

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΚΤΙΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Ι

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

- ανατομία
- Ο-Π προβολή θώρακος
- Πλάγια προβολή θώρακος
- Π-Ο προβολή θώρακος

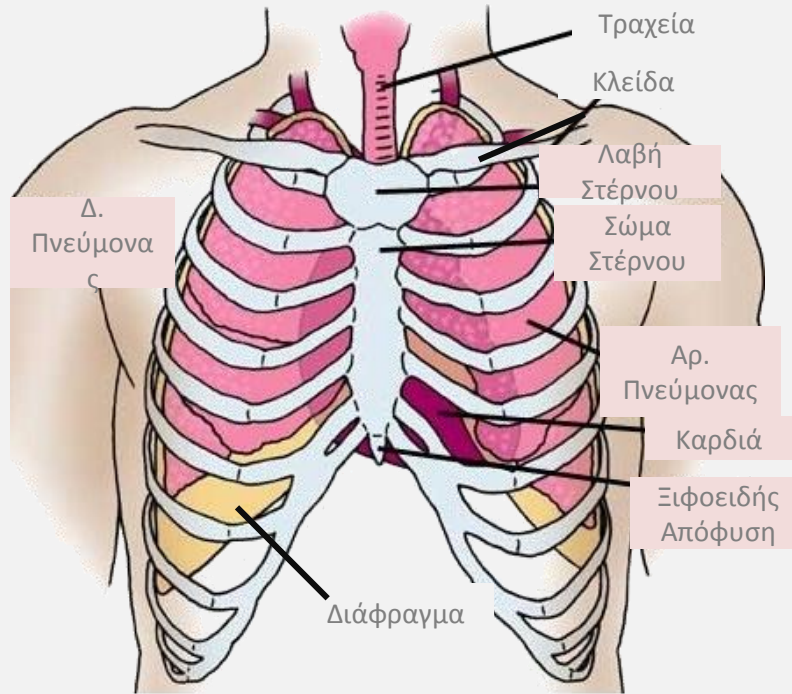
ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ Α. – ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Γ.

ανατομία
θώρακας - καρδιά

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

- Κουμαριανός Δ.: Άτλας Ακτινολογικών Προβολών
- Κουμαριανός Δ.: Σημειώσεις Ανατομίας Θώρακος
- Κουμαριανός Δ.: Οδηγός μελέτης βασικών ακτινολογικών προβολών (ebook)
- Καμμάς Α: Η Ανατομική του Ανθρώπου
- Σαββόπουλος : Ασκήσεις – Μαθήματα Ακτινοτεχνολογίας Θώρακος – Καρδιάς
- Αλειφερόπουλος: Θώρακας – Καρδιά για τεχνολόγους - ακτινολόγους
- <http://www.anatomyatlases.org/firstaid/images/suckingthoraxwoundA.jpg>
- http://www.pelmasoft.com/uplds/image/osta/Anatomia_Physiologia%2024.jpg
- http://www.radiologiebelledonne.fr/style/images/art/gallerie/radio_poumon_profil.gif
- <http://www.versants.com/media/photos/unis/2013/03/08/2013-03-08-11-25-58-thymus2.jpeg>
- INTROCHESTNorma
- http://2.bp.blogspot.com/_l0m0eiCV6iE/THc47eMrndI/AAAAAAAAAB0/S_yg_rYLpOk/s1600/dividing+the+cavities.jpg
- : http://www.incardiology.gr/images/proti_gnorimia.gif
- κ.λ.π.

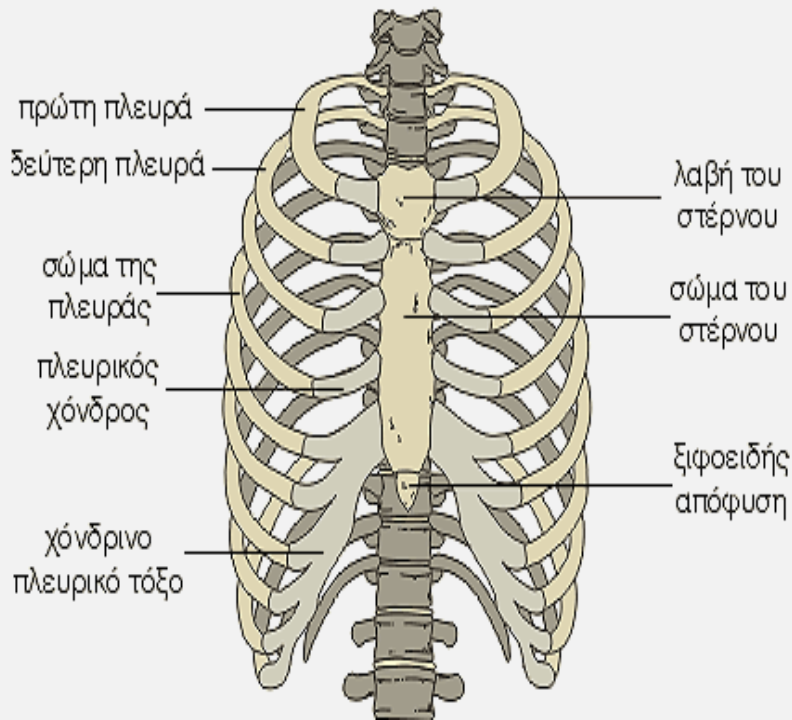
ΘΩΡΑΚΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ



- Οστέινο περίβλημα
- Αναπνευστικό σύστημα
 - κατώτερη αναπνευστική οδός
- Καρδιαγγειακό σύστημα
 - Καρδιά
 - Θωρακική Αορτή
 - Άνω – κάτω κοίλη φλέβα
 - Πνευμονικές αρτηρίες - φλέβες
- Πεπτικό σύστημα: οισοφάγος
 - οπίσθια τραχείας (τραχηλική μοίρα)
 - στο οπίσθιο μεσοθωράκιο, σε σχέση με αριστερό κόλπο καρδιάς
- Θύμος αδένας: πίσω από λαβή στέρνου

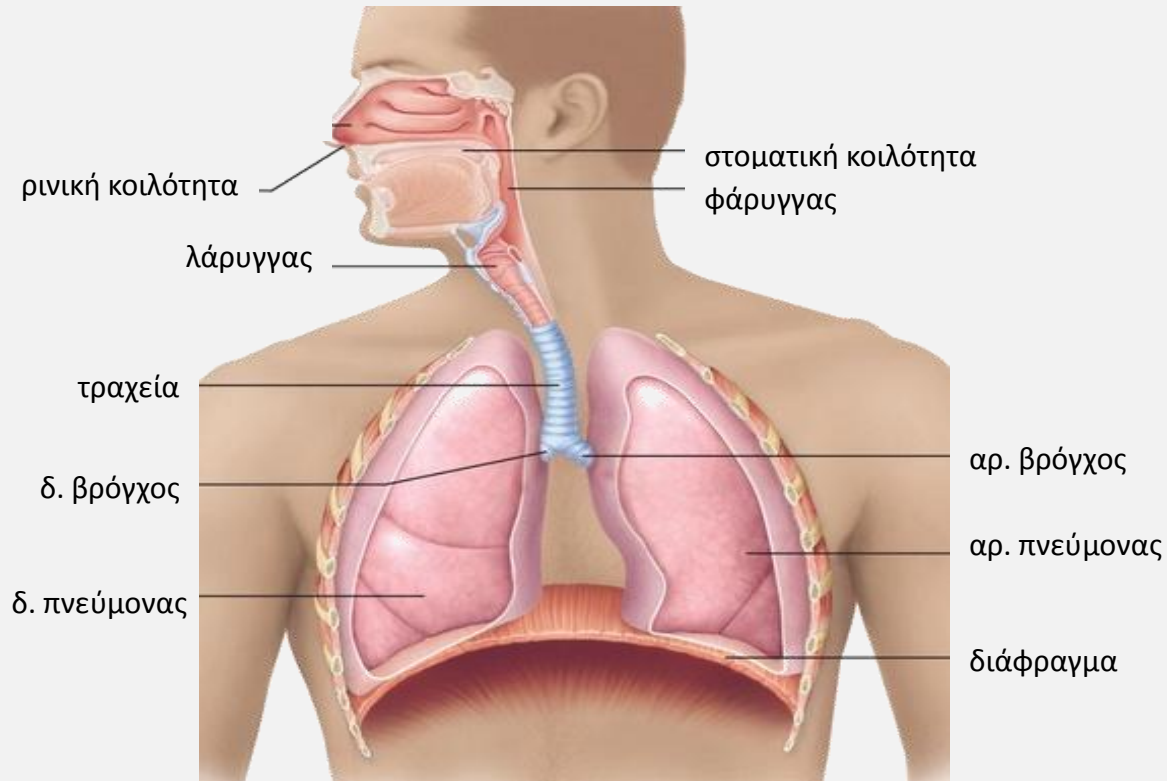
διαχωρίζεται από κοιλιακή χώρα μέσω διαφράγματος

ΟΣΤΕΪΝΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ



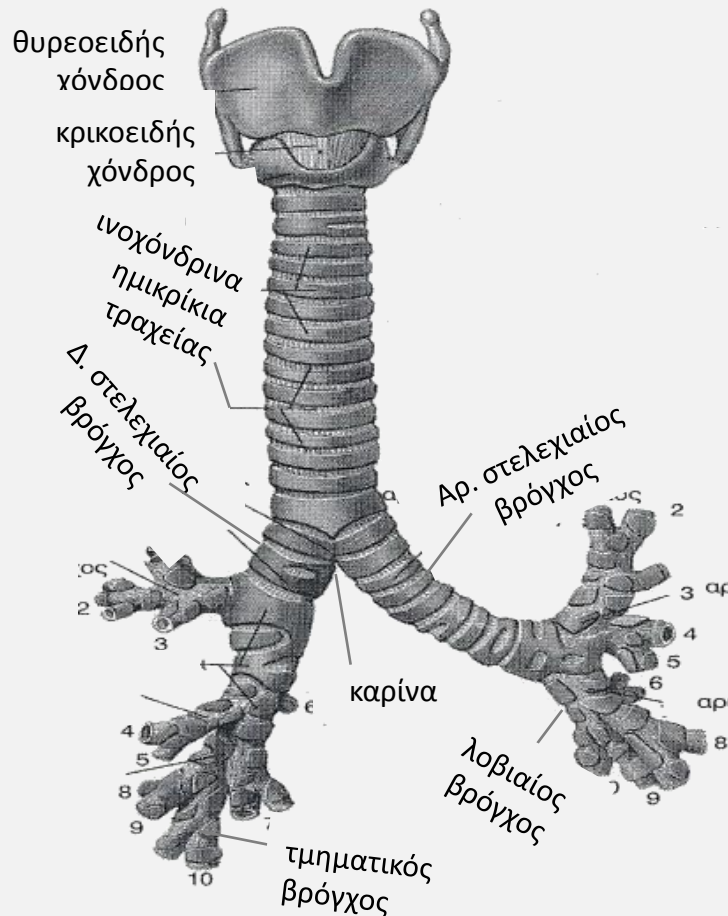
- Πρόσθια: Στέρνο
 - μηννοειδής (σφαγιτιδική) εντομή: Θ2-Θ3,
 - κλειδική εντομή (στερνοκλειδική αρθ.)
 - εντομή για 1^η πλευρά
 - στερνική (Λουδοβίκειος) γωνία: Θ4-Θ5
 - εντομή για 2^η πλευρά
 - στερνοξιφοειδές βοθρίο: Θ9-Θ10,
- Οπίσθια: 12 Θ.Σ.
- Πλευρές:
 - γνήσιες,
 - ο πλευρικός χόνδρος με την ηλικία αποπιτανώνεται δυσχεραίνοντας την αναπνευστική ικανότητα
 - νόθες,
 - νόθες ασύντακτες
 - (κατώτερο πλευρικό τόξο: Ο2),
- Άνω:
 - κλείδα
 - ωμοπλάτη (κάτω γωνία ωμοπλάτης: Θ7)

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ – ΑΕΡΟΦΟΡΟΙ ΟΔΟΙ



- Ανταλλαγή αερίων
- Σύστημα: Λάρυγγας, Τραχεία, Βρόγχοι, Πνεύμονες
- Αεροφόροι Οδοί:
 - Άνω: ρίνα, στόμα, φάρυγγας (τμήμα πεπτικού)
 - Κάτω: λάρυγγας – τραχεία – βρόγχοι – πνεύμονες

ΤΡΑΧΕΙΑ – ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΔΕΝΤΡΟ



τραχεία: ινοχόνδρινος σωλήνας από ημικρίκια.

Εκτείνεται: Α6 (κρικοειδής χόνδρος) → Θ5 (τροπίδα ή καρίνα)

Διχάζεται: σε κανονική αναπνοή Θ4-Θ5 (στερνική γωνία)
σε 2 κύριους ή στελεχιαίους βρόγχους (1/ πνεύμονα)

- Δ. στελεχιαίος : πιο κοντός – ευρύτερος και σε μικρή απόκλιση από πορεία τραχείας (είσοδος ξένων σωμάτων)
- Αρ. στελεχιαίος

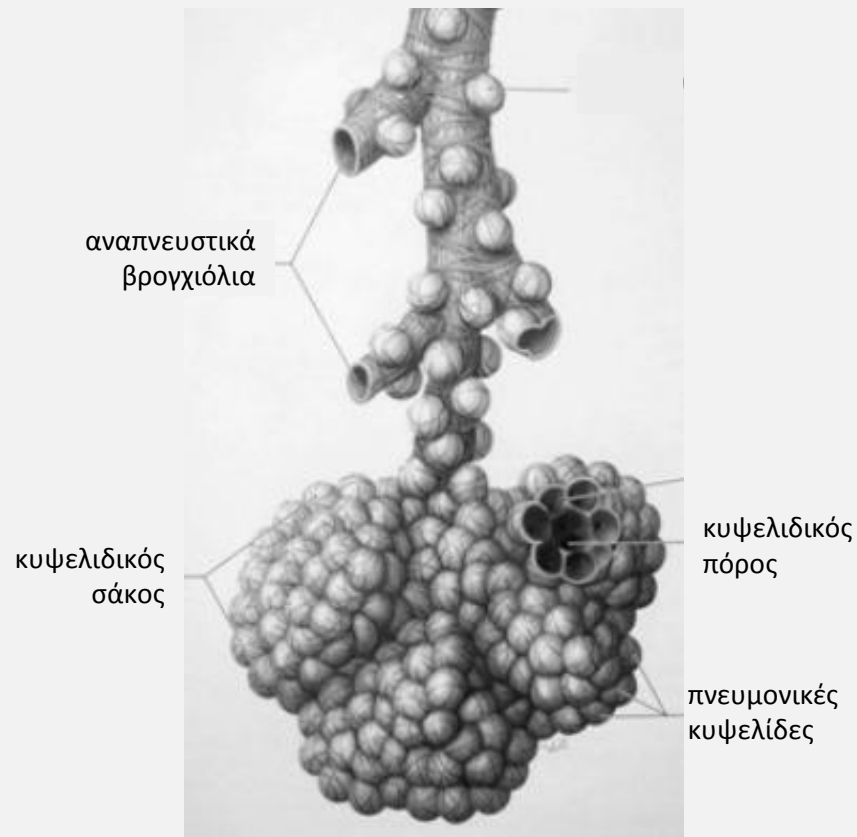
Στελεχιαίοι : εντός πνεύμονα διχάζονται σε λοβιαίους
(1/ λοβό πνεύμονα)

