

Θώρακας

- ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΘΩΡΑΚΑ / 110
- ΘΩΡΑΚΙΚΟ ΤΟΙΧΩΜΑ / 110
- Σκελετός του θωρακικού τοιχώματος / 112
- Θωρακικά στόμια / 117
- Διαρθρώσεις του θωρακικού τοιχώματος / 117
- **ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1.** Αρθρώσεις του θωρακικού τοιχώματος / 118
- Κινήσεις του θωρακικού τοιχώματος / 119
- **ΓΑΛΑΖΙΟ ΚΟΥΤΙ: Θωρακικό τοίχωμα.** Θωρακικός πόνος· Κατάγματα των πλευρών· Ασταθές στήθος· Θωρακοτομία, εντομές των μεσοπλευρίων διαστημάτων και σταθεροποίηση της πλευράς· Υπεράριθμες πλευρές· Προστατευτική λειτουργία και γήρανση των πλευρικών χόνδρων· Οστεοποίηση της ξιφοειδούς απόφυσης· Κατάγματα του στέρνου· Μέση στερνοτομία· Βιοψία του στέρνου· Ανωμαλίες του στέρνου· Σύνδρομο θωρακικής εξόδου· Εξάρθρωμα των πλευρών· Αποχωρισμός των πλευρών· Παράλυση του διαφράγματος / 120
- Μύες του θωρακικού τοιχώματος / 125
- **ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2.** Μύες του θωρακικού τοιχώματος / 126
- Περιτονία του θωρακικού τοιχώματος / 129
- Νεύρα του θωρακικού τοιχώματος / 129
- Αγγείωση του θωρακικού τοιχώματος / 132
- **ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3.** Αρτηριακή άρδευση του θωρακικού τοιχώματος / 132
- **ΓΑΛΑΖΙΟ ΚΟΥΤΙ: Μύες και νεύρα και αγγεία του θωρακικού τοιχώματος.** Δύσπνοια· δυσκολία αναπνοής· Έξω υπεζωκοτικές ενδοθωρακικές χειρουργικές προσπελάσεις· Λοίμωξη των νωτιαίων γαγγλίων από έρπητα ζωστήρα· Αναισθησία μεσοπλευρίου νεύρου / 135
- Μαστοί / 136
- Επιφανειακή ανατομία του θωρακικού τοιχώματος / 139
- **ΓΑΛΑΖΙΟ ΚΟΥΤΙ: Μαστοί.** Μεταβολές στους μαστούς· Τεταρτημόρια του μαστού· Καρκίνωμα του μαστού· Μαστογραφία· Χειρουργικές εντομές του μαστού· Πολυμαστία, πολυθηλία και αμαστία· Καρκίνος του μαστού στους άνδρες· Γυναικομαστία / 143

ΣΠΛΑΓΧΝΑ ΤΗΣ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑΣ / 145

Υπεζωκότες, πνεύμονες και τραχειοβρογχικό δένδρο / 147

- **ΓΑΛΑΖΙΟ ΚΟΥΤΙ: Υπεζωκότες, πνεύμονες και τραχειοβρογχικό δένδρο.** Κακώσεις του τραχηλικού υπεζωκότα και της κορφής του πνεύμονος· Κάκωση των άηλων μοιρών των υπεζωκώτων· Πνευμονική σύμπτωση· Πνευμονοθώρακας, υδροθώρακας και αιμοθώρακας· Θωρακοκέντηση· Εισαγωγή ενός θωρακικού σωλήνα· Πλευρεκτομή και πλευρόδεση· Θωρακοσκοπία· Πλευρίτιδα· Παραληθαγές των ηοβών του πνεύμονος· Εμφάνιση των πνευμόνων και εισπνοή σωματιδίων άνθρακα και ερεθιστικών ουσιών· Ακρόαση των πνευμόνων και επίκρουση του θώρακα· Εισρόφηση ξένων σωμάτων· Βρογχοσκόπηση· Πνευμονικές εκτομές· Τμηματικές ατελεκτασίες· Πνευμονική εμβολή· Λεμφική παροχέτευση και υπεζωκοτική σύμψυση· Αιμόπτυση· Βρογχογενές καρκίνωμα· Καρκίνος πνεύμονα και μεσοθωράκια νεύρα· Υπεζωκοτικός πόνος· Ακτινογραφία θώρακα / 159

Γενικά περί μεσοθωρακίου / 167

Περικάρδιο / 168

- **ΓΑΛΑΖΙΟ ΚΟΥΤΙ: Γενικά για το μεσοθωράκιο και το περικάρδιο.** Επίπεδα των σπλάγχων σε σχέση με τις διαιρέσεις του μεσοθωρακίου· Μεσοθωρακοσκόπηση και μεσοθωρακικές βιοψίες· Διεύρυνση του μεσοθωρακίου· Η χειρουργική σημασία του εγκάρσιου περικαρδιακού κοιλώματος· Έκθεση των κοίλων φλεβών· Περικαρδίτιδα, περικαρδιακή τριβή και περικαρδιακή συλλογή· Καρδιακός επιπωματισμός· Περικαρδιοκέντηση· Ανώμαλες θέσεις της καρδιάς / 172

Καρδιά / 175

- **ΠΙΝΑΚΑΣ 1.4.** Αρτηριακή άρδευση της καρδιάς / 186

- **ΓΑΛΑΖΙΟ ΚΟΥΤΙ: Καρδιά.** Καθετηριασμός της καρδιάς· Εμβρυολογία του δεξιού κόλπου· Ειληίματα διαφραγμάτων· Επίκρουση της καρδιάς· Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο· Βάση για την ονοματολογία των γλωχίνων της σερτικής και της πνευμονικής βαλβίδας· Βαλβιδική καρδιακή νόσος· Ηχοκαρδιογράφημα· Στεφα-



νιαία αγγειογραφία· Στεφανιαία αρτηριακή νόσος ή στεφανιαία καρδιακή νόσος· Στηθάγχη· Μόσχευμα στεφανιαίας παράκαμψης (by pass)· Στεφανιαία αγγειοπλαστική· Παράπλευρη κυκλοφορία μέσω των πολύ μικρών καρδιακών φλεβών· Ηλεκτροκαρδιογράφημα· Στεφανιαία απόφραξη και αγωγό σύστημα της καρδιάς· Τεχνητός καρδιακός βηματοδότης· Επανεκκίνηση της καρδιάς· Μαρμαρυγή της καρδιάς· Απινίδωση της καρδιάς· Αντανάκλαση καρδιακού πόνου / 191

Άνω μεσοθωράκιο και μεγάλα αγγεία / 202

Οπίσθιο μεσοθωράκιο / 206

■ **ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3.** Αορτή και κλάδοι της στον θώρακα / 210

Πρόσθιο μεσοθωράκιο / 212

Επιφανειακή ανατομία της καρδιάς και των μεσοθωρακικών σπλάγχχνων / 213

Ακροαστικές περιοχές / 213

■ **ΠΙΝΑΚΑΣ 1.6.** Νεύρα του θώρακα / 214

■ **ΓΑΛΑΖΙΟ ΚΟΥΤΙ:** Άνω, οπίσθιο και πρόσθιο μεσοθωράκιο. Παραλλήλαγες των μεγάλων αρτηριών· Ανεύρυσμα ανιούσας αορτής· Στένωση του ισθμού της αορτής· Κάκωση των παλινδρομων ηαρυγγικών νεύρων· Απόφραξη του οισοφάγου· Θλάση του μείζονος θωρακικού πόρου· Παραλλήλαγες του μείζονος θωρακικού πόρου· Εναλληκτικές φλεβικές οδοί προς την καρδιά· Μεταβολές του θύμου με την ηλικία· Αορτική αγγειογραφία· Ακτινογραφία του μεσοθωρακίου· Αξονική και μαγνητική τομογραφία του μεσοθωρακίου / 214

ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΘΩΡΑΚΑ

Ο **θώρακας** είναι το μέρος του σώματος μεταξύ του λαιμού και της κοιλιάς. Συχνά ο όρος στήθος χρησιμοποιείται σαν συνώνυμο για τον θώρακα, αλλή το στήθος είναι πολύ περισσότερο εκτεταμένο από ότι το θωρακικό τοίχωμα και η κοιλότητα που περιέχεται μέσα σε αυτό. Το **στήθος** θεωρείται γενικώς ως το άνω μέρος του κορμού το οποίο είναι ευρύτερο προς τα πάνω εξαιτίας της παρουσίας της *θωρακικής*, ή *ωμικής ζώνης* (κλειδών και ωμοπλάτων) για το μεγαλύτερο μέρος της ζώνης του να ευθύνονται οι θωρακικοί και οι ωμοπλάτιαίοι μύες και, στις ενήλικες γυναίκες, οι μαστοί.

Η **θωρακική κοιλότητα** και το τοίχωμά της έχουν το σχήμα ενός κούλουρου κώνου, όντας στενότεροι προς τα πάνω, με την περιφέρεια να αυξάνεται προς τα κάτω και φθάνοντας το μεγαλύτερο της μέγεθος στην θέση ένωσης με την κοιλιακή μοίρα του κορμού. Το *τοίχωμα της θωρακικής κοιλότητας* είναι σχετικά λεπτό, βασικά τόσο παχύ όσο ο σκελετός της. Ο θωρακικός σκελετός έχει το σχήμα ενός κήωβου πουλιού με θόλο. Ο **θωρακικός κήωβός** (κήωβός των πλευρών), με τις οριζόντιες μπάρες να σχηματίζονται από τις πλευρές και τους πλευρικούς χόνδρους, υποστηρίζεται επίσης από το κάθετο στέρνο (οστό του στήθους) και την θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Εικόνα 1.1). Επιπλέον, το έδαφος της θωρακικής κοιλότητας (το θωρακικό διάφραγμα) είναι βαθιά εγκολλημένο προς τα άνω (δηλαδή, ωθείται προς τα πάνω) από τα σπλάγχνα της κοιλότητας της κοιλιάς. Επομένως, σχεδόν το κάτω ήμισυ του θωρακικού τοιχώματος περιβάλλει και προστατεύει τα κοιλιακά παρά τα θωρακικά σπλάγχνα (π.χ. το ήπαρ). Έτσι ο θώρακας και η κοιλότητά του είναι πολύ μικρότερα από ότι θα περίμενε κανείς βάση της εξωτερικής εμφάνισης του στήθους.

Ο θώρακας περικλείει τα κύρια όργανα του αναπνευστικού και του καρδιαγγειακού συστήματος. Η θωρακική κοιλότητα διαιρείται σε τρεις μεγάλους χώρους: το κεντρικό διαμέρισμα ή *μεσοθωράκιο* το οποίο περιέχει τα θωρακικά σπλάγχνα εκτός από τους πνεύμονες και, εκατέρωθεν, την *δεξιά* και την *αριστερή πνευμονική κοιλότητα* οι οποίες περιέχουν τους πνεύμονες.

Το μεγαλύτερο μέρος της θωρακικής κοιλότητας καταλαμβάνεται από τους πνεύμονες, οι οποίοι παρέχουν την ανταλλαγή του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακος μεταξύ του αέρος και του αίματος. Το μεγαλύτερο από το υπόλοιπο μέρος της θωρακικής κοιλότητας καταλαμβάνεται από την καρδιά και τις δομές που εμπλέκονται στην αγωγή του αέρα και του αίματος προς και από τους πνεύμονες. Επιπρόσθετα, οι τροφές διέρχονται διαμέσου της θωρακικής κοιλότητας μέσω του οισοφάγου, περνώντας από την θέση εισόδου στην κεφαλή προς τη θέση της πέψης και της απορρόφησης στην κοιλιά.

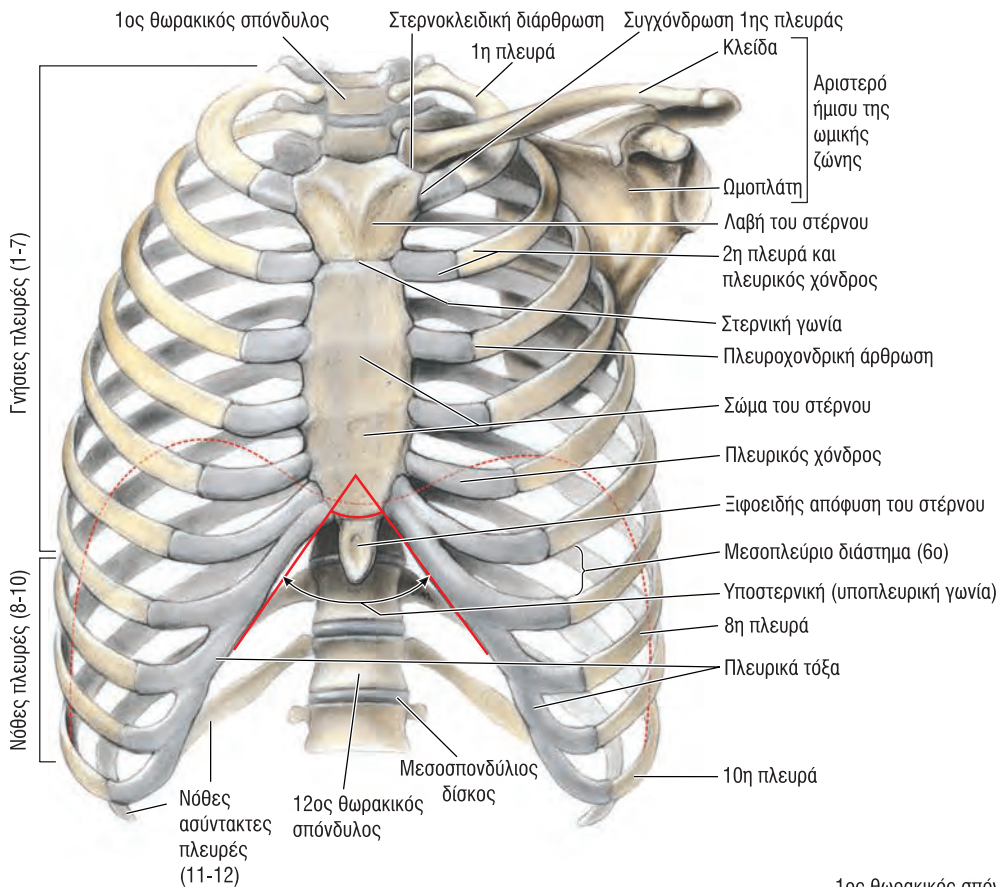
Αν και με όρους λειτουργίας και διάπλησης οι μαζικοί αδένες σχετίζονται πιο πολύ με το αναπαραγωγικό σύστημα, οι μαστοί εντοπίζονται πάνω και τυπικά ανατέμνονται με το θωρακικό τοίχωμα· έτσι αυτοί περιγράφονται σε αυτό το κεφάλαιο.

ΘΩΡΑΚΙΚΟ ΤΟΙΧΩΜΑ

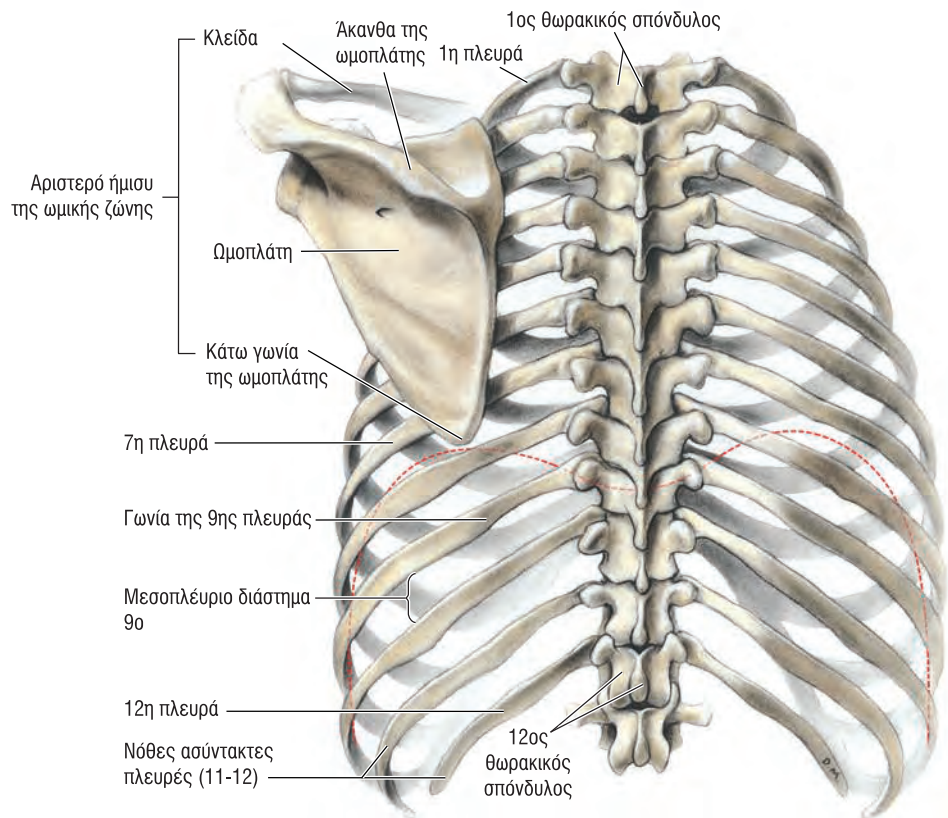
Το αθητές θωρακικό τοίχωμα περιλαμβάνει τον θωρακικό κήωβό και τους μυς οι οποίοι εκτείνονται μεταξύ των πλευρών καθώς επίσης και το δέρμα, τον υποδόριο ιστό, τους μυς και την περιτονία που καλύπτουν την προσθιοπλάγια επιφάνειά του. Οι ίδιες δομές που καλύπτουν την οπίσθια επιφάνειά του θεωρούνται ότι ανήκουν στη ράχη. Οι μαζικοί αδένες των μαστών βρίσκονται μεταξύ του υποδόριου ιστού του θωρακικού τοιχώματος. Οι προσθιοπλάγιοι μύες του κορμού και των άκρων (βλ. Κεφάλαιο 6) οι οποίοι βρίσκονται πάνω στον θωρακικό κήωβό και σχηματίζουν το υπόστρωμα του μαστού απαντώνται στο θωρακικό τοίχωμα και μπορούν να θεωρηθούν μέρος αυτού, αλλή είναι διακριτοί μύες του άνω άκρου βάση της λειτουργίας και της νεύρωσης. Αυτοί θα μνημονευτούν μόνο εν συντομία εδώ.

