

Περὶ Πνεύματος τοῦ Ἀριστοτέλους

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

[481a.1]

Τίς ἢ τοῦ ἐμφύτου πνεύματος διαμονή, καὶ τίς ἢ αὐξήσις; ὀρῶμεν γὰρ ὅτι πλέον καὶ ἰσχυρότερον γίνεται καὶ καθ' ἡλικίας μεταβολὴν καὶ κατὰ διάθεσιν σώματος. ἢ ὡς τᾶλλα μέρη, προσγινομένου τινός; προσγίνεται δὲ τροφή τοῖς ἐμψύχοις, ὥστε ταύτην σκεπτέον ποία τε καὶ πόθεν. δύο δὲ τρόποι δι' ὧν γίνεται, ἢ διὰ τῆς ἀναπνοῆς, ἢ διὰ τῆς κατὰ τὴν τῆς τροφῆς προσφορὰν πέψεως, καθάπερ τοῖς ἄλλοις. τούτων ἴσως οὐχ ἦττον ἂν [οὐχ οὕτω] δόξειεν διὰ τῆς τροφῆς· σῶμα γὰρ ὑπὸ σώματος τρέφεται, τὸ δὲ πνεῦμα σῶμα. τίς οὖν ὁ τρόπος; ἢ δῆλον ὡς ἐκ τῆς φλεβὸς ὀλκῆ τινι καὶ πέψει. τὸ γὰρ αἷμα ἢ ἐσχάτη τροφή καὶ ἡ αὐτὴ πᾶσιν. ὥσπερ οὖν καὶ εἰς τὸ ἀγγεῖον αὐτοῦ καὶ εἰς τὸ περιεχόμενον λαμβάνει τροφήν εἰς τὸ θερμόν. ἄγει δ' ὁ ἀήρ τὴν ἐνέργειαν ποιῶν, τὴν τε πεπτικὴν αὐτὸς αὐτῷ προστιθεὶς αὖξει καὶ τρέφει. οὐδὲν δ' ἴσως ἄτοπον αὐτό γε τοῦτο, ἀλλὰ γενέσθαι τὸ πρῶτον ἐκ τῆς τροφῆς. καθαρώτερον γὰρ ὁ τῆ ψυχῆ συμφύες, εἰ μὴ καὶ τὴν ψυχὴν ὕστερον λέγοι γίνεσθαι, διακρινομένων τῶν σπερμάτων καὶ εἰς φύσιν ἰόντων. εἴτε περίττωμα πάσης τροφῆς ἐστὶ, ποία διαπέμπεται τοῦτο; κατὰ μὲν γὰρ τὴν ἐκπνοὴν οὐκ εὐλόγον· ἀντιλαμβάνει γὰρ εὐθύς. λοιπὸν δὲ δῆλον ὅτι διὰ τῶν τῆς ἀρτηρίας πόρων. τὸ δ' ἐκκρινόμενον ἦτοι λεπτότερον ἢ παχύτερον. ἀμφοτέρως δ' ἄτοπον, εἰ τοῦτο πάντων ἔσται καθαρώτατον. εἰ δὲ παχύτερον, ἔσονταί τινες πόροι μείζους, εἰ δ' ἄρα κατὰ τοὺς αὐτοὺς λαμβάνει καὶ ἐκπέμπει, τοῦτ' αὐτὸ παράλογον καὶ ἄτοπον. ἢ μὲν οὖν ἐκ τῆς τροφῆς αὖξισις καὶ διαμονὴ σχεδὸν ταῦτα.

[481a.28]

Ἡ δ' ἐκ τῆς ἀναπνοῆς, ὥσπερ Ἀριστογένους οἶεται (τροφήν γὰρ οἶεται καὶ τὸ πνεῦμα πεττομένου τοῦ ἀέρος ἐν τῷ πνεύμονι· τοῦτο δ' εἰς τὰ ἀγγεῖα διαδίδοσθαι, τὸ περίττωμα πάλιν ἐκπέμπεσθαι) πλείους ἔχει τὰς ἀπορίας. ἢ τε γὰρ πέψις ὑπὸ τίνος; εἰκὸς μὲν γὰρ ὑπ' αὐτοῦ, καθάπερ καὶ τῶν ἄλλων. αὐτὸ δὲ τοῦτ' ἄτοπον, εἰ μὴ διαφέρει τοῦ ἔξω ἀέρος· οὕτω δ' ἡ θερμότης ἂν πέττοι. καὶ μὴν καὶ παχύτερον αὐτὸν εὐλόγον εἶναι μεθ' ὑγρότητος τῆς ἀπὸ τῶν ἀγγείων ὄντα καὶ τῶν ὄλων ὄγκων, ὥσθ' ἢ πέψις ἂν εἰς τὸ σωματῶδες εἴη. τὸ δὲ περίττωμα, εἴπερ γίνεται λεπτότερον, οὐ πιθανόν. ἄλογος δὲ καὶ ἡ ταχυτὴς τῆς πέψεως. εὐθύς γὰρ μετὰ τὴν εἰσπνοὴν ἢ ἐκπνοή. τί οὖν τὸ οὕτω ταχὺ μεταβάλλον καὶ ἀλλοιοῦν; ὑπολάβοι γὰρ ἂν τις μάλιστα τὸ θερμόν, καὶ μαρτυρεῖ οὕτως ἢ αἰσθησις· ὁ γὰρ ἐκπνεόμενος θερμός. ἔτι δ' εἰ μὲν ἐν τῷ πνεύμονι καὶ τῆ ἀρτηρία τὸ πεττόμενον, ἢ τοῦ θερμοῦ δύναμις ἐν τούτοις· ὅπερ οὐ φασιν, ἀλλ' ἐν τῇ κινήσει τῆ τοῦ πνεύματος ἐκθερμαίνεσθαι τὴν τροφήν. εἰ δ' ἐξ ἐτέρου τινός οἶον ἐπισπᾶται ἢ καὶ κινουῖντος δέχεται, τοῦτ' ἔτι θαυμασιώτερον. ἅμα δὲ καὶ οὐκ αὐτὸ τὸ πρῶτον κινουῖν. ἔτι δ' ἢ μὲν ἀναπνοὴ μέχρι τοῦ πνεύμονος, ὥσπερ λέγουσιν αὐτοί, τὸ δὲ πνεῦμα δι' ὅλου τὸ σύμφυτον. εἰ δ' ἀπὸ τούτου διαδίδοται καὶ πρὸς τὰ κάτω καὶ πρὸς τὰ ἄλλα, πῶς ἢ πέψις οὕτω ταχεῖα; θαυμασιώτερον γὰρ τοῦτο καὶ μείζον· οὐ γὰρ διαπέμπει τοῦτό γ' εὐθύς πεττόμενον τὸν ἀέρα τοῖς κάτω. καίτοι τὸ μὲν δόξειεν ἂν ἀναγκαῖον εἶναι τοῦτο τῆς πέψεως γινομένης ἐν τῷ πνεύμονι τῆς τ' ἀναπνοῆς κοινωνούντων καὶ τῶν κάτω, μείζον δ' οὕτως ἔτι καὶ παραδοξότερον τὸ συμβαῖνον· οἶον γὰρ διόδω καὶ θίξει γίνεται μόνον ἢ πέψις. ἄλογον δὲ καὶ τουτί