- Δ. στελεχιαίος → 3 λοβιαίοι (άνω, μέσος, κάτω)
- Αρ. στελεχιαίος → 2 λοβιαίοι (άνω, κάτω)

Λοβιαίοι : διχάζονται σε τμηματικούς

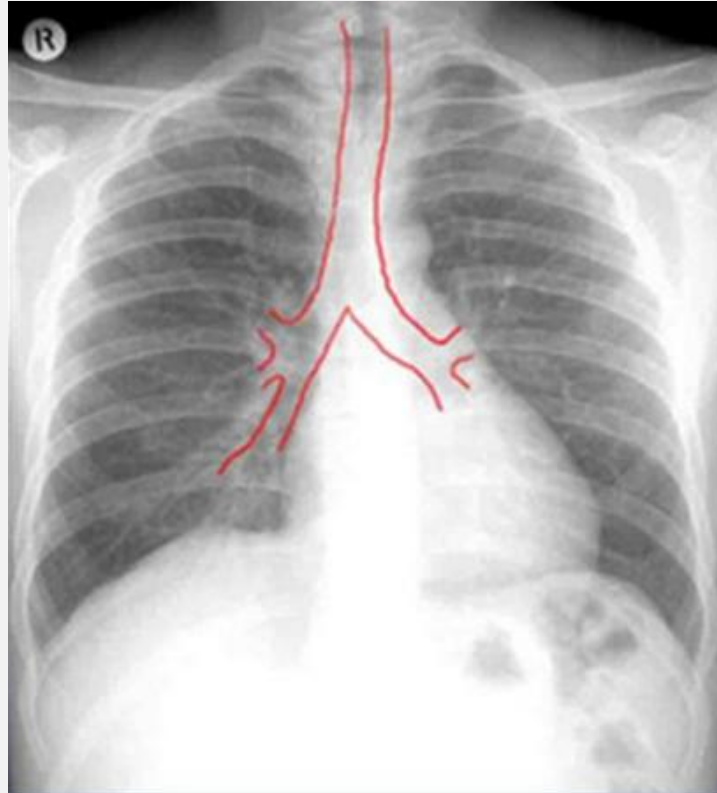
- Δεξιός: άνω λοβιαίος → 3 τμηματικοί, μέσος λοβιαίος → 2 τμηματικοί, κάτω λοβιαίος → 5 τμηματικοί
- Αριστερός: άνω λοβιαίος → 5 τμηματικοί, κάτω λοβιαίος → 4 τμηματικοί

ΤΡΑΧΕΙΑ – ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΔΕΝΤΡΟ



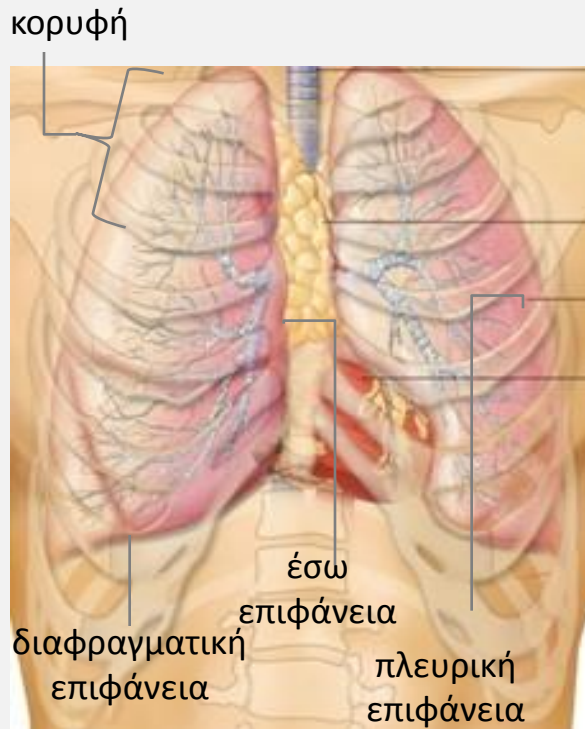
τμηματικοί → βρογχιόλια → αποσχίζονται σε κυψελιδικούς πόρους → φέρουν επιφανειακά κυψελιδικούς σάκους → φέρουν κυψελίδες ≡ ανταλλαγή αερίων μέσω τριχοειδών της πνευμονικής αρτηρίας

ΤΡΑΧΕΙΑ - ΑΚΤΙΝΟΑΝΑΤΟΜΙΑ



τραχεία: διέλευση αέρα → διαύγαση

ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ



ανταλλαγή αερίων

σχήμα ατελούς κώνου με υποστρόγγυλη κορυφή κ' υπόκοιλη βάση

- **δεξιός πνεύμονας:** 2,5cm κοντότερος λόγω ήπατος
 - **αριστερός πνεύμονας:** στενότερος λόγω καρδιάς
- περιβάλλονται από Υπεζωκότα

ΤΜΗΜΑΤΑ

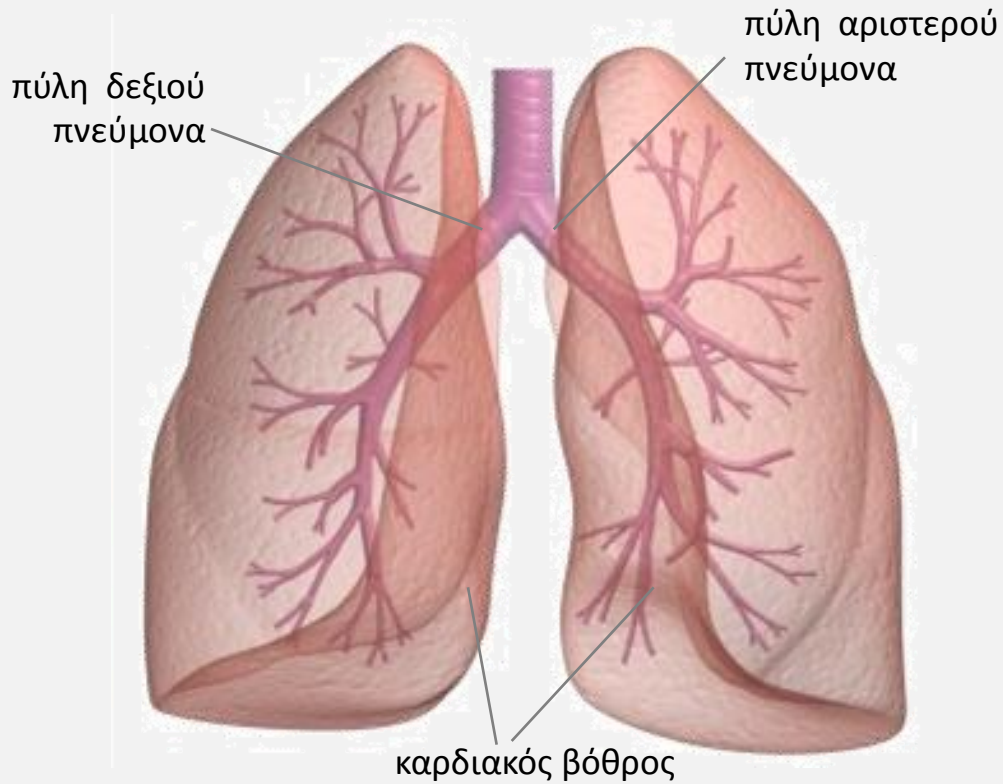
- **κορυφή :** άνω χείλος 2^{ης} πλευράς και άνω
- 3 επιφάνειες:

