On the Use of Parts of the Human Body: Book 12 by Galen of Pergamon

4.1 *ΓΑΛΗΝΟΥ ΠΕΡΙ ΧΡΕΙΑΣ ΜΟΡΙΩΝ*
ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΩΔΕΚΑΤΟΝ.

Ἐπεὶ δὲ περὶ τῶν ἰδίων μορίων τῆς κεφαλῆς ἁπάντων εἴρηται, δέον ἂν εἴη καὶ περὶ τῶν κοινῶν αὐτῇ πρὸς τὸν τράχηλον ἐφεξῆς εἰπεῖν. ἔστι δὲ κοινὰ μόρια τραχήλου καὶ κεφαλῆς, δι᾽ ὧν ἐπινεύομέν τε καὶ ἀνανεύομεν καὶ περιάγομεν αὐτὴν εἰς τὰ πλάγια. τῶν γὰρ τοιούτων οὐδὲν οὔτε διαρθρώσεως οἷόν τε γενέσθαι χωρὶς οὔτε συνδέσμων οὔτε μυῶν. ἀλλ᾽ ἥ γε διάρθρωσις ὀστῶν ἐστι σύνθεσις ἕνεκα τῆς καθ᾽ ὁρμὴν
4.2 κινήσεως γεγενημένη, καὶ δῆλον, ὡς πάντως οὐκ ἐλάττω χρὴ δυοῖν εἶναι τὰ συνταττόμενα τῶν τε συνδέσμων ἕκαστος, ὡσαύτως δὲ καὶ τῶν μυῶν ἐκ θατέρου τῶν ὀστῶν ἐκφυόμενος εἰς θάτερον καταφύεται. κἀν τῷδε δῆλον, ὡς καὶ διάρθρωσις ἅπασα καὶ σύνδεσμος καὶ μῦς ἐν τῇ πρὸς ἄλληλα τῶν ἄρθρων τέτακται συνθέσει καὶ προσηκόντως ἐλέχθη τῶν κοινῶν εἶναι μορίων.

Ὅτι μὲν οὖν οὐχ οἷόν τε κίνησιν οὐδεμίαν ὀστῶν γενέσθαι χωρὶς τοῦ διηρθρῶσθαί τε ἅμα καὶ διὰ μυῶν συνάπτεσθαι, δέδεικται πολλάκις, εἴ γε χρὴ πάντως εἶναι μέν τι τὸ κινοῦν, εἶναι δὲ καὶ τὸ κινούμενον, καὶ τούτων τὸ μὲν ὁ μῦς ἐστι, τὸ δ᾽ ἡ τῶν ὀστῶν σύνθεσις. ὅτι δ᾽ οὐδ᾽ ὁ σύνδεσμος ἄχρηστος, ἀλλ᾽, εἰ καὶ μὴ πρὸς τὴν γένεσιν αὐτὴν τῆς κινήσεως ἀναγκαῖος, εἰς γοῦν τὸ καλῶς κινεῖσθαι χρήσιμος, εἴρηται μὲν ἤδη καὶ περὶ τοῦδε διὰ τῶν ἔμπροσθεν, ἀναμνήσομεν δὲ καὶ νῦν αὐτὸ τοῦ λόγου τὸ κεφάλαιον, ὡς, εἰ μὴ διὰ τῶν συνδέσμων ἐκρατεῖτο τὰ
4.3 διαρθρούμενα τῶν ὀστῶν, οὐδὲν ἂν ἐκώλυεν αὐτὰ καθ᾽ ἑκάστην κίνησιν ἐξίστασθαι τῆς σφετέρας ἕδρας ἄλλοτ᾽ ἄλλῃ παραλλάττοντα. τοῦ δὴ μηδὲν τοιοῦτόν τι γίγνεσθαι χάριν ἡ φύσις ἅπασαν ὀστῶν διάρθρωσιν ἐν κύκλῳ περιλαμβάνει δεσμοῖς ἰσχυροῖς μέν, ἐπίδοσιν δ᾽ οὐ σμικρὰν ἐγχωροῦσιν. ᾗ καὶ θαυμάσαι μάλιστ᾽ ἄν τις αὐτὸ δὴ τοῦτο πρῶτον αὐτῆς τοῦργον, ὡς ἐξευρούσης οὐσίαν σωμάτων εἰς πολὺ διαφερούσας ἐπιτήδειον χρείας. ἵνα μὲν γὰρ ἀκριβῶς τε ἅμα δεσμοῖτο καὶ συνέχοιτο

καὶ μὴ ῥᾳδίως ἀπορρηγνύοιτο κατὰ τὰς βιαίους κινήσεις ἀλλήλων τὰ διαρθρούμενα, σκληρὸν ὡς ἔνι μάλιστα καὶ δυσπαθέστατον ἐχρῆν γενέσθαι τὸν σύνδεσμον· ἵνα δ' ὑπὸ τῶν μυῶν ἑλκομένοις τοῖς ὀστοῖς ἑτοίμως ἕποιτο, μαλακὸν αὖ πάλιν ἐχρῆν εἶναι καὶ κατὰ τοῦτ' ἀσθενῆ. καὶ μὴν ἐναντίον γ' ἐστὶν ἰσχυρὸν ἀσθενεῖ καὶ σκληρὸν μαλακῷ. τίς οὖν καὶ ἡ περὶ ταῦτα τέχνη τῆς φύσεως ἐξευρούσης σῶμα καὶ τὴν ὠφέλειαν ἑκατέραν ἱκανῶς κεκτημένον καὶ πεφευγὸς τὴν βλάβην, ἐξ αὐτῆς τῆς
4.4 ἀνατομῆς ἔνεστί σοι μαθεῖν. ὅψει γὰρ ἅπαντα σύνδεσμον σκληρὸν μὲν εἰς τοσοῦτον, ὡς ἀσφαλῶς τε ἅμα συνδεῖν καὶ μὴ κωλύειν κινεῖσθαι, μαλακὸν δ' εἰς τοσοῦτον, ὡς μήτε θλᾶσθαι μήτ' ἀπορρήγνυσθαι ῥᾳδίως. καὶ μὴν καὶ τοῦτ' ἀκούεις ὑφ' Ἱπποκράτους λεγόμενον· ὅσοις ἂν ὑγρότης ὑποτραφεῖσα πλείων διαβρέξῃ τὰ περὶ τοῖς ἄρθροις σώματα, ῥᾳδίως τούτοις ἐξίστανται τῶν κώλων αἱ κεφαλαί. τοὺς δ' ὑπὸ σκληρότητος αὐτῶν ἀγκυλωθέντας οὐκ οἶμαί σε λανθάνειν ὀσημέραι θεώμενον, εἰς ὅσον ἐμποδίζονται τὴν κίνησιν. ἀλλ' ἔν γε τῷ κατὰ φύσιν ἔχειν ἀκριβῶς σύμμετρα τἄλλα τὰ περὶ τοῖς ἄρθροις ἐστὶ σώματα καὶ μάλισθ' οἱ τένοντες καὶ σύνδεσμοι πρός τε τὴν εὐκολίαν τῆς κινήσεως καὶ πρὸς τὸ μηδὲν πάσχειν αὐτούς. ὅτι δ' ἐν τούτοις χρὴ θαυμάζειν ἅπασαν τέχνην, ἐν οἷς οὕτως ἀκριβές ἐστι τὸ σύμμετρον, ὡς, εἴτε προσθείης ἐλάχιστον εἴτ' ἀφέλοις, ἀνατρέπεσθαι τὸ πᾶν ἔργον, οὐδεὶς ἀγνοεῖ. τὰ γοῦν ἱκανὸν ἔχοντα πλάτος ἐν τῇ δημιουργίᾳ καὶ τοῖς ἰδιώταις ἐπιτολμᾶται· στενὸν δ'
4.5 εἴ τι παντελῶς ἐστι καὶ ἁπλατές, οὔτε σοφίας τῆς τυχούσης οὔτ' ἐμπειρίας δεῖται βραχείας. ταῦτ' ἄρα καὶ αὐτὴν τὴν ἰατρικὴν τέχνην μακρὰν εἰπὼν Ἱπποκράτης ἐπήνεγκεν «ὁ δὲ καιρὸς ὀξύς» ὡς, εἴπερ μὴ ὀξὺς ἦν, ἀλλ' ἱκανὸν ἐκέκτητο πλάτος, οὐκ ἂν οὖσαν μακράν. οὕτως οὖν καὶ ἐπὶ δημιουργικῆς τέχνης ἁπάσης ἀκρίβειαν ἡ τῆς συμμετρίας στενότης ἐνδείκνυται. καὶ ταύτην ἔστιν ἐν τοῖς τῶν ζῴων θεάσασθαι σώμασιν οὐ κατὰ τοὺς συνδέσμους μόνον, ἀλλὰ καὶ κατὰ τἄλλα σύμπαντα μόρια. τριῶν δὴ τούτων ὑπαρχόντων ἁπλῶν σωμάτων, ὧν εἰς τὸν παρόντα λόγον δεόμεθα, χόνδρου καὶ συνδέσμου καὶ νεύρου, καὶ τοῦ μὲν χόνδρου σκληροτέρου, τοῦ δὲ νεύρου μαλακωτέρου, μέσου δ' ἀμφοῖν ὄντος τοῦ συνδέσμου, θαυμαστῶς ἡ φύσις ἑκάστῳ χρῆται κατὰ πάντα τοῦ ζῴου τὰ μόρια μήτ' εἰς χόνδρου χώραν ἢ νεῦρον ἢ σύνδεσμόν ποτε

μεταθεῖσα μήτ᾽ εἰς συνδέσμου χόνδρον ἢ νεῦρον, ἀλλὰ μηδ᾽ εἰς νεύρου
4.6 σύνδεσμον ἢ χόνδρον. ἐδείχθη γὰρ ἐν τοῖς ἔμπροσθεν, ὡς οὔτε τὸ σκληρὸν εἰς αἴσθησιν οὔτε τὸ μαλακὸν εἰς κίνησιν ἐπιτήδειον.

Οὔκουν οὔτε διὰ νεύρων μόνων κινεῖταί τι μόριον οὔτε διὰ χόνδρων ἢ συνδέσμων. ὁ μὲν γὰρ χόνδρος ἀλοιφῆς μέν τινος χρείαν τοῖς ἄρθροις παρέχεται, συναφθεὶς δ᾽ ὀργάνοις κινητικοῖς βάρος αὐτοῖς περιττὸν ἂν ἦν ὥσπερ τις λίθος ἐκκρεμάμενος. τὸ δὲ νεῦρον αἰσθητικὸν μέν, εἰς ὅσον καὶ μαλακόν, ἀρρωστότερον δ᾽ ἢ ὥστε κινεῖν καὶ μεταφέρειν ὅλον κῶλον. ὁ δὲ δὴ σύνδεσμος ἐν τῷ μεταξὺ τούτων ὑπάρχων ἀσφαλῶς μὲν συνδεῖν καὶ μὴ κωλύειν κινεῖσθαι τὰ μέλη δυνατός, οὐ μὴν αὐτός γε κινητικὸν ὄργανον οἷός τ᾽ ἦν γενέσθαι τὴν γένεσιν οὐκ ἐκ τῆς κινούσης ἀρχῆς τὸ ζῷον ὁμοίως τοῖς νεύροις, ἀλλ᾽ ἐξ ὀστοῦ λαμβάνων. ἐδείχθη γάρ, ὡς μαλακὸν ἐχρῆν εἶναι τὸν τῆς τοιαύτης ἀρχῆς ὄγκον· οὐδὲν δ᾽ οὔτ᾽ ἐκ μαλακοῦ τελέως σκληρὸν οὔτ᾽ ἐκ σκληροῦ μαλακὸν οἷόν τε φύεσθαι. διὰ ταύτας οὖν τὰς ἀνάγκας ἡ φύσις οὔτε τοῖς συνδέσμοις
4.7 μόνοις ἠδυνήθη χρήσασθαι πρὸς τὰς καθ᾽ ὁρμὴν κινήσεις, ὅτι μήτ᾽ αἰσθήσεως αὐτοῖς μήτε κινήσεως μετῆν, ὡς ἂν μηδὲ συνημμένοις τῷ τὸ τῆς ψυχῆς ἡγεμονοῦν περιέχοντι τόπῳ, νεύροις τ᾽ οὐκ ἦν οἷόν τε χρῆσθαι μόνοις ἀδυνάτοις οὖσι διὰ μαλακότητα μεταφέρειν βάρη τηλικαῦτα. δεόντως οὖν, ἔνθα μὲν δέσεως χρῄζει μόνης τὸ μέλος, ἐνταῦθα σύνδεσμός ἐστι μόνος, ἔνθα δ᾽ αἰσθήσεως μόνης, νεῦρον, ἐν οἷς δ᾽ ἂν ᾖ χρεία κινήσεως τῆς κατὰ προαίρεσιν, ἐν τούτοις ἀμφότερα, τοῦ μὲν νεύρου τό τε παρὰ τοῦ λογισμοῦ πρόσταγμα διακομίζοντος καὶ τὴν τῆς κινήσεως ἀρχὴν ἐνδιδόντος, τοῦ δὲ συνδέσμου τὴν εἰς τὸ βαστάζειν τὰ κινούμενα ῥώμην τῷ νεύρῳ παρέχοντος. μικτὸν οὖν ἐξ ἀμφοῖν ἐχρῆν τι δημιουργηθῆναι κινήσεως ὄργανον, ὃ πάντως ἔμελλε νεύρου μὲν σκληρότερον, συνδέσμου δ᾽ ἔσεσθαι μαλακώτερον, ἀτὰρ οὖν καὶ μεθέξειν αἰσθήσεως ἧττον μὲν ἢ νεῦρον, μᾶλλον δ᾽ ἢ σύνδεσμος, καὶ ῥώμης δὴ καὶ
4.8 ἀρρωστίας καὶ τῶν ἄλλων τῶν ἐναντίων, ἃ καὶ συνδέσμοις ὑπάρχει καὶ νεύροις, ἐν τῷ μέσῳ τετάξεσθαι διὰ τὸ μετέχειν μὲν ἑκατέρων τῶν γεννησαμένων αὐτὸ τῆς οὐσίας, οὐ μὴν ἀκριβῶς οὐδετέραν οὐδὲ μόνην οὐδ᾽ ἀνεπίμικτον ἔχειν, ἀλλ᾽ ἐξ ἀμφοῖν κεκρᾶσθαι. καὶ μὴν οὐδὲν οὐδενὶ δι᾽ ὅλου κεράννυσθαι δύναται μὴ καταθραυσθὲν πρότερον εἰς μικρὰ

μόρια. κατατέμνειν οὖν ἑκάτερον εἰς λεπτὰς ἴνας ἀναγκαῖον ἦν κἄπειτ' ἀλλήλαις ἐκείνας συνάπτειν εἰς γένεσιν τοῦ μέσου τὴν οὐσίαν αὐτῶν ὀργάνου τοῦ κινητικοῦ. ἀλλ' εἴπερ τοῦτ' ἐποίησε μόνον ἄνευ τοῦ πληρῶσαι τὰς μεταξὺ χώρας οὐσίας μαλακῆς, οἷον στοιβῆς τέ τινος ἐσομένης αὐτοῖς καὶ ἕδρας ἀσφαλοῦς, οὐδ' ἂν ἐπ' ὀλίγον ἀθλάστους τε καὶ ἀρρήκτους τὰς ἴνας ἐκείνας φυλάττεσθαι δυνατὸν ἦν. τὴν οὖν στοιβὴν ταύτην οὐδ' αὐτὴν ἄχρηστον ἡ πάντα σοφὴ φύσις, ἀλλὰ καὶ κρύους καὶ θάλπους ἀλέξημα καὶ τοῖς πιλητοῖς κτήμασιν ὁμοιότατον σκέπασμα κατά τε τῶν ἰνῶν αὐτῶν ἐν κύκλῳ περιεβάλετο καὶ προσέτι ταῖς ἀρτηρίαις καὶ ταῖς φλεψὶν ὑποστόρεσμά τι καὶ ἀμφίεσμα θαυμαστὸν
4.9 ἐξεπορίσατο. καί σοι περὶ μὲν ταύτης ἐν τῷ πρώτῳ πάντων εἴρηται λόγῳ, διότι τε σὰρξ ὀνομάζεται τὸ τὰς χρείας ταύτας τοῖς ζῴοις παρέχον, ὅπως τε καὶ κρύους καὶ θάλπους ἐστὶν ἴαμα, καίτοι γ' ἐναντίων ἀλλήλοις ὑπαρχόντων. ἐν δ' αὖ τοῖς Περὶ μυῶν κινήσεως προείρηται, πῶς μὲν εἰς ἴνας τὰ νεῦρα καὶ οἱ σύνδεσμοι λύονται, πῶς δ' αὐταῖς ἡ ἁπλῆ σὰρξ ἀναμίγνυται, πῶς δ' αὖθις ἀλλήλαις συνιουσῶν τε καὶ κεραννυμένων τῶν ἰνῶν τὸ μὲν ἐκ τούτων συγκείμενον ὁ τένων γίγνεται, τὸ δ' ἐξ ἁπάντων ὁ μῦς. νυνὶ δ' ἡ χρεία καὶ τένοντος γενέσεως εἴρηται καὶ μυός. ὁ μὲν γὰρ τένων τὸ πρῶτόν ἐστιν αὐτὸ τῆς κινήσεως ὄργανον· ὁ δ' αὖ μῦς τῆς γενέσεως αὐτοῦ χάριν ἐγένετο καὶ τὰς τῆς συνθέτου σαρκὸς τῷ ζῴῳ χρείας παρέχεται, πίπτοντος μὲν ἢ ἄλλως κατακλινομένου μαλθακὸν ὑποστόρεσμα γιγνόμενος, πληττομένου δὲ σκέπασμα τοῖς πιλητοῖς ὁμοιότατον κτήμασιν, ἀλλὰ καὶ τιτρωσκομένου πρόβλημα, καὶ θάλπων
4.10 μὲν ἐν κρύει, σκιάζων δ' ἐν θάλπει. καὶ τί γὰρ ἄλλ' ἢ πρὸ πάντων τῶν κυρίων μερῶν εἰς ἅπασαν ἔκκειται βλάβην τὸ σαρκῶδες γένος; οὕτως ἐξ ἁπάντων ἡ φύσις ὠφελεῖ τε ἅμα καὶ κοσμεῖ καὶ φρουρεῖ τὸ ζῷον. οὗτοι μὲν οἱ κοινοὶ λόγοι περὶ χρείας συνδέσμων καὶ τενόντων καὶ μυῶν, ἐν τῷδε μάλιστα τῆς ὅλης διεξόδου γεγράφθαι φθάνοντες, ἡνίκα περὶ νεύρων φύσεώς τε ἅμα καὶ χρείας καὶ ἀρχῆς ἐν τοῖς πρόσθεν αὐτάρκως ἐξηγησάμεθα· καὶ μέν γε καὶ περὶ τοῦ κυριωτάτου τῶν ἄρθρων ἁπάντων ὁ λόγος ἐστὶν ἡμῖν ὁ νῦν περαινόμενος. οὔκουν οὐδὲ κατὰ τοῦτ' ἄν τις ἐγκαλέσαι τὸν κοινὸν λόγον ἐπὶ τούτου διελθοῦσιν. εἴρηται δ' ἤδη πολλάκις, ὡς ἕκαστον τῶν κοινῶν ἅπαξ μέν που τελέως διέξιμεν,

ὑπομιμνήσκομεν δ’ ἐν τοῖς κατὰ μέρος, ὡς ἂν μάλιστα διὰ βραχυτάτων ἡμῖν τὸ πᾶν περαίνοιτο. καὶ γὰρ οὖν καὶ ὅτι τῶν μυῶν τινες μὲν εἰς ἕνα μέγαν τελευτῶσι τένοντα, τινὲς δὲ διὰ τῶν σαρκωδῶν μορίων καθήκουσιν εἰς τὰ κῶλα πολλοῖς δηλονότι καὶ σμικροῖς τένουσι
4.11 κινοῦντες αὐτά, διὰ τῶν ἔμπροσθεν αὐτάρ κως ἐξηγησάμεθα τό τε κοινὸν καὶ καθόλου διδάσκοντες, ἀλλὰ καὶ τῶν κατὰ μέρος ἔνια παρατιθέμενοι.

