· καὶ τοῦτο δὴ διατελεῖν αἰεὶ ποιοῦντας, ἀναπνέοντάς τε καὶ ἐκπνεόντας, συμβαίνει δὲ τοῖς οὕτως οἰομένοις πρότερον τὴν ἐκπνοὴν γίνεσθαι τῆς εἰσπνοῆς. ἔστι δὲ τούναντίον· σημεῖον δέ· γίνεται μὲν γὰρ ἀλλήλοις ταῦτα παρ' ἄλληλα, τελευτῶντες δὲ ἐκπνεύουσιν, ὥστ' ἀναγκαῖον εἶναι τὴν ἀρχὴν εἰσπνοῆς. ἔτι δὲ τὸ τίνας ἕνεκα ταῦθ' ὑπάρχει τοῖς ζώοις (λέγω δὲ τὸ ἀναπνεῖν καὶ τὸ ἐκπνεῖν) οὐθὲν εἰρήκασιν οἱ τοῦτον τὸν τρόπον λέγοντες, ἀλλ' ὡς περὶ συμπτώματός τινος ἀποφαίνονται μόνον. καίτοι γε κύρια ταῦθ' ὀρῶμεν τοῦ ζῆν καὶ τελευτᾶν· ὅταν γὰρ ἀναπνεῖν μὴ δύνωνται, τότε συμβαίνει γίνεσθαι τὴν φθορὰν τοῖς ἀναπνεύουσιν. ἔτι δὲ ἄτοπον τὸ τὴν μὲν τοῦ θερμοῦ διὰ τοῦ στόματος ἔξοδον καὶ πάλιν εἴσοδον μὴ λανθάνειν ἡμᾶς, τὴν δ' εἰς τὸν θώρακα τοῦ πνεύματος εἴσοδον καὶ πάλιν θερμανθέντος ἔξοδον λανθάνειν. ἄτοπον δὲ καὶ τοῦ θερμοῦ τὴν ἀναπνοὴν εἴσοδον εἶναι. φαίνεται γὰρ τούναντίον· τὸ μὲν γὰρ ἐκπνεόμενον εἶναι θερμὸν, τὸ δ' εἰσπνεόμενον ψυχρὸν. ὅταν δὲ θερμὸν ἦ, ἀσθμαίνοντες ἀναπνεύουσιν· διὰ γὰρ τὸ μὴ καταψύχειν ἰκανῶς τὸ εἰσιὸν πολλάκις τὸ πνεῦμα συμβαίνει σπᾶν.

[473a]

Ἀλλὰ μὴν οὐδὲ τροφῆς γε χάριν ὑποληπτέον γίνεσθαι τὴν ἀναπνοὴν, ὡς τρεφομένου τῷ πνεύματι τοῦ ἐντὸς πυρός, καὶ ἀναπνεόντος μὲν ὥσπερ ἐπὶ πῦρ ὑπέκκαυμα ὑποβάλλεσθαι, τραφέντος δὲ τοῦ πυρός γίνεσθαι τὴν ἐκπνοὴν. ταῦτά γὰρ ἐροῦμεν πάλιν καὶ πρὸς τοῦτον τὸν λόγον ἅπερ καὶ πρὸς τοὺς ἔμπροσθεν· καὶ γὰρ ἐπὶ τῶν ἄλλων ζώων ἐχρῃν τοῦτο συμβαίνειν ἢ τὸ ἀνάλογον τούτῳ· πάντα γὰρ ἔχει θερμότητα ζωτικὴν. ἔπειτα καὶ τὸ γίνεσθαι τὸ θερμὸν ἐκ τοῦ πνεύματος τίνα χρὴ τρόπον λέγειν, πλασματώδες ὄν; μᾶλλον γὰρ ἐκ τῆς τροφῆς τοῦτο γιγνόμενον ὀρῶμεν. συμβαίνει τε κατὰ ταῦτ' ἀδέχεσθαι τὴν τροφήν καὶ τὸ περίπτωμα ἀφίεναι· τοῦτο δ' ἐπὶ τῶν ἄλλων οὐχ ὀρῶμεν γινόμενον.

Λέγει δὲ περὶ ἀναπνοῆς καὶ Ἐμπεδοκλῆς, οὐ μέντοι τίνας γ' ἕνεκα, οὐδὲ περὶ πάντων τῶν ζώων οὐδὲν ποιεῖ δηλόν, εἴτε ἀναπνεύουσιν εἴτε μή. καὶ περὶ τῆς διὰ τῶν μυκτῆρων ἀναπνοῆς λέγων οἶεται

καὶ περὶ τῆς κυρίας λέγειν ἀναπνοῆς. ἔστι γὰρ καὶ διὰ τῆς ἀρτηρίας ἐκ τῶν στηθῶν ἀναπνοὴ καὶ ἡ διὰ τῶν μυκτῆρων· αὐτοῖς δὲ χωρὶς ἐκείνης οὐκ ἔστιν ἀναπνεῦσαι τοῖς μυκτῆρσιν. καὶ τῆς μὲν διὰ τῶν μυκτῆρων γινομένης ἀναπνοῆς στερισκόμενα τὰ ζῶα οὐδὲν πάσχουσι, τῆς δὲ κατὰ τὴν ἀρτηρίαν ἀποθνήσκουσιν. καταχρῆται γὰρ ἡ φύσις ἐν παρέργῳ τῇ διὰ τῶν μυκτῆρων ἀναπνοῇ πρὸς τὴν ὄσφρησιν ἐν ἐνίοις τῶν ζῶων· διόπερ ὄσφρησεως μὲν σχεδὸν μετέχει πάντα τὰ ζῶα, ἔστι δ' οὐ πᾶσι τὸ αὐτὸ αἰσθητήριον. εἴρηται δὲ περὶ αὐτῶν ἐν ἐτέροις σαφέστερον.

[473b]

Γίνεσθαι δὲ φησι τὴν ἀναπνοὴν καὶ ἐκπνοὴν διὰ τὸ φλέβας εἶναι τινὰς ἐν αἷς ἔνεστι μὲν αἷμα, οὐ μέντοι πλήρεις εἰσὶν αἵματος, ἔχουσι δὲ πόρους εἰς τὸν ἔξω ἀέρα, τῶν μὲν τοῦ σώματος μορίων ἐλάττους, τῶν δὲ τοῦ ἀέρος μείζους· διὸ τοῦ αἵματος πεφυκότος κινεῖσθαι ἄνω καὶ κάτω, κάτω μὲν φερομένου εἰσερεῖν τὸν ἀέρα καὶ γίνεσθαι ἀναπνοὴν, ἄνω δ' ἰόντος ἐκπίπτειν θύραζε καὶ γίνεσθαι τὴν ἐκπνοὴν, παρεικάζων τὸ συμβαῖνον ταῖς κλεψύδραις.

ὧδε δ' ἀναπνεῖ πάντα καὶ ἐκπνεῖ· πᾶσι λίφαιμοι
σαρκῶν σύριγγες πύματον κατὰ σῶμα τέτανται,
καὶ σφιν ἐπὶ στομίοις πυκιναῖς τέτρηται ἄλοξιν
ρίνων ἔσχατα τέθρα διαμπερές, ὥστε φόνον μὲν
κεύθειν, αἰθήρι δ' εὐπορίην διόδοισι τετμησθαι.
ἔνθεν ἔπειθ' ὀπόταν μὲν ἀπαῖξῃ τέρεν αἷμα,
αἰθὴρ παφλάζων καταῖσσεται οἶδματι μάργω,
εὔτε δ' ἀναθρόσκη, πάλιν ἐκπνέει, ὥσπερ ὅταν παῖς
κλεψύδρη παίζησι διειπετέος χαλκοῖο
– εὔτε μὲν αὐλοῦ πορθμὸν ἐπ' εὐεῖδεῖ χερὶ θεῖσα
εἰς ὕδατος βάπτῃσι τέρεν δέμας ἀργυφέοιο,
οὐδεὶς ἄγγοσδ' ὄμβρος ἐσέρχεται, ἀλλὰ μιν εἴργει
ἀέρος ὄγκος ἔσωθε πεσῶν ἐπὶ τρήματα πυκνά,
εἰσόκ' ἀποστεγάσῃ πυκινὸν ῥόον· αὐτὰρ ἔπειτα
πνεύματος ἐλλείποντος ἐσέρχεται αἴσιμον ὕδωρ.
ὥς δ' αὐτως, ὅθ' ὕδωρ μὲν ἔχη κάτα βένθεα
χαλκοῦ πορθμοῦ χωσθέντος βροτέῳ χροῖ ἡδὲ πόροιο,
αἰθὴρ δ' ἐκτὸς ἔσω λελημένος ὄμβρον ἐρύκη
ἀμφὶ πύλας ἠθμοῖο δυσηχέος ἄκρα κρατύνων,
εἰσόκε χερὶ μεθῆ, τότε δ' αὖ πάλιν, ἔμπαλιν ἢ πρίν,
πνεύματος ἐμπύπτοντος ὑπεκθέει αἴσιμον ὕδωρ.
ὥς δ' αὐτως τέρεν αἷμα κλαδασσόμενον διὰ γυίων
ὀπότε μὲν παλίνορσον ἀπαῖξειε μυχόνδε,
αἰθέρος εὐθύς ῥεῦμα κατέρχεται οἶδματι θῦον,
εὔτε δ' ἀναθρόσκη, πάλιν ἐκπνέει ἴσον ὀπίσσω.