έξω – πλευρική: υπόκυρτη σε επαφή με πλευρές
έσω : επίπεδη

μεταξύ των έσω επιφανειών των δυο πνευμόνων σχηματίζεται χώρος που καλείται μεσοθωράκιο ή μεσοπνευμόνιο

κάτω – διαφραγματική : αποτελεί τη βάση του πνεύμονα και έρχεται σε επαφή με το σύστοιχο θόλο διαφράγματος

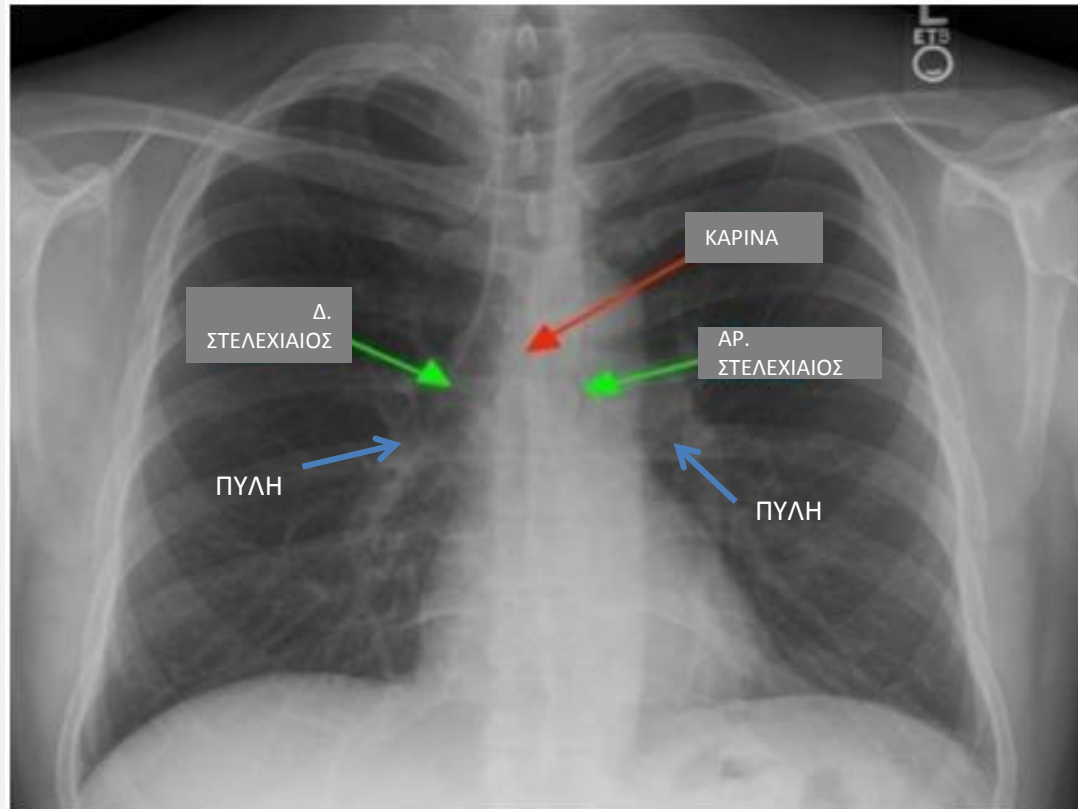
ΕΣΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ



φέρει

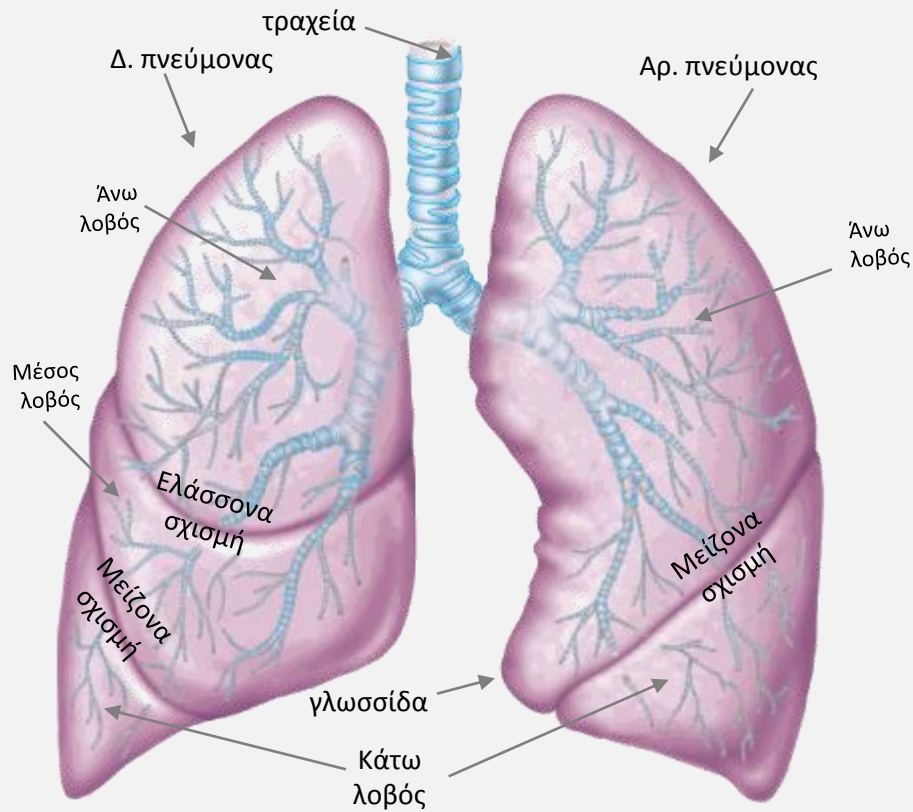
- **πύλη** του πνεύμονα : είσοδος σύστοιχων βρόγχων, πνευμονικής - βρογχικής αρτηρίας και νεύρων ενώ έξοδος φλεβών, λεμφαγγείων
- **καρδιακό βόθρο** (καρδιακό εντύπωμα): θέση καρδιάς, μεγαλύτερος σε αριστερό πνεύμονα

ΠΥΛΕΣ - ΑΚΤΙΝΟΑΝΑΤΟΜΙΑ



ακτινολογική πύλη \equiv πνευμονική. αρτηρία γιατί οι φλέβες καλύπτονται από σκιά καρδιάς