Πάλιν οὖν ἐπὶ τὸ τῆς κεφαλῆς ἄρθρον, ὅπερ ἐξ ἀρχῆς προὔκειτο, τὸν λόγον ἐπαναγαγόντες ἐπισκεψώμεθα τὴν κατ’ αὐτὸ τέχνην τῆς φύσεως. πρέπει γὰρ οἶμαι καὶ τούτῳ κατὰ τὴν ἀξίαν κεκοσμῆσθαι, καθάπερ καὶ τοῖς ἄλλοις σύμπασιν. ἐπίκαιρον μὲν δὴ τοῦτο τὸ ἄρθρον οὕτως ἐστὶ τοῖς ζῴοις, ὥστε μόνον ἁπάντων οὐδὲ τὸν ἀκαρῆ χρόνον ἀνέχεται μὴ ὅτι μεγάλης ἐξαρθρήσεως, ἀλλ’ οὐδὲ τῆς τυχούσης ἐγκλίσεως. εὐθέως γὰρ ἄπνουν καὶ ἄφωνον ἀκίνητόν τε καὶ ἀναίσθητον ἅπαν γίγνεται τὸ ζῷον, οἷα τῆς ῥίζης αὐτῆς πεπονθυίας τῶν νεύρων. ἀρχὴ μὲν γὰρ αὐτῶν ὁ ἐγκέφαλός ἐστι κατασπαρείσης εἰς αὐτὸν οἷον εἰς ἄρουράν τινα τῆς λογιστικῆς ψυχῆς· ἔκφυσις δ’ ἐντεῦθεν, οἷον πρέμνου τινὸς εἰς δένδρον ἀνήκοντος μέγα, τοῦ νωτιαίου μυελοῦ καὶ τούτου τοῦ πρέμνου δι’ ὅλης
4.12 τῆς ῥάχεως ἐκτεταμένου πάμπολλα μὲν ἀποσχίζεται νεῦρα, καθάπερ κλάδοι τινὲς εἰς ἀποβλαστήματα μεριζόμενοι μυρία, σύμπαν δ’ οὕτω τὸ σῶμα μεταλαμβάνει δι’ αὐτῶν πρώτως μὲν καὶ μάλιστα κινήσεως, ἐπὶ ταύτῃ δ’ αἰσθήσεως. ἥτις μὲν οὖν αὐτῶν ἐστιν ἡ διανομή, προϊὼν ὁ λόγος ἐξηγήσεται. τὸ δὲ τῆς κεφαλῆς ἄρθρον, ὡς ἂν τὴν ῥίζαν ἁπάντων τῶν κινούντων τὰ κάτω τοῦ ζῴου μόρια νεύρων ἐν ἑαυτῷ περιέχον, ἀσφαλεστάτην ἁπάντων ἄρθρων εὐλόγως ἔχει τὴν κατασκευήν. ἡ δ’ ἀσφάλεια διά τε τοῦ πάχους τῶν συνδέσμων καὶ τοῦ πλήθους τῶν μυῶν καὶ αὐτῆς τῆς κατὰ τὴν σύνθεσιν τῶν ὀστῶν ἀκριβείας ἐγένετο. σύνδεσμοι μὲν γὰρ τρεῖς ἰσχυρότατοι συνάπτουσιν αὐτά, κατὰ κύκλον μὲν εἷς μέγιστος πλατὺς ὅλην περιλαμβάνων τὴν διάρθρωσιν, ἄλλοι δὲ δύο μετρίως στρογγύλοι, καθάπερ νεῦρα, συνάπτων ὁ μὲν τὸ πέρας τῆς προμήκους ἀποφύσεως τοῦ δευτέρου σφονδύλου τῷ τῆς κεφαλῆς ὀστῷ, τοῦτον δ’ ἕτερος ἐγκάρσιος ὡς πρὸς ὀρθὴν γωνίαν τέμνων, ἐκ τῶν δεξιῶν μερῶν τοῦ πρώτου σφονδύλου διήκων ἐπὶ θάτερα. ὀκτὼ δὲ μύες
4.13 ἐξ αὐτῶν μόνον τῶν ὄπισθεν μερῶν ἐπιβέβληνται τῇ διαρθρώσει

σκέποντές τε ἅμα καὶ κινοῦντες αὐτήν. ἡ δὲ τῶν ὀστῶν αὐτῶν ἰδέα τε καὶ τῆς συνθέσεως ἀκρίβεια θαυμαστὴ μὲν καὶ ἰδόντι μόνον· εἰ δὲ πρὸς τῷ θεάσασθαι λογίζοιο τὴν ἑκάστου τῶν κατ᾽ αὐτὰ μορίων χρείαν, οὐ τὴν τέχνην μόνον θαυμάσεις, ἀλλὰ καὶ τὴν πρόνοιαν τοῦ δημιουργήσαντος ἡμᾶς ὑμνήσεις. ἐπειδὴ γὰρ ἐχρῆν δύο γενέσθαι κατὰ γένος τῆς ὅλης κεφαλῆς τὰς κινήσεις, ἑτέραν μὲν ἐπινευόντων τε καὶ ἀνανευόντων, ἑτέραν δ᾽ εἰς τὰ πλάγια περιφερόντων αὐτήν, ἀναγκαῖον ἦν ἤτοι διπλῆν ποιήσασθαι τὴν διάρθρωσιν ἢ λοξαῖς κινήσεσιν ἁπλαῖς δύο σύνθετον ἀπεργάσασθαι μίαν εὐθεῖαν, ὡς ἐπί τε τῶν χειρῶν ἐδείκνυτο καὶ τῶν καρπῶν καὶ ἄλλων πολλῶν μορίων. ἐπ᾽ ἐκείνων μὲν ὅτι βέλτιον οὕτως ἦν, ἀποδέδεικται πρόσθεν· ἐπὶ δέ γε τῆς κεφαλῆς ὅτι μὴ βέλτιον, ἐν τῷδε τῷ λόγῳ ῥηθήσεται, πάλιν αὖ κἀνταῦθ᾽ ἀναμνησάντων ἡμῶν κινήσεις τινῶν μορίων, ἐφ᾽ ὧν οὐκ ἦν ἄμεινον ἐκ τῶν λοξῶν τὴν εὐθεῖαν

4.14 ἐργάσασθαι. μάλιστα γὰρ δὴ ταῦτα τῶν ἔργων τῆς φύσεως ἐξηγεῖσθαι προσῆκεν, ἐν οἷς φαίνεται μεμνημένη τῶν χρειῶν τῆς ὁμοιότητος. ὅταν γὰρ μηδαμόθι τὰ τῆς ὁμοίας δεόμενα κινήσεως ἑτέρως φαίνηται κατασκευάζειν, ἀλλ᾽ ὡσαύτως ἀεί, δῆλον, ὡς ἀναλογίας τε καὶ δικαιοσύνης ἀκριβῶς προνενόηται. πότ᾽ οὖν ἐστιν ἄμεινον ἐκ λοξῶν κινήσεων δυοῖν εὐθεῖαν μίαν ἐργάσασθαι σύνθετον; ὅταν αἱ λοξαὶ βραχὺ τῆς εὐθείας παραλλάττωσι. πότ᾽ οὖν οὐκ ἄμεινον; ὅταν ἐπὶ πλέον ἀπάγεσθαι δέῃ τὸ μόριον ἐφ᾽ ἑκάτερα· τηνικαῦτα γὰρ ἄμεινον ἰσχυρὰν γενέσθαι τὴν εὐθεῖαν. ὡς, εἴ γε δυνατὸν ἦν τοῦτο, διὰ παντὸς ἂν ἡ φύσις ἐκ τῶν λοξῶν τὰς εὐθείας ἀπειργάζετο, βουλομένη γε δὴ δι᾽ ἐλαχίστων ὀργάνων πλείστας ἐνεργείας τῷ ζῴῳ παρασκευάζειν. ἀλλ᾽ οὐκ ἐνδέχεται δύο λοξὰς ἀπὸ τῆς εὐθείας ἐγκεκλιμένας ἰσχυρὰν ἐκείνην ἐργάσασθαι. διὰ ταῦτ᾽ οὖν οὐδ᾽ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἄμεινον ἦν ἐκ τῶν λοξῶν κινήσεων τὰς εὐθείας παρασκευάζειν, ἀλλ᾽ ἑκατέραις ἰδίᾳ καὶ μῦς καὶ διαρθρώσεις

4.15 ἀπεργάζεσθαι βέλτιον ἦν. καὶ τοίνυν καὶ γεγόνασιν αἵ τε διαρθρώσεις αὗται διτταὶ καὶ τῶν κινούντων αὐτὰς μυῶν γένη διττὰ καὶ τῶν γενῶν ἑκατέρου διαφοραὶ δύο. λέγω δὲ γένη μὲν διττὰ κινήσεως τῶν εὐθειῶν τε καὶ τῶν λοξῶν, διαφορὰς δ᾽ ἑκατέρου τοῦ γένους, ἔκτασιν μὲν καὶ κάμψιν τῶν εὐθειῶν, εἰς ἀριστερὰ δὲ καὶ δεξιὰ περιαγωγὴν τῶν λοξῶν. ὥστε καὶ μυῶν ἐχρῆν γενέσθαι τῶν κινησόντων τὴν κεφαλὴν τέτταρας

διαφοράς, ἵν’ οἱ μὲν ἀνανεύωσιν αὐτήν, οἱ δ’ ἐπινεύωσιν, οἱ δ’ ἐπὶ τὰ δεξιὰ περιάγωσιν, οἱ δ’ ἐπὶ θάτερα.

Πῶς οὖν ἅπαντα ταῦτα θαυμαστῶς ἡ φύσις κατεσκεύασεν, ἤδη λέγωμεν ἀπὸ τῶν διαρθρώσεων ἀρξάμενοι. τῷ μὲν πρώτῳ σφονδύλῳ διττὰς ἐπέθηκε κοιλότητας ἀκριβῶς ἴσας ταῖς κατὰ ταῦτα κυρτότησι τῆς κεφαλῆς. κεῖται δ’ αὐτῶν ἡ μὲν ἐκ τῶν δεξιῶν μερῶν, ἡ δ’ ἐκ τῶν ἀριστερῶν, ὥσπερ καὶ τῆς κεφαλῆς αὐτῆς αἱ ἀποφύσεις. ὥσθ’, ὅτι μὲν ταύτας τε τὰς κοιλότητας καὶ τὰς ἐξοχὰς εἰς τὰς ἐφ’ ἑκάτερα κινήσεις
4.16 παρεσκεύακεν ἡ φύσις, ἄντικρυς δῆλον. εἴπερ γὰρ τῶν εὐθειῶν ἕνεκεν ἡ φύσις αὐτὰς ἐδημιούργει, πάντως ἄν που τὴν μὲν ἐκ τῶν πρόσω μερῶν ἔθηκε, τὴν δ’ ἐκ τῶν ὀπίσω. λειπομένου δ’ ἑνὸς ἔτι γένους διαρθρώσεως καὶ κινήσεως πρὸς μὲν τὸν αὐτὸν σφόνδυλον οὐχ οἷόν τ’ ἦν καὶ τοῦτο ποιῆσαι, φθάνοντά γε δὴ τὰς εἰς τὰ πλάγια πεπιστεῦσθαι κινήσεις. ὥσπερ γὰρ ἐπὶ τοῦ πήχεως καὶ τῆς κερκίδος ἐδείκνυτο διττὴ κατ’ ἀγκῶνα διάρθρωσις ἕνεκα διττοῦ γένους κινήσεως γεγονέναι, διότι κἀκεῖ βέλτιον ἦν ἐπὶ πλεῖστον ἀφεστάναι τῆς εὐθείας τὴν λοξήν, οὕτως ἔχει κἀνταῦθα. προσσχὼν δ’ ἂν ἐπιμελέστερον τῷ λόγῳ τὸν νοῦν τὸ πᾶν ἐκμάθοις. ὅταν ἄμεινον ᾖ τὰς λοξὰς κινήσεις τῶν εὐθειῶν ἐπὶ πλεῖστον ἀφίστασθαι, δυοῖν θάτερον ἀναγκαῖόν ἐστιν, ἢ διττὰς γίγνεσθαι τὰς διαρθρώσεις ἢ μίαν ἱκανῶς χαλαρὰν ἐκ παντὸς μέρους περιφερῆ. πρὸς γὰρ τὸ ῥᾳδίως ἁπανταχόσε περιφέρεσθαι τὸ ἄρθρον ὁμοίαν εἶναι χρὴ κατὰ πᾶν μέρος αὐτοῦ τὴν ἰδέαν, ὡς, εἴ γε πλεονεκτήσειέ τι μόριον ἐξοχαῖς ἢ κοιλότησιν
4.17 ἀδίκοις, ἐφέξει ποτὲ καὶ παραπολεῖ τῶν ἐκ θατέρου γένους τινὰ κινήσεων. οὕτω τὸ κατ’ ὦμόν τε καὶ τὸ κατ’ ἰσχίον ἄρθρον ἅμα μὲν περιφερὲς ἀκριβῶς, ἅμα δὲ καὶ χαλαρὸν ἐγένετο, καὶ διὰ τοῦτο πάντη περιάγεσθαι δύναται βραχίων καὶ μηρὸς ὑπὸ τῶν περιλαμβανόντων τὰς διαρθρώσεις μυῶν καὶ μᾶλλόν γε βραχίων μηροῦ. χεὶρ μὲν γὰρ ἐπὶ τούτῳ τῷ κώλῳ κατὰ πέρας, ἐπ’ ἐκείνῳ δὲ ποὺς ἐπιπέφυκε, τὸ μὲν ἀντιλήψεως ὄργανον, τὸ δὲ βαδίσεως, ὥστε τῷ μὲν ἡ ποικιλία τῆς κινήσεως οἰκειοτέρα, τῷ δ’ ἡ τῆς βαδίσεως ἀσφάλεια. διὰ τοῦτ’ οὖν οὐ μόνον χαλαρώτερον ἐγένετο τὸ κατ’ ὦμον ἄρθρον τοῦ κατ’ ἰσχίον ἀσθενεστέροις τε μυσὶ καὶ λεπτοτέροις συνδέσμοις περιληφθέν, ἀλλὰ καὶ κοιλότητα τουτὶ μὲν ἐπιπολῆς, ἐκεῖνο δὲ βαθεῖαν ἐκτήσατο. καὶ

σύνδεσμον δὲ στρογγύλον ἰσχυρότατον ἐκ τῆς κεφαλῆς τοῦ μηροῦ μέσῃ τῇ κοτύλῃ συναπτόμενον ἐν μὲν τῷ κατ᾽ ἰσχίον ἄρθρῳ διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν ἐποίησεν ἡ φύσις, οὐ μὴν ἔν γε τῷ κατ᾽ ὦμον, εἰς ἑτοιμότητα
4.18 κινήσεως πολυειδοῦς παντοίως αὐτὸ παρασκευά ζουσα. καὶ διὰ τοῦτο μάλιστα πάντων ἄρθρων ἐκπτώσεσι συνεχῶς ἁλίσκεται τὸ κατ᾽ ὦμον, οὐκ ἀγνοούσης τοῦτο τῆς φύσεως, ἀλλ᾽, ὡς εἴρηται μυριάκις ἤδη καὶ πρόσθεν, ἐπειδὴ μάχεται τὸ τῆς κατασκευῆς ἀσφαλὲς τῷ τῆς κινήσεως πολυειδεῖ, τὸ χρηστότερον ἐφ᾽ ἑκάστου τῶν ἄρθρων αἱρουμένης. ἐπὶ μὲν οὖν χειρὸς ἡ πρὸς τὴν ἑτοιμότητα τῆς κινήσεως κατασκευὴ χρηστοτέρα· τὸ δὲ τῆς κεφαλῆς ἄρθρον ἐκπτώσεως οὐκ ἀνέχεται, διότι κύριον ἱκανῶς ἐστι καὶ παραχρῆμα διαφθείρει τὸ ζῷον, ἢ οὐκ ἂν οὐδὲ τούτῳ ποικίλης κινήσεως ἐφθόνησεν. οὐδὲ γὰρ ἦν δήπου χεῖρον εἰς τοσοῦτον ἑκατέρωσε τὴν κεφαλὴν περιφέρειν, ὡς μὴ μόνα τὰ πλάγια δύνασθαι βλέπειν, ἀλλὰ καὶ τὰ κατόπιν. ἀλλὰ γὰρ οὐκ ἐνεδέχετο χωρὶς χαλαρᾶς διαρθρώσεως οὕτως εὔκολον ἐργάσασθαι κίνησιν. εἵλετο γοῦν ἡ φύσις ὀλίγης τῇ κεφαλῇ κινήσεως ἀσφαλοῦς μεταδοῦναι μᾶλλον ἢ σφαλερᾶς ποικίλης· ὅθεν οὔθ᾽ ἁπλοῦν οὔτε χαλαρὸν αὐτῆς ἐδημιούργησε τὸ ἄρθρον, ἀλλὰ διττόν τε ἅμα καὶ σύντονον.

