

Περὶ πορείας ζώων τοῦ Ἀριστοτέλους

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

Κεφάλαιον 1

[704a]

Περὶ δὲ τῶν χρησίμων μορίων τοῖς ζώοις πρὸς τὴν κίνησιν τὴν κατὰ τόπον ἐπισκεπτέον διὰ τίνα αἰτίαν τοιοῦτόν ἐστιν ἕκαστον αὐτῶν καὶ τίνας ἔνεκεν ὑπάρχει αὐτοῖς, ἔτι δὲ περὶ τῶν διαφορῶν τῶν τε πρὸς ἀλληλα τοῖς τοῦ αὐτοῦ καὶ ἐνὸς ζώου μορίοις καὶ πρὸς τὰ τῶν ἄλλων τῶν τῷ γένει διαφόρων. πρῶτον δὲ λάβωμεν περὶ ὄσων ἐπισκεπτέον. ἔστι δὲ αὐτῶν ἐν μὲν πόσοις ἐλαχίστοις τὰ ζῶα κινεῖται σημεῖοις, ἔπειτα διὰ τί τὰ μὲν ἔναιμα τέτταρσι τὰ δ' ἄναιμα πλείοσι, καὶ καθόλου δὲ διὰ τί τιν' αἰτίαν τὰ μὲν ἄποδα τὰ δὲ δίποδα τὰ δὲ τετράποδα τὰ δὲ πολύποδα τῶν ζώων ἐστί, καὶ διὰ τί πάντα ἄρτίους ἔχει τοὺς πόδας, ὅσαπερ ἔχει πόδας αὐτῶν, ὅλως δ' οἷς κινεῖται σημεῖοις, ἄρτια ταῦτ' ἐστίν· ἔτι δὲ διὰ τί τιν' αἰτίαν ἄνθρωπος μὲν καὶ ὄρνις δίπους, οἱ δ' ἰχθύες ἄποδες εἰσι· καὶ τὰς κάμπεις ὃ τε ἄνθρωπος καὶ ὃ ὄρνις δίποδες ὄντες ἐναντίας ἔχουσι τῶν σκελῶν (ὃ μὲν γὰρ ἄνθρωπος ἐπὶ τὴν περιφέρειαν κάμπει τὸ σκέλος, ὃ δ' ὄρνις ἐπὶ τὸ κοῖλον. καὶ ὃ ἄνθρωπος αὐτὸς ἐαυτῷ ἐναντίως τὰ σκέλη καὶ τοὺς βραχίονας· τοὺς μὲν γὰρ ἐπὶ τὸ κοῖλον, τὰ δὲ γόνατα ἐπὶ τὴν περιφέρειαν κάμπει. καὶ τὰ τετράποδα τὰ ζωτόκα τοῖς τ' ἀνθρώποις ἐναντίως κάμπει καὶ αὐτὰ αὐτοῖς· τὰ μὲν γὰρ πρόσθια σκέλη ἐπὶ τὸ κυρτόν τῆς περιφέρειας κάμπει, τὰ δ' ὀπίσθια ἐπὶ τὸ κοῖλον. ἔτι δὲ τῶν τετραπόδων ὅσα μὴ ζωτοκεῖ ἀλλ' ὠτοκεῖ, ἰδίως καὶ εἰς τὸ πλάγιον κάμπει) πρὸς δὲ τούτοις διὰ τί τιν' αἰτίαν τὰ τετράποδα κινεῖται κατὰ διάμετρον· περὶ δὲ πάντων τούτων, καὶ ὅσα ἄλλα συγγενῆ τούτοις, τὰς αἰτίας θεωρητέον. ὅτι μὲν οὖν οὕτω ταῦτα συμβαίνει, δῆλον ἐκ τῆς ἱστορίας τῆς φυσικῆς, διότι δέ, νῦν σκεπτέον.

Κεφάλαιον 2

[704b]

Ἀρχὴ δὲ τῆς σκέψεως ὑποθεμένοις οἷς εἰώθαμεν χρῆσθαι πολλάκις πρὸς τὴν μέθοδον τὴν φυσικὴν, λαβόντες τὰ τοῦτον ἔχοντα τὸν τρόπον ἐν πᾶσι τοῖς τῆς φύσεως ἔργοις, τούτων δ' ἐν μὲν ἐστίν ὅτι ἡ φύσις οὐθὲν ποιεῖ μάτην, ἀλλ' αἰεὶ ἐκ τῶν ἐνδεχομένων τῆ οὐσίᾳ περὶ ἕκαστον γένος ζώου τὸ ἄριστον· διόπερ εἰ βέλτιον ὦδί, οὕτως καὶ ἔχει κατὰ φύσιν. ἔτι τὰς διαστάσεις τοῦ μεγέθους, πόσαι καὶ ποῖαι ποίοις ὑπάρχουσι, δεῖ λαβεῖν. εἰσὶ γὰρ διαστάσεις μὲν ἕξ, συζυγία δὲ τρεῖς, μία μὲν τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω, δευτέρα δὲ τὸ ἔμπροσθεν καὶ τὸ ὀπίσθεν, τρίτη δὲ τὸ δεξιὸν καὶ τὸ ἀριστερόν. πρὸς δὲ τούτοις ὅτι τῶν κινήσεων τῶν κατὰ τόπον ἀρχαὶ ὤσις καὶ ἔλξις. καθ' αὐτὰς μὲν οὖν αὗται, κατὰ συμβεβηκὸς δὲ κινεῖται τὸ φερόμενον ὑπ' ἄλλου· οὐ γὰρ αὐτὸ δοκεῖ κινεῖν αὐτό, ἀλλ' ὑπ' ἄλλου κινεῖσθαι τὸ ὑπὸ τίνος φερόμενον.

Κεφάλαιον 3

[705a]

Τούτων δὲ διωρισμένων λέγωμεν τὰ τούτων ἐφεξῆς. τῶν δὲ ζώων ὅσα μεταβάλλει κατὰ τόπον, τὰ μὲν ἀθρώφ παντὶ τῷ σώματι μεταβάλλει, καθάπερ τὰ ἀλλόμενα, τὰ δὲ μορίοις, καθάπερ τῶν

πορευομένων ἕκαστον. ἐν ἀμφοτέραις δὲ ταῖς μεταβολαῖς ταύταις αἰεὶ μεταβάλλει τὸ κινούμενον ἀποστηριζόμενον πρὸς τὸ ὑποκείμενον αὐτῷ. διόπερ ἐάν τε ὑποφέρηται τοῦτο θᾶπτον ἢ ὥστ' ἔχειν ἀπερείσασθαι τὸ ποιούμενον ἐπ' αὐτοῦ τὴν κίνησιν, ἐάν θ' ὅλως μηδεμίαν ἔχη τοῖς κινουμένοις ἀντέρεισιν, οὐθὲν ἐπ' αὐτοῦ δύναται κινεῖν ἑαυτό. καὶ γὰρ τὸ ἀλλόμενον καὶ πρὸς αὐτὸ ἀπερειδόμενον τὸ ἄνω καὶ πρὸς τὸ ὑπὸ τοὺς πόδας ποιεῖται τὴν ἄλσιν· ἔχει γὰρ τινα ἀντέρεισιν πρὸς ἄλληλα τὰ μόρια ἐν ταῖς καμπαῖς, καὶ ὅλως τὸ πιέζον πρὸς τὸ πιεζόμενον. διὸ καὶ οἱ πένταθλοι ἄλλονται πλέον ἔχοντες τοὺς ἀλτήρας ἢ μὴ ἔχοντες, καὶ οἱ θέοντες θᾶπτον θεοῦσι παρασειόντες τὰς χεῖρας· γίνεται γὰρ τις ἀπέρεισις ἐν τῇ διατάσει πρὸς τὰς χεῖρας καὶ τοὺς καρπούς. αἰεὶ δὲ τὸ κινούμενον δυσὶν ἐλάχιστοις χρώμενον ὀργανικοῖς μέρεσι ποιεῖται τὴν μεταβολήν, τῷ μὲν ὡσπερανεὶ θλίβοντι, τῷ δὲ θλιβομένῳ. τὸ μὲν γὰρ μένον θλίβεται διὰ τὸ φέρειν, τὸ δ' αἰρόμενον τείνεται τῷ φέροντι τὸ φορτίον. διόπερ ἀμερὲς οὐδὲν οὕτω κινήσῃναι δυνατὸν· οὐ γὰρ ἔχει τὴν τε τοῦ πεισομένου καὶ τὴν τοῦ ποιήσοντος ἐν αὐτῷ διάληψιν.

Κεφάλαιον 4

[705b]