ΛΟΒΟΙ- ΜΕΣΟΛΟΒΙΕΣ ΣΧΙΣΜΕΣ



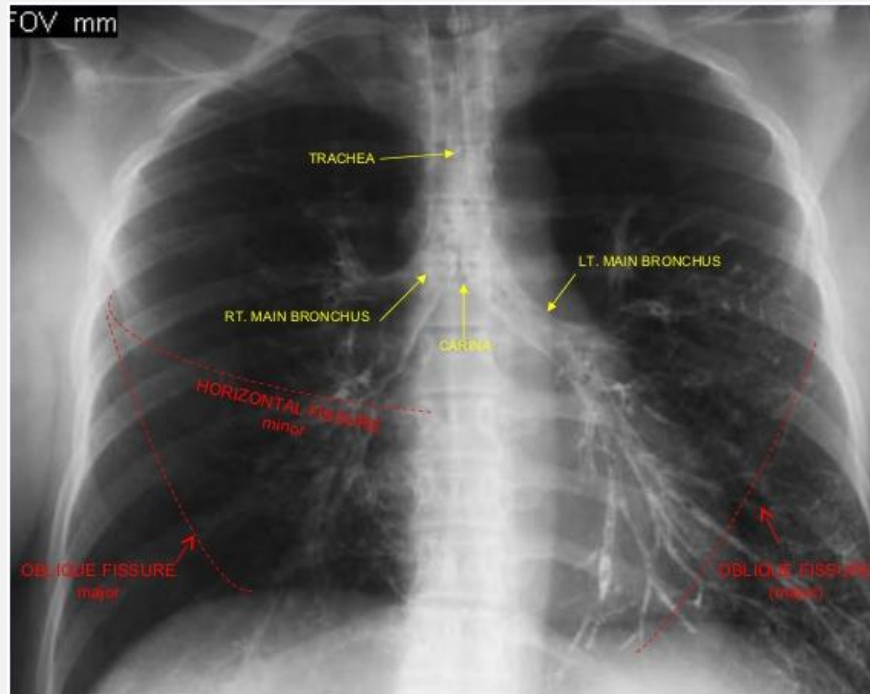
Δεξιός πνεύμονας:

- 3 λοβοί : άνω , μέσος, κάτω
- 2 μεσολόβιες σχισμές :
μείζων / λοξή
ελάσσων /οριζόντια

Αριστερός πνεύμονας:

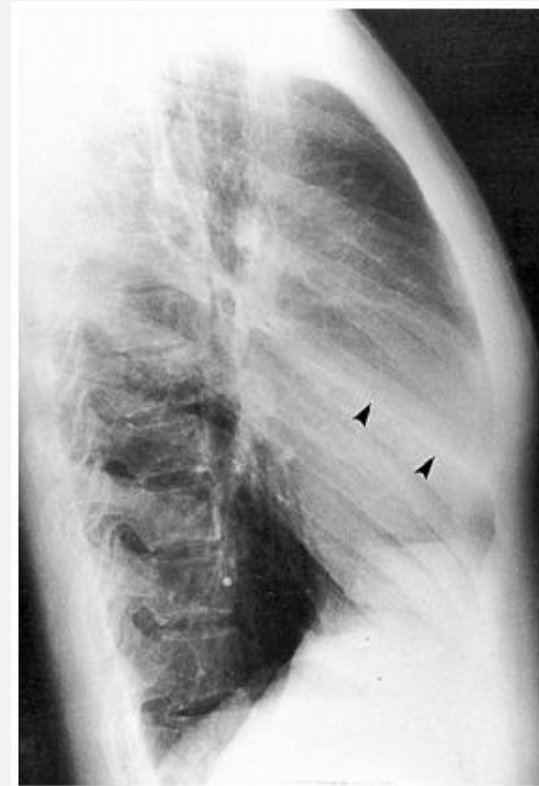
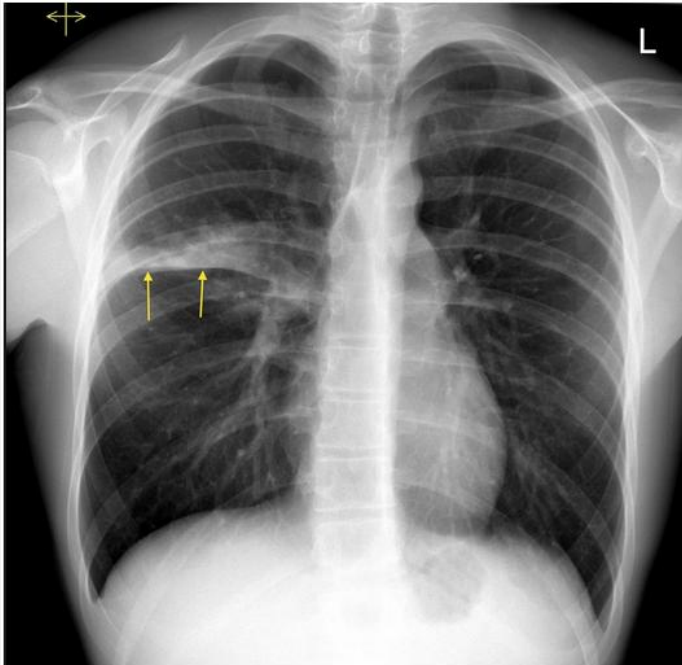
- 2 λοβοί : άνω, κάτω (η γλωσσίδα αντικαθιστά τον μέσο)
- 1 μεσολόβια σχισμή: μείζων /λοξή

ΜΕΣΟΛΟΒΙΕΣ ΣΧΙΣΜΕΣ - ΑΚΤΙΝΟΑΝΑΤΟΜΙΑ



λόγω πορείας και σχέσης με την κεντρική ακτίνα δεν απεικονίζονται εκτός ειδικών προβολών (μείζονα) και παθολογικών καταστάσεων
Μείζων: ωμοπλατιαία άκανθα (Θ3) – ακολουθεί 6^η πλευρά

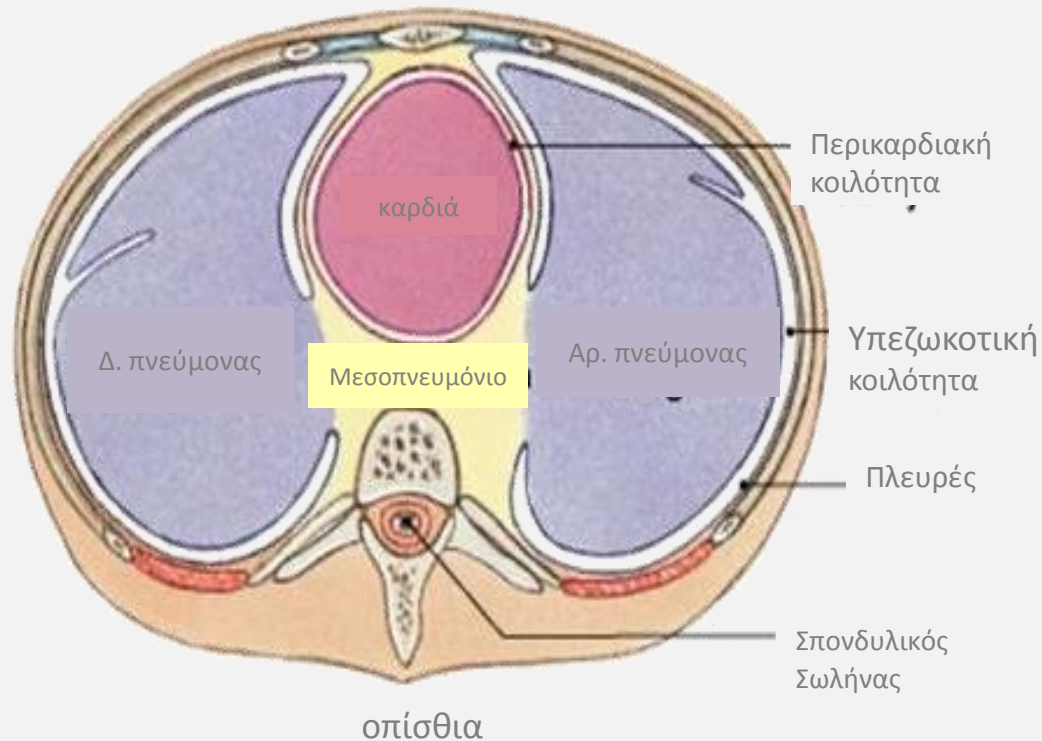
ΜΕΣΟΛΟΒΙΕΣ ΣΧΙΣΜΕΣ - ΑΚΤΙΝΟΑΝΑΤΟΜΙΑ



γίνονται ορατές αν φέρουν πάχυνση ή υγρό
στην κατά μέτωπο: η οριζόντια που φέρεται // σε ακτίνες, για μείζονα μπορεί να παρατηρηθεί απλά
μεταβολή χωροδιάταξης οπότε απαιτείται ειδική προβολή

