

# Στοιχεία χειρουργικής ανατομίας του θώρακα και της καρδιάς

# 2

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η σε βάθος γνώση της ανατομίας των δομών του θώρακα και της καρδιάς, καθώς και των στοιχείων που τον περιβάλλουν αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ορθή εκτίμηση και αντιμετώπιση των παθήσεων του από τον χειρουργό θώρακα, καθώς και σημαντικό εφόδιο για τους κλινικούς ιατρούς όλων των ειδικοτήτων. Η σημασία της χειρουργικής ανατομικής των στοιχείων του θώρακα και της καρδιάς έγκειται στο ότι δεν αποτελεί ούτε μόνο περιγραφική ούτε μόνο λειτουργική ανατομική, αλλά χρησιμεύει τόσο για την ορθή διάγνωση, όσο και για τον σχεδιασμό και την πραγματοποίηση της χειρουργικής επέμβασης. Η ταυτοποίηση της εντόπισης της νόσου σε ανατομικές δομές και η συσχέτιση με τα παρακείμενα όργανα καθοδηγούν την επιλογή της κατάλληλης προσπέλασης και καθορίζουν τους χειρουργικούς χειρισμούς κατά περίπτωση. Συνεπώς, η γνώση της χειρουργικής ανατομίας αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της ειδικότητας και βασική γνώση για την εγχειρητική διαδικασία.

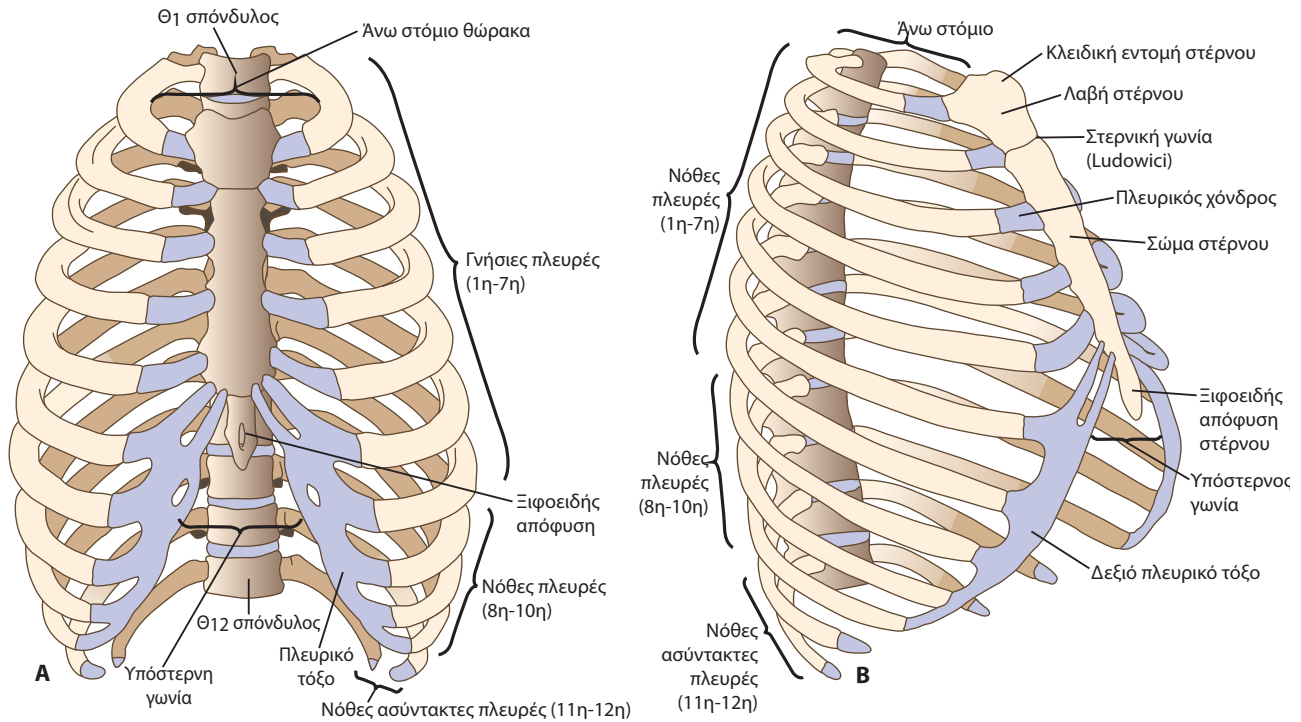
### Θωρακικό τοίχωμα

Το θωρακικό τοίχωμα συνιστά ένα πολύπλοκο και πολυλειτουργικό σύστημα ανατομικών δομών που προστατεύει ευγενή όργανα του ανθρώπινου σώματος, όπως την καρδιά, τους πνεύμονες, τα μεγάλα αγγεία, την τραχεία και τον οισοφάγο. Αποτελείται από τον οστέινο σκελετό, τους χόνδρους, τους μυς του θώρακα, οι οποίοι εκτείνονται μεταξύ των πλευρών, το διάφραγμα, καθώς και τις υποκείμενες

περιτονίες, τον υποδόριο ιστό και το δέρμα.

Ο οστέινος σκελετός (**Εικόνα 1**) σχηματίζει μαζί με τους χόνδρους των κατώτερων πλευρών τον οστεοχόνδρινο θωρακικό κλωβό και μπορεί να χαρακτηριστεί κωνοειδής ως προς το σχήμα του. Παράλληλα, εμφανίζει 4 τοιχώματα (το πρόσθιο, το οπίσθιο και 2 πλάγια) και 2 στόμια (το άνω και το κάτω στόμιο). Το πρόσθιο τοίχωμα αποτελείται από το στέρνο και τους στερνοπλευρικούς χόνδρους, ενώ οι 12 θωρακικοί σπόνδυλοι με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους τους σχηματίζουν το οπίσθιο τοίχωμα. Τα σώματα των 12 ζευγών πλευρών σχηματίζουν τα πλάγια τοιχώματα.

Οι πλευρές είναι κυρτά και επίπεδα οστά και διακρίνονται στις γνήσιες (1η-7η), τις νόθες (8η-10η) και τις νόθες ασύντακτες πλευρές (11η-12η). Οι χώροι μεταξύ των πλευρών ονομάζονται μεσοπλεύρια διαστήματα και καλύπτονται από τους αντίστοιχους μεσοπλεύριους μυς. Η καθεμία από τις γνήσιες πλευρές συνδέεται διαμέσου χόνδρου με το στέρνο. Οι τρεις νόθες πλευρές συνδεόμενες με χόνδρο σχηματίζουν εκατέρωθεν το πλευρικό τόξο (συνδέονται κατ' ουσίαν με τον χόνδρο της 7ης πλευράς). Οι δύο τελευταίες πλευρές είναι ασύνδετες, μικρές σε μήκος και προστατεύουν τον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο (που αντιστοιχεί στην περιοχή των νεφρών). Επισημαίνεται ότι ο θωρακικός κλωβός προστατεύει όχι μόνο τα όργανα του θώρακα, αλλά και της άνω κοιλίας (ήπαρ, σπλήνας) και του οπισθοπεριτοναϊκού χώρου (νεφροί). Αυτό είναι σημαντικό κατά τη χειρουργική εκτίμηση και αντιμετώπιση των κακώσεων του θώρακα, όπου απαιτείται πάντοτε ο έλεγ-



**Εικόνα 1.** Ο οστέινος σκελετός του θώρακα. Πρόσθια (A) και πλάγια όψη (B).

χος κάκωσης κοιλιακών οργάνων. Η κατασκευή του κλωβού με οστέινα και χόνδρινα τμήματα (ιδιαίτερης διαμόρφωσης) δίνει τη δυνατότητα για την απαραίτητη κινητικότητά του (αναπνευστικές κινήσεις), όπως και την αντίστοιχη ευλυγισία (κάμψη, έκταση) και ανθεκτικότητα.

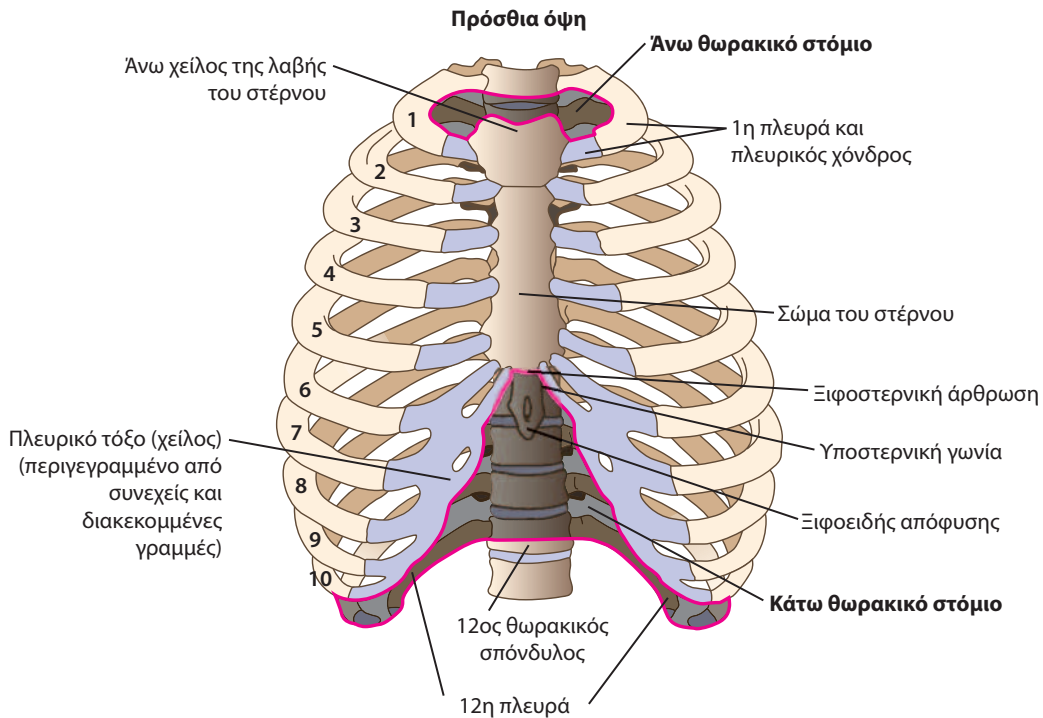
Στο πρόσθιο τμήμα του θωρακικού κλωβού υπάρχει επιμήκης, ισχυρή και σταθερή οστέινη δομή, το στέρνο. Αυτό γίνεται για την προστασία του ευγενέστερου οργάνου του σώματος (αντίστοιχα υπάρχει το κρανίο για τον εγκέφαλο) που είναι η καρδιά. Συνεπώς, η διατομή του στέρνου αποτελεί την πιο προσιτή τεχνική για την προσπέλαση στην καρδιά που βρίσκεται ακριβώς πίσω από αυτό. Η ανθεκτικότητα του στέρνου καταδεικνύεται από το γεγονός ότι απαιτείται ειδικό πριόνι για τη διατομή του (μέση στερνοτομή) κατά τη διάρκεια των καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων.