καὶ λογοδέστερον, εἰ ὁ αὐτὸς πόρος τῆς τροφῆς καὶ τοῦ περιττώματος. εἰ δὲ δι' ἄλλου τινὸς τῶν ἐντός, οἱ αὐτοὶ λόγοι οἱ καὶ πρότερον, εἰ μὴ τοῦτο λέγοι τις, ὡς οὐ πάσης τῆς τροφῆς οὐδὲ πᾶσι γίνεται περίττωμα, καθάπερ οὐδὲ τοῖς φυτοῖς, ἐπεὶ οὐδὲ τῶν τοῦ σώματος μερῶν ἐκάστου λαβεῖν ἐστίν, εἰ μὴ, ὅτι γε παντός. ἀλλ' ἄρα γε ἡ μὲν ἀγγείων αὐξήσις ἢ αὐτὴ καὶ τῶν ἄλλων μορίων, εὐρυστομένων δὲ καὶ δισταμένων τούτων πλείων ὁ ἀὴρ ὁ εἰσρέων καὶ ἐκρέων. εἰ δὲ τι ἀναγκαῖον ἐνυπάρχει, τοῦτο αὐτὸ ζητεῖται, τίς ὁ φυσικός; καὶ πῶς οὗτος πλείων ὑγιῶς, ἐκ τούτου φανερόν ἂν εἴη. τοῖς δὲ δὴ μὴ ἀναπνευστικοῖς τίς ἢ τροφή τοῦ συμφύτου καὶ τίς ἢ αὐξήσις; οὐ γὰρ ἔτι τούτοις ἀπὸ τοῦ ἔξωθεν. εἰ δ' ἀπὸ τῶν ἐντός καὶ τῆς κοινῆς τροφῆς, εὐλογον κάκεινους· ἀπὸ γὰρ τῶν αὐτῶν τὰ ὅμοια καὶ ὡσαύτως, εἰ μὴ ἄρα καὶ τούτοις ἀπὸ τοῦ ἐκτός, ὡσπερ καὶ τῶν ὁσμῶν αἰσθάνονται. ἀλλ' οὐτοιγ' οἷον ἀναπνοὴ γίνεται. περὶ οὗ κἂν ἀπορήσειε τις, εἰ κατὰ ἀλήθειάν ἐστίν, αὐτὸ τε τοῦτο προφέρων καὶ τὴν ἐπίσπασιν τῆς τροφῆς (ὀλκὴ γὰρ ἅμα πνεύματος), ἔτι δ' ὑπὲρ τῆς καταψύξεως ἀντιλέγων, ὡς κάκεινων δεομένων. εἰ δὲ διὰ τοῦ ὑποζώματος αὐτοῖς γίνεται, ταύτη δῆλον ὅτι καὶ ἡ τοῦ ἀέρος εἴσοδος· ὡσθ' ὁμοίον τι τῇ ἀναπνοῇ. πλὴν οὐκ ἀφορίζεται τίς ἢ ὀλκὴ καὶ ὑπὸ τίνος, ἢ εἰ μὴ ὀλκὴ, πῶς ἢ εἴσοδος; εἰ μὴ ἄρα αὐτομάτως. τοῦτο μὲν οὖν ἔχει καὶ αὐτὸ καθ' αὐτὸ σκέψιν. τοῖς δὲ δὴ ἐνύγροις τίς ἢ τροφή καὶ αὐξήσις τοῦ συμφύτου; χωρὶς γὰρ τοῦ μὴ ἀναπνεῖν οὐδ' ἐνυπάρχειν ὅλως ἐν τῷ ὑγρῷ φαμεν ἀέρα. λοιπὸν ἄρα διὰ τῆς τροφῆς, ὡς οὐχ ὁμοίως πᾶσιν, ἢ κάκεινα διὰ τῆς τροφῆς τὰ μὴ ἔνυγρα· τριῶν γὰρ τούτων ἀναγκαῖον ἔν. καὶ ταῦτα μὲν ὡς περὶ τὴν αὐξήσιν καὶ τροφήν τοῦ πνεύματος.

