

Εισαγωγή στη νοσολογία των συστημάτων

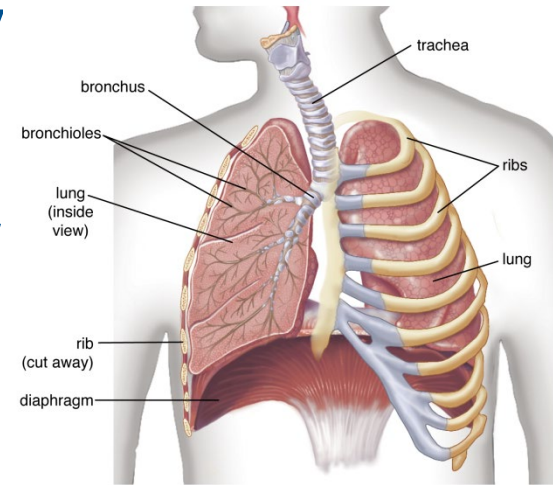
Εισαγωγή στη νοσολογία του αναπνευστικού συστήματος

Γεωργακοπούλου Βασιλική
Επιμελήτρια Πνευμονολόγος-Φυματιολόγος
Μονάδα Ειδικών Λοιμώξεων
Λαϊκό Νοσοκομείο



Εισαγωγή

- Το αναπνευστικό σύστημα είναι το σύστημα των οργάνων εκείνων που χρησιμεύουν στην πρόσληψη του ατμοσφαιρικού αέρα από το περιβάλλον, την εισαγωγή του στους πνεύμονες τη μεταφορά του οξυγόνου στο αίμα και την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα με τον εκπνεόμενο αέρα.
- Όλη αυτή η διαδικασία, που τροφοδοτεί τον οργανισμό με το απαραίτητο οξυγόνο, είναι η αναπνοή.

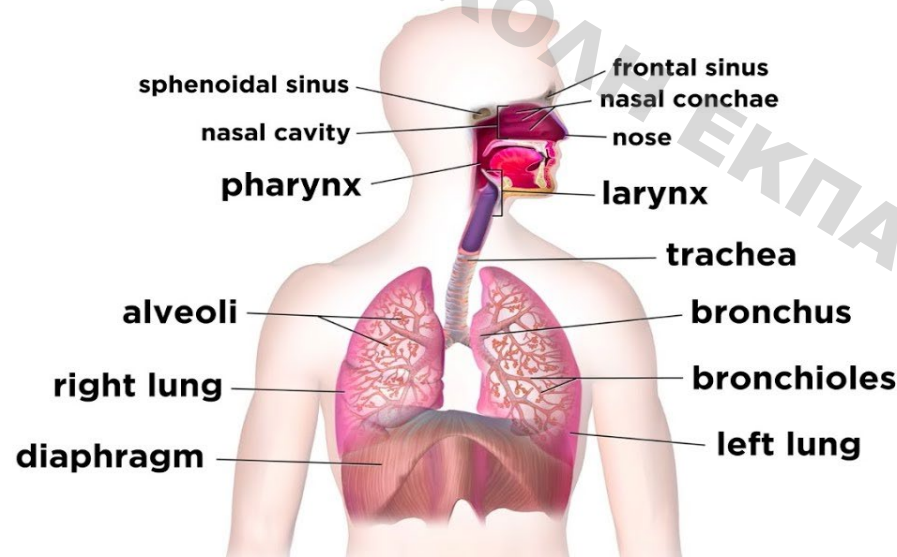


© Encyclopædia Britannica, Inc.

Εισαγωγή

Τα όργανα που σχηματίζουν το αναπνευστικό σύστημα είναι η μύτη (ή ρίνα), ο ρινοφάρυγγας, ο λάρυγγας, η τραχεία, οι βρόγχοι και οι πνεύμονες.

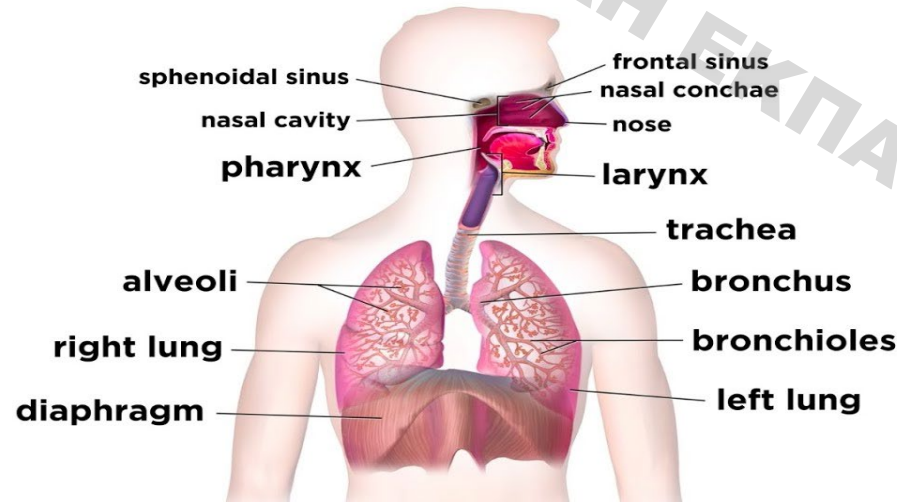
The Respiratory System



Εισαγωγή

Η μύτη, ο ρινοφάρυγγας και ο λάρυγγας αποτελούν την ανώτερη αναπνευστική οδό (ή ανώτερο αναπνευστικό σύστημα), ενώ η τραχεία, οι βρόγχοι και οι πνεύμονες την κατώτερη αναπνευστική οδό.

The Respiratory System



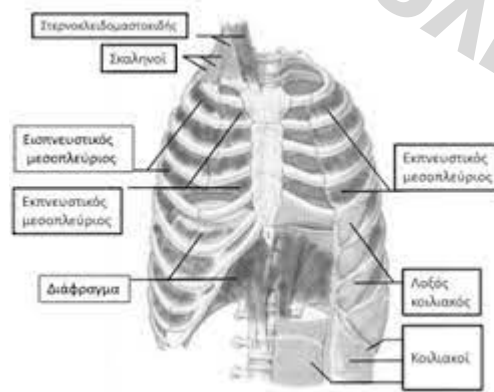
Εισαγωγή

Οι πνεύμονες είναι το κατεξοχήν όργανο της ανταλλαγής των αερίων, όπου ο αέρας έρχεται σε άμεση επαφή με το αίμα, ενώ τα υπόλοιπα όργανα απαρτίζουν τους αεραγωγούς



Εισαγωγή

Προϋπόθεση για την καλή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος είναι και η καλή λειτουργία των αναπνευστικών μυών (μεσοπλεύριοι μύες, διάφραγμα, κ.λπ.)



Εισαγωγή

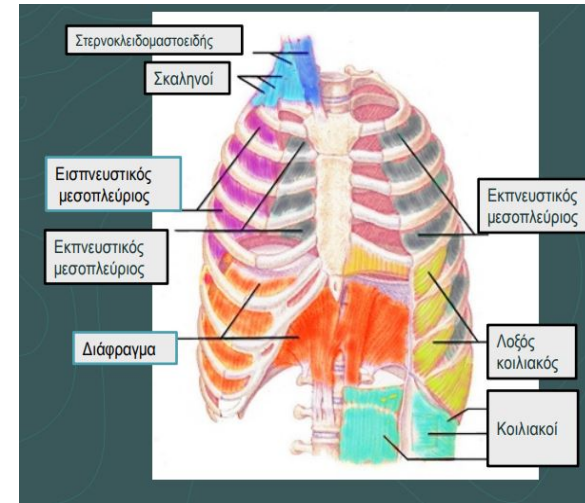
Οι μύες που μετέχουν στην αναπνοή μπορούν να χωριστούν σε δυο ομάδες.

-Αναπνευστικοί μύες είναι οι μύες της ήρεμης αναπνοής :

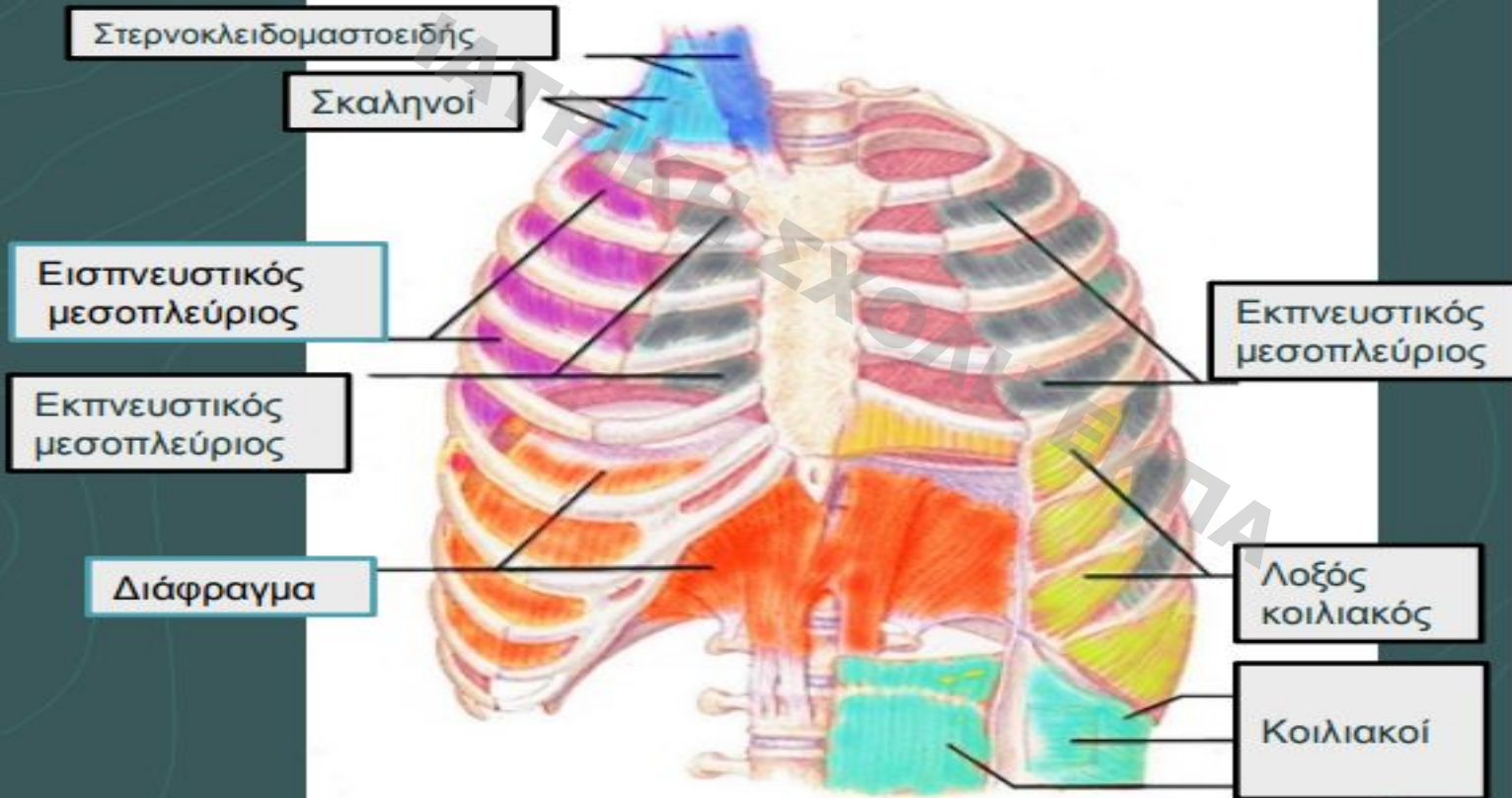
- οι εισπνευστικοί - εξωτερικοί μεσοπλεύριοι
- το διάφραγμα