Το στέρνο αποτελείται από τρία τμήματα: τη λαβή, που έχει το σχήμα κόμβου γραβάτας, το σώμα, το οποίο έχει το σχήμα του ελεύθερου τμήματος της γραβάτας, και την ξιφοειδή απόφυση (οστεοχόνδρινο τμήμα), που αποτελεί το μυτερό τμήμα της γραβάτας. Η ύπαρξη των τριών τμημάτων βοηθά τη διαμόρφωσή του για την πλαισίωση του σχήματος του θωρακικού κλωβού. Η λαβή του στέρνου χρησιμοποιείται για την κατάφυση των κλειδών, τη σταθεροποίηση των μυών του τραχήλου

και την κατάφυση των δύο πρώτων πλευρών, το σώμα του στέρνου υποδέχεται τους πλευρικούς χόνδρους των υπολοίπων πλευρών, ενώ η ξιφοειδής απόφυση είναι ευκίνητη και χρησιμεύει για την κατάφυση των κοιλιακών μυών. Καθένα από τα χαρακτηριστικά αυτά του θωρακικού τοιχώματος λαμβάνεται υπόψη για τις αντίστοιχες εγχειρητικές προσπελάσεις και χειρουργικές επεμβάσεις, όπως: χρήση στερνοκλειδομαστοειδών μυών στη χειρουργική της τραχείας, αφαίρεση χόνδρων σε ανωμαλίες του στέρνου, αφαίρεση/διατομή της ξιφοειδούς απόφυσης σε παροχέτευση περικαρδιακών συλλογών κ.ά.

Ο θωρακικός κλωβός είναι ανοιχτός προς τα επάνω και προς τα κάτω (άνω και κάτω θωρακικό στόμιο) (Εικόνα 2). Το άνω στόμιο, το οποίο είναι πολύ μικρότερο του κάτω στομίου, επιτρέπει την επικοινωνία με τον τράχηλο και τα άνω άκρα και προσδιορίζεται από τη λαβή του στέρνου, τις πρώτες πλευρές και τον πρώτο θωρακικό σπόνδυλο. Από αυτό διέρχονται η υποκλείδια αρτηρία και φλέβα, καθώς και κλάδοι του βραχιονίου πλέγματος. Για τον λόγο αυτό οι παθήσεις του άνω θωρακικού στομίου εμφανίζουν χαρακτηριστική συμπτωματολογία που προκύπτει από τη συμπίεση αγγειακών και νευρικών δομών.

Το κάτω θωρακικό στόμιο αφορίζεται μπροστά από την ξιφοειδή απόφυση του στέρνου, στα πλά-



**Εικόνα 2.** Ανω και κάτω θωρακικά στόμια

για από τα πλευρικά τόξα, τα πρόσθια άκρα των ασύνδετων πλευρών και προς τα πίσω από το σώμα του 12ου θωρακικού σπονδύλου. Το πρόσθιο χείλος του κάτω θωρακικού στομίου αντιστοιχεί στο επίπεδο του 10ου θωρακικού σπονδύλου, τα πλάγια όρια στο επίπεδο του 1ου οσφυϊκού σπονδύλου, ενώ το οπίσθιο όριο στο επίπεδο του 12ου θωρακικού σπονδύλου. Επομένως, το χαμηλότερο όριο του κάτω θωρακικού στομίου βρίσκεται στα πλάγια στο επίπεδο της μέσης μασχαλιαίας γραμμής. Τα ανατομικά αυτά όρια είναι σημαντικά για τον σχεδιασμό και την προσπέλαση σε αντίστοιχες παθολογίες του θώρακα. Το κάτω θωρακικό στόμιο χωρίζεται από την περιτοναϊκή κοιλότητα με το διάφραγμα.

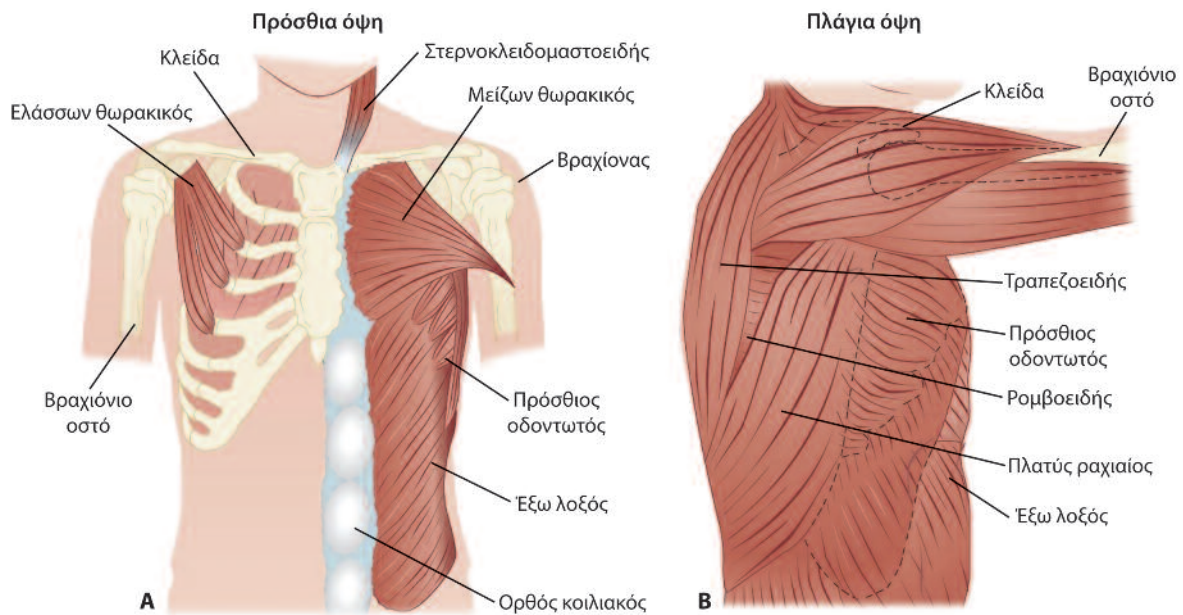
### Μύες του θωρακικού τοιχώματος – Διάφραγμα

Οι μύες του θωρακικού τοιχώματος αποτελούν μεγάλες μυϊκές μάζες οι οποίες καλύπτουν τον θωρακικό κλωβό και η γνώση της ανατομίας τους είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις θωρακοχειρουργικές προσπελάσεις, ενώ αποτελούν σημαντικές δομές για την απευθείας αποκατάσταση ελλειμμάτων ή για τη χρήση τους ως κρημνών (**Εικόνα 3**). Διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: α) τους ωμοθωρακικούς στους οποίους ανήκουν ο μείζων και ο ελάσσων θωρακικός, ο πρόσθιος οδοντωτός (η χα-

ρακτηριστική ριπιδοειδής του ανατομική διαμόρφωση επιτρέπει τη διήνησή του και όχι τη διατομή του) και ο υποκλείδιος μυσ και β) τους μυσ της ράχης που είναι ο τραπεζοειδής, ο πλατύς ραχιαίος, ο ρομβοειδής και ο ανεκτήρας της ωμοπλάτης. Επιπλέον, μεταξύ των πλευρών υπάρχουν οι αντίστοιχοι μεσοπλεύριοι μύες.

Οι δύο θωρακικοί μύες εκφύονται εκατέρωθεν της μέσης γραμμής του στέρνου καταλείποντας ένα στενό άμμο διάστημα στη μεσότητα αυτού, το οποίο χρησιμοποιείται για τη διενέργεια μέσης στερνοτομής. Συνεπώς, στη μέση στερνοτομή, που χρησιμοποιείται ευρέως στην καρδιοχειρουργική, δεν υπάρχει καμία διατομή μύος, άρα και ο μετεγχειρητικός πόνος είναι ελάχιστος. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τη θωρακοχειρουργική, όπου, αναπόφευκτα, στην πλειονότητα των επεμβάσεων υπάρχουν διατομές μυών που οδηγούν σε μετεγχειρητικό άλγος (εξού και η μετεγχειρητική αναλγησία στη θωρακοχειρουργική είναι μείζονος σημασίας). Επιπλέον, οι μύες αυτοί χρησιμεύουν (με την κινητοποίησή τους) για την αποκατάσταση του θωρακικού τοιχώματος σε διάσπαση τραύματος στερνοτομής. Ως προς τους μυσ της ράχης ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο πλατύς ραχιαίος μυσ, ο οποίος λόγω της διαμόρφωσής του είναι ιδιαίτερα χρήσιμος ως έμμισχος κρημνός σε πολλές περιπτώσεις. Για τον λόγο αυτό και αποφεύγεται στη θωρακοτομή η διατομή του (**Εικόνα 3**).





