



Ανατομία

Διάλεξη 4: Σπονδυλική στήλη

Διδάσκων: Αθανάσιος Τσιόκανος

Αν. Καθηγητής Βιοκινητικής



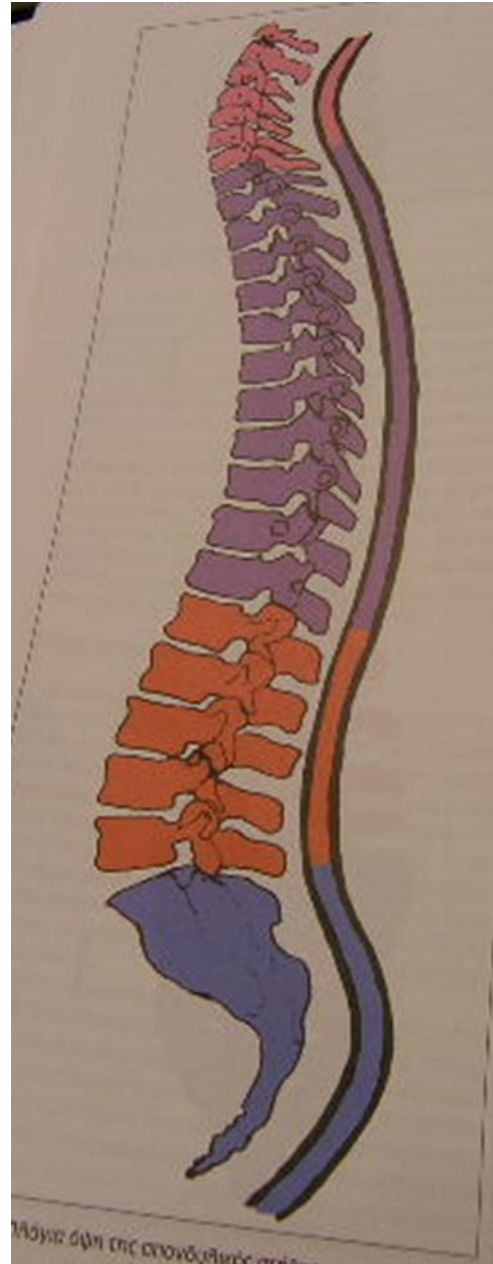
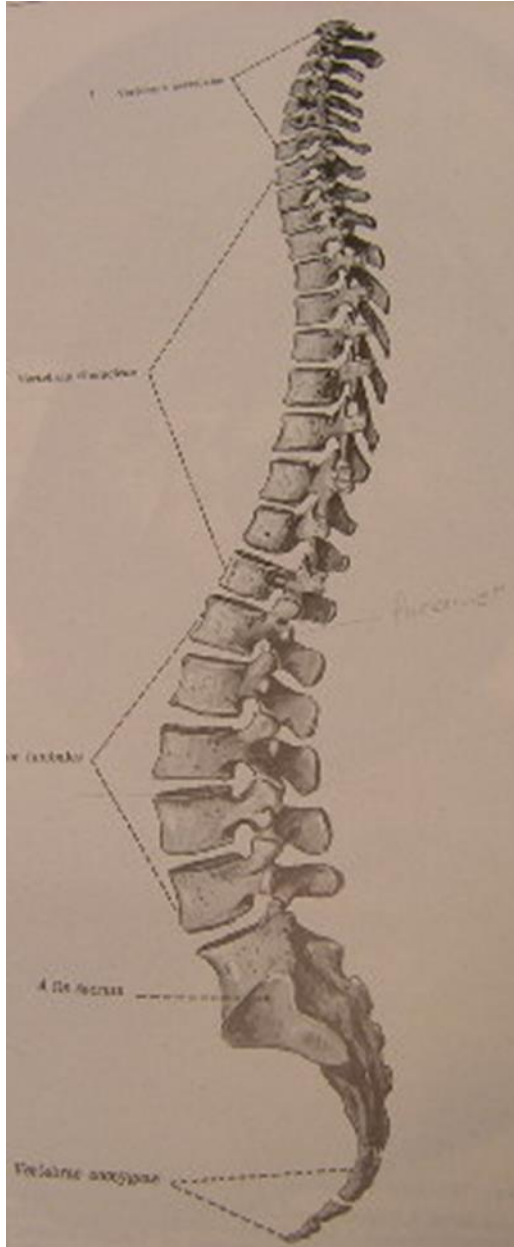
Σκοποί διάλεξης

- Σκοπός της διάλεξης να εισάγει βασικές γνώσεις γύρω από τη δομή και τη λειτουργία της σπονδυλικής στήλης και του θωρακικού κλωβού.

Περιεχόμενα διάλεξης

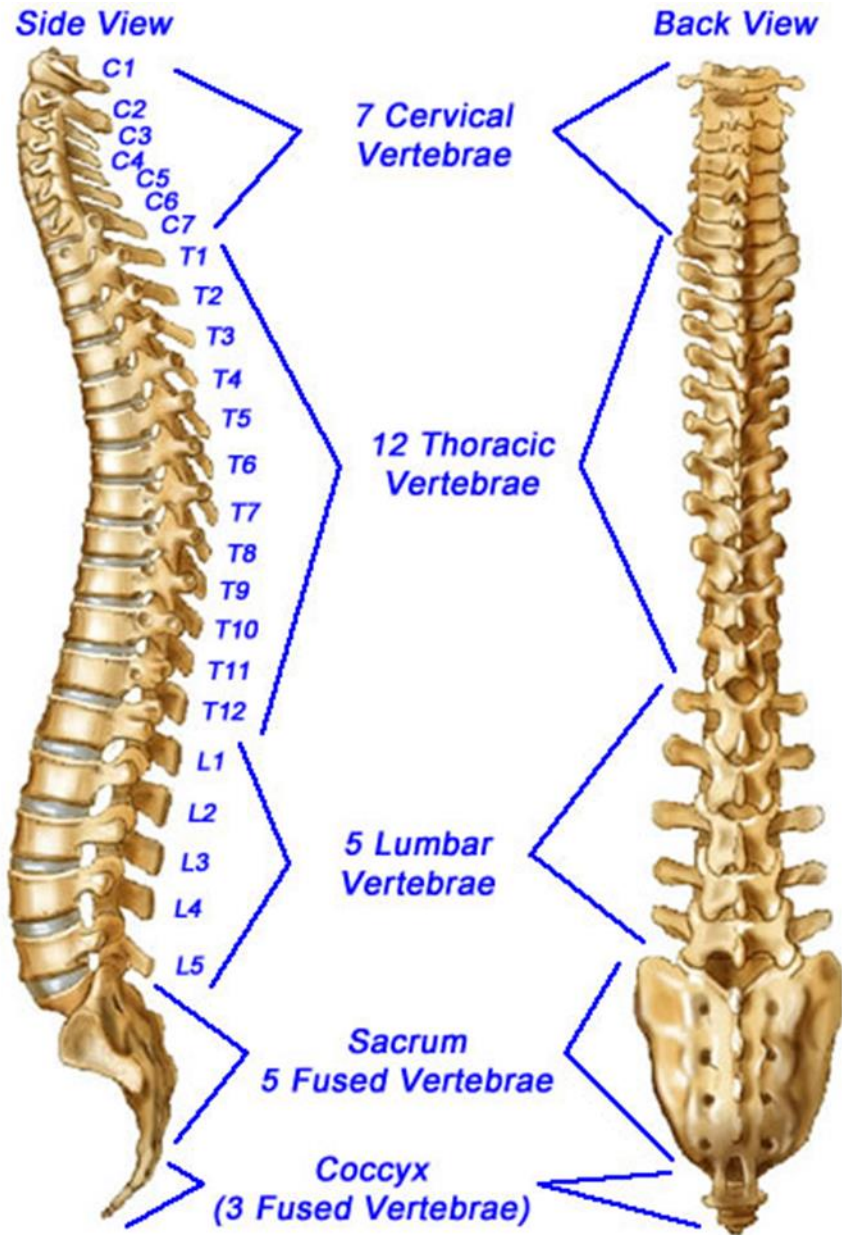
- Σπονδυλική στήλη (ΣΣ)
- Κυρτώματα ΣΣ
- Λειτουργίες ΣΣ
- Δομή και τύποι σπονδύλων
- Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι
- Σύνδεσμοι ΣΣ
- Θωρακικός κλωβός
- Κινήσεις ΣΣ
- Μύες που κινούν τη ΣΣ
- Αναπνευστικοί μύες

Η σπονδυλική στήλη



- Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από 33-34 σπονδύλους.