Ἐπεὶ δ' εἰσὶν αἱ διαστάσεις τὸν ἀριθμὸν ἕξ, αἷς ὀρίζεσθαι πέφυκε τὰ ζῶα, τό τε ἄνω καὶ κάτω καὶ τὸ ἔμπροσθεν καὶ τὸ ὀπισθεν, ἔτι δὲ τὸ δεξιὸν καὶ τὸ ἀριστερόν, τὸ μὲν ἄνω καὶ κάτω μόριον πάντ' ἔχει τὰ ζῶντα. οὐ μόνον γὰρ ἐν τοῖς ζώοις ἐστὶ τὸ ἄνω καὶ κάτω, ἀλλὰ καὶ ἐν τοῖς φυτοῖς. διείληπται δ' ἔργῳ, καὶ οὐ θέσει μόνον τῇ πρὸς τε τὴν γῆν καὶ τὸν οὐρανόν. ὅθεν μὲν γὰρ ἡ τῆς τροφῆς διάδοσις καὶ ἡ αὐξησις ἐκάστοις, ἄνω τοῦτ' ἐστὶ· πρὸς ὃ δ' ἔσχατον αὕτη περαίνει, τοῦτο κάτω. τὸ μὲν γὰρ ἀρχὴ τις, τὸ δὲ πέρασ· ἀρχὴ δὲ τὸ ἄνω. καίτοι δόξειέ γ' ἂν τοῖς φυτοῖς οἰκεῖον εἶναι τὸ κάτω μᾶλλον· οὐχ ὁμοίως γὰρ ἔχει τῇ θέσει τὸ ἄνω καὶ κάτω τούτοις καὶ τοῖς ζώοις. ἔχει δὲ πρὸς μὲν τὸ ὅλον οὐχ ὁμοίως, κατὰ δὲ τὸ ἔργον ὁμοίως. αἱ γὰρ ῥίζαι εἰσὶ τὸ ἄνω τοῖς φυτοῖς· ἐκεῖθεν γὰρ ἡ τροφή διαδίδεται τοῖς φυομένοις, καὶ λαμβάνει ταύταις αὐτήν, καθάπερ τὰ ζῶα τοῖς στόμασιν. ὅσα δὲ μὴ μόνον ζῆ ἀλλὰ καὶ ζῶά ἐστὶ, τοῖς τοιούτοις ὑπάρχει τό τε ἔμπροσθεν καὶ τὸ ὀπισθεν. αἰσθησὶν γὰρ ἔχει ταῦτα πάντα, ὀρίζεται δὲ κατὰ ταύτην τό τε ὀπισθεν καὶ τὸ ἔμπροσθεν· ἐφ' ὃ μὲν γὰρ ἡ αἰσθησις πέφυκε καὶ ὅθεν ἐστὶν ἐκάστοις, ἔμπροσθεν ταῦτ' ἐστὶ, τὰ δ' ἀντικείμενα τούτοις ὀπισθεν. ὅσα δὲ τῶν ζώων μὴ μόνον αἰσθήσεως κοινωνεῖ, ἀλλὰ δύναται ποιεῖσθαι τὴν κατὰ τόπον μεταβολήν αὐτὰ δι' αὐτῶν, ἐν τούτοις δὴ διώρισται πρὸς τοῖς λεχθεῖσι τό τ' ἀριστερόν καὶ τὸ δεξιὸν ὁμοίως τοῖς πρότερον εἰρημένοις, ἔργῳ τινὶ καὶ οὐ θέσει διωρισμένον ἐκάτερον αὐτῶν· ὅθεν μὲν γὰρ ἐστὶ τοῦ σώματος ἢ τῆς κατὰ τόπον μεταβολῆς ἀρχὴ φύσει, τοῦτο μὲν δεξιὸν ἐκάστων, τὸ δ' ἀντικείμενον καὶ τούτῳ πεφυκὸς ἀκολουθεῖν ἀριστερόν. τοῦτο δὲ διήρθρωται μᾶλλον ἐτέροις ἐτέρων. ὅσα μὲν γὰρ ὀργανικοῖς μέρεσι χρώμενα (λέγω δ' οἷον ποσὶν ἢ πτέρυξιν ἢ τινὶ ἄλλῳ τοιούτῳ) τὴν εἰρημένην μεταβολήν ποιεῖται, περὶ μὲν τὰ τοιαῦτα μᾶλλον διήρθρωται τὸ λεχθέν· ὅσα δὲ μὴ τοιούτοις μορίοις, αὐτῷ δὲ τῷ σώματι διαλήψεις ποιούμενα προέρχεται, καθάπερ ἕνια τῶν ἀπόδων, οἷον οἱ τε ὄφεις καὶ τὸ τῶν καμπῶν γένος, καὶ πρὸς τούτοις ἂ καλοῦσι ἔντερα γῆς, ὑπάρχει μὲν καὶ ἐν τούτοις τὸ λεχθέν, οὐ μὴν διασεσάφηταί γ' ὁμοίως. ὅτι δ' ἐκ τῶν δεξιῶν ἢ ἀρχὴ τῆς κινήσεώς ἐστὶ, σημεῖον καὶ τὸ φέρειν τὰ φορτία πάντας ἐπὶ τοῖς ἀριστεροῖς· οὕτως γὰρ ἐνδέχεται κινεῖσθαι τὸ φέρον, λελυμένου τοῦ κινήσοντος. διὸ καὶ ἀσκωλιάζουσι ῥᾶον ἐπὶ τοῖς ἀριστεροῖς· κινεῖν γὰρ [706a] πέφυκε τὸ δεξιόν, κινεῖσθαι δὲ τὸ ἀριστερόν· ὥστε καὶ τὸ φορτίον οὐκ ἐπὶ τῷ κινήσοντι ἀλλ' ἐπὶ τῷ κινήσομένῳ δεῖ ἐπικεῖσθαι· ἐάν δ' ἐπὶ τῷ κινούντι καὶ τῇ ἀρχῇ τῆς κινήσεως ἐπιτεθῆ, ἤτοι ὅλως οὐ κινήσεται ἢ χαλεπώτερον. σημεῖον δ' ὅτι ἀπὸ τῶν δεξιῶν ἢ ἀρχὴ

τῆς κινήσεως καὶ αἰ προβολαί· πάντες γὰρ τὰ ἀριστερὰ προβάλλονται, καὶ ἐστῶτες προβεβλήκασι τὰ ἀριστερὰ μᾶλλον, ἂν μὴ ἀπὸ τύχης συμβῆ. οὐ γὰρ τῷ προβεβηκότι κινουῦνται, ἀλλὰ τῷ ἀποβεβηκότι· καὶ ἀμύνονται τοῖς δεξιῶς. διὰ ταύτην δὲ τὴν αἰτίαν καὶ τὰ δεξιὰ ταῦτά ἐστι πάντων. ὅθεν μὲν γὰρ ἡ ἀρχὴ τῆς κινήσεως, τὸ αὐτὸ πᾶσι καὶ ἐν τῷ αὐτῷ τὴν θέσιν ἔχει κατὰ φύσιν· δεξιὸν δ' ἐστὶν ὅθεν ἡ ἀρχὴ τῆς κινήσεως ἐστὶ. καὶ διὰ τοῦτο τὰ στρομβώδη τῶν ὀστρακοδέρμων δεξιὰ πάντ' ἐστὶν. οὐ γὰρ ἐπὶ τὴν ἐλίκην κινεῖται, ἀλλ' ἐπὶ τὸ καταντικρὺ πάντα προέρχονται, οἷον πορφύραι καὶ κήρυκες, κινουμένων οὖν πάντων ἀπὸ τῶν δεξιῶν, κάκεινων ἐπὶ ταῦτα κινουμένων ἑαυτοῖς, ἀνάγκη πάντα δεξιὰ εἶναι ὁμοίως. ἀπολελυμένα δ' ἔχουσι τὰ ἀριστερὰ τῶν ζώων μάλιστα ἄνθρωποι διὰ τὸ κατὰ φύσιν ἔχειν μάλιστα τῶν ζώων· φύσει δὲ βέλτιον τὸ δεξιὸν τοῦ ἀριστεροῦ κεχωρισμένον. διὸ καὶ τὰ δεξιὰ ἐν τοῖς ἀνθρώποις μάλιστα δεξιὰ ἐστὶ. διωρισμένων δὲ τῶν δεξιῶν εὐλόγως τὰ ἀριστερὰ ἀκινήτοτέρα ἐστὶ, καὶ ἀπολελυμένα μάλιστα ἐν τούτοις. καὶ αἱ ἄλλαι δ' ἀρχαὶ μάλιστα κατὰ φύσιν καὶ διωρισμέναι ἐν τῷ ἀνθρώπῳ ὑπάρχουσι, τὸ τ' ἄνω καὶ τὸ ἔμπροσθεν. ὅσοις μὲν οὖν τὸ ἄνω καὶ τὸ ἔμπροσθεν διώρισται, καθάπερ τοῖς ἀνθρώποις καὶ τοῖς ὄρνισι, ταῦτα μὲν δίποδα. (τῶν δὲ τεττάρων τὰ δύο σημεῖα τοῖς μὲν πτέρυγες τοῖς δὲ χεῖρες καὶ βραχίονές εἰσιν), ὅσα δ' ἐπὶ τὸ αὐτὸ τὸ πρόσθεν ἔχει καὶ τὸ ἄνω, τετράποδα καὶ πολύποδα καὶ ἄποδα. καλῶ γὰρ πόδα μέρος ἐπὶ σημείῳ πεζῶ κινήτικῶ κατὰ τόπον· καὶ γὰρ τὸ ὄνομα εἰκόασιν εἰληφέναι ἀπὸ τοῦ πέδου οἱ πόδες. ἔνια δ' ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἔχει τὸ πρόσθιον καὶ τὸ ὀπίσθιον, οἷον τὰ τε μαλάκια καὶ τὰ στρομβώδη τῶν ὀστρακοδέρμων· εἴρηται δὲ περὶ αὐτῶν πρότερον ἐν ἑτέροις. τριῶν δ' ὄντων τόπων, τοῦ ἄνω καὶ μέσου καὶ κάτω, τὰ μὲν δίποδα τὸ ἄνω πρὸς τὸ τοῦ ὅλου ἄνω ἔχει, τὰ δὲ πολύποδα ἢ ἄποδα πρὸς τὸ μέσον, τὰ δὲ φυτὰ πρὸς τὸ κάτω. αἴτιον δ' ὅτι τὰ μὲν ἀκίνητα, πρὸς τὴν τροφήν δὲ τὸ ἄνω, ἡ δὲ τροφή ἐκ τῆς γῆς. τὰ δὲ τετράποδα ἐπὶ τὸ μέσον καὶ τὰ πολύποδα καὶ ἄποδα διὰ τὸ μὴ ὀρθὰ εἶναι· τὰ δὲ δίποδα πρὸς τὸ ἄνω διὰ τὸ ὀρθὰ εἶναι, μάλιστα δ' ὁ ἄνθρωπος· μάλιστα γὰρ κατὰ φύσιν ἐστὶ δίπους. εὐλόγως δὲ παῖ αἱ ἀρχαὶ εἰσιν ἀπὸ τούτων τῶν μορίων· ἡ μὲν γὰρ ἀρχὴ τίμιον, τὸ δ' ἄνω τοῦ κάτω καὶ τὸ πρόσθεν τοῦ ὀπισθεν καὶ τὸ δεξιὸν τοῦ ἀριστεροῦ τιμιώτερον. καλῶς δ' ἔχει καὶ τὸ ἀνάπαλιν λέγειν περὶ αὐτῶν, ὡς διὰ τὸ τὰς ἀρχὰς ἐν τούτοις εἶναι ταῦτα τιμιώτερα τῶν ἀντικειμένων μορίων ἐστίν.