**Εικόνα 3.** Οι μύες του θωρακικού τοιχώματος. Πρόσθια (A) και πλάγια (B) άποψη. Εξαιτίας της ανατομικής τους διαμόρφωσης, ιδιαίτερα σημαντικός ρόλος αποδίδεται στον πλατύ ραχιαίο μυ, που ως έμμισχος κρημνός χρησιμοποιείται για την κάλυψη ελλειμμάτων και την προστασία δομών στη θωρακοχειρουργική, καθώς και στον μείζονα θωρακικό μυ που χρησιμοποιείται στην αποκατάσταση ελλειμμάτων του προσθίου θωρακικού τοιχώματος.

Οι μεσοπλευριοί μύες καλύπτουν τα διαστήματα μεταξύ των πλευρών, διακρίνονται σε τρεις ομάδες (έξω, έσω και εγκάρσιοι) και συμμετέχουν στην αναπνευστική λειτουργία, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 3. Χαρακτηριστικό είναι ότι σε κάθε μεσοπλευριο διάστημα πορεύεται το νευραγγειακό δεμάτιο που αποτελείται από το μεσοπλευριο νεύρο και τα μεσοπλευρία αγγεία (φλέβα και αρτηρία). Αυτό είναι ιδιαίτερης κλινικής σημασίας, καθώς η χειρουργική προσπέλαση του ημιθωρακίου μέσω των μεσοπλευριών διαστημάτων θα πρέπει να γίνεται κατά το άνω χείλος της πλευράς, ώστε να μην τραυματιστούν οι αγγειακές και νευρικές δομές, αλλά και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο αντίστοιχος μυς ως κρημνός στην επικάλυψη/ενίσχυση συρραφών εντός του θώρακα. Αντίστοιχα, κατά την τοποθέτηση θωρακικού σωλήνα η αποφυγή του νευραγγειακού δεματίου με οδηγό σημείο το άνω όριο της υποκείμενης πλευράς αποτελεί την καθιερωμένη τεχνική.

Το διάφραγμα είναι ένας πλατύς και μυοτενωτώδης θολωτός μυς, ο οποίος δεν αποτελεί μόνο ανατομικό όριο μεταξύ θώρακα και κοιλιάς, αλλά συμβάλλει σημαντικά στην αναπνευστική λειτουργία. Η περιφερική του μοίρα αποτελείται από μυϊκές ίνες (μυώδης μοίρα), οι οποίες εκφύονται κυκλοτερώς από την κεντρική τενόντια μοίρα (που έχει σχήμα τριφυλλιού). Η χαρακτηριστική αυτή ανατομία λαμβάνεται υπόψη στη χειρουργική

κή του οργάνου (πτύχωση, συρραφή, αποκατάσταση με εμφύλωμα κ.ά.), όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 19.

Το διάφραγμα έχει τρία τρήματα: το *αορτικό τρήμα*, μέσα από το οποίο διέρχονται η αορτή, ο μείζων θωρακικός πόρος και η ανιούσα οσφυϊκή φλέβα, το *οισοφαγικό τρήμα*, διά του οποίου διέρχονται ο οισοφάγος μαζί με τα πνευμονογαστρικά νεύρα, και το *τρήμα της κάτω κοίλης φλέβας*, διά του οποίου πορεύεται η ομώνυμη φλέβα. Στο διάφραγμα συναντώνται επίσης δύο σχισμές, οι οποίες έχουν μεγάλη κλινική σημασία στη θωρακοχειρουργική: η *στερνοπλευρική σχισμή* (σχισμή του Larrey), διά της οποίας πορεύονται τα άνω επιγαστρικά αγγεία και αποτελεί το σημείο προβολής της συγγενούς διαφραγματικής κήλης Morgagni, και η *οσφυϊκή σχισμή* ή τρίγωνο του Bochdalek, διά του οποίου προβάλλουν οι ομώνυμες κήλες. Το διάφραγμα νευρώνεται από τα δύο φρενικά νεύρα, γνώση που είναι απαραίτητη για τον χειρουργό κατά τις καρδιοχειρουργικές και θωρακοχειρουργικές επεμβάσεις, καθώς τραυματισμός του φρενικού νεύρου οδηγεί σε ημιπάρεση του σύστοιχου ημιδιαφράγματος. Η κοιλιακή επιφάνεια του διαφράγματος βρίσκεται σε στενή συνάφεια με κοιλιακά όργανα (ήπαρ, θόλος στομάχου, σπλήνας, επινεφρίδια). Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία στη χειρουργική του καρκίνου του πνεύμονα, καθώς σε ύπαρξη μονήρους μετάστασης στο σύστοιχο επινεφρίδιο, είναι εφικτή η μερική

διατομή του διαφράγματος στον χρόνο της θωρακοτομής για την αφαίρεση της μεταστατικής εστίας.

### Τραχειοβρογχικό δέντρο και πνεύμονες

Η αεροφόρος οδός κάτω και πέρα από τον λάρυγγα συνιστά το τραχειοβρογχικό δέντρο. Ο κορμός του δέντρου αποτελείται από την τραχεία, η οποία είναι ένας ινοχόνδρινος σωλήνας που αποτελείται μπροστά από 16-20 χόνδρινα ημικίρια, τα οποία έχουν ημικυκλικό σχήμα, ενώ το οπίσθιο τοίχωμά της είναι επίπεδο και μεμβρανώδες. Η τραχεία πορεύεται στο άνω μεσοθωράκιο από τον 6ο αυχενικό σπόνδυλο μέχρι τον 4ο θωρακικό, όπου διακλαδίζεται στους δύο κύριους (στελεχιαίους) βρόγχους. Η χειρουργική ανατομική της τραχείας και του οισοφάγου περιγράφονται στο κεφάλαιο 19. Χαρακτηριστικά σημεία είναι η γειννιάσή της με την ανώνυμη αρτηρία και τον οισοφάγο, γεγονός που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε χειρουργικούς χειρισμούς και καταστάσεις όπως: μεσοθωρακοσκόπηση, τραχειοστομία, παρατεταμένη διασωλήνωση – τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο κ.ά.

Οι δύο στελεχιαίοι βρόγχοι, δεξιός και αριστερός, εκφύονται με γωνία από το τελικό όριο της τραχείας σχηματίζοντας την τρόπιδα (οδηγό σημείο κατά τη βρογχοσκόπηση). Ο δεξιός στελεχιαίος βρόγχος είναι βραχύτερος, ευρύτερος και εκφύεται με μικρότερη γωνία (πιο κάθετα) απ' ό,τι ο αριστερός, αποτελώντας, τυπικά, τη συνέχεια της τραχείας. Το ανατομικό αυτό χαρακτηριστικό ερμηνεύει τη μεγαλύτερη πιθανότητα εισροφήσεων προς τον δεξιό πνεύμονα, ενώ η προώθηση του κοινού τραχειοσωλήνα πέραν της τρόπιδας οδηγεί συνηθέστερα στη διασωλήνωση (και αερισμό) του δεξιού πνεύμονα (και σε αποκλεισμό αερισμού του αριστερού πνεύμονα), χειρισμός χρήσιμος στη χειρουργική του αριστερού ημιθωρακίου. Η μακρύτερη διαδρομή του αριστερού στελεχιαίου βρόγχου οφείλεται στο ότι υπάρχει υπερκείμενα το αορτικό τόξο, ενώ υπερκείμενη του δεξιού βρόγχου βρίσκεται η άζυγος φλέβα. Σε περίπτωση πνευμονεκτομής η διατομή του βρόγχου χρήζει προσοχής δεξιά λόγω της βραχείας διαδρομής και εγγύτητας με την τραχεία, ενώ αριστερά απαιτείται αποφυγή ενός μακρού κολοβώματος (κίνδυνος λοιμώξεων).

Οι στελεχιαίοι βρόγχοι ορίζουν και τις πύλες των πνευμόνων μαζί με τα αγγειακά και λεμφικά στελέχη. Οι πύλες των πνευμόνων είναι ιδιαίτερης κλινικής σημασίας για τον χειρουργό κατά τη χειρουργική αντιμετώπιση του καρκίνου του πνεύμονα.