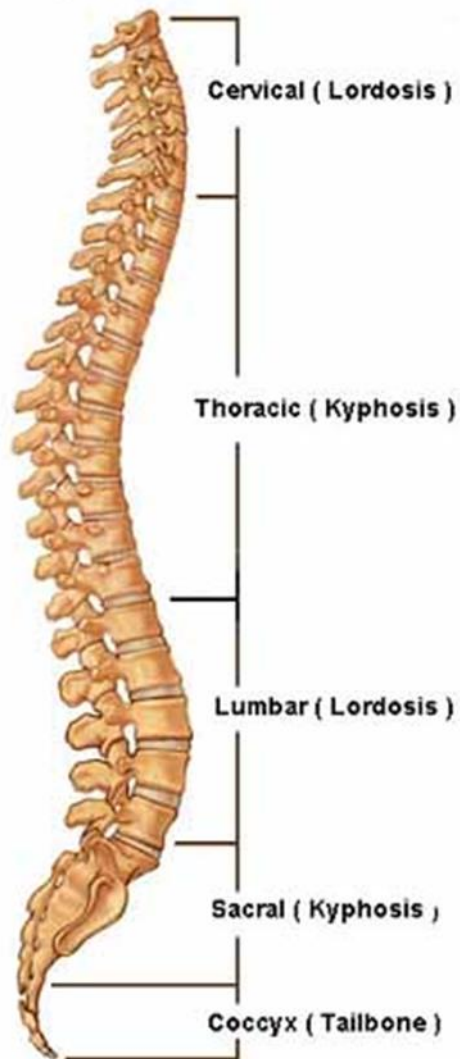
Μοίρες σπονδυλικής στήλης



- Η σπονδυλική στήλη διαιρείται σε πέντε κύριες μοίρες με τους αντίστοιχους σπονδύλους:
- **αυχενική μοίρα** (7 αυχενικοί)
- **θωρακική μοίρα** (12 θωρακικοί)
- **οσφυϊκή μοίρα** (5 οσφυϊκοί)
- **ιερό οστό** (5 συνοστεωμένοι ιεροί)
- **κόκκυγας** (4-5 συνοστεωμένοι κοκκυγικοί)

Κυρτώματα σπονδυλικής στήλης

Lateral (Side) Spinal Column



- Δεν είναι τελείως ευθεία, όπως μπορεί να φαίνεται από την πρόσθια ή οπίσθια πλευρά, αλλά παρουσιάζει διάφορα κυρτώματα, από άνω προς τα κάτω:
- η αυχενική λόρδωση
- η θωρακική κύφωση
- η οσφυϊκή λόρδωση
- η ιεροκοκκυγική κύφωση
- Το αυχενικό και το οσφυϊκό κύρτωμα έχουν το κοίλο στραμμένο προς τα πίσω, ενώ το θωρακικό και το ιερό κύρτωμα έχουν το κοίλο στραμμένο προς τα εμπρός.

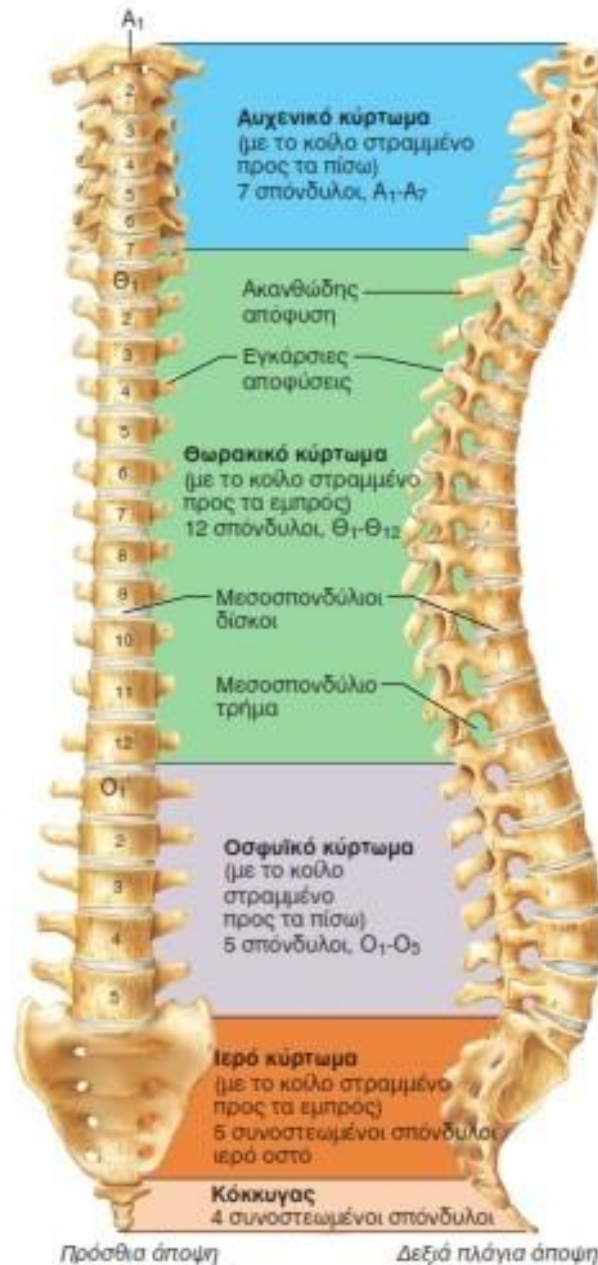
Κυρτώματα σπονδυλικής στήλης

Lateral (Side) Spinal Column

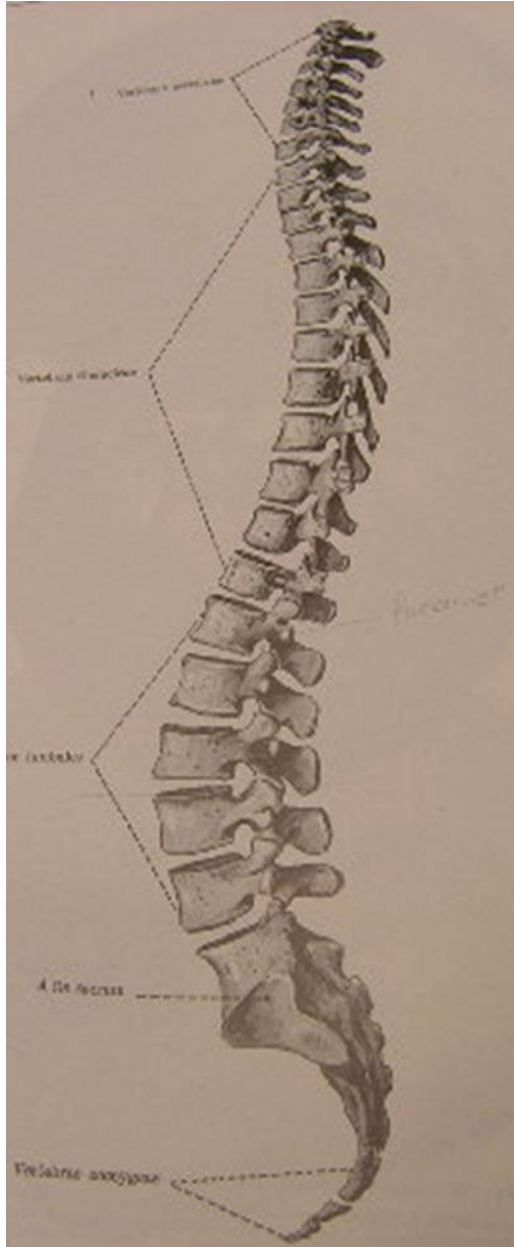


- Το θωρακικό και το ιερό κύρτωμα είναι πρωτογενή κυρτώματα και είναι επαρκώς σχηματισμένα κατά τη γέννηση.
- Το αυχενικό κύρτωμα καθίσταται εμφανές όταν το βρέφος αρχίζει να στηρίζει το κεφάλι του.
- Το οσφυϊκό κύρτωμα σχηματίζεται όταν το βρέφος αρχίσει να περπατάει. Αυτά είναι τα δευτερογενή κυρτώματα.