4.19 Ὥρα δή σοι σκοπεῖν, ἐπειδὴ ταῦθ᾽ οὕτως ἔχει καὶ δέδεικται διττὸν χρῆναι γενέσθαι τὸ τῆς κεφαλῆς ἄρθρον, εἰ βέλτιον ἦν αὐτῇ πρὸς μὲν τὸν πρῶτον σφόνδυλον τὰς εἰς τὰ πλάγια κινήσεις ἴσχειν, ὥσπερ νῦν ἔχει, πρὸς δὲ τὸν δεύτερον τὰς εὐθείας, ἢ κάλλιον ἦν ἔμπαλιν αὐτὰ κατεσκευάσθαι, καὶ τὸ μὲν πρὸς τὸν πρῶτον σφόνδυλον ἄρθρον ἐκτείνειν τε καὶ κάμπτειν αὐτήν, τὸ δὲ πρὸς τὸν δεύτερον εἰς τὰ πλάγια περιάγειν. ἐνταῦθ᾽ οὖν ἐβουλόμην ἄν τινα διαλέγεσθαί μοι τῶν δεινῶν κατηγόρων τῆς φύσεως, ἵν᾽, ὡς πολλάκις ἐρωτώμενοι καθ᾽ ἕκαστον μόριον, εἴ τινα βελτίονα κατασκευὴν ἐπινοῆσαι δύνανται, τὰ πολλὰ μὲν οὐδ᾽ ἄχρι τοῦ σμικρόν τι πιθανὸν ἐξευρεῖν εὐποροῦσιν, ἐνίοτε δ᾽ ἐπιχειρήσαντες λέγειν ἐσχάτως γίγνονται καταγέλαστοι, κατὰ τὸν αὐτὸν καὶ νῦν ἐρωτώμενοι τρόπον ἀποκρίνωνταί τι περὶ τῆς προβεβλημένης αἱρέσεως. ἡμεῖς μὲν γὰρ ἴσως δόξαιμεν ἂν ἑτέραν ἀμείνονα κατασκευὴν παραλιπεῖν, ὡς ἂν οἶμαι φιλίαν ἐσπεισμένοι πρὸς τὴν φύσιν, χρῆναι δ᾽ οὐχ ἡμῶν εἰς
4.20 ἔλεγχον, ἀλλὰ τῶν τὸν ἄσπονδον αὐτῇ πολεμούντων πόλεμον. ἐπεὶ δ᾽

οὐκ ἔστιν αὐτοὺς ἀποκρινομένους ποιῆσαι κατὰ τὸ γράμμα, τῶν γοῦν ἀναγιγνωσκόντων ἑκάστῳ δυνατὸν ἀποστάντι τοῦ βιβλίου πυθέσθαι τε παρ᾽ αὐτῶν, ἃ λέγουσι, καὶ γνῶναι, ποτέρῳ τῶν σφονδύλων ἦν ἄμεινον ἐπιτρέψαι τὴν εἰς τὰ πλάγια τῆς κεφαλῆς διάρθρωσίν τε καὶ κίνησιν. ἐγὼ μὲν γὰρ ἐπιδείξω, διότι τῷ πρώτῳ, καὶ λόγοις οὐ πιθανοῖς, οἵοισπερ οὗτοι χρῶνται κατατρέχοντες τῆς φύσεως, ἀλλ᾽ ἐπιστημονικοῖς καὶ μόνον οὐ γραμμικοῖς ἀναγκάσω καὶ τοὺς μὴ βουλομένους ἐπαινεῖν αὐτὴν ἤδη ποτὲ μεταστῆναι πρὸς τὰ βελτίω, εἰ μὴ μόνον πρόσωπον ἀνθρώπινον ἀλλὰ ψυχὴν ἔχοιεν καὶ ἐνείη τις αὐτοῖς νοῦς κἂν σμικρός. οὐδεὶς γὰρ οὕτως ἀκροατὴς ἐμοὶ βαρύς, ὡς ὁ μὴ παρακολουθῶν τοῖς λεγομένοις, ἐπεὶ τῶν γε συνιέντων οὐκ οἶδ᾽ εἴ τις ἀπηλλάγη πόθ᾽ ἡμῶν εἴς τι κατεγνωκὼς ἀτεχνίαν τῆς φύσεως. ὥσπερ οὖν τοῖς ὠσὶν ἐπιθέσθαι θύρας τοὺς
4.21 βεβήλους κελεύουσιν ἐν τοῖς μυστικοῖς λόγοις, οὕτω κἀγὼ νῦν οὐκ ἀνθρωπίνοις νομοθετήμασιν, ἀλλ᾽ αὐτοῖς τοῖς ἀληθεστάτοις τελῶν μυστηρίοις ἐπιθέσθαι θύρας κελεύω τοῖς ὠσὶ τοὺς ἀποδεικτικῆς μεθόδου βεβήλους. ὅνοι γὰρ ἂν θᾶττον λύρας ἢ ἐκεῖνοι τῆς ἀληθείας τῶν ἐνταυθοῖ λεγομένων αἴσθοιντο. καὶ μέντοι καὶ γιγνώσκων ὀλίγους παντάπασιν ἔσεσθαι τοὺς ἀκολουθήσοντας τοῖς λεγομένοις ὅμως οὐκ ὤκνησα δι᾽ ἐκείνους ἐκφέρειν καὶ τοῖς ἀμυήτοις λόγους μυστικούς. οὐ γὰρ δὴ κρινεῖ γε τὸ βιβλίον οὐδὲ διαγνώσεται τὸν ἀναγνωσόμενον οὐδὲ τὸν μὲν σκαιὸν διαδράσεται, ταῖς χερσὶ δ᾽ ἑαυτὸ φέρον ἐνθήσει τῶν πεπαιδευμένων. καὶ μέντοι καὶ ὁ δημιουργὸς ἡμῶν εἰδὼς ἀκριβῶς τῶν τοιούτων ἀνδρῶν τὴν ἀχαριστίαν ὅμως δημιουργεῖ. καὶ τὰς ὥρας τοῦ ἔτους ὁ ἥλιος ἀπεργάζεται καὶ τοὺς καρποὺς τελεοῖ μηδὲν φροντίζων οἶμαι μήτε Διαγόρου μήτ᾽ Ἀναξαγόρου μήτ᾽ Ἐπικούρου μήτε τῶν ἄλλων τῶν εἰς αὐτὸν βλασφημησάντων. ἀγαθῷ γὰρ οὐδενὶ περὶ οὐδενὸς ἐγγίγνεται φθόνος, ἀλλ᾽ ὠφελεῖν πάντα καὶ κοσμεῖν πέφυκεν. οὕτως οὖν
4.22 καὶ ἡμεῖς οὐκ ἀγνοοῦντες, ὡς ἐπηρεασθήσεται καὶ προπηλακισθήσεται μυριάκις ὅδε ὁ λόγος, οἷα παῖς ὀρφανὸς ἐμπεσὼν χερσὶ μεθυόντων, ὑπ᾽ ἀφροσύνης τε καὶ ἀπαιδευσίας ἀνθρώπων, ὅμως ἐπιχειροῦμεν γράφειν τῶν ὀλίγων ἐκείνων ἕνεκα τῶν ἀκούειν ὀρθῶς καὶ κρίνειν δυναμένων τὰ λεγόμενα.

Καὶ δὴ καὶ διαλεγόμεθα ἤδη τούτοις ἀναλαβόντες αὖθις τὸν λόγον, ὡς, ἐπειδὴ τῶν σφονδύλων ἕκαστος ἐν κύκλῳ περιβέβληται τῷ νωτιαίῳ μυελῷ τοιαύτην τε καὶ τηλικαύτην ἔχοντι δύναμιν, οἵαν καὶ ὅσην πολλάκις εἰρήκαμεν, οὐκ ἐνεδέχετο χαλαρὰν ἐργάσασθαι τὴν διάρθρωσιν οὔτε τῆς κεφαλῆς πρὸς τοὺς πρώτους σφονδύλους οὔτε τῶν ἄλλων πρὸς ἀλλήλους. οὔκουν οὔτε κοιλότητας ἐχρῆν ζητεῖν αὐτόθι μεγάλας τε καὶ ἀκριβῶς περιφερεῖς οὔτε κεφαλὰς σφαιροειδεῖς οὔτε συνδέσμους λεπτοὺς οὔτε μῦς ἀσθενεῖς οὔθ' ἁπλῆν διάρθρωσιν. ἀλλ' εἴπερ διπλῆν εἶναι χρὴ τὴν διάρθρωσιν—ἐντεῦθεν γὰρ ὁ λόγος ἐξετράπετο—καλῶς ἔφαμεν ἀπειργάσθαι τῇ φύσει τοῦ μὲν πρώτου διττὴν κοιλότητα τὰς
4.23 κυρτότητας τῆς κεφαλῆς περιλαμβάνουσαν, ἑκατέρωθεν μίαν, ἀπόφυσιν δ' ἀνάντη τε καὶ προμήκη τοῦ δευτέρου διὰ ῥωμαλεωτάτου συνδέσμου συναπτομένην τῇ κεφαλῇ. διὰ ταύτης μὲν γὰρ ἔμελλεν ἐπινεύσειν τε καὶ ἀνανεύσειν, ἐπὶ δέ γε τὰ πλάγια κινήσεσθαι διὰ τῶν πρὸς τὸν πρῶτον ἄρθρων. ἐνταῦθ' οὖν χρὴ φυσικὸν γενέσθαι σε καὶ ἀνατομικὸν ἅμα καὶ θεασάμενον ἃς εἴρηκα διαρθρώσεις ἐπισκέψασθαι κατὰ σεαυτόν, εἰ δυνατὸν ἦν ἄνευ τοῦ ψαύειν ἀλλήλων τάς τε τῆς κεφαλῆς ἐξοχὰς καὶ τὰς ὑποκειμένας αὐταῖς κοιλότητας εἰς τὰ πλάγια περιφέρεσθαι τὴν ὅλην κεφαλήν. εἰ γὰρ ἀδύνατον τοῦτο καὶ πάντως ἐχρῆν ἐν ταῖς τοιαύταις διαρθρώσεσιν ὁμιλῆσαι τὸ τῆς κεφαλῆς ὀστοῦν τοῖς ὑποκειμένοις, ἐξ ἀνάγκης ἕπεται τὸ πρὸς τὸν πρῶτον σφόνδυλον δεῖν αὐτὰ γενέσθαι. πῶς οὖν ἡ δευτέρα διάρθρωσις, ἡ τῶν εὐθειῶν ἐξηγουμένη κινήσεων, οὐδὲν ἧττον ταύτης ἀσφαλὴς κατασκευασθήσεται; πῶς δ' ἄλλως ἢ ὡς νῦν ἔχει, προμήκη τε καὶ ἰσχυρὰν ἀπόφυσιν τοῦ δευτέρου σφονδύλου σχόντος,
4.24 ἀνατεινομένην μὲν ἐπὶ τὴν κεφαλήν, συνδέσμῳ δ' ἰσχυρῷ στρογγύλῳ συναπτομένην πρὶν ψαύειν αὐτῆς; ὀνομάζεται μὲν οὖν ἡ ἀπόφυσις αὕτη πυρηνοειδὴς ὑπὸ τῶν νεωτέρων ἰατρῶν, ἐπεὶ πρός γε τῶν παλαιοτέρων ὁδοὺς ἐκαλεῖτο καὶ Ἱπποκράτης οὕτως ὠνόμασεν. ἐπιβαίνει δ' αὐτῆς τὸ ἄνω πέρας τοῖς ἔνδον τῶν προσθίων μερῶν τοῦ πρώτου σφονδύλου. ὥστ', ἐπειδὴ ψαύσειν ἔμελλε κατὰ τοῦτο τοῦ νωτιαίου καὶ θλίψειν τε καὶ θλάσειν αὐτὸν μάλιστα ἐν ταῖς κινήσεσι, διττήν, ὡς μηδὲν πάσχειν μηδ' ἐκεῖνον, ἡ φύσις ἐτεχνήσατο βοήθειαν, ἐγγλύψασα μὲν τοῦ πρώτου σφονδύλου τὸ ταύτῃ μέρος, ἐπιθεῖσα δὲ κατ' αὐτοῦ τὸν ὀδόντα καὶ

σύνδεσμον ἰσχυρὸν ἐγκάρσιον ἔξωθεν αὐτῷ περιθεῖσα διείργοντά τε ἅμα τοῦ νωτιαίου καὶ κατέχοντα πρὸς τῇ τοῦ πρώτου σφονδύλου κοιλότητι. καὶ εἴπερ ἀπολωλότα τοῦτον ἐπινοήσαις, οὐδεμίαν ἐξευρήσεις ἑτέραν ἀμείνονα φυλακὴν τῷ νωτιαίῳ· οὔτε γὰρ ἡ κοιλότης ἡ τοῦ πρώτου σφονδύλου μόνη κατέχειν ἐφ' ἑαυτῆς ἐν ἁπάσαις ταῖς κινήσεσιν ἱκανὴ τὸν ὀδόντα χωρὶς τοῦ περικειμένου συνδέσμου, καὶ εἰ τοῦτο καθ'
4.25 ὑπόθεσιν συγχωρηθείη, τό γε θλίβεσθαί τε καὶ θλᾶσθαι τὸν νωτιαῖον οὐκ ἀνῄρηται. νυνὶ μὲν γὰρ ἐν τῷ μεταξὺ κείμενος ὁ σύνδεσμος ἐκλύει τε τὴν βίαν τῆς πυρηνοειδοῦς ἀποφύσεως καὶ πρόβλημα γίγνεται τῷ νωτιαίῳ· τότε δ' ἂν οὐδὲν ἐκώλυε θλασθῆναι τελέως αὐτὸν ἀσκεπάστῳ καὶ πλανώδει περιπίπτοντα διὰ παντὸς ὀστῷ. τὸ δὲ κἀκ τῶν πρόσω μερῶν ἀποφῦναι τὸν ὀδόντα τοῦ δευτέρου σφονδύλου καὶ τῶν πρόσω μερῶν τοῖς ἔνδον ἐπιβῆναι τοῦ πρώτου, πῶς οὐ καὶ αὐτὸ δίκαιον ἐπαινεῖν; ἀσφαλεστέρα γὰρ ἥδε ἡ χώρα τῆς ὄπισθεν ὅ τε νωτιαῖος ἧττον οὕτως ἔμελλεν ὀχλήσεσθαι. δῆλον οὖν ἐκ τούτων, ὡς οὐ μόνον τὸν πρῶτον σφόνδυλον ἐχρῆν διηρθρῶσθαι πρὸς τὸ τῆς κεφαλῆς ὀστοῦν, ἀλλὰ καὶ τὸν δεύτερον πρὸς αὐτόν. εἰ γὰρ δὴ συνεπεφύκεσαν, ἐνεπόδιζον ἂν δήπου ταῖς ἀλλήλων κινήσεσιν, ἀντισπῶν ἀεὶ καὶ κατέχων ὁ ἡσυχάζων τὸν ἐνεργοῦντα. νυνὶ δ' ἑκάτερος ἐν μέρει τὴν ἑαυτοῦ κίνησιν οἷός τ' ἐστὶ κινεῖσθαι μόνος θατέρου κατὰ χώραν μένοντος. εἴπερ οὖν ἄμεινον ἦν διηρθρῶσθαι τοὺς πρώτους σφονδύλους ἀπ' ἀλλήλων, πάντως δήπου καὶ
4.26 τὸ μάλιστα πρέπον εἶδος αὐτοῖς τῆς διαρθρώσεως ἡ φύσις ἔδωκε. τί δὴ τὸ μάλιστα πρέπον ἐστίν; ἐμοὶ μὲν οὐδὲ μαινόμενος ἄν τις ἕτερον ἐρεῖν τοῦ νῦν ὄντος δοκεῖ. ταῖς γὰρ ἐπικειμέναις ἄνω τοῦ πρώτου σφονδύλου κοιλότησιν, αἷς ὑποδέχεται τὰς ἐξοχὰς τῆς κεφαλῆς, ἕτεραί τινες ἐκ τῶν κάτω μερῶν ὑπόκεινται παραπλήσιαι τὰς κυρτότητας περιβεβηκυῖαι τοῦ δευτέρου σφονδύλου. καὶ διὰ ταύτας οὔθ' ἡ τοῦ δευτέρου σύμφυσις πρὸς τὴν κεφαλήν, ἧς ἔργον ἦν ἀνανεύειν τε καὶ ἐπινεύειν, ἐνοχλεῖταί τι πρὸς τοῦ πρώτου, καίτοι μεταξὺ τεταγμένη, οὔθ' ἡ λοιπὴ τῶν κινήσεων, ἡ ἐπὶ τὰ πλάγια, διὰ τῆς πρὸς τὸν πρῶτον γιγνομένη διαρθρώσεως ἐμποδίζεταί τι πρὸς τοῦ δευτέρου. τὸ μὲν δὴ γενέσθαι τέτταρας τῷ πρώτῳ σφονδύλῳ κοιλότητας ἴσως οὐ θαυμαστόν, οὐδὲ τὸ δύο μὲν ἐν τοῖς ἄνω τεθῆναι μέρεσιν αὐτοῦ, δύο δ' ἐν τοῖς κάτω. τάχα δ' ἄν τις οὐδὲ τὸ καθ' ἑκάτερον

αὐτὰς εἶναι μέρος, τὰς μὲν ἐκ τῶν δεξιῶν, τὰς δ' ἐκ τῶν ἀριστερῶν, θαυμάσειε, καίτοι ταῦτα πάντα χρηστῶς ἐγένετο. τάχα δ' ἂν οὐδ' ὅτι τὸ
4.27 μέγεθος ἀκριβῶς ἴσαι καὶ ταῖς ἐξοχαῖς εἰσιν αἱ κοιλότητες, οὐδὲ τοῦτό φησι τεχνικῶς ἔχειν· αὐτομάτως γὰρ αὐτὸ καὶ οὐ κατὰ πρόνοιάν τινα τοῦ δημιουργοῦ γεγονέναι. καίτοι μείζους μὲν εἴπερ ἦσαν, χαλαρὸν ἂν ἤδη που καὶ πλανῶδες ἀπέδειξαν τὸ ἄρθρον, ἐλάττους δ' εἴπερ ἐγένοντο, δυσκίνητον ὑπὸ στενοχωρίας. ἀλλὰ καὶ τὸ διεστάναι μὲν ἀπ' ἀλλήλων πλέον τὰς ἄνω κοιλότητας, ἔλαττον δὲ τὰς κάτω, καὶ τοσοῦτον ἀκριβῶς εἶναι τὸ διάστημα καθ' ἑκατέρας ὅσον καὶ ταῖς κυρτότησιν, ἃς ὑποδέχονται, καὶ τοῦτ', εἰ βούλει, τύχης ἔργον ἔστω· τὸ μέντοι τὰς μὲν ἔξωθεν ὀφρῦς τῶν κοιλοτήτων ὑψηλοτέρας θ' ἅμα καὶ πρὸς τὴν ἔσω χώραν ἐπεστραμμένας γενέσθαι, τὰς δ' ἔσωθεν ταπεινὰς καὶ οἷον ἔκρουν τινὰ πρὸς τὴν ἐκτὸς ἐχούσας εὐρυχωρίαν ἐγὼ μὲν οὐκέτ' ἂν τοῦτο συγχωρήσαιμι θαυμαστῶς οὕτως κατά τινα τύχην ἀπειργάσθαι. δῆλον γάρ ἐστιν, ὡς ἡ προνοουμένη τῆς διαπλάσεως τῶν μορίων φύσις ὑπὲρ τοῦ τὰς ἐμβαινούσας αὐταῖς κυρτότητας ἐν ταῖς σφοδροτέραις κινήσεσιν,
4.28 εἰ καὶ παραλλάττοιέν ποτε βραχύ τι, μὴ πρὸς τοὐκτὸς ὑποχωρεῖν, ἀλλ' ἵναπερ ἀσφαλέστατόν ἐστι τῇ συμπάσῃ διαρθρώσει, διὰ τοῦτ' ἐπετεχνήσατο τὴν τοιαύτην ἰδέαν ταῖς κοιλότησιν. ἀλλὰ καὶ τὰ περὶ τὴν ἀπόφυσιν τὴν κατὰ τὸν ὀδόντα καὶ τὴν ὑποδεχομένην αὐτὸν χώραν τοῦ πρώτου σφονδύλου πῶς ἄν τις ὑπονοήσειεν αὐτομάτως γεγονέναι; εἰ δ' ἄρα καὶ ταῦτα, τό γε τῶν συνδέσμων, τοῦ τε τὸ πέρας τῆς ἀνάντους ἀποφύσεως συνάπτοντος τῇ κεφαλῇ καὶ τοῦ σφίγγοντός τε ἅμα τὸν ὀδόντα καὶ σκέποντος τὸν νωτιαῖον, ἡγοῦμαι μηδένα σωφρονοῦντα τύχης ἔργον, οὐ τέχνης εἶναι νομίζειν. τὸ γὰρ δὴ τεττάρων καὶ εἴκοσιν ὄντων σφονδύλων τῆς ὅλης ῥάχεως μήτ' ἐν ἄλλῳ τινὶ τοιούτους γενέσθαι συνδέσμους, ἀλλὰ μηδ' ἐν τούτῳ καθ' ἕτερόν τι χωρίον ἢ τὸ χρῄζον μόριον οὐκ ἂν οἶμαί τινα τολμήσειν ἐρεῖν αὐτομάτως γεγονέναι. τί δὲ τὰ τῶν ἀποφύσεών τε τῶν κατὰ τοὺς σφονδύλους ἅπαντας καὶ τὰ τῶν τρημάτων; ἐμοὶ μὲν γὰρ μὴ ὅτι καὶ ταῦτα τέχνης μόνον, ἀλλὰ καὶ θαυμαστῆς τινος ἔχεσθαι δοκεῖ προνοίας. οὐ μὴν ἤδη γέ πω περὶ αὐτῶν
4.29 ἐξηγεῖσθαι καιρός· οὐ γὰρ ἁπλῶς περὶ ῥάχεως καὶ σφονδύλων ἐνεχείρησα λέγειν, ἀλλὰ τῆς κεφαλῆς τὰς κινήσεις διδάσκειν. ηὑρέθησαν δ' αὗται

διὰ τῶν πρὸς τὸν πρῶτον καὶ δεύτερον διαρθρώσεων γιγνόμεναι. ταύτας οὖν χρὴ μόνας ἐξηγεῖσθαι νυνί, εἰ δέ τι σοφίας ἐστὶ μείζονος ἐπίδειγμα περὶ τὴν ὅλην κατασκευὴν ἢ τούτων τῶν σφονδύλων ἢ καὶ ξυμπάσης τῆς ῥάχεως, εἰς τὸν ἑξῆς λόγον ἀναβάλλεσθαι.