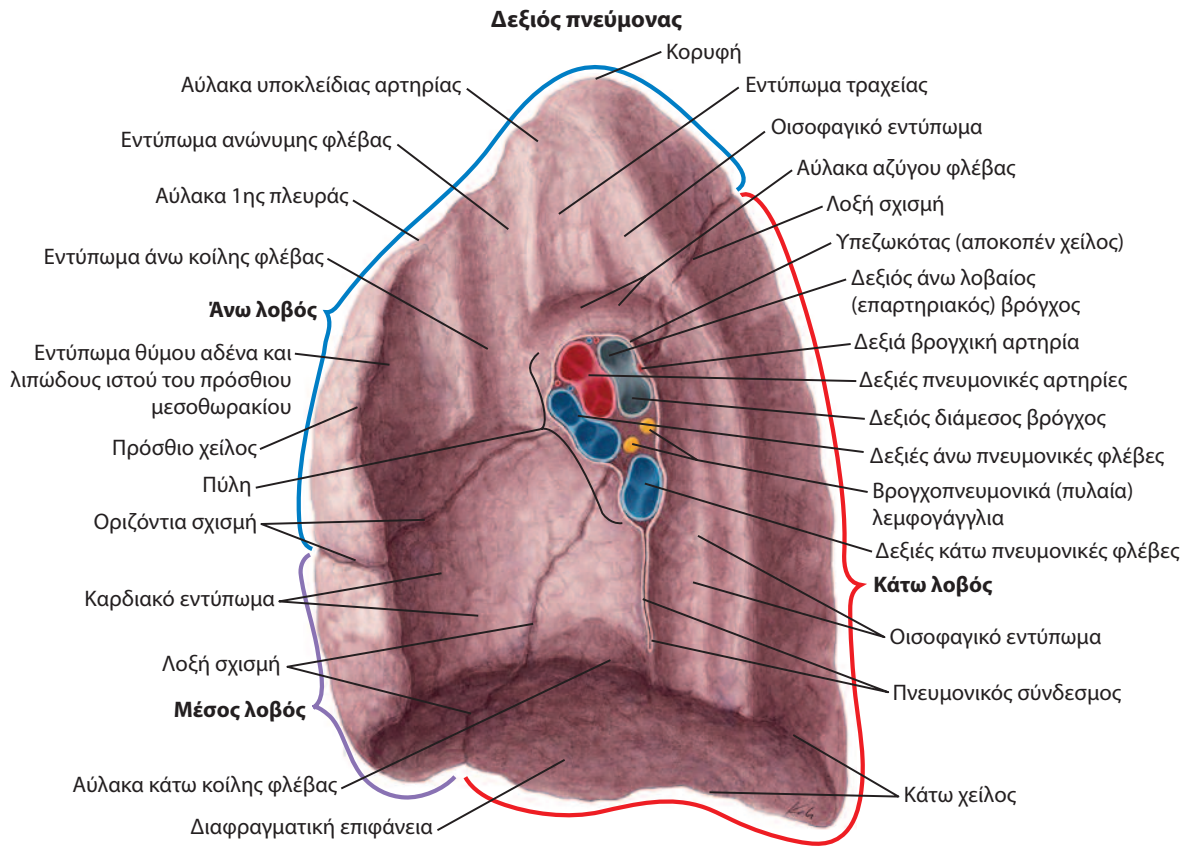
Στη δεξιά πλευρά το ανώτερο όριο της πύλης αφορίζεται από την άζυγο φλέβα. Τα λοιπά ανατομικά στοιχεία που συναντώνται από επάνω προς τα κάτω είναι: ο δεξιός στελεχιαίος βρόγχος, η δεξιά κύρια πνευμονική αρτηρία και η δεξιά άνω πνευμονική φλέβα (**Εικόνα 4**).

Στην πύλη του αριστερού πνεύμονα το ανώτερο όριο αφορίζεται από το αορτικό τόξο και από επάνω προς τα κάτω συναντώνται: η αριστερή κύρια πνευμονική αρτηρία, ο αριστερός στελεχιαίος βρόγχος και η αριστερή άνω πνευμονική φλέβα (**Εικόνα 5**). Και στις δύο πύλες μπροστά βρίσκεται η άνω πνευμονική φλέβα, στο μέσο η πνευμονική αρτηρία και πιο πίσω ο στελεχιαίος βρόγχος. Από τις πύλες, επίσης, εισέρχονται στον πνεύμονα οι βρογχικές αρτηρίες και τα αντίστοιχα νεύρα και εξέρχονται τα βρογχοπνευμονικά λεμφογάγγλια. Όλα αυτά τα μορφώματα απαρτίζουν τη ρίζα ή μίσχο του πνεύμονα και περιβάλλονται από τον υπεζωκότα.

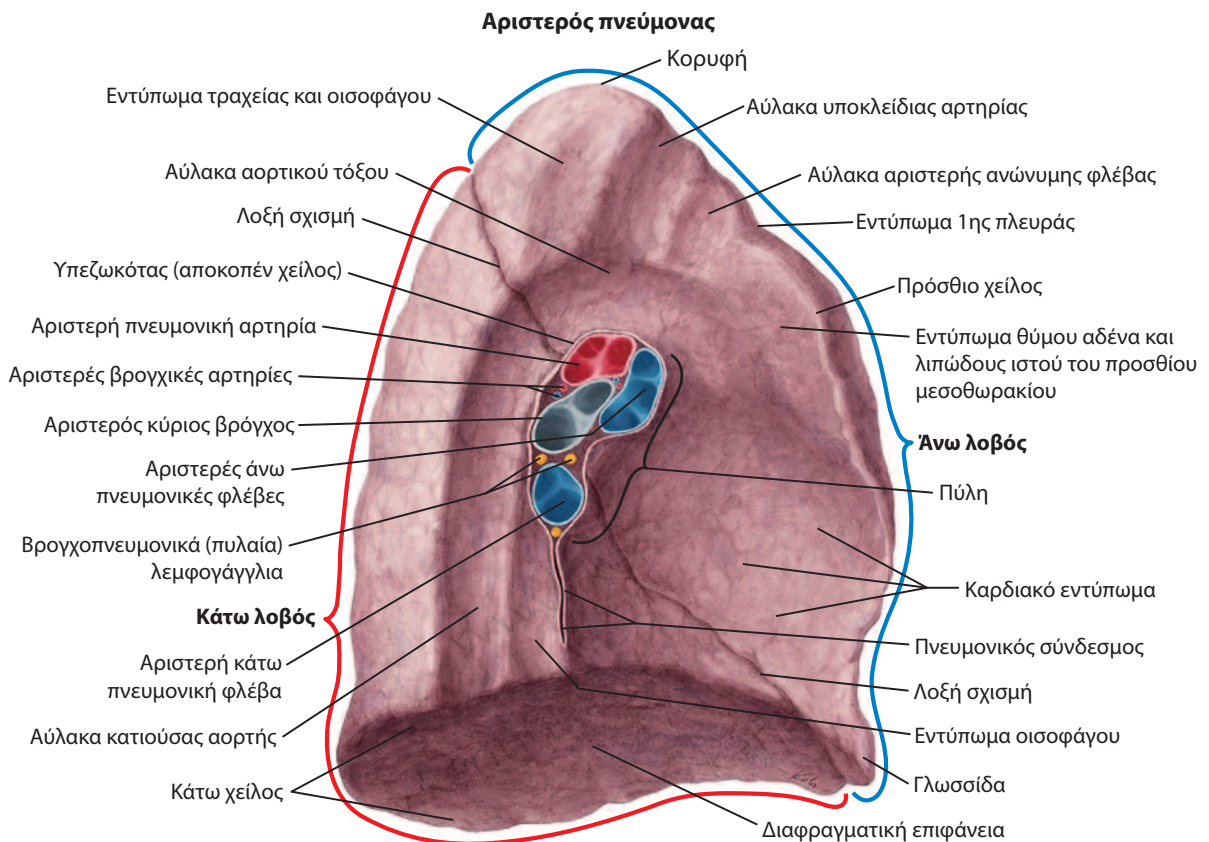
Κάθε κύριος/στελεχιαίος βρόγχος διαιρείται σε δευτερογενείς/λοβαίους βρόγχους, τρεις δεξιά και δύο αριστερά. Οι λοβαίοι βρόγχοι διαιρούνται σε τμηματικούς τριτογενείς βρόγχους, οι οποίοι διαιρούνται σε διακλαδιζόμενους αγωγούς βρογχιολίων τα οποία με τη σειρά τους απολήγουν στα τελικά βρογχιόλια. Γενικώς, το βρογχικό δέντρο λειτουργεί ως αεροφόρος αγωγός μέχρι τα τελικά βρογχιόλια. Τα αγωγά βρογχιόλια μεταφέρουν τον αέρα, αλλά στερούνται αδένων και κυψελίδων. Κάθε τελικό βρογχιόλιο χορηγεί αρκετές διακλαδώσεις αναπνευστικών βρογχιολίων, τα οποία αποτελούν την πρώτη μοίρα του αναπνευστικού συστήματος, και χαρακτηρίζονται από την παρουσία προσεκβολών (κυψελίδων) στα άκρα τους. Οι κυψελίδες αυτές αποτελούν τη βασική δομική μονάδα ανταλλαγής αερίων των πνευμόνων.

Η ανατομική και χειρουργική μονάδα του πνεύμονα είναι το βρογχοπνευμονικό τμήμα, το οποίο αποτελεί ανεξάρτητη υποδιαίρεση του πνευμονικού παρεγχύματος με ξεχωριστό βρόγχο, αρτηριακή προσαγωγή αίματος και φλεβική αποχέτευση. Τα βρογχοπνευμονικά τμήματα μπορούν να αφαιρεθούν χωρίς να διαταράσσεται η λειτουργία τους, εάν προσδιορισθεί η ανατομική των βρόγχων και των αγγείων (**Εικόνα 6**).