Κεφάλαιον 5

[706b]

Ὅτι μὲν οὖν ἐκ τῶν δεξιῶν ἡ τῆς κινήσεως ἐστὶν ἀρχή, φανερόν ἐκ τῶν εἰρημένων. ἐπεὶ δ' ἀνάγκη παντὸς συνεχοῦς, οὗ τὸ μὲν κινεῖται τὸ δ' ἡρεμεῖ, ὅλου δυναμένου κινεῖσθαι ἐστῶτος θατέρου, ἢ ἄμφω κινεῖται τὰς ἐναντίας κινήσεις, εἶναι τὸ κοινόν, καθ' ὃ συνεχῆ ταῦτ' ἐστὶν ἀλλήλοις, κἀναταῦθ' ὑπάρχειν τὴν ἀρχὴν τῆς ἐκατέρου τῶν μερῶν κινήσεως, ὁμοίως δὲ καὶ τῆς στάσεως δηλονότι, καθ' ὅσας τῶν λεχθεισῶν ἀντιθέσεων ἰδία κινήσεις ὑπάρχει τῶν ἀντικειμένων μερῶν ἐκατέρω, πάντα ταῦτα κοινήν ἀρχὴν ἔχει κατὰ τὴν τῶν εἰρημένων μερῶν σύμφυσιν, λέγω δὲ τῶν τε δεξιῶν καὶ τῶν ἀριστερῶν καὶ τῶν ἄνω καὶ κάτω καὶ τῶν ἔμπροσθεν καὶ τῶν ὀπισθεν. κατὰ μὲν οὖν τὸ ἔμπροσθεν καὶ τὸ ὀπισθεν διάληψις οὐκ ἔστι τοιαύτη περὶ τὸ κινουῦν ἑαυτό, διὰ τὸ μηθεὶ φυσικὴν ὑπάρχειν κίνησιν εἰς τὸ ὀπισθεν, μηδὲ διορισμὸν ἔχειν τὸ κινούμενον, καθ' ὃν τὴν ἐφ' ἐκάτερα τούτων μεταβολὴν ποιεῖται· κατὰ δὲ τὸ δεξιὸν γε καὶ ἀριστερόν καὶ τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω ἔστι. διὸ τῶν ζώων ὅσα μέρεσιν ὀργανικοῖς χρώμενα προέρχεται, τῇ μὲν τοῦ ἔμπροσθεν [707a] καὶ ὀπισθεν διαφορᾷ οὐκ ἔχει διωρισμένα ταῦτα, ταῖς δὲ λοιπαῖς, ἀμφοτέραις μὲν, προτέρα δὲ τῇ κατὰ τὸ δεξιὸν καὶ ἀριστερόν διοριζούση, διὰ τὸ τὴν μὲν ἐν τοῖς δυσὶν εὐθέως ἀναγκαῖον εἶναι ὑπάρχειν, τὴν δ' ἐν τοῖς

τέτταρσι πρώτοις. ἐπεὶ οὖν τό τε ἄνω καὶ τὸ κάτω καὶ τὸ δεξιὸν καὶ ἀριστερόν τῆ αὐτῆ ἀρχῆ καὶ κοινῆ συνήρτηται πρὸς αὐτά (λέγω δὲ ταύτην τὴν τῆς κινήσεως κυρίαν), δεῖ δ' ἐν ἅπαντι τῷ μέλλοντι κατὰ τρόπον ποιεῖσθαι τὴν ἀφ' ἐκάστου κίνησιν ὠρίσθαι πως καὶ τετάχθαι ταῖς ἀποστάσεσι ταῖς πρὸς τὰς ῥηθείσας ἀρχάς (τὰς τε ἀντιστοιχοῦς καὶ τὰς συστοίχους τῶν ἐν τοῖς μέρεσι τούτοις) τὸ τῶν λεχθειῶν κινήσεων ἀπασῶν αἴτιον, (αὕτη δ' ἐστὶν ἀφ' ἧς ἀρχῆς κοινῆς τῶν ἐν τῷ ζῳῷ ἢ τε τοῦ δεξιοῦ καὶ ἀριστεροῦ κινήσις ἐστίν, ὁμοίως δὲ καὶ ἡ τοῦ ἄνω καὶ κάτω) ταύτην δ' ἔχειν ἐκάστῳ ἢ παραπλησίως πρὸς ἐκάστην τῶν ἐν τοῖς ῥηθεῖσι μέρεσιν ἀρχῶν, δῆλον οὖν ὡς ἢ μόνοις ἢ μάλιστα τούτοις ὑπάρχει τῶν ζώων ἢ κατὰ τόπον κινήσις, ἃ δυσὶν ἢ τέτταρσι ποιεῖται σημείοις τὴν κατὰ τόπον μεταβολήν. ὥστ' ἐπεὶ σχεδὸν τοῖς ἐναίμοις τοῦτο μάλιστα συμβέβηκε, φανερόν ὅτι πλείοσι τε σημείοις τεττάρων οὐθὲν οἶόν τε κινεῖσθαι τῶν ἐναίμων ζώων, καὶ εἴ τι τέτταρσι σημείοις κινεῖσθαι πέφυκε μόνον, ἀναγκαῖον τοῦτ' εἶναι ἔναιμον. ὁμολογεῖ δὲ τοῖς λεχθειῖσι καὶ τὰ συμβαίνοντα περὶ τὰ ζῳα. τῶν μὲν γὰρ ἐναίμων οὐδὲν εἰς πλείω διαιρούμενον δύναται ζῆν οὐθένα χρόνον ὡς εἶπειν, τῆς τε κατὰ τόπον κινήσεως, καθ' ἣν ἐκινεῖτο συνεχῆς ὄν καὶ μὴ διηρημένον, οὐ δύναται κοινωνεῖν· τῶν δ' ἀναίμων τε καὶ πολυπόδων ἔνια διαιρούμενα δύναται ζῆν πολὺν χρόνον ἐκάστῳ τῶν μερῶν, καὶ κινεῖσθαι τὴν αὐτὴν ἢ περ καὶ πρὶν διαιρεθῆναι κίνησιν, οἶον αἶ τε καλούμενα σκολόπενδρα καὶ ἄλλα τῶν ἐντόμων καὶ προμήκων· πάντων γὰρ τούτων καὶ [707b] τὸ ὀπισθεν μέρος ἐπὶ τὸ αὐτὸ ποιεῖται τὴν πορείαν τῷ ἔμπροσθεν. αἴτιον δὲ τοῦ διαιρούμενα ζῆν ὅτι, καθάπερ ἂν εἴ τι συνεχῆς ἐκ πολλῶν εἶη ζώων συγκείμενον, οὕτως ἕκαστον αὐτῶν συνέστηκε. φανερόν δὲ τοῦτο ἐκ τῶν πρότερον εἰρημένων, διότι τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον. δυσὶ γὰρ ἢ τέτταρσι κινεῖσθαι πέφυκε σημείοις τὰ μάλιστα συνεστηκότα κατὰ φύσιν, ὁμοίως δὲ καὶ τῶν ἐναίμων ὅσα ἄποδά ἐστι. καὶ γὰρ ταῦτα κινεῖται τέτταρσι σημείοις, δι' ὧν τὴν κίνησιν ποιεῖται. δυσὶ γὰρ χρώμενα προέρχεται καμπαῖς· τὸ γὰρ δεξιὸν καὶ ἀριστερόν τὸ πρόσθιον καὶ ὀπίσθιον ἐν τῷ πλάτει ἐστὶν ἐν ἐκατέρῃ τῆ καμπῆ αὐτοῖς, ἐν μὲν τῷ πρὸς τὴν κεφαλὴν μέρος τὸ πρόσθιον σημεῖον δεξιὸν τε καὶ ἀριστερόν, ἐν δὲ τῷ πρὸς τὴν οὐρὰν τὰ ὀπίσθια σημεῖα. δοκεῖ δὲ δυοῖν σημείοις κινεῖσθαι, τῆ τ' ἔμπροσθεν ἀφῆ καὶ τῆ ὕστερον. αἴτιον δ' ὅτι στενὸν κατὰ πλάτος ἐστίν, ἐπεὶ καὶ ἐν τούτοις τὸ δεξιὸν ἠγεῖται, καὶ ἀνταποδίδωσι κατὰ τὸ ὀπισθεν, ὥσπερ ἐν τοῖς τετράποσι. τῶν δὲ κάμψεων αἴτιον τὸ μῆκος· ὥσπερ γὰρ οἱ μακροὶ τῶν ἀνθρώπων λорδοὶ βαδίζουσι, καὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου εἰς τὸ πρόσθεν ἠγουμένου (τὸ γὰρ ἀριστερόν ἰσχίον εἰς τοῦ ὀπισθεν μᾶλλον ἀποκλίνει, καὶ τὸ μέσον κοῖλον γίνεται καὶ λорδόν) οὕτω δεῖ νοεῖν καὶ τοὺς ὄφεις κινουμένους ἐπὶ τῆ γῆ λорδοῦς. σημεῖον δ' ὅτι ὁμοίως κινουῦνται τοῖς τετράποσιν· ἐν μέρει γὰρ μεταβάλλουσι τὸ κοῖλον καὶ τὸ κυρτόν. ὅταν γὰρ τὸ ἀριστερόν πάλιν τῶν προσθίων ἠγήσῃται, ἐξ ἐναντίας πάλιν τὸ κοῖλον γίνεται· τὸ γὰρ δεξιὸν ἐντὸς πάλιν γίνεται. σημεῖον δεξιὸν πρόσθιον ἐφ' οὗ Α, ἀριστερόν ἐφ' οὗ Β, ὀπίσθιον ἀριστερόν ἐφ' οὗ Γ, δεξιὸν ἐφ' οὗ Δ. οὕτω δὲ κινουῦνται τῶν μὲν χερσαίων οἱ ὄφεις, τῶν δ' ἐνύδρων αἱ ἐγγέλιες καὶ οἱ γόγγροι καὶ αἱ μύραιναι, καὶ τῶν ἄλλων ὅσα ἔχει τὴν μορφήν ὀφιοδεστέραν. πλὴν ἔνια μὲν τῶν ἐνύδρων τῶν τοιούτων οὐδὲν ἔχει πτερύγιον, οἶον αἱ μύραιναι, ἀλλὰ χρῆται τῆ [708a] θαλάττῃ ὥσπερ οἱ ὄφεις τῆ γῆ καὶ τῆ θαλάττῃ (νέουσι γὰρ οἱ ὄφεις ὁμοίως καὶ ὅταν κινῶνται ἐπὶ τῆς γῆς)· τὰ δὲ δύο ἔχει πτερύγια μόνον, οἶον οἱ γόγγροι καὶ αἱ ἐγγέλυες καὶ γένος τι κεστρέων, οἱ γίνονται ἐν τῆ λίμνῃ τῆ ἐν Σιφαῖς. καὶ διὰ τοῦτο ταῖς καμπαῖς ἐλάττουσι κινουῦνται ἐν τῷ ὑγρῷ ἢ ἐν τῆ γῆ τὰ ζῆν εἰωθότα ἐν τῆ γῆ, καθάπερ τὸ τῶν ἐγγελύων γένος. οἱ δὲ δύο πτερύγια ἔχοντες τῶν κεστρέων τῆ καμπῆ ἀνισάζουσιν ἐν τῷ ὑγρῷ τὰ τέτταρα σημεῖα. τοῖς δ' ὄφεσιν αἴτιον τῆς ἀποδίας τό τε τὴν φύσιν μὴθὲν ποιεῖν μάτην, ἀλλὰ πάντα πρὸς τὸ ἄριστον ἀποβλέπουσαν ἐκάστῳ <ἐκ> τῶν ἐνδεχομένων, διασώζουσιν ἐκάστου τὴν ἰδίαν οὐσίαν καὶ τὸ τί ἦν αὐτῷ εἶναι· ἔτι δὲ καὶ τὸ πρότερον ἡμῖν εἰρημένον, τὸ τῶν ἐναίμων μὴθὲν οἶόν τ' εἶναι πλείοσι κινεῖσθαι σημείοις ἢ

τέτταρσιν. ἐκ τούτων γὰρ φανερόν ὅτι τῶν ἐναίμων ὅσα κατὰ τὸ μῆκος ἀσύμμετρά ἐστι πρὸς τὴν ἄλλην τοῦ σώματος φύσιν, καθάπερ οἱ ὄφεις, οὐθὲν αὐτῶν οἷόν θ' ὑπόπουν εἶναι. πλείους μὲν γὰρ τεττάρων οὐχ οἷόν τε αὐτὰ πόδας ἔχειν (ἄναιμα γὰρ ἂν ἦν), ἔχοντα δὲ δύο πόδας ἢ τέτταρας σχεδὸν ἦν ἂν ἀκίνητα πάμπαν· οὕτω βραδεῖαν ἀναγκαῖον εἶναι καὶ ἀνωφελῆ τὴν κίνησιν.