Κυρτώματα σπονδυλικής στήλης

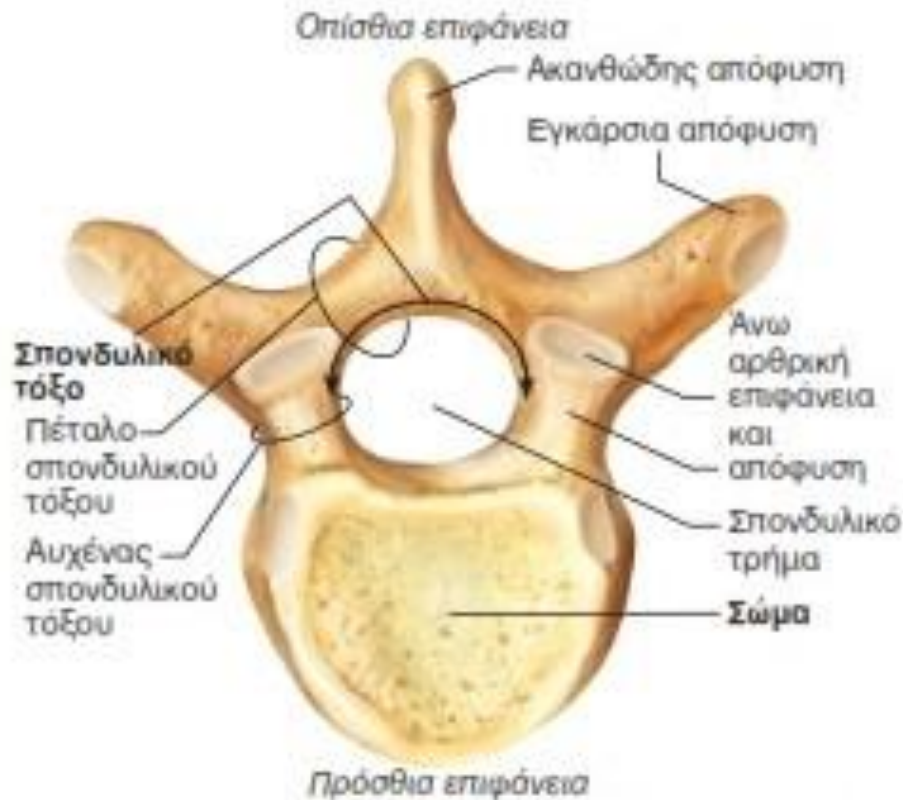


Λειτουργίες σπονδυλικής στήλης



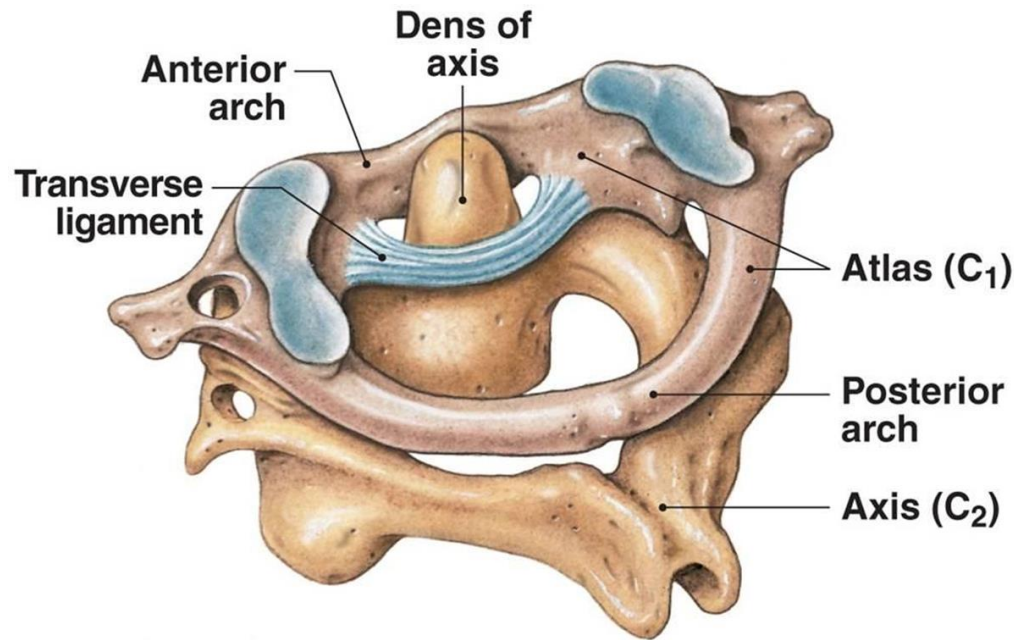
- Στηρικτική λειτουργία σώματος
- Προστατευτική λειτουργία νωτιαίου μυελού (περιέχεται στον σπονδυλικό σωλήνα που σχηματίζεται από τα σπονδυλικά τμήματα)
- Απόσβεση κραδασμών
- Κινητική λειτουργία

Δομή σπονδύλου



- Με εξαίρεση τον πρώτο αυχενικό, όλοι οι αυχενικοί, θωρακικοί και οσφυϊκοί σπόνδυλοι έχουν ένα σώμα, δύο εγκάρσιες αποφύσεις, δύο άνω και δύο κάτω αρθρικές αποφύσεις, μία ακανθώδη απόφυση, ένα σπονδυλικό τόξο και το σπονδυλικό τρήμα.

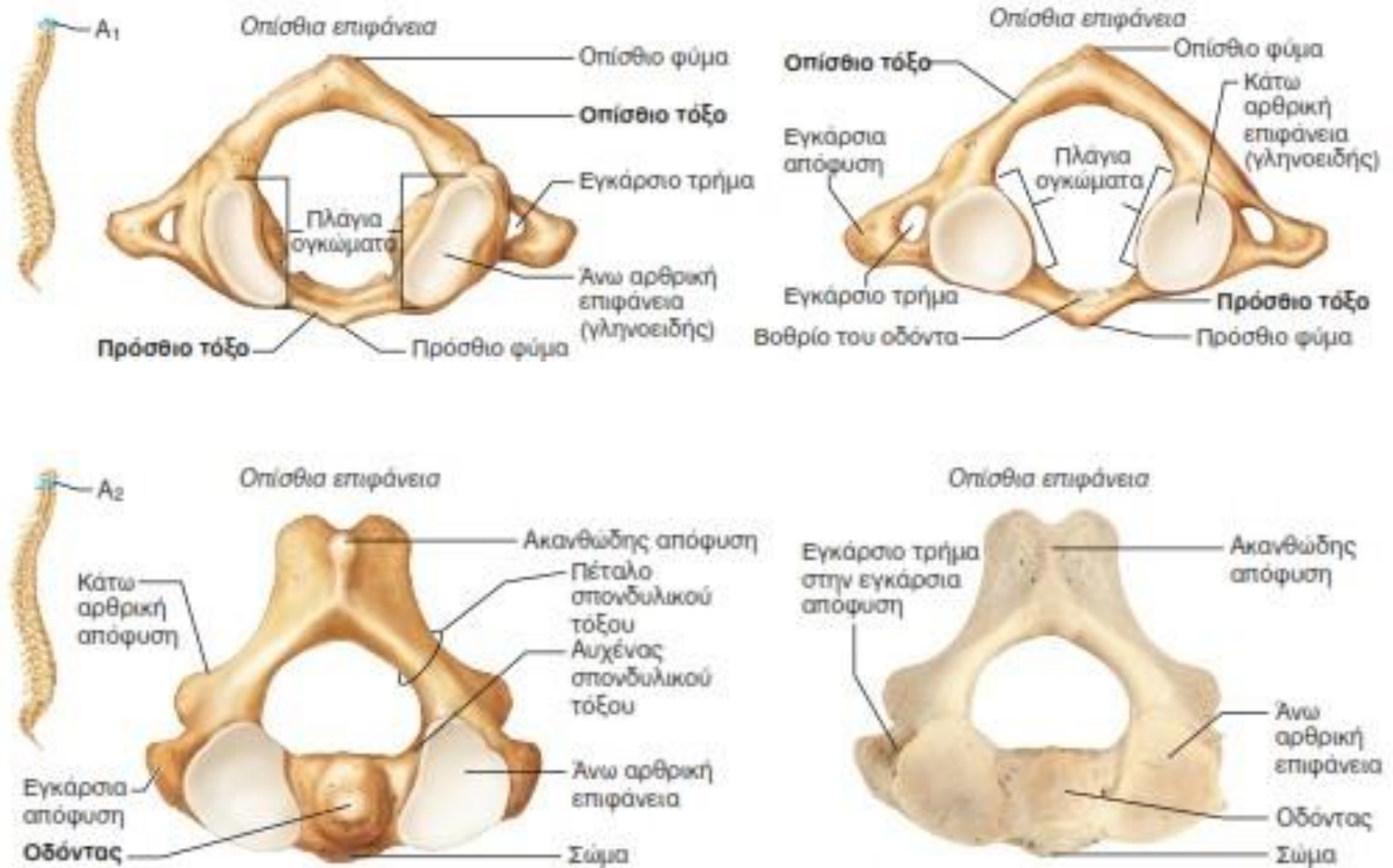
Άτλας και αναβολέας



(d) The atlas–axis complex

- Ο άτλαντας και ο αναβολέας (άξονας) είναι άτυποι σπόνδυλοι. Ο πρώτος σπόνδυλος που συνδέει το κρανίο με τη σπονδυλική στήλη ονομάζεται άτλας και ο αμέσως επόμενος αναβολέας. Ο δακτυλιοειδής άτλαντας στηρίζει το κρανίο και συμμετέχει στις κινήσεις της κεφαλής όταν κανείς γνέφει καταφατικά. Ο άξονας έχει μία οδοντοειδή απόφυση που καθιστά εφικτή τη στροφή της κεφαλής.

Άτλας(A1) και αναβολέας (A2)



Τύποι σπονδύλων (αυχενικοί)



- Κάθε τύπος σπονδύλων παρουσιάζει ορισμένα ειδικά χαρακτηριστικά. Οι κινήσεις που είναι εφικτές στις διάφορες μοίρες της σπονδυλικής στήλης εξαρτώνται από τον προσανατολισμό των αρθρικών επιφανειών.

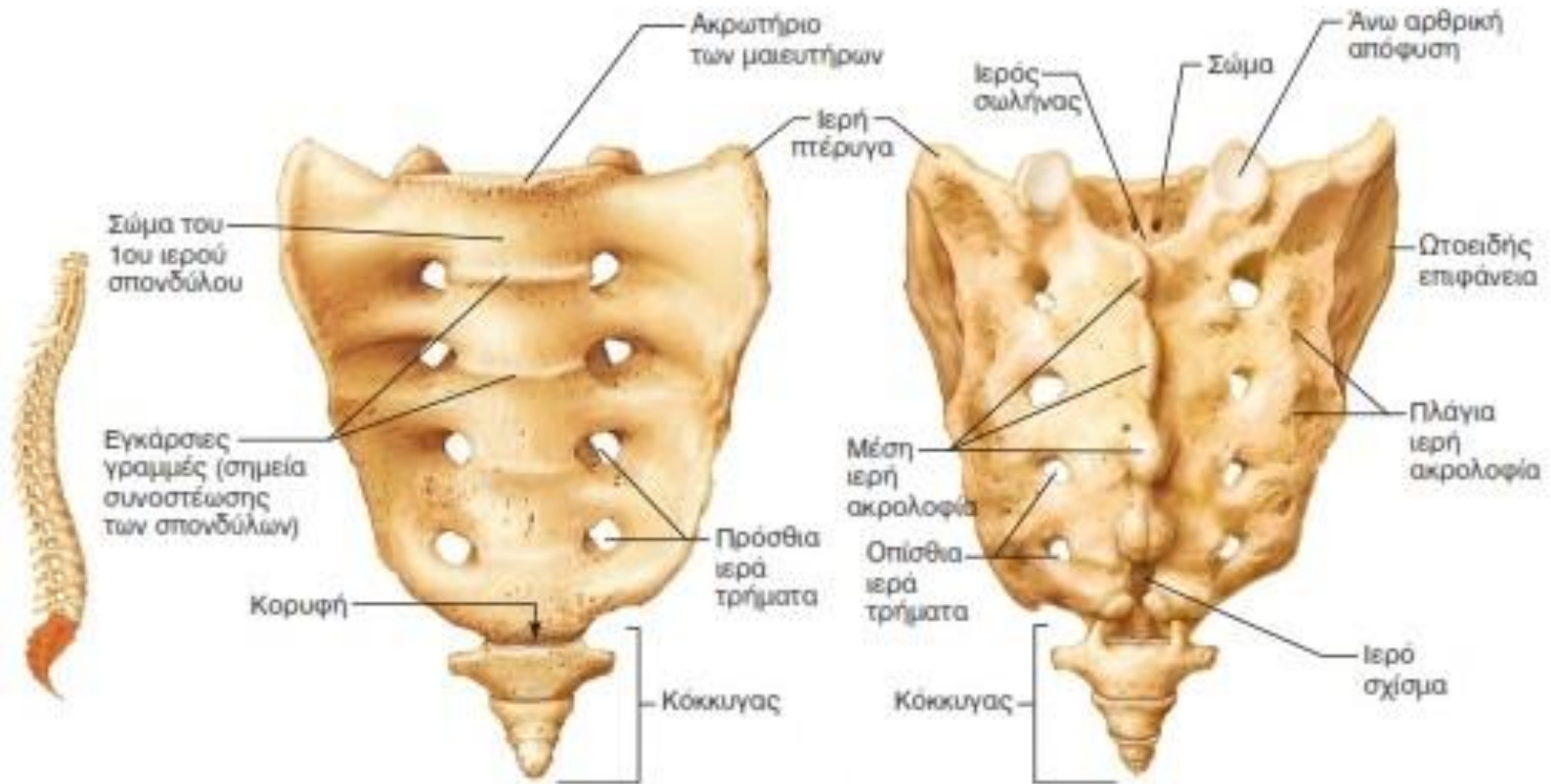
Τύποι σπονδύλων (θωρακικοί)