Οι πνεύμονες χωρίζονται σε λοβούς με βαθιές εντομές, τις μεσολόβιες σχισμές, οι οποίες φθάνουν μέχρι τη ρίζα του ομόπλευρου πνεύμονα. Ο δεξιός πνεύμονας, ο οποίος έχει μεγαλύτερο μέγεθος από τον αριστερό, παρουσιάζει τρεις λοβούς, τον άνω, τον μέσο και τον κάτω. Η δεξιά μείζων μεσολόβιος

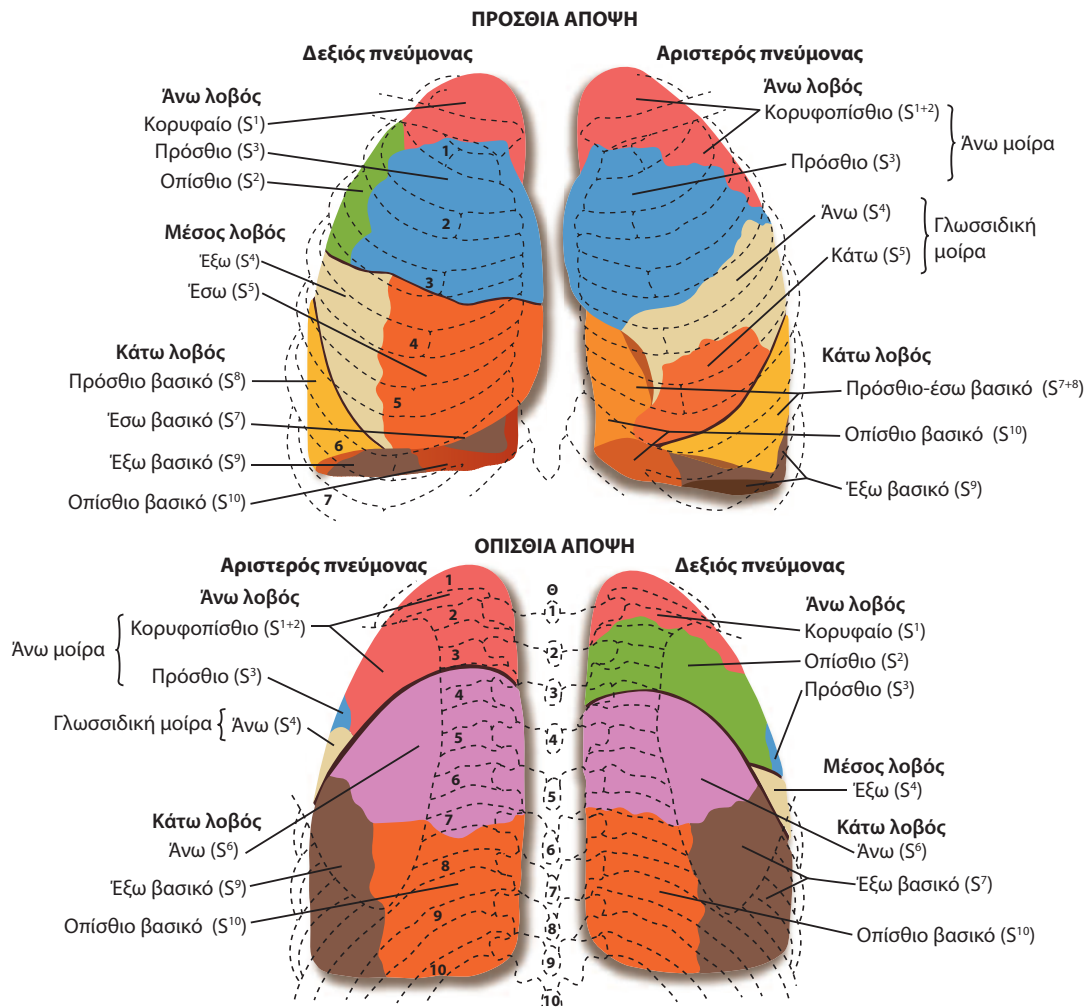


Εικόνα 4. Πύλη και έσω όψη δεξιού πνεύμονα.



Εικόνα 5. Πύλη και έσω όψη αριστερού πνεύμονα.





**Εικόνα 6.** Βρογχοπνευμονικά τμήματα και λοβοί των πνευμόνων.

σχισμή, πορευόμενη από άνω και πίσω προς τα κάτω και μπροστά, διαχωρίζει κατά την πορεία της τον κάτω λοβό από τον μέσο και τον άνω. Κατά την πορεία της σχηματίζεται ένας παράπλευρος κλάδος, ο οριζώντιος κλάδος της μεσολόβιας σχισμής (ελάσσων μεσολόβιας σχισμή), που πορεύεται οριζόντια, αντίστοιχα προς την έξω επιφάνεια, στο ύψος της 4ης πλευράς, και διαχωρίζει τον μέσο λοβό από τον άνω.

Ο δεξιός πνεύμονας απαρτίζεται από δέκα βρογχοπνευμονικά τμήματα. Ο άνω λοβός έχει τρία τμήματα, το κορυφαίο, το οπίσθιο και το πρόσθιο. Ο μέσος λοβός περιλαμβάνει δύο βρογχοπνευμονικά τμήματα, το πλάγιο και το μέσο, ενώ ο κάτω λοβός αποτελείται από πέντε τμήματα, το άνω ή κορυφαίο, και τέσσερα βασικά (πρόσθιο, οπίσθιο, μέσο και πλάγιο). Ο αριστερός πνεύμονας χωρίζεται με τη μεσολόβια σχισμή στους δύο λοβούς που τον αποτελούν, τον άνω και τον κάτω. Ανατομικό ισοδύναμο του δεξιού μέσου λοβού στον αριστερό πνεύμονα αποτελεί η γλωσσίδα, μια προσεκβολή

του πνευμονικού παρεγχύματος κάτω από την καρδιακή εντομή. Ο αριστερός πνεύμονας έχει οκτώ βρογχοπνευμονικά τμήματα (λόγω της ύπαρξης της καρδιάς η οποία καταλαμβάνει και ένα τμήμα του αριστερού ημιθωρακίου). Ο άνω λοβός έχει τέσσερα, το κορυφοπίσθιο, το πρόσθιο και το άνω και κάτω τμήμα της γλωσσίδας. Ο κάτω λοβός απαρτίζεται επίσης από τέσσερα βρογχοπνευμονικά τμήματα, το άνω ή κορυφαίο, το πρόσθιο-μέσο, το πλάγιο και το οπίσθιο βασικό (**Εικόνα 6**). Ο αριστερός πνεύμονας αποτελείται από λιγότερα βρογχοπνευμονικά τμήματα, καθώς υπάρχουν δύο υποτμήματα αριστερά τα οποία μοιράζονται κοινό τμηματικό βρόγχο, ενώ δεξιά είναι ανεξάρτητα τμήματα. Η διαφορά αυτή είναι ιδιαίτερης κλινικής σημασίας κατά τη βρογχοσκόπηση, όχι όμως και για τις χειρουργικές εκτομές.

Ανωμαλίες στον σχηματισμό των λοβών προκύπτουν, συνήθως, από διαταραχές σχηματισμού των μεσολόβιων σχισμών (περισσότερες ή λιγότερες ή απουσία σχισμών). Η πλήρης έλλειψη ή ατελής σχη-

ματισμός των μεσολόβιων σχισμών συνοδεύεται συχνά από παραλλαγές της αγγειακής ανατομίας του πνεύμονα. Ενίοτε αναφέρονται περιπτώσεις δευτερευόντων λοβών, για τις οποίες ευθύνονται δευτερεύουσες σχισμές, που αντιστοιχούν στα ανατομικά όρια των βρογχοπνευμονικών τμημάτων. Τέτοιες ανατομικές παραλλαγές παρατηρούνται συχνότερα στον αριστερό πνεύμονα, όπου δύναται να σχηματιστεί ο αποκαλούμενος “μέσος λοβός του αριστερού πνεύμονα”, λόγω της ύπαρξης δευτερεύουσας μεσολοβίου σχισμής μεταξύ του κορυφαίου τμήματος και των υπόλοιπων βασικών τμημάτων των κάτω λοβών. Ιδιαίτερη ανατομική παραλλαγή αποτελεί επίσης ο λοβός της αζύγου φλέβας του δεξιού πνεύμονα, που σχηματίζεται από τη πίεση που ασκεί η ανώμαλη πορεία της αζύγου φλέβας, αφήνοντας ένα εντύπωμα επί του άνω λοβού. Αληθώς επικουρικός λοβός με ανώμαλη βρογχική επικοινωνία αποτελεί ο λοβός της τραχείας, όπου ο έκτοπος βρόγχος εκφύεται από την τραχεία, λίγο πάνω από την κύρια τρόπιδα και αερίζει το κορυφαίο τμήμα ή και ολόκληρο τον άνω λοβό του δεξιού πνεύμονα.

Οι πνεύμονες μπορούν να διακριθούν στην κορυφή, τη βάση και τις δύο επιφάνειες (έξω ή πλευρική επιφάνεια και έσω ή μεσοπνευμόνια επιφάνεια), καθώς και τα τρία χείλη με τα οποία χωρίζονται οι επιφάνειες αυτές, το πρόσθιο, το οπίσθιο και το κάτω χείλος. Η κορυφή του πνεύμονα εδράζεται μέσα στον τραχηλικό υπεζωκότα. Η βάση των πνευμόνων είναι υπόκοιλη και επικάθεται στο σύστοιχο ημιδιάφραγμα, ενώ η έξω επιφάνεια είναι υπόκυρτη και εφάπτεται στο θωρακικό τοίχωμα. Η έσω επιφάνεια εμφανίζει κάτω από τις πύλες τον καρδιακό βόθρο, ο οποίος δημιουργείται από την προσεκβολή της καρδιάς και είναι πιο έντονος και βαθύς στον αριστερό πνεύμονα (**Εικόνα 5**).

Όσον αφορά στις σχέσεις των πνευμόνων, η κορυφή των πνευμόνων έρχεται σε σχέση με τα υποκλείδια αγγεία, το βραχιόνιο πλέγμα και πίσω με το αστεροειδές γάγγλιο του συμπαθητικού. Η βάση του πνεύμονα εδράζεται επάνω στο διάφραγμα και σχετίζεται δεξιά με τον δεξιό λοβό του ήπατος και αριστερά με τον θόλο του στομάχου και τον σπλήνα. Η έξω επιφάνεια του πνεύμονα σχετίζεται με τις πλευρές και τα μεσοπλεύρια νεύρα και αγγεία. Η έσω επιφάνεια διακρίνεται με ανατομικό όριο τον πνευμονικό σύνδεσμο σε μια πρόσθια και μια οπίσθια μοίρα. Η πρόσθια μοίρα προς τα κάτω έρχεται σε επαφή με την καρδιά, ενώ προς τα επάνω σχετίζεται με την άνω κοίλη φλέβα (δεξιά) και με το αορτικό τόξο (αριστερά). Η οπίσθια μοίρα της

έσω επιφάνειας των δύο πνευμόνων σχετίζεται με τη σπονδυλική στήλη, ενώ στον δεξιό πνεύμονα σχετίζεται και με την άζυγο φλέβα (ομώνυμο εντύπωμα) και στον αριστερό πνεύμονα με τη θωρακική αορτή (ομώνυμο εντύπωμα). Ανωθεν του μίσχου του δεξιού πνεύμονα διέρχεται τοξοειδώς η άζυγος φλέβα και αντίστοιχα άνωθεν της ρίζας του αριστερού πνεύμονα διέρχεται το αορτικό τόξο.