Ο σχήματος θόλου θωρακικός κήωβός παρέχει αξιοσημείωτη αντοχή, δεδομένου του ελαφρού βάρους των συστατικών του, βοηθώντας τον να:

- Προστατεύει τα ζωτικά θωρακικά και κοιλιακά όργανα (που είναι τα περισσότερα γεμάτα με αέρα ή υγρό) από εξωτερικές δυνάμεις.



(Α) Πρόσθια άποψη



(Β) Οπίσθια άποψη

ΕΙΚΟΝΑ 1.1. Σκελετός του θώρακα. Ο οστεοχόνδρινος θωρακικός κλωβός περιλαμβάνει το στέρνο, τα δώδεκα ζεύγη των πλευρών και των πλευρικών χόνδρων, και τους δώδεκα θωρακικούς σπονδύλους και μεσοσπονδύλιους δίσκους. Οι κλείδες και οι ωμοπλάτες σχηματίζουν την θωρακική (ωμική) ζώνη, η μία πλευρά της οποίας περιλαμβάνεται εδώ για να παρουσιαστεί η σχέση μεταξύ του θωρακικού (αξονικού) και του σκελετού του άνω άκρου. Η κόκκινη στικτή γραμμή δείχνει την θέση του διαφράγματος, το οποίο ξεχωρίζει τη θωρακική από την κοιλιακή κοιλότητα.

- Να ανθίσταται στις αρνητικές (υπατμοσφαιρικές) εσωτερικές πιέσεις που γεννώνται από την ελαστική έκπτυξη των πνευμόνων και τις εισπνευστικές κινήσεις.
- Να παρέχει την έκφυση για την υποστήριξη του βάρους των άνω άκρων.
- Να παρέχει θέσεις πρόσφυσης για πολλούς από τους μυς οι οποίοι κινούν και διατηρούν την θέση των άνω άκρων σε σχέση με τον κορμό, καθώς επίσης και να παρέχει τις εκφύσεις των μυών, της κοιλιάς, του λαιμού, της ράχης και της αναπνοής.

Αν και το σχήμα του θωρακικού κλωβού παρέχει αντοχή, οι διαρθρώσεις του και η λιεπτότητα και ευκαμψία των πλευρών του επιτρέπουν να απορροφά πολλή εξωτερικά κτυπήματα και συμπίεσεις χωρίς να υποστεί κάταγμα και να μεταβάλλει το σχήμα του κατά την αναπνοή. Επειδή οι πιο σημαντικές δομές μέσα στον θώρακα (καρδιά, μεγάλα αγγεία, πνεύμονες και τραχεία), καθώς επίσης και το έδαφός του και τα τοιχώματά του, βρίσκονται συνεχώς σε κίνηση, ο θώρακας αποτελεί μια από τις πιο δυναμικές χώρες του σώματος. Με κάθε αναπνοή, οι μύες του θωρακικού τοιχώματος – που συνεργάζονται με αρμονία με το διάφραγμα και τους μυς του κοιλιακού τοιχώματος – μεταβάλλουν τον όγκο της θωρακικής κοιλότητας, αρχικά επεκτείνοντας την χωρητικότητα της κοιλότητας, κάνοντας επομένως τους πνεύμονες να εκτείνονται και να εισάγουν αέρα και μετά εξαιτίας της ελαστικότητας των πνευμόνων και της χάλασης των μυών, ελαττώνοντας τον όγκο της κοιλότητας, προκαλώντας τους πνεύμονες να αποβάλλουν τον αέρα.

Συμπερασματικά

ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΘΩΡΑΚΑ

Ο θώρακας, που αποτελείται από τη θωρακική κοιλότητα, τα περιεχόμενά της και το τοίχωμα που την περιβάλλει, αποτελεί μέρος του κορμού μεταξύ του λαιμού και της κοιλιάς. ♦ Το σχήμα και το μέγεθος της θωρακικής κοιλότητας και του θωρακικού τοιχώματος είναι διαφορετικά από αυτά του στήθους επειδή το τελευταίο περιλαμβάνει μερικά οστά και μυς του άνω άκρου και, στις ενήλικες γυναίκες τους μαστούς. ♦ Ο θώρακας περιέχει τα κύρια όργανα του αναπνευστικού και του καρδιαγγειακού συστήματος. ♦ Η θωρακική κοιλότητα διαιρείται σε τρία διαμερίσματα: το κεντρικό μεσοθώρακιο, που καταλαμβάνεται από την καρδιά και τις δομές που μεταφέρουν αέρα, αίμα και τροφή. Και την δεξιά και αριστερή πνευμονική ή υπεζωκοτική κοιλότητα, που καταλαμβάνονται από τους πνεύμονες.

Σκελετός του Θωρακικού Τοιχώματος

Ο **θωρακικός σκελετός** σχηματίζει τον οστεοχόνδρινο *θωρακικό κλωβό* (Εικόνα 1.1), ο οποίος προστατεύει τα θωρακικά σπλήγχνα και μερικά κοιλιακά όργανα. Ο θωρακικός σκελετός αποτελείται από 12 ζεύγη πλευρών και σχετιζόμενων πλευρικών χόνδρων, από 12 θωρακικούς σπονδύλους και μεσοσπονδύλιους δίσκους που παρεμβάλλονται μεταξύ των σπονδύλων και από το στέρνο. Οι πλευρές και οι πλευρικοί χόνδροι σχηματίζουν το μεγαλύτερο μέρος του θωρακικού

κλωβού· αμφότερα ταυτοποιούνται αριθμητικώς, από την ανώτερη (1η πλευρά ή πλευρικό χόνδρο) μέχρι την κατώτερη (12η).

ΠΛΕΥΡΕΣ, ΠΛΕΥΡΙΚΟΙ ΧΟΝΔΡΟΙ ΚΑΙ ΜΕΣΟΠΛΕΥΡΙΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ

Οι **πλευρές** είναι κυρτά, επίπεδα οστά τα οποία σχηματίζουν το μεγαλύτερο μέρος του θωρακικού κλωβού (Εικόνες 1.1 και 1.2). Αυτές έχουν εξαιρετικά ελαφρό βάρος αν και είναι πολύ ανθεκτικές. Κάθε πλευρά έχει σπογγώδη *οστεΐνη ουσία* εσωτερικά που περιέχει μυελό των οστών (αιμοποιητικό ιστό) ο οποίος σχηματίζει τα κύτταρα του αίματος. Υπάρχουν *τρεις τύποι πλευρών* που μπορούν να ταξινομηθούν σαν τυπικές ή άτυπες:

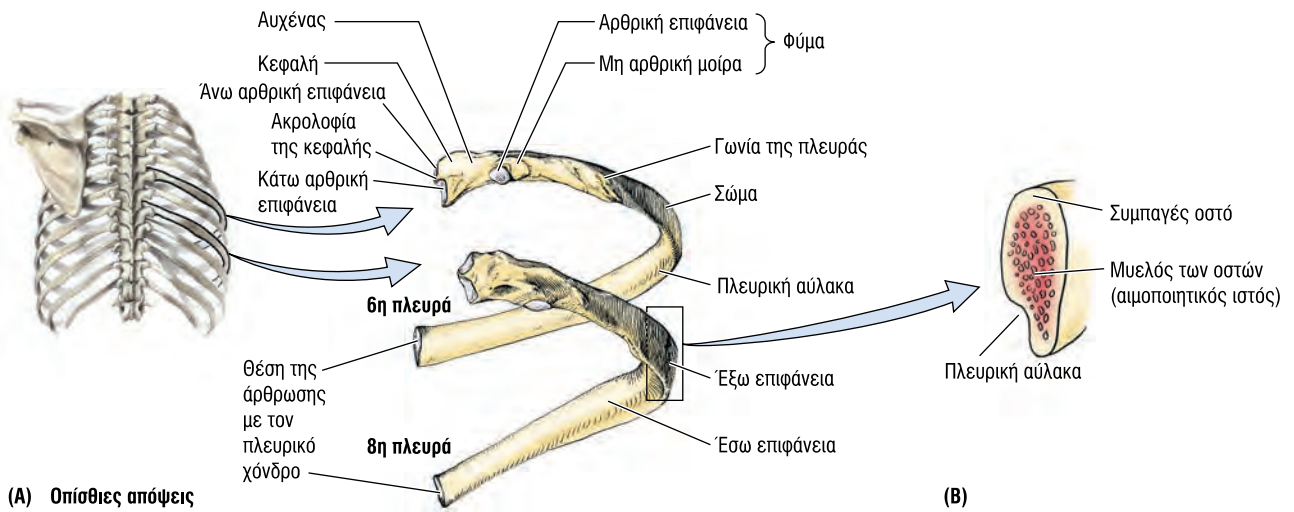
1. Οι **γνήσιες πλευρές (1η-7η πλευρά)**: αυτές καταφύονται άμεσα στο στέρνο διαμέσου των δικών τους πλευρικών χόνδρων
2. Οι **νόθες πλευρές (8η, 9η και συνήθως 10η πλευρά)**: ο χόνδρος κάθε μιας από αυτές τις πλευρές συνδέεται με τον χόνδρο της υπερκείμενης πλευράς· έτσι η σύνδεσή τους με το στέρνο είναι έμμεση.
3. Οι **νόθες ασύντακτες πλευρές (11η, 12η και μερικές φορές η 10η πλευρά)**: οι υποτυπώδεις χόνδροι αυτών των πλευρών δεν συνδέονται ούτε και έμμεσα με το στέρνο· αντίθετα αυτές απολήγουν μέσα στους μυς του οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος.

Οι **τυπικές πλευρές (3η-9η)** έχουν τα ακόλουθα στοιχεία:

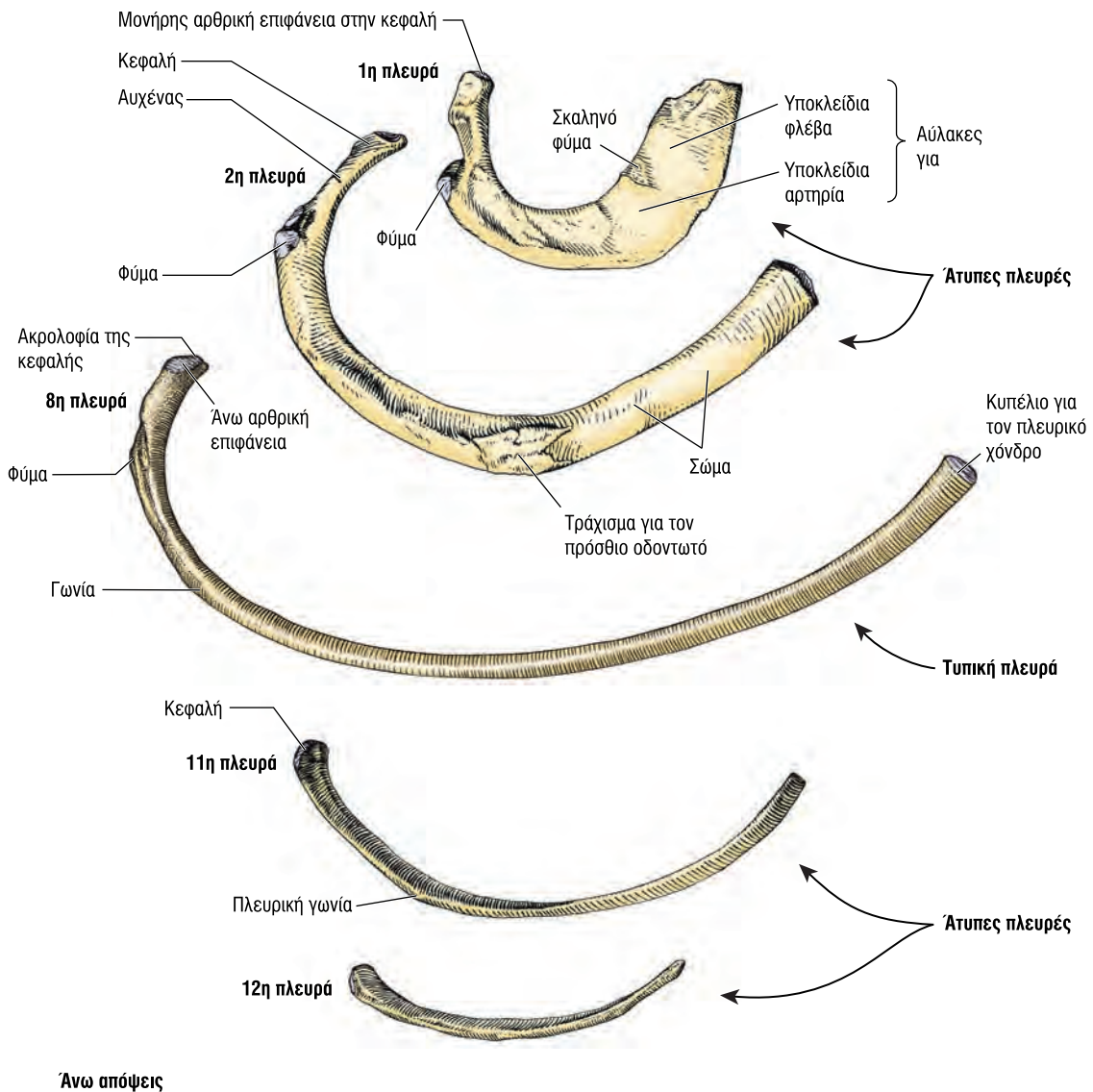
- **Κεφαλή**: σφηνοειδούς σχήματος που έχει δύο αρθρικές επιφάνειες, που χωρίζονται από την **ακρολοφία της κεφαλής** (Εικόνες 1.2 και 1.3)· η μία αρθρική επιφάνεια χρησιμεύει για την διάρθρωση με τον σπόνδυλο που έχει τον ίδιο αριθμό με την πλευρά και η άλλη αρθρική επιφάνεια για την άρθρωση με τον υπερκείμενο σπόνδυλο.
- **Αυχένος**: αυτός συνδέει την κεφαλή της πλευράς με το σώμα της στο επίπεδο του φύματος.
- **Φύμα**: αυτό είναι τοποθετημένο στην ένωση του αυχένα και του σώματος· μία μικρή *αρθρική επιφάνεια* αρθρώνεται με την αντίστοιχη εγκάρσια απόφυση του σπονδύλου και μια αδρή *μη αρθρική επιφάνεια* παρέχει πρόσφυση για τον πλευρεγκάρσιο σύνδεσμο (βλ. Εικόνα 1.8 Β).
- **Σώμα**: αυτό είναι λιεπτό, πλατύ και κυρτό, πιο εκσεσημασμένα κατά την **πλευρική γωνία** κατά την οποία η πλευρά στρέφεται προς τα εμπρός και έξω. Η γωνία επίσης σηματοδοτεί το έξω όριο της πρόσφυσης των εν τω βάθει μυών της ράχης στις πλευρές (βλ. Πίνακα 4.6 στο κεφάλαιο 4). Η κοίλη έσω επιφάνεια του σώματος έχει μια **πλευρική αύλακα** που είναι παράλληλη με το κάτω χείλος της πλευράς, η οποία παρέχει κάποια προστασία για το μεσοπλευρίο νεύρο και τα μεσοπλευρία αγγεία.

Άτυπες πλευρές (1η, 2η και 10η-12η) αυτές είναι ανόμοιες (Εικόνα 1.3):

- Η *1η πλευρά* είναι η ευρύτερη (δηλαδή, το σώμα της είναι πλατύ και σχεδόν οριζόντιο), ακόμα είναι η βραχύτερη και η πιο ορθώς καμπυλωμένη από τις επτά γνήσιες πλευρές. Αυτή έχει μια μονήρη αρθρική επιφάνεια πάνω στην κεφαλή της για την άρθρωση με τον 1ο σπόνδυλο μόνο και δύο εγκάρσια κατευθυνόμενες αύλακες που διασχίζουν την άνω επιφάνειά της για τα υποκλείδια αγγεία· οι αύλακες χωρίζονται από το **σκαληνό φύμα** και



ΕΙΚΟΝΑ 1.2. Τυπικές πλευρές. Α. Η 3η – 9η πλευρές έχουν κοινά χαρακτηριστικά. Κάθε πλευρά έχει μια κεφαλή, έναν αυχένα, ένα φύμα, και ένα σώμα. Β. Εγκάρσια διατομή της μεσοτύπας του σώματος μιας πλευράς.