Τύποι σπονδύλων (οσφυϊκοί)

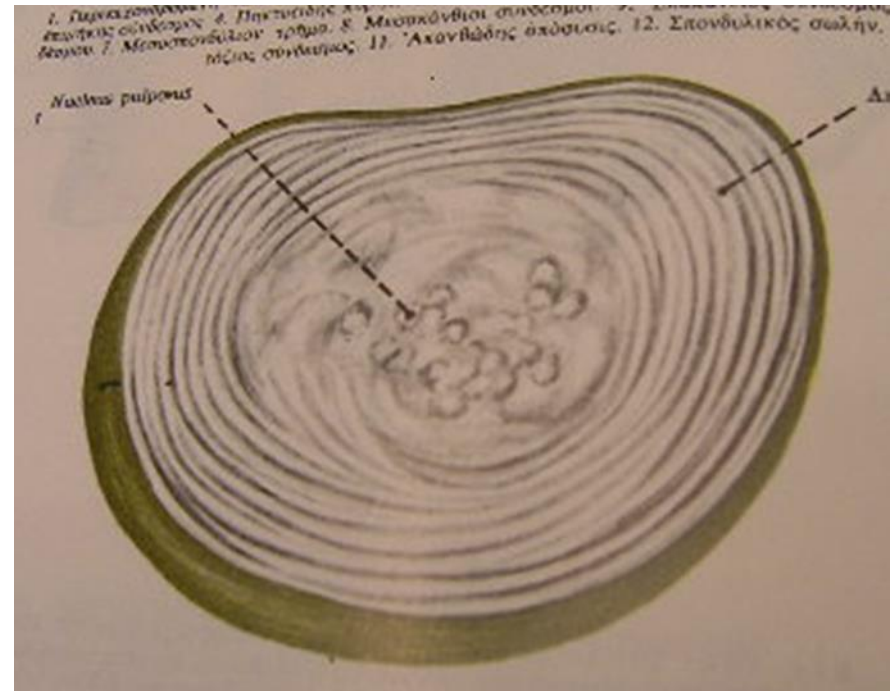
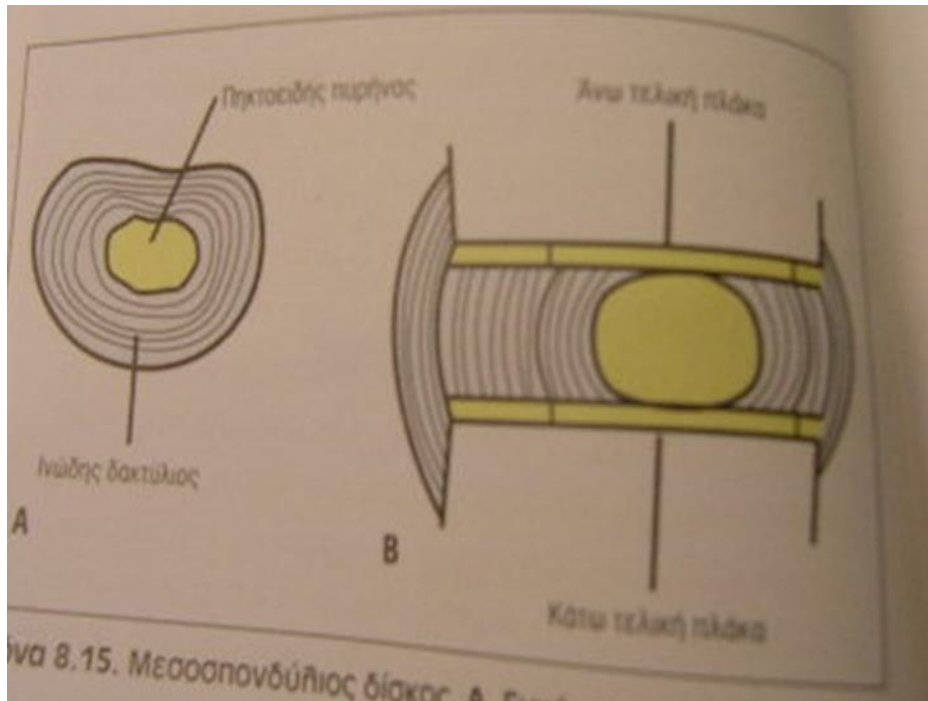


Τύποι σπονδύλων (ιεροί - κοκκυγικοί)



- Το ιερό οστό και ο κόκκυγας που αποτελούνται από συνοστεωμένους σπονδύλους συμμετέχουν στο σχηματισμό του οπίσθιου τοιχώματος της πυέλου.

Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι



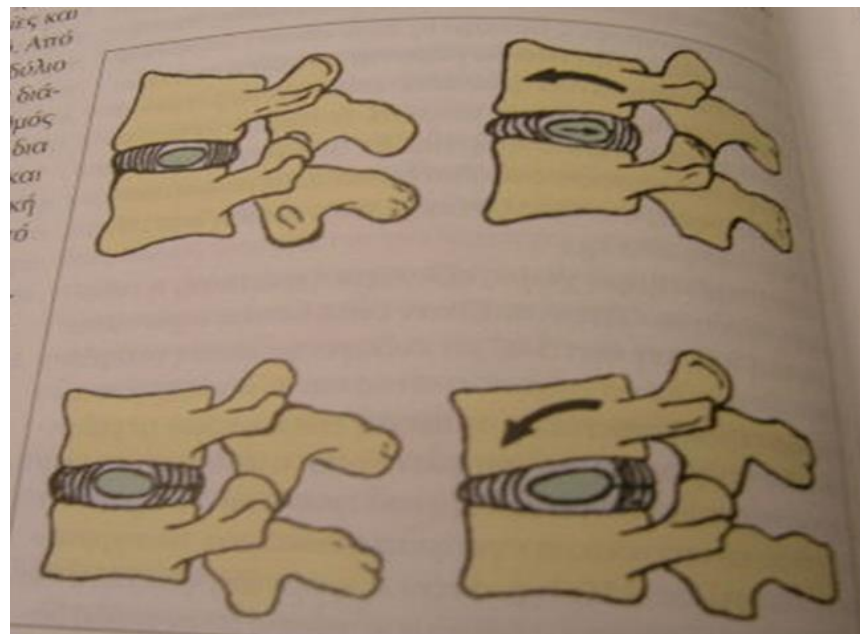
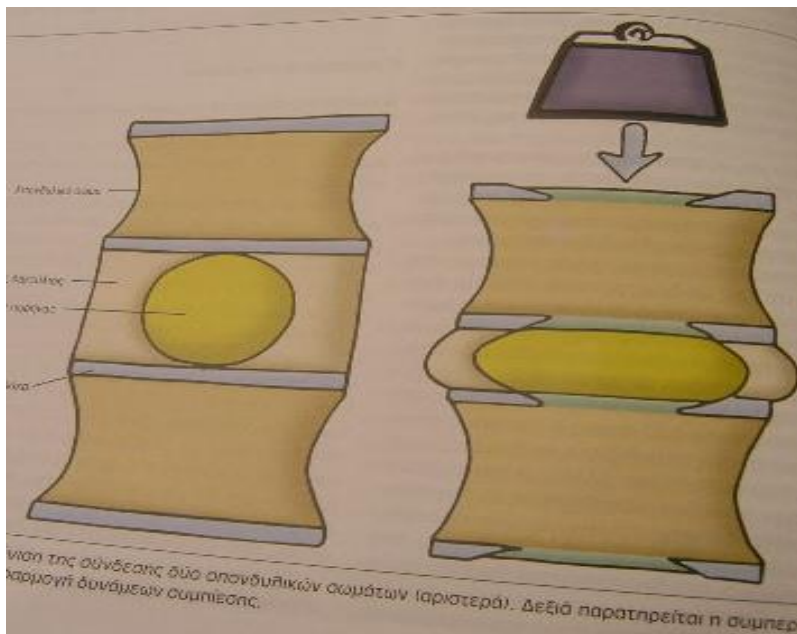
- Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι με τους ινώδεις δακτυλίους και τους πηκτοειδείς πυρήνες τους λειτουργούν ως απορροφητές κραδασμών και προσδίδουν ευλυγισία στη σπονδυλική στήλη.

Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι



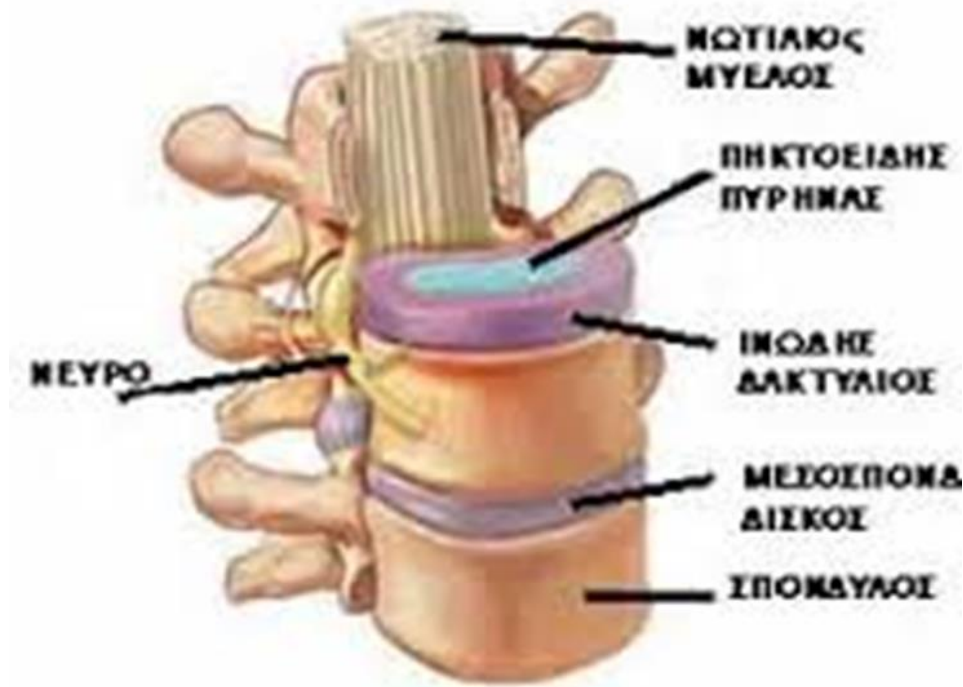
- Στην κήλη του μεσοσπονδυλίου δίσκου συνήθως παρατηρείται ρήξη του ινώδους δακτυλίου που ακολουθείται από ολίσθηση του πηκτοειδούς πυρήνα προς τα πίσω.

Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι



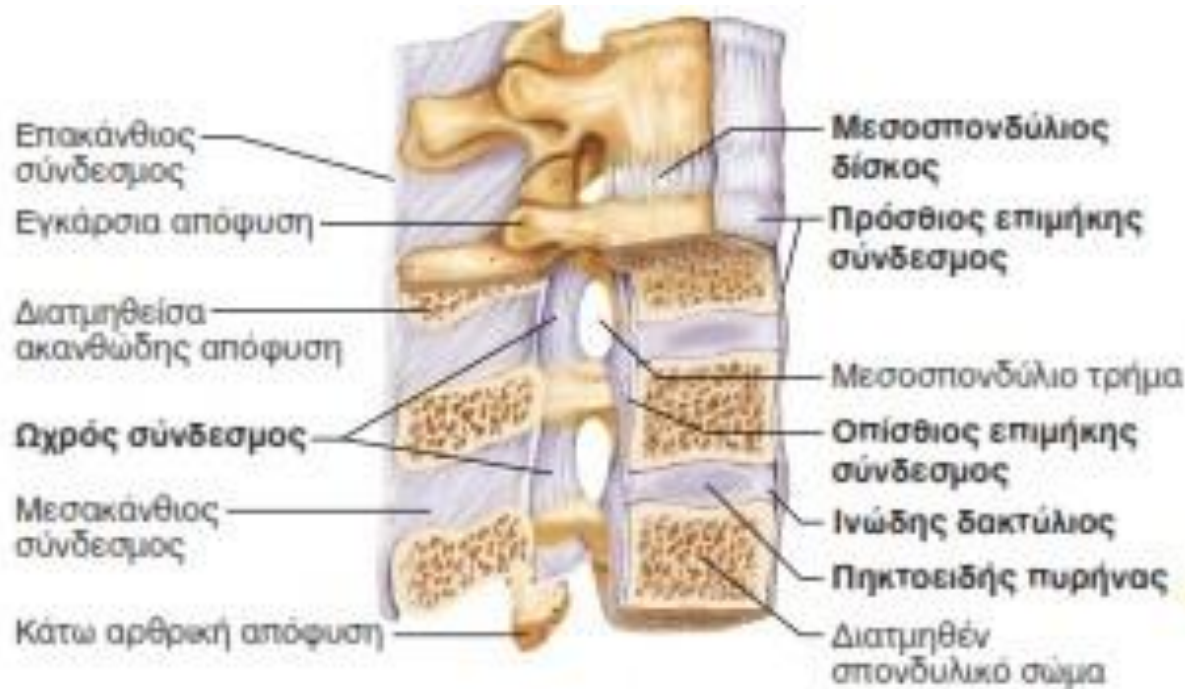
- Προπέτεια του πηκτοειδούς πυρήνα στο κανάλι της σπονδυλικής στήλης λόγω χαλάρωσης- ρήξης του ινώδους δακτυλίου, που δύναται να πιέσει τις νευρικές ρίζες και να προκαλέσει νευρική συμπτωματολογία των κάτω άκρων

Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι



- Με την πάροδο της ηλικίας το πάχος των μεσοσπονδύλιων δίσκων ελαττώνεται. Αυτό σε συνδυασμό με την οστεοπόρωση οδηγούν σε σταδιακή μείωση του ύψους.

Σύνδεσμοι σπονδυλικής στήλης



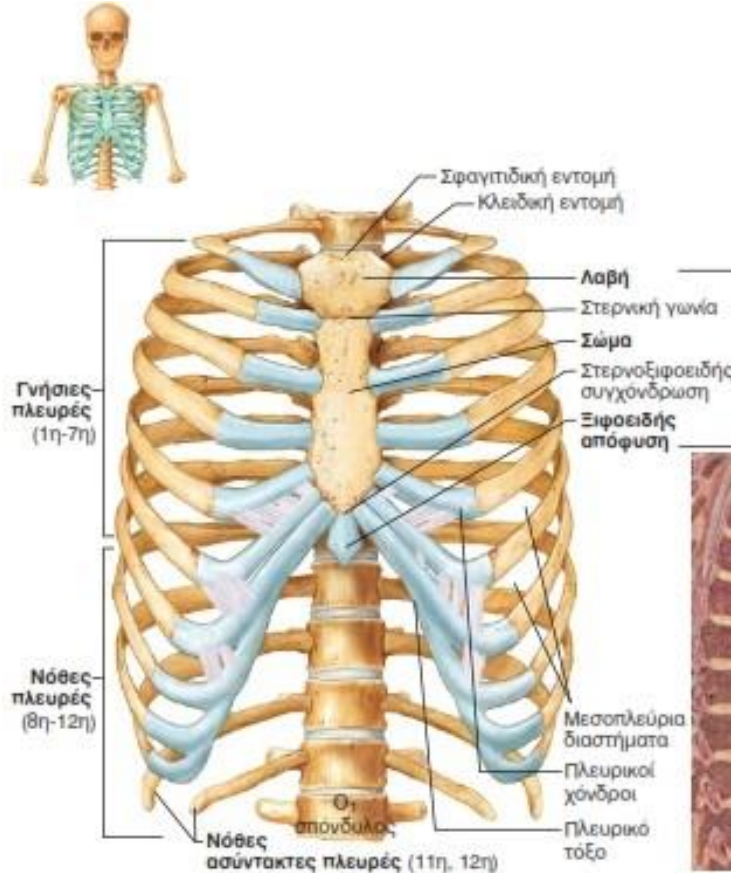
- Η σπονδυλική στήλη στηρίζεται από διάφορους συνδέσμους, όπως ο **πρόσθιος** και ο **οπίσθιος** επιμήκης σύνδεσμος που φέρονται κάθετα κατά μήκος της πρόσθιας και της οπίσθιας επιφάνειας των σπονδυλικών σωμάτων από τον αυχένα μέχρι το ιερό οστό, καθώς και ο **ωχρός σύνδεσμος** που συνδέει τα πέταλα των παρακείμενων σπονδύλων και είναι ένας ιδιαίτερα ισχυρός ελαστικός σύνδεσμος. Επίσης οι **επακάνθιοι**, **μεσακάνθιοι** και **μεσεγκάρσιοι** σύνδεσμοι ²¹

Σύνδεσμοι σπονδυλικής στήλης



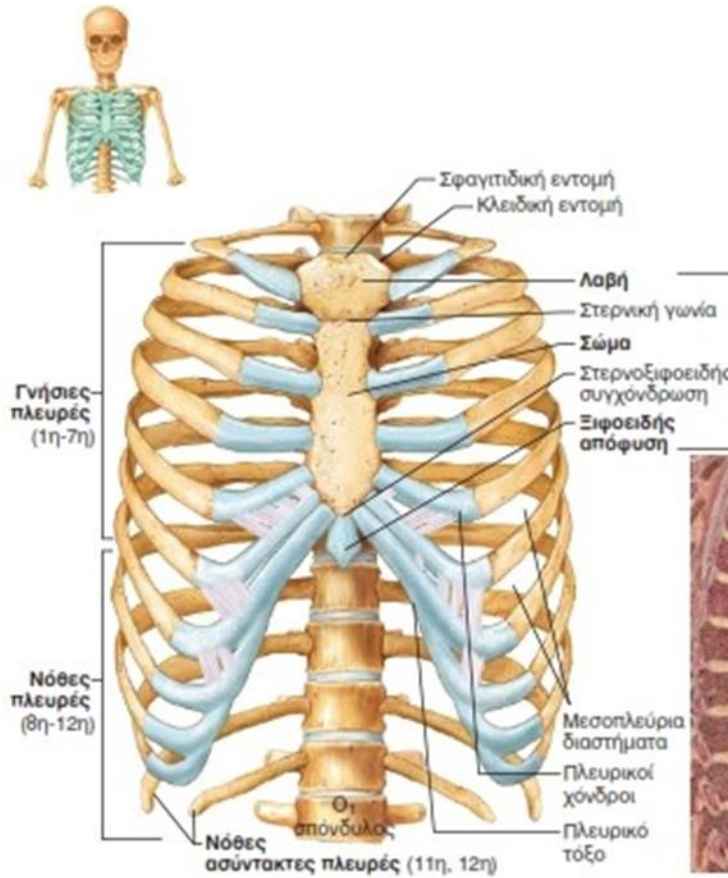
- Η σπονδυλική στήλη στηρίζεται από διάφορους συνδέσμους, όπως ο **πρόσθιος** και ο **οπίσθιος** επιμήκης σύνδεσμος που φέρονται κάθετα κατά μήκος της πρόσθιας και της οπίσθιας επιφάνειας των σπονδυλικών σωμάτων από τον αυχένα μέχρι το ιερό οστό, καθώς και ο **ωχρός σύνδεσμος** που συνδέει τα πέταλα των παρακείμενων σπονδύλων και είναι ένας ιδιαίτερα ισχυρός ελαστικός σύνδεσμος. Επίσης οι **επακάνθιοι**, **μεσακάνθιοι** και **μεσεγκάρσιοι** σύνδεσμοι ²²

Ο θωρακικός κλωβός



- Ο θωρακικός κλωβός αποτελείται από **12 ζεύγη πλευρών**, το **στέρνο** και τους **θωρακικούς σπονδύλους**. Το στέρνο αποτελείται από τη **λαβή**, το **σώμα** και την **ξιφοειδή απόφυση**. Σημαντικά οδηγιά σημεία είναι η σφραγιδική εντομή, η στερνική γωνία και η στερνοξιφοειδής συγχόνδρωση.