[474a]

Λέγει μὲν οὖν ταῦτα περὶ τοῦ ἀναπνεῖν. ἀναπνεῖ δ', ὥσπερ εἶπομεν, τὰ φανερώς ἀναπνέοντα διὰ τῆς ἀρτηρίας, διὰ τε τοῦ στόματος ἅμα καὶ διὰ τῶν μυκτῆρων. ὥστ' εἰ μὲν περὶ ταύτης λέγει τῆς ἀναπνοῆς, ἀναγκαῖον ζητεῖν πῶς ἐφαρμόσει ὁ εἰρημένος λόγος τῆς αἰτίας· φαίνεται γὰρ τούναντίον

συμβαῖνον. ἄραντες μὲν γὰρ τὸν τόπον, καθάπερ τὰς φύσας ἐν τοῖς χαλκείοις, ἀναπνέουσιν (αἶρειν δὲ τὸ θερμὸν εὐλογον, ἔχειν δὲ τὸ αἷμα τὴν τοῦ θερμοῦ χώραν)· συνιζάνοντες δὲ καὶ καταπλήττοντες, ὥσπερ ἐκεῖ τὰς φύσας, ἐκπνέουσιν. πλὴν ἐκεῖ μὲν οὐ κατὰ ταῦτόν εισδέχονται τε τὸν ἀέρα καὶ πάλιν ἐξιᾶσιν, οἱ δ' ἀναπνέοντες κατὰ ταυτόν. εἰ δὲ περὶ τῆς κατὰ τοὺς μυκτῆρας λέγει μόνης, πολὺ διημάρτηκεν· οὐ γὰρ ἐστὶν ἀναπνοὴ μυκτῆρων ἴδιος, ἀλλὰ παρὰ τὸν αὐλῶνα τὸν παρὰ τὸν γαργαεῶνα, ἧ τὸ ἔσχατον τοῦ ἐν τῷ στόματι οὐρανοῦ, συντετρημένων τῶν μυκτῆρων χωρεῖ τὸ μὲν ταύτη τοῦ πνεύματος, τὸ δὲ διὰ τοῦ στόματος, ὁμοίως εἰσιόν τε καὶ ἐξιόν. τὰ μὲν οὖν παρὰ τῶν ἄλλων εἰρημένα περὶ τοῦ ἀναπνεῖν τοιαύτας καὶ τοσαύτας ἔχει δυσχερείας.

[474b]

Ἐπεὶ δὲ εἴρηται πρότερον ὅτι τὸ ζῆν καὶ ἡ τῆς ψυχῆς ἕξις μετὰ θερμότητός τινός ἐστιν (οὐδὲ γὰρ ἡ πέψις, δι' ἧς ἡ τροφή γίνεται τοῖς ζώοις, οὐτ' ἄνευ ψυχῆς οὐτ' ἄνευ θερμότητός ἐστιν· πυρὶ γὰρ ἐργάζεται πάντα), διόπερ ἐν ᾧ πρώτῳ τόπῳ τοῦ σώματος καὶ ἐν ᾧ πρώτῳ τοῦ τόπου τούτου μορίῳ τὴν ἀρχὴν ἀναγκαῖον εἶναι τὴν τοιαύτην, ἐνταῦθα καὶ τὴν πρώτην θρεπτικὴν ψυχὴν ἀναγκαῖον ὑπάρχειν, οὗτος δ' ἐστὶν ὁ μέσος τόπος τοῦ δεχομένου τὴν τροφήν καὶ καθ' ὃν ἀφίησι τὸ περίττωμα, τοῖς μὲν οὖν ἀναίμοις ἀνώνυμον, τοῖς δ' ἐναίμοις ἡ καρδία τοῦτο τὸ μόριόν ἐστιν. ἡ τροφή μὲν γὰρ ἐξ ἧς ἤδη γίνεται τὰ μόρια τοῖς ζώοις ἡ τοῦ αἵματος φύσις ἐστίν. τοῦ δ' αἵματος καὶ τῶν φλεβῶν τὴν αὐτὴν ἀρχὴν ἀναγκαῖον εἶναι· θατέρου γὰρ ἕνεκα θάτερόν ἐστιν, ὡς ἀγγεῖον καὶ δεκτικόν. ἀρχὴ δὲ τῶν φλεβῶν ἡ καρδία τοῖς ἐναίμοις· οὐ γὰρ διὰ ταύτης, ἀλλ' ἐκ ταύτης ἡρητημένα πᾶσαι τυγχάνουσιν· δῆλον δ' ἡμῖν τοῦτο ἐκ τῶν ἀνατομῶν.

Τὰς μὲν οὖν ἄλλας δυνάμεις τῆς ψυχῆς ἀδύνατον ὑπάρχειν ἄνευ τῆς θρεπτικῆς (δι' ἣν δ' αἰτίαν, εἴρηται πρότερον ἐν τοῖς Περὶ ψυχῆς), ταύτην δ' ἄνευ τοῦ φυσικοῦ πυρός· ἐν τούτῳ γὰρ ἡ φύσις ἐμπεπύρευκεν αὐτήν. φθορὰ δὲ πυρός, ὥσπερ εἴρηται πρότερον, σβέσις καὶ μάρανσις, σβέσις μὲν ἢ ὑπὸ τῶν ἐναντίων (διόπερ ἀθρόον τε ὑπὸ τῆς τοῦ περιέχοντος ψυχρότητος καὶ θᾶττον σβέννυται διασπώμενον· αὕτη μὲν οὖν ἢ φθορὰ βίαιος ὁμοίως ἐπὶ τῶν ἐμψύχων καὶ τῶν ἀψύχων ἐστίν· καὶ γὰρ ὀργάνοις διαιρουμένου τοῦ ζώου, καὶ πηγνυμένου διὰ ψύχους ὑπερβολὴν, ἀποθνήσκουσιν), ἢ δὲ μάρανσις διὰ πλῆθος θερμότητος· καὶ γὰρ ἂν ὑπερβάλλῃ τὸ περίξ θερμόν, καὶ τροφήν ἐὰν μὴ λαμβάνῃ, φθείρεται τὸ πυρούμενον, οὐ ψυχόμενον ἀλλὰ μαραινόμενον. ὥστ' ἀνάγκη γίνεσθαι κατάψυξιν, εἰ μέλλει τεύξεσθαι σωτηρίας· τοῦτο γὰρ βοηθεῖ πρὸς ταύτην τὴν φθοράν.