Πάλιν οὖν ἐπὶ τὸ προκείμενον ἴωμεν ἀναμνήσαντές τε πρῶτον, ὡς τὰς κινήσεις τῆς κεφαλῆς διά τε τῶν συνδέσμων τὴν ἀρετὴν καὶ τῶν ἄρθρων τὴν ἀκρίβειαν καὶ τῶν μυῶν τῶν κινούντων αὐτὰ τήν τε ῥώμην καὶ τὸ πλῆθος οὕτω θαυμαστῶς ἔχειν ἐλέγομεν, ὡς οὔτε βέλτιον οὔτ' ἀσφαλέστερον ἐπινοῆσαι δυνατόν, καὶ τοῦτ' ἔτι προσαναμνήσαντες, ὡς τὰ δύο τῶν προτεθέντων ἀποδέδεικται. περί τε γὰρ τῶν συνδέσμων καὶ τῶν ἄρθρων τῆς κεφαλῆς εἰρηκότες ἐπὶ τὸ λοιπὸν ἔτι καὶ τρίτον ἤδη μεταβησόμεθα καὶ δείξομεν, ἥτις ἐστὶ καὶ ἡ περὶ τοὺς κινοῦντας αὐτὴν
4.30 μῦς τέχνη τῆς φύσεως. ἔστω δὲ μηδ' ἐνταῦθα παραλειπόμενον αὐτῶν τῆς κατασκευῆς μηδέν, ἀλλὰ καὶ θέσεως ἕκαστος ὅπως ἔχει καὶ μεγέθους καὶ ῥώμης ὅ τε σύμπας ἀριθμὸς αὐτῶν ὁπόσος ἐστίν, ὁ λόγος ἐξηγείσθω καὶ δεικνύτω μηδ' ἐνταῦθα μήτ' ἀργὸν μήτ' ἐλλιπὲς μήθ' ὅλως ἑτέρως ἔχειν τι βέλτιον ἢ ὡς νῦν ἔχει δυνάμενον. κάλλιστον μὲν οὖν αὐτῶν ἦν τῶν φαινομένων παρόντων γίγνεσθαι τήν τε δεῖξιν αὐτῶν καὶ τοὺς λόγους· οὐδὲ γὰρ ἱκανὸς ἐκτυπῶσαι λόγος οὐδεὶς οὕτως ἀκριβῶς οὐδὲν τῶν φαινομένων ὡς ἀφὴ καὶ ὄψις. ἀλλ' ἐπεὶ τὰ τῆς δείξεως ἄπεστι, μεῖζον μὲν ἐν τούτῳ τὸ ἀγώνισμα τῷ λόγῳ, πειρατέον μὴν εἰς ὅσον οἷόν τε σαφηνείας ἀπολιπεῖν μηδὲν ἀρξαμένους ἐνθένδε ποθέν. οἱ κινοῦντες τὴν κεφαλὴν μύες τὸν ἀριθμὸν ὄντες εἴκοσι πλείους, οἷον χορός τις ἐν κύκλῳ περιεστῶτες αὐτήν, ἄλλος ἄλλην ἐνέργειαν πεπίστευται. εἰσὶ δ' αὐτῶν ὀκτὼ μὲν ἐκ τῶν ἔμπροσθεν μερῶν, τεσσαρεσκαίδεκα δὲ τῶν ὄπισθεν ἀντιτεταγμένοι κατὰ διάμετρον ἀλλήλοις· ἄλλοι δὲ δύο καθ' ἑκάτερον
4.31 μέρος, οἱ μὲν ἐκ τῶν δεξιῶν, οἱ δ' ἐκ τῶν ἀριστερῶν, ἀντιτεταγμένοι δὲ καὶ οἵδε πρὸς ἀλλήλους, πρῶτον μὲν καὶ μάλιστα τὸν τράχηλον ἐφ' ἑαυτοὺς ἕλκουσι, σὺν ἐκείνῳ δὲ καὶ ὅλην τὴν κεφαλήν. ἐδείχθη γὰρ οὖν ἤδη μυριάκις τά τ' ἄλλα δικαίως ἡ φύσις διαπλάττουσα καὶ παντὶ τῷ κίνησίν τινα δημιουργοῦντι μυῒ τὸν τὴν ἐναντίαν ἐκείνης ἐργασόμενον ἀντιτάττουσα· χωλὴν γὰρ ἄν, εἰ μὴ τοῦτ' ἔπραξε, γενέσθαι τὴν κίνησιν ἢ καὶ τελέως ἀπολέσθαι διὰ τὸ μίαν ἑκάστου μυὸς ἐνέργειαν εἶναι, τὴν εἰς

αὐτὸν σύνοδον. αὐτίκα γέ τοι τῶν ἐπινευόντων τε καὶ ἀνανευόντων τὴν κεφαλὴν μυῶν ὀκτὼ μὲν ὄπισθεν ἀμφὶ τὸ ἄρθρον αὐτὸ τετάχαται σμικροί, μείζους δ' αὐτῶν ἄλλοι κατὰ παντὸς ἐκτείνονται τοῦ τραχήλου, διὰ μὲν τῶν πρώτων ἰνῶν ταῖς τῆς κεφαλῆς μόνης ὑπηρετοῦντες κινήσεσιν, ἃς πρὸς τὸν πρῶτόν τε καὶ δεύτερον σφόνδυλον ποιεῖται, διὰ δὲ τῶν ἑξῆς τοὺς ὑπολοίπους πέντε τοῦ τραχήλου κινοῦντες σφονδύλους. ἀλλὰ τῶν μὲν ὀκτὼ τῶν μικρῶν οἱ τέτταρες εὐθείας ἐξηγοῦνται κινήσεως, ἐκφυόμενοι μὲν ἐκ τοῦ κατ' ἰνίον ὀστοῦ μικρὸν
4.32 ὑπεράνω τῆς διαρθρώσεως, ἐμφυόμενοι δ' εἴς τε τὴν ὀπίσθιον ἀπόφυσιν τοῦ δευτέρου σφονδύλου καὶ τοῦ πρώτου τὸ ταύτῃ μέρος. τῶν δ' ὑπολοίπων τεττάρων οἱ δύο μὲν ὁμοίως τοῖς προειρημένοις ἐκφυόμενοι τοῦ κατ' ἰνίον ὀστοῦ λοξοί τε πρὸς τοὐκτὸς ἀποχωροῦντες ἐμφύονται ταῖς πλαγίαις ἀποφύσεσι τοῦ πρώτου σφονδύλου λοξὴν ὅλῃ τῇ κεφαλῇ δημιουργοῦντες κίνησιν. οἱ λοιποὶ δὲ δύο τὸν πρῶτον τῷ δευτέρῳ συνάπτοντες λοξοὶ τήν τε θέσιν ἐναντίαν ἔχουσι τοῖς προειρημένοις δύο μυσὶ καὶ τὴν κίνησιν ἀντιτεταγμένην. ἐκεῖνοι μὲν γὰρ τὴν κεφαλὴν ἔχοντες λοξὴν ἐπὶ τὸν πρῶτον σφόνδυλον ἅμ' αὐτῇ συνεπάγονται καὶ τὸν δεύτερον, οὗτοι δ' εἰς τὸ κατὰ φύσιν, ὅπερ ἦν, εὐθὺς τὴν γιγνομένην αὐτοῦ παρέγκλισιν ἐπανάγουσι. καὶ γὰρ ἡ θέσις αὐτῶν ἐστιν, ὡς τρίγωνον ἑκατέρωθεν ἐργάζεσθαι τὰς προειρημένας δύο τῶν μυῶν συζυγίας ἐπιζευγνύντας. αἱ δὲ τῶν μεγάλων μυῶν τρεῖς συζυγίαι, δυνάμεναι δὲ καὶ τέτταρες λέγεσθαι καὶ δύο διὰ τὴν ἐπιπλοκὴν τῶν μυῶν, ἣν ἐν ταῖς Ἀνατομικαῖς ἐγχειρήσεσιν ἐδήλωσα, τὴν αὐτὴν μὲν
4.33 ἔχουσι τοῖς ῥαχίταις ὀνομαζομένοις κίνησιν, ἣν ὀλίγον ὕστερον ἐξηγήσομαι, κινοῦσι δὲ διὰ μὲν τῶν πρώτων ἰνῶν, αἳ εἰς τὸν πρῶτόν τε καὶ δεύτερον σφόνδυλον ἐμφύονται, μόνην τὴν κεφαλήν, διὰ δὲ τῶν ὑπολοίπων πρώτους μὲν τοὺς ἄλλους πέντε τοῦ τραχήλου σφονδύλους, ἅμα δ' αὐτοῖς συγκινοῦσι τὴν κεφαλήν. οὗτοι μὲν οὖν οἱ μύες ἅπαντες ἀνανεύουσί τε τὴν κεφαλὴν ὀπίσω καὶ λοξὰς ἀτρέμα ποιοῦνται κινήσεις οἱ λοξοί. τῶν δ' ἔμπροσθεν οἱ μὲν ὑποκείμενοι τῷ στομάχῳ κατὰ μὲν τὰς πρώτας ἶνας, αἳ εἰς τὸν πρῶτόν τε καὶ δεύτερον σφόνδυλον ἐμπεφύκασιν, αὐτὴν μόνην ἐπινεύουσι τὴν κεφαλὴν μετὰ τοῦ καὶ παρεγκλίνειν εἰς τὰ πλάγια ταῖς λοξαῖς ἰσί, καθ' ἃς καὶ μυῶν μικρῶν ἴσχουσιν ἰδίαν

περιγραφήν· κατὰ δὲ τὰς ὑπολοίπους κάμπτοντες τὸν τράχηλον ἅμ᾽ ἐκείνῳ συνεπινεύειν ἀναγκάζουσιν ὅλην τὴν κεφαλήν. οἱ λοιποὶ δ᾽ ἓξ οὐκ εὐθεῖαν, ὡς οὗτοι, τὴν ἐπίνευσιν, ἀλλὰ λοξὴν ἀτρέμας ἀπεργάζονται μετὰ τοῦ καὶ συνεπιστρέφειν εἰς τὰ πρόσω τὴν κεφαλήν. ἐκπεφυκότες γὰρ ὄπισθέν τε τῶν ὤτων καὶ ὑπ᾽ αὐτὰ καθήκουσιν εἵς τε τὸ στέρνον καὶ
4.34 τὴν κλεῖν ἀλλήλοις συνεχεῖς, ὥστ᾽, εἰ καί τις ἑτέρως αὐτὸν ἕνα φαίη τριπλοῦν εἶναι, μὴ σφαλῆναι. λέλεκται δ᾽ ὑπὲρ ἁπάντων τῶν μυῶν οὐ μόνον ἐν ταῖς Ἀνατομικαῖς ἐγχειρήσεσιν, ἀλλὰ καὶ καθ᾽ ἕτερον ἓν βιβλίον, ἐν οἷς πρώτοις, ὡς καὶ κατ᾽ ἀρχὰς εἴρηταί μοι, προγεγυμνάσθαι προσήκει τὸν ἀκριβῶς ἕπεσθαι τοῖς ἐνθάδε λεγομένοις ἐσπουδακότα. τέτταρες δ᾽ ἄλλοι μύες, εὖρωστοί τε καὶ μεγάλοι, δύο καθ᾽ ἑκάτερον μέρος ἐκ δεξιῶν τε καὶ ἀριστερῶν τεταγμένοι, κινοῦσι τὸν τράχηλον εἰς τὰ πλάγια μέρη μετὰ βραχείας ἐγκλίσεως, εἰς μὲν τὸ πρόσθεν ἡ πρόσθιος αὐτῶν συζυγία βραχὺ παρεγκλίνουσα, εἰς τοὔπισθεν δ᾽ ἡ λοιπή· τὴν δ᾽ ἔκφυσιν ἐκ μὲν τῆς διατετρημένης ἀποφύσεως τοῦ δευτέρου σφονδύλου τὸ πρόσθιον ζεῦγος, ἐκ δὲ τῆς πλαγίας ἐξοχῆς τοῦ πρώτου θάτερον ἔχει. καί σοι σαφῶς ἤδη τό τε πλῆθος ἐφάνη τῶν μυῶν καὶ τὸ μέγεθος καὶ ἡ θέσις καὶ ὁ τῆς κινήσεως τρόπος. ὅτι τε γὰρ εἴκοσι πλείους εἰσίν, οὐδεὶς οὕτως ἀμαθὴς λογισμῶν, ὥστ᾽ ἀγνοεῖν, ὅτι τέ τινες μὲν αὐτῶν μείζους,
4.35 τινὲς δ᾽ ἐλάττους, τὸ μέν πού τι καὶ λέλεκται σαφῶς, τὸ δὲ καὶ τοῖς εἰρημένοις ἐξ ἀνάγκης ἑπόμενον ἐπινοεῖν ἱκανός, ὅτῳ συνέσεως μέτεστι. τὸν γὰρ εἰς τὴν κλεῖν καταφυόμενον ἢ εἰς τὸ στέρνον οὐκ ἐνδέχεται μικρὸν εἶναι, καθάπερ οὐδὲ τοὺς ἐπικειμένους ὄπισθεν αὐτῇ τῇ διαρθρώσει μεγάλους. οὕτω δὲ καὶ ἡ πᾶσα θέσις αὐτῶν πρόδηλος ἐπὶ ταῖς ἀρχαῖς τε καὶ τελευταῖς ἐγνωσμένη, ὡσαύτως δὲ καὶ ἡ ἐνέργεια. κατὰ γὰρ τὸν τῆς θέσεως τῶν ἰνῶν γίγνεται τρόπον, ὡς ἤδη μυριάκις εἴρηται. τὰς ἴνας δ᾽ ὅτι πάντες οἱ μύες ἔχουσι τοὐπίπαν ἐπὶ τὸ μῆκος ἑαυτῶν ἐκτεταμένας, εἴρηται καὶ τοῦτο, καὶ ὡς σπάνιόν ἐστιν ἢ ἐγκαρσίας ἢ λοξὰς εὑρεῖν ἴνας ὡς πρὸς τὸ μῆκος ὅλου τοῦ μυός, ὥστ᾽, εἰ μηδὲν ἐπὶ τῇ ῥηθείσῃ θέσει τοῦ μυὸς ὑπὲρ τῶν ἰνῶν διοριζόμεθα, νοεῖν χρὴ κατὰ τὸ σύνηθες αὐτὰς διακεῖσθαι ταῖς ἄλλαις ἁπάσαις. οὔκουν ἔτι λείπει τῆς κατασκευῆς τῶν περὶ τὴν κεφαλὴν μυῶν οὐδέν, ἀλλ᾽ ἱκανῶς λέλεκται πάντα, καὶ πλῆθος καὶ θέσις καὶ μέγεθος καὶ κίνησις.