ΕΙΚΟΝΑ 1.3. Άτυπες πλευρές. Οι άτυπες, 1η, 11η και 12η πλευρά διαφέρουν από τις τυπικές πλευρές (π.χ. την 8η πλευρά, που δείχνεται στο κέντρο).

χείλιος, πάνω στο οποίο καταφύεται ο πρόσθιος σκαληνός μυς.

- Η *δεύτερη πλευρά* έχει ένα λιγότερο, λιγότερο καμπυλωμένο σώμα και είναι ουσιαστικά μακρύτερη από την πρώτη πλευρά. Η κεφαλή της έχει δύο αρθρικές επιφάνειες για την άρθρωση με τα σώματα του Θ1 και Θ2 σπονδύλου. Το κύριο άτυπο ή ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της είναι μια αδρή επιφάνεια πάνω στην πάνω επιφάνειά της. Το **τράχυσμα του πρόσθιου οδοντωτού**, από το οποίο εκφύεται αυτός ο μυς.
- Οι *10ες – 12ες πλευρές*, όπως και η πρώτη πλευρά, έχουν μόνο μια αρθρική επιφάνεια στις κεφαλές τους και αρθρώνονται με ένα μόνο σπόνδυλο.
- Οι *11ες και 12ες πλευρές* είναι βραχείες και δεν έχουν αυχένα ή φύμα.

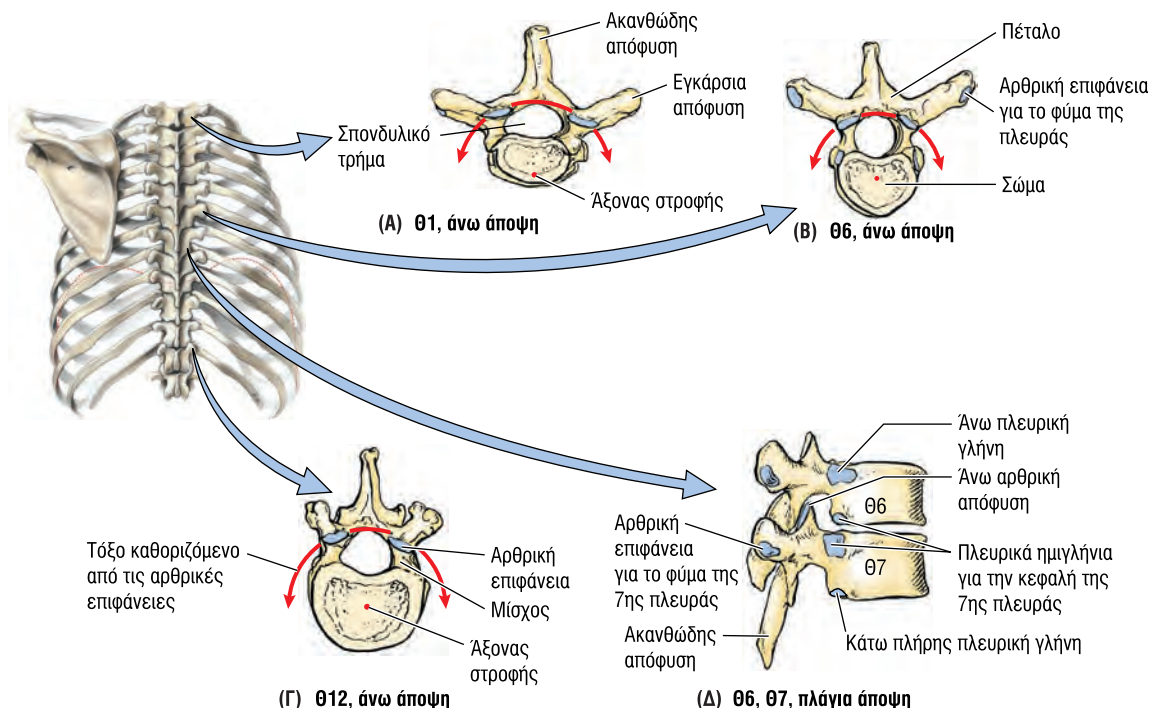
Οι **πλευρικοί χόνδροι** επεκτείνουν τις πλευρές προς τα εμπρός και συμβάλλουν στην ελαστικότητα του θωρακικού τοιχώματος, παρέχοντας μια ευλύγιστη κατάφυση για τα πρόσθια άκρα τους, κορυφές τους. Οι χόνδροι αυξάνουν το μέγεθος, στις πρώτες επτά πλευρές και μετά βαθμιαία ελαττώνουν το μέγεθός τους. Οι πρώτοι επτά πλευρικοί χόνδροι καταφύονται άμεσα και ανεξάρτητα στο στέρνο· ο 8ος, 9ος και 10ος αρθρώνεται με τους υπερκείμενους πλευρικούς χόνδρους, σχηματίζοντας ένα συνεχές, αρθρώμενο, χονδρικό **πλευρικό χείλος ή τόξο** (Εικόνα 1.1Α· βλ. επίσης Εικόνα 1.13). Οι 11οι και 12οι πλευρικοί χόνδροι σχηματίζουν καλύμματα στα πρόσθια άκρα των αντίστοιχων πλευρών και δεν φθάνουν ή καταφύονται σε κανένα άλλο οστό ή χόνδρο. Οι πλευρικοί χόνδροι των πλευρών 1-10 σαφώς αγκυροβολούν

το πρόσθιο άκρο της πλευράς στο στέρνο, περιορίζοντας την ολική κίνησή της καθώς το οπίσθιο άκρο περιστρέφεται γύρω από τον εγκάρσιο άξονα της πλευράς (Εικόνα 1.5).

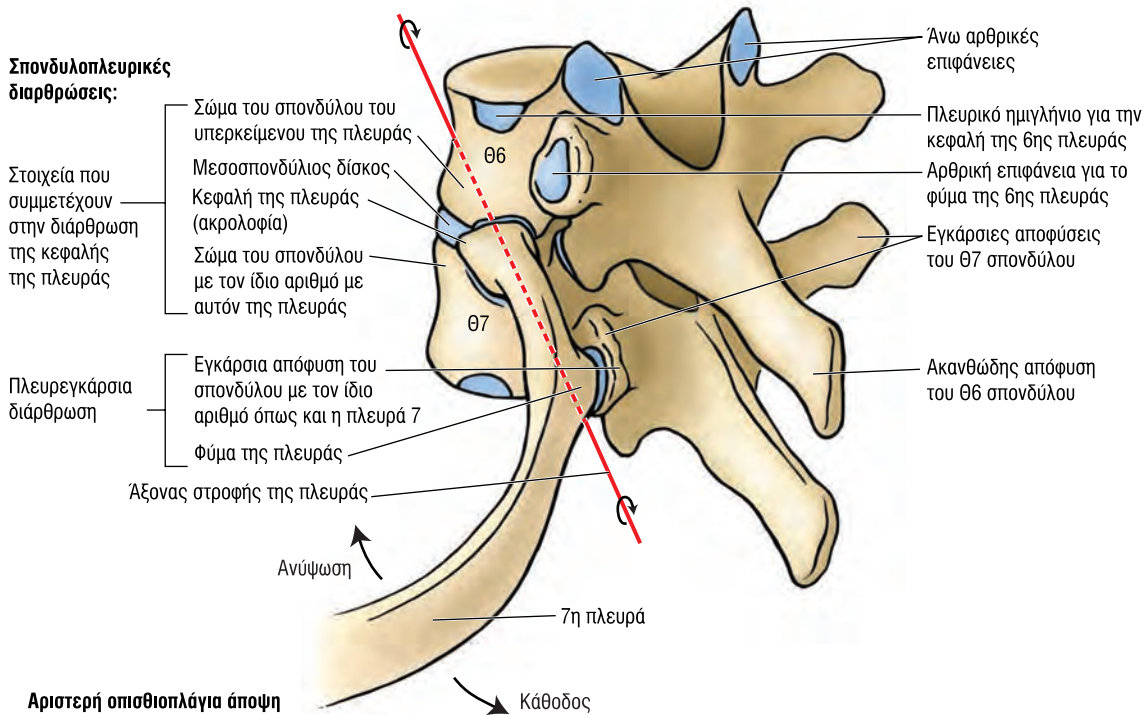
Τα **μεσοπλεύρια διαστήματα** ξεχωρίζουν τις πλευρές και τους πλευρικούς χόνδρους τους μεταξύ τους (Εικόνα 1.1 Α). Τα διαστήματα παίρνουν το όνομά τους σύμφωνα με την πλευρά που σχηματίζει το άνω όριο κάθε διαστήματος, - για παράδειγμα, το 4ο μεσοπλεύριο διάστημα βρίσκεται μεταξύ της 4ης και 5ης πλευράς. Υπάρχουν 11 μεσοπλεύρια διαστήματα και 11 μεσοπλεύρια νεύρα. Τα μεσοπλεύρια διαστήματα καταλαμβάνονται από τους μεσοπλεύριους μυς και τους μεσοπλεύριους υμένες, και από δύο ομάδες (κύρια και παράπλευρα) μεσοπλεύρια αιμοφόρα αγγεία και νεύρα, ταυτοποιούμενα με τον ίδιο αριθμό ενός συγκεκριμένου διαστήματος. Ο χώρος κάτω από την 12η πλευρά δεν βρίσκεται μεταξύ πλευρών και έτσι αναφέρεται σαν ο **υποπλεύριος χώρος**, και ο πρόσθιος κλάδος του νωτιαίου νεύρου Θ12 είναι το υποπλεύριο νεύρο. Τα μεσοπλεύρια διαστήματα είναι ευρύτερα προς τα εμπρός και έξω και διευρύνονται περαιτέρω μέσω της έκτασης και/ή της πλάγιας κάμψης της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης προς την αντίθετη πλευρά.

ΘΩΡΑΚΙΚΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ

Οι περισσότεροι **θωρακικοί σπόνδυλοι** είναι τυπικοί γιατί είναι ανεξάρτητοι, έχουν σώματα, σπονδυλικά τόξα και επτά αποφύσεις για μυϊκές και αρθρικές συνδέσεις (Εικόνες 1.4 και 1.5). Τα **χαρακτηριστικά μορφώματα των θωρακικών σπονδύλων** περιλαμβάνουν:



ΕΙΚΟΝΑ 1.4. Θωρακικοί σπόνδυλοι. Α. Ο Θ1 έχει ένα σπονδυλικό τμήμα και σώμα παρομοίου μεγέθους και σχήματος με αυτά ενός αυχενικού σπονδύλου. Β. Οι Θ5-Θ9 σπόνδυλοι έχουν τα τυπικά χαρακτηριστικά των θωρακικών σπονδύλων. Ο Θ12 έχει οστείνες αποφύσεις και μέγεθος σώματος παρόμοια με αυτά ενός οσφυϊκού σπονδύλου. Γ. Τα επίπεδα των επίπεδων αρθρικών επιφανειών των θωρακικών σπονδύλων καθορίζουν ένα τόξο (*κόκκινα τόξα*) που έχει ως κέντρο του έναν άξονα που διέρχεται κάθετα μέσω των σπονδυλικών σωμάτων. Δ. Άνω και κάτω νευρικά ημιγλήνια πάνω στο σπονδυλικό σώμα και οι πλευρικές αρθρικές επιφάνειες πάνω στις εγκάρσιες αποφύσεις. Οι μακρές ηοξές προς τα κάτω ακανθώδεις αποφύσεις είναι χαρακτηριστικές για τους θωρακικούς σπονδύλους.



ΕΙΚΟΝΑ 1.5. Σπονδυλοπλευρικές διαρθρώσεις μιας τυπικής πλευράς. Οι σπονδυλοπλευρικές διαρθρώσεις περιλαμβάνουν την διάρθρωση της κεφαλής της πλευράς, στην οποία η κεφαλή αρθρώνεται με δύο παρακείμενα σπονδυλικά σώματα και τον μεσοσπονδύλιο δίσκο μεταξύ αυτών και την πλευρεγκάρσια διάρθρωση, στην οποία το φύμα της πλευράς αρθρώνεται με την εγκάρσια απόφυση ενός σπονδύλου. Η πλευρά κινείται, (ανυψώνεται και χαμηλώνει) γύρω από έναν άξονα ο οποίος διέρχεται διαμέσου της κεφαλής και του αυχένα της πλευράς (βέηη).

- Αμφοτερόπλευρα *πλευρικά ημιγλήνια* πάνω στα σπονδυλικά σώματα, συνήθως απαντώμενα σε κάτω και άνω ζεύγη, για την άρθρωση με τις κεφαλές των πλευρών.
- *Πλευρικές αρθρικές επιφάνειες* πάνω στις *εγκάρσιες αποφύσεις* για την άρθρωση με τα φύματα των πλευρών, εκτός από τους κατώτερους δύο ή τρεις θωρακικούς σπονδύλους.
- Μακρές, κεκλιμένες προς τα κάτω *ακανθώδεις αποφύσεις*.

Οι **άνω** και **κάτω πλευρικές αρθρικές επιφάνειες**, οι περισσότερες από τις οποίες είναι μικρά *ημιγλήνια*, απαντώνται ως αμφοτερόπλευρες σε ζεύγη, επίπεδες επιφάνειες πάνω στα άνω και κάτω οπισθοπλάγια χείλη των σωμάτων των τυπικών θωρακικών σπονδύλων (Θ2-Θ9). Λειτουργικά, οι αρθρικές επιφάνειες διατάσσονται κατά ζεύγη πάνω στους παρακείμενους σπονδύλους, έχοντας μεταξύ τους ένα παρεμβλημένο μεσοσπονδύλιο δίσκο: ένα κάτω πλευρικό ημιγλήνιο ενός ανώτερου σπονδύλου και ένα πλευρικό ημιγλήνιο ενός κατώτερου σπονδύλου. Τυπικά, τα δύο πλευρικά ημιγλήνια που ζευγαρώνονται με αυτόν τον τρόπο και το οπίσθιο έξω χείλος του μεσοσπονδύλιου δίσκου μεταξύ αυτών σχηματίζουν μια μονήρη γλήνη για να δεχθεί την κεφαλή της πλευράς που έχει τον ίδιο αριθμό με τον κατώτερο σπόνδυλο (π.χ. η κεφαλή της πλευράς 6 με το άνω πλευρικό ημιγλήνιο του σπονδύλου Θ6). Οι άτυποι θωρακικοί σπόνδυλοι φέρουν ολόκληρες πλευρικές γλίνες αντί για πλευρικά ημιγλήνια:

- Οι άνω πλευρικές αρθρικές επιφάνειες του σπονδύλου Θ1 δεν είναι ημιγλήνια αλλά πλευρικές γλίνες επειδή δεν υπάρχουν ημιγλήνια στον Α7 σπόνδυλο που είναι

από πάνω, και η πλευρά 1 αρθρώνεται μόνο με τον σπόνδυλο Θ1. Ο Θ1 έχει ένα τυπικό κάτω πλευρικό ημιγλήνιο.

- Ο Θ10 έχει μόνο ένα αμφοτερόπλευρο ζεύγος ολοκλήρων πλευρικών γλινών, που είναι τοποθετημένες εν μέρει πάνω στο σώμα του και εν μέρει πάνω στον μίσχο του.
- Ο Θ11 και Θ12 έχουν επίσης μόνο ένα μονήρες ζεύγος πλήρως πλευρικών γλινών, τοποθετημένων πάνω στους μίσχους τους.

Οι **ακανθώδεις αποφύσεις** προβάλλουν από τα σπονδυλικά τόξα των τυπικών θωρακικών σπονδύλων (π.χ. σπονδύλου Θ6 ή Θ7) είναι μακρές και λοξές προς τα κάτω, συνήθως υπερκαλύπτοντας τον υποκείμενο σπόνδυλο (Εικόνες 1.4Δ και 1.5). Αυτές καλύπτουν τα διαστήματα μεταξύ των **τόξων** των παρακείμενων σπονδύλων, παρεμποδίζοντας έτσι τα αιχμηρά αντικείμενα όπως ένα μαχαίρι από το να εισέλθουν στον *σπονδυλικό σωλήνα* και να τραυματίσουν τον νωτιαίο μυελό. Οι κυρτές **άνω αρθρικές επιφάνειες των άνω αρθρικών αποφύσεων** στρέφονται κυρίως προς τα πίσω και ελαφρώς προς τα έξω, ενώ οι κοίλες **κάτω αρθρικές επιφάνειες των κάτω αρθρικών αποφύσεων** στρέφονται κυρίως προς τα εμπρός και ελαφρώς προς τα έξω. Οι αμφοτερόπλευρες επίπεδες διαρθρώσεις μεταξύ των αντίστοιχων αρθρικών επιφανειών των παρακείμενων θωρακικών σπονδύλων καθορίζουν ένα τόξο, που έχει σαν κέντρο του έναν άξονα περιστροφής μέσα στο σπονδυλικό σώμα (Εικόνα 1.4Α-Γ). Έτσι μικρές στροφικές κινήσεις επιτρέπονται μεταξύ παρακείμενων σπονδύλων, περιοριζόμενες από τον προσφυόμενο θωρακικό κλωβό.