[482a.29]

Περὶ δὲ ἀναπνοῆς οἱ μὲν οὐ λέγουσι τίνος χάριν, ἀλλὰ μόνον ὃν τρόπον γίνεται, καθάπερ Ἐμπεδοκλῆς καὶ Δημόκριτος· οἱ δ' οὐδὲ τὸν τρόπον ὅλως λέγουσιν, ἀλλ' ὡς φανερῶ χρῶνται. δεῖ δὲ καὶ εἰ καταψύξεως χάριν, αὐτὸ τοῦτο διασαφῆσαι. εἰ γὰρ ἐν τοῖς ἄνω τὸ θερμόν, οὐκ ἂν ἔτι δέοιτο κάτω. τὸ δὲ σύμφυτον πνεῦμα δι' ὅλου, καὶ ἀρχὴ ἀπὸ τοῦ πνεύμονος. δοκεῖ δὲ καὶ τὸ τῆς ἀναπνοῆς εἰς πάντα διαδίδοσθαι κατὰ συνέχειαν, ὥστε τοῦτο δεικτέον ὡς οὐκ ἔστιν. ἄτοπον δὲ εἰ μὴ δεῖται τίνος κινήσεως καὶ οἷον τροφῆς. εἰ δὲ διαπνεῖ πρὸς πᾶν, οὐκ ἂν ἔτι καταψύξεως εἴη χάριν. ἀλλὰ μὴν καὶ ἡ διάδοσις ἄλλως τ' ἀναίσθητος, καὶ τὸ τάχος αὐτῆς. καὶ πάλιν τὸ τῆς παλιρροίας, εἴπερ ἀπὸ πάντων, θαυμαστόν, πλὴν εἰ ἄλλον τρόπον ἀπὸ τῶν ἐσχάτων, τὸ δὲ πρώτως καὶ κυρίως ἀπὸ τῶν περὶ τὴν καρδίαν. ἐν πολλοῖς δ' οὕτω τὸ τῶν ἐνεργειῶν καὶ τῶν δυνάμεων. ἄτοπον οὖν ὅμως εἰ καὶ εἰς τὸ ὄστουν διαδίδεται· καὶ γὰρ δὴ τοῦτό φασι ἐξ ἀρτηριῶν. διό, καθάπερ εἴρηται, σκεπτέον περὶ ἀναπνοῆς, καὶ τίνος ἔνεκα καὶ ποίοις μέρεσι καὶ πῶς. ἔτι δὲ οὐδ' ἐπιφορὰ τῆς τροφῆς φέρεται πᾶσι δι' ἀρτηριῶν, οἷον αὐτοῖς τε τοῖς ἀγγείοις καὶ ἄλλοις τισὶ τῶν μερῶν· ζῆ δὲ ὡσπερ τὰ φυτὰ καὶ τρέφεται. ταῦτα μὲν οἰκειότερά πως τοῖς περὶ τὰς τροφάς.

[482b.14]

Ἐπεὶ δὲ τρεῖς αἱ κινήσεις τοῦ ἐν τῇ ἀρτηρίᾳ πνεύματος, ἀναπνοή, σφυγμός, τρίτη δ' ἡ τὴν τροφήν ἐπάγουσα καὶ κατεργαζομένη, λεκτέον ὑπὲρ ἐκάστης καὶ ποῦ καὶ πῶς καὶ τίνος χάριν. τούτων δ' ἡ μὲν τοῦ σφυγμοῦ καὶ τῆ ἀισθήσει φανερά καθ' ὅτι οὖν μέρος ἀπτομένοις, ἡ δὲ τῆς ἀναπνοῆς μέχρι μὲν του φανερά, τὸ δὲ πλέον κατὰ λόγον, ἡ δὲ τῆς τροφῆς ἅπασα κατὰ λόγον ὡς εἶπειν, ὡς ἐκ τῶν συμβαινόντων δὲ κατὰ τὴν αἴσθησιν. ἡ μὲν οὖν ἀναπνοὴ δῆλον ὡς ἀπὸ τοῦ ἐντός ἔχει τὴν ἀρχήν, εἴτε ψυχῆς δύναμιν εἴτε ψυχὴν δεῖ λέγειν ταύτην, εἴτε καὶ ἄλλην τινὰ σωματῶν μίξιν, ἢ δι' αὐτῶν ποιεῖ τὴν τοιαύτην ὀλκὴν. ἡ δὲ θρεπτικὴ δόξειεν ἂν ἀπὸ τῆς ἀναπνοῆς· αὕτη γὰρ ἀνταποδίδεται, καὶ ὁμοία τῷ ἀληθεῖ. εἰ δὲ μὴ, πᾶν ὁμαλίζει τοῖς χρόνοις τὸ σῶμα κατὰ τὴν τοιαύτην κίνησιν. ἢ εἰ μὴδὲν διαφέρει τὸ ἅμα, πάντα τὰ μέρη σκεπτέον. ὁ δὲ σφυγμός ἴδιός τις παρὰ ταύτας τῇ μὲν ἂν