4.36 Ἐξῆς οὖν δεικνύσθω πάλιν, οὗπερ ἕνεκα πάντ᾽ εἴρηται ταῦτα, τὸ μηδ᾽ ἐπινοεῖσθαι δύνασθαι κατασκευὴν ἑτέραν ἀμείνω τῶν κινησόντων τὴν κεφαλὴν μυῶν. ἐπειδὴ γὰρ ἅμα μὲν ἀσφαλεστάτην ἐχρῆν εἶναι τὴν διάρθρωσιν, ἅμα δ᾽ ἐπὶ πλεῖστόν τε καὶ πάντη κινεῖσθαι βέλτιον ἦν, ἐδείχθη δ᾽ ἀλλήλοις ταῦτα μαχόμενα, καὶ τὸ μὲν ἀσφαλὲς τῆς κατασκευῆς ὀλίγας τε καὶ σμικρὰς ἐργαζόμενον τὰς κινήσεις, ἡ δ᾽ ἐν ταύταις ἑτοιμότης τε καὶ ποικιλία χαλαρᾶς διαρθρώσεως δεομένη, πρῶτον μὲν ἐπαινεῖν χρὴ τὴν φύσιν ἑλομένην τὸ ἀναγκαιότερον, ἔπειτα δ᾽ ὅτι μηδὲ θατέρου τελέως ἠμέλησεν, ἀλλὰ πολλαῖς ἐπιτεχνήσεσιν ἐπηνωρθώσατο, θαυμάζειν ἤδη κατὰ τόδε τὸ ἔργον αὐτήν, οὐ μόνον ἁπλῶς ἐπαινεῖν. ἡ μὲν οὖν ἀσφάλεια τοῖς ἄρθροις τῆς κεφαλῆς ἐξ ὧν εἰρήκαμεν ἐγένετο, τὴν δ᾽ ἐξ ἀνάγκης ἑπομένην αὐτῇ βλάβην τῶν κινήσεων ἐπηνωρθώσατο τῷ τε πλήθει καὶ τῷ μεγέθει καὶ τῷ πολυειδεῖ τῆς θέσεως τῶν μυῶν. ὅτι μὲν οὖν πολλοί τ᾽ εἰσὶ καὶ μεγάλοι, πρόδηλον
4.37 παντὶ καὶ μέν γε καὶ ὅτι πολυειδὴς αὐτῶν ἡ θέσις, ἐκ τοῦ πανταχόθεν ἐστεφανωκέναι τὴν κεφαλὴν ἐναργῶς ἐπιδείκνυται. διὰ τοῦτ᾽ οὖν οὐδὲ κινήσεως οὐδεμιᾶς ἀπορεῖ· πρὸς ὅ τι γὰρ ἂν ἐθέλῃς αὐτὴν ἀποκλίνειν, ἑτοίμως δυνήσῃ τοῦ κατ᾽ ἐκεῖνα τὰ μέρη μυὸς ἐνεργήσαντος. ὅτι δὲ καὶ τὰ μεγέθη πάμπολυ διαφέροντα κατὰ λόγον ἐκτήσατο, τοῦτ᾽ ἤδη δίειμι. μικρότατοι μέν εἰσιν ἁπάντων οἱ ὄπισθεν οἱ ἀνανεύοντες αὐτήν, ὡς ἂν μόνοι κατειληφότες ἀκριβῶς τὴν διάρθρωσιν. ὃ γὰρ τοῖς ἄλλοις τοῖς πέριξ ἐκ τοῦ μεγέθους, τοῦτ᾽ ἐκείνοις ἐκ τῆς ἐπικαίρου θέσεως ἐπιγίγνεται. μόνη δ᾽ ἄλλη μία συζυγία μυῶν ἐπίκαιρον ὁμοίως ἔχει τὴν θέσιν, ὥσπερ γε καὶ τὴν κίνησιν ἀντιτεταγμένην, ἡ πρώτη μοῖρα τῶν ὑποβεβλημένων τῷ στομάχῳ μυῶν. καθάπερ γὰρ οἱ ὄπισθεν οἱ τὴν διάρθρωσιν κατειληφότες ἀνανεύουσι μόνην τὴν κεφαλήν, οὕτως ἡ πρώτη μοῖρα τῶν μυῶν τούτων ἐπινεύειν αὐτὴν πέφυκεν· ὅσον δ᾽ ὑπόλοιπον αὐτῶν ἄχρι τοῦ πέμπτου τῶν κατὰ τὸν θώρακα σφονδύλων
4.38 προέρχεται, καμπὴν εὐθεῖαν ἐργάζεται σύμπασί τε τοῖς σφονδύλοις, οἷς ἐπιτέταται, καὶ σὺν αὐτοῖς ὅλῃ τῇ κεφαλῇ. ἐπεὶ δὲ καὶ τῶν ὀκτὼ μυῶν τῶν μικρῶν τῶν ὄπισθεν ὅσοι πρὸς τὸ πλάγιον ἐγκλίνουσιν, εὐθεῖαν μὲν ἀνάνευσιν ἐργάζονται κατὰ συζυγίαν ἐνεργοῦντες, λοξὴν δ᾽, ὅταν ὁ ἕτερος ἐξ αὐτῶν μόνος, ὡσαύτως δὲ καὶ οἱ κατ᾽ αὐτῶν ἐπικείμενοι

μείζονες οἱ μέχρι τοῦ τραχήλου παντὸς ἐκτεταμένοι, καὶ διὰ τοῦτ' ἀναγκαῖον ἦν ἀντιτάξαι τινὰς αὐτοῖς ἔμπροσθεν μῦς λοξὴν καμπὴν ἐργαζομένους, οἱ καθήκοντες εἰς τὴν κλεῖν καὶ τὸ στέρνον ἐδημιουργήθησαν ἓξ μύες, ἅμα μὲν ἐπινεύειν τὴν κεφαλήν, ἅμα δ' εἰς τὸ πρόσω περιάγειν ἱκανοί. οὕτω δὲ καὶ τῶν τεττάρων μυῶν τῶν εἰς τὰ πλάγια καμπτόντων τὸν τράχηλον εἰ μὲν εἷς μόνος ἐνεργήσειεν, ἐπ' ἐκεῖνον κλίνεται σύμπας, εἰ δ' ἡ πρόσθιος συζυγία, βραχύ τι νεύει πρόσω μηδαμόσε παρεγκλίνων εἰς τὸ πλάγιον, ὥσπερ γε καὶ τῆς ὄπισθεν ἐνεργούσης ἀνανεύει μὲν ὀλίγον, οὐκ ἐγκλίνεται δ' οὐδετέρωσε, πάντων
4.39 δ' ἐνεργησάντων ἅμα τῶν τεττάρων ἀρρεπὴς ἀκριβῶς διαμένει. καὶ φαίνεται κἀνταῦθ' ἡ φύσις οὐκ ἐπιλελησμένη τοῦ μυριάκις ἤδη δεδειγμένου, τοῦ πολλὰ κατασκευάζειν ὄργανα μιᾶς ἐνεργείας ἕνεκεν ἢ διὰ σφοδρότητα τῆς κινήσεως ἢ διότι μεγάλην τῷ ζῴῳ τὴν χρείαν παρέχει. καὶ γὰρ οὖν καὶ ἡ τῆς κεφαλῆς κίνησις ὅτι τε χρησιμωτάτη τοῖς ζῴοις ἐστὶν ἐν τοῖς μάλιστα, τί ἂν ἐγὼ δεοίμην λέγειν; ὅτι τε διὰ τὸ τοῦ μέρους μέγεθος εὐρώστων δεῖται τῶν ἐνεργούντων μυῶν, οὐδὲ τοῦτ' ἄδηλον ὑπάρχει. καὶ γὰρ δὴ καὶ τοῦτ' αὐτῇ σχεδὸν ἐξαίρετόν τε καὶ οἷον οὐδὲ καθ' ἕν ἐστιν ἄλλο τῶν διαρθρουμένων ὀστῶν· οὐδαμόθι γὰρ ἄλλοθι τοσαύτην ὑπεροχὴν ἔστι θεάσασθαι θατέρου παρὰ θάτερον, ὅσην ἐπὶ κεφαλῆς καὶ τῶν πρώτων σφονδύλων. οὐ γὰρ δὴ διπλάσιόν γ' ἢ τριπλάσιον αὐτῆς ἐρεῖς τὸ μέγεθος, ἀλλ' οὐδὲ τετραπλάσιον ἢ πενταπλάσιον· καίτοι κἂν εἰ τοῦτ' ἦν, ὑπερεῖχεν ἂν οἶμαι πολλῷ. νυνὶ δ' οὐχ οὕτως ἔχει τἀληθές, ἀλλ' ἕκαστον τῶν κατ' αὐτὴν ὀστῶν ἑκατέρου τῶν σφονδύλων πολλαπλάσιόν ἐστι, καίτοι χωρὶς τῆς κάτω γένυος
4.40 ἑκκαίδεκα τὰ πάντ' ἐστίν, ἐκείνης δὲ προστιθεμένης, ὥσπερ οὖν καὶ δίκαιον προστίθεσθαι τῆς ὅλης κεφαλῆς ὑπάρχουσαν αὐτὴν μόριον, οὐδὲ λογίσασθαι δυνατόν, ὁσάκις ἑκάτερον τῶν πρώτων σφονδύλων ἀναμετρεῖ τὸ σύμπαν τῆς κεφαλῆς ὀστοῦν. οὔκουν οἷόν τ' ἦν μέγιστον ὀστοῦν ἐλαχίστοις ὀστοῖς διαρθρούμενον ἅπαντας ἔχειν τοὺς μῦς εἰς ἑκάτερον ἐκείνων ἐμφυομένους, ἀλλ' ἀνάγκη πᾶσα τῆς μὲν κεφαλῆς αὐτοὺς ἐξῆφθαι πάντας, ἐμφύεσθαι δ' οὐ πάντας εἰς τοὺς πρώτους σφονδύλους, ἀλλ' ἐκείνους μόνους, ὅσοις ἦν δυνατόν. ἦν δ' οἶμαι δυνατὸν ἢ τοῖς τὰς εὐθείας ἀκριβῶς ἐκπορίζουσι τῇ κεφαλῇ κινήσεις ἤ

τινα τῶν ἐπ᾽ ὀλίγον λοξῶν. εὐλόγως οὖν οὐδὲ σύμπαντες οἱ μύες οἱ κινοῦντες αὐτὴν εἰς τοὺς πρώτους σφονδύλους ἐμπεφύκασιν, ἀλλ᾽ ὄπισθεν μὲν οἱ μικροὶ μόνοι, ἔμπροσθεν δ᾽ ἡ πρώτη μοῖρα τῶν ὑποβεβλημένων τῷ στομάχῳ μυῶν, ἐκ δὲ τῶν πλαγίων οἱ τὸν πρῶτον σφόνδυλον τῇ κεφαλῇ συνάπτοντες μύες μικροί.

Ὅθεν οὐδ᾽ ἀξιώσειν οἶμαί τινα τῶν μεμνημένων, ὅσα κατὰ τὸν τράχηλον
4.41 ἦν ἀναγκαῖα τεθῆναι μόρια, μείζους χρῆναι γεγονέναι τοὺς πρώτους σφονδύλους ἢ νῦν εἰσιν. αὐτοὶ γὰρ ἂν μόνοι κατειλήφεσαν ἅπαν τὸ ταύτῃ χωρίον, ὥστ᾽ οὔτε τῷ στομάχῳ τινὰ θέσιν οὔτε τοῖς κατὰ τὸν λάρυγγα καὶ τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν ἀπολείπεσθαι. καίτοι πάμπολλά γ᾽ ἐστί, καὶ πρόσθεν αὐτὰ σύμπαντα κατέλεξα, θέσιν ἕκαστον ἀναγκαιοτάτην ἔχον ὑπαλλαχθῆναι μὴ δυναμένην. οὐ μόνον δὲ διὰ τοῦτ᾽ ἀδύνατον ἦν μείζους ἐργάσασθαι τοὺς πρώτους σφονδύλους, ἀλλὰ καὶ δι᾽ ἄλλα μεγάλα καὶ πολλά. καί σοι καθ᾽ ἕκαστον αὐτῶν ἤδη δίειμι. δειχθέντων γὰρ ἐκείνων ἁπάντων καὶ ὅλης τῆς κατὰ τὴν ῥάχιν ἐπιγνωσθείσης φύσεώς τε καὶ χρείας, ὃ μόνον ἔθ᾽ ὑπόλοιπόν ἐστιν ἐξηγήσεως δεόμενον, ἐναργέστατα φανεῖται καὶ αὐτὸ θαυμαστῶς ὑπὸ τῆς φύσεως κατεσκευασμένον. ἔστι δὲ τοῦτο, τὸ τοὺς ῥαχίτας μῦς λοξὰς ἔχειν τὰς ἴνας, καίτοι γ᾽ εὐθεῖς κατὰ τὸ μῆκος ἐκτεταμένους τῆς ῥάχεως, ὀλιγάκις τὸ τοιοῦτον τῆς φύσεως ἐργαζομένης ἕνεκά τινος ἐξαιρέτου χρείας. ὡς τὸ πολὺ γὰρ ἑκάστῳ τῶν μυῶν ἶνές εἰσι μήκισται, καὶ ἡ τῶν
4.42 ἰνῶν ἐκτέταται θέσις. ἀρκτέον οὖν πάλιν ἐντεῦθεν τοῦ λόγου. τὴν ῥάχιν ἡ φύσις τοῖς ζῴοις οἷον τρόπιν τινὰ τοῦ πρὸς τὴν ζωὴν ἀναγκαίου σώματος ἐργασαμένη—διὰ ταύτην γὰρ ἡμεῖς μὲν ὀρθοὶ βαδίζειν δυνάμεθα, τῶν δ᾽ ἄλλων ζῴων ἕκαστον, ἐν ᾧπερ ἦν αὐτοῖς ἄμεινον σχήματι, καθάπερ καὶ διὰ τοῦ τρίτου δέδεικται γράμματος—οὐκ εἰς τοῦτο μόνον ἐβουλήθη χρήσιμον ἔχειν, ἀλλ᾽ ὥσπερ ἔθος αὐτῇ φιλοτεχνεῖν ἀεὶ καὶ συγχρῆσθαι κατασκευῇ μιᾷ μορίου πρὸς πολλὰς ἅμα χρείας, οὕτω κἀνταῦθα πρῶτον μὲν ἐξέγλυψεν ἔσωθεν ἅπαντας τοὺς σφονδύλους ἐπιτήδειόν τινα ταύτην ὁδὸν τῇ μελλούσῃ κατέρχεσθαι δι᾽ αὐτῆς ἐγκεφάλου μοίρᾳ παρασκευάζουσα, δεύτερον δ᾽ οὐχ ἓν ἅπασαν ἁπλοῦν ὀστοῦν ἀσύνθετον εἰργάσατο. καίτοι γ᾽ εἰς ἕδραν ἀσφαλῆ τοῦτ᾽ ἦν ἄμεινον οὔτ᾽ ἐξαρθρῆσαί ποτ᾽ ἢ παραρθρῆσαι δυνησομένης αὐτῆς οὔτ᾽

ἄλλο τι τοιοῦτον ὑπομεῖναι πάθημα χωρὶς τοῦ ποικίλως οὕτω διηρθρῶσθαι. καὶ εἴ γε πρὸς δυσπάθειαν μόνην ἀπέβλεπε, καὶ μὴ
4.43 πρότερός τις ἦν αὐτῇ τιμιώτερος ἕτερος σκοπὸς ἐφ' ἑκάστου τῶν κατασκευαζομένων ὀργάνων, οὐκ ἂν ἄλλως ἢ ἁπλῆν αὐτὴν ἐδημιουργήσατο ἢ παντάπασιν ἀσύνθετον. οὐδὲ γάρ, εἰ λίθινόν τις ἢ ξύλινον ἐργάσοιτο ζῷον, ἄλλως ἂν δημιουργήσειεν· ἄμεινον γὰρ ἓν εἶναι δι' ὅλης τῆς ῥάχεως διατεταμένον στήριγμα τοῦ πάμπολλα σμικρὰ καὶ κατ' ἄρθρα διῃρημένα. καὶ γὰρ οὖν καὶ τὰ κῶλα πολὺ βέλτιον οἶμαι τοιαῦτ' εἶναι τοῖς ἐκ λίθου τινὸς ἢ ξύλου κατεσκευασμένοις ζῴοις. καὶ ὅλον γε τὸ σῶμα τῶν τοιούτων ἀγαλμάτων ἐξ ἑνὸς ὑπάρχον λίθου πολὺ δυσπαθέστερόν ἐστιν ἢ εἰ ἐκ πολλῶν συγκέοιτο. τῷ μέντοι χρήσεσθαι μέλλοντι ζῴῳ τοῖς ἑαυτοῦ μέλεσι καὶ βαδιεῖσθαι μὲν τοῖς ποσίν, ἀντιλήψεσθαι δὲ ταῖς χερσίν, ἐπινεύσειν δὲ καὶ ἀνανεύσειν κατὰ τὸν νῶτον, οὐκ ἦν ἄμεινον οὔτ' ἐν ποσὶν οὔτ' ἐν χερσὶν ἓν ἔχειν ὀστοῦν οὔτε καθ' ὅλην τὴν ῥάχιν, ἀλλ' ἐν τούτῳ δὴ τὸ πολλὰς καὶ ποικίλας κινήσεις κινούμενον ζῷον ἄμεινον κατεσκεύασται τοῦ δυσκινητοτέρου. καθ' ὅ τι γὰρ ἂν αὐτοῦ μόριον ἡ κίνησις ἀπολείπῃ, κατὰ τοῦτο πάντως οὐδὲν
4.44 ἀποδεῖν δόξει λιθίνου καὶ οὕτως οὐδὲ ζῷον ἔθ' ὑπάρχει. ὥστ', ἐπειδὴ κατὰ μὲν τὴν οὐσίαν τοῦ ζῴου τὸ κινεῖσθαι μάλιστ' ἐστί, τοῦτο δ' οὐχ οἷόν τε χωρὶς ἄρθρων γενέσθαι, διὰ τοῦτ' ἄμεινον ἦν ἐκ πολλῶν αὐτὸ συντεθῆναι μορίων. ἀλλ' ἐνταῦθ' ἤδη σκόπει τοῦ πλήθους τὸν ὅρον. οὐ γάρ, εἰ πολλῶν δεῖται τὸ σκέλος μορίων, εὐθὺς ἤδη καὶ χιλίων. ἀλλ' ἔστι γάρ τις δεύτερος τῇ φύσει σκοπὸς ἐφ' ἑκάστου μορίου τὸν οἰκεῖον ἀριθμὸν ἐνδεικνύμενος. ἔστι δ' οὗτος ἡ δυσπάθεια τοῦ σύμπαντος ὀργάνου. σὺ μὲν οὖν ἴσως ἑκάτερον τῶν σκοπῶν ἐν μέρει θεωρῶν, ὅταν μὲν ἐπὶ τὸ χρῆναι πάντα τοῦ ζῴου κινεῖσθαι τὰ μόρια πολυειδῶς ἀποβλέψῃς τῷ λογισμῷ, μέμψῃ τῇ φύσει τηλικοῦτον μὲν ὀστοῦν τοῦ μηροῦ ποιησαμένῃ, τηλικοῦτον δὲ τοῦ βραχίονος· ὅταν δ' αὖ πάλιν ἐπὶ τὴν ἀσφάλειαν μόνην ἀπίδῃς, ἓν εἶναι χρῆναι νομίζεις ὀστοῦν τῆς ῥάχεως, οὐχ, ὡς νῦν ἐστι, πλεῖον εἴκοσιν. ἡ φύσις δ' οὐ κατὰ μέρος, ἀλλὰ διὰ παντὸς ἄμφω σκοπεῖ, προτέραν μὲν ἀξιώματι τὴν ἐνέργειαν,
4.45 δευτέραν δ' ἐπ' αὐτῇ τὴν ἀσφάλειαν, εἰς δὲ τὸ τῆς ὑγιείας διαρκὲς ἡγουμένην μὲν τὴν ἀσφάλειαν, ἑπομένην δὲ τὴν ἐνέργειαν. εἰ δὴ καὶ σὺ

βουληθείης οὕτω σκοπεῖσθαι, δοκῶ μοι δείξειν καὶ νῦν ἐπὶ τῶν τῆς ῥάχεως σφονδύλων, ὡς ἐπί τε χειρῶν ἔδειξα πρότερον καὶ σκελῶν, ἀκριβεστέραν καὶ δικαιοτέραν μῖξιν ἐνεργείας τε ἅμα καὶ δυσπαθείας μηδ' ἐπινοηθῆναι δυναμένην.