ΤΟ ΣΤΕΡΝΟ

Το **στέρνο** (ελληνικά, *στέρνο, στήθος*) είναι ένα πλατύ, επιμηκές οστό που σχηματίζει την μεσότητα του πρόσθιου τοιχώματος του θωρακικού κλωβού (Εικόνα 1.6). Βρίσκεται απευθείας υπεράνω και παρέχει προστασία στα μεσοθωράκια σπλήγχνα γενικώς και περισσότερο στην καρδιά ιδιαίτε- ρως. Το στέρνο αποτελείται από τρεις μοίρες: την λαβή, το σώμα και την ξιφοειδή απόφυση. Στους εφήβους και στους νεαρούς ενήλικες, οι τρεις μοίρες ενώνονται μεταξύ τους μέσω *συγχονδρώσεων* οι οποίες οστεοποιούνται κατά την μέση και την προχωρημένη ενήλικο ζωή.

Η **λαβή** (όπως η λαβή ενός σπαθιού, με το σώμα του στέρνου να σχηματίζει την λαβή) είναι ένα οστό με χονδρικά τραπεζοειδές σχήμα. Η λαβή είναι η ευρύτερη και η παχύτερη από τις τρεις μοίρες του στέρνου. Το εύκολα ψηλαφητό κοίλο κέντρο του άνω χείλους της λαβής ονομάζεται **σφαγιτιδική εντομή (υπερστερνική εντομή)**. Η εντομή εμβαθύνεται από τα έσω (στερνικά) άκρα των κλειδίων, τα οποία είναι πολ- ύ μεγαλύτερα από τις σχετικά μικρές **κλειδικές εντομές** στην λαβή οι οποίες τα δέχονται, σχηματίζοντας τις *στερνο- κλειδικές διαρθρώσεις* (Εικόνα 1.1A). Κάτω και πηλαγίως της κλειδικής εντομής, ο πλευρικός χόνδρος της 1ης πλευράς καταφύεται σφικτά στο χείλος της λαβής – στη **συγχόνδρω- ση της 1ης πλευράς** (Εικόνες 1.1A και 1.6). Η λαβή και το σώμα του στέρνου βρίσκονται ελαφρώς σε διαφορετικά επίπεδα από την ένωσή τους, τη **λαβοστερνική διάρθρωση** (Ει- κόνα 1.6A και Β· γι' αυτό, η ένωσή τους σχηματίζει μια προ- βάλλουσα **στερνική γωνία του Louis**).

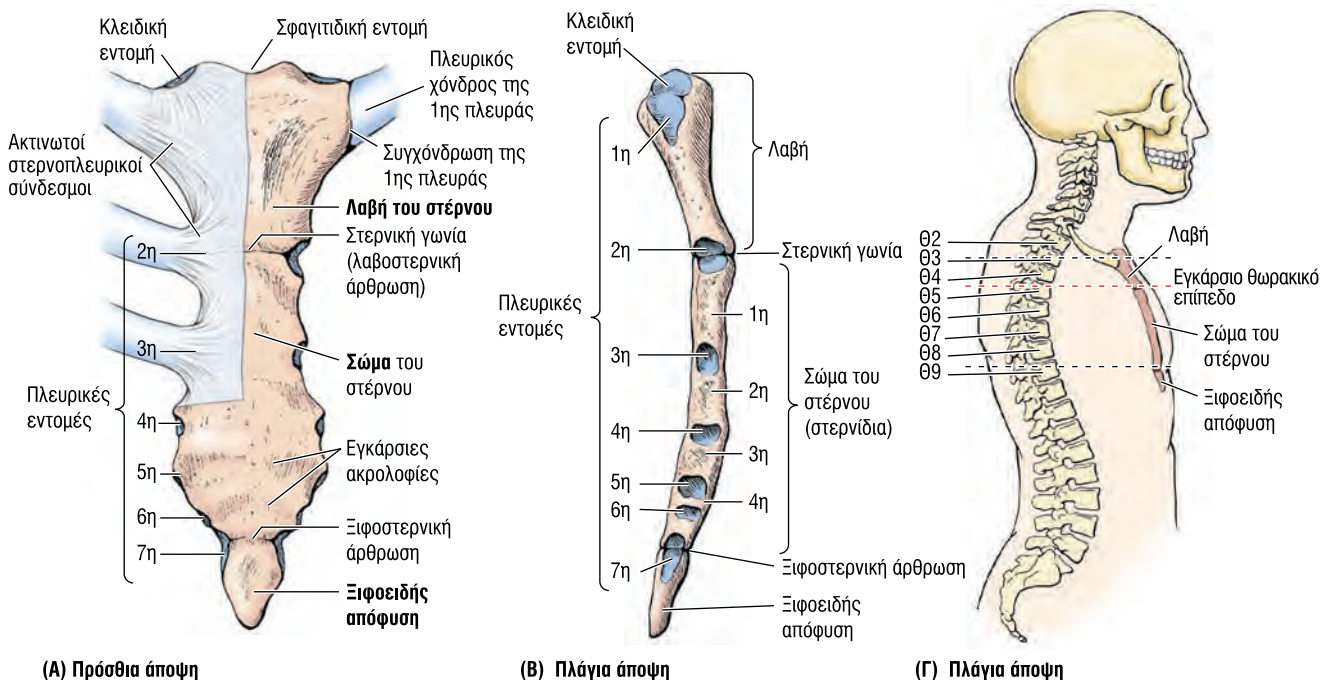
Το **σώμα** του στέρνου είναι μακρύτερο, στενότερο και λεπτότερο από την λαβή και είναι τοποθετημένο μεταξύ των επιπέδων Θ5-Θ9 σπονδύλων (Εικόνα 1.6 Α-Γ). Το πλά- τος του ποικίλει εξαιτίας της υβώδους εμφάνισης των πηλαγίων χειλιών του από τις **πλευρικές εντομές**. Στους

νέους ανθρώπους, τέσσερα *στερνίδια* (αρχέγονα τμήματα του στέρνου) είναι εμφανή. Τα στερνίδια αρθρώνονται με- ταξύ τους στις πρωτογενείς *στερνικές συγχονδρώσεις*. Αυτές οι αρθρώσεις αρχίζουν και συγχωνεύονται από το κάτω άκρο μεταξύ εφηβείας (σεξουαλικής ωριμότητας) και ηλικίας των 25ετών. Η σχεδόν επίπεδη πρόσθια επιφά- νεια του σώματος του στέρνου σηματοδοτείται στους ενήλικες από τρεις ποικίλες **εγκάρσιες ακρολοφίες** (Εικόνα 1.6A), οι οποίες αντιπροσωπεύουν τις γραμμές σύγκλησης (*συνοστέωσης*) των τεσσάρων αρχικών ξεχωριστών στερ- νιδίων του.

Η **ξιφοειδής απόφυση** η μικρότερη και πιο ποικίλη μοίρα του στέρνου, είναι λεπτή και επιμήκης. Το κάτω άκρο της βρίσκεται στο επίπεδο του Θ10 σπονδύλου. Αν και συχνά μυτερή, η απόφυση μπορεί να είναι αποστρογγυλοποιημέ- νη, δισχιδής, κυρτή ή να παρεκκλίνει προς την μία πλευρά ή προς τα εμπρός. Αυτή αποτελείται από χόνδρο στους νέους ανθρώπους αλλιώς είναι περισσότερο ή λιγότερο οστεοποι- ημένη στους ενήλικες πάνω από την ηλικία των 40ετών. Στα γεροντικά άτομα, η ξιφοειδής απόφυση μπορεί να συχ- νευτεί με το σώμα του στέρνου.

Η ξιφοειδής απόφυση αποτελεί ένα σημαντικό οδηγό σημείο του μέσου επιπέδου διότι:

- Η ένωσή της με το σώμα του στέρνου κατά την **ξιφο- στερνική άρθρωση** δείχνει το κατώτερο όριο της κεντρι- κής μοίρας της θωρακικής κοιλότητας που προβάλλεται πάνω στο πρόσθιο τοίχωμα του κορμού· αυτή η άρθρω- ση αποτελεί επίσης την θέση της **υποστερνικής γωνίας** που σχηματίζεται από το δεξιό και το αριστερό πλευρικό τόξο (Εικόνα 1.1A).
- Αυτή αποτελεί ένα οδηγό σημείο της μέσης γραμμής για το άνω όριο του ήπατος, του τενόντιου κέντρου του δια- φράγματος και του κάτω χείλους της καρδιάς.



ΕΙΚΟΝΑ 1.6. Στέρνο. Α. Οι λεπτές, πλατιές μενώδεις δεσμίδες των ακτινωτών στερνοπλευρικών συνδέσμων που φέρονται από τους πλευρικούς χόνδρους προς την πρόσθια και την οπίσθια επιφάνεια του στέρνου δείχνονται στη δεξιά πάνω πλευρά. Β. Παρατηρείστε το πάχος του άνω τριτημορίου της λαβής του στέρνου μεταξύ των κλειδικών εντομών. Γ. Δείχνεται η σχέση του στέρνου με τη σπονδυλική στήλη.

Θωρακικά Στόμια

Ενώ ο θωρακικός κλωβός παρέχει ένα πλήρες τοίχωμα περιφερικά, αυτός είναι ανοιχτός προς τα πάνω και προς τα κάτω. Το πολύ μικρότερο άνω στόμιο αποτελεί μια δίοδο η οποία επιτρέπει την επικοινωνία με τον λαιμό και τα άνω άκρα. Το μεγαλύτερο κάτω στόμιο παρέχει έναν δακτύλιο για την έκφυση του διαφράγματος, το οποίο αποφράσσει πλήρως το στόμιο. Οι τάσεις του διαφράγματος πρωταρχικά ελέγχουν τον όγκο / την εσωτερική πίεση της θωρακικής κοιλότητας παρέχοντας τη βάση για την παθητική αναπνοή (ανταλλαγή αέρα).

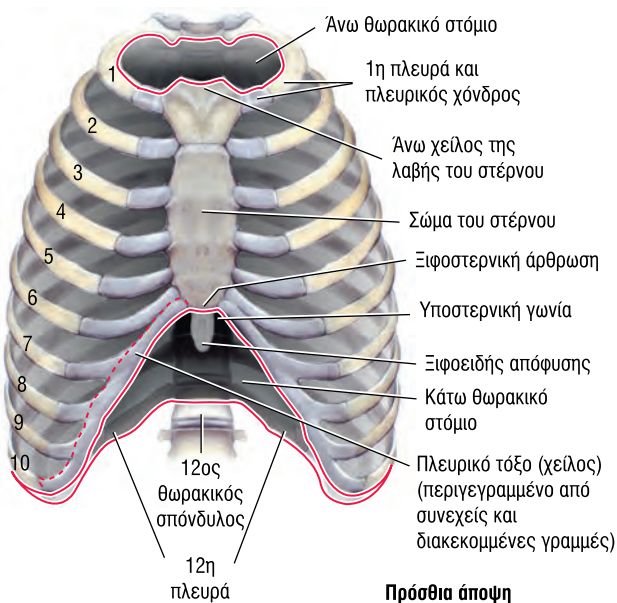
ΑΝΩ ΘΩΡΑΚΙΚΟ ΣΤΟΜΙΟ

Το **άνω θωρακικό στόμιο** αφορίζεται (Εικόνα 1.7):

- Πίσω, από τον Θ1 σπόνδυλο, το σώμα του οποίου προβάλλει προς τα εμπρός μέσα στο άνοιγμα.
- Πηλαγίως, από το 1ο ζεύγος των πλευρών και των πνευρικών χόνδρων τους.
- Μπροστά, από το άνω χείλος της λαβής του στέρνου.

Οι δομές που φέρονται μεταξύ της θωρακικής κοιλότητας και του λοξού, νεφροειδούς σχήματος άνω θωρακικού στομίου περιλαμβάνουν την τραχεία, τον οισοφάγο, νεύρα και αγγεία τα οποία νευρώνουν και αρδεύουν την κεφαλή, τον λαιμό και τα άνω άκρα.

Το άνω θωρακικό στόμιο των ενηλίκων έχει μήκος περίπου 6,5εκ. από μπρος προς τα πίσω και 11 εκ. εγκάρσιως. Για να γίνει αντιληπτό το μέγεθος αυτού του ανοίγματος, σημειώστε ότι αυτό είναι ελαφρώς μεγαλύτερο από ότι είναι αναγκαίο για να επιτραπεί η δίοδος ενός κομματιού ξύλου 2 x 4 ιντσών. Εξαιτίας της κεκλιμένης φοράς του 1ου



ΕΙΚΟΝΑ 1.7. Θωρακικά στόμια. Το άνω θωρακικό στόμιο αποτελεί την «θύρα εισόδου» μεταξύ της θωρακικής κοιλότητας του λαιμού και του άνω άκρου. Το κάτω θωρακικό στόμιο παρέχει την πρόσφυση για το διάφραγμα, το οποίο προβάλλει προς τα πάνω ούτως ώστε τα άνω κοιλιακά σπλάγχνα (π.χ. το ήπαρ) δέχονται προστασία από τον θωρακικό κλωβό. Το συνεχές χόνδρινο χείλος που σχηματίζεται από τους αρθρωμένους χόνδρους των 7-10 (νόθων) πλευρών σχηματίζει το πλευρικό τόξο.

Ζεύγους των πλευρών, το άνοιγμα φέρεται λοξά προς τα εμπρός και κάτω.

ΚΑΤΩ ΘΩΡΑΚΙΚΟ ΣΤΟΜΙΟ

Το **κάτω θωρακικό στόμιο**, η ανατομική *θωρακική έξοδος* αφορίζεται ως εξής:

- Πίσω, από τον 12ο θωρακικό σπόνδυλο, το σώμα του οποίου προβάλλει προς τα εμπρός μέσα στο άνοιγμα.
- Προς τα πίσω και πηλαγία, από το 11ο και 12ο ζεύγος των πλευρών.
- Προς τα εμπρός και πηλαγία από τους αρθρωμένους πνευρικούς χόνδρους των πλευρών 7-10 που σχηματίζουν τα πλευρικά τόξα.
- Προς τα εμπρός, προς την ξιφοστερνική άρθρωση.

Το κάτω θωρακικό στόμιο είναι πολύ πιο ευρύχωρο από το άνω θωρακικό στόμιο και έχει ανώμαλο περίγραμμα. Φέρεται επίσης λοξά επειδή το οπίσθιο θωρακικό τοίχωμα είναι μακρύτερο από το πρόσθιο τοίχωμα. Κλείνοντας το κάτω θωρακικό στόμιο, το διάφραγμα ξεχωρίζει την θωρακική από την κοιλιακή κοιλότητα σχεδόν πλήρως. Οι τομές που φέρονται από ή προς τον θώρακα από ή προς την κοιλία φέρονται διαμέσου τμημάτων τα οποία διασχίζουν το διάφραγμα (π.χ. του οισοφάγου και της κάτω κοίτης φλέβας) ή φέρονται πίσω από αυτό (π.χ. της αορτής).

Ακριβώς όπως το μέγεθος της θωρακικής κοιλότητας ή των περιεχομένων της είναι συχνά υπερεκτιμημένο, η κάτω επέκτασή του (που αντιστοιχεί στο όριο μεταξύ της θωρακικής και της κοιλιακής κοιλότητας), είναι συχνά λίθος εκτιμημένο λόγω της διαφοράς μεταξύ του κάτω θωρακικού στομίου και της εντόπισης του διαφράγματος (εδάφους της θωρακικής κοιλότητας) στα ζώντα πρόσωπα. Αν και το διάφραγμα εκφύεται από τις δομές οι οποίες σχηματίζουν το κάτω θωρακικό στόμιο, οι θόλοι του διαφράγματος ανυψώνονται μέχρι το επίπεδο του 4ου μεσοπλευρίου διαστήματος και τα κοιλιακά σπλάγχνα, περιλαμβανομένων του ήπατος, του σπληνός και του στομάχου, βρίσκονται πάνω από το επίπεδο του κάτω θωρακικού στομίου, μέσα στο θωρακικό τοίχωμα (Εικόνα 1.A και B).

Διαρθρώσεις του Θωρακικού Τοιχώματος

Αν και οι κινήσεις των διαρθρώσεων του θωρακικού τοιχώματος είναι συχνές, για παράδειγμα, σε συνδυασμό με την φυσιολογική αναπνοή – ο βαθμός της κίνησης στις μεμονωμένες διαρθρώσεις είναι σχετικά μικρός. Εν τούτοις, οποιαδήποτε διαταραχή η οποία ελαττώνει την κινητικότητα αυτών των διαρθρώσεων παρεμβάλλεται στην αναπνοή. Κατά την διάρκεια μιας βαθιάς αναπνοής οι επεκτάσεις του θωρακικού κλωβού (προς τα εμπρός, προς τα πίσω, ή πηλαγία) είναι σημαντικές. Η έκταση της σπονδυλικής στήλης αυξάνει περαιτέρω την προσθιοπίσθια διάμετρο του θώρακα. Οι διαρθρώσεις του θωρακικού τοιχώματος απεικονίζονται στην Εικόνα 1.8. Ο τύπος, των συμμετεχόντων αρθρικών επιφανειών, οι σύνδεσμοι των διαρθρώσεων του θωρακικού τοιχώματος παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.1.

Οι *μεσοσπονδυλικές διαρθρώσεις* μεταξύ των σωμάτων των παρακείμενων σπονδύλων ενώνονται μέσω επιμήκων συνδέσμων και *μεσοσπονδυλίων δίσκων*. Αυτές οι διαρθρώσεις συζητούνται στο τέλος του κεφαλαίου 4. Οι στερνοκλειδικές διαρθρώσεις περιγράφονται στο κεφάλαιο 6.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1.

ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

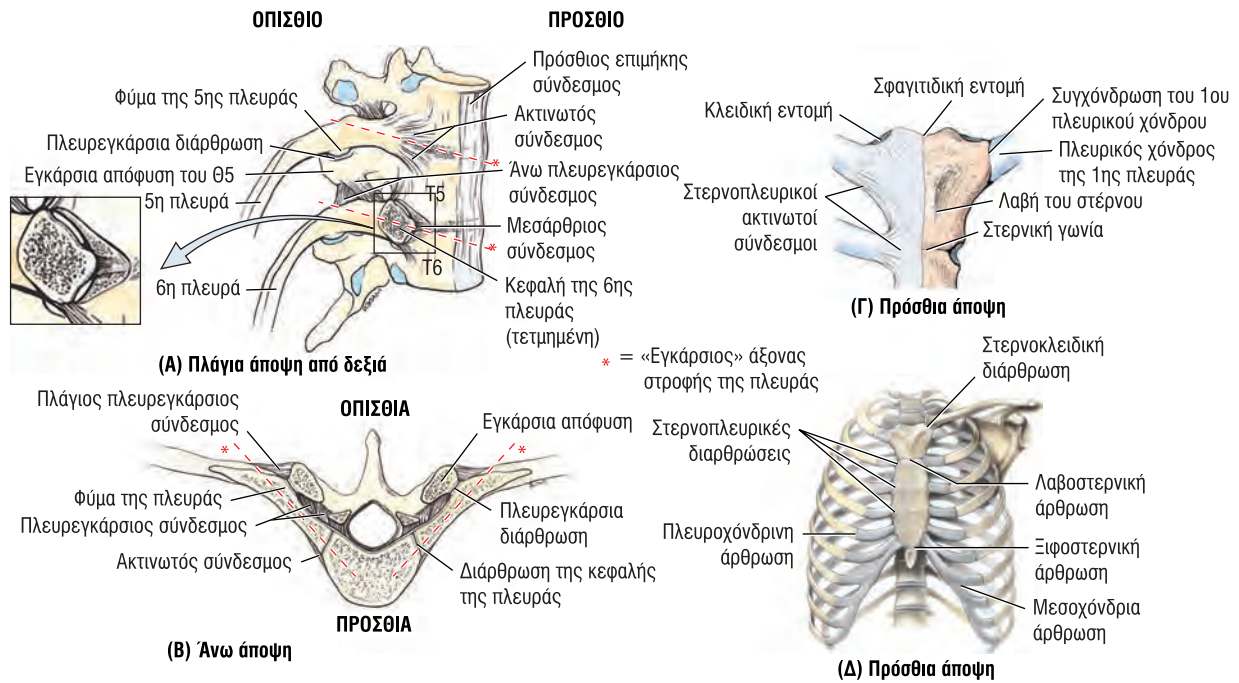
Άρθρωση	Τύπος	Άρθρωση	Σύνδεσμοι	Σχόλια
Μεσοσπονδυλικές (των σπονδύλων θ1-θ12)	Σύμφυση (Δευτερογενής συγχόνδρωση)	Παρακείμενα σπονδυλικά σώματα συνδεδεμένα μαζί μέσω μεσοσπονδυλίου δίσκου	Πρόσθιος και οπίσθιος επιμήκης	Κίνηση πολύ περιορισμένη σε μικρούς βαθμούς στροφής
Σπονδυλοπλευρικές διαρθρώσεις της κεφαλής της πλευράς	Επίπεδη διάρθρωση	Η κεφαλή κάθε πλευράς με το άνω πλευρικό ημιγλήνιο του σώματος του σπονδύλου με τον ίδιο αριθμό και με το κάτω ημιγλήνιο ή την πλήρη πλευρική γλήνη του σώματος του σπονδύλου του υπερκείμενου της πλευράς και με το μεσοσπονδύλιο δίσκο μεταξύ αυτών	Ακτινωτός και μεσάρθριος σύνδεσμος της κεφαλής της πλευράς	Οι κεφαλές της 1ης, 11ης και 12ης πλευράς (μερικές φορές της 10ης) αρθρώνονται μόνο με το σπονδυλικό σώμα του ίδιου αριθμού με αυτόν της πλευράς
Πλευρεγκάρσιες		Το φύμα της πλευράς με την εγκάρσια απόφυση του σπονδύλου με τον ίδιο με την πλευρά αριθμό	Πλάγιος και άνω πλευρεγκάρσιος	Η 11η και η 12η πλευρά δεν αρθρώνονται με τις εγκάρσιες αποφύσεις των σπονδύλων του ίδιου αριθμού με αυτόν των πλευρών
Πλευροχόνδριες	Πρωτογενής (υαλοειδής) συγχόνδρωση	Το έξω πέρας του πλευρικού χόνδρου με το στερνικό άκρο της πλευράς	Ο χόνδρος και το οστό συνδεδεμένα μεταξύ τους μέσω του περισστέου	Σε αυτήν την άρθρωση δεν παρατηρείται φυσιολογική κίνηση· ο πλευρικός χόνδρος παρέχει ευλυγισία
Μεσοχόνδριες	Επίπεδη άρθρωση	Μεταξύ των πλευρικών χόνδρων της 6ης και 7ης, της 7ης και 8ης και της 8ης και 9ης πλευράς	Μεσοχόνδριοι σύνδεσμοι	Η άρθρωση μεταξύ των πλευρικών χόνδρων της 9ης και 10ης πλευράς είναι ινώδης (συνδέσμωση)
Στερνοπλευρικές	1η πρωτογενής συγχόνδρωση 2η – 7η επίπεδη διάρθρωση	Διάρθρωση των πρώτων πλευρικών χόνδρων με την λαβή του στέρνου Διάρθρωση των δεύτερων έως έβδομων ζευγών των πλευρικών χόνδρων με το στέρνο	Πρόσθιος και οπίσθιος ακτινωτός στερνοπλευρικός· ενδαρθρικός	Συνήθως δεν υπάρχουν αρθρικές κοιλότητες· ινώδης χόνδρος καλύπτει τις αρθρικές επιφάνειες
Στεροκλειδική	Εφιπιοειδής διάρθρωση	Το στερνικό άκρο της κλείδας με την λαβή του στέρνου και τον 1ο πλευρικό χόνδρο	Πρόσθιοι και οπίσθιοι στεροκλειδικοί σύνδεσμοι· πλευροκλειδικός σύνδεσμος	Αυτή η διάρθρωση διαιρείται σε δύο διαμερίσματα μέσω ενός διάρθριου δίσκου
Λαβοστερνική	Δευτερογενής συγχόνδρωση (σύμφυση)	Άρθρωση μεταξύ της λαβής και του σώματος του στέρνου		Αυτές οι αρθρώσεις συχνά συγχωνεύονται και γίνονται συνοστεώσεις στα άτομα μεγάλης ηλικίας
Ξιφοστερνική	Πρωτογενής συγχόνδρωση	Άρθρωση μεταξύ της ξιφοειδούς απόφυσης και του σώματος του στέρνου		

ΣΠΟΝΔΥΛΟΠΛΕΥΡΙΚΕΣ ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

Μία τυπική πλευρά αρθρώνεται προς τα πίσω με την σπονδυλική στήλη με δύο διαρθρώσεις, τις διαρθρώσεις της κεφαλής της πλευράς και τις πλευρεγκάρσιες διαρθρώσεις (Εικόνα 1.5).

Διαρθρώσεις των Κεφαλών των Πλευρών. Η κεφαλή της πλευράς αρθρώνεται με το άνω πλευρικό ημιγλήνιο του αντίστοιχου (ιδίου αριθμού) σπονδύλου, και με το κάτω πλευρικό ημιγλήνιο του σπονδύλου πάνω από αυτήν, και του παρακείμενου μεσοσπονδύλιου δίσκου ο οποίος ενώνει τους

δύο σπονδύλους (Εικόνες 1.4 και 1.8A). Για παράδειγμα, η κεφαλή της 6ης πλευράς αρθρώνεται με το άνω πλευρικό ημιγλήνιο του σώματος του θ6 σπονδύλου, με το κάτω πλευρικό ημιγλήνιο του θ5, και τον μεσοσπονδύλιο δίσκο μεταξύ αυτών των σπονδύλων. Η ακρολοφία της κεφαλής της πλευράς προσφύεται στον μεσοσπονδύλιο δίσκο μέσω ενός **ενδαρθρικού συνδέσμου της κεφαλής της πλευράς** μέσα στην διάρθρωση, διαιρώντας την αρθρική κοιλότητα σε δύο αρθρικές κοιλότητες.



ΕΙΚΟΝΑ 1.8. Διαρθρώσεις του θωρακικού τοιχώματος.

Ο *ινώδης θύλακος του αρθρικού θυλάκου* είναι ισχυρότερος προς τα εμπρός όπου σχηματίζεται ένας **ακτινωτός σύνδεσμος της κεφαλής της πλευράς** ο οποίος εκτείνεται ριπιδοειδώς από το πρόσθιο χείλος της κεφαλής της πλευράς προς τις πλάγιες επιφάνειες των σωμάτων των δύο σπονδύλων και του μεσοσπονδυλίου δίσκου μεταξύ αυτών (Εικόνα 1.8Α και Β). Οι κεφαλές των πλευρών συνδέονται τόσο στενά με τα σπονδυλικά σώματα ούτως ώστε μόνο ελαφρές κινήσεις ολίσθησης απαντώνται στα πλευρικά ημιγλήνια (περιστροφές γύρω από τον ενδαρθρικό σύνδεσμο) των διαρθρώσεων των κεφαλών των πλευρών· όμως ακόμα και μία ελαφρά κίνηση εδώ μπορεί να παράξει μια σχετικώς μεγάλη επέκταση του άπω (στερνικού ή πρόσθιου) άκρου μιας πλευράς.

Πλευρεγκάρσιες Διαρθρώσεις. Αφθονοί σύνδεσμοι πλάγιοι στις οπίσθιες μοίρες (σπονδυλικά τόξα) των σπονδύλων παρέχουν ισχύ και περιορίζουν τις κινήσεις αυτών των διαρθρώσεων, οι οποίες έχουν μόνο λεπτούς αρθρικούς θυλάκους. Ένας **πλευρεγκάρσιος σύνδεσμος** φέρεται από τον αυχένα της πλευράς προς την εγκάρσια απόφυση και ένας **πλάγιος πλευρεγκάρσιος σύνδεσμος** φέρεται από το φύμα της πλευράς προς την κορυφή της εγκάρσιας απόφυσης οι οποίοι ενδυναμώνουν την πρόσθια και την οπίσθια επιφάνεια της διάρθρωσης αντίστοιχα. Ένας **άνω πλευρεγκάρσιος σύνδεσμος** είναι μια πλατιά ταινία η οποία συνδέει την ακρολοφία του αυχένα της πλευράς με την εγκάρσια απόφυση πάνω από αυτήν. Το άνοιγμα μεταξύ αυτού του συνδέσμου και του σπονδύλου επιτρέπει την διόδο του νωτιαίου νεύρου και του οπίσθιου κλάδου της μεσοπλευρίας αρτηρίας. Ο άνω πλευρεγκάρσιος σύνδεσμος μπορεί να διαιρεθεί σε έναν ισχυρό **πρόσθιο πλευρεγκάρσιο σύνδεσμο** και έναν ασθενή **οπίσθιο πλευρεγκάρσιο σύνδεσμο**.

Οι ισχυροί πλευρεγκάρσιοι σύνδεσμοι που συνδέουν αυτές τις διαρθρώσεις περιορίζουν τις κινήσεις τους σε μια ελαφρά ολίσθηση. Όμως, οι αρθρικές επιφάνειες των φυμάτων των ανώτερων έξι πλευρών είναι κυρτές και εφαρμόζουν μέσα στις κοίτες αρθρικές επιφάνειες των εγκάρσιων αποφύσε-

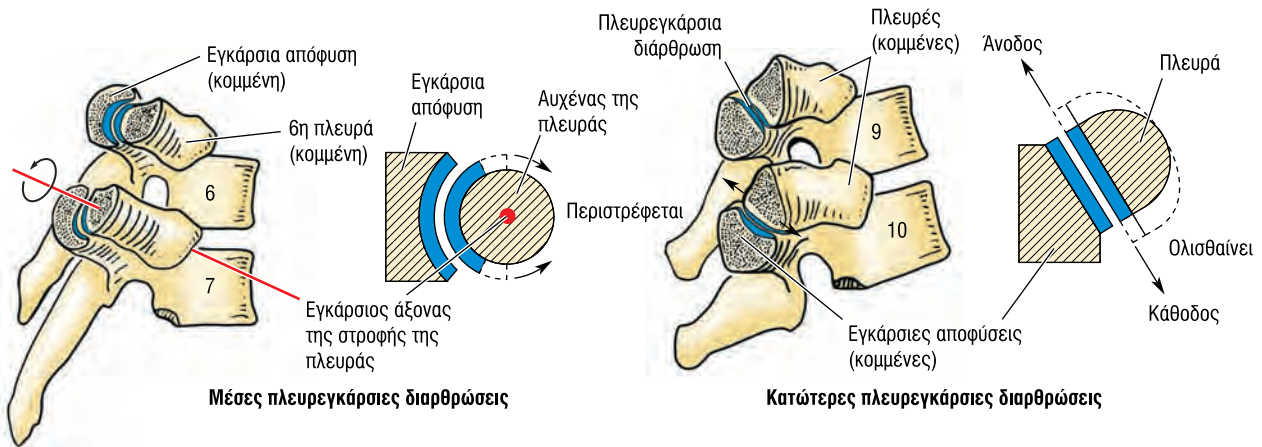
ων (Εικόνα 1.9). Ως αποτέλεσμα, επιτελείται μια στροφή γύρω από έναν κυρίως εγκάρσιο άξονα ο οποίος διελαύνει τον ενδαρθρικό σύνδεσμο και την κεφαλή και τον αυχένα της πλευράς (Εικόνα 1.8Α και Β). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα κινήσεις ανόδου και καθόδου των στερνικών άκρων των πλευρών και του στέρνου κατά το οβελιαίο επίπεδο (*κίνηση αντήλιας χειρός*) (Εικόνα 1.10Α και Γ). Οι επίπεδες αρθρικές επιφάνειες των φυμάτων και των εγκάρσιων αποφύσεων της 7ης – 10ης πλευράς επιτρέπουν κινήσεις ολίσθησης (Εικόνα 1.9), έχοντας ως αποτέλεσμα την άνοδο και την κάθοδο των πιο πλάγιων μοιρών αυτών των πλευρών κατά το εγκάρσιο επίπεδο (*κίνηση του χεριού ενός κουβά*) (Εικόνα 1.10Β και Γ).

ΣΤΕΡΝΟΠΛΕΥΡΙΚΕΣ ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

Το 1ο ζεύγος των πλευρικών χόνδρων αρθρώνεται με την λαβή του στέρνου διαμέσου μιας λεπτής πυκνής στοιβάδας στενά προσφυομένου ινώδους χόνδρου που παρεμβάλλεται μεταξύ του χόνδρου και της λαβής του στέρνου, στη **συγχόνδρωση της 1ης πλευράς**. Τα ζεύγη των πλευρικών χόνδρων των πλευρών 2-7 αρθρώνονται με το στέρνο με διαρθρώσεις με ινοχόνδρινες αρθρικές επιφάνειες σε αμφότερες τις χονδρικές και τις στερνικές επιφάνειες επιτρέποντας την κίνηση κατά την διάρκεια της αναπνοής. Οι ασθενείς αρθρικοί θύλακοι αυτών των διαρθρώσεων παχύνονται μπρος και πίσω και σχηματίζουν τους **ακτινωτούς στερνοπλευρικούς συνδέσμους**. Αυτοί συνεχίζουν ως λεπτές, πλατιές υμενώδεις ταινίες φερόμενοι από τους πλευρικούς χόνδρους στην πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια του στέρνου, σχηματίζοντας ένα δικτυωτό κάλυμμα γι' αυτό το οστό.

Κινήσεις του Θωρακικού Τοιχώματος

Οι κινήσεις του θωρακικού τοιχώματος και του διαφράγματος κατά την διάρκεια της εισπνοής παράγουν αύξηση του ενδοθωρακικού όγκου και των διαμέτρων του θώρακα (Εικόνα 1.10Δ και ΣΤ). Οι ακολουθούμενες μεταβολές της πίεσης



Δεξιές πλάγιες απόψεις

ΕΙΚΟΝΑ 1.9. Πλευρεγκάρσιες διαρθρώσεις. Το σχήμα των αρθρικών επιφανειών, εμφανίζεται σε εγκάρσιες διατομές των πλευρεγκάρσιων διαρθρώσεων, και δείχνει πως η 1η – 7η πλευρά περιστρέφεται γύρω από έναν άξονα ο οποίος φέρεται επιμήκως διαμέσου του αυχένα της πλευράς (αριστερά), ενώ η 8η-10η πλευρά ολισθαίνει (δεξιά).

έχουν ως αποτέλεσμα να εισέρχεται εναλλάξ αέρας στους πνεύμονες (*εισπνοή*) διαμέσου της ρινός, του στόματος, του λάρυγγα και της τραχείας και να εξέρχεται από τους πνεύμονες (*εκπνοή*) διαμέσου της ίδιας οδού. Κατά την διάρκεια της παθητικής εκπνοής, το διάφραγμα, οι μεσοπλευρικοί μύες και άηλοι μύες υφίστανται χάλαση, ελαττώνοντας τον *ενδοθωρακικό όγκο* και αυξάνοντας την *ενδοθωρακική πίεση* (Εικόνα 1.10Ε και Γ). Συγχρόνως, ελαττώνεται η ενδοθωρακική πίεση και τα κοιλιακά σπλήγχνα αποσυμπιέζονται. Αυτό επιτρέπει στον τεταμένο ελαστικό ιστό των πνευμόνων να συσπειρώνεται, αποβάλλοντας τον περισσότερο αέρα.