[475a]

Ἐπεὶ δὲ τῶν ζώων τὰ μὲν ἐνυδρα, τὰ δ' ἐν τῇ γῆ ποιεῖται τὴν διατριβὴν, τούτων τοῖς μὲν μικροῖς πάμπαν καὶ τοῖς ἀναίμοις ἢ γινομένη ἐκ τοῦ περιέχοντος ἢ ὕδατος ἢ ἀέρος ψύξις ἰκανὴ πρὸς τὴν βοήθειαν τῆς φθορᾶς ταύτης· μικρὸν γὰρ ἔχοντα τὸ θερμὸν μικρᾶς δέονται τῆς βοηθείας. διὸ καὶ βραχύβια σχεδὸν πάντα τὰ τοιαῦτ' ἐστίν· ἐπ' ἀμφοτέρα γὰρ μικρὰ ὄντα μικρᾶς τυγχάνει ῥοπῆς. ὅσα δὲ μακροβιώτερα τῶν ἐντόμων (ἄναιμα γὰρ ἐστὶ πάντα τὰ ἐντομα), τούτοις ὑπὸ τὸ διάζωμα διέσχισται, ὅπως διὰ λεπτοτέρου ὄντος τοῦ ὑμένοψύχεται· μᾶλλον γὰρ ὄντα θερμὰ πλείονος δεῖται τῆς καταψύξεως, οἷον αἱ μέλιτται (τῶν γὰρ μελιττῶν ἔνια ζῶσι καὶ ἑπτὰ ἔτη) καὶ τᾶλλα δὲ ὅσα βομβεῖ, οἷον σφῆκες καὶ μηλολόμφαι καὶ τέττιγες. καὶ γὰρ τὸν ψόφον ποιοῦσι πνεύματι, οἷον ἀσθμαίνοντα· ἐν αὐτῷ γὰρ τῷ ὑποζώματι, τῷ ἐμφύτῳ πνεύματι αἰρομένῳ καὶ συνίζοντι, συμβαίνει πρὸς τὸν ὑμένα γίνεσθαι τρίψιν· κινουσι γὰρ τὸν τόπον τοῦτον, ὥσπερ τὰ ἀναπνέοντα ἔξωθεν τῷ πνεύμονι καὶ οἱ ἰχθύες τοῖς βραγχίοις. παραπλήσιον γὰρ συμβαίνει κἂν εἴ τις τινα τῶν ἀναπνεόντων πνίγοι, τὸ στόμα κατασχόν· καὶ γὰρ ταῦτα ποιήσει τῷ πνεύμονι τὴν ἄρσιν ταύτην· ἀλλὰ τούτοις

μὲν οὐχ ἰκανὴν ἢ τοιαύτη ποιεῖ κίνησις κατάψυξιν, ἐκείνοις δ' ἰκανήν. καὶ τῆ τρίψει τῆ πρὸς τὸν ὑμένα ποιῶσι τὸν βόμβον, ὥσπερ λέγομεν, οἷον διὰ τῶν καλάμων τῶν τετροπημένων τὰ παιδιά, ὅταν ἐπιθῶσιν ὑμένα λεπτόν. διὰ γὰρ τοῦτο καὶ τῶν τεττίγων οἱ ἄδοντες ἄδουσιν· θερμότεροι γὰρ εἶσι, καὶ ἔσχισται αὐτοῖς ὑπὸ τὸ ὑπόζωμα· τοῖς δὲ μὴ ἄδουσι τοῦτ' ἐστὶν ἄσχιστον.

Καὶ τῶν ἀναίμων δὲ καὶ πνεύμονα ἔχόντων, ὀλίγαίμων δ' ἔχόντων καὶ σομφόν, ἔνια διὰ τοῦτο πολὺν χρόνον δύνανται ἀπνευστὶ ζῆν, ὅτι ὁ πνεύμων ἄρσιν ἔχει πολλήν, ὀλίγον ἔχων τὸ αἷμα καὶ τὸ ὑγρόν· ἢ γὰρ οἰκεία κίνησις ἐπὶ πολὺν χρόνον διαρκεῖ καταψύχουσα. τέλος δ' οὐ δύναται, ἀλλ' ἀποπνίγεται μὴ ἀναπνεύσαντα, καθάπερ εἴρηται καὶ πρότερον· τῆς γὰρ μαράνσεως ἢ διὰ τὸ μὴ ψύχεσθαι φθορὰ καλεῖται πνίξις, καὶ τὰ οὕτω φθειρόμενα ἀποπνίγεσθαι φαμεν. ὅτι δ' οὐκ ἀναπνεῖ τὰ ἔντομα τῶν ζώων, εἴρηται μὲν καὶ πρότερον, φανερόν δὲ καὶ ἐπὶ τῶν μικρῶν ἐστὶ ζώων, οἷον μυιῶν καὶ μελιτῶν· ἐν γὰρ τοῖς ὑγροῖς πολὺν χρόνον ἀνανήχεται, ἂν μὴ λίαν ἦ θερμόν ἢ ψυχρόν· καίτοι τὰ μικρὰ ἔχοντα δύναμιν πυκνότερον ζητεῖ ἀναπνεῖν. ἀλλὰ φθείρεται ταῦτα καὶ λέγεται ἀποπνίγεσθαι πληρουμένης τῆς κοιλίας καὶ φθειρομένου τοῦ ἐν τῷ ὑποζώματι θερμοῦ· διὸ καὶ ἐν τῇ τέφρᾳ χρονισθέντα ἀνίσταται. καὶ τῶν ἐν τῷ ὑγρῷ δὲ ζώντων ὅσα ἄναιμα πλείω χρόνον ζῆ ἐν τῷ ἀέρι τῶν ἐναίμων καὶ δεχομένων τὴν θάλατταν, οἷον τῶν ἰχθύων· διὰ γὰρ τὸ ὀλίγον ἔχειν τὸ θερμόν ὁ ἀῆρ ἰκανός ἐστὶν ἐπὶ πολὺν χρόνον καταψύχειν, οἷον τοῖς τε μαλακοστράκοις καὶ τοῖς πολύποσιν (οὐ μὴν εἰς τέλος γε διαρκεῖ πρὸς τὸ ζῆν [διὰ] τὸ ὀλιγόθερμα εἶναι)· ἐπεὶ καὶ τῶν ἰχθύων [οἱ] πολλοὶ ζῶσιν ἐν τῇ γῆ, ἀκινήτιζοντες μέντοι, καὶ εὐρίσκονται ὀρυττόμενοι. ὅσα γὰρ ἢ μὴδ' ὅλως ἔχει πνεύμονα ἢ ἄναιμον, ἐλαττονάκις δεῖται καταψύξεως.

[475b]

Περὶ μὲν οὖν τῶν ἀναίμων, ὅτι τοῖς μὲν ὁ περιέχων ἀῆρ τοῖς δὲ τὸ ὑγρόν βοηθεῖ πρὸς τὴν ζωὴν, εἴρηται· τοῖς δ' ἐναίμοις καὶ τοῖς ἔχουσι καρδίαν, ὅσα μὲν ἔχει πνεύμονα πάντα δέχεται τὸν ἀέρα καὶ τὴν κατάψυξιν ποιεῖται διὰ τοῦ ἀναπνεῖν καὶ ἐκπνεῖν. ἔχει δὲ πνεύμονα τὰ τε ζωοτοκοῦντα ἐν αὐτοῖς καὶ μὴ θύραζε μόνον (τὰ γὰρ σελάχη ζωοτοκεῖ μὲν, ἀλλ' οὐκ ἐν αὐτοῖς) καὶ τῶν ὀφοτοκοῦντων τὰ τε περυγωτά, οἷον ὄρνιθες, καὶ τὰ φολιδωτά, οἷον χελῶναι καὶ σαῦραι καὶ ὄφεις, ἐκεῖνα μὲν οὖν ἔναιμον, τούτων δὲ τὰ πλεῖστα τὸν πνεύμονα ἔχει σομφόν· διὸ καὶ τῆ ἀναπνοῆς χρῆται μανότερον, ὥσπερ εἴρηται καὶ πρότερον. χρῆται δὲ πάντα, καὶ ὅσα διατρίβει καὶ ποιεῖται τὸν βίον ἐν τοῖς ὕδασι, οἷον τὸ τῶν ὕδρων γένος καὶ βατράχων καὶ κροκοδείλων καὶ ἐμύδων καὶ χελῶναι αἱ τε θαλάττια καὶ αἱ χερσαῖαι καὶ φῶκαι· ταῦτα γὰρ πάντα καὶ τὰ τοιαῦτα καὶ τίκτει ἐν τῷ ξηρῷ καὶ καθεύδει ἢ ἐν τῷ ξηρῷ, ἢ ἐν τῷ ὑγρῷ ὑπερέχοντα τὸ στόμα διὰ τὴν ἀναπνοήν.

[476a]

Ὅσα δὲ βράγχια ἔχει πάντα καταψύχεται δεχόμενα τὸ ὕδωρ· ἔχει δὲ βράγχια τὸ τῶν καλουμένων σελαχῶν γένος καὶ τῶν ἄλλων ἀπόδων. ἀποδες δ' οἱ ἰχθύες πάντες· καὶ γὰρ ἂ ἔχει, καθ' ὁμοιότητα τῶν πτερύγων λέγεται.