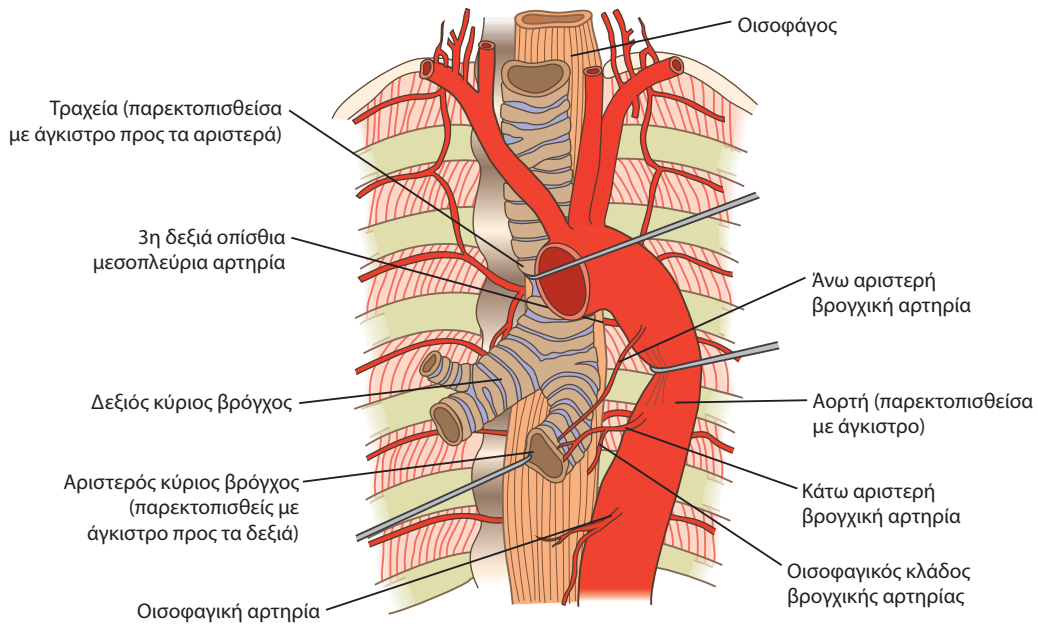
Οι πνεύμονες μέσα στη θωρακική κοιλότητα περιβάλλονται από τον σύστοιχο υπεζωκότα, έναν ορογόνο υμένα με δύο πέταλα, το σπλαχνικό και το περίτονο, ανάμεσα στα οποία σχηματίζεται ένας σχισμοειδής χώρος, η υπεζωκοτική κοιλότητα. Σε αυτήν περιέχεται, φυσιολογικά, μικρή ποσότητα ορώδους περιτοναϊκού υγρού. Το περισπλάχνιο πέταλο του υπεζωκότα περιβάλλει από παντού τον πνεύμονα, συμπεριλαμβανομένων και των μεσολόβιων σχισμών. Σε περιπτώσεις παγίδευσης του πνεύμονα με ψευδομεμβράνες εξαιτίας εμπύηματος απαιτείται η απελευθέρωση του πετάλου αυτού (με αφαίρεση των μεμβρανών) για την έκπτυξη του πνεύμονα (αποφλοίωση). Στις πύλες του πνεύμονα το σπλαχνικό πέταλο ανακάμπει στο περίτονο πέταλο. Το περίτονο πέταλο διακρίνεται σε: τοιχωματικό (που επενδύει τις πλευρές), διαφραγματικό (που επενδύει το ημιδιάφραγμα), τραχηλικό (θόλος του υπεζωκότα που αντιστοιχεί στο άνω στόμιο του θώρακα και καλύπτει την κορυφή του πνεύμονα) και μεσοθωρακικό (που επενδύει το μεσοθωράκιο). Η αναδίπλωση του περισπλάχνιου πετάλου του μεσοθωρακικού υπεζωκότα, η οποία αρχίζει από τις πύλες και φθάνει στη βάση του σύστοιχου πνεύμονα, ονομάζεται πνευμονικός σύνδεσμος (ο οποίος είναι σημαντικός για την κινητοποίηση του κάτω λοβού σε περίπτωση άνω λοβεκτομής ή του πνεύμονα σε περιπτώσεις εκτεταμένης εκτομής τμήματος της τραχείας).

### Αγγείωση και νεύρωση των πνευμόνων

Οι πνεύμονες έχουν διπλή αγγείωση:

Α. Την τροφική, που επιτυγχάνεται με τις βρογχικές αρτηρίες, οι οποίες αιματώνουν τους βρόγχους, και μεταφέρουν περίπου το 1% της καρδιακής παροχής. Οι βρογχικές αρτηρίες (**Εικόνα 7**) εκφύονται συνήθως από τη θωρακική αορτή (δύο αριστερά και μία δεξιά). Η έκφυσή τους μπορεί να προέρχεται και από την υποκλείδια αρτηρία, την ανώνυμη αρτηρία ή/και τις μεσοπλεύριες αρτηρίες. Οι βρογχικές αρτηρίες πορεύονται όπισθεν του σύστοιχου βρόγχου και διακλαδίζονται μαζί με αυτόν





**Εικόνα 7.** Αρτηριακή κυκλοφορία των δομών του θώρακα και βρογχικές αρτηρίες.

εντός του πνεύμονα. Αντιστοίχως, οι βρογχικές φλέβες σχηματίζουν δύο σαφώς αφοριζόμενα φλεβικά πλέγματα: το επιπολής και το εν τω βάθει. Το πρώτο απάγει το αίμα που προέρχεται από τους στελεχιαίους και λοβιαίους βρόγχους (παροχετεύοντάς το στην άζυγο φλέβα δεξιά και στην ημιάζυγο φλέβα αριστερά). Το δεύτερο σχηματίζεται από τις φλέβες των τμηματικών και τελικών βρόγχων και παροχετεύει μη οξυγονωμένο αίμα στις πνευμονικές φλέβες (δημιουργώντας ένα μικρού βαθμού shunt).

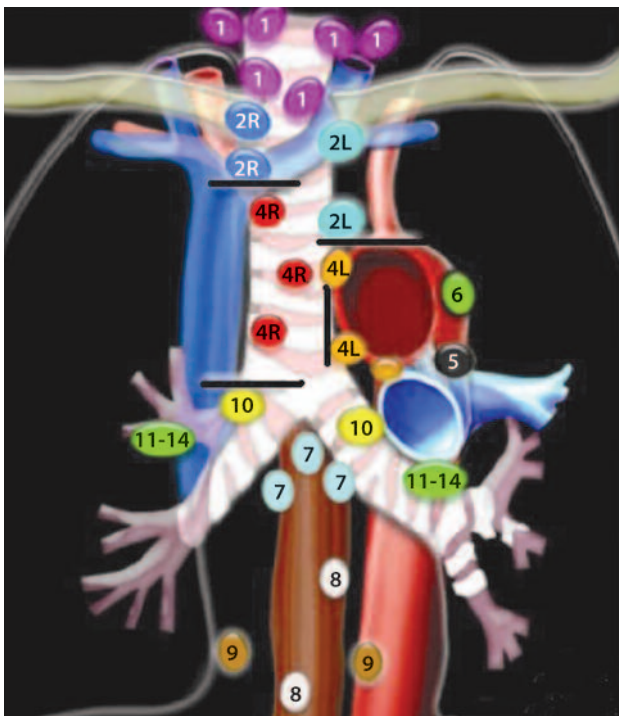
Β. Τη λειτουργική, που γίνεται με την πνευμονική κυκλοφορία, η οποία αρχίζει από την πνευμονική βαλβίδα στην έξοδο της δεξιάς κοιλίας της καρδιάς και καταλήγει στα στόμια των πνευμονικών φλεβών στον αριστερό κόλπο. Αυτή αποτελείται από το στέλεχος της πνευμονικής αρτηρίας, το οποίο διχάζεται στις δύο κύριες πνευμονικές αρτηρίες (δεξιά και αριστερή). Οι πνευμονικές αρτηρίες εισέρχονται στη σύστοιχη πνευμονική πύλη και ακολουθούν τις διακλαδώσεις του βρογχικού δέντρου του σύστοιχου πνεύμονα, χορηγώντας λοβιαίες υποδιαιρέσεις και εν συνεχεία ενδοπαρεγχυματικές αρτηρίες, αρτηρίδια και τριχοειδή. Από αυτά απάγεται το αίμα με φλεβίδια, τα οποία σχηματίζουν ενδοπαρεγχυματικές φλέβες και εν συνεχεία τις πνευμονικές φλέβες. Σε αντίθεση με τους κλάδους των πνευμονικών αρτηριών που ακολουθούν τον διχασμό του τραχειοβρογχικού δέντρου, οι κλάδοι των πνευμονικών φλεβών πορεύονται είτε επιφανειακά, είτε εν τω βάθει στο παρέγχυμα (αρδεύοντας αίμα από ένα ή περισσότερα βρογχοπνευμονικά τμήματα ο καθέ-

νας). Στις πύλες του πνεύμονα οι κλάδοι των πνευμονικών φλεβών σχηματίζουν την άνω και την κάτω πνευμονική φλέβα σε κάθε πλευρά (τέσσερις στο σύνολο), διά των οποίων το αίμα της πνευμονικής κυκλοφορίας απάγεται στον αριστερό κόλπο. Η πνευμονική κυκλοφορία αποτελεί σύστημα υψηλής ροής αλλά χαμηλής πίεσης, η οποία μειώνεται προοδευτικά από την έκφυση της πνευμονικής αρτηρίας έως τον αριστερό κόλπο.