Ο θωρακικός κλωβός



- Τα πρώτα επτά ζεύγη πλευρών ονομάζονται γνήσιες πλευρές. Οι υπόλοιπες ονομάζονται νόθες. Το 11ο και 12ο ζεύγος είναι οι νόθες ασύντακτες πλευρές.

Θωρακικές πλευρές



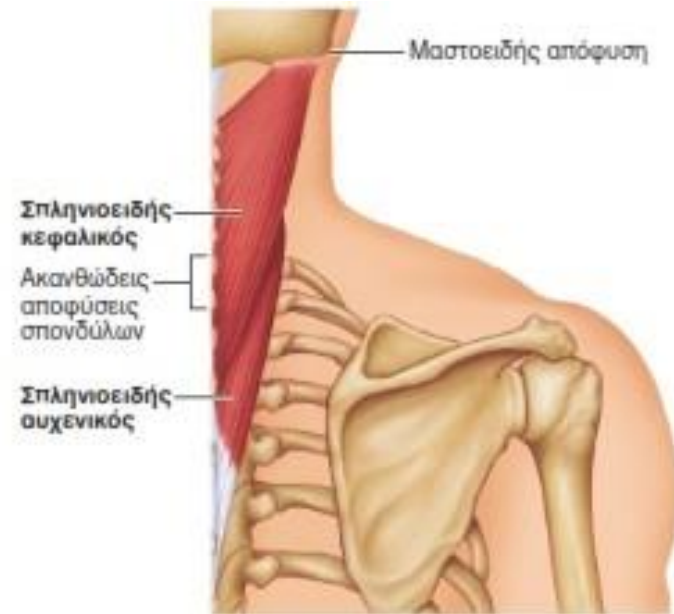
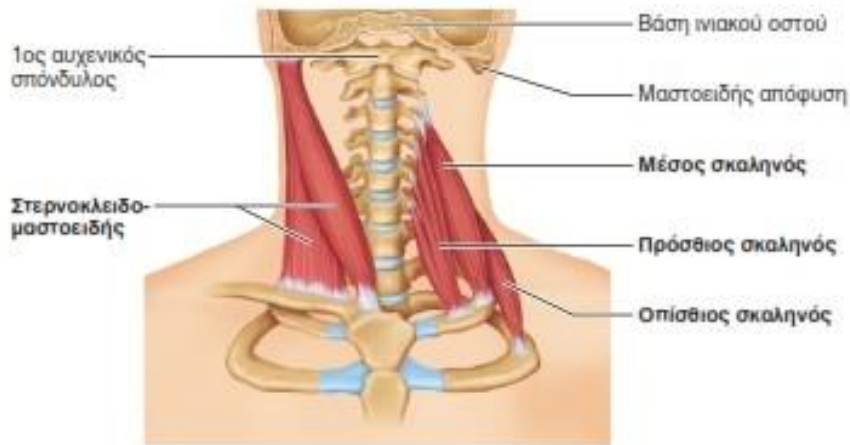
- Κάθε τυπική πλευρά έχει **κεφαλή** με αρθρικές επιφάνειες, **αυχένα**, **φύμα**, **σώμα** και **γωνία**. Στο πρόσθιο άκρο της κάθε πλευράς υπάρχει ένας πλευρικός χόνδρος.

Κινήσεις της σπονδυλικής στήλης

Κύριοι λειτουργικοί μύες σπονδυλικής στήλης

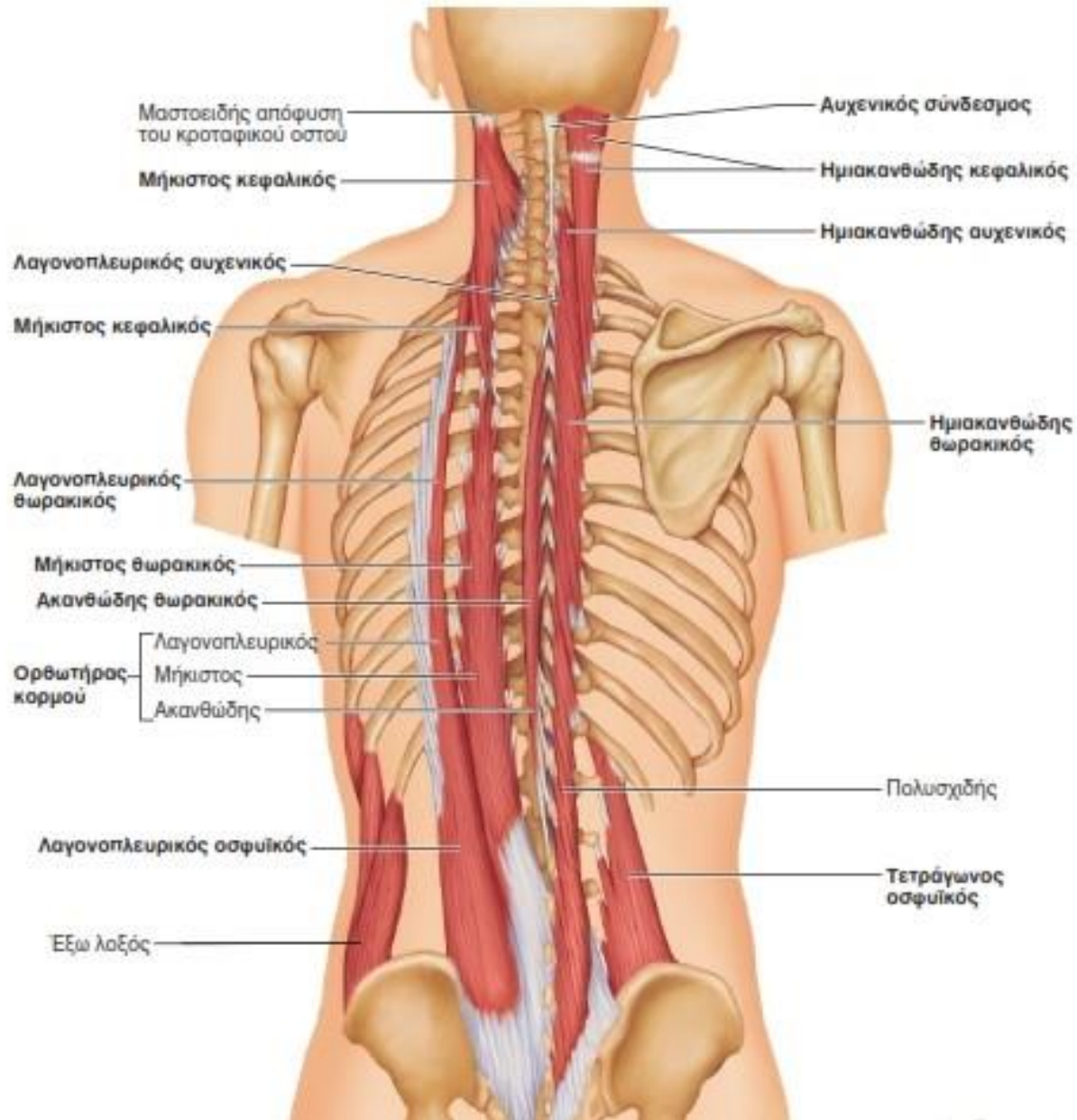
- Πρόσθια κάμψη
- Ραχιαία έκταση
- Πλάγια κάμψη
- Στροφή
- Ιερονωτιαίοι, ορθωτήρας κορμού
- Σκαληνοί μύες
- Ορθός κοιλιακός μυς
- Έσω, έξω λοξός κοιλιακός μύς
- Εγκάρσιος κοιλιακός μυς