Τῶν δὲ πόδας ἔχόντων ἐν ἔχει βράγχια μόνον τῶν τεθεωρημένων, ὁ καλούμενος κορδύλος. ἅμα δὲ πνεύμονα καὶ βράγχια οὐδὲν ὥπται πῶ ἔχον. αἴτιον δ' ὅτι ὁ μὲν πνεύμων τῆς ὑπὸ τοῦ πνεύματος καταψύξεως ἕνεκέν ἐστὶν (ἔοικε δὲ καὶ τοῦνομα εἰληφέναι ὁ πνεύμων διὰ τὴν τοῦ πνεύματος ὑποδοχὴν), τὰ δὲ βράγχια πρὸς τὴν ἀπὸ τοῦ ὕδατος κατάψυξιν. ἐν δ' ἐφ' ἐν χρήσιμον ὄργανον, καὶ μία κατάψυξις ἰκανὴ πᾶσιν, ὥστ' ἐπεὶ μάτην οὐδὲν ὀρῶμεν ποιῶσαν τὴν φύσιν, δυοῖν δ' ὄντοι ἕταρον ἂν ἦν μάτην, διὰ τοῦτο τὰ μὲν ἔχει βράγχια τὰ δὲ πνεύμονα, ἄμφω δ' οὐδέν.

Ἐπεὶ δὲ πρὸς μὲν τὸ εἶναι τροφῆς δεῖται τῶν ζώων ἕκαστον, πρὸς δὲ τὴν σωτηρίαν τῆς καταψύξεως, τῷ αὐτῷ ὀργάνῳ χρῆται πρὸς ἄμφω ταῦτα ἢ φύσις, καθάπερ ἐνίοις τῇ γλώττῃ πρὸς τε τοὺς χυμοὺς καὶ πρὸς τὴν ἐρμηνεϊάν, οὕτω τοῖς ἔχουσι τὸν πνεύμονα τῷ καλουμένῳ στόματι πρὸς τε τὴν τῆς τροφῆς ἐργασίαν καὶ τὴν ἐκπνοὴν καὶ τὴν ἀναπνοήν. τοῖς δὲ μὴ ἔχουσι πνεύμονα μὴδ' ἀναπνέουσι τὸ μὲν στόμα πρὸς τὴν ἐργασίαν τῆς τροφῆς, πρὸς δὲ τὴν κατάψυξιν τοῖς δεομένοις καταψύξεως ἢ τῶν βραγχίων ὑπάρχει φύσις. πῶς μὲν οὖν ἢ τῶν εἰρημένων ὀργάνων δύναμις ποιεῖ τὴν κατάψυξιν, ὕστερον ἐροῦμεν· πρὸς δὲ τὸ τὴν τροφήν μὴ διακωλύειν παραπλησίως τοῖς τ' ἀναπνέουσι συμβαίνει καὶ τοῖς δεχομένοις τὸ ὑγρὸν· οὔτε γὰρ ἀναπνέοντες ἅμα καταδέχονται τὴν τροφήν (εἰ δὲ μή, συμβαίνει πνίγεσθαι παρεισιούσης τῆς τροφῆς ἢ τῆς ξηρᾶς ἢ τῆς ὑγρᾶς ἐπὶ τὸν πνεύμονα διὰ τῆς ἀρτηρίας· προτέρα γὰρ κείται ἢ ἀρτηρία τοῦ οἰσοφάγου, δι' οὗ ἢ τροφή πορεύεται εἰς τὴν καλουμένην κοιλίαν· τοῖς μὲν οὖν τετράποσι καὶ ἐναίμοις ἔχει ἢ ἀρτηρία οἷον πῶμα τὴν ἐπιγλωττίδα· τοῖς δ' ὄρνισι καὶ τῶν τετραπόδων τοῖς ὠτόκοις οὐκ ἔπεται, ἀλλὰ τῇ συναγωγῇ τὸ αὐτὸ ποιοῦσιν· δεχόμενα γὰρ τὴν τροφήν τὰ μὲν συναγεῖ, τὰ δ' ἐπιτίθησι τὴν ἐπιγλωττίδα· προελθούσης δὲ τὰ μὲν ἐπαίρει, τὰ δὲ διοίγει καὶ καταδέχεται τὸ πνεῦμα πρὸς τὴν κατάψυξιν)· τὰ τ' ἔχοντα βράγχια, ἀφέντα διὰ τούτων τὸ ὑγρὸν, διὰ τοῦ στόματος καταδέχεται τὴν τροφήν· ἀρτηρίαν μὲν γὰρ οὐκ ἔχουσιν, ὥστε ταῦτα μὲν οὐθὲν ἂν βλάπτοντο ὑπὸ τῆς τοῦ ὑγροῦ παρεμπτώσεως, ἀλλ' εἰς τὴν κοιλίαν εἰσιόντος· διὸ ταχεῖαν ποιεῖται τὴν ἄφεσιν καὶ τὴν λήψιν τῆς τροφῆς, καὶ τοὺς ὀδόντας ὄξει ἔχουσι, καὶ καρχαρόδοντες σχεδὸν πάντες εἰσίν· οὐ γὰρ ἐνδέχεται λεαίνειν τὴν τροφήν.

[476b]

Περὶ δὲ τὰ κητώδη τῶν ἐνύδρων ἀπορήσειεν ἂν τις, ἔχει δὲ κάκεῖνα κατὰ λόγον, οἷον περὶ τε τοὺς δελφῖνας καὶ τὰς φαλαίνας, καὶ τῶν ἄλλων ὅσα ἔχει τὸν καλούμενον αὐλόν. ταῦτα γὰρ ἄποδα μὲν ἔστιν, ἔχοντα δὲ πνεύμονα δέχεται τὴν θάλατταν. αἴτιον δὲ τούτου τὸ νῦν εἰρημένον· οὐ γὰρ καταψύξεως ἔνεκεν δέχεται τὸ ὑγρὸν. τοῦτο μὲν γὰρ γίνεται αὐτοῖς ἀναπνέουσιν· ἔχουσι γὰρ πνεύμονα. διὸ καὶ καθεύδουσιν ὑπερέχοντα τὸ στόμα, καὶ ῥέγγουσιν οἷ γε δελφῖνες, ἔτι δὲ κἂν ληφθῶσιν ἐν τοῖς δικτύοις, ταχὺ ἀποπνίγονται διὰ τὸ μὴ ἀναπνεῖν· διὸ καὶ ἐπιπολάζοντα φαίνεται τὰ τοιαῦτα ἐπὶ τῆς θαλάττης διὰ τὴν ἀναπνοήν. ἀλλ' ἐπειδὴ ἀναγκαῖον ποιεῖσθαι τὴν τροφήν ἐν ὑγρῷ, ἀναγκαῖον δεχόμενα τὸ ὑγρὸν ἀφίεσαι, καὶ διὰ τοῦτ' ἔχουσι πάντα τὸν αὐλόν· δεξάμενα γὰρ τὸ ὕδωρ, ὥσπερ οἱ ἰχθύες κατὰ τὰ βράγχια, ταῦτα κατὰ τὸν αὐλὸν ἀνασπᾷ τὸ ὕδωρ. σημεῖον δὲ καὶ ἢ θέσις τοῦ αὐλοῦ· πρὸς οὐθὲν γὰρ περαίνει τῶν ἐναίμων, ἀλλὰ πρὸ τοῦ ἐγκεφάλου τὴν θέσιν ἔχει [καὶ ἀφίησι τὸ ὕδωρ]. διὰ ταῦτο δὲ τοῦτο δέχεται καὶ τὰ μαλάκια τὸ ὕδωρ καὶ τὰ μαλακόστρακα, λέγω δ' οἷον τοὺς καλουμένους καράβους καὶ τοὺς καρκίνους. καταψύξεως μὲν γὰρ αὐτῶν οὐδὲν τυγχάνει δεόμενον· ὀλιγόθερμον γὰρ ἐστὶ καὶ ἄναιμον ἕκαστον αὐτῶν, ὥσθ' ἰκανῶς καταψύχεται ὑπὸ τοῦ περιέχοντος ὑγροῦ, ἀλλὰ διὰ τὴν τροφήν <ἀφίησι τὸ ὕδωρ>, ὅπως μὴ ἅμα δεχομένοις εἰσρέη τὸ ὑγρὸν. τὰ μὲν οὖν μαλακόστρακα, οἷον οἱ τε καρκίνοι καὶ οἱ κάραβοι, παρὰ τὰ δασέα ἀφίησι τὸ ὕδωρ διὰ τῶν ἐπιπτυγμάτων, σηπία δὲ καὶ πολυπόδες διὰ τοῦ κοίλου τοῦ ὑπὲρ τῆς καλουμένης κεφαλῆς. γέγραπται δὲ περὶ αὐτῶν δι' ἀκριβείας μᾶλλον ἐν ταῖς περὶ τῶν ζώων ἱστορίαις. περὶ μὲν οὖν τοῦ δέχεσθαι τὸ ὑγρὸν, εἴρηται ὅτι συμβαίνει διὰ κατάψυξιν καὶ διὰ τὸ δεῖν δέχεσθαι τὴν τροφήν ἐκ τοῦ ὑγροῦ τὰ τὴν φύσιν ὄντα τῶν ζώων ἐνυδρα.