-Επικουρικοί αναπνευστικοί είναι οι μύες της έντονης- βαθιάς αναπνοής που γίνεται κάτω από φυσική ένταση. Σε αυτήν εκτός από τους μύες της ήρεμης αναπνοής συμμετέχουν και:

- ο στερνοκλειδομαστοειδής
- οι σκαληνοί
- οι εκπνευστικοί μεσοπλεύριοι
- οι κοιλιακοί

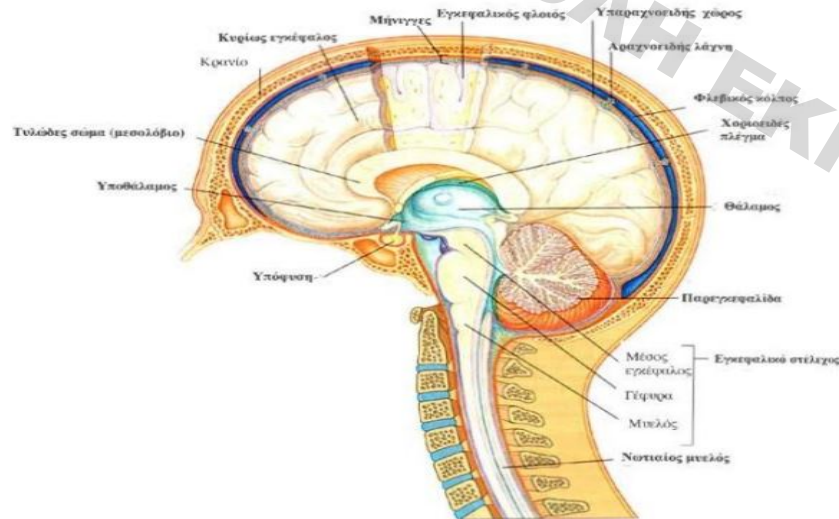


Αναπνευστικοί μύες



Εισαγωγή

Προϋπόθεση για την καλή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος είναι και η σωστή ρύθμιση από το αναπνευστικό κέντρο του εγκεφάλου, το οποίο καθοδηγεί τον ρυθμό των αναπνευστικών κινήσεων από τους μυς.



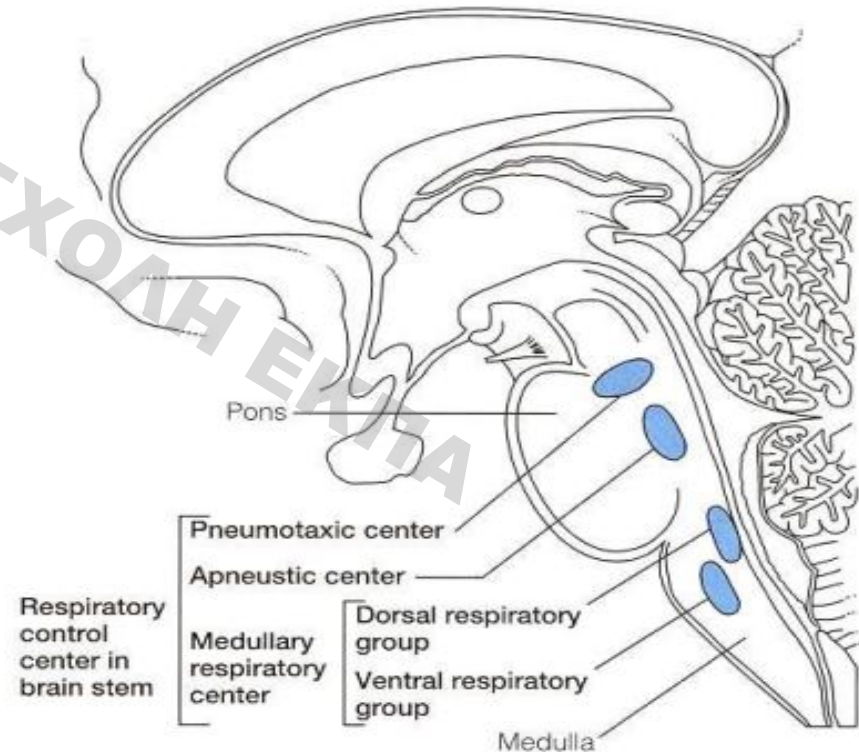
Αναπνευστικό κέντρο

Dorsal (ραχιαία)

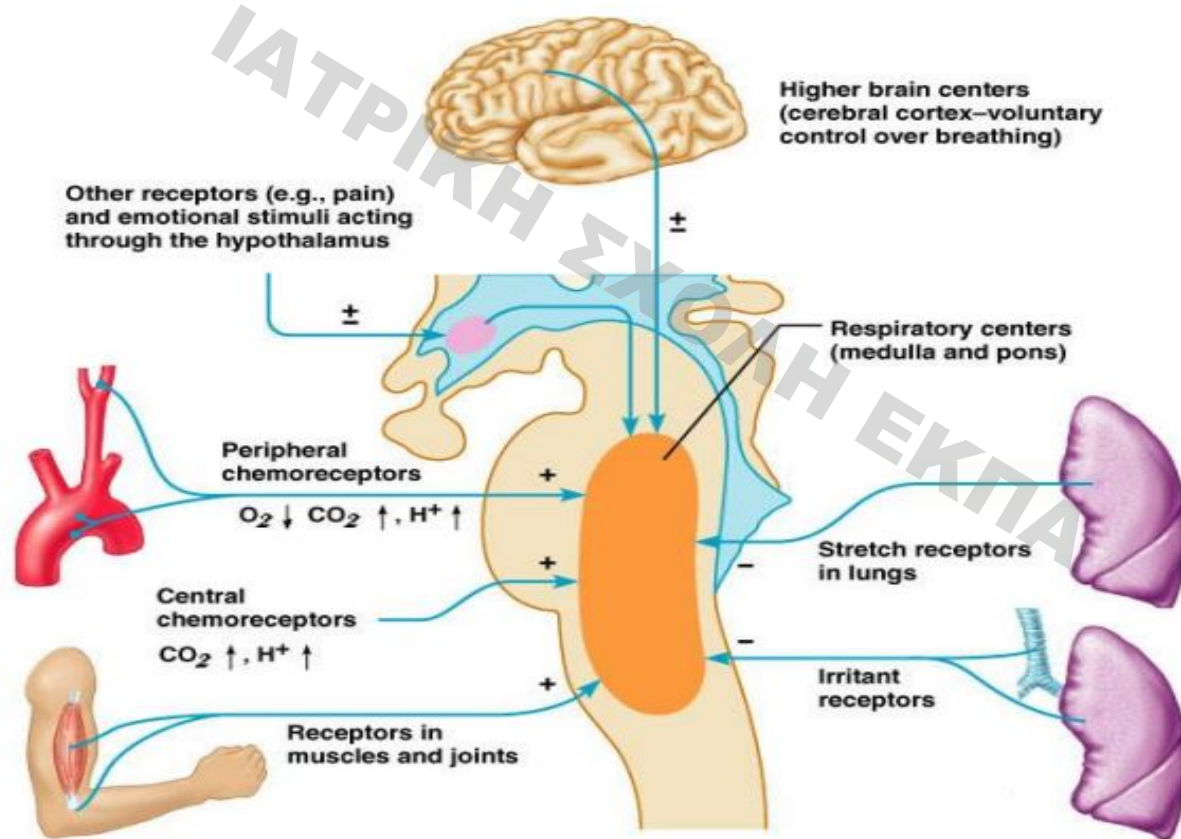
ΕΙΣΠΝΟΗ

Ventral (κοιλιακή)

ΕΚΠΝΟΗ



Αναπνευστικό κέντρο



Εισαγωγή

Οι διάφορες παθήσεις και νόσοι του αναπνευστικού συστήματος εκδηλώνονται με ποικιλία συμπτωμάτων και σημείων από το αναπνευστικό, αλλά και από άλλα συστήματα.