Κινήσεις της σπονδυλικής στήλης

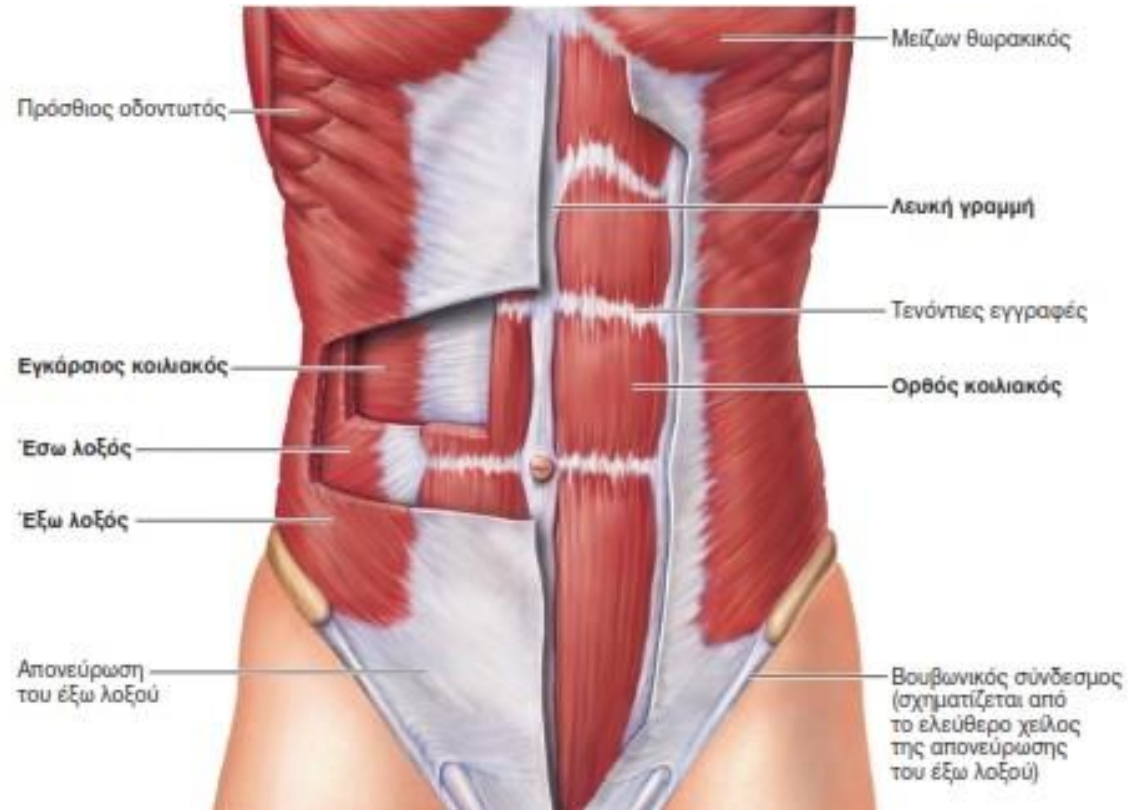


- Για την κάμψη και στροφή της κεφαλής και του τραχήλου ευθύνονται ο στερνοκλειδομαστοειδής και οι σκαληνοί μύες, οι οποίοι εντοπίζονται πρόσθια και πλάγια στον τράχηλο. Για την έκταση της σπονδυλικής στήλης και της κεφαλής ευθύνονται οι εν τω βάθει μύες της ράχης και του αυχένα.

Οι εν τω βάθει μύες της ράχης



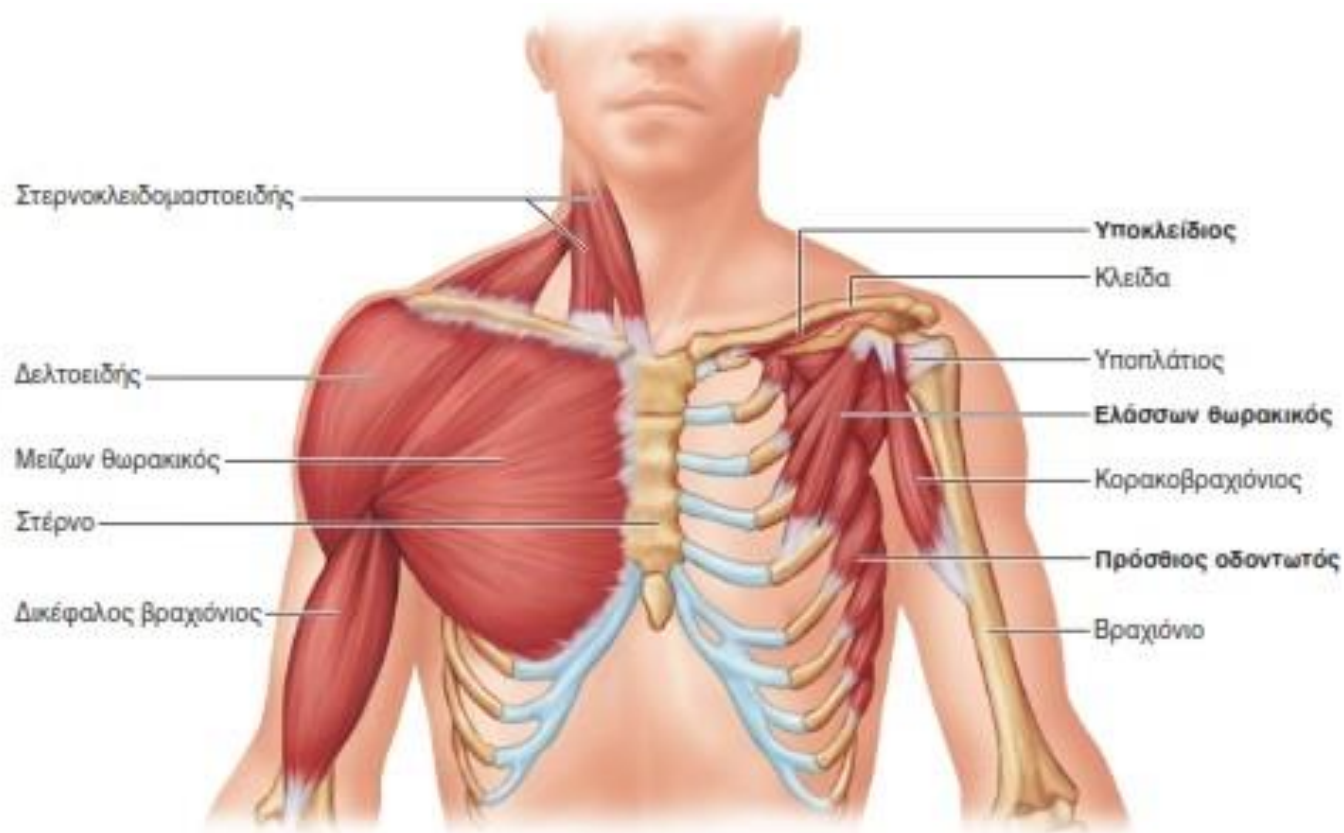
Κοιλιακοί μύες



Κοιλιακοί μύες

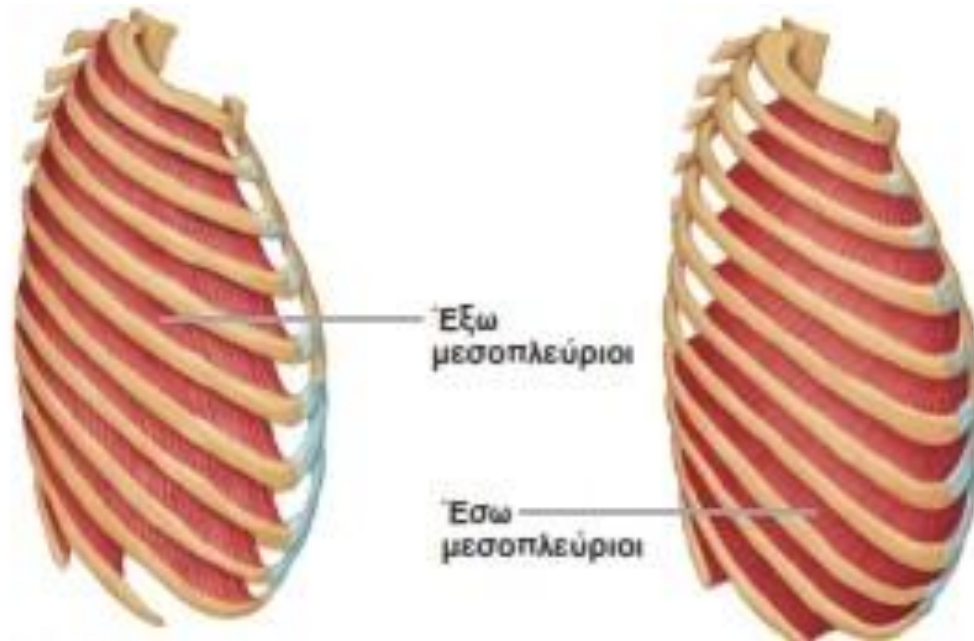


Μύες του θώρακα



- **Μείζων θωρακικός**
- **Ελάσσω θωρακικός**
- **Πρόσθιος οδοντωτός**
- **Μεσοπλεύριοι μύες (κύριοι εισπνευστικοί μύες)**

Αναπνευστικοί μύες

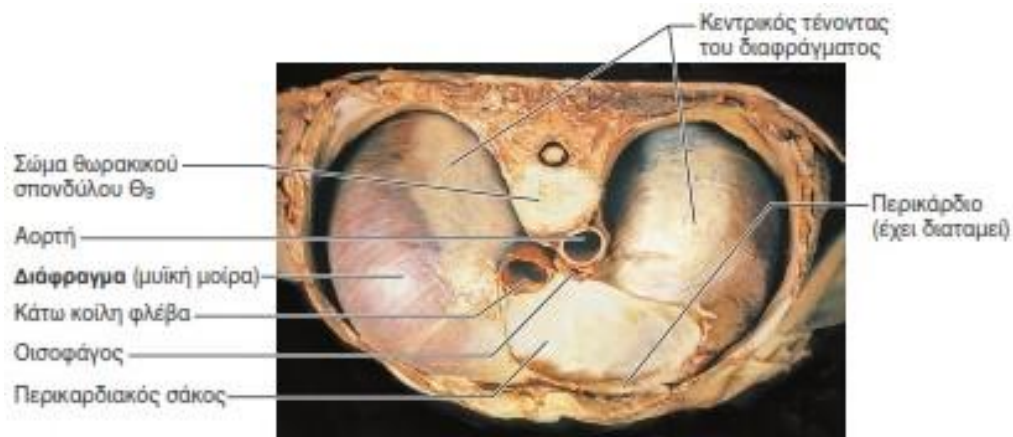
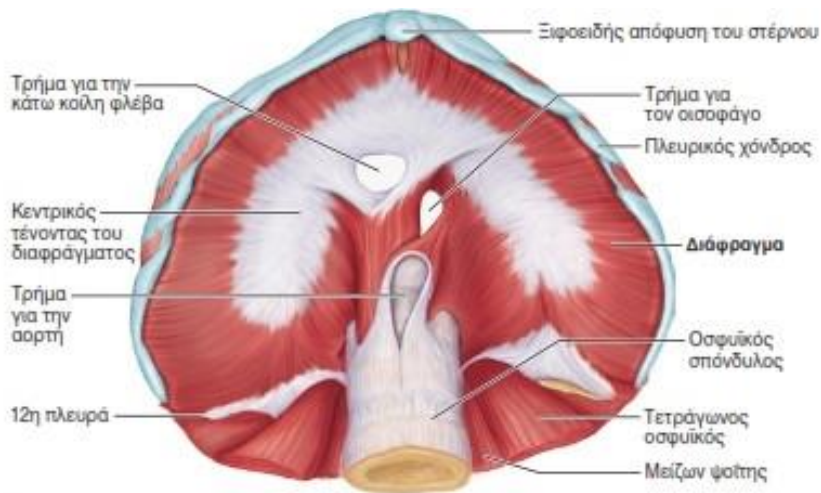