Ὅτι μὲν οὖν, ἓν ὀστοῦν εἴπερ ἐγένετο τὸ τῆς ὅλης ῥάχεως, ἀκίνητον ἂν ἦν κατὰ ταῦτα τὰ μέρη τὸ ζῷον, ὥσπερ ὀβελίσκῳ τινὶ διαπεπαρμένον ἢ σταυρῷ προσηλωμένον, οὐδὲν δεῖ μακροτέρου λόγου. τοῦτο γὰρ οὐδ' ἂν ἡμᾶς οἶμαι καταστάντας ἐν τῇ χώρᾳ τοῦ Προμηθέως ἔλαθεν. ἀλλ' ὃ μήτ' ἂν ἐγὼ μήτε σὺ μήτ' ἄλλος τις ἄνθρωπος ἔτι συνεῖδεν, οὐ μὴν αὐτόν γε τὸν Προμηθέα παρῆλθε, τοῦτ' ἤδη σοι φράσω, τὸ μὴ δύο τινὰς ἢ τρεῖς ἢ τέτταρας ἢ ὅλως ὀλίγους ἐργάσασθαι τῆς ῥάχεως τοὺς σφονδύλους, ἀλλ' οὕτω πολλούς τε ἅμα καὶ πολυειδῶς ἀλλήλοις ὁμιλοῦντας, ὡς ἔχει νῦν. ἐγὼ γὰρ ἐπιδείξω τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν ἅπαντα τὸ ἄριστον ἔχοντα μέτρον
4.46 ἁπάσας τε τὰς ἀποφύσεις καὶ τὰς συνθέσεις τῶν ἄρθρων καὶ τὰς συμφύσεις καὶ τοὺς συνδέσμους καὶ τὰ τρήματα θαυμαστῶς ἅπαντα πρός τε τὴν ἐνέργειαν ἅμα καὶ τὴν δυσπάθειαν παρεσκευασμένα, καὶ εἴπερ τι μεταθείης αὐτῶν κἂν σμικρὸν ἢ ὅλως ἀπολωλὸς ἐπινοήσαις ἢ προσκείμενον ἔξωθεν, ἤτοι πηρουμένην τινὰ τῶν ἐνεργειῶν εὐθέως ἢ ἀσθενὲς ἀποδεικνύμενον τὸ μόριον. ἀρκτέον δή μοι τῆς ἐξηγήσεως ἀπὸ τοῦ κυριωτάτου τῶν κατὰ τὴν ῥάχιν ἁπάντων μορίων, ὅπερ ὀνομάζουσι νωτιαῖον μυελόν. οὔτε γάρ, ὡς οὐκ ἐχρῆν γενέσθαι τοῦτον, ἔχοι τις ἂν εἰπεῖν, οὔθ' ὡς ἑτέραν θέσιν ἦν ἄμεινον αὐτὸν ἔχειν τῆς κατὰ ῥάχιν, οὔθ' ὡς ταύτην μέν, ἀλλὰ τῆς νῦν οὔσης ἀσφαλεστέραν. εἰ μὲν γὰρ μηδ' ὅλως ἐγένετο, δυοῖν θάτερον, ἢ ἀκίνητα τὰ κάτω τῆς κεφαλῆς ἅπαντα μόρια τοῦ ζῴου τελέως ὑπῆρχεν, ἢ ἐξ ἐγκεφάλου πάντως ἐχρῆν εἰς ἕκαστον αὐτῶν ἰδίᾳ κατάγεσθαι νεῦρον. ἀλλ' εἰ ἀκίνητά γε τελέως ἐγένετο, τοῦτ'
4.47 ἂν ἐκεῖνο τὸ μικρῷ πρόσθεν εἰρημένον, οὐ ζῷον ἔτι τὸ ζῷον, ἀλλ' οἷον λίθινον ἢ πήλινον ἦν τὸ δημιούργημα· τὸ δ' ἐξ ἐγκεφάλου κατάγειν εἰς ἕκαστον τῶν μορίων νεῦρον σμικρὸν ἐσχάτως ἦν ἀμελοῦντος δημιουργοῦ τῆς ἀσφαλείας αὐτῶν. μὴ γὰρ ὅτι νεῦρον λεπτὸν ἀπορραγῆναί τε καὶ θλασθῆναι δυνάμενον ἐκ πολλοῦ κατάγειν οὐκ ἦν ἀσφαλές, ἀλλ' οὐδ' ἄλλο τι τῶν ἰσχυρῶν ὀργάνων οὐδέν, οὔτ' οὖν σύνδεσμον οὔτ' ἀρτηρίαν οὔτε φλέβα. καὶ γὰρ οὖν καὶ ταῦτα τὸν αὐτὸν

τρόπον τῷ νωτιαίῳ τῆς ἰδίας ἀρχῆς ἕκαστον ἐκφυόμενον, μέγα καθάπερ τι πρέμνον ἐκ γῆς, ἐν τῷ προϊέναι καὶ πλησίον ἑκάστου γίγνεσθαι τῶν μελῶν ἀποβλαστήματα ποιεῖται χορηγοῦντα τοῖς μορίοις ἅπασιν, ὃ παρὰ τῆς ἀρχῆς ἐπιφέρεται. ὥστ᾽ ἄμεινον ἦν καὶ τὸν νωτιαῖον, οἷον ποταμόν τινα ἐκ πηγῆς ἐκρέοντα τοῦ ἐγκεφάλου, καθ᾽ ἕκαστον τῶν χωρίων, ἃ παρερχόμενος ἀεὶ τυγχάνει, νεῦρον ἐπιπέμπειν οἷον ὀχετὸν αἰσθήσεώς τε
4.48 ἅμα καὶ κινήσεως· ὅπερ οὖν καὶ φαίνεται γιγνόμενον. ἀεὶ γὰρ ἑκάστῳ τῶν πλησιαζόντων μορίων ἐκ τοῦ παρακειμένου μέρους τοῦ νωτιαίου τὸ νεῦρον ἀποφυόμενον ἐμβάλλει. περὶ μὲν οὖν τούτου καὶ πρόσθεν εἴρηται, καὶ οὐκ οἶδ᾽, εἴ τις οὕτως ἀναίσθητός ἐστιν, ὃς οὐκ ἀσφαλέστερον ἡγεῖται μακρῷ διὰ τοῦ νωτιαίου μέσου τοῖς κάτω πᾶσιν ἐπιπέμπεσθαι τὴν ἐκ τῆς λογιστικῆς ἀρχῆς κίνησιν, οὐκ ἄντικρυς εἰς ἕκαστον ἐξ ἐγκεφάλου διά τινος νεύρου λεπτοῦ. τὸ δ᾽ ἑξῆς αὐτῷ σκοπεῖσθαι καιρός. ἐπειδὴ γὰρ οἷον δεύτερός τις ἐγκέφαλος ἅπασι τοῖς κάτω τῆς κεφαλῆς ὁ νωτιαῖος ἐγεγόνει μυελός, καὶ τοῦτον ἐχρῆν ὁμοίως ἐγκεφάλῳ σκληρῷ καὶ δυσπαθεῖ φρουρεῖσθαι περιβόλῳ καί τινα τοῦτον γενέσθαι τὸν περίβολον καί που κείμενον, ἆρ᾽ οὐκ ἄμεινον ἦν τὴν οἷον τρόπιν ὑποβεβλημένην τοῦ ζῴου τῷ σώματι πάντως δήπουθεν ὀστεΐνην ὑπάρχουσαν ἐγγλύψαι τε καὶ κοίλην ἐργάσασθαι τἀντός, ὥσθ᾽ ὁδὸν ἅμα καὶ φρουρὰν ἀσφαλῆ γενέσθαι τῷ νωτιαίῳ; καί σοι τέτταρες ἤδη χρεῖαι τῆς ῥάχεως αἵδε· πρώτη μὲν οἷον ἕδρας τινὸς καὶ θεμελίου τῶν
4.49 ἀναγκαίων εἰς τὴν ζωὴν ὀργάνων, δευτέρα δ᾽ οἷον ὁδοῦ τινος τῷ νωτιαίῳ, καὶ τρίτη φρουρᾶς ἀσφαλοῦς, καὶ τετάρτη κινήσεως ὀργάνου τῆς κατὰ τὰ νῶτα τοῖς ζῴοις γιγνομένης, πέμπτη δ᾽ ἐξ ἐπιμέτρου τούτοις προσέρχεται καὶ ἡ τῶν ἔμπροσθεν ἐπικειμένων αὐτῇ σπλάγχνων φυλακή. ἀλλὰ τοῦτο μὲν ἐξ ἀνάγκης ἀκολουθήσειν ἔμελλεν· οἱ σκοποὶ δέ, πρὸς οὓς ἀποβλέπουσα τὴν κατασκευὴν αὐτῆς ὅλην ἡ φύσις ἐποιήσατο, τέτταρες ὑπάρχουσιν οἱ προειρημένοι, καὶ δὴ καὶ καθ᾽ ἕκαστον ἴδιον αὐτῇ τι δέδοται. διότι μὲν γὰρ οἷον τρόπις ἐστὶ καὶ ἕδρα τοῦ παντὸς ζῴου, διὰ τοῦτ᾽ ἐξ ὀστῶν ἐγένετο καὶ τούτων σκληρῶν· διότι δ᾽ ὁδὸς τοῦ νωτιαίου, διὰ τοῦτ᾽ ἔνδοθεν κοίλη· διότι δὲ καὶ οἷον τεῖχος αὐτῷ, διὰ τοῦτ᾽ ὠχύρωται προβλήμασιν ἐν κύκλῳ πολλοῖς, ἃ μικρὸν ὕστερον ἐρῶ· διότι δὲ κινήσεως ὄργανον— ἐπὶ τοῦτο γὰρ ἐπείγομαι

πρότερον ἀφικέσθαι τῷ λόγῳ —διὰ τοῦτ᾽ ἐκ πλειόνων ὀστῶν κατ᾽ ἄρθρα συμβαλλόντων ἐγένετο.

Διὰ τί δ᾽ οὐκ ἐκ δυοῖν ἢ τριῶν οὕτω μακρῶν, ὡς ἐν χειρὶ μὲν ὁ βραχίων
4.50 καὶ ὁ πῆχυς, ἐν σκέλεσι δ᾽ ἡ κνήμη καὶ ὁ μηρός, ἀλλ᾽ ἐκ τεττάρων μὲν καὶ εἴκοσιν ἐν ἀνθρώποις χωρὶς τοῦ κατὰ τὸ πέρας ὑποκειμένου πλατέος ὀστοῦ, κατὰ δὲ τὰ λοιπὰ ζῷα πλειόνων, ἐγὼ καὶ τοῦτο διδάξω καὶ δείξω κἀνταῦθα τὴν τέχνην τῆς φύσεως εἰς τρία κεφάλαια τὸν σύμπαντα λόγον ἀναγαγών· ἓν μέν, οὗ δὴ καὶ μάλιστα δοκῶ μοι δεῖσθαι πρὸς τὰ παρόντα, τὸ χρῆναι πάντως πολλοὺς καὶ μικροὺς γενέσθαι τῆς ῥάχεως τοὺς σφονδύλους· δεύτερον δέ, τὸ τέτταρα τὰ μέγιστ᾽ αὐτῆς ἀπεργασθῆναι μόρια, τράχηλον καὶ μετάφρενον καὶ ὀσφὺν καὶ τὸ καλούμενον ὑπ᾽ ἐνίων ἱερὸν ὀστοῦν, ὑπ᾽ ἐνίων δὲ πλατύ· καὶ τρίτον, ὅτι κατὰ μὲν τὸν τράχηλον ἑπτὰ σφονδύλους ἐχρῆν εἶναι, κατὰ δὲ τὸ μετάφρενον δώδεκα, κατὰ δὲ τὴν ὀσφὺν πέντε, τὸ δ᾽ ἱερὸν ὀστοῦν, ὅτι καὶ τοῦτ᾽ ἐκ τεττάρων συντεθῆναι βέλτιον ἦν. τὸ μὲν δὴ πρῶτον κεφάλαιον, οὗ χρῄζω μάλιστα πρὸς τὰ παρόντα, τὸ δεῖν ἐκ πολλῶν πάνυ σμικρῶν ὀστῶν συντεθῆναι
4.51 τὴν ῥάχιν, ἐναργῶς ἀποδέδεικται τήν τε φύσιν ἀναμνησθεῖσιν ἡμῖν τοῦ νωτιαίου καὶ τὰ συμπίπτοντα περὶ τὸ ζῷον παθήματα μεθισταμένων τῆς σφετέρας ἕδρας τῶν σφονδύλων. ἥ τε γὰρ φύσις αὐτοῦ παραπλήσιος ἐγκεφάλῳ καὶ τὰ συμπτώματα τὰ καταλαμβάνοντα τὸ ζῷον ὅμοια τοῖς ἐπ᾽ ἐγκεφάλῳ πεπονθότι γιγνομένοις· κίνησίς τε γὰρ καὶ αἴσθησις ἁπάντων βλάπτεται τῶν κάτω τοῦ πεπονθότος σφονδύλου μορίων. ἀλλὰ ταῦτα μὲν οὐδεὶς ἀγνοεῖ. τὸ δ᾽ ὑφ᾽ Ἱπποκράτους λεγόμενον, ὡς, εἰ μὲν πολλοὶ σφόνδυλοι διακινηθεῖεν ἑξῆς ἀλλήλων, ἧττον ὑπάρχει δεινόν, εἰ δέ τις εἷς ἐκπηδήσειε τῆς τῶν ἄλλων ἁρμονίας, ὀλέθριον, οὔτε γιγνώσκεται πᾶσιν ὁμοίως αὐτό τε τοῦτ᾽ ἔστιν, οὗ μάλιστα δεόμεθα πρὸς τὰ παρόντα. γράφει γὰρ οὖν αὐτὸς ὁ Ἱπποκράτης τὴν αἰτίαν ἐκδιδάσκων ἡμᾶς τοῦ συμπτώματος, ὡς, εἰ μὲν ἅμα πολλοὶ διακινηθεῖεν, ἕκαστος σμικρὸν παραλλάξας, τηνικαῦτα μὲν κυκλώδης, ἀλλ᾽ οὐ γωνιώδης ἡ διαστροφὴ γίγνεται τῷ νωτιαίῳ. εἰ δέ γ᾽ εἷς τις, φησίν, ἐξέλθοι τῶν σφονδύλων, «ὅ τε νωτιαῖος ἂν ἐξ ὀλίγου χωρίου τὴν περικαμπὴν ἔχων
4.52 πονοίη, ὅ τ᾽ ἐκπηδήσας πιέζοι ἂν αὐτόν, εἰ μὴ καὶ ἀπορρήξειεν.» εἴπερ οὖν ταῦθ᾽ οὕτως ἔχει καὶ ὁ νωτιαῖος οὐ δύναται μεγάλην καὶ ἀθρόαν

κάμπτεσθαι καμπήν, οὐκ ἐνδέχεται δὲ διὰ μεγάλων τε ἅμα καὶ χαλαρῶν ἄρθρων ἱκανὴν τὴν μετάστασιν ἐχόντων ἀλύπως κινεῖσθαι τὴν ῥάχιν, ἄμεινον ἦν ἐκ πολλῶν σμικρῶν ἑκάστου βραχὺ συντελοῦντος ἀθροίζεσθαι τὸ πᾶν. οὕτω γὰρ ἂν οὐ κατὰ γωνίαν ἡ κάμψις, ἀλλὰ κατὰ κύκλου περιφέρειαν ἀποτελουμένη τὴν ἐκ τοῦ θλίβεσθαι καὶ θλᾶσθαι καὶ ἀπορρήγνυσθαι τὸν νωτιαῖον ἐκφεύγοι βλάβην. ὅτι μὲν οὖν ἐκ πολλῶν ὀστῶν σμικρὰς κινήσεις ἐχόντων ἄμεινον ἦν γεγονέναι τὴν ῥάχιν, ἐναργῶς ἀποδέδεικται, καὶ τούτου μάλιστα χρῄζειν ἐλέγομεν εἰς τὰ προκείμενα. καί μοι τὰ λοιπὰ δύο κεφάλαια κατά γε τὸ παρὸν ἀναβεβλήσθω. σπεύδω γὰρ ἐπὶ τὴν ἐξήγησιν ἤδη τῶν ῥαχιτῶν μυῶν, ἧς ἕνεκεν ἐδεήθην πάντων τούτων τῶν λόγων, ὄντων μὲν καθ' ἑαυτοὺς χρησίμων, ἀλλὰ κἀκείνοις τοῖς μυσὶ τὴν ἐξήγησιν τῆς κατασκευῆς παρεχομένων. εἰ γὰρ ἀποδέδεικται πολλοὺς χρῆναι γενέσθαι τῆς ῥάχεως
4.53 τοὺς σφονδύλους, εὔλογον δήπουθέν ἐστι καθ' ἕκαστον αὐτῶν ἰδίαν εἶναι τὴν κίνησιν. ἀλλ' εἰ δύο μύες ἀπὸ τῆς κεφαλῆς ἄχρι τοῦ πλατέος ὀστοῦ παρατεταμένοι μακρὰς εἶχον κατὰ τὸ μῆκος ἐκτεταμένας τὰς ἶνας, οὐκ ἂν οἷόν τ' ἦν ἕκαστον τῶν σφονδύλων ἰδίᾳ κινηθῆναι· πάντας γὰρ ἂν αὐτοὺς ὁμοίως ἐπεσπῶντο. νυνὶ δ' ἐκ τοῦ λοξὰς γενέσθαι καθ' ἕκαστον τῶν σφονδύλων τὰς ἶνας ἅμα μὲν εἰς τὰ πλάγια περιάγεσθαι δυνατόν ἐστιν, ἅμα δ' ἐπινεύειν τε καὶ ἀνανεύειν ἄλλοτ' ἄλλῳ μέρει τῆς ῥάχεως. ἐν μὲν οὖν τῷ κατὰ μέρος αὐτὴν δύνασθαι κινεῖν ἔνεστί γε καὶ σύμπασαν, εἰ πάσας ἅμα καταστήσαιμεν ἐνεργούσας τὰς ἶνας, οὐ μὴν ἐκείνῃ γε τῇ κατασκευῇ τῇ κινούσῃ τὴν ῥάχιν ὅλην ἅμα τὸ κατὰ μέρος ἕπεται. ἐν γὰρ τῷ κατὰ τὸ μῆκος αὐτῆς ἐκταθῆναι τὰς ἶνας τῶν μυῶν ἅμα μὲν ἂν ὅλην ἐκινοῦμεν ἑτοίμως, ἰδίᾳ δ' ἕκαστον τῶν σφονδύλων οὐκέτ' ἐδυνάμεθα. βελτίων δ' ἡ ἀμφότερα δυναμένη καλῶς ἐργάσασθαι κατασκευὴ τῆς τὸ ἕτερον μόνον. εἰ δὲ δὴ καὶ δύο ἄλλαι κινήσεις ἐξ ἐπιμέτρου προσέρχοιντο τῇ τοιαύτῃ κατασκευῇ, πῶς οὐχὶ πολλαπλασίῳ τινὶ κρείττων ἂν εἴη τῆς
4.54 ἑτέρας; ἀλλὰ μὴν προσέρχονται. τὰς γὰρ εἰς τὸ πλάγιον ἐπιστροφὰς τῶν σφονδύλων ἑκατέρωσε νυνὶ μὲν ἐκ τοῦ κατὰ μέρος ἐνεργεῖν ἑκάστην τῶν ἰνῶν ἐκτησάμεθα, τότε δ' ἂν ἐπινεύειν τε καὶ ἀνανεύειν ὑπῆρχεν ἡμῖν μόνον. ὀρθῶς οὖν ἐλέγετο πρόσθεν ἁπάσης τῆς ῥάχεως κοινοὺς ὑπάρχοντας τούσδε τοὺς μῦς τοῖς ἄνω μέρεσι σφῶν αὐτῶν, ὅσα συνῆπται

τῇ κεφαλῇ, τὰ πρὸς τοὺς πρώτους αὐτῆς σφονδύλους ἄρθρα κινεῖν. οὐ γὰρ οἷόν τ᾽ ἦν ἀθρόως αὐτῶν τὰς ἶνας ἐν τοῖς πρώτοις σφονδύλοις μόνοις εὐθείας ἀπεργάσασθαι, φυλάττειν γε δὴ δεομένας τὸν αὐτὸν στοῖχον τῆς θέσεως ἄχρι παντός. ἀλλὰ μὲν δὴ καὶ χεῖρον οὐδὲν ἐκ τῆς τοιαύτης θέσεως ἔμελλε γενήσεσθαι, τήν τ᾽ εὐθεῖαν ἐξ αὐτῶν κίνησιν ἴσχειν μελλούσης τῆς κεφαλῆς καὶ σὺν αὐτῇ δύο ἄλλας πλαγίας. αὕτη μὲν καὶ ἡ τῆς τῶν ἰνῶν θέσεως αἰτία κατά γε τοὺς ῥαχίτας μῦς.