Κεφάλαιον 6

[708b]

Ἄπαν δὲ τὸ ὑπόπουν ἐξ ἀνάγκης ἀρτίους ἔχει τοὺς πόδας· ὅσα μὲν γὰρ ἄλσει χρώμενα μόνον ποιεῖται τὴν κατὰ τόπον μεταβολήν, οὐθὲν ποδῶν πρὸς γε τὴν τοιαύτην δεῖται κίνησιν· ὅσα δὲ χρῆται μὲν ἄλσει, μὴ ἐστὶ δ' αὐτοῖς αὐτάρκης αὐτὴ ἢ κίνησις ἀλλὰ καὶ πορείας προσδέονται, δηλοῦν ὡς τοῖς μὲν βέλτιον τοῖς δ' ὅλως ἀδύνατον πορευέσθαι. [διότι πᾶν ζῶον ἀναγκαῖον ἀρτίους ἔχει τοὺς πόδας.] οὕσης γὰρ τῆς τοιαύτης μεταβολῆς κατὰ μέρος, ἀλλ' οὐκ ἀθρόω παντὶ τῷ σώματι καθάπερ τῆς ἄλσεως, ἀναγκαῖόν ἐστι τοῖς μὲν μένειν μεταβαλλόντων τῶν ποδῶν τοῖς δὲ κινεῖσθαι, καὶ τοῖς ἀντικειμένους τούτων ποιεῖν ἐκάτερον, μεταβάλλον ἀπὸ τῶν κινουμένων ἐπὶ τὰ μένοντα τὸ βάρος. διόπερ οὕτε τρισὶ μὲν οὐθὲν οὐθ' ἐνὶ χρώμενον βαδίζειν οἷόν τε· τὸ μὲν γὰρ οὐθὲν ὅλως ὑπόστημα ἔχει ἐφ' ᾧ τὸ τοῦ σώματος ἔξει βάρος, τὸ δὲ κατὰ τὴν ἐτέραν ἀντίθεσιν μόνην, ὥστ' ἀναγκαῖον αὐτὸ οὕτως ἐπιχειροῦν κινεῖσθαι πίπτειν. ὅσα δὲ πολυπόδα ἐστὶν, οἷον αἱ σκολόπενδραι, τούτοις δυνατὸν μὲν καὶ ἀπὸ περιττῶν ποδῶν πορείαν γίνεσθαι, καθάπερ φαίνεται ποιούμενα καὶ νῦν, ἂν τις αὐτῶν ἕνα πηρώση τῶν ποδῶν, διὰ τὸ τὴν τῶν ἀντιστοίχων ποδῶν κολόβωσιν ἰᾶσθαι τῷ λοιπῷ πλήθει τῶν ἐφ' ἐκάτερα ποδῶν· γίνεται γὰρ τούτοις οἷον ἔφελξις τοῦ πεπηρωμένου μορίου τοῖς ἄλλοις [ἀλλ' οὐ βάδισις]. οὐ μὴν ἀλλὰ φανερόν γε ὅτι βέλτιον ἂν καὶ ταῦτα ποιοῖτο τὴν μεταβολὴν ἀρτίους ἔχοντα τοὺς πόδας, καὶ μηθενὸς ἐλλείποντος, ἀλλ' ἀντιστοίχους ἔχοντα τοὺς πόδας· οὕτω γὰρ <ἂν> αὐτῶν ἀνισάζειν τε δύναιντο τὸ βάρος καὶ μὴ ταλαντεύειν ἐπὶ θάτερα μᾶλλον, εἰ ἀντίστοιχα ἐρείσματα ἔχοι καὶ μὴ κενὴν τὴν ἐτέραν χώραν τῶν ἀντικειμένων. προβαίνει δ' ἀφ' ἐκατέρου τῶν μερῶν ἐναλλάξ πορευόμενον· οὕτω γὰρ εἰς ταῦτ' οὕτως ἐξ ἀρχῆς σχήματι γίνεται ἢ κατάστασις.

Κεφάλαιον 7

[709a]

Ὅτι μὲν οὖν ἀρτίους ἔχει τοὺς πόδας πάντα, καὶ διὰ τίν' αἰτίαν εἴρηται· ὅτι δ' εἰ μὴθὲν ἦν ἡρεμοῦν, οὐκ ἂν ἦν κάμψις οὐδ' εὐθυσίς, ἐκ τῶνδε δηλον. ἔστι γὰρ κάμψις μὲν ἢ ἐξ εὐθέος ἢ εἰς περιφερὲς ἢ εἰς γωνίαν μεταβολή, εὐθυσίς δ' ἢ ἐκ θατέρου τούτων εἰς εὐθύ. ἐν ἀπάσαις δὲ ταῖς εἰρημέναις μεταβολαῖς ἀνάγκη πρὸς ἕν σημεῖον τὴν κάμψιν ἢ τὴν εὐθυσίαν γίνεσθαι. ἀλλὰ μὴν κάμψεως γε μὴ οὕσης οὕτ' ἂν πορεία οὔτε νεῦσις οὔτε πτήσις ἦν. τὰ μὲν γὰρ ὑπόποδα ἐπειδὴ ἐν ἐκατέρῳ τῶν ἀντικειμένων σκελῶν ἐν μέρει ἴσταται καὶ τὸ βάρος ἴσχει, ἀναγκαῖον θατέρου προβαίνοντος θατέρου ποιεῖσθαι κάμψιν. ἴσα τε γὰρ πέφυκεν ἔχειν τῷ μήκει τὰ ἀντίστοιχα κῶλα, καὶ ὀρθὸν δεῖ εἶναι τὸ ὑφ' ἑστώσ τῷ βάρει, οἷον κάθετον πρὸς τὴν γῆν. ὅταν δὲ προβαίνει, γίνεται ἢ ὑποτείνουσα καὶ δυναμένη τὸ μένον μέγεθος καὶ τὴν μεταξὺ. ἐπεὶ δ' ἴσα τὰ κῶλα, ἀνάγκη κάμψαι τὸ μένον, ἢ ἐν τῷ γόνατι ἢ ἐν τῇ κάμψει, οἷον εἴ τι ἀγόνατον εἴη τῶν βαδίζόντων. σημεῖον δ' ὅτι οὕτως ἔχει· εἰ γὰρ τις ἐν γῇ βαδίζοι παρὰ τοῖχον, ἢ γραφομένη ἔσται οὐκ εὐθεῖα ἀλλὰ σκολιά, διὰ τὸ ἐλάττω μὲν κάμπτοντος γίνεσθαι τὴν γραφομένην, μείζω δ' ἴσταμένου καὶ ἐξαίροντος. ἐνδέχεται μέντοι κινεῖσθαι καὶ μὴ ἔχοντος καμπλὴν τοῦ σκέλους, ὥσπερ τὰ παιδιά ἔρπουσι. καὶ περὶ τῶν ἐλεφάντων ὁ

παλαιὸς ἦν λόγος τοιοῦτος, οὐκ ἀληθὴς ὢν. κινεῖται δὲ καὶ τὰ τοιαῦτα κάμψεως γινομένης ἐν ταῖς ὠμοπλάταις ἢ τοῖς ἰσχύοις. ἀλλ' ὀρθὸν οὐδὲν δύναται ἂν πορευθῆναι συνεχῶς καὶ ἀσφαλῶς, κινήσει δ' ἂν οἷον ἐν ταῖς παλαίστραις οἱ διὰ τῆς κόνεως προϊόντες ἐπὶ τῶν γονάτων· πολὺ γὰρ τὸ ἄνω μέρος, ὥστε δεῖ μακρὸν εἶναι τὸ κῶλον· εἰ δὲ τοῦτο, κάμψιν ἀναγκαῖον εἶναι. ἐπεὶ γὰρ ἔστηκε πρὸς ὀρθήν, εἰ ἄκαμπτον ἔσται τὸ κινούμενον εἰς τὸ πρόσθεν, ἢ καταπεσεῖται ἐλάττονος τῆς ὀρθῆς γινομένης, ἢ οὐ προβήσεται. εἰ γὰρ ὀρθοῦ ὄντος θατέρου σκέλους θάτερον ἔσται προβεβηκός, μεῖζον ἔσται, ἴσον ὄν· δυνήσεται γὰρ τοῦτο τό τ' ἡρεμοῦν καὶ τὴν ὑποτείνουσιν. ἀνάγκη ἄρα κάμπτεσθαι τό τε προϊόν, καὶ κάμψαν ἅμα ἐκτείνειν θάτερον, ἐκκλίνειν τε καὶ διαβεβηκέναι καὶ ἐπὶ τῆς καθέτου μένειν· ἰσοσκελὲς γὰρ γίνεται τρίγωνον τὰ κῶλα, καὶ ἡ κεφαλὴ γίνεται κατώτερον, ὅταν κάθετος ἦ ἐφ' ἧς βέβηκε. τὰ δ' ἄποδα τὰ μὲν κυμαίνοντα προέρχεται (τοῦτο δὲ διττῶς συμβαίνει· τὰ μὲν γὰρ ἐπὶ τῆς γῆς, καθάπερ οἱ ὄφεις, τὰς καμπὰς ποιεῖται, τὰ δ' εἰς τὸ ἄνω, ὥσπερ αἱ κάμπαι), ἢ δὲ κύμανσις καμπὴ ἐστὶ· τὰ δ' ἰλυσπᾶσει χρώμενα, καθάπερ τὰ καλούμενα γῆς ἔντερα καὶ βδέλλα. ταῦτα γὰρ τῷ μὲν ἡγουμένῳ προέρχεται, τὸ δὲ λοιπὸν σῶμα πᾶν πρὸς τοῦτο συνάγουσι, καὶ τοῦτον τὸν τρόπον εἰς τόπον ἐκ τόπου μεταβάλλουσι. φανερόν δ' ὅτι εἰ μὴ αἱ δύο τῆς μιᾶς μεζίδους ἦσαν, [709b] οὐκ ἂν ἐδύναντο κινεῖσθαι τὰ κυμαίνοντα τῶν ζώων. ἐκταθείσης γὰρ τῆς καμπῆς, εἰ ἴσην κατεῖχεν, οὐθὲν ἂν προήεσαν· νῦν δ' ὑπερβάλλει ἐκταθεῖσα, καὶ ἡρεμήσαντος τούτου ἐπάγει τὸ λοιπόν. ἐν ἀπάσαις δὲ ταῖς λεχθείσαις μεταβολαῖς τὸ κινούμενον ὅτε μὲν ἐκτεινόμενον εἰς εὐθὺ προέρχεται, ὅτε δὲ συγκαμπτόμενον, τοῖς μὲν ἡγουμένοις μέρεσιν εὐθὺ γινόμενον, τοῖς δ' ἐπομένοις συγκαμπτόν. ποιεῖται δὲ καὶ τὰ ἀλλόμενα πάντα τὴν κάμψιν ἐν τῷ ὑποκειμένῳ μέρει τοῦ σώματος, καὶ τοῦτον τὸν τρόπον ἔχοντα ἄλλεται. καὶ τὰ πετόμενα δὲ καὶ τὰ νέοντα, τὰ μὲν τὰς πτέρυγας εὐθύνοντα καὶ κάμπτοντα πέταται, τὰ δὲ τοῖς πτερυγίοις, καὶ τούτων τὰ μὲν τέτταρσι τὰ δὲ δυσὶν, ὅσα προμηκέστερα τὴν μορφήν, ὥσπερ τὸ τῶν ἐγγελύων γένος· τὴν δὲ λοιπὴν κίνησιν ἀντὶ τῶν δύο πτερυγίων τῷ λοιπῷ τοῦ σώματος καμπτόμενα νεῖ, καθάπερ εἴρηται πρότερον. οἱ δὲ πλατεῖς τῶν ἰχθύων τῇ μὲν τῷ πλάτει χρῶνται τοῦ σώματος ἀντὶ πτερυγίων, τῇ δὲ πτερυγίοις δυσὶ. τὰ δὲ πᾶμπαν πλατέα, καθάπερ ὁ βᾶτος, αὐτοῖς τοῖς πτερυγίοις καὶ ταῖς ἐσχάταις τοῦ σώματος περιφερειαῖς εὐθύνοντα καὶ κάμπτοντα ποιεῖται τὴν νεῦσιν.