δοκῶν εἶναι κατὰ συμβεβηκός, εἴπερ, ὅταν ἐν ὑγρῷ πλῆθος ἢ θερμότητος, ἀνάγκη τὸ ἐκπνευματούμενον διὰ τὴν ἐναπόληψιν ποιεῖν σφυγμόν, ἐν τῇ ἀρχῇ δὲ καὶ πρῶτον, εἴπερ τοῖς πρώτοις σύμφυτον· [ἐν γὰρ τῇ καρδίᾳ μάλιστα καὶ πρῶτον, ἀφ' ἧς καὶ τοῖς ἄλλοις.] τάχα δὲ πρὸς τὴν ὑποκειμένην οὐσίαν τοῦ ζώου τὴν ἐκ τῆς ἐνεργείας ἀνάγκη τοῦτο παρακολουθεῖν. ὅτι δ' οὐδὲν πρὸς τὴν ἀναπνοὴν ὁ σφυγμός, σημεῖον· ἐάν τε γὰρ πυκνὸν ἐάν τε ὀμαλὸν ἐάν τε σφοδρὸν ἢ ἀραιὸν ἀναπνέη τις, ὃ γε σφυγμὸς ὁμοῖος καὶ ὁ αὐτός, ἀλλ' ἡ ἀνωμαλία γίνεται καὶ ἐπίτασις ἐν τε σωματικοῖς τισὶ πάθεσι καὶ ἐν τοῖς τῆς ψυχῆς φόβοις ἐλπίσιν ἀγωνίαις. εἰ δὲ καὶ ἐν ταῖς ἀρτηρίαις ὁ σφυγμός, κἂν ὁ αὐτὸς ὦν ἐν ῥυθμῷ καὶ ὀμαλὸς ἦ, σκεπτέον· οὐκ ἔοικε δέ γε τοῖς μακρὰν ἀπηρητημένοις. ἥκιστα δ' ἐνεκά του φαίνεται γίνεσθαι, καθάπερ εἴρηται. τὸ γὰρ αὖ τῆς ἀναπνοῆς καὶ τῆς ἐπαγωγῆς, εἴθ' ὡς ἕτερα πάμπαν ἀλλήλων εἴθ' ὡς θάτερον πρὸς θάτερον, ἐνεκά του φαίνεται καὶ ἔχει τινὰ λόγον. τριῶν δ' οὐσῶν πρότερον εὐλογον εἶναι τὴν τε σφυγμώδη καὶ τὴν ἀναπνευστικὴν· ἡ γὰρ τροφή προϋπάρχοντος. ἢ οὐ; τὸ μὲν γὰρ ἀναπνεῖν, ὅταν ἀπολυθῇ τῆς κυούσης, ἡ δ' ἐπιφορὰ καὶ ἡ τροφή καὶ ξυνισταμένου καὶ ξυνεστηκότος· ὁ δὲ σφυγμὸς εὐθὺς ἐν τῇ ἀρχῇ ξυνισταμένης τῆς καρδίας, καθάπερ ἐν τοῖς ῥοῖς γίνεται φανερόν. ὥστε αὕτη πρώτη, καὶ ἔοικεν ἐνεργεῖα τινὶ καὶ οὐκ ἐναπολήψει πνεύματος, εἰ μὴ ἄρα τοῦτο πρὸς τὴν ἐνέργειαν. τὸ δὲ πνεῦμα τὸ ἐκ τῆς ἀναπνοῆς φέρεσθαι μὲν εἰς τὴν κοιλίαν, οὐ διὰ τοῦ στομάχου (τοῦτο μὲν γὰρ ἀδύνατον), ἀλλὰ πόρον εἶναι παρὰ τὴν ὀσφύν, δι' οὗ τὸ πνεῦμα τῇ ἀναπνοῇ φέρεσθαι ἐκ τοῦ βρογχίου εἰς τὴν κοιλίαν καὶ πάλιν ἔξω· τοῦτο δὲ τῇ αἰσθήσει φανερόν. ἔχει δ' ἀπορίαν καὶ τὰ περὶ τὴν αἴσθησιν. εἰ γὰρ ἡ ἀρτηρία μόνον αἰσθάνεται, πότερα τῷ πνεύματι τῷ δι' αὐτῆς, ἢ τῷ ὄγκῳ, ἢ τῷ σώματι; ἢ εἴπερ ὁ ἀήρ πρῶτον ὑπὸ τὴν ψυχὴν, τῷ κυριωτέρῳ τε καὶ προτέρῳ; τί οὖν ἡ ψυχὴ; δυνάμιν φασὶ τὴν αἰτίαν τῆς κινήσεως τῆς τοιαύτης. ἢ δηλον ὡς οὐκ ὀρθῶς ἐπιτιμήσεις τοῖς τὸ λογιστικὸν καὶ θυμικόν· καὶ γὰρ οὗτοι ὡς δυνάμεις λέγουσιν. ἀλλ' εἰ δὴ ἡ ψυχὴ ἐν τῷ ἀέρι τούτῳ, οὗτός γε κοινός. ἢ πάσῃων γέ τι καὶ ἀλλοιούμενος εὐλόγως, ἂν ἔμψυχον ἢ ψυχὴ, πρὸς τὸ συγγενὲς φέρεται καὶ τῷ ὁμοίῳ τὸ ὁμοιον αὐξεται. ἢ οὐ; τὸ γὰρ ὅλον οὐκ ἀήρ, ἀλλὰ συμβαλλόμενον τι πρὸς ταύτην τὴν δυνάμιν ὁ ἀήρ. ἢ οὐ, ἀλλὰ τὸ ταύτην ποιοῦν, καὶ τὸ ποιῆσαν τοῦτ' ἀρχὴ καὶ ὑπόθεσις; τοῖς δὲ μὴ ἀναπνέουσιν, ἵνα ἀνεπίμικτος τῷ ἔξω. ἢ οὐ, ἀλλὰ κατ' ἄλλον τρόπον μειγνύμενος; τίς οὖν ἡ διαφορὰ τοῦ ἐν τῇ ἀρτηρίᾳ πρὸς τὸν ἔξω; διαφέρειν γὰρ εὐλογον, τάχα δὲ καὶ ἀναγκαῖον, λεπτότητι. ἀλλ' ἔτι δὲ καθ' αὐτὸν θερμὸς ἢ ὑφ' ἑτέρου; φαίνεται γὰρ ὁ ἔσω καθάπερ ὁ ἔξω· βοηθεῖται δὲ τῇ καταψύξει. πότερα δέ; ἔξω μὲν γὰρ πρᾶυς, ἐμπεριληφθεὶς δὲ πνεῦμα, καθάπερ πυκνωθεὶς καὶ διαδοθεὶς πῶς. ἢ μίξιν τινὰ ἀνάγκη λαμβάνειν, ἐν ὑγρότητί τε καὶ σωματικοῖς ὄγκοις ἀναστρεφόμενον; οὐκ ἄρα λεπτότατος, εἴπερ μέμεικται. καὶ μὴν εὐλογόν γε τὸ πρῶτον δεκτικὸν ψυχῆς, εἰ μὴ ἄρα καὶ ἡ ψυχὴ τοιοῦτον, καὶ οὐ καθαρὸν τι καὶ ἀμιγές. τὴν ἀρτηρίαν μόνον εἶναι δεκτικὴν πνεύματος, τὸ δὲ νεῦρον οὐ. διαφέρειν δὲ καὶ ὅτι τὸ μὲν νεῦρον ἔχει τάσιν, ἡ δ' ἀρτηρία ταχὺ διαρρήγνυται, καθάπερ καὶ ἡ φλέψ. τὸ δὲ δέρμα ἐκ φλεβὸς καὶ νεύρου καὶ ἀρτηρίας, ἐκ φλεβὸς μὲν ὅτι κεντηθὲν αἷμα ἀναδίδωσιν, ἐκ νεύρου δὲ ὅτι τάσιν ἔχει, ἐξ ἀρτηρίας δὲ ὅτι διαπνοὴν ἔχει. μόνον γὰρ δεκτικὸν πνεύματος ἡ ἀρτηρία. τὰς δὲ φλέβας ἔχειν πόρους, ἐν αἷς τὸ θερμὸν ὄν ὥσπερ ἐν χαλκείῳ θερμαίνειν τὸ αἷμα· φύσει γὰρ οὐκ εἶναι θερμόν, ἀλλ' ὥσπερ τὰ τηκτὰ διαχεῖσθαι· διὸ καὶ πήγνυσθαι τὴν ἀρτηρίαν, καὶ ἔχειν ὑγρότητα καὶ ἐν αὐτῇ καὶ ἐν τοῖς χιτῶσι τοῖς περιέχουσι τὸ κοίλωμα. φανερόν δ' ἐκ τε τῶν ἀνατομῶν εἶναι, καὶ ὅτι εἰς τὸ ἔντερον καὶ εἰς τὴν κοιλίαν αἶ τε φλέβες καὶ αἶ ἀρτηρίαὶ συνάπτουσιν, ἃς εἰκὸς εἶναι τὴν τροφήν ἔλκειν. ἐκ δὲ τῶν φλεβῶν εἰς τὰς σάρκας διαδίδοσθαι τὴν τροφήν, οὐ κατὰ τὰ πλάγια ἀλλὰ κατὰ τὸ στόμα, καθάπερ σωλῆνας. ἀποτείνειν γὰρ ἐκ τῶν πλαγίων φλεβῶν φλέβια λεπτὰ ἐκ τῆς μεγάλης φλεβὸς καὶ τῆς ἀρτηρίας παρ' ἐκάστην πλευράν, καὶ ἀρτηρίαν καὶ φλέβα παρακεῖσθαι· καὶ τὰ ὅστέα δὲ καθάπτειν