Η Πνευμονολογία υιοθετεί τις ίδιες βασικές αρχές προσεγγίσεως ενός ασθενούς που πάσχει από πνευμονολογική πάθηση με εκείνες που χρησιμοποιεί και η Εσωτερική Παθολογία



Εισαγωγή

Προσέγγιση ασθενούς με αναπνευστική πάθηση:

- Ιστορικό
- Κλινική εξέταση (Επισκόπηση, Ψηλάφηση, Επίκρουση, Ακρόαση)
- Διαγνωστικές εξετάσεις (αίματος, λειτουργικές, απεικονιστικές, επεμβατικές)

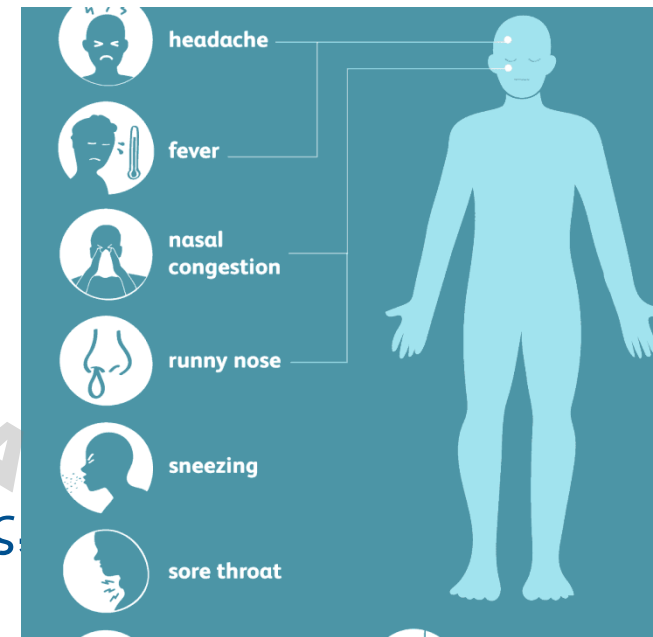


Συμπτώματα και σημεία

Οι αναπνευστικές παθήσεις εκδηλώνονται συνήθως με συμπτώματα όπως ο βήχας, η απόχρεμψη, η αιμόπτυση, η δύσπνοια, η συρίπτουσα αναπνοή και ο θωρακικός (πλευριτικός) πόνος

Τα συμπτώματα αυτά είναι μη ειδικά (δεν θέτουν κάποια διάγνωση άμεσα) και ενίοτε μπορεί να οφείλονται σε ασήμαντες ανωμαλίες.

Η παρουσία τους, όμως, σε σοβαρές πνευμονικές παθήσεις επιτάσσουν την αναζήτηση και αξιοποίησή τους στη διαγνωστική σκέψη.



Συμπτώματα και σημεία

Η αναζήτηση επίσης από το ιστορικό και την αντικειμενική κλινική εξέταση εξωθωρακικών σημείων των πνευμονικών παθήσεων είναι υποχρεωτική για τη σωστή διερεύνηση.



Τέτοια σημεία είναι η κυάνωση, η πληκροδακτυλία, η ύπαρξη πτερυγοειδούς τρόμου (flapping tremor) σε υπερκαπνία, το επίπεδο συνειδήσεως, η επισκόπηση των σφαγιτίδων φλεβών και του θώρακα (τύπος αναπνοής, σχήμα θώρακα, κ.λπ.).

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Ο απεικονιστικός έλεγχος στις παθήσεις του αναπνευστικού περιλαμβάνει:

- Απλή ακτινογραφία θώρακα (κατά προτίμηση face – profile σε όρθια θέση),
- Αξονική τομογραφία
- Μαγνητική τομογραφία
- Υπερηχογράφημα (π.χ. σε περίπτωση διάγνωσης ή αντιμετώπισης πλευριτικής συλλογής),
- Σπινθηρογράφημα αερισμού-αιμάτωσης
- Πνευμονική αγγειογραφία (σε εκλεκτικές περιπτώσεις πνευμονικής εμβολής).
- Ποζιτρονική τομογραφία (PET – Positron Emission Tomography) μπορεί επίσης να υποβοηθήσει τη διάγνωση σε ειδικές περιπτώσεις (π.χ. λεμφώματα, νεοπλασμάτα, κ.λπ.).



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

- Απλή ακτινογραφία θώρακα (κατά προτίμηση face – profile σε όρθια θέση)
- Η πλάγια ακτινογραφία θώρακα είναι απαραίτητη για την αρχική εκτίμηση του πνεύμονα:
- Τυπικά εκτελείται AP πλάγια ακτινογραφία (το AP ημιθωράκιο εφάπτεται στο ακτινολογικό φιλμ)
- Είναι χρήσιμη για εκτίμηση βλαβών πίσω από την καρδιά, στο μεσοθωράκιο ή κοντά στο διάφραγμα
- Προσοχή, διαλάθει πνευμονία σε ποσοστό έως 15%



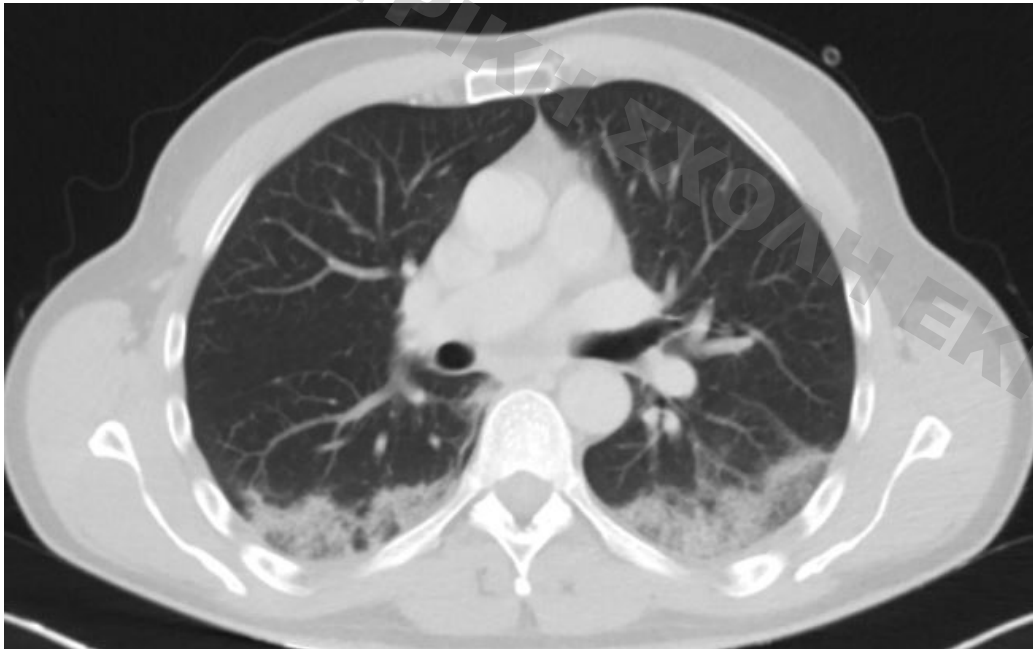
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Απλή ακτινογραφία θώρακα



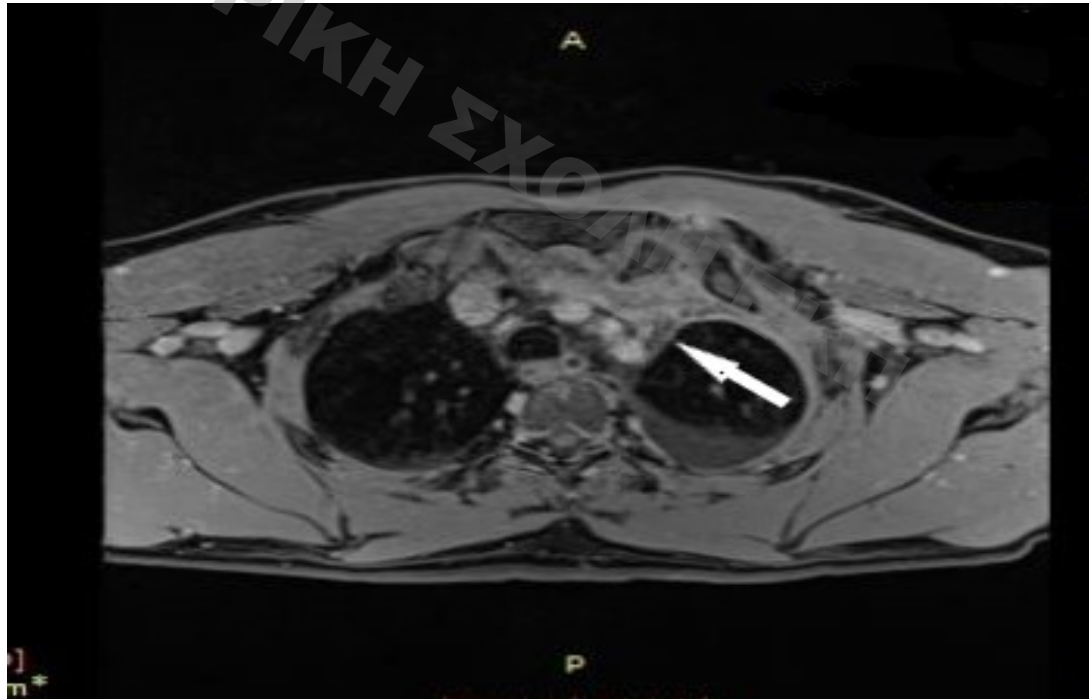
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Αξονική τομογραφία