ΥΠΕΖΩΚΟΤΑΣ

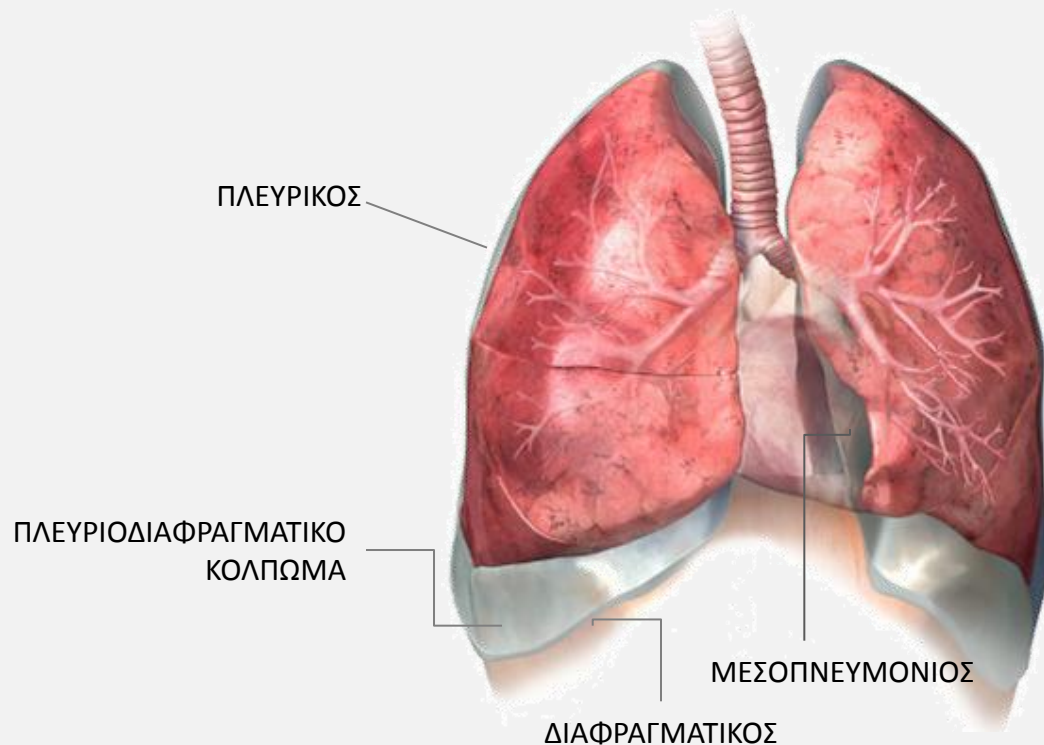
πρόσθια



ορογόνος υμένας με 2 πέταλα :

- **περισπλάχιο - πνευμονικό** : καλύπτει πνεύμονες εκτός περιοχή πύλης , εισέρχεται σε μεσολόβιες σχισμές
(συμβάλλει στην παρεμπόδιση επέκτασης παθολογίας από λοβό σε λοβό)
- **τοιχωματικό – περιτόνο**: καλύπτει θωρακικό τοίχωμα μεταξύ των πετάλων Υπεζωκοτική κοιλότητα

ΤΟΙΧΩΜΑΤΙΚΟ ΠΕΤΑΛΟ

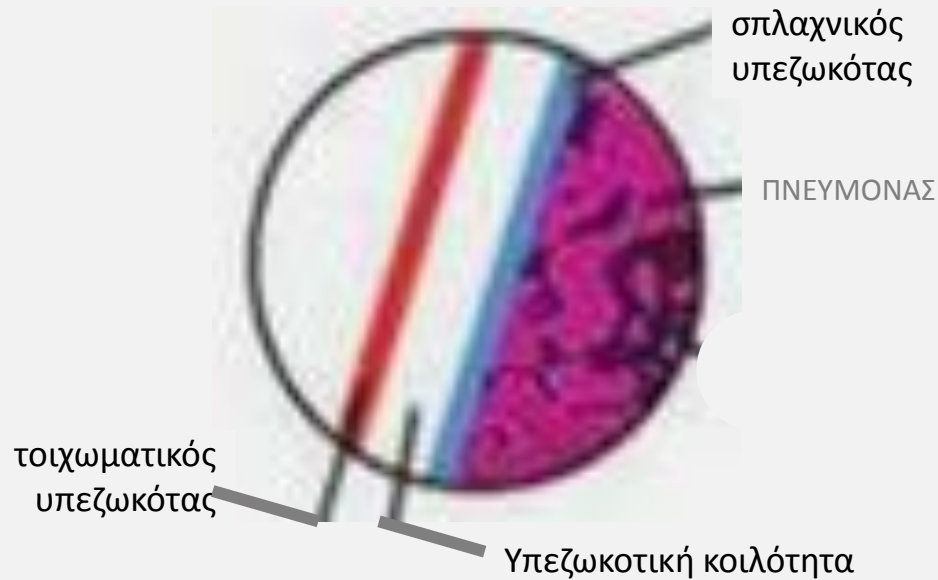


σε επαφή με θωρακικό τοίχωμα

ανάλογα περιοχή: πλευρικός
διαφραγματικό
μεσοπνευμόνιο

} σχηματίζουν πλευροδιαφραγματικό κόλπωμα όπου εισέρχεται το κάτω χείλος του πνεύμονα κατά την εισπνοή
— σε συνδυασμό με ετερόπλευρο αφορίζουν μεσοθωράκιο

ΥΠΕΖΩΚΟΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ

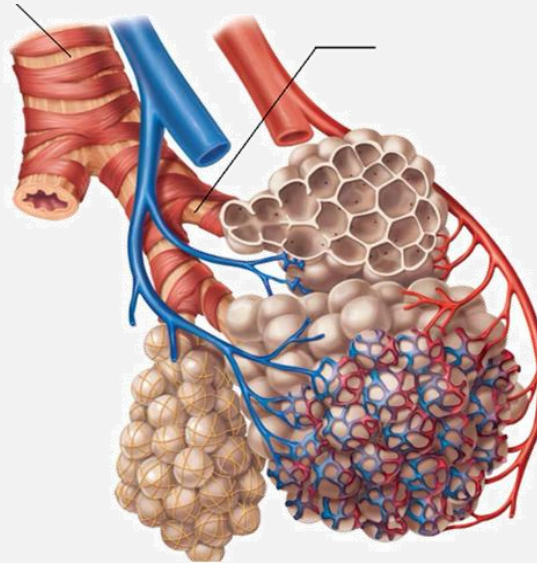


κοιλότητα μεταξύ των πετάλων του υπεζωκότα

φέρει ορώδες υγρό που διευκολύνει την κίνηση των πνευμόνων κατά τις αναπνευστικές φάσεις μειώνοντας την τριβή