Η *κάθετη διάσταση* (ύψος) της κεντρικής μοίρας της θωρακικής κοιλότητας αυξάνεται κατά τη διάρκεια της εισπνοής καθώς η σύσπαση του διαφράγματος το κάνει να κατέρχεται, συμπιέζοντας τα κοιλιακά σπλήγχνα (Εικόνα 1.10 ΣΤ). Κατά την διάρκεια της εκπνοής, η κάθετη διάσταση επανέρχεται στην ουδέτερη θέση καθώς η ελαστική συσπίρωση των πνευμόνων παράγει υπατμοσφαιρική πίεση στις υπεζωκοτικές κοιλότητες, μεταξύ των πνευμόνων και του θωρακικού τοιχώματος. Σαν αποτέλεσμα αυτού και της απουσίας της αντίστασης στα προηγούμενως συμπιεσμένα

σπλήγχνα, οι θόλοι του διαφράγματος ανέρχονται, ελαττώνοντας την κάθετη διάσταση.

Η *προσθιοπίσθια διάσταση* του θώρακα αυξάνει σημαντικά όταν συσπώνται οι μεσοπλευρικοί μύες. Η κίνηση των πλευρών (κυρίως της 2ης – 6ης) στις σπονδυλοπλευρικές διαρθρώσεις γύρω από έναν άξονα που φέρεται διαμέσου των αυχένων των πλευρών προκαλεί τα πρόσθια άκρα των πλευρών να ανέρχονται – *κίνηση χεριού αντλίας* (Εικόνα 1.10Α και Β). Επειδή οι πλευρές φέρονται λοξά προς τα κάτω, η ανύψωσή τους έχει ως αποτέλεσμα επίσης την πρόσθια – οπίσθια κίνηση του στέρνου, ιδίως του κάτω άκρου του, με μια ελαφρή κίνηση να συμβαίνει κατά την λαβοστερνική γωνία ή γωνία του στέρνου στους νέους ανθρώπους, στους οποίους αυτή η άρθρωση δεν έχει ακόμα συνουστρωθεί.

Η *εγκάρσια διάσταση* του θώρακα αυξάνεται επίσης ελαφρώς όταν συσπώνται οι μεσοπλευρικοί μύες, ανυψώνοντας την μεσότητα (τις πιο έξω μοίρες) των πλευρών (ιδίως των κατώτερων πλευρών) – *κίνηση χεριού κουβά* (Εικόνες 1.10Β και Γ). Ο συνδυασμός όλων αυτών των κινήσεων κινεί τον θωρακικό κλωβό προς τα εμπρός, προς τα άνω και προς τα έξω (Εικόνα 1.10Γ και ΣΤ).

ΘΩΡΑΚΙΚΟ ΤΟΙΧΩΜΑ

Θωρακικός Πόνος

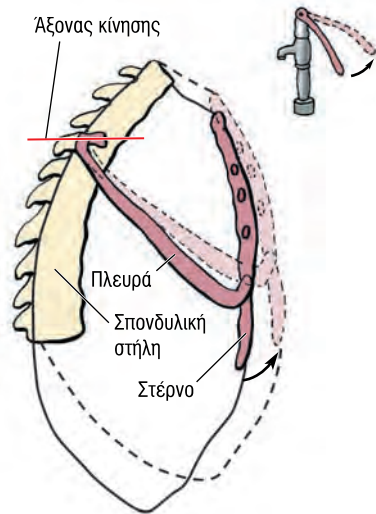


Αν και ο θωρακικός πόνος μπορεί να είναι αποτέλεσμα πνευμονικής νόσου, αυτός αποτελεί πιθανώς το πιο σπουδαίο σύμπτωμα της καρδιακής νόσου (Swartz, 2005). Όμως, θωρακικός πόνος μπορεί επίσης να συμβεί σε διαταραχές των εντέρων, της χοληδόχου κύστης και του μυοσκελετικού συστήματος. Κατά την εκτίμηση ενός ασθενούς με θωρακικό πόνο, η εξέταση αποσκοπεί κυρίως να ξεχωριστούν οι σοβαρές καταστάσεις από τις μη σοβαρές καταστάσεις του πόνου. Οι άνθρωποι που υφίστανται μια *καρδιακή προσβολή* συνήθως περιγράφουν το σχετιζόμενο πόνο σαν ένα «συντριπτικό» υποστερνικό πόνο (πόνος κάτω από το στήρνο) ο οποίος δεν εξαφανίζεται με την ανάπαυση.

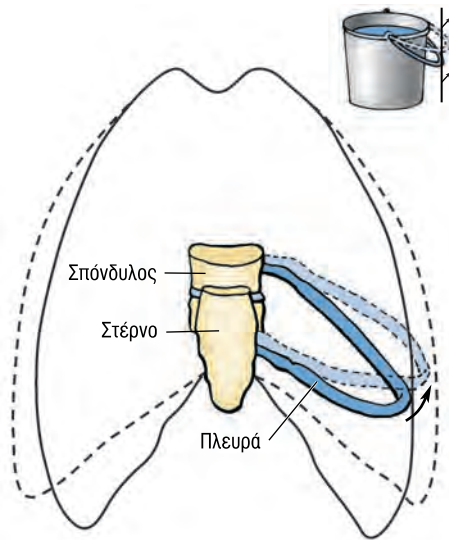
Κατάγματα των Πλευρών



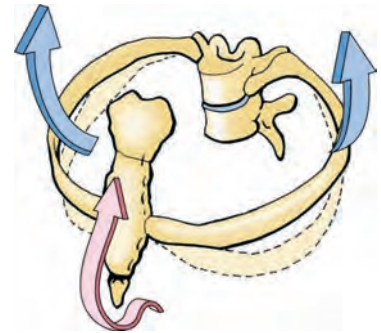
Η βραχεία, πηλατιά 1η πλευρά που βρίσκεται πίσω και κάτω από την κλείδα, σπανίως υφίσταται κατάγματα εξαιτίας της προστατευομένης θέσης της (δεν μπορεί να ψηλαφηθεί). Όμως, όταν παθαίνει κάταγμα, οι δομές που χιάζονται πάνω από την άνω επιφάνειά της μπορούν να τραυματιστούν, περιλαμβανομένων των νεύρων του βραχιονίου πλέγματος και των υποκλείδιων αγγείων τα οποία εξυπηρετούν το άνω άκρο. Οι μέσες πλευρές παθαίνουν πιο συχνά κατάγματα. Τα *κατάγματα των πλευρών* συνήθως είναι αποτελέσματα χτυπημάτων ή συντριπτικών κακώσεων. Η ασθενέστερη μοίρα μιας πλευράς βρίσκεται ακριβώς μπροστά από την γωνία της· όμως, μια άμεση βίαιη πρόσκρουση μπορεί να σπάσει μια πλευρά οπουδήποτε και το σπασμένο άκρο της μπορεί να τραυματίσει τα εσωτερικά όργανα όπως



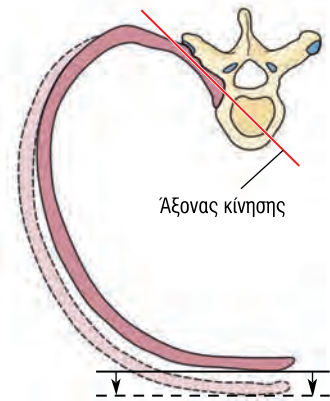
Δεξιά πλάγια άποψη



Πρόσθια άποψη

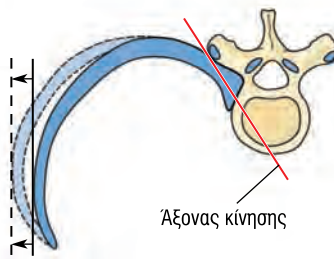


(Γ) Αριστερή πρόσθια λοξή άποψη



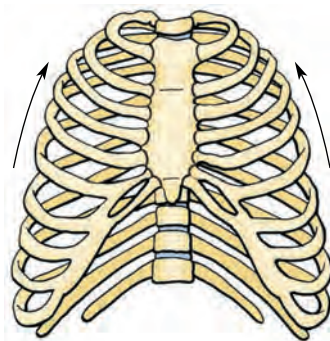
(Α) Ανώτερες πλευρές

Άνω άποψη



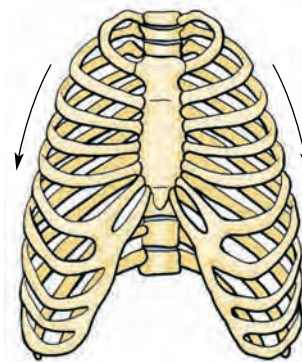
(Β) Κατώτερες πλευρές

Άνω άποψη



(Δ) Βίαη εισπνοή

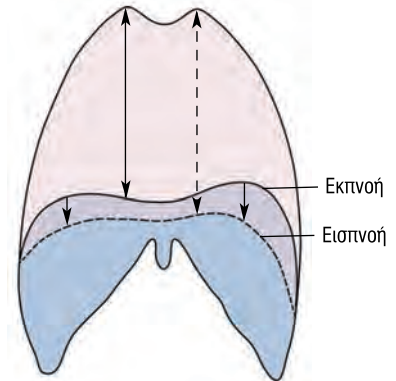
(Δ) Πρόσθιες απόψεις



(Ε) Βίαη εκνοή

(Ε)

Συνδυασμός των κινήσεων των πλευρών



(ΣΤ)

ΕΙΚΟΝΑ 1.10. Κινήσεις του θωρακικού τοιχώματος. **Α.** Όταν οι ανώτερες πλευρές ανυψώνονται, η προσθιοπίσθια διάσταση του θώρακα αυξάνεται (κίνηση αντλίας - χειρός), με μια μεγαλύτερη αύξηση να συμβαίνει προς τα κάτω, κατά το τέλος της αντλίας χειρός. **Β.** Οι μέσες μοίρες των κατώτερων πλευρών κινούνται προς τα έξω όταν ανυψώνονται, αυξάνοντας την εγκάρσια διάσταση (κίνηση χειρού κουβά). **Γ.** Ο συνδυασμός των κινήσεων των πλευρών (βέλη) ο οποίος συμβαίνει κατά την διάρκεια μιας απότομης εισπνοής, αυξάνει την προσθιοπίσθια και την εγκάρσια διάμετρο του θωρακικού κήλωβου. **Δ.** Ο θώρακας διευρύνεται κατά την διάρκεια μιας βίαιης εισπνοής καθώς οι πλευρές ανυψώνονται (βέλη). **Ε.** Ο θώρακας στενεύει κατά την διάρκεια της εκπνοής καθώς οι πλευρές κατέρχονται (βέλη). **ΣΤ.** Η κύρια κίνηση κατά την εισπνοή (σε ηρεμία ή βίαιη) είναι η σύσπαση του διαφράγματος, η οποία αυξάνει την κάθετη διάμετρο της θωρακικής κοιλότητας (βέλη). Όταν το διάφραγμα χαλαρώνει, η αποσυμπίεση των κοιλιακών σπλήγγων πιέζει το διάφραγμα προς τα πάνω, ελαττώνοντας την κάθετη διάμετρο κατά την εκπνοή.

έναν πνεύμονα ή / τον σπλήνα. Τα κατάγματα των κατώτερων πλευρών μπορούν να σχίσουν το διάφραγμα και να προκαλέσουν μια *διαφραγματοκήλη* (βλ. Κεφάλαιο 2). Τα κατάγματα των πλευρών είναι επώδυνα επειδή τα σπασμένα τμήματα κινούνται κατά τη διάρκεια της αναπνοής, του βήχα, του γέλιου και του πταρμού.

Ασταθές Στήθος



Τα *πολλαπλά κατάγματα των πλευρών* μπορούν να επιτρέψουν σε ένα σχετικά μεγάλο τμήμα του πρόσθιου και/ή του πλάγιου θωρακικού τοιχώματος να κινείται ελεύθερα. Το χαλαρό τμήμα του τοιχώματος κινείται παράδοξα (προς τα μέσα κατά την εισπνοή και προς τα έξω κατά την εκπνοή). Το *ασταθές στήθος* αποτελεί μια εξαιρετικά επώδυνη κάκωση και παρεμποδίζει τον αερισμό, επηρεάζοντας επομένως την οξυγόνωση του αίματος. Κατά την διάρκεια της θεραπείας, το χαλαρό τμήμα μπορεί να σταθεροποιηθεί μέσω αγκίστρων και/ή συρμάτων ούτως ώστε να μην μπορεί να κινηθεί.

Θωρακοτομία, Εντομές των Μεσοπλευρίων Διαστημάτων και Σταθεροποίηση της Πλευράς



Η εγχειρητική δημιουργία ενός ανοίγματος διαμέσου του θωρακικού τοιχώματος για την είσοδο μέσα σε μια υπεζωκοτική κοιλότητα ονομάζεται *θωρακοτομία* (Εικόνα Β1.1). Μία *πρόσθια θωρακοτομία* μπορεί να περιέχει τομές σχήματος Η διαμέσου του περιχονδρίου ενός ή περισσότερων πλευρικών χόνδρων και μετά διαμέσου της απόξεσης τμημάτων του πλευρικού χόνδρου για να επιτευχθεί η είσοδος μέσα στην θωρακική κοιλότητα (βλ. Εικόνα 1.13).

Οι πηλαιοπίσθιες μοίρες των 5-10 μεσοπλευρίων διαστημάτων αποτελούν σημαντικές θέσεις για τις εντομές της *οπίσθιας θωρακοτομίας*. Γενικώς, μια πλάγια προσπέλαση είναι πιο ικανοποιητική για την είσοδο διαμέσου του θωρακι-

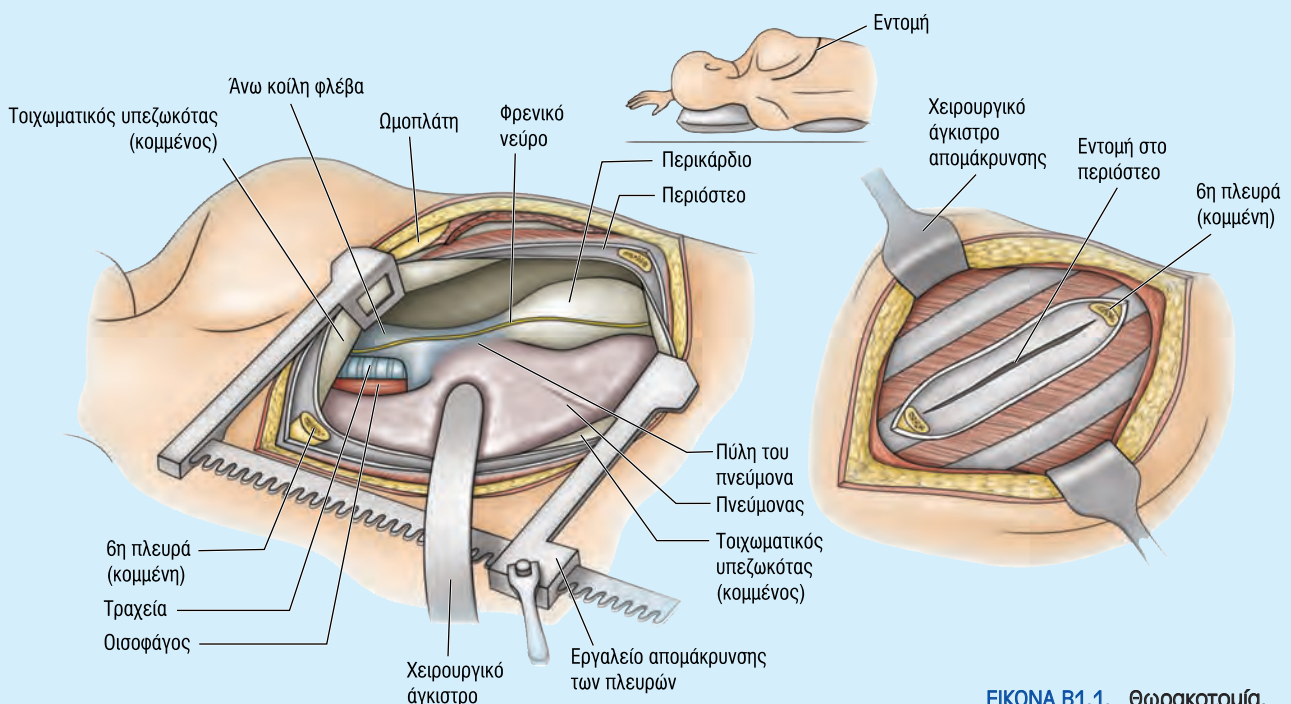
κού κλωβού (Εικόνα Β1.1). Με τον ασθενή να είναι ξαπλωμένος με το αντίθετο πλάγιο, το άνω άκρο να βρίσκεται σε πλήρη απαγωγή, τοποθετώντας τον πήχη παραπλευρώς της κεφαλής του ασθενούς. Αυτό ανυψώνει και στρέφει προς τα έξω την κάτω γωνία της ωμοπλάτης, επιτρέποντας την προσπέλαση τόσο υψηλά όσο και το 4ο μεσοπλευρίο διάστημα.