Κεφάλαιον 8

[710a]

Ἀπορήσειε δ' ἂν τις ἴσως πῶς κινοῦνται τέτταρσι σημείοις οἱ ὄρνιθες, ἢ πετόμενοι ἢ πορευόμενοι, ὡς εἰρημένου ὅτι πάντα τὰ ἔναίμα κινεῖται τέτταρσιν. οὐκ εἴρηται δέ, ἀλλ' ὅτι οὐ πλείοσιν. οὐ μὴν ἀλλ' οὐτ' ἂν πέτεσθαι δύναντο ἀφαιρεθέντων τῶν κώλων οὔτε πορεύεσθαι τῶν πτερύγων ἀφαιρεθεισῶν, ἐπεὶ οὐδ' ἄνθρωπος βαδίζειν μὴ κινῶν τι τοὺς ὠμούς, ἀλλὰ πάντα γε, καθάπερ εἴρηται, κάμψει καὶ ἐκτάσει ποιεῖται τὴν μεταβολήν· ἅπαντα γὰρ εἰς τὸ ὑποκείμενον μέχρι τινὸς οἷον εἰς ὑπεῖκον προέρχεται, ὥστ' ἀναγκαῖον, εἰ μὴ καὶ κατ' ἄλλο μόριον γίνεται ἢ κάμψις, ἀλλ' ὅθεν γε ἢ ἀρχὴ τοῖς μὲν ὀλοπτέροις τοῦ πτεροῦ, τοῖς δ' ὄρνισι τῆς πτέρυγος, τοῖς δ' ἄλλοις τοῦ ἀνάλογον μορίου, καθάπερ τοῖς ἰχθύσι. τοῖς δ', ὥσπερ οἱ ὄφεις, ἐν ταῖς καμπαῖς τοῦ σώματός ἐστὶν ἢ ἀρχὴ τῆς κάμψεως. τὸ δ' ὀρόπυγιόν ἐστὶ τοῖς πτηνοῖς πρὸς τὸ κατευθύνειν τὴν πτῆσιν, καθάπερ τὰ πηδάγια τοῖς πλοίοις. ἀναγκαῖον δὲ καὶ ταῦτα ἐν τῇ προσφύσει κάμπτειν. διόπερ τὰ τε ὀλόπτερα καὶ τῶν σχιζοπτέρων οἷς τὸ ὀρόπυγιον ἀφυῶς ἔχει πρὸς τὴν εἰρημένην χρῆσιν, οἷον τοῖς τε ταῶς καὶ τοῖς ἀλεκτρούσι καὶ ὄλωσι τοῖς μὴ πτητικοῖς, οὐκ εὐθυποροῦσι· τῶν μὲν γὰρ ὀλοπτέρων ἀπλῶς οὐθὲν ἔχει ὀρόπυγιον, ὥστε καθάπερ ἀπήδαλον πλοῖον φέρεται, καὶ ὅπου ἂν τύχη ἕκαστον αὐτῶν

προσπίπτει, ὁμοίως <δὲ> τὰ τε κολεόπτερα, οἶον κάνθαροι καὶ μηλολόνηται, καὶ τὰ ἀνέλυτρα, οἶον μέλιττα καὶ σφήκες. καὶ τοῖς μὴ πτητικοῖς ἀχρεῖον τὸ ὀρρόπυγιόν ἐστιν, οἶον τοῖς τε πορφυρίωσι καὶ ἔρωδιοῖς καὶ πᾶσι τοῖς πλωτοῖς· ἀλλ' ἀντὶ τοῦ ὀρρόπυγιου πέτανται τοὺς πόδας ἀποτεινόντα, καὶ χρῶνται ἀντ' ὀρρόπυγιου τοῖς σκέλεσι πρὸς τὸ κατευθύνειν τὴν πτήσιν. βραδεῖα δ' ἡ πτήσις τῶν ὀλοπτέρων ἐστὶ καὶ ἀσθενὴς διὰ τὸ μὴ κατὰ λόγον ἔχειν τὴν τῶν πτερῶν φύσιν πρὸς τὸ τοῦ σώματος βάρος, ἀλλὰ τὸ μὲν πολὺ, τὰ δὲ μικρὰ καὶ ἀσθενῆ. ὥσπερ ἂν οὖν εἰ ὀλκαδικὸν πλοῖον ἐπιχειροίη κώπαις ποιεῖσθαι τὸν πλοῦν, οὕτω ταῦτα τῇ πτήσει χρῆται. καὶ ἡ ἀσθένεια δὲ αὐτῶν τε τῶν πτερῶν καὶ ἡ τῆς ἐκφύσεως συμβάλλεται τι πρὸς τὸ λεχθέν. τῶν δ' ὀρνίθων τῶ μὲν ταῶ τὸ ὀρρόπυγιον ὅτε μὲν διὰ τὸ μέγεθος ἄχρηστον, ὅτε δὲ διὰ τὸ ἀποβάλλειν οὐθὲν ὠφελεῖ. ὑπεναντίως δ' ἔχουσιν οἱ ὀρνιθες τοῖς ὀλοπτέροις τὴν τῶν πτερῶν φύσιν, μάλιστα δ' οἱ τάχιστα αὐτῶν πετόμενοι. τοιοῦτοι δ' οἱ γαμψώνυχες· τούτοις γὰρ ἡ ταχυτῆς τῆς πτήσεως χρήσιμος πρὸς τὸν βίον. ἀκόλουθα δ' αὐτῶν ἔοικεν εἶναι καὶ τὰ λοιπὰ μόρια τοῦ σώματος πρὸς τὴν ὠκεῖαν κίνησιν, κεφαλὴ μὲν ἀπάντων μικρὰ καὶ αὐχὴν οὐ παχὺς, στήθος δ' ἰσχυρὸν καὶ ὀξύ, ὀξύ μὲν πρὸς τὸ εὐτονον εἶναι, καθάπερ ἂν εἰ πλοίου πρῶρα λεμβώδους, ἰσχυρὸν δὲ τῇ φύσει τῆς σαρκός, ἵν' ἀπωθεῖν τε δύνηται τὸν προσπίπτοντα ἀέρα· καὶ τοῦτο δρᾷ ῥαδίως καὶ μὴ μετὰ πόνου· τὰ δ' ὄπισθεν κοῦφα καὶ συνήκοντα πάλιν εἰς στενόν, ἵν' ἐπακολουθῇ τοῖς ἔμπροσθεν, μὴ σύροντα τὸν ἀέρα διὰ τὸ πλάτος.

Κεφάλαιον 9

[710b]

Καὶ περὶ μὲν τούτων διωρίσθω τὸν τρόπον τοῦτον, τὸ δὲ μέλλον ζῶον ὀρθὸν βαδιεῖσθαι διότι δίπουν τε ἀναγκαῖόν ἐστιν εἶναι, καὶ τὰ μὲν ἄνω μέρη τοῦ σώματος κουφότερα ἔχειν τὰ δ' ὑφεστῶτα τούτοις βαρύτερα, δῆλον· μόνως γὰρ ἂν οὕτως ἔχον οἶόν τ' εἶη φέρειν ἑαυτὸ ῥαδίως. διόπερ ἄνθρωπος μόνον ὀρθὸν τῶν ζώων ὧν τὰ σκέλη κατὰ λόγον ἔχει πρὸς τὰ ἄνω τοῦ σώματος μέγιστα τῶν ὑποπόδων καὶ ἰσχυρότατα. δῆλον δὲ ποιεῖ τοῦτο καὶ τὸ συμβαῖνον τοῖς παιδίοις· οὐ γὰρ δύναται βαδίζειν ὀρθὰ διὰ τὸ πάντα νανώδη εἶναι καὶ μείζω καὶ ἰσχυρότερα ἔχειν ἢ κατὰ λόγον τὰ ἄνω μέρη τοῦ σώματος τῶν κάτωθεν. προϊούσης δὲ τῆς ἡλικίας αὔξησιν λαμβάνει τὰ κάτω μᾶλλον, μέχρι οὐπὲρ ἂν λάβωσι τὸ προσῆκον μέγεθος, καὶ ποιοῦνται τότε τοῖς σώμασι τὴν βάδισιν τὴν ὀρθήν. οἱ δ' ὀρνιθες κοῦφοι ὄντες δίποδες εἰσι διὰ τὸ ὄπισθεν αὐτοῖς τὸ βάρος εἶναι, καθάπερ ἐργάζονται τοὺς ἵππους τοὺς χαλκοῦς τοὺς τὰ πρόσθια ἠρκότας τῶν σκελῶν. αἴτιον δὲ μάλιστα τοῦ δίποδος ὄντας δύνασθαι ἐστάναι τὸ ἔχειν τὸ ἰσχίον ὅμοιον μηρῶ καὶ τηλικούτον ὥστε δοκεῖν δύο μηρούς ἔχειν, τὸν τ' ἐν τῶ σκέλει πρὸ τῆς καμπῆς καὶ τὸν πρὸς τοῦτο τὸ μέρος ἀπὸ τῆς ἔδρας· ἐστὶ δ' οὐ μῆρὸς ἀλλ' ἰσχίον. εἰ γὰρ μὴ τηλικούτον ἦν, οὐκ ἂν ἦν ὄρνις δίπους. ὥσπερ γὰρ τοῖς ἀνθρώποις καὶ τοῖς τετράποσι ζώοις, εὐθύς ἂν ἦν ἀπὸ βραχέος ὄντος τοῦ ἰσχίου ὁ μῆρὸς καὶ τὸ ἄλλο σκέλος· λίαν οὖν ἂν ἦν τὸ σῶμα πᾶν προπετές αὐτῶν. νῦν δὲ μακρὸν ὄν μέχρι ὑπὸ μέσην παρατείνει τὴν γαστέρα, ὥστ' ἐντεῦθεν τὰ σκέλη ὑπερηρμισμένα φέρει τὸ σῶμα πᾶν. φανερόν δ' ἐκ τούτων καὶ ὅτι ὀρθὸν οὐκ ἐνδέχεται τὸν ὄρνιθα εἶναι ὥσπερ τὸν ἄνθρωπον. ἡ γὰρ τῶν πτερῶν φύσις ὡς ἔχουσι τὸ σῶμα νῦν οὕτως αὐτοῖς χρήσιμός ἐστιν, ὀρθοῖς δ' οὐσιν ἄχρηστος ἂν ἦν, ὥσπερ γράφουσι τοὺς ἔρωτας ἔχοντας πτέρυγας. ἅμα γὰρ τοῖς εἰρημένους δῆλον ὅτι οὐδ' ἄνθρωπον, οὐδ' εἰ ἄλλο τι τοιοῦτόν ἐστι τὴν μορφήν, δυνατὸν εἶναι πτερωτόν, οὐ μόνον ὅτι πλείοσι σημείοις κινήσεται ἢ τέτταρσιν ἔναιμον ὄν, ἀλλ' ὅτι ἄχρηστος αὐτοῖς ἡ τῶν πτερύγων ἕξις κατὰ φύσιν κινουμένοις· ἡ δὲ φύσις οὐδὲν ποιεῖ παρὰ φύσιν.