τὰ νεῦρα καὶ τὰς φλέβας καὶ εἰς μέσα καὶ εἰς τὰς συμβολὰς τῶν κεφαλῶν, δι' ὧν τὴν τροφήν δέχεσθαι τοὺς ἰχθύας καὶ ἀναπνεῖν· εἰ δὲ μὴ ἀνέπνεον, ἐξαιρεθέντας ἂν ἐκ τοῦ ὑγροῦ εὐθὺς θνήσκουν. τὰς δὲ φλέβας καὶ τὰς ἀρτηρίας συνάπτειν εἰς ἀλλήλας καὶ τῇ αἰσθήσει φανερόν εἶναι. τοῦτο δ' οὐκ ἂν συμβαίνειν, εἰ μὴ ἐδέϊτο καὶ τὸ ὑγρὸν πνεύματος καὶ τὸ πνεῦμα ὑγροῦ, τῷ θερμὸν εἶναι ἐν νεύρῳ καὶ ἀρτηρίᾳ καὶ φλεβί, θερμώτατον δὲ καὶ οἶον φλεβωδέστατον τὸ ἐν τῷ νεύρῳ. ἄτοπον οὖν τῇ τοῦ πνεύματος χώρα τὸ θερμὸν, ἄλλως τε καὶ καταψύξεως χάριν. εἰ δὲ ποιεῖ καὶ οἶον ἀναζωπυρεῖ θερμῷ τὸ θερμὸν, γίνονται ἂν. ἔτι πάντων τῶν ἐχόντων θερμότητα σύμφυτον πῶς ἢ διαμονή, μηδενὸς ἀντικειμένου μηδὲ καταψύχοντος; ὅτι γὰρ πάντα δεῖται καταψύξεως, σχεδὸν φανερόν τῷ τὸ αἷμα κατέχειν ἐν τῇ φλεβί τὸ θερμὸν οἶον ἀποστέγον· διὸ καὶ ὅταν ἐκρυῖ, μεθίεναι τε καὶ θνήσκουν, τῷ τὸ ἦπαρ οὐκ ἔχειν οὐδεμίαν ἀρτηρίαν.

[484a.14]