Ἐπὶ δὲ τὰ λοιπὰ τῶν κατὰ τοὺς σφονδύλους ἰτέον ἕκαστον τῶν ἔμπροσθεν ἀναβληθέντων ἐξηγησομένους κατὰ τὴν προσήκουσαν τάξιν.

4.55 ἦν δ᾽ ἐξ αὐτῶν, ὡς οἶμαι, πρῶτον ὑπὲρ τῆς σμικρότητος εἰπεῖν τῶν διαρθρουμένων τῇ κεφαλῇ σφονδύλων. ὅτι μὲν οὖν παμπόλλων ὀργάνων ἐξ ἀνάγκης ἐνταυθοῖ τετάχθαι δεομένων οὐκ ἦν οἷόν τε μεγάλους ἐργάσασθαι τοὺς πρώτους σφονδύλους, οὐ πρὸ πολλοῦ λέλεκται. διότι δὲ καὶ πρὸς τὴν τῶν ἄλλων ἁπάντων ὑποκειμένων σύνταξιν ἄμεινον ἦν ἐλάττους ἀεὶ γίγνεσθαι τοὺς ἀνωτέρω, καὶ τοῦτ᾽ οἶμαι δῆλον, εἴ γε δὴ τὸ βασταζόμενον ὑπό του σμικρότερον εἶναι χρὴ τοῦ βαστάζοντος. διὰ τοῦτο μέγιστον μὲν ἁπάντων ἡ φύσις ἐποίησε τῶν κατὰ ῥάχιν ὀστῶν τὸ κατωτάτω καθάπερ τινὰ κρηπῖδα πᾶσι τοῖς σφονδύλοις ὑποβαλλομένην. δεύτερος δὲ τὸ μέγεθός ἐστιν ὁ συνταττόμενος αὐτῷ σφόνδυλος, εἰκοστὸς μὲν καὶ τέταρτος ἀπὸ τοῦ πρώτου κείμενος, αὐτῶν δὲ τῶν κατὰ τὴν ὀσφὺν τῇ τάξει πέμπτος. οὗτοι δ᾽ αὐτοὶ πάλιν ὑποβεβλημένοι τοῖς ἄλλοις εἰκότως εἰσὶ μέγιστοι, καὶ τούτων αὐτῶν ὁ πέμπτος μέγιστος, ὡς νῦν δὴ λέλεκται. τῶν δ᾽ ἄλλων

4.56 ἕκαστος ὅσον ἀποχωρεῖ τοῦδε τῇ θέσει, τοσοῦτον καὶ τῇ σμικρότητι, καὶ πάντων αὖ τῶν πέντε μικρότατος ὁ πρῶτος κατ᾽ ὀσφύν, καὶ τούτου πάλιν ὁ ὕστατος τῶν κατὰ τὸ μετάφρενον, ὁ συνταττόμενος αὐτῷ, κἀκείνου πάλιν ὁ πρὸ αὐτοῦ, καὶ τοῦτ᾽ ἀεὶ μέχρι τῆς κεφαλῆς οὕτω γίγνεται, πλὴν εἴ πού τις παρεμπίπτοι βραχεῖ μείζων τῶν παρακειμένων οὐδ᾽ αὐτὸς ἄνευ χρείας μεγάλης, ὡς καὶ τοῦτ᾽ ἐπὶ προήκοντι τῷ λόγῳ δεδείξεται. τοῦ μὲν δὴ μικροὺς γενέσθαι τοὺς πρώτους σφονδύλους οὗτος ὁ λόγος.

Τοῦ δὲ μήτε τὰς ἄλλας ἀποφύσεις ἔχειν, ἅσπερ οἱ λοιποὶ κέκτηνται, καὶ λεπτοτάτους μὲν αὐτοὺς τὸ σῶμα τῶν ἄλλων ἁπάντων, εὐρυτάτους δὲ

τὴν ἐντὸς γενέσθαι κοιλότητα λεκτέον ἂν ἐφεξῆς εἴη τὴν χρείαν. ὅτι μὲν γὰρ οὐδὲν ἡ φύσις ἐργάζεται μάτην, εἰ μή τις ἤδη πέπεισται, μάτην ἐμοὶ γέγραπται τὰ πρόσθεν. ἀλλὰ γὰρ οὐκ οἶμαί τινα περί γε τῆς φύσεως ἔτ' ἀπορεῖν, οὐ μὴν ἤδη γε τελέως εἶναι φυσικόν, ἀλλ' ἔτ' ἀγνοεῖν ἔνια τῶν ἔργων αὐτῆς. ἴτω δὴ συντείνας ἑαυτὸν ὁ τοιοῦτος ἐπὶ τὰ λείποντα. καὶ
4.57 πρῶτον μὲν μαθέτω περὶ πάσης τῆς κατὰ πάντας τοὺς σφονδύλους κοιλότητος τὸν κοινὸν τῆς κατασκευῆς σκοπόν· ἑξῆς δὲ περὶ τῶν κατὰ τὸν τράχηλον ἐκ τοῦ κοινοῦ τὸ ἴδιον ἐννοησάτω καὶ χωρὶς ἡμῶν. οὐ γὰρ ἔτ' ἀδύνατον ἀκούσαντα, ὡς τῷ τοῦ νωτιαίου πάχει σκοπῷ χρῆται τῆς ἐν τῇ ῥάχει κοιλότητος ἡ φύσις, αὐτὸν ἐξευρεῖν ὑπὲρ τῆς καθ' ἕκαστον τῶν σφονδύλων διαφορᾶς. ἐπειδὴ γὰρ οὐκ ἄλλου τινὸς ἕνεκεν, ὡς ὀλίγον ἔμπροσθεν ἐλέγετο, τοὺς σφονδύλους οὕτως ἐξέγλυψεν ἡ φύσις ἀλλ' ἢ τῷ νωτιαίῳ τινὰ ταύτην ὁδὸν ἀσφαλῆ παρασκευάζουσα, χρὴ δήπουθεν ἴσην εἶναι τὸ μέγεθος τὴν ἐντὸς αὐτῶν εὐρύτητα τῷ πάχει τοῦ νωτιαίου. τούτου δ' αὐτοῦ καθ' ἕκαστον τῶν σφονδύλων ὄντος ἀνίσου καὶ μεγίστου κατὰ τοὺς πρώτους εὐλόγως ἡ τούτων εὐρύτης μεγίστη τῶν ἄλλων ἐγένετο. καὶ μὴν εἴπερ εὐρεῖς μὲν αὐτοὺς διὰ τὸ πάχος τὸ ταύτῃ τοῦ νωτιαίου, κούφους δέ, διότι πάντων ὑπέρκεινται, δίκαιον ἦν ἀποτελεσθῆναι, δῆλον, ὡς εὐθέως καὶ λεπτοὺς ἀναγκαῖον ἦν γεγονέναι.
4.58 πῶς γὰρ ἂν ἔτι κοῦφοι τυγχάνοιεν ὄντες, εἰ εὐρεῖς ἅμα καὶ παχεῖς ἐδημιουργήθησαν; οἱ μὲν δὴ πρῶτοι σφόνδυλοι διὰ τήνδε τὴν χρείαν εὐρεῖς μὲν ταῖς ἐντὸς αὐτῶν κοιλότησι, λεπτοὶ δὲ τοῖς ὄγκοις τοῦ σώματος ἐγένοντο.

Τὸ δὲ πάχος αὐτὸ τοῦ νωτιαίου τίνος ἕνεκεν ἄνισον ἡ φύσις ἀπειργάσατο, καὶ τί δήποτε λεπτότερον ἀεὶ καὶ μᾶλλον ἐν τοῖς κάτω μέρεσι— πάντως γάρ που κἀνταῦθα πρός τι μέτρον ἀποβλέπουσα δίκαιον, ἡλίκον ἐχρῆν αὐτὸν εἶναι, τηλικοῦτον ἐν ἑκάστῳ τῶν σφονδύλων ἐδημιουργήσατο—, τάχα μὲν ἤδη τινὰ καὶ χωρὶς ἡμῶν ἐχρῆν ἐξευρίσκειν τὰ τοιαῦτα. προσερχέσθω δ' οὖν καὶ τὸ ἡμέτερον ἀναμιμνησκόντων τοῦ νωτιαίου τὴν χρείαν. οὗ γὰρ ἕνεκεν ὅλως ἐγένετο, δι' ἐκεῖνο καὶ τηλικοῦτον ἀποτελεσθῆναι βέλτιον ἦν αὐτὸν ἐν ἑκάστῳ τῶν σφονδύλων, ἡλίκος νῦν ἐστιν. ἐλέχθη δὴ γεγονέναι τῆς τῶν νεύρων ἕνεκα νομῆς τῶν μελλόντων κινήσειν ἅπαντα τὰ κάτω τῆς κεφαλῆς τοῦ ζῴου μόρια. ὥστε καὶ κατὰ

τοῦτο χρὴ θαυμάζειν τὴν φύσιν τηλικοῦτον ἐξ ἐγκεφάλου γεννήσασαν
4.59 μυελόν, ἡλίκος μάλιστα ἀρκέσειν ἔμελλεν ἅπασι τοῖς κάτω. φαίνεται γοῦν ὅλος εἰς τὰ τῶν νεύρων ἀποβλαστήματα καταναλισκόμενος ὥς τι δένδρου πρέμνον εἰς κλάδους παμπόλλους. ἐχρῆν δ' οἶμαι μὴ κατὰ τέχνην τοῦ ζῴου διαπεπλασμένου μηδ' ὃν εἰρήκαμεν σκοπὸν τῷ πάχει τοῦ νωτιαίου τῆς φύσεως τεθειμένης εὑρεθῆναί ποτ' αὐτὸν ἤτοι μὴ συμπαρεκτεινόμενον ὅλῳ τῷ μήκει τῆς ῥάχεως ἢ καί τι περιττὸν ἴσχοντα μετὰ τὴν εἰς ἅπαντα τὰ μόρια νομήν. εἰ μὲν γὰρ ἐλάττονα τῆς χρείας αὐτῶν ἐποιήσατο τὴν ἄνωθεν ἐξ ἐγκεφάλου γένεσιν, εὐθὺς μὲν ἂν δήπου τὸ πέρας τῆς ῥάχεως εὑρίσκετο τοῦ νωτιαίου κενόν, εὐθὺς δὲ καὶ τὰ κάτω τελέως ἀκίνητά τε καὶ ἀναίσθητα μείζονος δ' αὖ γενομένου περιττὸν ἂν ἦν τι μέρος αὐτοῦ κατὰ τὸ πέρας τῆς ῥάχεως, οἷον ὀχετός τις λιμνάζων ἀργὸς καὶ μάταιος. εἰ τοίνυν τούτων μὲν οὐδέτερον οὐδὲ καθ' ἓν ὁρᾶται γένος ζῴων, ἀεὶ δὲ συμπαυόμενος ὁ μυελὸς τῇ ῥάχει, καθάπερ καὶ συνήρξατο, πῶς οὐκ ἄν τις ἅμα μὲν πεισθείη περὶ τῶν εἰρημένων, ἅμα δὲ
4.60 θαυμάζοι τὴν φύσιν; εἰς γοῦν ὀκτὼ καὶ πεντήκοντα νεῦρα τὸν ἐν ἀνθρώπῳ νωτιαῖον σχισθήσεσθαι μέλλοντα τηλικοῦτον ἐξ ἐγκεφάλου βλαστάνειν, ὡς ἀκριβῶς ἴσον εἶναι τῇ διανομῇ, καὶ μήτ' ἐλλείπειν αὐτοῦ τι μήτε περιττεύειν ἐγὼ μὲν οὐδὲ κατ' ἀξίαν ἔχω θαυμάζειν. εἰ δὲ δὴ καὶ τὴν χώραν εἰδείης ἑκάστου τῶν νεύρων, ἵνα πρῶτον ἀφορμᾶται τοῦ νωτιαίου, καὶ τὸ μέγεθος ἡλίκον ἐστὶν ἐς ὅ τί τε φέρεται μόριον, οὐ μόνον τὴν τέχνην, ἀλλὰ καὶ τὴν δικαιοσύνην ἐπαινέσεις τῆς φύσεως. ἀσφαλεῖς μὲν γὰρ αἱ χῶραι τῶν ἐκφύσεων εἰς τοσοῦτόν εἰσιν, ὡς μηδαμοῦ θλίβεσθαι μηδὲ θλᾶσθαι μηδ' ἀπορρήγνυσθαι μηδὲ πονεῖν ὅλως νεῦρον μηδ' ἐν τοσαύταις τε καὶ τοιαύταις κινήσεσι τῆς ῥάχεως, ὄγκος δ' ἑκάστου τηλικοῦτος, ἡλίκου δεῖται τὸ ὑποδεχόμενον αὐτὸ μόριον. ἡ δὲ μεταξὺ τῆς τε πρώτης ἐκφύσεως καὶ τῆς ἐσχάτης τελευτῆς ὁδὸς ἅπασα θαυμαστῶς εἰς ἀσφάλειαν ἑκάστῳ παρεσκεύασται. ταυτὶ μὲν οὖν ἐπὶ προήκοντι τῷ λόγῳ πάντα γεγράψεται. τῆς δὲ ῥάχεως μόνης—ὑπὲρ αὐτῆς
4.61 γὰρ ἐν τῷδε τῷ γράμματι λέγειν προὐθέμην—ἐξηγήσομαι τὸ λεῖπον τῆς κατασκευῆς ἀρξάμενος αὖθις ὅθεν λέγων ἀπέλιπον. ἐπειδὴ γὰρ ὅ τε νωτιαῖος οἷον δεύτερός τις ἐγκέφαλος ἔμελλεν ἔσεσθαι τοῖς κάτω τῆς κεφαλῆς ἅπασι μορίοις ἥ τε ῥάχις ἅμα μὲν εὐτρεπὴς ὁδός, ἅμα δ'

ἀσφαλὴς αὐτῷ φρουρὰ παρεσκεύαστο, διὰ τοῦθ᾽ ἡ φύσις ἄλλα τε πολλὰ καὶ θαυμαστὰ περὶ τοὺς σφονδύλους ἐτεχνήσατο καὶ δὴ καὶ τὴν ὀνομαζομένην ἄκανθαν ἀπέφυσεν ἐκ μέσων τῶν ὄπισθεν μερῶν, οἷον χάρακά τινα τοῦτον ἁπάσης τῆς ῥάχεως προβαλλομένη, πρῶτον αὐτὸν θλασθησόμενον καὶ συντριβησόμενον καὶ παντοίως πονήσοντα πρὶν ἐπί τινα τῶν σφονδύλων ἐξικέσθαι τὴν βλάβην. ἄχρι μὲν δὴ τῶν ὀπίσω περάτων ὀστοῦν ἐστιν ἡ ἄκανθα, κατὰ ταῦτα δ᾽ αὐτῇ χόνδρος περίκειται πάμπολυς. ἀποδέδεικται γὰρ οὖν καὶ τοῦτ᾽ ἔμπροσθεν, ὡς εἰς σκεπάσματα καὶ προβλήματα τῶν ὑποκειμένων ὀργάνων ἡ τοῦ χόνδρου φύσις ἐστὶν ἐπιτηδειοτάτη, μήτ᾽ ἀποθραύεσθαι μήτε κατάγνυσθαι τοῖς
4.62 σκληροῖς καὶ κραύροις ὁμοίως, ἀλλὰ μηδὲ τέμνεσθαι μηδὲ θλᾶσθαι τοῖς μαλακοῖς καὶ σαρκώδεσιν ὡσαύτως δυναμένη. τούτῳ δ᾽ αὖ πάλιν τῷ χόνδρῳ συνδέσμους νευρώδεις, πλατεῖς, ἰσχυροὺς καὶ παχεῖς ἐπέφυσε φυλάξοντάς τε καὶ συνδήσοντας ὅλην τὴν ἄκανθαν, ὥσθ᾽ οἷον ἕν τι σῶμα γεγονέναι τὸ ἐξ ἁπασῶν τῶν ἀποφύσεων συνιστάμενον, καίτοι διεστήκασί γ᾽ ἀπ᾽ ἀλλήλων οὐκ ὀλίγον. ἀλλ᾽ ὁ δεσμὸς ὁ νευρώδης αἴτιος, δι᾽ ὃν ἅμα μὲν οἷον ἕν τι γεγόνασιν αἱ ἀποφύσεις ἅπασαι τῶν σφονδύλων, ἅμα δ᾽ εἰς πολλὰ κινοῦνται. σκληρὸς μὲν γὰρ εἰς τοσοῦτόν ἐστιν ὁ δεσμός, ὡς ἐπεκτείνεσθαι ῥᾳδίως καμπτομένῃ τῇ ῥάχει, μαλακὸς δ᾽ εἰς τοσοῦτον, ὡς μήτ᾽ ἀπορρήγνυσθαι μήθ᾽ ὅλως τι πάσχειν ἐκτεινόμενος. καίτοι γ᾽, εἰ μὲν βραχεῖ σκληρότερον ἐπινοήσαις αὐτὸν γεγενημένον, ἀντιπράξει τε ταῖς κινήσεσι καὶ καθέξει τοὺς σφονδύλους ἐπὶ τῆς ἀρχαίας ἕδρας ἀδυνατῶν αὐτοῖς ἕπεσθαι διισταμένοις· μαλακὸς δ᾽ εἴπερ ἐπὶ πλέον ἦν, εἰ καὶ μὴ τὴν κίνησιν ἔβλαψεν, ἀλλὰ τήν γ᾽ ἀσφάλειαν αὐτῶν τῆς συνθέσεως οὐκ ἂν ἐφύλαξε. νῦν δὲ τὸ μέτρον
4.63 αὐτοῦ τῆς σκληρότητος εἰς ἀμφοτέρας τὰς χρείας ἱκανῶς ἁρμόττει. οὕτω δὲ καὶ ὁ τὰ πρόσω τῶν σφονδύλων συνάπτων δεσμὸς ἀκριβῆ συμμετρίαν ἐκτήσατο τῆς ἐκείνοις τοῖς μέρεσι πρεπούσης σκληρότητος. ἀλλὰ περὶ μὲν τούτων ὀλίγον ὕστερον. ἡ δ᾽ ἄκανθα σὺν οἷς εἶπον εἰς ἀσφάλειαν αὐτῇ δεδόσθαι προσέτι καὶ τὸ σχῆμα τῶν ἀποφύσεων ἑκάστης ἱκανῶς ὁμολογοῦν ἐκτήσατο, κάτω μὲν τῶν ἄνωθεν, ἄνω δὲ τῶν κάτωθεν ῥεπουσῶν, ὥσθ᾽ ὁμοιοτάτην αὐτῆς γίγνεσθαι τὴν ἰδέαν τοῖς οἰκοδομήμασι τούτοις, ἃς ψαλίδας ὀνομάζουσι· λέλεκται γὰρ οὖν