Ως προς τη νεύρωσή τους οι πνεύμονες διαθέτουν αυτόνομο-φυτικό νευρικό σύστημα και η νύρωσή τους πραγματώνεται από το πρόσθιο και οπίσθιο πνευμονικό πλέγμα (συμπαθητικές ρίζες και παρασυμπαθητικές νευρικές ίνες μέσω του πνευμονογαστρικού νεύρου).

### Λεμφική αποχέτευση των πνευμόνων – Λεμφαδένες

Ενα πλούσιο λεμφαγγειακό πλέγμα υπάρχει στους πνεύμονες κάτωθεν του σπλαχνικού υπεζωκότα, στα μεταξύ των λοβίων διαφράγματα, στον υποβλεννογόνο χιτώνα των βρόγχων και στον περιαγγειακό και περιβρογχικό συνδετικό ιστό. Η λέμφος αποχέτεται στη συνέχεια στους περιφερικούς λεμφαδένες, οι οποίοι θα μπορούσαν να ταξινομηθούν αδρά σε ενδοπνευμονικούς, πυλαίους και μεσοθωρακικούς λεμφαδένες. Επειδή η λεμφική αποχέτευση και κατ' επέκταση η προσβολή ή όχι των αντίστοιχων λεμφαδένων έχει αποφασιστική σημασία για τη σταδιοποίηση, θεραπευτική αγωγή και πρόγνωση των ασθενών που πάσχουν από βρογχογε-



**Εικόνα 8.** Η εικόνα αναπαριστά τους λεμφαδενικούς σταθμούς του μεσοθωρακίου. Τα γράμματα R και L αντιστοιχούν στους δεξιούς (right) και αριστερούς (left) λεμφαδένες σε συγκεκριμένους λεμφαδενικούς σταθμούς.

νές καρκίνωμα, γι' αυτό και η χαρτογράφηση των περιοχικών λεμφαδένων θεωρείται μεγάλης σημασίας, ώστε οι διάφορες ειδικότητες που ασχολούνται με τον καρκίνο του πνεύμονα (θωρακοχειρουργοί, πνευμονολόγοι, παθολόγοι-ογκολόγοι, ακτινοθεραπευτές, ακτινολόγοι κ.ά.) να χρησιμοποιούν μια κοινή γλώσσα επικοινωνίας. Η αρίθμηση των περιοχικών λεμφαδένων του πνεύμονα γίνεται σήμερα με τη χαρτογράφηση της International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC).

Με βάση τη χαρτογράφηση αυτή διακρίνουμε 14 λεμφαδενικούς σταθμούς ή ομάδες, οι οποίοι αριθμούνται από το 1 ως το 14 (**Εικόνα 8**). Οι λεμφαδενικοί σταθμοί ομαδοποιούνται περαιτέρω σε 7 λεμφαδενικές ζώνες:

### 1. Υπερκλειδιά ζώνη λεμφαδένων

**Σταθμός No 1R και No 1L.** Το ανώτερο όριο του σταθμού No 1 είναι το κατώτερο όριο του κρικοειδούς χόνδρου του λάρυγγα, ενώ το κατώτερο όριο είναι οι κλείδες άμφω και το άνω όριο της λαβής του στέρνου στη μέση γραμμή.

Ο υψηλότερα κείμενος μεσοθωρακικός λεμφαδένας είναι ένας προτραχειακός, ο οποίος μερικές φορές ονομάζεται και δελφικός (delphian) λεμφαδένας. Συχνά αυτός διηθείται από καρκίνωμα του θυρεοειδούς και σπανιότερα από καρκίνωμα του

πνεύμονα. Συναντάται κατά την εκτέλεση της μεσοθωρακοσκόπησης κατά τη διάρκεια προσδιορισμού του προτραχειακού επιπέδου παρασκευής.

### 2. Ανώτερη ζώνη λεμφαδένων

**Σταθμός No 2R (Ανώτεροι παρατραχειακοί λεμφαδένες δεξιά).** Το ανώτερο όριο του σταθμού 2R είναι η κορυφή του δεξιού πνεύμονα και το άνω όριο της λαβής του στέρνου. Το κατώτερο όριο του σταθμού αποτελεί το σημείο στο οποίο διασταυρώνονται η ανώνυμος φλέβα με την τραχεία. Σημειώνεται ότι το όριο του λεμφαδενικού σταθμού 2R από τον λεμφαδενικό σταθμό 2L είναι το αριστερό πλάγιο της τραχείας και όχι η μέση γραμμή επί του προσθίου τοιχώματος της τραχείας.

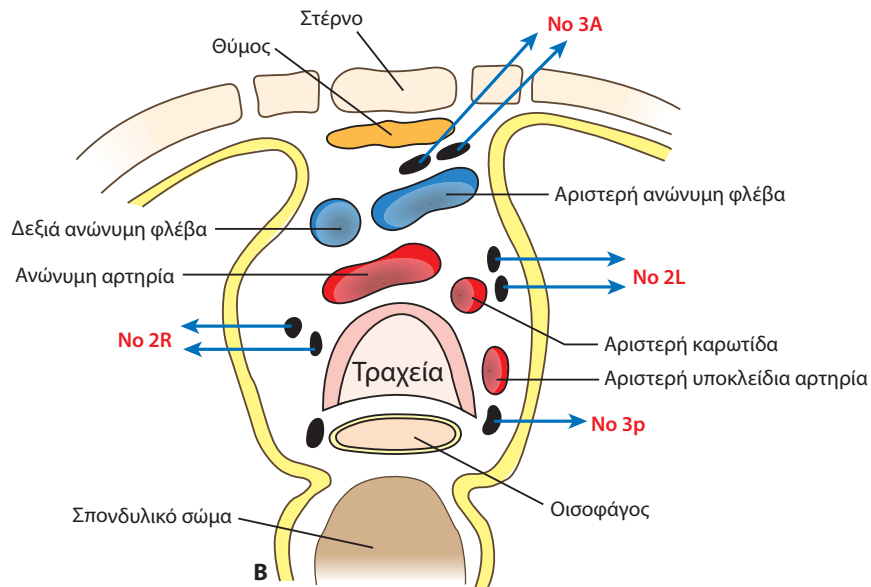
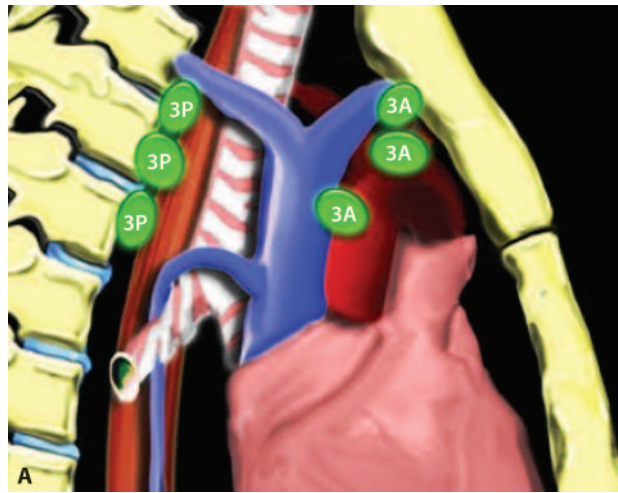
**Σταθμός No 2L (Ανώτεροι παρατραχειακοί λεμφαδένες αριστερά).** Το ανώτερο όριο του σταθμού 2L είναι η κορυφή του αριστερού πνεύμονα και το άνω όριο της λαβής του στέρνου. Το κατώτερο όριο είναι το ανώτερο όριο του αορτικού τόξου. Επισημαίνεται εκ νέου ότι το αριστερό πλάγιο τραχειακό τοίχωμα αποτελεί το όριο ανάμεσα στους λεμφαδενικούς σταθμούς 2R και 2L.

**Σταθμός No 3A (Προαγγειακοί λεμφαδένες).** Τα όρια του σταθμού προς τα επάνω είναι ο θόλος του ημιθωρακίου και το επίπεδο της κύριας τρόπιδας προς τα κάτω. Το πρόσθιο όριο είναι η οπίσθια επιφάνεια του στέρνου και το οπίσθιο όριο είναι η πρόσθια επιφάνεια της άνω κοίλης φλέβας δεξιά και της αριστερής κοινής καρωτίδας αριστερά. Οι προαγγειακοί λεμφαδένες εντοπίζονται σε στενή γειτνίαση με την πρόσθια επιφάνεια του περικαρδίου, τα φρενικά νεύρα, τον αρτηριακό πόρο και την αριστερή ανώνυμη φλέβα (**Εικόνα 9**).

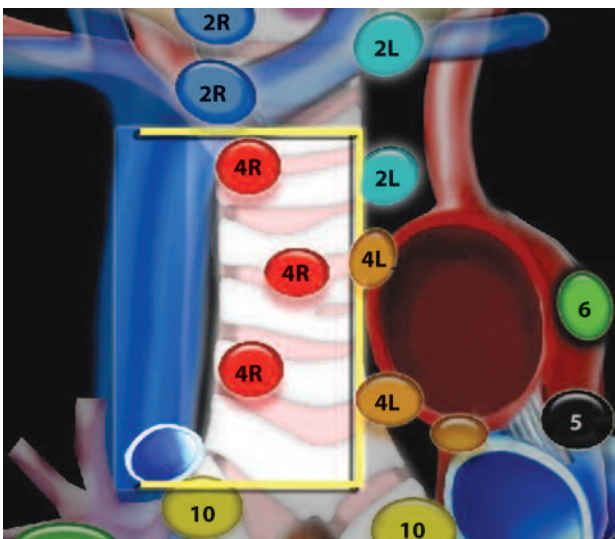
**Σταθμός No 3P (Οπισθοτραχειακοί λεμφαδένες).** Εντοπίζονται στον χώρο όπισθεν της τραχείας. Το ανώτερο όριο του λεμφαδενικού σταθμού είναι ο θόλος του ημιθωρακίου και το κατώτερο όριο η κύρια τρόπιδα (**Εικόνα 9**).