Πότερον δὲ τὸ σπέρμα διὰ τῆς ἀρτηρίας ὡς καὶ συνθλιβόμενον, καὶ ἐν τῇ προέσει μόνον; ἐν οἷς δὴ φαίνεται καὶ ἡ ἐξ αἵματος μεταβολὴ τῷ τὰ νεῦρα ἀπὸ τῶν ὀστέων τρέφεσθαι· καθάπτει γὰρ αὐτά. ἢ οὐδὲ τοῦτ' ἀληθές· καὶ γὰρ ἐν τῇ καρδίᾳ νεῦρον, καὶ νεῦρα δὲ ἐκ τῶν ὀστέων ἠρτημένα. οὐ συνάπτει δὲ ἐν ἐτέρῳ, ἀλλ' εἰς σάρκα ἀποτελεῦται. ἢ τοῦτο γ' οὐθέν· εἴη γὰρ ἂν οὐθέν ἦττον ἀπὸ τοῦ ὀστοῦ ἢ τροφή. αὐτοῖς δ' ἀπὸ τοῦ νεύρου τοῖς ὀστοῖς μᾶλλον τὴν τροφήν. ἄτοπον γὰρ καὶ τοῦτο. ξηρὸν γὰρ φύσει καὶ οὐκ ἔχον πόρους ὑγρούς· ἢ τροφή δ' ὑγρὸν. σκεπτέον δὲ πρότερον, εἴπερ ἀπὸ τῶν ὀστέων, τίς ἢ τοῦ ὀστοῦ τροφή, ἢ φέρουσι πόροι καὶ ἐκ τῆς φλεβὸς καὶ ἐκ τῆς ἀρτηρίας εἰς αὐτό. καὶ ἐν πολλοῖς μὲν εὐδηλοῖ, μάλιστα δ' εἰς τὴν ράχιν. τὰς δ' ἀπὸ τῶν ὀστέων γίνεσθαι συνεχεῖς, ὡσπερ ταῖς πλευραῖς· τούτους δ' ἀπὸ τῆς κοιλίας τίνα τρόπον, ἢ πῶς τῆς ὀλκῆς γινομένης; ἢ τὰ πολλὰ ἄχονδρα, καθάπερ ἡ ράχιν· ἀλλ' οὗτοι πρὸς τὴν κίνησιν. ἢ συνάψεως χάριν; δεῖ δέ, καὶ εἰ ἀπὸ τοῦ νεύρου τὸ ὀστοῦν τρέφεται, τὴν τοῦ νεύρου τροφήν εἰδέναί. ἡμεῖς δὲ φαμεν ἐκ τῆς ὑγρότητος γλίσχρας οὔσης τῆς περὶ [τὸ] αὐτό. πόθεν δ' αὐτὴ καὶ πῶς, λεκτέον. τὸ ἐκ φλεβὸς καὶ ἀρτηρίας τὴν σάρκα, ὅτι πανταχόθεν αἷμα τῇ κεντήσει, ψευδὸς ἐπὶ γε τῶν ἄλλων ζώων, οἶον ὀρνίθων καὶ ὄφειων καὶ ἰχθύων ἢ ὅλως τῶν φωτόκων· ἀλλὰ τῶν πολυαίμων τοῦτ' ἴδιον, ἐπεὶ τῶν ὀρνιθίων γε καὶ τεμνομένων τὸ στήθος ἰχώρ, οὐχ αἷμα. Ἐμπεδοκλῆς δὲ ἐκ νεύρου τὸν ὄνυχον τῇ πῆξει. ἄρ' οὖν οὕτω καὶ δέρμα πρὸς σάρκα; ἀλλὰ τοῖς ὀστρακοδέρμοις καὶ μαλακοστράκοις πῶς ἀπὸ τῶν ἐκτὸς ἢ τροφή; τούναντίον γὰρ δοκεῖ μᾶλλον ἀπὸ τῶν ἐντὸς ἢ τῶν ἐκτὸς. ἔτι δὲ ποία καὶ διὰ τίνων ἢ ἐκ τῆς κοιλίας δίοδος; καὶ πάλιν ἢ ἐκείνων ἀναστροφή πρὸς τὴν σάρκα, καίπερ ἄλογος οὔσα. πολὺ γὰρ τι θαυμαστὸν φαίνεται καὶ ἀδύνατον ὅλως. ἄρα γε ἄλλοις ἄλλη τροφή, καὶ οὐ πᾶσι τροφή τὸ αἷμα· πλὴν ἐκ τούτου ἄλλα.

[484b.10]

Τὴν τῶν ὀστέων φύσιν ἄρα σκεπτέον εἰ πρὸς κίνησιν ἢ πρὸς ἔρεισμα καὶ πρὸς τὸ στέγειν καὶ περιέχειν, ἔτι δ' εἰ ὡσπερ ἀρχαὶ ἔνια, καθάπερ ὁ πόλος, λέγω δὲ πρὸς μὲν κίνησιν, οἶον ποδὸς ἢ χειρὸς ἢ σκέλους ἢ ἀγκῶνος, ὁμοίως τὴν τε καμπτικήν καὶ τὴν κατὰ τόπον· οὐδὲ γὰρ τὴν τοπικὴν οἶον τε ἄνευ κάμψεως. σχεδὸν δὲ καὶ τὰ ἐρείσματα ἐν τούτοις. τὴν δὲ τοῦ στέγειν καὶ περιέχειν, οἶον τὰ ἐν τῇ κεφαλῇ τὸν ἐγκέφαλον, καὶ ὅσοι δὴ τὸν μυελὸν ἀρχήν. αἰ δὲ πλευραὶ τοῦ συγκλείειν. ἀρχὴ δὲ καὶ μένον ἢ ράχιν, ἀφ' ἧς καὶ αἰ πλευραὶ πρὸς τὴν σύγκλεισιν. ἀνάγκη γὰρ εἶναι τι τοιοῦτον· ἅπαν γὰρ τὸ κινούμενον ἐξ ἡρεμοῦντος. ἅμα δὲ καὶ δεῖ γε εἶναι τὸ οὐ ἔνεκα. ἐν ᾧ δὴ καὶ τὴν ἀρχὴν ἔνιοι, τὸν τε ραχίτην καὶ τὸν ἐγκέφαλον. ἔτι δὲ παρὰ ταῦτ' ἐπισυναφῆς καὶ συγκλείσεως χάριν, οἶον ἢ κλείς· ὅθεν ἴσως καὶ τοῦνομα. πρὸς δὲ τὴν χρεῖαν ἕκαστον καλῶς. οὐδὲ γὰρ ἢ κάμψις, οὔτε τοῦ ὄλου οὔτε τῶν μερῶν, εἰ μὴ τοιαῦτα, οἶον ράχιν, πούς, ἀγκῶν. εἴσω γὰρ δεῖ τὴν κάμψιν πρὸς τὴν χρεῖαν, ὁμοίως δὲ καὶ τὴν τοῦ ποδὸς καὶ τῶν ἄλλων τοιαύτην. ἅπαντα δὲ ἔνεκά του, καὶ τὰ