Κεφάλαιον 10

[711a]

Ὅτι μὲν οὖν εἰ μὴ κάμπις ἦν ἐν τοῖς σκέλεσιν ἢ ἐν ταῖς ὠμοπλάταις καὶ ἰσχύοις, οὐθὲν οἶόν τ' ἦν ἂν τῶν ἐναίμων καὶ ὑποπόδων προβαίνειν, εἴρηται πρότερον, καὶ ὅτι κάμπις οὐκ ἂν ἦν μηδενὸς ἡρεμοῦντος, ὅτι τε ἐναντίως οἱ τε ἄνθρωποι δίποδες ὄντες καὶ οἱ ὄρνιθες τὴν τῶν σκελῶν ποιοῦνται κάμπιν, ἔτι δὲ τὰ τετράποδα ὑπεναντίως καὶ αὐτοῖς καὶ τοῖς ἀνθρώποις. οἱ μὲν γὰρ ἄνθρωποι τοὺς μὲν βραχίονας κάμπουσιν ἐπὶ τὰ κοῖλα, τὰ δὲ σκέλη ἐπὶ τὸ κυρτόν, τὰ δὲ τετράποδα τὰ μὲν πρόσθια σκέλη ἐπὶ τὸ κυρτόν, τὰ δ' ὀπίσθια ἐπὶ τὸ κοῖλον· ὁμοίως δὲ καὶ οἱ ὄρνιθες. αἴτιον δ' ὅτι ἡ φύσις οὐδὲν δημιουργεῖ μάτην, ὥσπερ εἴρηται πρότερον, ἀλλὰ πάντα πρὸς τὸ βέλτιστον ἐκ τῶν ἐνδεχομένων. ὥστ' ἐπεὶ πᾶσιν ὅσοις ὑπάρχει κατὰ φύσιν ἢ κατὰ τόπον μεταβολὴ τοῖν σκελοῖν, ἐστῶτος μὲν ἐκάστου τὸ βάρος ἐν τούτῳ ἐστί, κινουμένοις δ' εἰς τὸ πρόσθεν δεῖ τὸν πόδα τὸν ἡγούμενον τῆ θέσει κοῦφον εἶναι, συνεχοῦς δὲ τῆς πορείας γινομένης αὐθις ἐν τούτῳ τὸ βάρος ἀπολαμβάνειν, δηλὸν ὡς ἀναγκαῖον ἐκ τοῦ κεκάμφθαι τὸ σκέλος αὐθις εὐθὺ γίνεσθαι μένοντος τοῦ τε κατὰ τὸν προωσθέντα πόδα σημείου καὶ τῆς κνήμης. τοῦτο δὲ συμβαίνειν ἅμα καὶ προϊέναι τὸ ζῶον εἰς τὸ ἔμπροσθεν μὲν ἔχοντος τὴν καμπὴν τοῦ ἡγούμενου σκέλους δυνατὸν, εἰς τοῦπισθεν δ' ἀδύνατον. οὕτω μὲν γὰρ προενεχθέντος τοῦ σώματος ἢ ἕκτασις τοῦ σκέλους ἔσται, ἐκείνως δ' ἀνενεχθέντος. ἔτι δ' εἰς τὸ ὀπισθεν μὲν τῆς καμπῆς οὔσης διὰ δύο κινήσεων ἐγίγνετ' ἂν ἢ τοῦ ποδὸς θέσις ὑπεναντίων τε αὐταῖς, [711b] καὶ τῆς μὲν εἰς τὸ ὀπισθεν τῆς δὲ εἰς τὸ ἔμπροσθεν· ἀναγκαῖον γὰρ ἐν τῇ συγκάμπει τοῦ σκέλους τοῦ μὲν μηροῦ τὸ ἔσχατον εἰς τοῦπισθεν προάγειν, τὴν δὲ κνήμην ἀπὸ τῆς καμπῆς εἰς τὸ ἔμπροσθεν τὸν πόδα κινεῖν· εἰς τὸ ἔμπροσθεν δὲ τῆς καμπῆς οὔσης, οὐθ' ὑπεναντίας κινήσει μιᾶ τε τῇ εἰς τὸ ἔμπροσθεν ἢ λεχθεῖσα πορεία συμβήσεται. ὁ μὲν οὖν ἄνθρωπος δίπους ὢν καὶ τὴν κατὰ τόπον μεταβολὴν κατὰ φύσιν τοῖς σκέλεσι ποιούμενος διὰ τὴν εἰρημένην αἰτίαν κάμπει εἰς τὸ ἔμπροσθεν τὰ σκέλη, τοὺς δὲ βραχίονας ἐπὶ τὸ κοῖλον εὐλόγως· ἄχρηστοι γὰρ ἂν ἦσαν καμπτόμενοι εἰς τὸνναντίον πρὸς τε τὴν τῶν χειρῶν χρῆσιν καὶ πρὸς τὴν τῆς τροφῆς λῆψιν. τὰ δὲ τετράποδα καὶ τὰ ζωοτόκα τὰ μὲν ἔμπροσθεν σκέλη, ἐπειδὴ ἡγεῖται τε τῆς πορείας αὐτῶν καὶ ἔστι ταῦτ' ἐν τῷ μέρει τῷ ἔμπροσθεν τοῦ σώματος, ἀνάγκη κάμπειν ἐπὶ τὴν περιφέρειαν διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν ἦνπερ καὶ οἱ ἄνθρωποι· κατὰ γὰρ τοῦτο ὁμοίως ἔχουσι. διόπερ καὶ τὰ τετράποδα κάμπουσιν εἰς τὸ πρόσθεν τὸν εἰρημένον τρόπον. καὶ γὰρ οὕτως μὲν αὐτῶν τῆς κάμπσεως γινομένης ἐπὶ πολὺ δυνήσονται τοὺς πόδας μετεωρίζειν· ἐναντίως δὲ κάμπτοντες μικρὸν ἀπὸ τῆς γῆς ἂν αὐτοὺς ἐμετεώριζον διὰ τὸ τὸν τε μηρὸν ὅλον καὶ τὴν καμπὴν, ἀφ' ἧς ἢ κνήμη πέφυκεν, ὑπὸ τῆς γαστρὸς γίνεσθαι προϊόντος αὐτοῦ. τῶν δ' ὀπισθεν σκελῶν εἰ μὲν ἦν εἰς τὸ ἔμπροσθεν ἢ κάμπις, τῶν ποδῶν ὁ μετεωρισμὸς ὁμοίως ἂν αὐτοῖς εἶχε τοῖς προσθίοις (ἐπὶ βραχὺ γὰρ ἂν ἐγίγνετο καὶ τούτοις κατὰ τὴν ἄρσιν τῶν σκελῶν, τοῦ τε μηροῦ καὶ τῆς καμπῆς ἀμφοτέρων ὑπὸ τὸν τῆς γαστρὸς τόπον ὑποπιπτόντων), εἰ δ' εἰς τὸ ὀπισθεν, καθάπερ καὶ νῦν κάμπουσιν, οὐθὲν ἐμπόδιον αὐτοῖς γίνεσθαι πρὸς τὴν πορείαν ἐν τῇ τοιαύτῃ κινήσει τῶν ποδῶν. ἔτι τοῖς γε θηλαζομένοις αὐτῶν καὶ πρὸς τὴν τοιαύτην λειτουργίαν ἀναγκαῖον ἢ βέλτιόν γ' οὕτω κεκάμφθαι τὰ σκέλη· οὐ γὰρ ῥάδιον τὴν κάμπιν ποιουμένων ἐντὸς ὑφ' αὐτὰ ἔχειν τὰ τέκνα καὶ σκεπάζειν.