Οι χειρουργοί χρησιμοποιούν μια εντομή σχήματος Η για να κόψουν την επιπολής επιφάνεια του περιοστέου το οποίο περιβάλλει την πλευρά, να ξεφλουδίσουν το περίοστέο από την πλευρά και μετά να αφαιρέσουν ένα ευρύ τμήμα της πλευράς για να επιτύχουν καλύτερη προσπέλαση, καθώς θα μπορούσε να απαιτηθεί για να δημιουργηθεί είσοδος στην θωρακική κοιλότητα και να αφαιρεθεί ένας πνεύμονας (*πνευμονεκτομή*), για παράδειγμα. Με την απουσία μιας πλευράς, η είσοδος μέσα στην θωρακική κοιλότητα μπορεί να πραγματοποιηθεί διαμέσου της εν τω βάθει επιφάνειας της θήκης του περιοστέου, αφήνοντας ανέπαφους τους παρακείμενους μεσοπλευρίους μυς. Μετά την εγχείρηση, τα αφαιρεθέντα τμήματα των πλευρών αναγεννώνται από το ανέπαφο περίοστέο, αν και ατελώς.

Υπεράριθμες Πλευρές



Οι άνθρωποι έχουν συνήθως 12 πλευρές σε κάθε πλευρά, αλλά ο αριθμός μπορεί να αυξηθεί από την παρουσία αυχενικών και/ή οσφυϊκών πλευρών, ή να ελαττωθεί λόγω της απουσίας σχηματισμού του 12ου ζεύγους. Οι αυχενικές πλευρές απαντώνται σχετικά συχνά (0,5-2%) και μπορούν να παρεμποδίσουν τις νευρικές και αγγειακές δομές που εξέρχονται από το άνω θωρακικό στόμιο. Οι οσφυϊκές πλευρές απαντώνται λιγότερο συχνά. Οι *υπεράριθμες πλευρές* έχουν επίσης κλινική σημασία εξαιτίας του γεγονότος ότι μπορούν να προκαλέσουν σύγχυση στην ταυτοποίηση των σπονδυλικών επιπέδων στις ακτινογραφίες και σε άλλες διαγνωστικές απεικονίσεις.



ΕΙΚΟΝΑ Β1.1. Θωρακοτομία.

Προστατευτική Λειτουργία και Γήρανση των Πλευρικών Χόνδρων



Οι πλευρικοί χόνδροι παρέχουν ελαστική ευκαμψία στο θωρακικό τοίχωμα, παρεμποδίζοντας πολλαπλά χτυπήματα από το να δημιουργήσουν κατάγματα στο στέρνο και/ή στις πλευρές. Εξαιτίας της αξιοσημείωτης ελαστικότητας των πλευρών και των πλευρικών χόνδρων στα παιδιά, μια συμπίεση πάνω στο στήθος, μπορεί να προκαλέσει τραύμα μέσα στο θώρακα ακόμα και σε απουσία κατάγματος μιας πλευράς. Στα άτομα μεγάλης ηλικίας, οι πλευρικοί χόνδροι χάνουν μέρος της ελαστικότητάς τους και γίνονται εύθραυτοι· μπορούν να υποστούν ασβεστοποίηση, που τους κάνει ακτινοσκοπικούς (δηλαδή, εμφανίζονται στις ακτινογραφίες).

Οστεοποίηση της Ξιφοειδούς Απόφυσης



Πολλά άτομα στην ηλικία της πρώιμης τεσσαρακονταετίας ξαφνικά αντιλαμβάνονται τις μερικές οστεοποιημένες ξιφοειδείς αποφύσεις τους και συμβουλεύονται τον γιατρό τους για ένα σκληρό ογκίδιο στο «βαθούλιωμα του στομάχου τους» (*επιγάστριο βοθρίο*). Επειδή δεν έχουν ποτέ αντιληφθεί την ξιφοειδή τους απόφυση πριν, φοβούνται ότι έχουν αναπτύξει έναν (δυσνητικό) καρκινικό όγκο.

Κατάγματα του Στέρνου



Παρά την υποδόρια εντόπιση του στέρνου, τα *κατάγματα του στέρνου* δεν είναι συχνά. Συντριπτικές κακώσεις μπορούν να συμβούν μετά από τραυματική συμπίεση του θωρακικού τοιχώματος σε αυτοκινητιστικά δυστυχήματα όταν το στήθος του οδηγού χτυπά βίαια πάνω στο τιμόνι, για παράδειγμα. Η εγκατάσταση και η χρήση των αερόσακων στα οχήματα έχει μειώσει τον αριθμό των καταγμάτων του στέρνου. Ένα κάταγμα του σώματος του στέρνου είναι συχνά ένα *συντριπτικό κάταγμα* (ένα κάταγμα που προκαλεί αρκετά κομμάτια). Η παρεκτόπιση των σπασμένων τμημάτων του οστού είναι ασυνήθεις επειδή το στέρνο περιβάλλεται από την *εν τω βάθει περιτονία* (τις ινώδεις συνέχειες των ακτινωτών πλευρικών συνδέσμων· Εικόνα 1.6A) και από τις στερνικές καταφύσεις των μειζόνων θωρακικών μυών. Η πιο συχνή θέση κατάγματος του στέρνου στα ηλικιωμένα άτομα απαντάται στην στερνική γωνία, όπου συνοστεώνεται η άρθρωση μεταξύ λαβής και σώματος του στέρνου. Το κάταγμα έχει ως αποτέλεσμα την *εξάρθρωση της άρθρωσης της λαβής και του σώματος του στέρνου*.

Η ανησυχία στα στερνικά κατάγματα δεν οφείλεται κυρίως στα κατάγματα αυτά καθαυτά αλλά στην πιθανότητα μιας κάκωσης της καρδιάς (μυοκαρδιακή θλάση, καρδιακή ρήξη, καρδιακός επιπωματισμός ή σε κάκωση του πνεύμονα). Η θνησιμότητα (ρυθμός θανάτου) που σχετίζεται με τα κατάγματα του στέρνου είναι 25-45% εξαιτίας κυρίως αυτών των υποκειμένων κακώσεων. Οι ασθενείς με στερνική θλάση πρέπει να εκτιμώνται για κάποια υποκείμενη σπληαχνική κάκωση (Rosel, 2005).

Μέση Στερνοτομία



Για να επιτευχθεί προσπέλαση μέσα στη θωρακική κοιλότητα για χειρουργικές επεμβάσεις στο μεσοθωράκιο – όπως η παράκαμψη (*by pass*) των στεφανιαίων αρτηριών, για παράδειγμα, το στέρνο διαιρείται (σχιζέ-

ται) κατά το μέσο επίπεδο και έλκονται τα μέρη του. Η ευκαμψία των πλευρών και των πλευρικών χόνδρων επιτρέπει την έλξη και την απομάκρυνση των ημίσεων του στέρνου κατά την διάρκεια επεμβάσεων που απαιτούν *μέση στερνοτομία*. Τέτοια «σχισίματα του στέρνου» παρέχουν επίσης καλή έκθεση για την αφαίρεση όγκων από τους άνω λοβούς των πνευμόνων. Μετά τη χειρουργική επέμβαση, τα ημίσεια του στέρνου συνδέονται χρησιμοποιώντας συρμμάτινα ράμματα.

Βιοψία του Στέρνου



Το σώμα του στέρνου χρησιμοποιείται συχνά για *βιοψία του μυελού των οστών* με βελόνα εξαιτίας του πλάτους του και της υποδόριας θέσης του. Η βελόνα διαπερνά το λεπτό φλοιϊκό οστό και εισέρχεται στο αγγειακό σπογγώδες οστό. Η βιοψία του στέρνου χρησιμοποιείται συχνά για να ληφθούν δείγματα μυελού των οστών για μεταμόσχευση και για την ανίχνευση μεταστατικού καρκίνου και *δυσκρασιών του αίματος* (ανωμαλιών).

Ανωμαλίες του Στέρνου



Το στέρνο διαπλάσσεται διαμέσου της συγχώνευσης των αμφοτερόπλευρων κάθετων πυκνώσεων του προχόνδρινου ιστού, των *στερνικών ταινιών* ή *στηλών*. Τα ημίσεια του στέρνου του εμβρύου μπορεί να μην συγχωνευτούν. Η *πλήρης στερνική σχισμή* αποτελεί μια ασυνήθη ανωμαλία διαμέσου της οποίας μπορεί να προβάλλει η καρδιά (*εκτοπία της καρδιάς*). Μερικές σχισμές που προσβάλλουν την λαβή και το άνω ήμισυ του σώματος έχουν σχήματα γράμματος ν ή υ και μπορούν να διορθωθούν κατά την διάρκεια της βρεφικής ηλικίας μέσω της άμεσης επαφής και σταθεροποίησης των στερνικών ημίσεων. Μερικές φορές μόνο μια διάτρηση (*στερνικό τρήμα*) παραμένει στο σώμα του στέρνου εξαιτίας μιας ατελούς συγχώνευσης. Αυτή δεν είναι κλινικώς σημαντική· όμως, αυτό πρέπει να το έχει κάποιος υπόψιν του όσον αφορά τη θέση της παρουσίας της ούτως ώστε να μην γίνει λανθασμένη εκτίμηση σε μια ακτινογραφία θώρακος ότι αυτό πρόκειται για ένα τραύμα σφαίρας που δεν έχει επούλωθεί για παράδειγμα. Ένα προς τα μέσα βαθουλωμένο σκαφοειδές στέρνο ή προβάλλων (στήθος περιστεράς) στέρνο αποτελούν ανωμαλίες παραλληλές οι οποίες μπορούν να γίνουν εμφανείς ή και περισσότερο εκσεσημασμένες κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας.

Η ξιφοειδής απόφυση φέρει συχνά τρήμα στα άτομα μεγάλης ηλικίας εξαιτίας μεταβολών σχετιζόμενων με την ηλικία· αυτή η διάτρηση επίσης δεν έχει κλινική σημασία. Παρόμοια, μια ξιφοειδής απόφυση που προβάλλει προς τα εμπρός στα παιδιά δεν είναι ασυνήθης· όταν συμβαίνει, συνήθως δεν απαιτεί διόρθωση.

Σύνδρομο Θωρακικής Εξόδου



Οι ανατόμοι αναφέρονται στο άνω θωρακικό στόμιο ή άνοιγμα ως τη *θωρακική είσοδο* επειδή μη κυκλοφορούσες ουσίες (αέρας και τροφή) μπορούν να εισέλθουν στον θώρακα μόνο διαμέσου αυτού του ανοίγματος. Όταν οι κλινικοί αναφέρονται στο άνω θωρακικό άνοιγμα ή στόμιο σαν *θωρακική έξοδο*, δίνουν έμφαση στις αρτηρίες και στα θ1 νωτιαία νεύρα τα οποία αναδύονται από το θώρακα διαμέσου αυτού του στομίου και εισέρχονται στην κάτω μούρα του λαιμού και στα άνω άκρα. Γι' αυτό, ποικίλοι τύποι

του *συνδρόμου της θωρακικής εξόδου* υπάρχουν στους οποίους οι αναδυόμενες δομές προσβάλλονται από αποφράξεις του άνω θωρακικού στομίου (Rowland, 2005). Αν και το σύνδρομο της θωρακικής εξόδου υπονοεί μια θωρακική εντόπιση, η απόφραξη πραγματικά συμβαίνει έξω από το στόμιο, στη ρίζα του λαιμού και οι εκδηλώσεις του συνδρόμου προσβάλλουν το άνω άκρο (βλ. Κεφάλαιο 6 και 8).

Εξάρθρωμα των Πλευρών



Το *εξάρθρωμα της πλευράς* (το σύνδρομο του «γλιστρήματος της πλευράς») αποτελεί την παρεκτόπιση ενός πλευρικού χόνδρου από το στέρνο – *εξάρθρωμα μιας στερνοπλευρικής διάρθρωσης* ή παρεκτόπιση των μεσοχόνδριων αρθρώσεων. Οι παρεκτοπίσεις των πλευρών είναι συχνές στις αθλητικές δραστηριότητες που γίνεται επαφή σωμάτων· οι επιπλοκές μπορούν να προέλθουν από την πίεση πάνω ή την βλάβη στα παρακείμενα νεύρα, αγγεία και μύες. Η *παρεκτόπιση των μεσοχόνδριων αρθρώσεων* συμβαίνει συνήθως μονόπλευρα και προσβάλλει τις πλευρές 8, 9 και 10. Το τραύμα που είναι επαρκές για την παρεκτόπιση αυτών των αρθρώσεων συχνά προκαλεί κάκωση στις υποκείμενες δομές όπως στο διάφραγμα και/ή στο ήπαρ, προκαλώντας έντονο πόνο, ιδιαίτερα κατά τις βαθιές εισπνευστικές κινήσεις. Η κάκωση προκαλεί μια παραμόρφωση σαν όγκο στη θέση της παρεκτόπισης.

Αποχωρισμός των Πλευρών



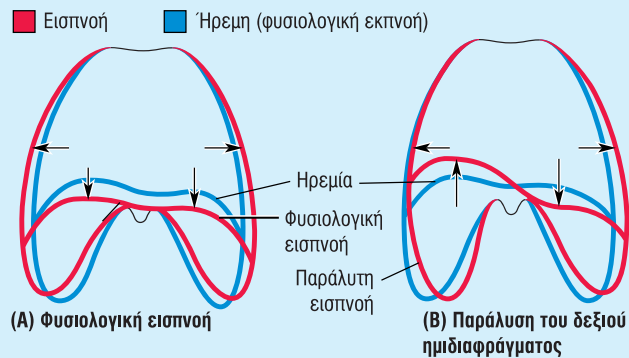
Ο «πλευρικός αποχωρισμός» αναφέρεται στην *παρεκτόπιση της πλευροχονδρικής ένωσης* μεταξύ της πλευράς και του πλευρικού της χόνδρου. Στους αποχωρισμούς των πλευρών 3-10 συνήθως συμβαίνει οξίσιο του περιχονδρίου και του περιοστέου και ως αποτέ-

λεσμα, η πλευρά μπορεί να κινηθεί προς τα πάνω, να επιπύσει την υπερκείμενη πλευρά και να προκαλέσει πόνο.

Παράλυση του Διαφράγματος



Η παράλυση του ενός ημιμορίου του διαφράγματος (ενός θόλου ή ημιδιαφράγματος) εξαιτίας μιας κάκωσης στην νεύρωσή του από το *φρενικό νεύρο* δεν επηρεάζει το άλλο ημιμόριο επειδή κάθε θόλος έχει ξεχωριστή νεύρωση. Κάποιος μπορεί να ανιχνεύσει την παράλυση του διαφράγματος ακτινογραφικά παρατηρώντας την παράδοξη κίνησή του. Αντί να κατέρχεται όπως συμβαίνει φυσιολογικά κατά τη διάρκεια της εισπνοής εξαιτίας της σύσπασης του διαφράγματος (Εικόνα Β1.2Α), ο παράλυτος θόλος ανέρχεται καθώς αυτός ωθείται προς τα πάνω από τα κοιλιακά σπλήγνα τα οποία συμπιέζονται από τον ενεργό αντίθετο θόλο (Εικόνα Β1.2Β). Αντί να ανέρχεται κατά τη διάρκεια της εκπνοής, ο παράλυτος θόλος κατέρχεται σε απάντηση στη θετική πίεση των πνευμόνων.



ΕΙΚΟΝΑ Β1.2. Φυσιολογικές και παράδοξες κινήσεις του διαφράγματος.

Συμπερασματικά

ΣΚΕΛΕΤΟΣ, ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ, ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

Σκελετός του θωρακικού τοιχώματος: το θωρακικό τοίχωμα (1) προστατεύει τα περιεχόμενα της θωρακικής κοιλότητας· (2) παρέχει τους μηχανισμούς για την αναπνοή· (3) παρέχει προσφύσεις για τους μύς του λαιμού, της ράχης, του άνω άκρου και της κοιλίας. ♦ Το θολωτό σχήμα του θωρακικού κλωβού του δίνει ισχύ, και τα οστεοχόνδρινα στοιχεία του και οι αρθρώσεις του δίνουν ευκαμψία. ♦ Προς τα πίσω ο θωρακικός κλωβός αποτελείται από την στήλη των 12 θωρακικών σπονδύλων και τους παρεμβαλλόμενους μεσοσπονδύλιους δίσκους. ♦ Προς τα πλάγια και προς τα εμπρός ο κλωβός αποτελείται από τις 12 πλευρές οι οποίες συνεχίζονται προς τα εμπρός στους πλευρικούς χόνδρους. Προς τα εμπρός, οι τρεις μοίρες του στέρνου προστατεύουν τα κεντρικώς τοποθετημένα θωρακικά σπλάγνα.

Ανοιγματα ή στόμια του θωρακικού τοιχώματος: αν και ο θωρακικός κλωβός είναι πλήρως περιφερικά, αυτός είναι ανοιχτός προς τα πάνω και προς τα κάτω. ♦ Το άνω θωρακικό στόμιο ή άνοιγμα είναι μια μικρή διόδος για την διόδο των δομών προς και από τον λαιμό και τα άνω άκρα. ♦ Το κάτω θωρακικό άνοιγμα ή στόμιο παρέχει ένα χείλος από το οποίο εκφύεται το διάφραγμα. Οι δομές που φέρονται μεταξύ του θώρακα και της κοιλίας περνούν μέσα από τα τρήματα του διαφράγματος (π.χ. ο οισοφάγος) ή περνούν πίσω από αυτό (π.χ. η αρτητή).