[477a]

Περὶ δὲ τῆς καταψύξεως, τίνα γίνεται τρόπον τοῖς τ' ἀναπνέουσι καὶ τοῖς ἔχουσι βράγχια, μετὰ ταῦτα λεκτέον. ὅτι μὲν οὖν ἀναπνέουσιν ὅσα πνεύμονα τῶν ζώων ἔχουσι, πρότερον εἴρηται. διὰ τί

δὲ τοῦτο τὸ μόριον ἔχουσιν ἓνια, καὶ διὰ τί τὰ ἔχοντα δεῖται τῆς ἀναπνοῆς, αἴτιον τοῦ μὲν ἔχειν ὅτι τὰ τιμιώτερα τῶν ζώων πλείονος τετύχηκε θερμότητος· ἅμα γὰρ ἀνάγκη καὶ ψυχῆς τετυχηκέναι τιμιωτέρας· τιμιώτερα γὰρ ταῦτα τῆς φύσεως τῆς τῶν ψυχρῶν. διὸ καὶ τὰ μάλιστα ἔναιμον ἔχοντα τὸν πνεύμονα καὶ θερμὸν μείζονά τε τοῖς μεγέθεσι, καὶ τό γε καθαρωτάτῳ καὶ πλείστῳ κεχρημένον αἷματι τῶν ζώων ὀρθότατόν ἐστιν, ὁ ἄνθρωπος, καὶ τὸ ἄνω πρὸς τὸ τοῦ ὄλου ἄνω ἔχει μόνον διὰ τὸ τοιοῦτον ἔχειν τοῦτο τὸ μόριον. ὥστε τῆς οὐσίας καὶ τούτῳ καὶ τοῖς ἄλλοις θετέον αἴτιον αὐτὸ καθάπερ ὅτιοῦν ἄλλο τῶν μορίων. ἔχει μὲν οὖν ἕνεκα τούτου. τὴν δ' ἐξ ἀνάγκης καὶ τῆς κινήσεως αἰτίαν καὶ τὰ τοιαῦτα δεῖ νομίζειν συνιστάναι ζῶα καθάπερ καὶ μὴ τοιαῦτα πολλὰ συνέστηκεν· τὰ μὲν γὰρ ἐκ γῆς πλείονος συνέστηκεν, οἷον τὸ τῶν φυτῶν γένος, τὰ δ' ἐξ ὕδατος, οἷον τὸ τῶν ἐνύδρων· τῶν δὲ πτηνῶν καὶ πεζῶν τὰ μὲν ἐξ ἀέρος τὰ δ' ἐκ πυρός. ἕκαστα δ' ἐν τοῖς οἰκείοις τόποις ἔχει τὴν τάξιν αὐτῶν.

[477b]

Ἐμπεδοκλῆς δ' οὐ καλῶς τοῦτ' εἶρηκε, φάσκων τὰ θερμότερα καὶ πῦρ ἔχοντα πλείστον τῶν ζώων ἔνυδρα εἶναι, φεύγοντα τὴν ὑπερβολὴν τῆς ἐν τῇ φύσει θερμότητος, ὅπως ἐπειδὴ τοῦ ψυχροῦ καὶ τοῦ ὑγροῦ ἐλλείπει, κατὰ τὸν τόπον ἀνασφύζονται, ἐναντίον ὄντα· θερμὸν γὰρ εἶναι τὸ ὑγρὸν ἦττον τοῦ ἀέρος. ὅλως μὲν οὖν ἄτοπον πῶς ἐνδέχεται γενόμενον ἕκαστον αὐτῶν ἐν τῷ ξηρῷ μεταβάλλειν τὸν τόπον εἰς τὸ ὑγρὸν (σχεδὸν γὰρ καὶ ἄποδα τὰ πλεῖστα αὐτῶν ἐστίν)· ὁ δὲ τὴν ἐξ ἀρχῆς αὐτῶν σύστασιν λέγων γενέσθαι μὲν ἐν τῷ ξηρῷ φησι, φεύγοντα δ' ἐλθεῖν εἰς τὸ ὕδωρ. εἶτι δ' οὐδὲ φαίνεται θερμότερα ὄντα τῶν πεζῶν· τὰ μὲν γὰρ ἄναιμα πάμπαν, τὰ δ' ὀλίγαίμα αὐτῶν ἐστίν. ἀλλὰ ποῖα μὲν δεῖ λέγειν θερμὰ καὶ ψυχρά, καθ' αὐτὰ τὴν ἐπίσκεψιν εἵληφεν· περὶ δ' ἧς αἰτίας εἶρηκεν Ἐμπεδοκλῆς, τῇ μὲν ἔχει τὸ ζητούμενον λόγον, οὐ μὴν ὃ γέ φησιν ἐκεῖνος ἀληθές. τῶν μὲν γὰρ ἕξεων τοὺς τὰς ὑπερβολὰς ἔχοντας οἱ ἐναντίοι τόποι καὶ ὄραι σφύζουσιν, ἡ δὲ φύσις ἐν τοῖς οἰκείοις σφύζεται μάλιστα τόποις. οὐ γὰρ ταῦτόν ἢ θ' ὕλη τῶν ζώων ἐξ ἧς ἐστίν ἕκαστον, καὶ αἱ ἕξεις καὶ διαθέσεις αὐτῆς. λέγω δ' οἷον εἴ τι ἐκ κηροῦ συστήσειεν ἡ φύσις, οὐκ ἂν ἐν θερμῷ θεῖσα διέσωσεν, οὐδ' εἴ τι ἐκ κρυστάλλου· ἐφθάρη γὰρ ἂν ταχὺ διὰ τὸ ἐναντίον· τήκει γὰρ τὸ θερμὸν τὸ ὑπὸ τοῦ ἐναντίου συστάν. οὐδ' εἴ τι ἐξ ἀλὸς ἢ νίτρου συνέστησεν, οὐκ ἂν εἰς ὑγρὸν φέρουσα κατέθηκεν· φθείρει γὰρ τὰ ὑπὸ ξηροῦ συστάντα τὸ ὑγρὸν.

[478a]

Εἰ οὖν ὕλη πᾶσι τοῖς σώμασι τὸ ὑγρὸν καὶ τὸ ξηρὸν, εὐλόγως τὰ μὲν ἐξ ὑγροῦ [καὶ ψυχροῦ] συστάντα ἐν ὑγροῖς ἐστί [καὶ εἰ ψυχρά, ἔσται ἐν ψυχρῷ], τὰ δ' ἐκ ξηροῦ ἐν ξηρῷ. διὰ τοῦτο τὰ δένδρα οὐκ ἐν ὕδατι φύεται, ἀλλ' ἐν γῆ. καίτοι τοῦ αὐτοῦ λόγου ἐστίν εἰς τὸ ὕδωρ, διὰ τὸ εἶναι αὐτὰ ὑπέρξηρα, ὥσπερ τὰ ὑπέρπυρά φησιν ἐκεῖνος· οὐ γὰρ διὰ τὸ ψυχρὸν <ἂν> ἦλθεν εἰς αὐτό, ἀλλ' ὅτι ὑγρὸν. αἱ μὲν οὖν φύσεις τῆς ὕλης, ἐν οἷωπερ τόπῳ εἰσὶ, τοιαῦτα οὔσαι τυγχάνουσιν, αἱ μὲν ἐν ὕδατι ὑγραί, αἱ δ' ἐν τῇ γῆ ξηραί, αἱ δ' ἐν τῷ ἀέρι θερμαί· αἱ μέντοι ἕξεις αἱ μὲν ὑπερβάλλουσαι θερμότητι ἐν ψυχρῷ, αἱ δὲ τῇ ψυχρότητι ἐν θερμῷ τιθέμεναι σφύζονται μᾶλλον· ἐπανισοῖ γὰρ εἰς τὸ μέτριον ὁ τόπος τὴν τῆς ἕξεως ὑπερβολήν. τοῦτο μὲν οὖν δεῖ ζητεῖν ἐν τοῖς οἰκείοις τόποις ἐκάστης ὕλης καὶ κατὰ τὰς μεταβολὰς τῆς κοινῆς ὥρας· τὰς μὲν γὰρ ἕξεις ἐνδέχεται τοῖς τόποις ἐναντίας εἶναι, τὴν δ' ὕλην ἀδύνατον. ὅτι μὲν οὖν οὐ διὰ θερμότητα τῆς φύσεως τὰ μὲν ἔνυδρα τὰ δὲ πεζὰ τῶν ζώων ἐστί, καθάπερ Ἐμπεδοκλῆς φησιν, τοσαῦτ' εἰρήσθω, καὶ διότι τὰ μὲν οὐκ ἔχει πνεύμονα τὰ δὲ ἔχει.