Κεφάλαιον 11

[712a]

Ὅντων δὲ τεττάρων τρόπων τῆς κάμπσεως κατὰ τοὺς συνδέσμους (ἀνάγκη γὰρ κάμπειν ἢ ἐπὶ τὸ κοῖλον καὶ τὰ πρόσθια καὶ τὰ ὀπίσθια, καθάπερ ἐφ' οἷς Α, ἢ ἐπὶ τὸνναντίον ἐπὶ τὸ κυρτόν, καθάπερ

ἐφ' οἷς Β, ἢ ἀντεστραμμένως μὴ ἐπὶ τὰ αὐτά, ἀλλὰ τὰ μὲν πρόσθια ἐπὶ τὸ κυρτόν, τὰ δ' ὀπίσθια ἐπὶ τὸ κοῖλον, καθάπερ ἐφ' οἷς τὸ Γ, ἢ τούναντίον τούτοις τὰ μὲν κυρτὰ πρὸς ἄλληλα, τὰ δὲ κοῖλα ἐκτός, καθάπερ ἔχει ἐφ' οἷς τὸ Δ), ὡς μὲν ἔχει ἐφ' οἷς τὸ Α ἢ τὸ Β, οὐθὲν κάμπτεται οὔτε τῶν διπόδων οὔτε τῶν τετραπόδων, ὡς δὲ τὸ Γ, τὰ τετράποδα, ὡς δὲ τὸ Δ, τῶν μὲν τετραπόδων οὐθὲν πλὴν ἐλέφας, ὁ δ' ἄνθρωπος τοὺς βραχίονας καὶ τὰ σκέλη· τοὺς μὲν γὰρ ἐπὶ τὸ κοῖλον κάμπτει, τὰ δὲ σκέλη ἐπὶ τὸ κυρτόν. αἰεὶ δ' ἐναλλάξ ἐναντίως ἔχει τὰ κῶλα τὰς κάμψεις τοῖς ἀνθρώποις, οἷον τὸ ὠλέκρανον ἐπὶ τὸ κοῖλον, ὁ δὲ καρπὸς ἐπὶ τὸ κυρτόν, καὶ πάλιν ὁ ὦμος ἐπὶ τὸ κυρτόν· ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν σκελῶν ὁ μηρὸς ἐπὶ τὸ κοῖλον, τὸ δὲ γόνυ ἐπὶ τὸ κυρτόν, ὁ δὲ πούς τούναντίον ἐπὶ τὸ κοῖλον. καὶ τὰ κάτω δὴ πρὸς τὰ ἄνω φανερόν ὅτι ἐναντίως· ἢ γὰρ ἀρχὴ ὑπεναντίως, ὁ μὲν ὦμος ἐπὶ τὸ κυρτόν, ὁ δὲ μηρὸς ἐπὶ τὸ κοῖλον· διὸ καὶ ὁ μὲν πούς ἐπὶ τὸ κοῖλον, ὁ δὲ καρπὸς τῆς χειρὸς ἐπὶ τὸ κυρτόν.

Κεφάλαιον 12

[712b]

Αἰ μὲν οὖν κάμψεις τῶν σκελῶν τοῦτον τε τὸν τρόπον ἔχουσι καὶ διὰ τὰς αἰτίας τὰς εἰρημένας, κινεῖται δὲ τὰ ὀπίσθια πρὸς τὰ ἔμπροσθεν κατὰ διάμετρον· μετὰ γὰρ τὸ δεξιὸν τῶν ἔμπροσθεν τὸ ἀριστερόν τῶν ὀπισθεν κινουῖσιν, εἶτα τὸ ἀριστερόν τῶν ἔμπροσθεν, μετὰ δὲ τοῦτο τὸ δεξιὸν τῶν ὀπισθεν. αἴτιον δ' ὅτι εἰ μὲν τὰ ἔμπροσθεν ἅμα καὶ πρῶτον, διέσπαστο ἂν ἢ καὶ προπετῆς ἂν ἐγένετο ἢ βάδισις καὶ οἷον ἐφελκομένοις τοῖς ὀπισθεν. ἔτι δ' οὐ πορεία ἀλλὰ ἄλσις τὸ τοιοῦτον· χαλεπὸν δὲ συνεχῆ ποιεῖσθαι τὴν μεταβολὴν ἀλλόμενα. σημεῖον δέ· ταχὺ γὰρ ἀπαγορεύουσι καὶ νῦν τῶν ἵππων ὅσοι τὸν τρόπον τοῦτον ποιοῦνται τὴν κίνησιν, οἷον οἱ πομπεύοντες. χωρὶς μὲν οὖν τοῖς ἔμπροσθεν καὶ ὀπισθεν διὰ ταῦτα οὐ ποιοῦνται τὴν κίνησιν. εἰ δὲ τοῖς δεξιοῖς ἀμφοτέροις πρώτοις, ἔξω ἂν ἐγίνοντο τῶν ἐρεισμάτων καὶ ἔπιπτον ἂν. εἰ δὴ ἀνάγκη μὲν ἢ τούτων τῶν τρόπων ὅποτερον οὖν ποιεῖσθαι τὴν κίνησιν ἢ κατὰ διάμετρον, μὴ ἐνδέχεται δ' ἐκείνων μηδέτερον, ἀνάγκη κινεῖσθαι κατὰ διάμετρον· οὕτω γὰρ κινούμενα ὡσπερ εἴρηται οὐδέτερα τούτων οἷόν τε πάσχειν. καὶ διὰ τοῦτο οἱ ἵπποι καὶ ὅσα τοιαῦτα, ἴσταται προβεβηκότα κατὰ διάμετρον, καὶ οὐ τοῖς δεξιοῖς ἢ τοῖς ἀριστεροῖς ἀμφοτέροις ἅμα. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ὅσα πλείους πόδας ἔχει τετάρων ποιεῖται τὴν κίνησιν· αἰεὶ γὰρ ἐν τοῖς τέτταρσι τοῖς ἐφεξῆς τὰ ὀπίσθια πρὸς τὰ ἔμπροσθεν κινεῖται κατὰ διάμετρον· δῆλον δ' ἐπὶ τοῖς βραδέως κινουμένοις. καὶ οἱ καρκίνοι δὲ τὸν αὐτὸν τρόπον κινουῦνται· τῶν πολυπόδων γὰρ εἰσιν. αἰεὶ γὰρ καὶ οὗτοι κατὰ διάμετρον κινουῦνται, ἐφ' ὅπερ ἂν ποιῶνται τὴν πορείαν. ἰδίως γὰρ τοῦτο τὸ ζῶον ποιεῖται τὴν κίνησιν· μόνον γὰρ οὐ κινεῖται ἐπὶ τὸ πρόσθεν τῶν ζώων, ἀλλ' ἐπὶ τὸ πλάγιον. ἀλλ' ἐπεὶ τοῖς ὄμμασι διώριστα τὸ πρόσθιον, ἢ φύσις πεποίηκεν ἀκολουθεῖν δυναμένους τοὺς ὀφθαλμοὺς τοῖς κώλοισι· κινουῦνται γὰρ εἰς τὸ πλάγιον αὐτοῖς, ὡστε τρόπον τινὰ καὶ τοὺς καρκίνους κινεῖσθαι διὰ τοῦτ' ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν.

Κεφάλαιον 13

[713a]

Οἱ δ' ὄρνια τὰ σκέλη καθάπερ τὰ τετράποδα κάμπτουσι. τρόπον γὰρ τινὰ παραπλησίως ἢ φύσις αὐτῶν ἔχει· τοῖς γὰρ ὄρνιασι αἱ πτέρυγες ἀντὶ τῶν προσθίων σκελῶν εἰσι. διὸ καὶ κεκαμμένα τὸν αὐτὸν εἰσι τρόπον ὡσπερ ἐκείνοις τὰ πρόσθια σκέλη, ἐπεὶ τῆς ἐν τῇ πορείᾳ κινήσεως τούτοις ἀπὸ τῶν πτερύγων ἢ κατὰ φύσιν ἀρχὴ τῆς μεταβολῆς ἐστὶ· πτῆσις γὰρ ἐστὶν ἢ τούτων οἰκεία κίνησις. διόπερ ἀφαιρεθειῶν τούτων οὐθ' ἐστάναι οὔτε προῖεναι δύναται ἂν οὐθεις ὄρνια. ἔτι δίποδος ὄντος

καὶ οὐκ ὀρθοῦ, καὶ τὰ ἔμπροσθεν μέρη τοῦ σώματος κουφότερα ἔχοντος, ἢ ἀναγκαῖον ἢ βέλτιον πρὸς τὸ ἐστάναι δύνασθαι τὸν μηρὸν οὕτως ὑποκείμενον ἔχειν ὡς νῦν ἔχει, λέγω δ' ὅτι εἰς τὸ ὀπισθεν πεφυκότα. ἀλλὰ μὴν εἰ δεῖ τοῦτον ἔχειν τὸν τρόπον, ἀνάγκη τὴν κάμψιν ἐπὶ τὸ κοῖλον γίνεσθαι τοῦ σκέλους, καθάπερ τοῖς τετράποσιν ἐπὶ τῶν ὀπισθίων, διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν ἦνπερ εἴπομεν ἐπὶ τῶν τετραπόδων καὶ ζωοτόκων. ὅλως δὲ οἱ τε ὄρνιθες καὶ τὰ ὀλόπτερα τῶν πετομένων καὶ τὰ ἐν τῷ ὑγρῷ νευστικά, ὅσα αὐτῶν δι' ὀργάνων τὴν ἐπὶ τοῦ ὑγροῦ ποιεῖται πορείαν, οὐ χαλεπὸν ἰδεῖν ὅτι βέλτιον ἐκ πλαγίου τὴν τῶν εἰρημένων μερῶν πρόσφυσιν ἔχειν, καθάπερ καὶ φαίνεται νῦν ὑπάρχειν αὐτοῖς ἐπὶ τε τῶν ὀρνίθων καὶ τῶν ὀλοπτέρων. ταῦτό δὲ τοῦτο καὶ ἐπὶ τῶν ἰχθύων· τοῖς μὲν γὰρ ὄρνισιν αἱ πτέρυγες, τοῖς δ' ἐνύδροις τὰ πτερύγια. [τὰ δὲ πτίλα τοῖς ὀλοπτέροις ἐκ τοῦ πλαγίου προσπέφυκεν.] οὕτω γὰρ ἂν τάχιστα καὶ ἰσχυρότατα <συστέλλοντα καὶ> διαστέλλοντα τὰ μὲν τὸν ἀέρα τὰ δὲ τὸ ὑγρὸν ποιοῖτο τὴν κίνησιν· εἰς γὰρ τὸ ἔμπροσθεν καὶ τὰ ὀπισθεν μόρια τοῦ σώματος ἐπακολουθοῖη <ἂν> ὑπέκοντι φερόμενα τὰ μὲν ἐν τῷ ὑγρῷ τὰ δ' ἐν τῷ ἀέρι. τὰ δὲ τρωγλόδουτα τῶν τετραπόδων καὶ ὠτοκόκων, οἷον οἱ τε κροκόδειλοι καὶ σαῦροι καὶ ἀσκαλαβῶται καὶ ἐμύδες τε καὶ χελῶναι, πάντα ἐκ τοῦ πλαγίου προσπεφυκότα τὰ σκέλη ἔχει καὶ ἐπὶ τῇ γῆ κατατεταμένα, καὶ κάμπτει εἰς τὸ πλάγιον, διὰ τὸ οὕτω χρήσιμα εἶναι πρὸς τὴν τῆς ὑποδύσεως ῥαστώνην καὶ πρὸς τὴν ἐπὶ τοῖς ὠοῖς ἐφεδρείαν καὶ φυλακὴν. ἔξω δ' ὄντων αὐτῶν, ἀναγκαῖον τοὺς μηροὺς προσστέλλοντα καὶ ὑποτιθέμενα ὑφ' αὐτὰ τὸν μετεωρισμὸν τοῦ ὅλου σώματος ποιεῖσθαι. τούτου δὲ γινομένου κάμπτειν αὐτὰ οὐχ οἷόν τε ἄλλως ἢ ἔξω.