ἐν τούτοις ὅστ᾽, οἷον ἢ ἐν τῷ ἀγκῶνι κερκὶς ἔνεκα τῆς στροφῆς τοῦ ἀγκῶνος καὶ τῆς χειρός. οὐ γὰρ ἂν ἐδυνάμεθα πρηγῆ καὶ ὑπτίαν κινεῖν ἄνευ ταύτης, οὐδὲ τοὺς πόδας ἐπαίρειν καὶ κάμπτειν, εἰ μὴ δύο αἰ ἐν τῇ κινήσει κερκίδες. ὡσαύτως δὲ καὶ τὰ ἄλλα σκεπτέον, οἷον ἢ τοῦ τραχήλου κίνησις, εἰ ἐν τὸ ὄστουν. δεῖ δὲ καὶ ὅσα πρὸς κατάληψιν ἢ σύνδεσμον, οἷον ἢ μύλη ἢ ἐπὶ τῷ γόνατι. ἀλλὰ καὶ διὰ τί τοῖς ἄλλοις οὐ. ὅσα μὲν οὖν κινητικά, πάντα μὲν μετὰ νεύρων, ἴσως δ' ὅσα πρακτικῶς, μάλιστα, οἷον τὰ περὶ ἀγκῶνα καὶ σκέλη καὶ χεῖρας καὶ πόδας. τὰ δ' ἄλλα συνδέσμου χάριν, ὅσα δεῖται. ἐνίοις γὰρ ἴσως οὐδὲν ἢ ἐπ' ὀλίγον, οἷον ἢ ῥάχισ· ἀλλ' ἢ κάμψις. καὶ γὰρ ἢ πρὸς ἄλληλα κόλλησις ἰχώρ ἐστι καὶ ὑγρότης μυξώδης. τὰ δὲ καὶ συνδεῖται νεύροις, οἷον τὰ περὶ τὰ ἄρθρα.

[485a.5]

Πάντων δ' ἐστὶ λόγος ὁ βελτίων ὡς καὶ νῦν ζητεῖν· ἀλλὰ τὰς ἀρχὰς ἐφ' ἱκανόν, ὧν χάριν, σκεπτέον. οὐκ ἂν δόξειε κινήσεως ἔνεκα τὰ ὅστ᾽, ἀλλὰ μᾶλλον τὰ νεῦρα ἢ τὰ ἀνάλογον, ἐν ᾧ πρώτῳ τὸ πνεῦμα τὸ κινητικόν, ἐπεὶ καὶ ἡ κοιλία κινεῖται καὶ ἡ καρδία νεῦρα ἔχει· τὰ δ' οὐ πᾶσιν, ἀλλ' ἐνίοις, ἀνάγκη καὶ πρὸς τὴν τοιαύτην κίνησιν νεῦρα ἔχειν, ἢ εἰς τὸ ὁ γὰρ πολύπους ἐπ' ὀλίγον καὶ κακῶς βαδίζει. δεῖ γὰρ τοῦτο λαβεῖν ὡσπερ ἀρχὴν, ὅτι πᾶσιν [ἢ] ἄλλου τινὸς χάριν ἄλλα πρὸς τὴν κίνησιν τὴν οἰκείαν, οἷον τοῖς μὲν πεζοῖς πόδας, καὶ τοῦτο τοῖς μὲν ὀρθοῖς δύο, τοῖς δὲ παντελῶς ἐπὶ τῆς γῆς πλείους, ὅσοις ἢ ὕλη γεωδεστέρα καὶ ψυχροτέρα (τὰ δὲ καὶ ἄποδα ὅλως ἐγχωρεῖ· βία γὰρ οὕτω κινεῖσθαι) τοῖς δὲ πτηνοῖς πτέρυγας, καὶ τούτων τὴν μορφήν οἰκείαν τῇ φύσει, διάφορα δὲ τοῖς πτητικωτέροις καὶ βραδυτέροις. πόδας δὲ τροφῆς χάριν καὶ ἀναστάσεως, πλὴν τῆς νυκτερίδος· διὸ καὶ τὴν τροφήν ἐκ τοῦ ἀέρος. καὶ μὴ δεῖσθαι διαναπαύσεως· οὐ δέονται γὰρ δι' ἄλλων. τὰ δὲ ὀστρακόδερμα τῶν ἐνύδρων ὑπόποδα διὰ τὸ βάρος. καὶ ταῦτα μὲν πρὸς τὴν κατὰ τόπον ἀλλαγὴν· ὅσα δὲ πρὸς τὴν ἄλλην χρεῖαν, ὡσπερ ὑψηγεῖται καὶ ἐκάστου τὰ ἴδια, καὶ εἴ τι μὴ προφανές, οἷον διὰ τί τὰ πολύποδα βραδύτατα. (καίτοι τὰ τετράποδα θάττω τῶν διπόδων) πότερον ὅτι ἐπὶ γῆς ὅλα τὰ σώματα ἢ ὅτι φύσει ψυχρὰ καὶ δυσκίνητα ἢ δι' ἄλλην αἰτίαν.

[485a.30]