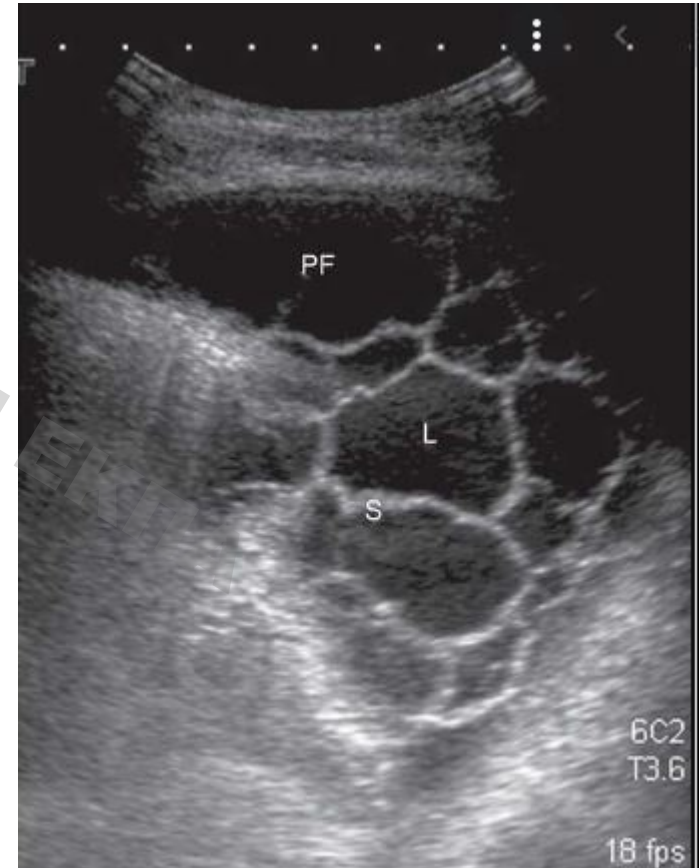
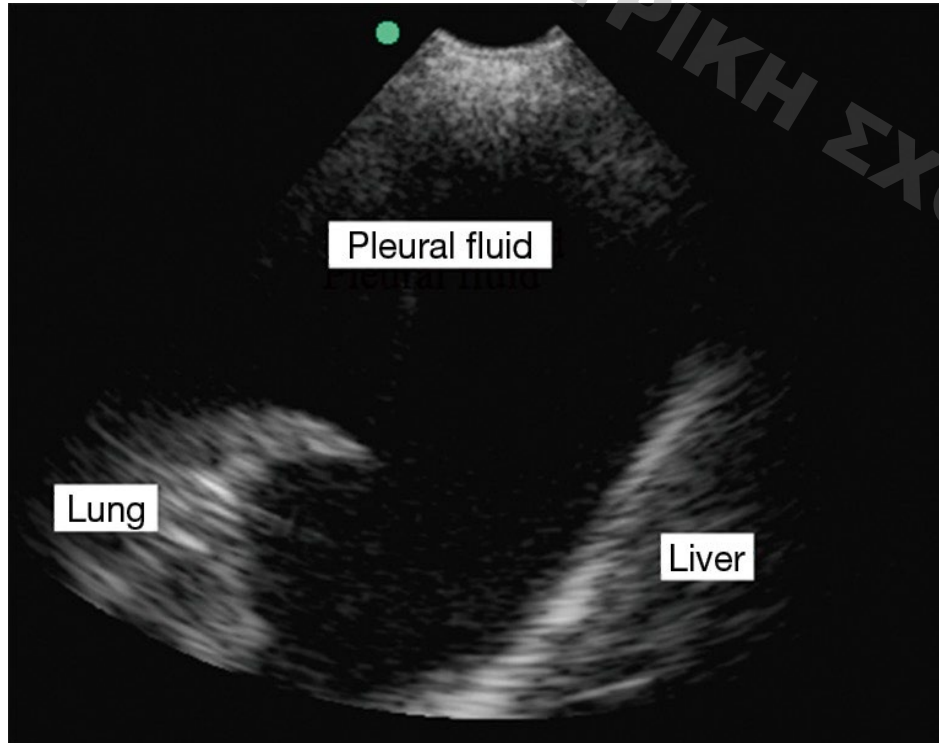
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Μαγνητική τομογραφία



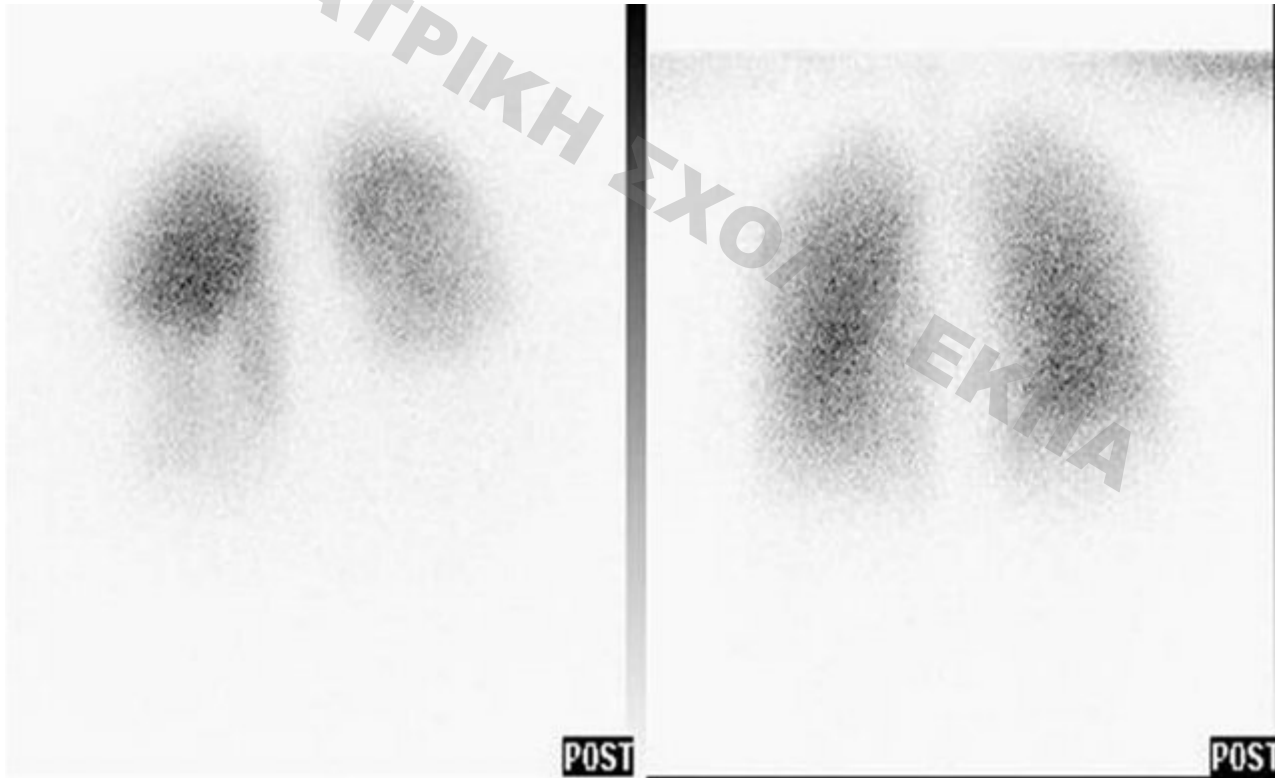
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Υπερηχογράφημα



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Σπινθηρογράφημα αερισμού-αιμάτωσης



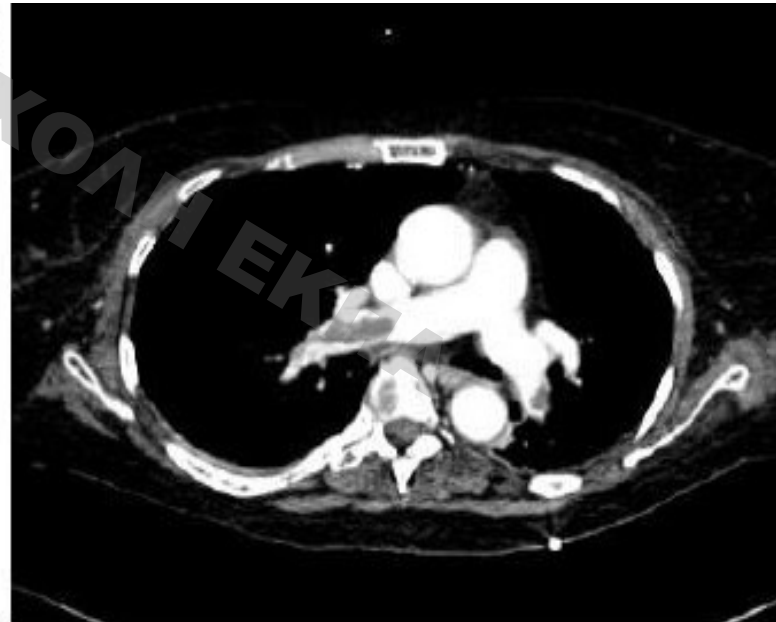
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Computed tomography pulmonary angiogram

A

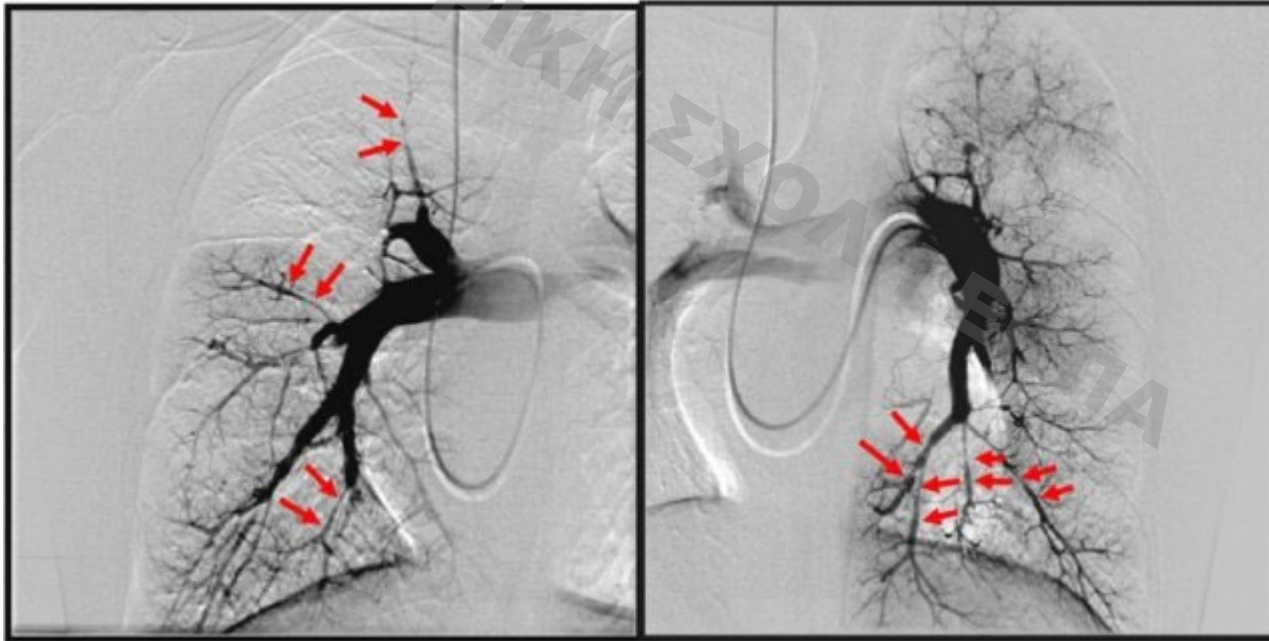


B



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

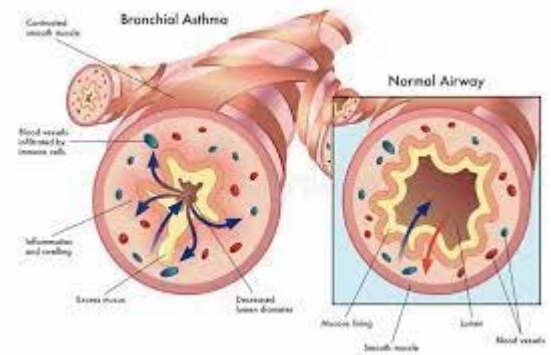
Πνευμονική αγγειογραφία



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Αξίζει να τονιστεί ότι, παρά τη σημαντική βοήθεια που συχνά προσφέρουν, σε πολλές περιπτώσεις οι απεικονιστικές εξετάσεις είναι κατώτερης σημασίας από το σωστό ιστορικό και τη σωματική εξέταση.