Αρθρώσεις του θωρακικού τοιχώματος: οι αρθρώσεις επιτρέπουν και καθορίζουν τις κινήσεις του θωρακικού τοιχώματος. ♦ Προς τα πίσω, οι πλευρές αρθρώνονται με την ημιεύκαμπτη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης διαμέσου των σπονδυλοπλευρικών διαρθρώσεων. Αυτές περιλαμβάνουν τις διαρθρώσεις των κεφαλών των πλευρών και τις πλευρεγκάρσιες διαρθρώσεις, αμφότερες ενισχυόμενες από ισχυρούς πολλαπλούς συνδέσμους. ♦ Προς τα εμπρός, οι πλευρές αρθρώνονται με τους πλευρικούς χόνδρους μέσω των πλευροχονδρικών αρθρώσεων. ♦ Οι πλευρικοί χόνδροι 1-7 αρθρώνονται απευθείας και οι πλευρικοί χόνδροι 8-10 αρθρώνονται εμμέσως με το στέρνο μέσω της συγγόνδρωσης της 1ης πλευράς, των στερνοπλευρικών διαρθρώσεων και των μεσοχόνδριων διαρθρώσεων αντίστοιχα.

Κινήσεις του θωρακικού τοιχώματος: οι κινήσεις των περισσότερων πλευρών συμβαίνουν γύρω από έναν γενικώς εγκάρσιο άξονα ο οποίος διέρχεται διαμέσου της κεφαλής, του αυχένα και του φύματος της πλευράς. ♦ Αυτός ο άξονας, καθώς και η λοξή φορά και η καμπή των πλευρών, προκαλεί κινήσεις τύπου όπως το χέρι μιας αντλίας των άνω πλευρών οι οποίες μεταβάλλουν την προσθιοπίσθια διάμετρο του θώρακα και κινήσεις τύπου χερουλιού ενός κουβά των κατώτερων πλευρών οι οποίες μεταβάλλουν την εγκάρσια διάμετρό του. ♦ Η σύσπαση και η χάλαση του προς τα πάνω κυρτού διαφράγματος μεταβάλλει τις κάθετες διαστάσεις του. ♦ Η αύξηση των διαστάσεων παράγει εισπνοή και η ελάττωση των διαστάσεων παράγει εκπνοή.

Μύες του Θωρακικού Τοιχώματος

Μερικοί μύες που προσφύονται στον και/ή που καλύπτουν τον θωρακικό κήλωβό εμπλέκονται κυρίως στην εξυπηρέτηση άλλων περιοχών. Μερικοί μύες που ανήκουν (κορμό – άκρα) εκτείνονται από τον θωρακικό κήλωβό (αξονικό σκελετό) στα οστά του άνω άκρου (σκελετός των άκρων). Παρόμοια, μερικοί μύες του προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος, της ράχης και μύες του λαιμού έχουν προσφύσεις στον θωρακικό κήλωβό (Εικόνα 1.11). Οι *μύες κορμού – άκρων* δρουν κυρίως πάνω στα άνω άκρα (βλ. Κεφάλαιο 6). Αλλά αρκετοί από αυτούς, περιλαμβανομένων του **μεϊζονος θωρακικού** και του **ελάσσονος θωρακικού** και η κάτω μοίρα του **πρόσθιου οδοντωτού** μπορούν επίσης να δρουν σαν επικουρικοί μύες της αναπνοής, βοηθώντας στην ανύψωση των πλευρών για να επεκτείνεται η θωρακική κοιλότητα όταν η εισπνοή είναι βαθιά και βίαιη (π.χ. μετά από έναν δρόμο ταχύτητας 100 μέτρων). Οι σκαληνοί μύες του λαιμού, οι οποίοι κατέρχονται από τους σπονδύλους του λαιμού στην 1η και 2η πλευρά, δρουν κυρίως πάνω στην σπονδυλική στήλη. Όμως, χρησιμεύουν επίσης και σαν επικουρικοί αναπνευστικοί μύες σταθεροποιώντας αυτές τις πλευρές και επιτρέποντας στους μυς που συνδέονται με τις κατώτερες πλευρές να είναι πιο αποτελεσματικοί στην ανύψωση των κατώτερων πλευρών κατά την διάρκεια μιας βίαιης ή βαθιάς εισπνοής.

Οι αληθείς ή αυτόχθονες *μύες του θωρακικού τοιχώματος* είναι ο οπίσθιος οδοντωτός, οι ανεληκτères των πλευρών, οι μεσοπλευρίοι, οι υποπλευρίοι και ο εγκάρσιος θωρακικός. Αυτοί δείχνονται στην Εικόνα 1.12 Α και Β, και οι προσφύσεις τους, η νεύρωσή τους και οι λειτουργίες τους παρατίθενται στον Πίνακα 1.2.

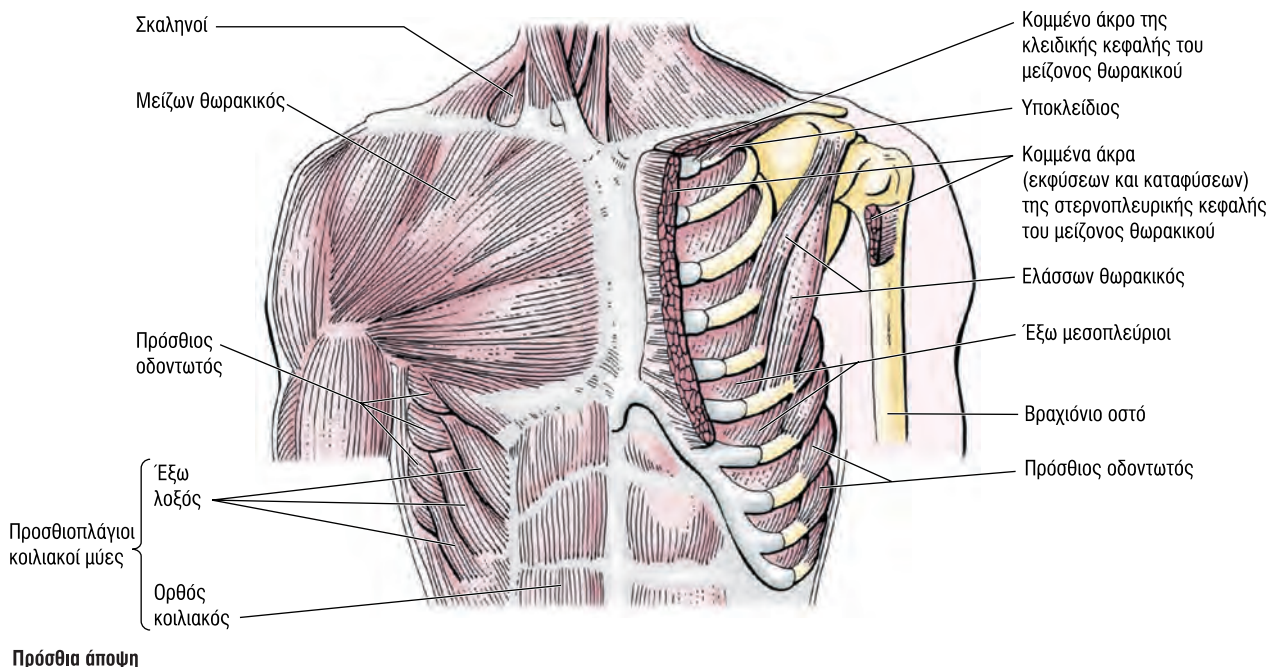
Οι *οπίσθιοι οδοντωτοί μύες* περιγράφονται παραδοσιακά σαν εισπνευστικοί μύες, αλλά αυτή η λειτουργία δεν υποστηρίζεται βάση της ηλεκτρομυογραφίας ή άλλων αποδείξεων.

Βάσει των προσφύσεων του και της θέσης του, ο **οπίσθιος άνω οδοντωτός** λέγεται ότι ανυψώνει τις ανώτερες τέσσερις πλευρές αυξάνοντας έτσι την προσθιοπίσθια διάμετρο του θώρακα ανυψώνοντας και το στέρνο. Βάσει των προσφύσεων του και της θέσης του, ο **οπίσθιος κάτω οδοντωτός** λέγεται ότι χαμηλώνει τις κατώτερες πλευρές, παρεμποδίζοντας αυτές να συρθούν προς τα πάνω από το διάφραγμα. Όμως, πρόσφατες μελέτες (Vilenski και συνεργάτες, 2001) δεικνύουν ότι αυτοί οι μύες, οι οποίοι εκτείνονται πάνω από το άνω και κάτω θωρακικό στόμιο καθώς επίσης και πάνω από τις μεταβατικές θέσεις από την σχετικά ανένδοτη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης προς την πολύ πιο ευλύγιστη αυχενική και οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, μπορεί να μην έχουν κύρια κινητική λειτουργία. Μάλλον, αυτοί μπορεί να έχουν μια ιδιοδέκτρια λειτουργία. Αυτοί οι μύες, ιδιαίτερα ο οπίσθιος άνω οδοντωτός, θεωρούνται σαν μια πηγή χρόνιου πόνου στα σύνδρομα του μυοπεριτονιακού πόνου.

Οι **ανεληκτères μύες των πλευρών** είναι 12 μύες ριπιδοειδούς σχήματος οι οποίοι ανυψώνουν τις πλευρές, αλλά ο ρόλος τους, αν υπάρχει, στη φυσιολογική εισπνοή είναι αβέβαιος. Αυτοί μπορούν να παίξουν κάποιο ρόλο στην κίνηση των σπονδύλων και/ή στην αντίληψη της ιδιοδεκτικότητας.

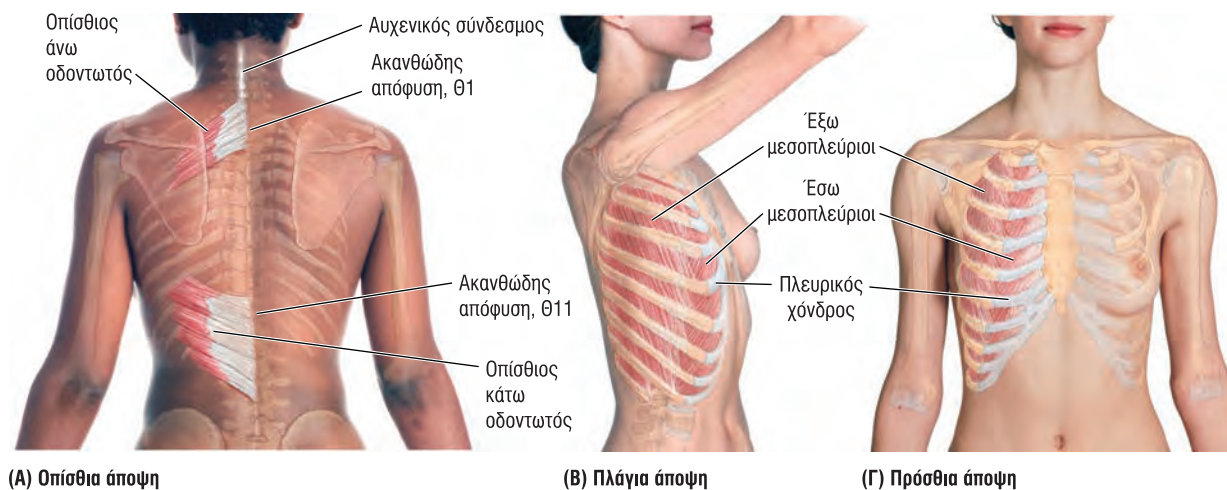
Οι **μεσοπλευρίοι μύες** καταλαμβάνουν τα μεσοπλευρία διαστήματα (Εικόνες 1.11-1.14· Πίνακας 1.2). Η επιπολής στοιβάδα σχηματίζεται από τους έξω μεσοπλευρίους, η εσωτερική στοιβάδα από τους έσω μεσοπλευρίους. Οι βαθύτερες ίνες των τελευταίων, βρίσκονται επί τα εντός των μεσοπλευρίων αγγείων, και είναι κατά κάποιον τρόπο τεχνητά θεωρούμενες σαν ένας ξεχωριστός μυς, οι **εσώτατοι μεσοπλευρίοι**.

• Οι **έξω μεσοπλευρίοι μύες** (11 ζεύγη) καταλαμβάνουν τα μεσοπλευρία διαστήματα από τα φύματα των πλευρών προς τα πίσω μέχρι τις πλευροχονδρικές ενώσεις προς τα εμπρός (Εικόνες 1.11-1.13, και 1.15). Μπροστά, οι



Πρόσθια άποψη

ΕΙΚΟΝΑ 1.11. Μύες του κορμού και των άκρων, του λαιμού και του προσθιοπλάγιου κοιλιακού τοιχώματος που βρίσκονται πάνω και από το θωρακικό τοίχωμα. Ο μεϊζων θωρακικός έχει αφαιρεθεί στο αριστερό μέρος για να φανεί ο ελάσσων θωρακικός, ο υποκλειδίοι και οι έξω μεσοπλευρίοι μύες. Όταν αφαιρούνται οι μύες του άνω άκρου, αναδεικνύεται ο προς τα πάνω στενωμένος θωρακικός κήλωβός σχήματος θόλου.



ΕΙΚΟΝΑ 1.12. Μύες του θωρακικού τοιχώματος.

μυϊκές ίνες αντικαθίστανται από τους **έξω μεσοπλευρίους υμένες** (Εικόνα 1.15Α). Αυτοί οι μύες φέρονται προς τα κάτω και εμπρός από την άνω πλευρά προς την κάτω πλευρά. Κάθε μυς εκφύεται προς τα πάνω από το κάτω χείλος της πλευράς και καταφύεται προς τα κάτω στο άνω χείλος της υποκείμενης πλευράς (Εικόνα 1.15Γ). Αυ-

τοί οι μύες συνεχίζονται προς τα κάτω με τους **έξω λοξούς μυς** στο προσθιοπλάγιο κοιλιακό τοίχωμα. Οι **έξω μεσοπλευρίοι** είναι οι πιο δραστήριοι κατά την διάρκεια της εισπνοής.

- Οι **έσω μεσοπλευρίοι μύες** (11 ζεύγη) φέρονται κάτω και κατά ορθές γωνίες ως προς τους έξω μεσοπλευρίους

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2.

ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

Μυς	Έκφυση	Κατάφυση	Νεύρωση	Κύρια λειτουργία
Οπίσθιος άνω οδοντωτός	Από τον αυχενικό σύνδεσμο, τις ακανθώδεις αποφύσεις του Α7 μέχρι Θ3 σπονδύλων	Στο άνω χείλος της 2ης έως 4ης πλευράς	Από το 2ο μέχρι το 5ο μεσοπλευριο νεύρο	Ιδιοδεκτικότητα (ανυψώνει τις πλευρές) ^β
Οπίσθιος κάτω οδοντωτός	Από τις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ11 μέχρι Ο2 σπονδύλων	Στα κάτω χείλη της 8ης μέχρι της 12ης πλευράς στις γωνίες τους	Από τον πρόσθιο κλάδο των Θ9 μέχρι Θ12 θωρακικών νωτιαίων νεύρων	Ιδιοδεκτικότητα (κατεβάζει ή χαμηλώνει τις πλευρές) ^β
Ανεληκτικές των πλευρών	Από τις εγκάρσιες αποφύσεις των Θ7-11	Στις υποκείμενες πλευρές μεταξύ φύματος και γωνίας	Από τους οπίσθιους κύριους κλάδους των Α8-Θ11 νεύρων	Ανυψώνει τις πλευρές
Έξω μεσοπλευρίοι				Ανυψώνει τις πλευρές κατά τη διάρκεια μιας βίαιης εισπνοής ^α
Έσω μεσοπλευρίοι	Από τα κάτω χείλη των πλευρών	Στα άνω χείλη των υποκείμενων πλευρών	Από τα μεσοπλευρία νεύρα	Μεσόστεν μοίρα: χαμηλώνει πλευρές
Εσώτατοι μεσοπλευρίοι				Μεσοχόνδρια μοίρα: ανυψώνει πλευρές
Υποπλευρίοι	Από την έσω επιφάνεια των κατώτερων πλευρών κοντά στις γωνίες τους	Στα άνω χείλη της υποκείμενης 2ης ή 3ης πλευράς		Πιθανώς δρα με τον ίδιο τρόπο όπως και οι έσω μεσοπλευρίοι μύες
Εγκάρσιος θωρακικός	Από την οπίσθια επιφάνεια της κάτω μοίρας του στέρνου	Στην έσω επιφάνεια των πλευρικών χόνδρων 2-6		Χαμηλώνει λίγο τις πλευρές ^β Ιδιοδεκτικότητα;

^αΌλοι οι μεσοπλευρίοι μύες διατηρούν τεντωμένα τα μεσοπλευρία διαστήματα παρεμποδίζοντας επομένως αυτά από το να προβάλλουν προς τα έξω κατά τη διάρκεια της εκπνοής και από το να σύρονται προς τα έσω κατά τη διάρκεια της εισπνοής. Ο ρόλος κάθε μεσοπλευρίου μυός ξεχωριστά και των επικουρικών μυών της αναπνοής ως προς την κίνηση των πλευρών είναι δύσκολο να ερμηνευτεί παρά τις πολλές ηλεκτρομυογραφικές μελέτες.

^βΗ δράση παραδοσιακά καθορίζεται βάση των εκφύσεων και καταφύσεων· φαίνεται ότι είναι κυρίως ιδιοδεκτική ως προς τη λειτουργία