Παθολογία: συλλογή υγρού → πλευριτική συλλογή - πλευρίτιδα
αέρας → πνευμοθώρακας

ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

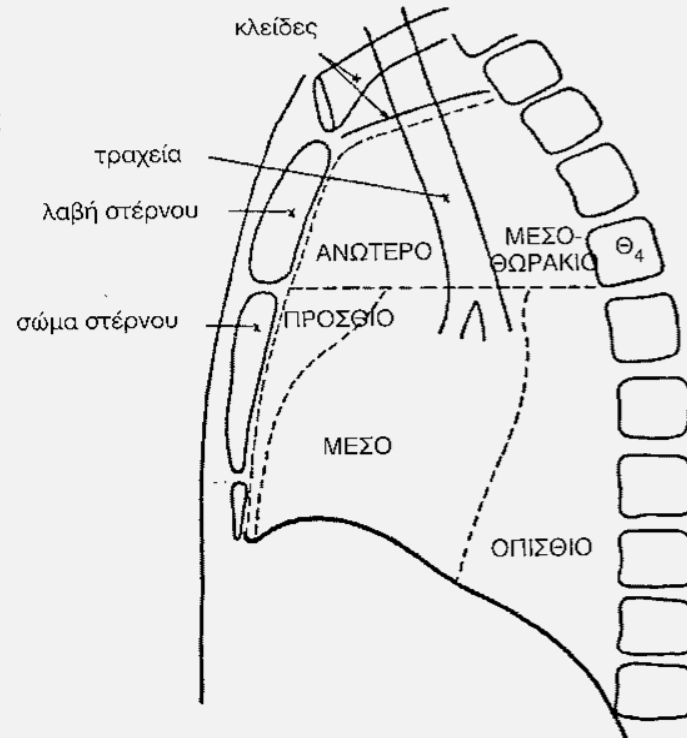
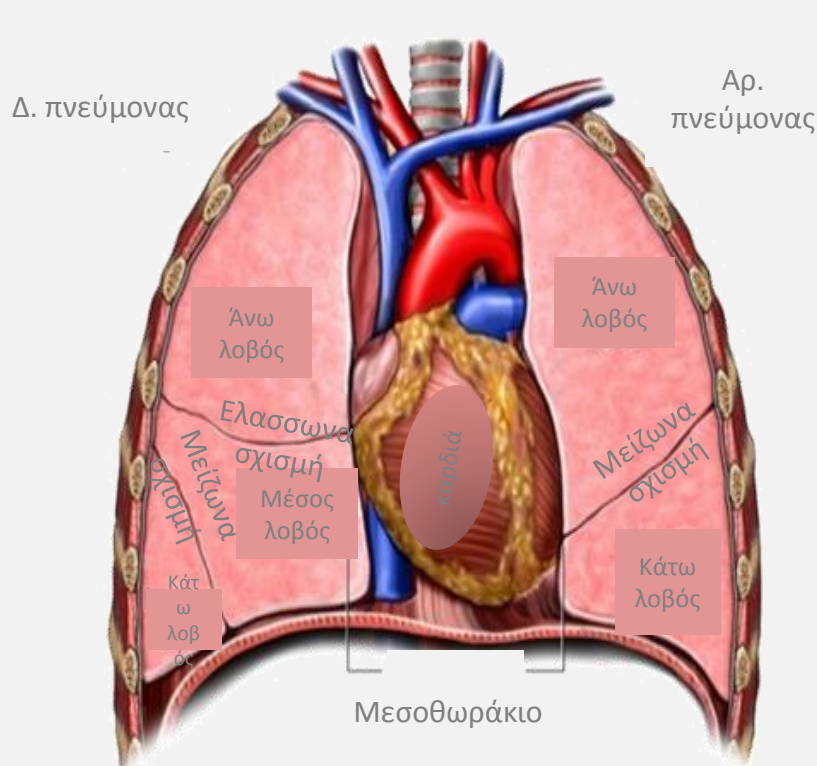


ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΑ ΑΓΓΕΙΑ: ακολουθούν διακλάδωση βρόγχων καταλήγοντας σε τριχοειδή

- **1 πνευμονική αρτηρία/ πνεύμονα:** μεταφορά φλεβικού αίματος από δεξιά κοιλία καρδιάς αποτελούν κλάδοι της πνευμονικής αρτηρίας (στέλεχος) που εκφύεται από δεξιά κοιλία καρδιάς και στο ύψος του αορτικού παραθύρου διχάζεται σε δεξιό και αριστερό κλάδο
- **2 πνευμονικές φλέβες/ πνεύμονα:** μεταφορά αρτηριακού αίματος στον αριστερό κόλπο

ΒΡΟΓΧΙΚΑ ΑΓΓΕΙΑ: αρτηρίες – φλέβες με θρεπτική σημασία

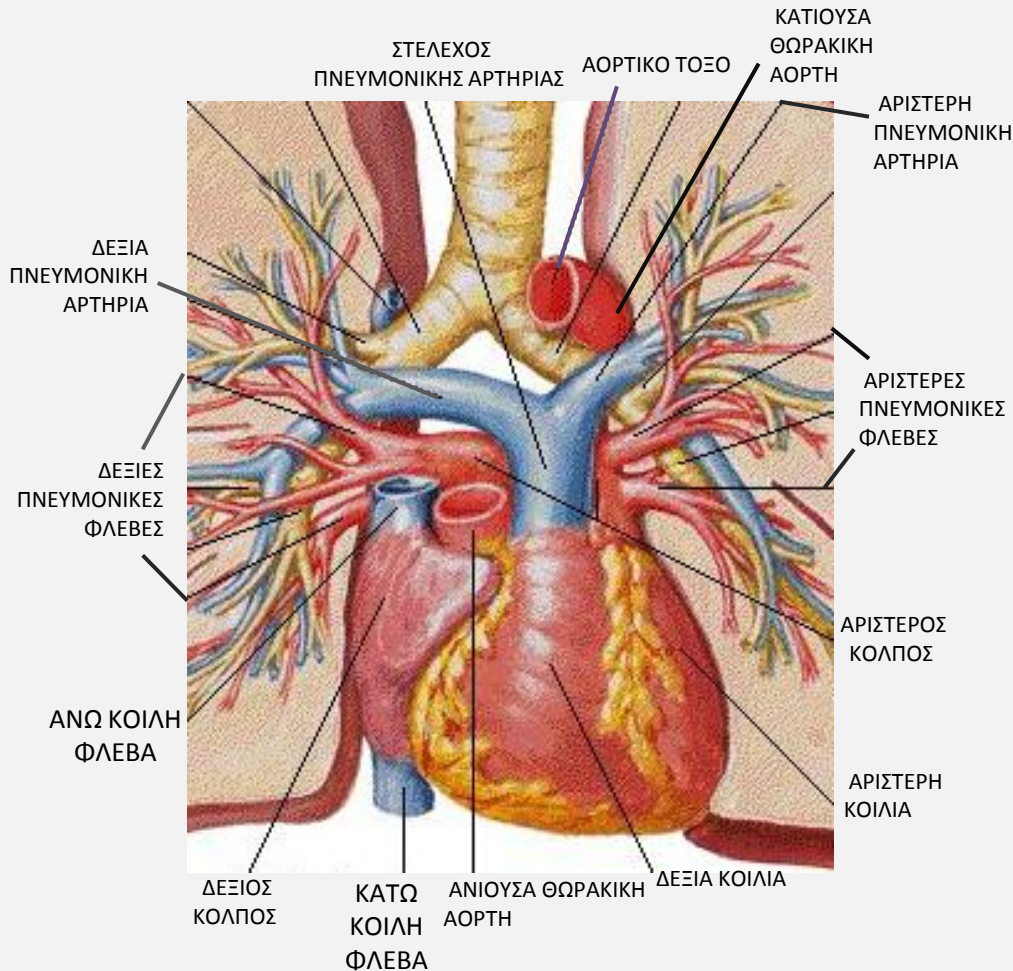
ΜΕΣΟΘΩΡΑΚΙΟ



- Άνω μεσοθωράκιο: πάνω από καρδιά
 - αορτικό τόξο
 - άνω κοίλη φλέβα
 - τραχεία κ.λ.π.