Π.χ. σε περιπτώσεις βρογχικού άσθματος ή οξείας βρογχίτιδας, η ακτινογραφία θώρακα και οι λοιπές απεικονιστικές εξετάσεις δεν προσφέρουν τίποτα στη διάγνωση, η οποία τίθεται από την ακρόαση των πνευμόνων και το συναφές ιστορικό.



Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

Οι λειτουργικές δοκιμασίες των πνευμόνων (ΛΔΠ) μπορούν να συμπληρώσουν και να βοηθήσουν τη διαγνωστική προσέγγιση

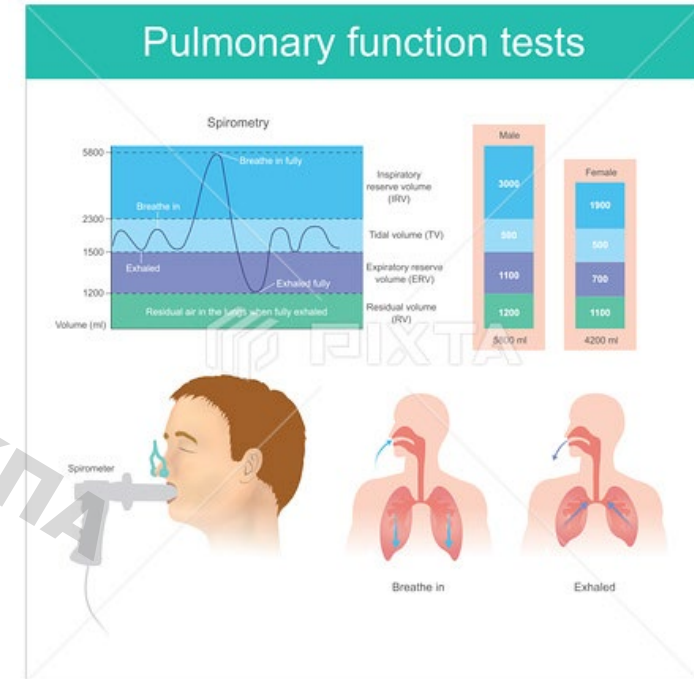
Αξιολογούν βασικές λειτουργίες του αναπνευστικού συστήματος: τον αερισμό, τη διάχυση και τον έλεγχο της αναπνοής.



Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

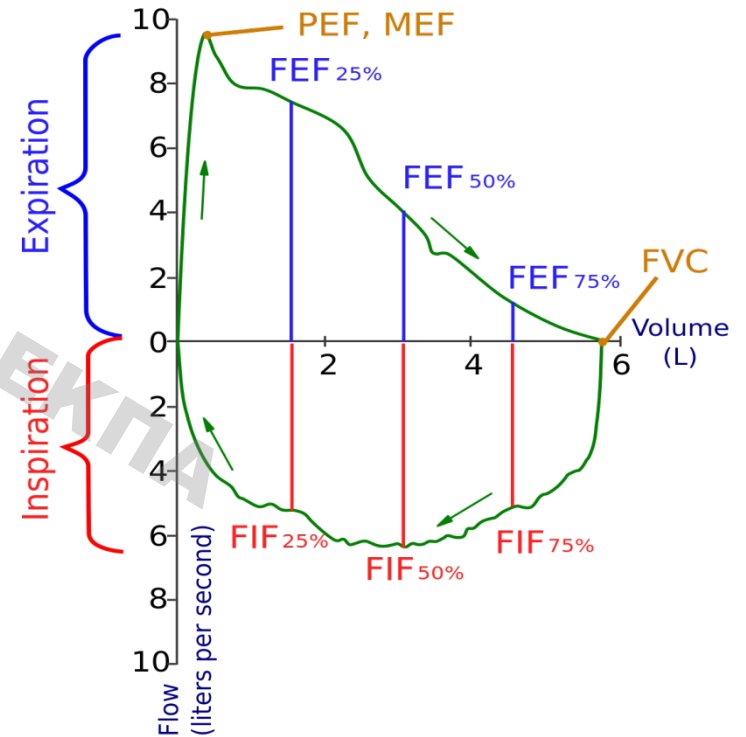
Οι πιο συχνές ΛΔΠ είναι η απλή σπιρομέτρηση, οι αντιστάσεις των αεραγωγών, η διάχυση, οι στατικοί όγκοι και η μέτρηση μέγιστης εισπνευστικής και εκπνευστικής πίεσης.

Το σύνολο των ειδικών αυτών εξετάσεων ονομάζεται πλήρης λειτουργικός έλεγχος της αναπνοής.



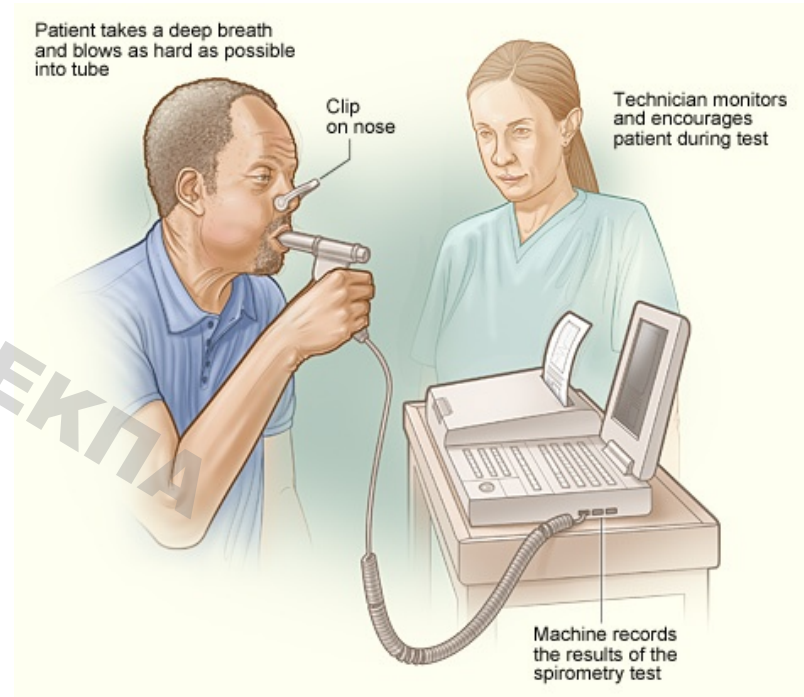
Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

- Η σπυρομέτρηση, ο βασικός εκπρόσωπος των λειτουργικών δοκιμασιών
- Μετρά τον όγκο του αέρα που εκπνέει ή εισπνέει ο εξεταζόμενος σε σχέση με τον χρόνο ή τη μεταβολή του όγκου αυτού σε σχέση με τον χρόνο.



Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

- Κατά την εξέταση αυτή, το σπιρόμετρο συνδέεται με ηλεκτρονικό υπολογιστή και μεταφέρει τα δεδομένα σε απλές αριθμητικές τιμές και σε μορφή γραφήματος, που ονομάζεται καμπύλη ροής όγκου.
- Τα παραπάνω συγκρίνονται με τις φυσιολογικές τιμές που υπάρχουν για όλους τους ανθρώπους και είναι ανάλογες με τη φυλή, το ύψος, την ηλικία και το φύλο του εξεταζόμενου.

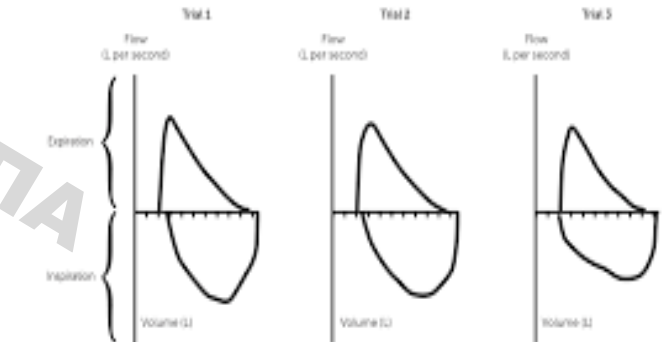


Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

Οι σημαντικότερες τιμές που μετρώνται είναι:

- FEV1 (Forced expiratory volume in 1 second), που είναι η ποσότητα αέρα την οποία εκπνέουμε (μετά από μια μέγιστη εισπνοή) στο πρώτο δευτερόλεπτο
- FVC (Forced Vital Capacity), που είναι η συνολική ποσότητα αέρα την οποία εκπνέουμε (μετά από μια μέγιστη εισπνοή).

	Predicted	Best	% of predicted	1	2	3
FVC (L)	3.66	3.04	83	2.98	3.04	2.96
FEV ₁ (L)	2.96	2.12	72	2.09	2.12	2.02
FEV ₁ /FVC (%)	81	70	84	71	70	69
PEF _{max} (L per second)	5.38	1.38	26	1.44	1.36	1.25
PEF	6.65	4.71	71	5.07	4.71	4.67

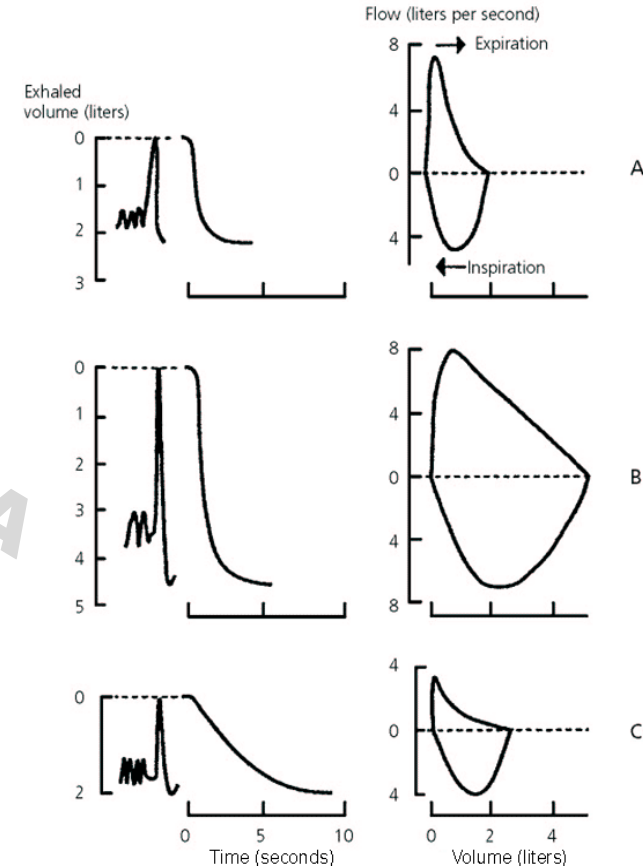


PEF_{25-75%} = forced expiratory flow at 25% to 75% of FVC; FEV₁ = forced expiratory volume in one second; FVC = forced vital capacity; PEF = peak expiratory flow

Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

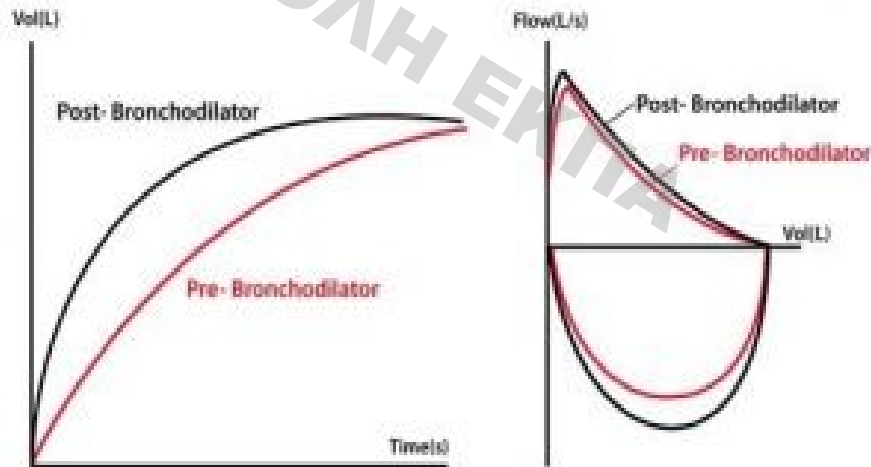
Εάν υπάρχει σημαντική απόκλιση των παραπάνω από τις φυσιολογικές τιμές μπορούμε να διαγνώσουμε:

- αν υπάρχει αποφρακτική πνευμονοπάθεια (στένωση στους αεραγωγούς, πιθανώς λόγω άσθματος ή Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας [ΧΑΠ], όταν ο λόγος FEV1/FVC είναι μειωμένος [$<0,70$])
- περιοριστικού τύπου πνευμονοπάθεια (όταν ο λόγος FEV1/FVC είναι φυσιολογικός, αλλά οι απόλυτες τιμές των FEV1 και FVC είναι μειωμένες, π.χ. σε πνευμονική ίνωση, κ.λπ.)



Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

Μπορεί επίσης να επαναληφθεί η σπιρομέτρηση μετά από εφαρμογή βρογχοδιασταλτικής θεραπείας του εξεταζόμενου (συνήθως 2 εισπνοές β2-διεγέρτη), ώστε να αξιολογηθεί η αναστρεψιμότητα της απόφραξης των αεραγωγών.



Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

Διαχυτική ικανότητα για το CO

Η διάχυση του O₂ και του CO₂ εκατέρωθεν της αναπνευστικής μεμβράνης υπόκεινται στο **νόμο του Fick**:

Το ποσό του αερίου που διέρχεται στη μονάδα του χρόνου, μέσω διάχυσης, μέσω λεπτής μεμβράνης, είναι ανάλογο της έκτασης της μεμβράνης και της διαφοράς μερικής πίεσης του αερίου εκατέρωθεν αυτής και αντιστρόφως ανάλογο του πάχους της μεμβράνης.

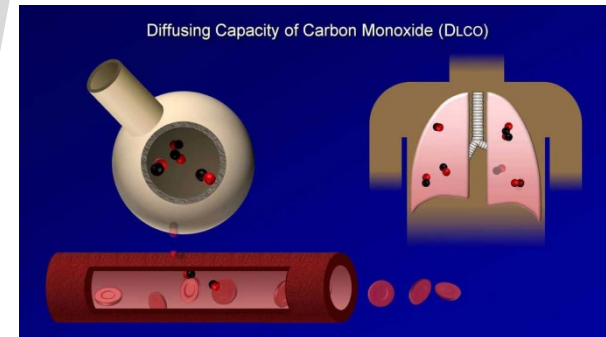
Νόμος του Fick:

$$V = \left[k \frac{A * s}{a * \sqrt{MW}} \right] (P_1 - P_2)$$

Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

Διαχυτική ικανότητα για το CO (DLCO)

- Η μέτρηση της ικανότητας διάχυσης του μονοξειδίου του άνθρακα είναι πολύ πιο εύκολη και παρουσιάζει μεγάλη αντιστοιχία με τη διάχυση του οξυγόνου.
- Το μονοξείδιο του άνθρακα είναι το αέριο που κυρίως χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της διαχυτικής ικανότητας γιατί η μέση μερική πίεσή του στα πνευμονικά τριχοειδή είναι πρακτικά μηδέν (προσοχή στους καπνιστές).



Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

ΑΙΤΙΑ ΜΕΙΩΜΕΝΗΣ DLCO ΛΟΓΩ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ

- Εμφύσημα
 - Κυψελιδικό τοίχωμα και τριχοειδή είναι κατεστραμμένα.
- Εκτομή πνεύμονα
 - Απώλεια μεγάλης επιφάνειας της κυψελιδοτριχοειδικής μεμβράνης.
- Απόφραξη βρόγχου
 - Μείωση επιφάνειας της κυψελιδοτριχοειδικής μεμβράνης καθώς και πνευμονικού όγκου.
- Πολλαπλά πνευμονικά έμβολα
 - Τα έμβολα προκαλούν μεγάλη μείωση της επιφάνειας λόγω μείωσης της αιμάτωσης των κυψελιδικών τριχοειδών.
- Αναιμία
 - Μείωση της περιεκτικότητας των κυψελιδικών τριχοειδών σε αιμοσφαιρίνη.

Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

ΑΙΤΙΑ ΜΕΙΩΜΕΝΗΣ DLCO ΛΟΓΩ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ ΤΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ

- Ιδιοπαθής πνευμονική

ίνωση

– Πάχυνση

Κυψελιδοτριχοειδικής μεμβράνης και μείωση του

πνευμονικού όγκου.

- Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια

– Είσοδος υγρού στο διάμεσο χώρο ή στο εσωτερικό των κυψελίδων.

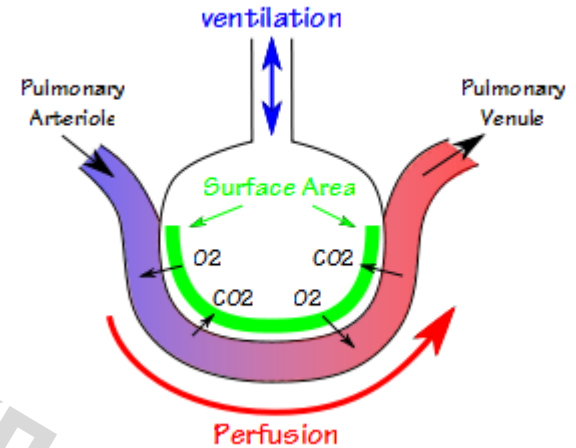
- Ιδιοπαθείς και αγγειακές νόσοι κολλαγόνου

– Μεταβολή ή καταστροφή των τοιχωμάτων των τριχοειδώγεγόνος που αυξάνει σε μεγάλο βαθμό την αντίσταση στη διάχυση.

– Π.χ. ΣΕΛ, σκληρόδερμα, σαρκοείδωση, κυψελιδίτιδα προκαλούμενη από φάρμακα, κ.λπ.

- Κυψελιδική πρωτεΐνωση

– Οι κυψελίδες γεμίζουν με υλικό πλούσιο σε φωσφολιπίδια.



ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΕΚΠΑ

Λειτουργικές δοκιμασίες πνευμόνων

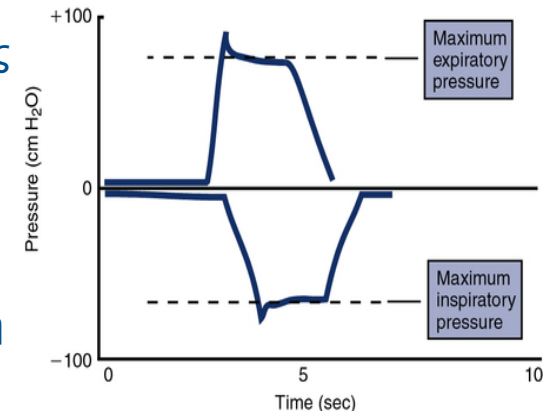
Μέτρηση μέγιστης εισπνευστικής (MIP) και εκπνευστικής πίεσης (MEP)

Η μέγιστη εισπνευστική (**MIP**) και εκπνευστική (**MEP**) πίεση μετριέται όταν οι εισπνευστικοί ή εκπνευστικοί μύες ευρίσκονται στο ευνοϊκότερο μήκος τους, πλησίον του RV, οι πρώτοι και πλησίον της TLC, οι δεύτεροι.

Οι μετρήσεις **MIP** αποδεικνύονται χρήσιμες σε νευρομυϊκές διαταραχές ή κακώσεις των αναπνευστικών μυών ή σε περιπτώσεις με μειωμένη μυϊκή ισχύ, που οφείλεται σε (α) χρόνια πνευμονική υπερδιάταση (πνευμονικό εμφύσημα: οι εισπνευστικοί μύες ευρίσκονται σε μηχανικό μειονέκτημα)· (β) βαρείες δυσμορφίες θώρακος· (γ) επιδράσεις φαρμακευτικών παραγόντων.

Μετρώνται προκειμένου να διενεργηθεί απογαλακτισμός επί περιπτώσεων με συνεχή μηχανική αναπνοή ή σε προγράμματα αποκατάστασης.

Οι μετρήσεις **MEP** είναι χρήσιμες για την εκτίμηση της ισχύος των εκπνευστικών μυών, επί νευρομυϊκών διαταραχών ή κακώσεων εκπνευστικών μυών· την εκτίμηση των αιτιών μη αποτελεσματικού βήχα· την εκτίμηση απογαλακτισμού επί περιπτώσεων συνεχούς μηχανικής αναπνοής.



Αέρια αίματος

Οι μετρήσεις των αερίων αίματος χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση της κατάστασης της οξυγόνωσης και της οξεοβασικής ισορροπίας.