Διὰ τί δὲ τὰ ἔχοντα δέχεται τὸν ἀέρα καὶ ἀναπνεύουσι, καὶ μάλιστα' αὐτῶν ὅσα ἔχουσιν ἔναιμον, αἴτιον τοῦ μὲν ἀναπνεῖν ὁ πνεύμων σομφὸς ὢν καὶ συρίγγων πλήρης. καὶ ἐναιμότατον δὴ μάλιστα τοῦτο τὸ μόριον τῶν καλουμένων σπλάγγνων. ὅσα δὴ ἔχει ἔναιμον αὐτό, ταχείας μὲν δεῖται τῆς καταψύξεως διὰ τὸ μικρὰν εἶναι τὴν ῥοπὴν τοῦ ψυχικοῦ πυρός, εἴσω δ' εἰσιέναι διὰ παντός διὰ τὸ πλῆθος τοῦ αἵματος καὶ τῆς θερμότητος. ταῦτα δ' ἀμφοτέρωθεν ὁ μὲν ἀὴρ δύναται ῥαδίως ποιεῖν· διὰ γὰρ τὸ λεπτήν ἔχειν τὴν φύσιν διὰ παντός τε καὶ ταχέως διαδύμενος διαψύχει· τὸ δ' ὕδωρ τούναντίον. καὶ διότι δὴ μάλιστα' ἀναπνεύουσι τὰ ἔχοντα τὸν πνεύμονα ἔναιμον, ἐκ τούτων δῆλον· τό τε γὰρ θερμότερον πλείονος δεῖται τῆς καταψύξεως, ἅμα δὲ καὶ πρὸς τὴν ἀρχὴν τῆς θερμότητος τὴν ἐν τῇ καρδίᾳ πορεύεται τὸ πνεῦμα ῥαδίως.

[478b]

Ὅν δὲ τρόπον ἡ καρδία τὴν σύντηρσιν ἔχει πρὸς τὸν πνεύμονα, δεῖ θεωρεῖν ἐκ τε τῶν ἀνατεμνομένων καὶ τῶν ἱστοριῶν τῶν περὶ τὰ ζῶα γεγραμμένων. καταψύξεως μὲν οὖν ὅλως ἢ τῶν ζῶων δεῖται φύσις διὰ τὴν ἐν τῇ καρδίᾳ τῆς ψυχῆς ἐμπύρευσιν. ταύτην δὲ ποιεῖται διὰ τῆς ἀναπνοῆς ὅσα μὴ μόνον ἔχουσι καρδίαν ἀλλὰ καὶ πνεύμονα τῶν ζῶων. τὰ δὲ καρδίαν μὲν ἔχοντα, πνεύμονα δὲ μὴ, καθάπερ οἱ ἰχθύες διὰ τὸ ἔνυδρον αὐτῶν τὴν φύσιν εἶναι, τῷ ὕδατι ποιοῦνται τὴν κατάψυξιν διὰ τῶν βραγχίων. ὡς δ' ἡ θέσις ἔχει τῆς καρδίας πρὸς τὰ βράγχια, πρὸς μὲν τὴν ὄψιν ἐκ τῶν ἀνατομῶν δεῖ θεωρεῖν, πρὸς δ' ἀκρίβειαν ἐκ τῶν ἱστοριῶν· ὡς δ' ἐν κεφαλαίοις εἰπεῖν καὶ νῦν, ἔχει τόνδε τὸν τρόπον. δόξειε μὲν γὰρ <ἀν> οὐχ ὡσαύτως ἔχειν τὴν θέσιν ἢ καρδία τοῖς τε πεζοῖς τῶν ζῶων καὶ τοῖς ἰχθύσιν, ἔχει δ' ὡσαύτως. ἦ γὰρ νεύουσι τὰς κεφαλὰς, ἐνταῦθ' ἢ καρδία τὸ ὄξύ ἔχει. ἐπεὶ δὲ οὐχ ὡσαύτως αἱ κεφαλαὶ νεύουσι τοῖς τε πεζοῖς τῶν ζῶων καὶ τοῖς ἰχθύσι, πρὸς τὸ στόμα ἢ καρδία τὸ ὄξύ ἔχει. τείνει δ' ἐξ ἄκρου τῆς καρδίας αὐλὸς φλεβονευρώδης εἰς τὸ μέσον, ἧ συνάπτουσιν ἀλλήλοις πάντα τὰ βράγχια. μέγιστος μὲν οὖν οὗτός ἐστιν, ἔνθεν δὲ καὶ ἔνθεν τῆς καρδίας καὶ ἕτεροι τείνουσιν εἰς ἄκρον ἐκάστου τῶν βραγχίων, δι' ὧν ἢ κατάψυξις γίνεται πρὸς τὴν καρδίαν, διαυλωνίζοντος αἰεὶ τοῦ ὕδατος διὰ τῶν βραγχίων.

Ὡσαύτως δὲ τοῖς ἀναπνεύουσιν ὁ θώραξ ἄνω καὶ κάτω κινεῖται πολλάκις δεχομένων τὸ πνεῦμα καὶ ἐξιέντων, ὡς τὰ βράγχια τοῖς ἰχθύσιν. καὶ τὰ μὲν ἀναπνεύοντα ἐν ὀλίγῳ ἀέρι καὶ τῷ αὐτῷ ἀποπνίγονται· ταχέως γὰρ ἐκάτερον αὐτῶν γίνεται θερμόν (θερμαίνει γὰρ ἢ τοῦ αἵματος θίξις ἐκάτερον), θερμόν δ' ὄν [τὸ αἷμα] κωλύει τὴν κατάψυξιν· καὶ μὴ δυναμένων κινεῖν τῶν μὲν ἀναπνεύοντων τὸν πνεύμονα τῶν δ' ἐνύδρων τὰ βράγχια διὰ πάθος ἢ διὰ γῆρας, τότε συμβαίνειν <δεῖ> τὴν τελευτήν.