Κεφάλαιον 14

[713b]

Τὰ δ' ἀνάγκη τῶν ὑποπόδων ὅτι μὲν πολυπόδα ἐστὶ καὶ οὐθὲν αὐτῶν τετράπου, πρότερον ἡμῖν εἴρηται· διότι δ' αὐτῶν ἀναγκαῖον ἦν τὰ σκέλη πλὴν τῶν ἐσχάτων ἔκ τε τοῦ πλαγίου προσπεφυκέναι καὶ εἰς τὸ ἄνω τὰς καμπὰς ἔχειν, καὶ αὐτὰ ὑπόβλαισα εἶναι εἰς τὸ ὀπισθεν, φανερόν. ἀπάντων γὰρ τῶν τοιούτων ἀναγκαῖον ἐστὶ τὰ μέσα τῶν σκελῶν καὶ ἠγούμενα εἶναι καὶ ἐπόμενα. εἰ οὖν ὑπ' αὐτοῖς ἦν, ἔδει αὐτὰ καὶ εἰς τὸ ἔμπροσθεν καὶ εἰς τὸ ὀπισθεν τὴν καμπὴν ἔχειν, διὰ μὲν τὸ ἠγεῖσθαι εἰς τὸ ἔμπροσθεν, διὰ δὲ τὸ ἀκολουθεῖν εἰς τὸ ὀπισθεν. ἐπεὶ δ' ἀμφοτέρωθεν συμβαίνει ἀναγκαῖον αὐτοῖς, διὰ τοῦτο βεβλαίσωται τε καὶ εἰς τὸ πλάγιον ἔχει τὰς καμπὰς, πλὴν τῶν ἐσχάτων· ταῦτα δ' ὡςπερ πέφυκε μᾶλλον, τὰ μὲν ὡς ἐπόμενα τὰ δ' ὡς ἠγούμενα. ἔτι δὲ κέκαμπται τὸν τρόπον τοῦτον καὶ διὰ τὸ πλῆθος τῶν σκελῶν· ἦττον γὰρ ἂν οὕτως ἐν τῇ πορείᾳ ἐμπόδια τε αὐτὰ αὐτοῖς εἶη καὶ προσκόπτοι. ἢ δὲ βλαισότης αὐτοῖς ἐστὶ διὰ τὸ τρωγλοδυτικά εἶναι πάντα ἢ τὰ πλεῖστα· οὐ γὰρ οἷόν τε ὑψηλὰ εἶναι τὰ ζῶντα τὸν τρόπον τοῦτον. οἱ δὲ καρκίνοι τῶν πολυπόδων περιττότατα πεφύκασιν· οὔτε γὰρ εἰς τὸ πρόσθεν ποιοῦνται τὴν πορείαν πλὴν ὡςπερ εἴρηται πρότερον, πολλοὺς τε τοὺς ἠγούμενους <πόδας> ἔχουσι μόνοι τῶν ζώων. τούτου δ' αἴτιον ἢ σκληρότης τῶν ποδῶν, καὶ ὅτι οὐ χρῶνται νεύσεως χάριν αὐτοῖς ἀλλὰ πορείας· πεζεύοντα γὰρ διατελοῦσι. πάντων μὲν οὖν τῶν πολυπόδων εἰς τὸ πλάγιον αἱ καμπαί, ὡςπερ καὶ τῶν τετραπόδων ὅσα τρωγλόδουτα· τοιαῦτα δ' ἐστὶν οἷον σαῦραι καὶ κροκόδειλοι καὶ τὰ πολλὰ τῶν ὠτοκούντων. αἴτιον δ' ὅτι τρωγλοδυτεῖ τὰ μὲν τοῖς τόκοις, τὰ δὲ καὶ τῷ βίῳ παντί. ἀλλὰ τῶν μὲν ἄλλων βλαισοῦνται τὰ κῶλα διὰ τὸ μαλακὰ εἶναι, τῶν δὲ καρκίνων ὄντων σκληροδέρμων οἱ πόδες εἰσὶν ἐπὶ τῷ νεῖν καὶ οὐ τοῦ βαδίζειν χάριν· τῶν δὲ καρκίνων ἢ κάμψις εἰς τὸ πλάγιον, καὶ οὐ βεβλαίσωται ὡςπερ τοῖς τε ὠτοκόκοις τῶν τετραπόδων καὶ τοῖς ἀνάιμοις καὶ πολυπόσι διὰ τὸ σκληρόδερμα εἶναι τὰ κῶλα καὶ ὀστρακώδη, ὄντι οὐ νευστικῶ καὶ τρωγλοδυτεῖ· πρὸς τῇ γῆ γὰρ ὁ βίος. καὶ στρογγύλος

δὲ τὴν μορφήν, καὶ οὐκ ἔχων ὀρόπουγιον ὡσπερ ὁ κάραβος· πρὸς τὴν νεῦσιν γὰρ τοῖς καράβοις χρήσιμον, ὁ δ' οὐ νευστικός. καὶ ὅμοιον δὴ τῷ ὄπισθεν τὸ πλάγιον ἔχει μόνος, διὰ τὸ πολλοὺς ἔχει τοὺς ἠγεμόνας πόδας. τούτου δ' αἴτιον ὅτι οὐ κάμπτει εἰς τὸ πρόσθεν [714a] οὐδὲ βεβλαίσωται. τοῦ δὲ μὴ βεβλαισῶσθαι τὸ αἴτιον πρότερον εἴρηται, ἡ σκληρότης καὶ τὸ ὄστρακῶδες τοῦ δέρματος. ἀνάγκη δὴ διὰ ταῦτα πᾶσι τε προηγεῖσθαι καὶ εἰς τὸ πλάγιον, εἰς μὲν τὸ πλάγιον ὅτι εἰς τὸ πλάγιον ἢ κάμπεις, πᾶσι δ' ὅτι ἐνεπόδιζον ἂν οἱ ἡρεμοῦντες πόδες τοῖς κινουμένοις. οἱ δὲ ψηττοειδεῖς τῶν ἰχθύων, ὡσπερ οἱ ἐτερόφθαλμοι βαδίζουσιν, οὕτω νέουσι· διέστραπται γὰρ αὐτῶν ἡ φύσις. οἱ δὲ στεγανόποδες τῶν ὀρνίθων νέουσι τοῖς ποσὶ, καὶ διὰ μὲν τὸν ἀέρα δέχεσθαι καὶ ἀναπνεῖν δίποδες εἰσι, διὰ δὲ τὸ ἐν ὑγρῷ τὸν βίον ἔχειν στεγανόποδες· ἀντὶ πτερυγίων γὰρ χρήσιμοι οἱ πόδες αὐτοῖς τοιοῦτοι ὄντες. ἔχουσι δὲ τὰ σκέλη οὐχ ὡσπερ οἱ ἄλλοι κατὰ μέσον, ἀλλ' ὄπισθεν μᾶλλον· βραχυσκελῶν γὰρ αὐτῶν ὄντων ὄπισθεν ὄντα πρὸς τὴν νεῦσιν χρήσιμα. βραχυσκελεῖς δ' εἰσὶν οἱ τοιοῦτοι διὰ τὸ ἀπὸ τοῦ μήκους τῶν σκελῶν ἀφελοῦσαν τὴν φύσιν προσθεῖναι τοῖς ποσὶ, καὶ ἀντὶ τοῦ μήκους πάχος ἀποδοῦναι τοῖς σκέλεσι καὶ πλάτος τοῖς ποσὶ· χρήσιμοι γὰρ πλατεῖς ὄντες μᾶλλον ἢ μακροὶ πρὸς τὸ ἀποβιάζεσθαι τὸ ὑγρὸν, ὅταν νέωσιν.

Κεφάλαιον 15

[714b]

Εὐλόγως δὲ καὶ τὰ μὲν πτηνὰ πόδας ἔχει, οἱ δ' ἰχθύες ἄποδες· τοῖς μὲν γὰρ ὁ βίος ἐν τῷ ξηρῷ, μετέωρον δ' αἰεὶ μένειν ἀδύνατον, ὡστ' ἀνάγκη πόδας ἔχειν· τοῖς δ' ἰχθύσιν ἐν τῷ ὑγρῷ ὁ βίος, καὶ τὸ ὕδωρ δέχονται, οὐ τὸν ἀέρα. τὰ μὲν οὖν πτερύγια χρήσιμα πρὸς τὸ νεῖν, οἱ δὲ πόδες ἄχρηστοι. εἰ δ' ἄμφω εἶχον, ἄναιμοι ἂν ἦσαν. ὁμοίως δ' ἔχουσιν οἱ ὀρνιθες τρόπον τινὰ τοῖς ἰχθύσι. τοῖς μὲν γὰρ ὀρνισιν ἄνω αἱ πτέρυγες εἰσι, τοῖς δὲ πτερύγια δύο ἐν τῷ πρᾶντι· καὶ τοῖς μὲν ἐν τοῖς ὑπτίοις οἱ πόδες, τοῖς δὲ ἐν τε τοῖς ὑπτίοις καὶ ἐγγὺς τῶν πρᾶντων πτερύγια τοῖς πλείστοις· καὶ οἱ μὲν ὀρόπουγιον ἔχουσιν, οἱ δ' οὐραῖον.

Περὶ δὲ τῶν ὄστρακοδέρμων ἀπορήσειεν ἂν τις τίς ἢ κίνησις, καὶ εἰ μὴ ἔχουσι δεξιὸν καὶ ἀριστερόν, πόθεν κινοῦνται· φαίνονται δὲ κινούμενα. ἢ ὡσπερ ἀνάπηρον δεῖ τιθέναι πᾶν τὸ τοιοῦτον γένος, καὶ κινεῖσθαι ὁμοίως οἷον εἴ τις ἀποκόψειε τῶν ὑποπόδων τὰ σκέλη, ὡσπερ ἡ φώκη καὶ ἡ νυκτερίς· καὶ γὰρ ταῦτα τετράποδα, κακῶς δ' ἐστί. τὰ δ' ὄστρακόδερμα κινεῖται μὲν, κινεῖται δὲ παρὰ φύσιν· οὐ γὰρ ἐστὶ κινητικά, ἀλλ' ὡς μὲν μόνιμα καὶ προσπεφυκότα κινητικά, ὡς δὲ πορευτικά μόνιμα. ἔχουσι δὲ φαύλως καὶ οἱ καρκίνοι τὰ δεξιά, ἐπεὶ ἔχουσι γε. δηλοῖ δ' ἡ χηλή· μείζων γὰρ καὶ ἰσχυροτέρα ἢ δεξιά, ὡς βουλομένων διωρίσθαι τῶν ἀριστερῶν καὶ τῶν δεξιῶν.

Τὰ μὲν οὖν περὶ τῶν μορίων, τῶν τ' ἄλλων αὐτῶν καὶ τῶν περὶ τὴν πορείαν τῶν ζώων καὶ περὶ πᾶσαν τὴν κατὰ τόπον μεταβολήν, τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον· τούτων δὲ διωρισμένων ἐχόμενόν ἐστὶ θεωρῆσαι περὶ ψυχῆς.