**Σταθμός No 4R (Δεξιοί κατώτεροι παρατραχειακοί λεμφαδένες).** Το ανώτερο όριο του λεμφαδενικού σταθμού είναι η διασταύρωση της ανωνύμου φλέβας με την τραχεία και το κατώτερο όριο είναι το κάτω όριο της αζύγου φλέβας. Το αριστερό πλάγιο της τραχείας αποτελεί το όριο ανάμεσα στους σταθμούς 4R και 4L (**Εικόνα 10**).

**Σταθμός No 4L (Αριστεροί κατώτεροι παρατραχειακοί λεμφαδένες).** Το ανώτερο όριο του σταθμού είναι το ανώτερο όριο του αορτικού τόξου και το κατώτερο όριο είναι το ανώτερο χείλος του στελέχους της αριστερής πνευμονικής αρτηρίας. Επαναλαμβάνεται εκ



**Εικόνα 9.** Σχηματική απεικόνιση των προαγγειακών (3A) και οπισθοτραχειακών λεμφαδένων (3P) σε κάθετη (A) και οριζόντια διατομή (B).



**Εικόνα 10.** Το αριστερό πλάγιο της τραχείας αποτελεί το όριο ανάμεσα στους λεμφαδενικούς σταθμούς 4R και 4L.

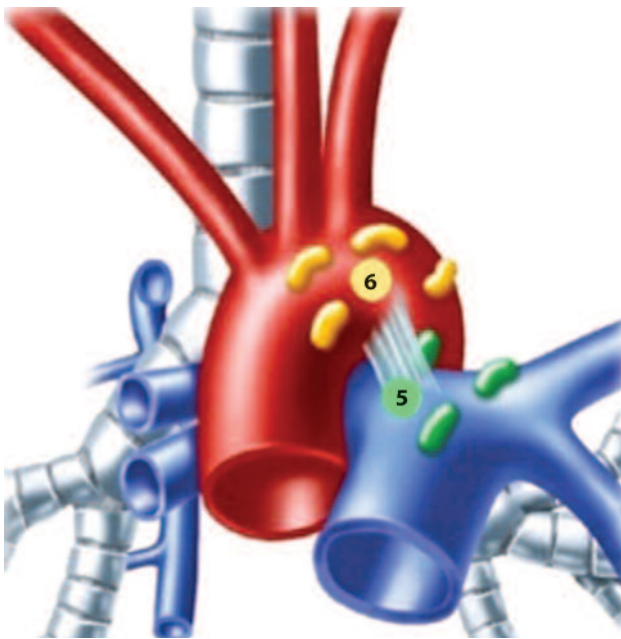
νέου ότι το αριστερό πλάγιο της τραχείας αποτελεί το όριο ανάμεσα στους σταθμούς 4R και 4L.

Σημειώνεται ότι οι κατώτεροι παρατραχειακοί λεμφαδένες σχηματίζουν μία αλυσίδα με τους ανώτερους παρατραχειακούς λεμφαδένες και με τους λεμφαδένες που κατασκηνώνουν στο βάθος του αυχένα προς τα άνω. Μερικοί από τους τελευταίους αναφέρονται και ως λεμφαδένες του προσκαληνού λίπους, διότι εντοπίζονται στην πρόσθια επιφάνεια του προσθίου σκαληνού μυός.

### 3. Ζώνη του αορτοπνευμονικού παραθύρου

**Σταθμός Νο 5 (Υπο-αορτικοί λεμφαδένες).** Ο λεμφαδενικός σταθμός των υπο-αορτικών λεμφαδένων ή λεμφαδένων του αορτοπνευμονικού παραθύρου είναι ο σταθμός που εμπεριέχει τους λεμφαδένες οι οποίοι εντοπίζονται πλαγίως του αρτηριακού





**Εικόνα 11.** Σχηματική απεικόνιση των λεμφαδενικών σταθμών Νο 5 και Νο 6.

συνδέσμου. Το ανώτερο όριο του σταθμού αποτελεί το κατώτερο τμήμα του αορτικού τόξου και το κατώτερο όριο του σταθμού είναι το ανώτερο χείλος του στελέχους της αριστερής πνευμονικής αρτηρίας (**Εικόνα 11**).

**Σταθμός Νο 6 (Παρα-αορτικοί λεμφαδένες).** Πρόκειται για τους λεμφαδένες οι οποίοι βρίσκονται έμπροσθεν και πλαγίως της ανιούσας αορτής και του αορτικού τόξου. Το ανώτερο όριο του σταθμού είναι μια νοητή γραμμή η οποία φέρεται κατ'εφαπτομένη στο ανώτερο όριο του αορτικού τόξου, ενώ το κατώτερο όριο είναι το κατώτερο χείλος του αορτικού τόξου (**Εικόνα 11**).

#### 4. Υποτροπιδική ζώνη

**Σταθμός Νο 7 (Υποτροπιδικοί λεμφαδένες).** Το ανώτερο όριο του λεμφαδενικού σταθμού είναι η κύρια τρόπιδα (καρίνα) και το όριο του σταθμού προς τα κάτω είναι το κατώτερο όριο του διαμέσου βρόγχου δεξιά και το ανώτερο όριο του κάτω λοβαίου βρόγχου αριστερά.

Σημειώνεται εδώ ότι με τον παλαιότερο όρο «τραχειοβρογχικοί λεμφαδένες» εννοούμε τους λεμφαδένες οι οποίοι βρίσκονται γύρω από τον διχασμό της τραχείας, δηλαδή τους υποτροπιδικούς λεμφαδένες μαζί με τους λεμφαδένες που βρίσκονται σε κάθε αμβλεία γωνία που σχηματίζεται από την τραχεία και από τον καθένα κύριο βρόγχο (τραχειοβρογχική γωνία/λεμφαδένες της τραχειοβρογχικής γωνίας), καθώς και μερικούς που κατασκηνώνουν στο κατώτερο τμήμα της τραχείας.

#### 5. Κατώτερη ζώνη

**Σταθμός Νο 8 (Παραοισοφάγειοι λεμφαδένες).** Οι παραοισοφάγειοι λεμφαδένες κείτονται σε γεινίαση με το τοίχωμα του οισοφάγου, τόσο αριστερά όσο και δεξιά της μέσης γραμμής, εξαιρώντας βέβαια τους υποτροπιδικούς λεμφαδένες. Το ανώτερο όριο του σταθμού αποτελεί το κατώτερο όριο του σταθμού 7 άμφω, δηλαδή το κατώτερο όριο του διαμέσου βρόγχου δεξιά και το ανώτερο όριο του κάτω λοβαίου βρόγχου αριστερά. Το κατώτερο όριο του σταθμού 8 είναι το διάφραγμα. Σημειώνεται εδώ ότι οι παραοισοφάγειοι λεμφαδένες αποτελούν τη νοητή επέκταση των υποτροπιδικών αδένων προς τα κάτω.

**Σταθμός Νο 9 (Λεμφαδένες του κάτω πνευμονικού συνδέσμου).** Αφορά τους λεμφαδένες οι οποίοι βρίσκονται εντός του κάτω πνευμονικού συνδέσμου. Το ανώτερο όριο του λεμφαδενικού σταθμού είναι η κάτω πνευμονική φλέβα και το κατώτερο όριο είναι το διάφραγμα.

#### 6. Ζώνη των λεμφαδένων της πύλης και των μεταξύ των λοβών λεμφαδένων (interlobar)

**Σταθμός Νο 10 (Λεμφαδένες της πνευμονικής πύλης).** Πρόκειται για τους λεμφαδένες οι οποίοι βρίσκονται σε γεινίαση με τον στελεχιαίο βρόγχο και τα αγγεία της πύλης του πνεύμονα, όπου περιλαμβάνονται τα εγγύς τμήματα του στελέχους της πνευμονικής αρτηρίας, καθώς και της άνω και κάτω πνευμονικής φλέβας. Ονομάζονται 10R και 10L ανάλογα με το αν εντοπίζονται δεξιά και αριστερά αντίστοιχα. Το ανώτερο όριο του σταθμού 10R είναι το κατώτερο όριο της αζύγου φλέβας δεξιά και το ανώτερο χείλος της πνευμονικής αρτηρίας αριστερά. Τα κατώτερα όρια των λεμφαδενικών σταθμών 10R και 10L είναι οι λεμφαδένες που βρίσκονται μεταξύ των λοβών, εντός των μεσολόβιων σχισμών.

**Σταθμός Νο 11 (Λεμφαδένες μεταξύ των λοβών).** Οι λεμφαδένες της ομάδας αυτής κείτονται ανάμεσα στην έκφυση των λοβαίων βρόγχων και ονομάζονται αντίστοιχα σταθμός 11R στη δεξιά πλευρά και 11L στην αριστερή πλευρά. Ο σταθμός 11R υποδιαιρείται περαιτέρω σε σταθμούς 11Rs που αναφέρεται στους λεμφαδένες που εντοπίζονται ανάμεσα στον άνω λοβαίο βρόγχο και στον ενδιάμεσο βρόγχο και 11Ri που αφορά τους λεμφαδένες που εντοπίζονται ανάμεσα στον βρόγχο μέσου λοβού και τους βρόγχους του κάτω λοβού.

Οι μεταξύ των λοβών λεμφαδένες, οι οποίοι βρίσκονται στο βάθος της μεσολοβίου σχισμής από