Οἱ ἀναιροῦντες ὡς οὐ τὸ θερμὸν τὸ ἐργαζόμενον ἐν τοῖς σώμασιν, ἢ ὅτι μία τις φορὰ καὶ δύναμις ἢ τμητικὴ τοῦ πυρός, οὐ καλῶς λέγουσιν. οὐδὲ γὰρ ὅλα τοῖς ἀψύχοις ταῦτο ποιεῖ πᾶσιν, ἀλλὰ τὰ μὲν πυκνοῖ, τὰ δὲ μανοῖ, καὶ τήκει, τὰ δὲ πήγνυσιν. ἐν δὲ δὴ τοῖς ἐμψύχοις οὕτως ὑποληπτέον, ὡσπερ φύσεως πῦρ ζητοῦντα, καθάπερ τέχνης· καὶ γὰρ ἐν ταῖς τέχναις ἕτερον τὸ χρυσοχοικόν καὶ τὸ χαλκευτικόν καὶ τὸ τεκτονικόν πῦρ ἀποτελεῖ, καὶ τὸ μαγειρικόν. ἴσως δ' ἀληθέστερον ὅτι αἱ τέχναι· χρῶνται γὰρ ὡσπερ ὀργάνῳ μαλάττουσαι καὶ τήκουσαι καὶ ξηραίνουσαι, ἔνια δὲ καὶ ῥυθμίζουσαι. τὸ αὐτὸ δὴ τοῦτο καὶ αἱ φύσεις· ὅθεν δὴ καὶ αἱ πρὸς ἄλληλα διαφοραί. διὸ γελοῖον πρὸς τὸ ἔξω κρίνειν· εἴτε γὰρ διακρίνον εἴτε λεπτῦνον εἴθ' ὀτιδήποτ' ἐστὶ τὸ θερμαίνεσθαι καὶ πυροῦσθαι, διάφορα ἔξει τὰ ἔργα τοῖς χρωμένοις. ἀλλ' αἱ μὲν τέχναι ὡς ὀργάνῳ χρῶνται, ἢ δὲ φύσις ἅμα καὶ ὡς ὕλη. οὐ δὴ τοῦτο χαλεπόν, ἀλλὰ μᾶλλον τὸ τὴν φύσιν αὐτὴν νοῆσαι τὴν χρωμένην, ἢ τις ἅμα τοῖς αἰσθητοῖς πάθει καὶ τὸν ῥυθμὸν ἀποδώσει. τοῦτο γὰρ οὐκέτι πυρὸς οὐδὲ πνεύματος. τούτοις δὲ καταμεμεῖχθαι τοιαύτην δύναμιν θαυμαστόν. ἔτι δὲ τοῦτο θαυμαστόν ταυτόν καὶ περὶ ψυχῆς· ἐν τούτοις γὰρ ὑπάρχει. διόπερ οὐ κακῶς εἰς ταυτόν, ἢ ἀπλῶς ἢ μόνιον τι τὸ δημιουργοῦν, καὶ τὸ τὴν κίνησιν αἰετὴν ὁμοίαν ὑπάρχειν ἐνεργοῦν. καὶ γὰρ ἢ φύσις, ἀφ' ἧς καὶ ἢ γένεσις. ἀλλὰ δὴ τίς ἢ διαφορὰ τοῦ καθ' ἕκαστον θερμοῦ, εἴθ' ὡς ὄργανον εἴθ' ὡς ὕλην εἴθ' ὡς ἄμφω; πυρὸς γὰρ διαφοραὶ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον. τοῦτο δὲ σχεδὸν ὡσπερ ἐν μίξει καὶ ἀμιξίᾳ· τὸ γὰρ καθαρώτερον μᾶλλον. ὁ αὐτὸς δὲ λόγος καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀπλῶν. ἀνάγκη γὰρ, ἐπεὶπερ ἕτερον ὄστουν καὶ σὰρξ ἢ ἵππου καὶ ἢ βοός, ἢ τῷ ἐξ ἐτέρων εἶναι ἢ τῇ χρήσει διαφέρειν. εἰ μὲν οὖν ἕτερα, τίνες αἱ διαφοραὶ

ἐκάστου τῶν ἀπλῶν καὶ τίς ταύτας γὰρ ζητοῦμεν. εἰ δὲ ταῦτά, τοῖς λόγοις ἂν διαφέροι. ἀνάγκη γὰρ δυοῖν θάτερον, καθάπερ ἐν τοῖς ἄλλοις· οἴνου μὲν γὰρ καὶ μέλιτος κρᾶσις διὰ τὸ ὑποκείμενον, οἴνου δ' αὐτοῦ, εἴπερ ἑτέρα, διὰ τὸν λόγον. διὸ καὶ Ἐμπεδοκλῆς μίαν ἀπλῶς τὴν τοῦ ὀστοῦ φύσιν εἴπερ ἅπαντα τὸν αὐτὸν λόγον ἔχει τῆς μίξεως, ἀδιάφορα ἔχρησεν ἵππου καὶ λέοντος καὶ ἀνθρώπου εἶναι. νῦν δὲ διαφέρει σκληρότητι, μαλακότητι, πυκνότητι, τοῖς ἄλλοις ὁμοίως καὶ σὰρξ καὶ τὰ ἄλλα μόρια. ἔτι δὲ τὰ ἐν τῷ αὐτῷ ζῳῷ διαφέρουσι πυκνότητι καὶ μανότητι καὶ τοῖς ἄλλοις, ὥστ' οὐχ ἡ αὐτὴ κρᾶσις. παχὺ μὲν γὰρ καὶ λεπτὸν καὶ μέγα καὶ μικρὸν ἂν εἴη ἐν τῷ ποσῷ, σκληρὸν δὲ καὶ πυκνὸν καὶ τὰ ἐναντία τούτοις ἐν τῷ ποιῷ τῷ τῆς μίξεως. ἀναγκαῖον δὲ τοῖς οὕτω λέγουσιν εἶδέναι, πῶς τὸ δημιουργοῦν ἕτερον εἴη ἂν καὶ τῷ [486a] τοῦτο πλεόν ἢ ἕλαττον εἶναι, καὶ τῷ καθ' αὐτὸ καὶ τῷ μεμειγμένῳ ἢ ἐν ἄλλῳ πυροῦσθαι [καθάπερ τὰ ἐψόμενα καὶ ὀπτώμενα. ὅπερ ἴσως ἀληθές]. ἅμα γὰρ ἐγκαταμείγνυται καὶ ποιεῖ τὸ τῆς φύσεως. ἄρα ὁ αὐτὸς καὶ περὶ σαρκὸς λόγος· καὶ γὰρ αἱ αὐταὶ διαφοραὶ, σχεδὸν δὲ καὶ περὶ φλεβὸς καὶ ἀρτηρίας καὶ τῶν λοιπῶν. ὥστε δυεῖν θάτερον, ἢ οὐχ εἷς ὁ λόγος τούτων κατὰ τὴν μίξιν, ἢ οὐ σκληρότητι καὶ πυκνότητι καὶ τοῖς ἐναντίοις τοὺς λόγους ληπτέον.