- Διάφραγμα
- Μεσοπλεύριοι μύες
- Κοιλιακοί μύες
- Επικουρικοί αναπνευστικοί
- Πλατύς ραχιαίος

Επικουρικοί αναπνευστικοί μύες

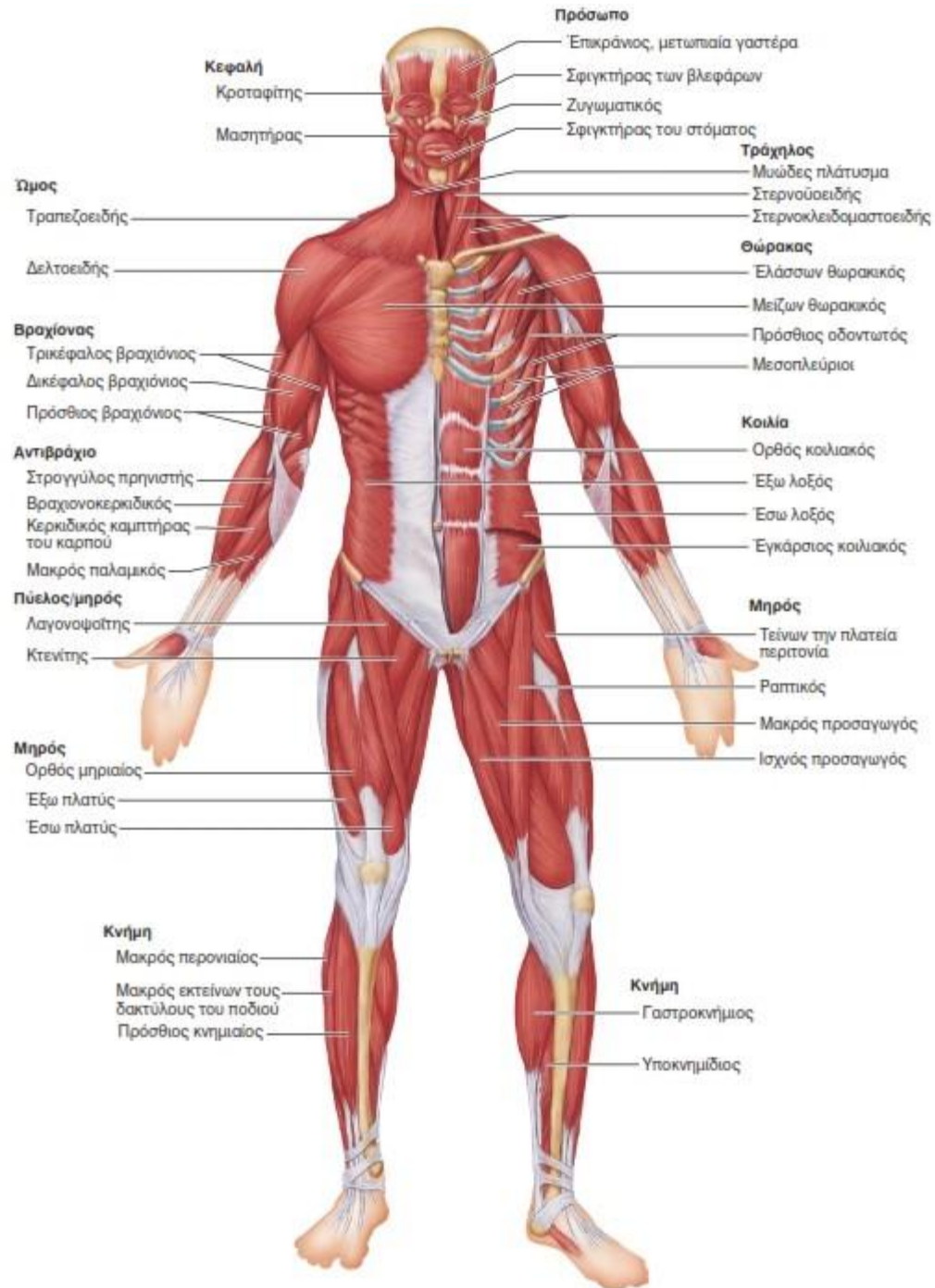
- Σκαληνοί μύες
- Στερνοκλειδομαστοειδής
- Μείζων θωρακικός
- Ελάσσων θωρακικός
- Ορθωτήρας μυς του κορμού

Το διάφραγμα

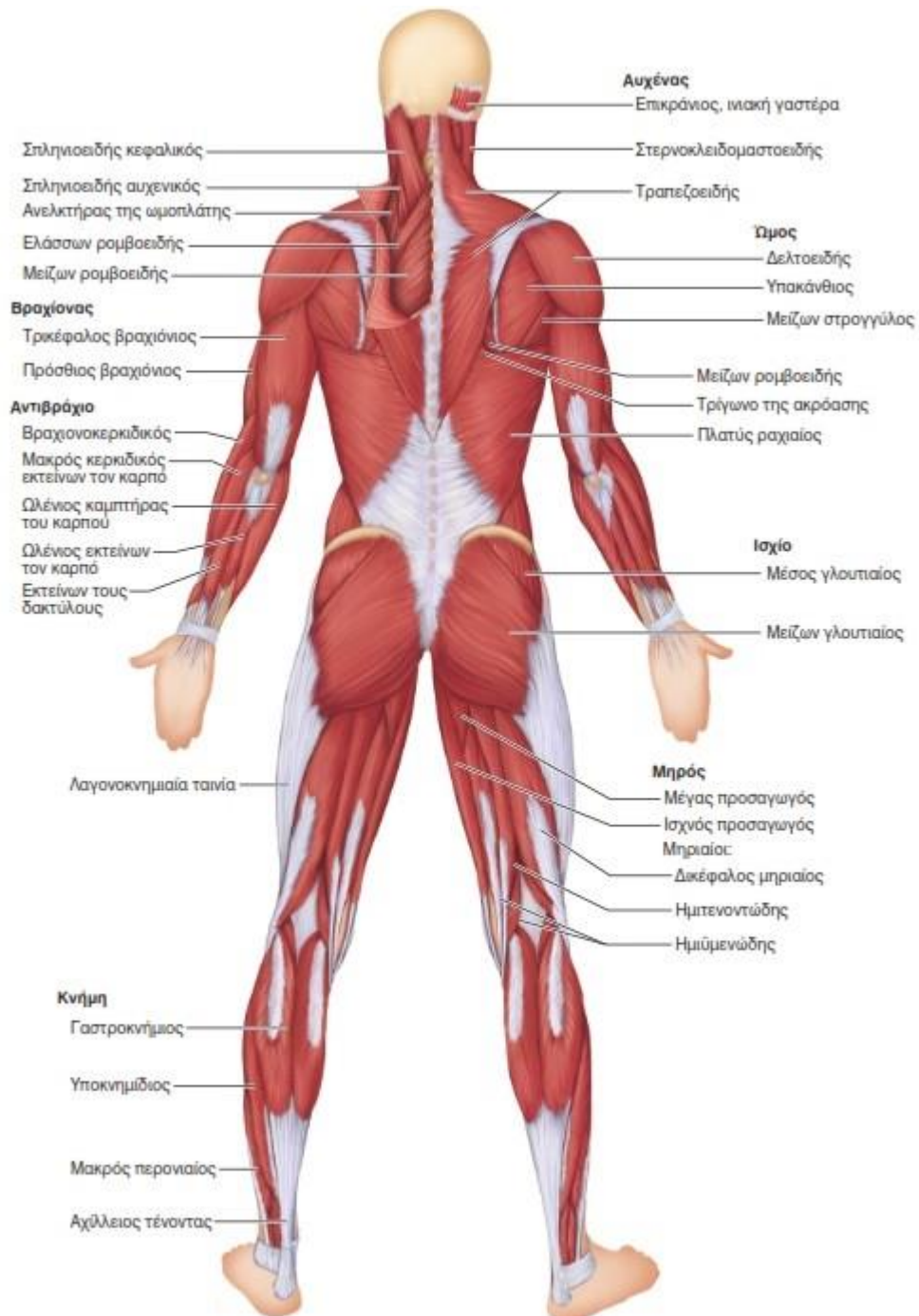


- Οι κινήσεις της αναπνοής παράγονται από το διάφραγμα και από τους μεσοπλεύριους μύες του θώρακα. Η σύσπαση του διαφράγματος αυξάνει την ενδοκοιλιακή πίεση, μία δράση που υποβοηθείται από τους μύς του κοιλιακού τοιχώματος.

Μύες του σώματος (πρόσθια όψη)



Μύες του σώματος (οπίσθια όψη)



Βιβλιογραφία

- **Marieb, Wilhelm, Mallatt. (2018). *Ανατομία*. Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.**
- **Peggy A. Houglum (2016). *Brunnstrom's Κλινική Κινησιολογία*. Εκδόσεις Παρισιάνου.**
- **Anne M. Gilroy (2019). *Ανατομία του Ανθρώπου*. Εκδόσεις Ιωάννης Κωνσταντάρας.**
- **Μπαλτόπουλος. (2016). *Ανατομική του ανθρώπου – Δομή και λειτουργία*. Human Kinetics, Champaign, IL.**