Οι κύριες μεταβλητές που μετρώνται είναι η μερική πίεση του οξυγόνου στο αίμα (pO_2), η μερική πίεση του διοξειδίου του άνθρακα (PCO_2), τα διττανθρακικά (HCO_3^-) και το pH.

Μη φυσιολογικά αποτελέσματα σε οποιαδήποτε παράμετρο των αερίων αίματος μπορεί να σημαίνει ότι το σώμα δεν παίρνει αρκετό οξυγόνο, δεν αποβάλλει αρκετό διοξείδιο, ή ότι υπάρχει πιθανώς πρόβλημα με τη νεφρική λειτουργία.

Διαταραχή του pH, αίμα που είναι είτε πολύ όξινο (οξέωση, acidosis) είτε αλκαλικό (αλκάλωση, alkalosis), θα οφείλεται πρωταρχικά σε κατάσταση ή ασθένεια που επηρεάζει την αναπνευστική λειτουργία (αναπνοή, πνεύμονες) ή τις μεταβολικές διεργασίες.

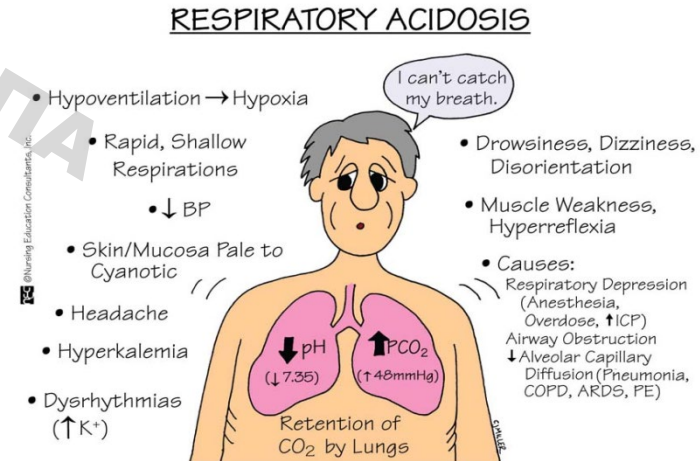
Ανεξάρτητα από το ποια είναι η αιτία της διαταραχής του pH, εφόσον το αναπνευστικό και το μεταβολικό σύστημα αλληλοσχετίζονται, το ένα σύστημα θα προσπαθήσει να αντισταθμίσει το άλλο ώστε να φέρει το pH σε ισορροπία.



Αέρια αίματος

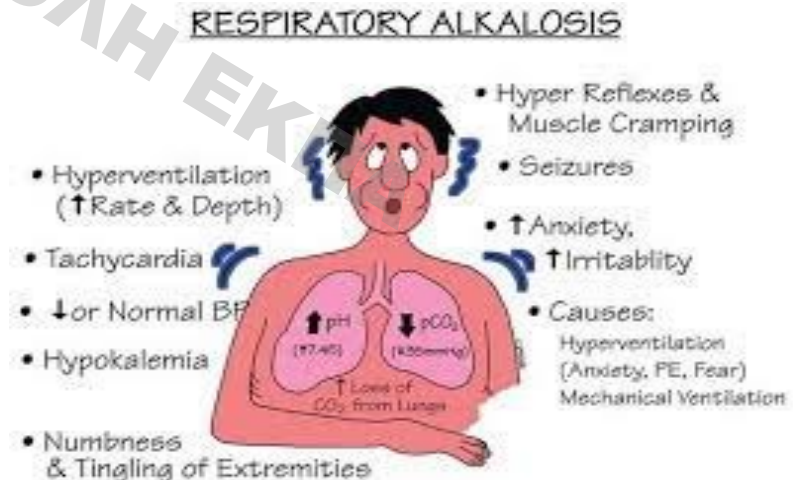
Η αναπνευστική οξέωση χαρακτηρίζεται από χαμηλό pH και αυξημένο PCO₂ και οφείλεται σε καταστολή του αναπνευστικού.

Αυτό μπορεί να προκληθεί από πολλούς παράγοντες όπως πνευμονία, ΧΑΠ και υπερβολική καταστολή από ναρκωτικά.



Αέρια αίματος

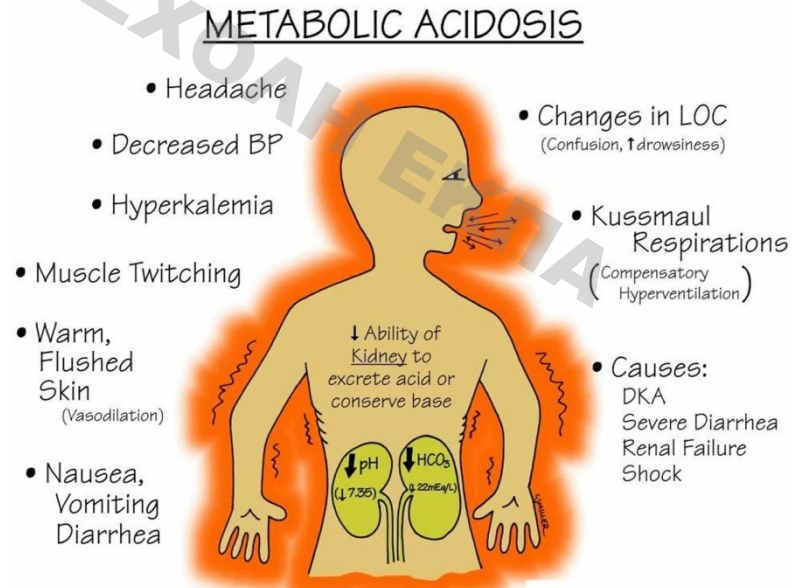
Η αναπνευστική αλκάλωση χαρακτηρίζεται από υψηλό pH και χαμηλό PCO₂, οφείλεται σε αυξημένο αερισμό, που προκαλείται από υπεραερισμό, πόνο, συναισθηματικές διαταραχές, ή πνευμονικές παθήσεις που παρεμβαίνουν στην ανταλλαγή οξυγόνου.



Αέρια αίματος

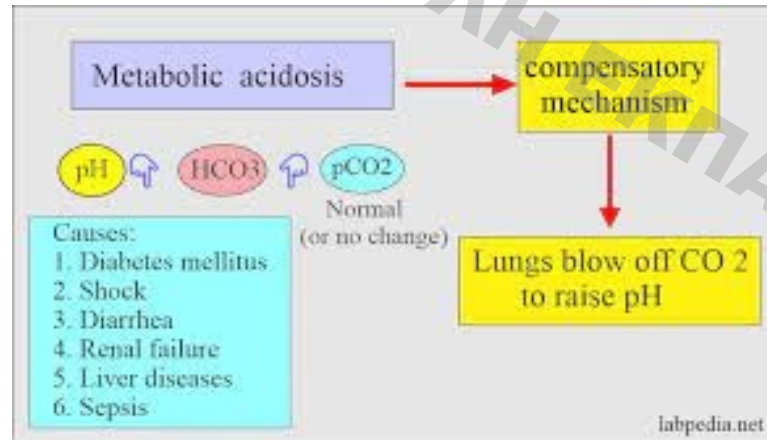
Η μεταβολική οξέωση χαρακτηρίζεται από χαμηλό pH και μειωμένα HCO_3^- .

Αίτια μπορεί να είναι: σοκ (shock), διαβητική κετοξέωση, νεφρική ανεπάρκεια, κ.ά.



Αέρια αίματος

Η μεταβολική αλκάλωση χαρακτηρίζεται από αυξημένο pH και αυξημένα HCO_3^- και απαντάται σε υποκαλιαιμία, χρόνιους εμέτους (χάνεται οξύ από το στομάχι), υπερδοσολογία διπτανθρακικού νατρίου, κ.ά



Άλλες εξετάσεις

Ο εργαστηριακός έλεγχος συμπληρώνεται συχνά με εξετάσεις πτυέλων ή πλευριτικού υγρού (καλλιέργεια, κυτταρολογική εξέταση, κ.λπ).

Περισσότερο επεμβατικές ή αιματηρές μέθοδοι (βρογχοσκόπηση, μεσοθωρακοσκόπηση, βιοψία πνεύμονα ή υπεζωκότα, ανοικτή βιοψία μετά από εγχείρηση) είναι δυνατόν ενίοτε να απαιτούνται για την τελική διάγνωση

Άλλες εξετάσεις

Πτυελα

- Gram χρώση
- Καλλιέργεια πτυελων
- Πτύελα για B-Koch
- Προκλητά πτύελα
- Κυτταρολογική πτυέλων



Άλλες εξετάσεις

Πλευριτικό Υγρό

Γενική πλευριτικού υγρού

Βιοχημικός έλεγχος πλευριτικού υγρού

Gram χρώση

Καλλιέργεια Πλευρικού υγρού

pH πλευριτικού υγρού

Κυτταρολογική πλευριτικού υγρού

PCR για B-Koch

Απαμινάση της αδενοσίνης (ADA)



Άλλες εξετάσεις

Βρογχοσκόπηση

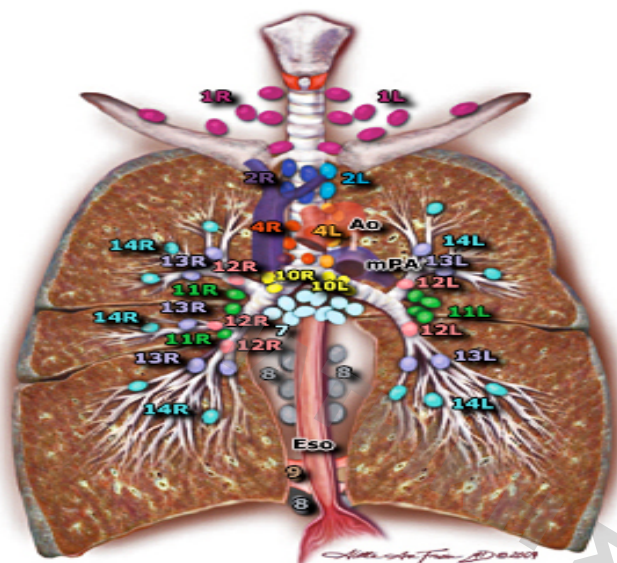
Indications for bronchoscopy

Inspection

Cough (persistent, unexplained)
Hemoptysis
Wheeze (localized/fixed)
Diaphragmatic paralysis*
Unexplained hoarseness and/or vocal cord paralysis/stridor
Suspected tracheo-esophageal fistula
Chest trauma
Suspected tracheomalacia
Toxic inhalation or burn injury
Verify tracheostomy or endotracheal tube placement
Evaluate precancerous lesions (autofluorescence)
Donor transplant lung evaluation