Ἔστι μὲν οὖν πᾶσι τοῖς ζώοις κοινὸν γένεσις καὶ θάνατος, οἱ δὲ τρόποι διαφέρουσι τῷ εἶδει· οὐ γὰρ ἀδιάφορος ἢ φθορά, ἀλλ' ἔχει τι κοινόν. θάνατος δ' ἐστὶν ὁ μὲν βίαιος ὁ δὲ κατὰ φύσιν, βίαιος μὲν ὅταν ἢ ἀρχὴ ἐξωθεν ἦ, κατὰ φύσιν δ' ὅταν ἐν αὐτῷ, καὶ ἢ τοῦ μορίου σύστασις ἐξ ἀρχῆς τοιαύτη, ἀλλὰ μὴ ἐπίκτητόν τι πάθος. τοῖς μὲν οὖν φυτοῖς αὖανσις, ἐν δὲ τοῖς ζώοις καλεῖται τοῦτο γῆρας. ἔστι δὲ θάνατος καὶ ἢ φθορὰ πᾶσιν ὁμοίως τοῖς μὴ ἀτελέσιν· τούτοις δὲ παρομοίως μὲν, ἄλλον δὲ τρόπον. ἀτελεῖ δὲ λέγω οἶον τὰ τε ῥᾶ καὶ τὰ σπέρματα τῶν φυτῶν, ὅσα ἄρριζα. πᾶσι μὲν οὖν ἢ φθορὰ γίνεται διὰ θερμοῦ τινος ἔκλειψιν, τοῖς δὲ τελείοις, ἐν ᾧ τῆς οὐσίας ἢ ἀρχῆς. αὕτη δ' ἐστίν, ὡσπερ εἴρηται πρότερον, ἐν ᾧ τό τε ἄνω καὶ τὸ κάτω συνάπτει, τοῖς μὲν φυτοῖς μέσον βλαστοῦ καὶ ρίζης, τῶν δὲ ζῶων τοῖς μὲν ἐναίμοις ἢ καρδία, τοῖς δ' ἀναίμοις τὸ ἀνάλογον. τούτων δ' ἔνια δυνάμει πολλὰς ἀρχὰς ἔχουσιν, οὐ μέντοι γε ἐνεργεία. διὸ καὶ τῶν ἐντόμων ἔνια διαιρούμενα ζῶσι, καὶ τῶν ἐναίμων ὅσα μὴ ζωτικὰ λίαν εἰσὶ πολὺν χρόνον ζῶσιν ἐξηρημένης τῆς καρδίας, οἶον αἱ

χελῶναι, καὶ κινουῦνται τοῖς ποσίν, ἐπόντων τῶν χελωνίων, διὰ τὸ μὴ συγκεῖσθαι τὴν φύσιν αὐτῶν εὔ, παραπλησίως δὲ τοῖς ἐντόμοις.

[479a]

Ἡ δ' ἀρχὴ τῆς ζωῆς ἐκλείπει τοῖς ἔχουσιν ὅταν μὴ καταψύχῃται τὸ θερμὸν τὸ κοινωνοῦν αὐτῆς· καθάπερ γὰρ εἴρηται πολλάκις, συντήκεται αὐτὸ ὑφ' αὐτοῦ. ὅταν οὖν τοῖς μὲν ὁ πνεύμων τοῖς δὲ τὰ βράγχια σκληρύνῃται, διὰ χρόνου μῆκος ξηρανομένων τοῖς μὲν τῶν βραγχίων τοῖς δὲ τοῦ πνεύμονος, καὶ γινομένων γεηρῶν, οὐ δύναται ταῦτα τὰ μόρια κινεῖν οὐδ' αἶρειν καὶ συνάγειν, τέλος δὲ γινομένης ἐπίτασεως καταμαραίνεται τὸ πῦρ. διὸ καὶ μικρῶν παθημάτων ἐπιγυνομένων ἐν τῷ γήρα ταχέως τελευτῶσιν· διὰ γὰρ τὸ ὀλίγον εἶναι τὸ θερμόν, ἅτε τοῦ πλείστου διαπεπνευκότος ἐν τῷ πλήθει τῆς ζωῆς, ἥτις ἂν ἐπίτασις γένηται τοῦ μορίου, ταχέως ἀποσβέννυται· ὡσπερ γὰρ ἀκαριαίας καὶ μικρᾶς ἐν αὐτῷ φλογὸς ἐνούσης διὰ μικρὰν κίνησιν ἀποσβέννυται. διὸ καὶ ἄλυπος ἐστὶν ὁ ἐν τῷ γήρα θάνατος· οὐδενὸς γὰρ βιαίου πάθους αὐτοῖς συμβαίνοντος τελευτῶσιν, ἀλλ' ἀναίσθητος ἢ τῆς ψυχῆς ἀπόλυσις γίνεται παντελῶς. καὶ τῶν νοσημάτων ὅσα ποιοῦσι τὸν πνεύμονα σκληρὸν ἢ φύμασιν ἢ περιπτώμασιν ἢ θερμότητος νοσηματικῆς ὑπερβολῆ, καθάπερ ἐν τοῖς πυρετοῖς, πυκνὸν τὸ πνεῦμα ποιοῦσι διὰ τὸ μὴ δύνασθαι τὸν πνεύμονα μακρὰν αἶρειν ἄνω καὶ συνίζειν. τέλος δ', ὅταν μηκέτι δύνωνται κινεῖν, τελευτῶσιν ἀποπνεύσαντες.

[479b]

Γένεσις μὲν οὖν ἐστὶν ἢ πρώτη μέθεξις ἐν τῷ θερμῷ τῆς θρεπτικῆς ψυχῆς, ζωὴ δ' ἢ μονὴ ταύτης. νεότης δ' ἐστὶν ἢ τοῦ πρώτου καταψυκτικοῦ μορίου αὔξησης, γῆρας δ' ἢ τούτου φθίσις, ἀκμὴ δὲ τὸ τούτων μέσον. τελευτὴ δὲ καὶ φθορὰ βίαιος μὲν ἢ τοῦ θερμοῦ σβέσις καὶ μάρανσις (φθαρεῖη γὰρ ἂν δι' ἀμφοτέρας ταύτας τὰς αἰτίας), ἢ δὲ κατὰ φύσιν τοῦ αὐτοῦ τούτου μάρανσις διὰ χρόνου μῆκος γινομένη καὶ τελειότητα· τοῖς μὲν οὖν φυτοῖς αὖανσις, ἐν δὲ τοῖς ζώοις καλεῖται θάνατος. τούτου δ' ὁ μὲν ἐν γήρα θάνατος μάρανσις τοῦ μορίου δι' ἀδυναμίαν τοῦ καταψύχειν ὑπὸ γήρωσ. τί μὲν οὖν ἐστὶ γένεσις καὶ ζωὴ καὶ θάνατος, καὶ διὰ τίνας αἰτίας ὑπάρχουσι τοῖς ζώοις, εἴρηται.

Δῆλον δ' ἐκ τούτων καὶ διὰ τίν' αἰτίαν τοῖς μὲν ἀναπνέουσι τῶν ζώων ἀποπνίγεσθαι συμβαίνει ἐν τῷ ὑγρῷ, τοῖς δ' ἰχθύσιν ἐν τῷ ἀέρι· τοῖς μὲν γὰρ διὰ τοῦ ὕδατος ἢ κατάψυξις γίνεται, τοῖς δὲ διὰ τοῦ ἀέρος, ὧν ἑκάτερα στερίσκεται μεταβάλλοντα τοὺς τόπους. ἢ δ' αἰτία τῆς κινήσεως τοῖς μὲν τῶν βραγχίων τοῖς δὲ τοῦ πνεύμονος, ὧν αἰρομένων καὶ συνιζόντων τὰ μὲν ἐκπνέουσι καὶ εἰσπνέουσι τὰ δὲ δέχονται τὸ ὑγρὸν καὶ ἐξιᾶσιν, ἔτι δ' ἢ σύστασις τοῦ ὀργάνου, τόνδ' ἔχει τὸν τρόπον.

Τρία δ' ἐστὶ τὰ συμβαίνοντα περὶ τὴν καρδίαν, ἃ δοκεῖ τὴν αὐτὴν φύσιν ἔχειν, ἔχει δ' οὐ τὴν αὐτὴν, πήδησις καὶ σφυγμὸς καὶ ἀναπνοή. πήδησις μὲν οὖν ἐστὶ σύνωσις τοῦ θερμοῦ τοῦ ἐν αὐτῇ διὰ κατάψυξιν περιπτωματικὴν ἢ συντηκτικὴν, οἷον ἐν τῇ νόσῳ τῇ καλουμένῃ παλμῷ, καὶ ἐν ἄλλαις δὲ νόσοις, καὶ ἐν τοῖς φόβοις δέ· καὶ γὰρ οἱ φοβούμενοι καταψύχονται τὰ ἄνω, τὸ δὲ θερμὸν ὑποφεῦγον καὶ συστελλόμενον ποιεῖ τὴν πήδησιν, εἰς μικρὸν συνωθούμενον οὕτως ὥστ' ἐνίοτ' ἀποσβέννυσθαι τὰ ζῶα καὶ ἀποθνήσκειν διὰ φόβον καὶ διὰ πάθος νοσηματικόν. ἢ δὲ συμβαίνουσα σφύξις τῆς καρδίας, ἣν αἰεὶ φαίνεται ποιουμένη συνεχῶς, ὁμοία φύμασιν ἐστὶν, ἣν ποιοῦνται κίνησιν μετ' ἀλγηδόνοσ διὰ τὸ παρὰ φύσιν εἶναι τῷ αἵματι τὴν μεταβολήν· γίνεται δὲ μέχρις οὔ ἂν πυωθῆ πεφθέν. ἐστὶ δ' ὁμοιον ζέσει τοῦτο τὸ πάθος· ἢ γὰρ ζέσις γίνεται πνευματουμένου τοῦ ὑγροῦ ὑπὸ τοῦ θερμοῦ· αἶρεται γὰρ διὰ τὸ πλείω γίνεσθαι τὸν ὄγκον. παῦλα δ' ἐν μὲν τοῖς φύμασιν, ἐὰν μὴ διαπνεύση, παχυτέρου γινομένου τοῦ ὑγροῦ, σῆψις, τῇ δὲ ζέσει ἢ ἐκπτώσις διὰ τῶν ὀριζόντων. ἐν