πολλάκις ἤδη πάντων σχημάτων τοῦτ' εἶναι τὸ δυσπαθέστατον. οὔκουν ἔτι θαυμαστόν, εἰ μόνῳ σφονδύλῳ τῷ κατὰ μέσον τῆς ῥάχεως ἡ ὄπισθεν ἀπόφυσις ἡ τὴν ἄκανθαν ἐργαζομένη πρὸς οὐδέτερον ἐπινεύει μέρος, οὔτ' οὖν τὸ κατὰ τὸν τράχηλον οὔτε τὸ κατὰ τὴν ὀσφύν, ἀλλ' ἀκριβῶς ἀκλινής ἐστιν εἰς τοὐπίσω τεταμένη. καὶ γὰρ καὶ τοῦτο τῆς αὐτῆς ἔχεται προμηθείας. ἢ πῶς ἂν ἐοικυῖαν αὐτὴν ὅλην ἀπειργάσατο ψαλίδι, μὴ πρῶτον μὲν τὰς ἐκ τῶν κάτω μερῶν ἀποφύσεις ἁπάσας ἄνω
4.64 προσαγαγοῦσα, καθάπερ οἶμαι καὶ τὰς ἐκ τῶν ἄνωθεν κάτω, δεύτερον δὲ συνάψασα πρός τινα κοινὸν ὅρον ἀρρεπῆ τε καὶ ὀρθόν, ὃς οἷον κορυφή τις ἔμελλεν ἔσεσθαι τῆς ψαλίδος; ἀλλὰ καὶ τὸ μέγεθος ἑκάστης τῶν ἀποφύσεων, ἃς ἐλέγομεν ἐργάζεσθαι τὴν ἄκανθαν, ἄνισον ἐν ἅπασι τοῖς σφονδύλοις ἐστὶ θαυμαστῶς καὶ τούτου προνοησαμένης τῆς φύσεως. οὔτε γὰρ ἐν οἷς χωρίοις εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν ἀφίκετο τῷ μυελῷ κύριον ἕτερον μόριον, ἐν τούτοις εὔλογον ἦν ἀμελῆσαι τοῦ μεγέθους αὐτῶν, οὔτ' ἐν οἷς ὁ μυελὸς ἦν μόνος, ἐν τούτοις ἐργάσασθαι προμήκεις ἦν δίκαιον, ἀλλ' οὐδὲ τῶν σμικρῶν σφονδύλων μακρὰν ἀποφῦσαι τὴν ἄκανθαν οὐδὲ τῶν μεγάλων βραχεῖαν. εὐλόγως οὖν ἐν μὲν τοῖς κατὰ τὸν θώρακα μέρεσι τῆς τε καρδίας προτεταγμένης καὶ τῆς μεγάλης ἀρτηρίας ἐπικειμένης τῇ ῥάχει μακροτάτας ἡ φύσις ἐποίησε τὰς τὴν ἄκανθαν ἐργαζομένας ἀποφύσεις, ἐν δὲ τοῖς ἄλλοις ἅπασι μέρεσι βραχυτέρας· τὰ δ' ἄλλα μέρη τῆς ῥάχεως ὀσφύς ἐστι καὶ ἱερὸν ὀστοῦν καὶ τράχηλος, ὀσφὺς
4.65 μὲν καὶ τράχηλος ἑκατέρωθεν τῶν τοῦ θώρακος σφονδύλων, ἱερὸν δ' ὀστοῦν μέγιστόν τε καὶ κάτωθεν, ὃ δὴ οἷον κρηπῖδά τινα τῇ συμπήξει τῶν σφονδύλων ὑποθεῖναι τὴν φύσιν ἐλέγομεν. ἐν μὲν δὴ τοῖς κατὰ τὴν ὀσφὺν μέρεσιν ὅ τ' ὄγκος τῶν σφονδύλων ἀξιόλογος ἥ τε κοίλη φλὲψ ἔνδοθεν ἐπίκειται καὶ ἡ μεγάλη ἀρτηρία· κατὰ δὲ τὸ ἱερὸν ὀστοῦν ὁ μὲν ὄγκος τοῦ σώματος ἀξιολογώτερος, οὐδὲν δ' ὑπόκειται κύριον ὄργανον. εὐλόγως οὖν μετὰ τοὺς κατὰ τὸν θώρακα σφονδύλους αἱ ὄπισθεν ἀποφύσεις μέγισται τοῖς κατὰ τὴν ὀσφὺν ἐδημιουργήθησαν. οἱ δ' ἐν τῷ τραχήλῳ σφόνδυλοι λεπτότατοι πάντων ὑπάρχοντες οὐχ οἷοί τ' ἦσαν σχεῖν ἐκφύσεις μακράς τε ἅμα καὶ ἀσφαλεῖς· αὗται γὰρ ἂν ἐκείνοις ῥᾳδίως ἀπεθραύοντο διὰ λεπτότητα. καλῶς οὖν ὀλίγον ἔμπροσθεν ἐλέγομεν εἴς τε τοὺς ὄγκους τῶν σφονδύλων ἀποβλέπουσαν τὴν φύσιν

καὶ τὴν τῶν ἐπικειμένων κατὰ τῆς ῥάχεως ὀργάνων διαφορὰν ἀνίσους ἀπεργάσασθαι τὰς κατὰ τὴν ἄκανθαν αὐτῶν ἀποφύσεις.

4.66 Οὔκουν ἔτ' ἀπορήσομέν πως οὐδὲ διὰ τί τοῖς δώδεκα τοῖς κατὰ τὸ μετάφρενον σφονδύλοις οὐκ ἴσαι πᾶσαι πᾶσιν αἱ ἀποφύσεις. εἰ γὰρ καὶ ὅτι μάλιστα τοῦ θώρακός εἰσι πάντες, ἀλλ' οὐκ ἐγγύς γε τῆς καρδίας οἱ κάτωθεν οἱ πλησίον τοῦ διαφράγματος, ἀλλ' ἤδη πλέον ἀφεστήκασιν, ὥσπερ καὶ οἱ κατ' ὀσφύν. οὐ μὴν οὐδὲ διὰ τί τέτταρα τὰ μέγιστα μέρη τῆς ῥάχεως ὅλης ὑπάρχειν ἐλέγομεν, ἄδηλον ἔτι. μέσου μὲν γὰρ τοῦ θώρακος κειμένου, περιεχόντων δ' αὐτὸν ἑκατέρωθεν, ἄνωθεν μὲν τοῦ τραχήλου, κάτωθεν δὲ τῆς ὀσφύος, κοινῇ δ' ἅπασι τοῖς εἰρημένοις ὑπερηρεισμένου τοῦ πλατέος ὀστοῦ, τέτταρα τὰ μέγιστα μέρη τῆς ὅλης ῥάχεως ἐξ ἀνάγκης ἀποτελεῖται. διὰ τί δὲ τὸ μὲν ἐξ ἑπτὰ σφονδύλων, τὸ δ' ἐκ δώδεκα, τὸ δ' ἐκ πέντε, τὸ δ' ἐκ τεττάρων μερῶν—ἐπηγγειλάμην μὲν οὖν καὶ τούτων τὴν χρείαν ἐρεῖν—ἑξῆς ἀκούσῃ περανθέντος ἅπαντος πρότερον τοῦ παρόντος λόγου. διὰ τί γὰρ ἐννέα μὲν αἱ πᾶσαι κατὰ τοὺς τῆς ὀσφύος
4.67 σφονδύλους ἀποφύσεις εἰσίν, ἕνδεκα δὲ κατὰ τοὺς τοῦ τραχήλου τοὺς γοῦν πέντε, κατὰ γὰρ τοὺς δύο τοὺς πρώτους ἑπτά, καθάπερ οὖν καὶ κατὰ τοὺς τοῦ θώρακος ἅπαντας, ἑξῆς τοῖς εἰρημένοις ἐχόμενον ἂν εἴη διελθεῖν. ὥσπερ οὖν ἡ ὄπισθεν ἀπόφυσις ἑκάστου τῶν σφονδύλων ἡ τὴν ἄκανθαν ἐργαζομένη προβλήματος ἐδείκνυτο παρέχεσθαι χρείαν, οὕτω καὶ ἄλλαι δύο ἀποφύσεις ἐγκάρσιαι τοῖς σφονδύλοις εἰσίν, ἅμα μὲν τὴν ὁμοίαν φυλακὴν ἐκπορίζουσαι τοῖς πλαγίοις αὐτῶν μέρεσιν, ἅμα δ' οἷον ἕδρα τις τοῖς τ' ἔσωθεν τῆς ῥάχεως μυσὶ καὶ τοῖς ἔξωθεν ὑποβεβλημέναι· κατὰ τούτων γὰρ ἁπάντων ἐπίκεινται σὺν ἀρτηρίαις τε καὶ νεύροις καὶ φλεψὶν εἰς αὐτούς τε καὶ δι' αὐτῶν φερομέναις. ἔστι δὲ καὶ τρίτη τις αὐτῶν ἑτέρα χρεία τοῖς τοῦ θώρακος σφονδύλοις εἰς τὴν τῶν πλευρῶν διάρθρωσιν ἀναγκαιοτάτη πρὸς τὴν τῆς ἀναπνοῆς ἐνέργειαν. ἀλλὰ περὶ μὲν ταύτης ἐπὶ πλέον ἰδίᾳ λέλεκται. τῶν δ' εἰρημένων ἀποφύσεων ἀπέστραπται τὰ πέρατα καθάπερ καὶ τῆς ἀκάνθης ὅλης ἐπὶ τὰ μέσα τῆς ῥάχεως, ὡς ἂν οἶμαι πρὸς τοῦτο τὸ χωρίον ἁπάντων τῶν σφονδύλων
4.68 ἐχόντων τὴν ῥοπήν, δι' ἣν ἔμπροσθεν ἐλέγομεν αἰτίαν. διὰ τί δὲ παχεῖαι μὲν τοῖς κατὰ τὸν θώρακα σφονδύλοις αἱ ἀποφύσεις αἱ πλάγιαι, λεπταὶ δὲ τοῖς κατὰ τὴν ὀσφύν τε καὶ τὸ ἱερὸν ὀστοῦν, τοῖς δ' ἐν τραχήλῳ

παχεῖαί τε καὶ δίκροι; ἢ ὅτι κατὰ μὲν τὸν θώρακα τῶν πλευρῶν οὐ μόνον διαρθρουμένων αὐταῖς, ἀλλὰ καὶ καθ' ὅλων ἐπικειμένων εὔλογον ἦν ἑδραίας τε καὶ ἰσχυρὰς ἀπεργασθῆναι, ταῖς δὲ κατὰ τὴν ὀσφύν τε καὶ τὸ ἱερὸν ὀστοῦν ἀγγείων καὶ μυῶν ἐπιβαινόντων μόνον οὐδὲν ἔδει περιττῆς ἰσχύος; αἱ δ' ἐν τραχήλῳ δίκροι τε ἅμα καὶ παχεῖαι γεγόνασιν εὐλογώτατα, καὶ τῶν περάτων ἐπέστραπται τὸ μὲν ἕτερον τὸ μεῖζον κάτω τοῖς ἄλλοις ἀνάλογον, τὸ δ' ἕτερον τὸ μεῖον ἄνω. τὸ δὲ καὶ μόνοις αὐτοῖς ἐκ περιττοῦ προσκείμενον, ὅτι τὴν ὄπισθεν ἀπόφυσιν ἁπασῶν μικροτάτην ἔσχον, ὡς ὀλίγον ἔμπροσθεν εἴρηται, καίτοι τοῦ γε κατ' αὐτοὺς νωτιαίου μεγίστην ἔχοντος δύναμιν. ἀπεδείχθη γὰρ αὐτοῦ τὰ πρῶτα μόρια τῶν ἄλλων εἶναι κυριώτερα. δι' οὖν τοῦτο παχείας τε ἅμα
4.69 τὰς ἐγκαρσίας αὐτοῖς ἀποφύσεις ἐποιήσατο καὶ δίκρους, ἵν', ὅσον διὰ τὴν τῆς ἀκάνθης βραχύτητα τοῖς ταύτῃ σφονδύλοις εἰς ἀσφάλειαν ἐνέδει, τοῦτ' ἐκ τῶν ἐγκαρσίων ἀναπληρῶται. μέχρι μὲν τοῦδε δικαίως ἅπαντα φαίνεται τὰ κατὰ τὴν ῥάχιν ἔχοντα. τὸ δ' ἀπὸ τούτου σκεπτέον ἂν εἴη προσέχοντί σοι τὸν νοῦν τοῖς λεγομένοις ἀκριβέστερον ὑπὲρ τῶν ἄλλων ἀποφύσεων ἁπασῶν καὶ δὴ καὶ προσέτι τῶν κατ' αὐτὰς διαρθρώσεων. ἐπεὶ γὰρ ἔδει τοὺς σφονδύλους ἅμα μὲν οἷον ἕν τι σῶμα τὴν ῥάχιν ἀποτελεῖν ἑδραῖόν τε καὶ ἰσχυρόν, ἅμα δὲ καὶ κινούμενον εὐθέτως, τοῦτ' αὐτὸ πρῶτον ἄξιον θαυμάσαι τῆς φύσεως εὐμηχανώτατα πρὸς ἑκατέρας τὰς χρείας, καίτοι γ' ἐναντίας ὑπαρχούσας, ἐπιτήδειον ἐργασαμένης τὴν ῥάχιν. ἅπαντες γὰρ οἱ σφόνδυλοι πλὴν τῶν πρώτων δυοῖν ἐκ μὲν τῶν πρόσω μερῶν ἀσφαλῶς ἀλλήλοις συνδεδεμένοι, διηρθρωμένοι δ' ὀπίσω, τὸ μὲν ἑδραῖον ἐν τοῖς ὀπίσω σχήμασι διὰ τὴν ἔμπροσθεν ἁρμονίαν ἐκτήσαντο, κινεῖσθαι δ' οὐκ ἐκωλύθησαν, ὅτι μήτε συμπεφύκασι κἀκ τῶν
4.70 ὄπισθεν οὐ σμικροῖς ἄρθροις διῄρηνται. ταῦτ' ἄρα πρόσω μὲν κάμπτεσθαι δυνατὸν ἡμῖν ἐπὶ πλεῖστον, ὀπίσω δ' οὐκέτι. διαρρήξεις γάρ, εἰ βιάζοιο, τὸν πρόσθιον δεσμὸν οὕτω μὲν ἀκριβῶς αὐτοὺς συνάγοντα πρὸς ἀλλήλους, ὡς μηδὲν ἀποδεῖν συμφύσεως, ἐπίδοσιν δὲ βραχεῖαν ἐγχωροῦντα κατὰ τὰς εἰς τοὐπίσω τῆς ῥάχεως ἀνακλάσεις. οὐ γὰρ οἷόν τ' ἦν ἅμα μὲν ἰσχυρὸν ὑπάρχειν αὐτόν, ἅμα δ' ἐπὶ πλεῖστον ἐκτείνεσθαι, καίτοι καὶ τοῦτο, εἰς ὅσον οἷόν τε, θαυμαστῶς παρεσκεύασται τῇ φύσει μυξώδη τὸν σύνδεσμον τοῦτον, ὡς Ἱπποκράτης ὠνόμασεν, ἐργασαμένη.

ἀλλὰ περὶ μὲν ὅλης τῆς κατ᾽ ἐκεῖνον οὐσίας ἐν τοῖς ἑξῆς λόγοις εἰρήσεται. τῇ ῥάχει δ᾽ ἐπεὶ μήθ᾽ ὁμοίως κατ᾽ ἄμφω τὰ μέρη κάμπτεσθαι βέλτιον ἦν— ἀστήρικτος γὰρ ἂν οὕτω γε καὶ χαλαρὰ τελέως ὑπῆρχεν— ἑλέσθαι τε τὴν φύσιν ἔδει τὸ χρηστότερον, ἔνεστιν ἐπισκοπεῖσθαί σοι κἀνταῦθα τὴν χρῆσιν, ὡς πρός τε τὰς κατὰ τὸν βίον ἐνεργείας ἁπάσας ἄμεινον ἦν αὐτὴν εἰς τὰ πρόσω κάμπτεσθαι, καὶ τοῖς ἐπικειμένοις ἔμπροσθεν ἀγγείοις, τῇ ἀρτηρίᾳ τῇ μεγάλῃ καὶ τῇ κοίλῃ φλεβί, μακρῷ
4.71 τοῦτ᾽ ἦν ἀλυπότερον· ἀπερράγησαν γὰρ ἂν ἐπὶ πλεῖστον ἐκτεινόμε ναί τε καὶ κλώμεναι περὶ τὴν εἰς τοὐπίσω τῆς ῥάχεως ὅλης καμπήν. εὐλόγως οὖν, ἐπειδὴ κατὰ τοῦτ᾽ ἐχρῆν ἀκριβῶς αὐτὴν ἐσφίγχθαι τοῖς σφονδύλοις ἅπασιν, αἱ διαρθρώσεις ὄπισθεν ἐγένοντο. καταπαύσω δὴ καὶ τοῦτον ἤδη τὸν λόγον ἐνταῦθα. παμπόλλων γὰρ ἔτι λειπομένων εἰς τὴν ἐξήγησιν ὅλης τῆς ῥάχεως καὶ μήτε πάντων ἐν τῷδε τῷ γράμματι λεχθῆναι δυναμένων—εἰς ἄμετρον γὰρ ἂν οὕτως ἐκπέσοι μῆκος—ἀλλὰ μηδὲ τομὴν ἐπιτήδειον ἐγχωρούντων, ὡς τὰ μὲν αὐτῶν ἐν τῷδε δικαίως ἀναγεγράφθαι, τὰ δ᾽ εἰς τὸν ἑξῆς λόγον ἀναβληθῆναι, κάλλιον ἔδοξέ μοι πάντα τὰ λείποντα τῷ μετ᾽ αὐτὸ φυλάξαι βιβλίῳ.

---

https://eulogikon.org/works/galen-pergamon-human-body-parts-book-12-qmm-fa · eul_wid qmm-fa · Diogenes Lab reading page 6c542b408853