May require biopsy, BAL, or other procedure

Focal/unilateral hyperinflation or hyperlucency
Localization of broncho-pleural fistula
Atelectasis (persistent)
Abnormal chest radiograph
Pleural effusion†
Paratracheal/mediastinal/hilar mass
Parenchymal mass/nodule
Diagnosis of etiology of pneumonia
Recurrent/nonresolving (immunocompetent host)
Nosocomial
Immunocompromised host
Foreign body in airway (known or suspected)
Evaluation for rejection in lung transplant recipient
Delivery of brachytherapy
Research



Supraclavicular zone

1 Low cervical, supraclavicular, and sternal notch nodes

Superior mediastinal nodes

Upper zone

- 2R Upper paratracheal (right)
- 2L Upper paratracheal (left)
- 3a Prevascular
- 3p Retrotracheal
- 4R Lower paratracheal (right)
- 4L Lower paratracheal (left)

Aortic nodes

AP zone

- 5 Subaortic
- 6 Para-aortic (ascending aorta or phrenic)

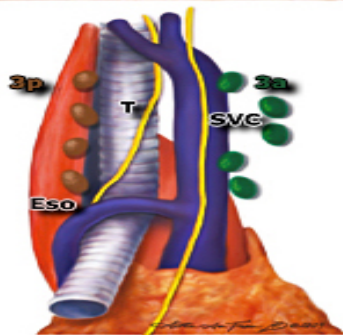
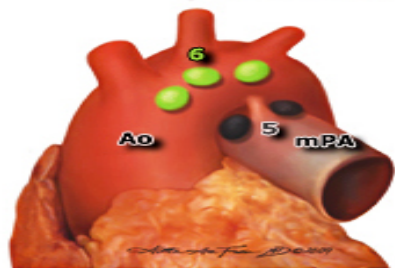
Inferior mediastinal nodes

Subcarinal zone

- 7 Subcarinal

Lower zone

- 8 Paraesophageal (below carina)
- 9 Pulmonary ligament



N1 nodes

Hilar/interlobar zone

- 10 Hilar
- 11 Interlobar

Peripheral zone

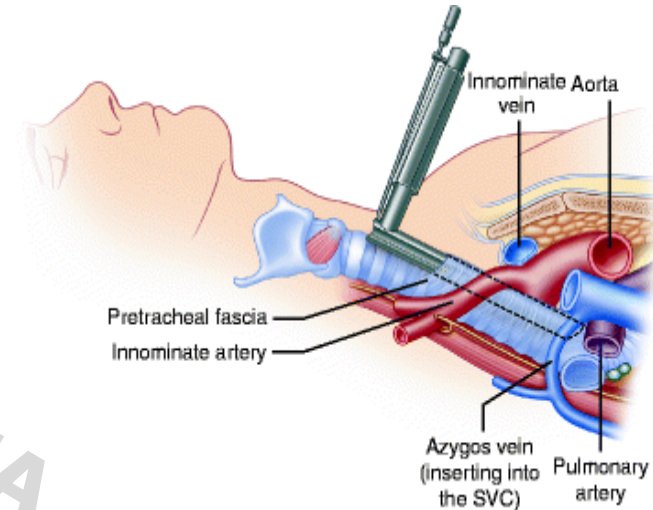
- 12 Lobar
- 13 Segmental
- 14 Subsegmental

Άλλες εξετάσεις

Μεσοθωρακοσκόπηση

Η μεσοθωρακοσκόπηση μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε ως video-assisted είτε με άμεση οπτική επαφή

Χρήση για βιοψία ομάδων λεμφαδένων 2R, 2L, 4L, 4R, and 7.



Άλλες εξετάσεις

Πλευροσκόπηση

Ενδείξεις:

Εκτίμηση και διάγνωση πλευριτικών συλλογών

Πλευρόδεση

Βιοψία υπεζωκότα

Σταδιοποίηση καρκίνου πνεύμονα και μεσοθηλιώματος

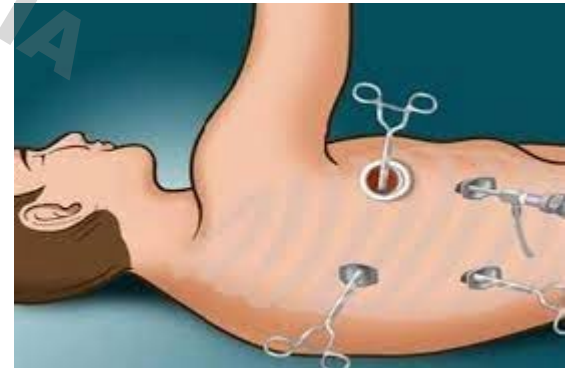


Άλλες εξετάσεις

Video-assisted thoracic surgery (VATS)

Η VATS χρησιμοποιείται για την προσπέλαση των ομάδων 2, 4R, 5, 6, 8, 9

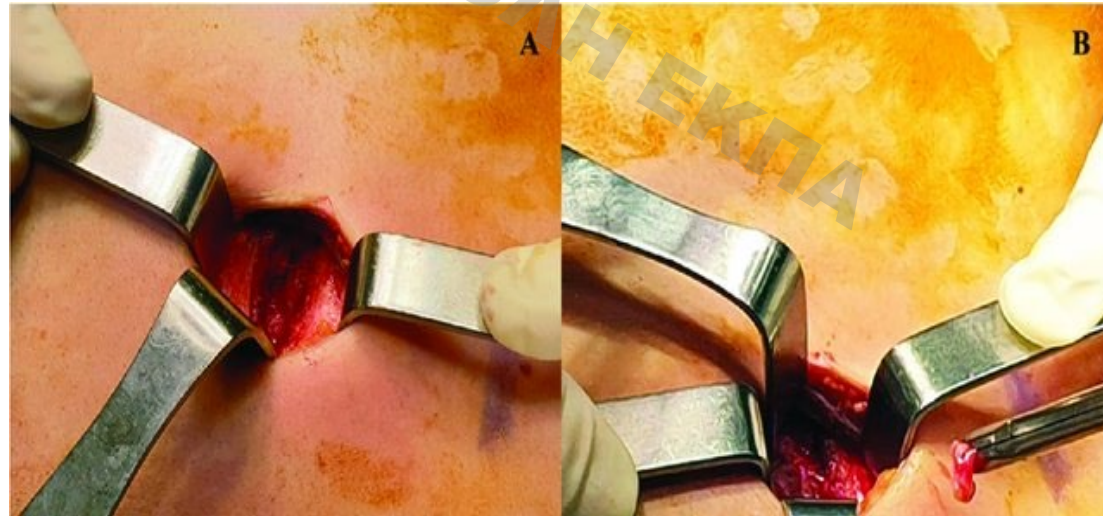
Επιτρέπει την καλύτερη εκτίμηση για τη διήθηση του υπεζωκότα



Άλλες εξετάσεις

Πρόσθια μεσοθωρακοτομή

Η πρόσθια μεσοθωρακοτομή (Chamberlain procedure) πραγματοποιείται με σκοπό τη βιοψία των λεμφαδενων ομάδας 5, 6

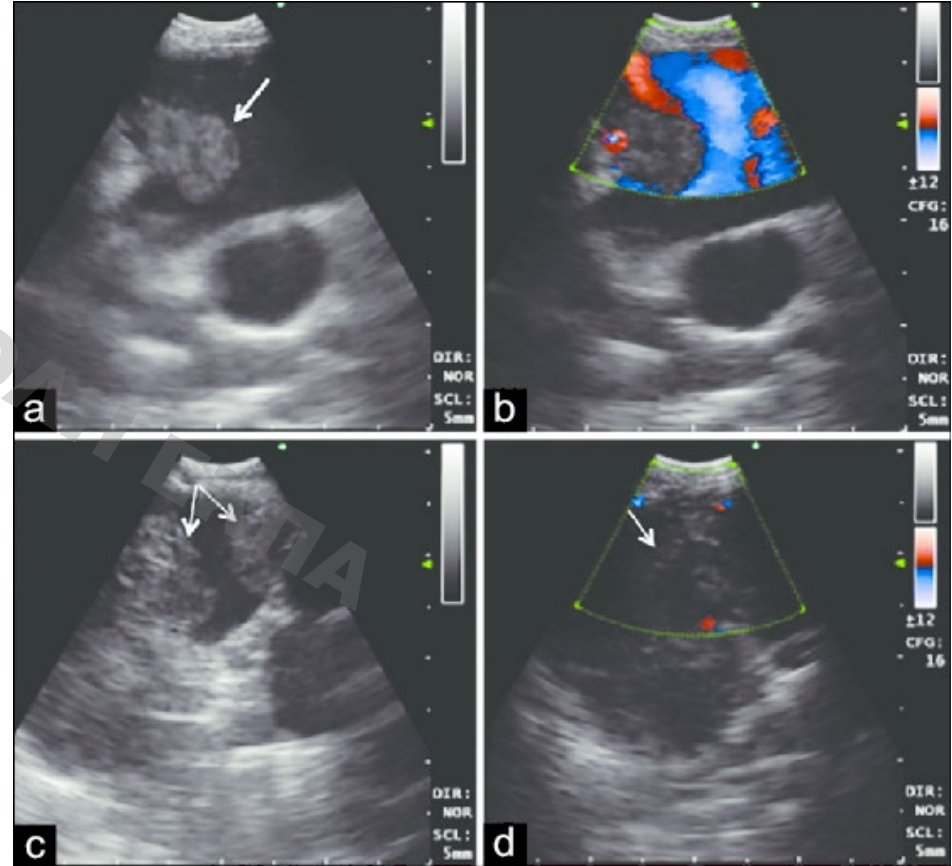


Άλλες εξετάσεις

Endobronchial ultrasound (EBUS)

Endobronchial ultrasound: χρήση για τη βιοψία λεμφαδένων 1-4, 7, 10-12 to 12

Προσπέλαση με fine needle aspiration (FNA) διαμέσου της τραχείας ή των βρόγχων.



Άλλες εξετάσεις

Ανοιχτή βιοψία πνεύμονα

Όταν η διάγνωση δεν είναι εφικτή με τις άλλες μεθόδους

Μάζα Πνευμονα

Διάμεση Πνευμονοπάθεια

Τραύματα θώρακα-Αιμοθώρακας