δὲ τῆ καρδία ἢ τοῦ ἀεὶ προσιόντος ἐκ τῆς τροφῆς ὑγροῦ διὰ τῆς θερμότητος ὀγκωσὶς ποιεῖ σφυγμόν, αἰρομένη πρὸς τὸν ἔσχατον χιτῶνα τῆς καρδίας. καὶ τοῦτ' ἀεὶ γίνεται συνεχῶς· ἐπιρρεῖ γὰρ ἀεὶ τὸ ὑγρὸν συνεχῶς, ἐξ οὗ γίνεται ἢ τοῦ αἵματος φύσις. πρῶτον γὰρ ἐν τῆ καρδία δημιουργεῖται· δῆλον δ' ἐν τῆ γενέσει ἐξ ἀρχῆς· οὕτω γὰρ διωρισμένων τῶν φλεβῶν φαίνεται ἔχουσα αἷμα. καὶ διὰ τοῦτο σφύζει μᾶλλον τοῖς νεωτέροις τῶν πρεσβυτέρων· γίνεται γὰρ ἢ ἀναθυμιάσις πλείων τοῖς νεωτέροις. καὶ σφύζουσιν αἱ φλέβες πᾶσαι, καὶ ἅμα ἀλλήλαις, διὰ τὸ ἠρτησθαι ἐκ τῆς καρδίας. κινεῖ δ' ἀεὶ· ὥστε κάκειναι ἀεὶ, καὶ ἅμα ἀλλήλαις, ὅτε κινεῖ. ἀναπήδησις μὲν οὖν ἐστὶν ἢ γινομένη ἄντωσις πρὸς τὴν τοῦ ψυχροῦ σύνωσιν, σφύξις δ' ἢ τοῦ ὑγροῦ θερμαινομένου πνευμάτως.

[480a]

Ἡ δ' ἀναπνοὴ γίνεται αὐξανομένου τοῦ θερμοῦ ἐν ᾧ ἢ ἀρχὴ ἢ θρεπτικὴ. καθάπερ γὰρ καὶ τᾶλλα δεῖται τροφῆς, κάκεινο, καὶ τῶν ἄλλων μᾶλλον· καὶ γὰρ τοῖς ἄλλοις ἐκεῖνο τῆς τροφῆς αἰτίον ἐστὶν. ἀνάγκη δὲ πλέον γινόμενον αἶρειν τὸ ὄργανον. δεῖ δ' ὑπολαβεῖν τὴν σύστασιν τοῦ ὀργάνου παραπλησίαν μὲν εἶναι ταῖς φύσεσι ταῖς ἐν τοῖς χαλκείοις (οὐ πόρρω γὰρ οὐθ' ὁ πνεύμων οὐθ' ἢ καρδία τοῦ προσδέξασθαι σχῆμα τοιοῦτον), διπλοῦν δ' εἶναι τὸ τοιοῦτον· δεῖ γὰρ ἐν τῷ μέσῳ τὸ θρεπτικὸν εἶναι τῆς ψυκτικῆς δυνάμεως.

αἶρεται μὲν οὖν πλεῖον γενόμενον, αἰρομένου δ' ἀναγκαῖον αἶρεσθαι καὶ τὸ περιέχον αὐτὸ μόριον. ὅπερ φαίνονται ποιεῖν οἱ ἀναπνέοντες· αἴρουσι γὰρ τὸν θώρακα διὰ τὸ τὴν ἀρχὴν τὴν ἐνοῦσαν αὐτῷ τοῦ τοιοῦτου μορίου ταῦτο ποιεῖν· αἰρομένου δέ, καθάπερ εἰς τὰς φύσας, ἀναγκαῖον εἰσφρεῖν τὸν ἀέρα τὸν θύραθεν ψυχρὸν ὄντα, καὶ καταψύχοντα σβεννύναι τὴν ὑπεροχὴν τὴν τοῦ πυρός. ὥσπερ δ' αὐξανομένου ἤρετο τοῦτο τὸ μόριον, καὶ φθίνοντος ἀναγκαῖον συνίζειν, καὶ συνίζοντος ἐξιέναι τὸν ἀέρα τὸν εἰσελθόντα πάλιν, εἰσιόντα μὲν ψυχρὸν ἐξιόντα δὲ θερμὸν διὰ τὴν ἀφὴν τοῦ θερμοῦ τοῦ ἐνόητος ἐν τῷ μορίῳ τούτῳ, καὶ μάλιστα τοῖς τὸν πνεύμονα ἔναιμον ἔχουσιν· εἰς πολλοὺς γὰρ οἶον αὐλῶνας τὰς σύριγγας ἐμπίπτειν τὰς ἐν τῷ πνεύμονι, ὧν παρ' ἐκάστην παρατέτανται φλέβες, ὥστε δοκεῖν ὅλον εἶναι τὸν πνεύμονα πλήρη αἵματος. καλεῖται δ' ἢ μὲν εἴσοδος τοῦ ἀέρος ἀναπνοή, ἢ δ' ἔξοδος ἐκπνοή. καὶ ἀεὶ δὴ τοῦτο γίνεται συνεχῶς, ἕως περ ἂν ζῆ καὶ κινῆ τοῦτο τὸ μόριον συνεχῶς· καὶ διὰ τοῦτο ἐν τῷ ἀναπνεῖν καὶ ἐκπνεῖν ἐστὶ τὸ ζῆν.

[480b]

Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ τοῖς ἰχθύσιν ἢ κίνησις γίνεται τῶν βραγχίων. αἰρομένου γὰρ τοῦ θερμοῦ τοῦ ἐν τῷ αἵματι διὰ τῶν μορίων αἴρονται καὶ τὰ βράγχια, καὶ διαῖσι τὸ ὕδωρ· κατιόντος δὲ πρὸς τὴν καρδίαν διὰ τῶν πόρων καὶ καταψυχομένου συνίζουσι, καὶ ἀφιασι τὸ ὕδωρ. ἀεὶ δ' αἰρομένου τοῦ ἐν τῆ καρδία ἀεὶ δέχεται, <καὶ ἀφίησι> πάλιν καταψυχομένου. διὸ κάκεινοις τοῦ ζῆν καὶ μὴ ζῆν τὸ τέλος ἐστὶν ἐν τῷ ἀναπνεῖν, καὶ τούτοις ἐν τῷ δέχεσθαι τὸ ὑγρὸν.

Περὶ μὲν οὖν ζωῆς καὶ θανάτου καὶ τῶν συγγενῶν ταύτης τῆς σκέψεως σχεδὸν εἴρηται περὶ πάντων. περὶ δὲ ὑγείας καὶ νόσου οὐ μόνον ἐστὶν ἰατροῦ ἀλλὰ καὶ τοῦ φυσικοῦ μέχρι τοῦ τὰς αἰτίας εἰπεῖν. ἢ δὲ διαφέρουσι καὶ ἢ διαφέροντα θεωροῦσιν, οὐ δεῖ λανθάνειν, ἐπεὶ ὅτι γε σύνορος ἢ πραγματεία μέχρι τινός ἐστι, μαρτυρεῖ τὸ γινόμενον· τῶν τε γὰρ ἰατρῶν ὅσοι κομψοὶ καὶ περίεργοι λέγουσιν τι περὶ φύσεως καὶ τὰς ἀρχὰς ἐκεῖθεν ἀξιοῦσι λαμβάνειν, καὶ τῶν περὶ φύσεως πραγματευθέντων οἱ χαριέστατοι σχεδὸν τελευτῶσιν εἰς τὰς ἀρχὰς τὰς ἰατρικὰς.