- Κάτω μεσοθωράκιο:
 - Πρόσθιο (στέρνο - καρδιά)
 - Μέσο (καρδιά)
 - Οπίσθιο (καρδιά - Σ.Σ.)

ΑΓΓΕΙΑ ΜΕΣΟΘΩΡΑΚΙΟΥ



- **ΑΟΡΤΗ**

εκφύεται από αριστερή κοιλία καρδιάς, ακολουθεί ανοδική πορεία προς τα δεξιά αποτελώντας την ανιούσα αορτή, στη συνέχεια κάμπτεται προς τα πίσω – αριστερά σχηματίζοντας το αορτικό τόξο που φέρεται πίσω από την πύλη του αριστερού πνεύμονα οπότε και συνεχίζει καθοδικά πρόσθια της Σ.Σ. αποτελώντας την κατιούσα αορτή

- **ΑΝΩ - ΚΑΤΩ ΚΟΙΛΗ ΦΛΕΒΑ**

επιστροφή αίματος από άνω και κάτω αντίστοιχα τμήμα του σώματος στον δεξιό κόλπο της καρδιάς

- **ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΕΣ ΑΡΤΗΡΙΕΣ**

κλάδοι της πνευμονικής αρτηρίας – στέλεχος, που εκφύεται από δεξιά κοιλία και διχάζεται κάτω από το αορτικό τόξο, με σκοπό τη μεταφορά αίματος από δεξιά κοιλία της καρδιάς προς πνεύμονες για πρόσληψη οξυγόνου

- **ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΕΣ ΦΛΕΒΕΣ**

επιστροφή οξυγονωμένου αίματος από πνεύμονες σε αριστερό κόλπο καρδιάς

ΚΑΡΔΙΑ

κωνικό σχήμα

- ΒΑΣΗ: άνω πίσω δεξιά, περιλαμβάνει τους κόλπους

- ΚΟΡΥΦΗ: εμπρός κάτω αριστερά, περιλαμβάνει αριστερή κοιλία

στο μέσο μεσοθωράκιο μεταξύ 2^{ου}– 6^{ου} μεσοπλεύριου διαστήματος

καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα του αριστερού πνεύμονα

ΚΟΙΛΟΤΗΤΕΣ

εσωτερικά διαιρείται σε 4 κοιλότητες

- 2 κόλποι: άνω

- 2 κοιλίες: κάτω

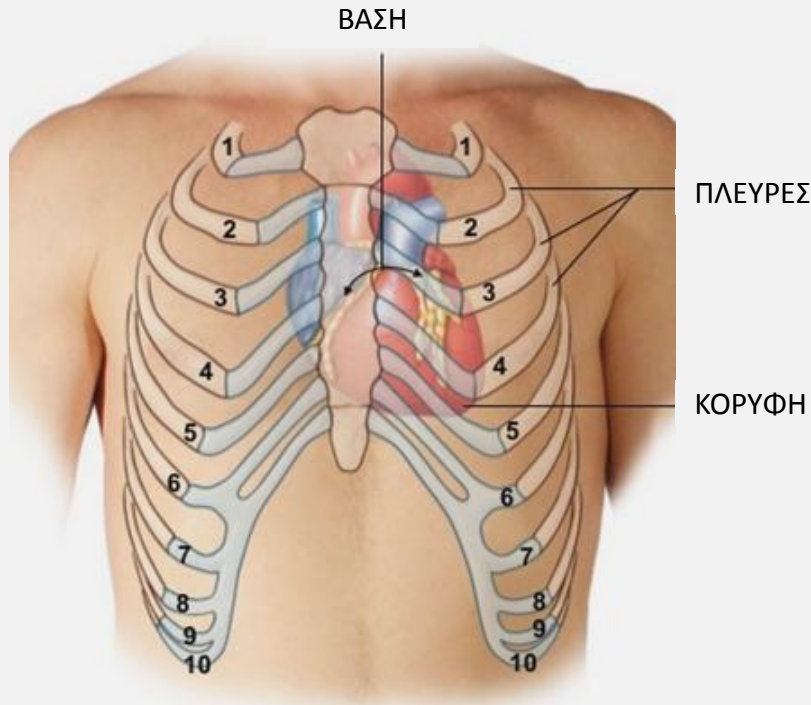
κόλποι μικρότεροι από κοιλίες

ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ

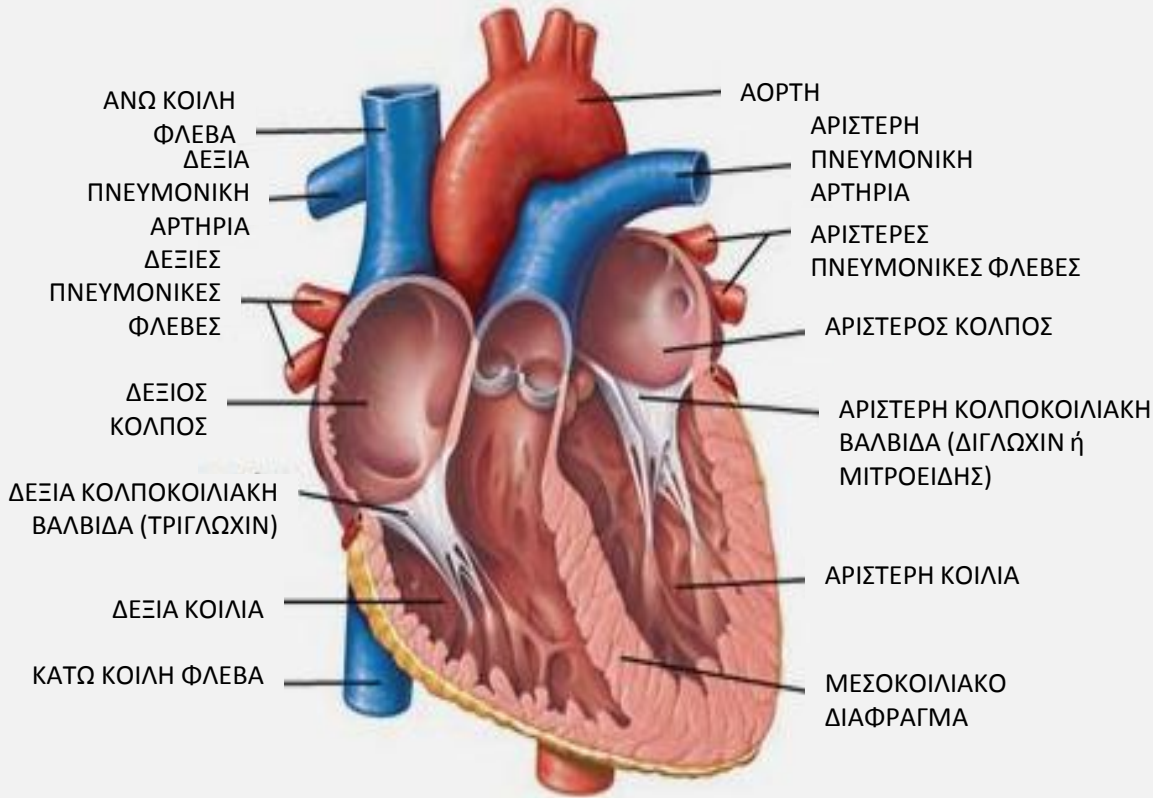
- Πρόσθια – στερνοπλευρική

- Οπίσθια επιφάνεια

- Κάτω επιφάνεια – διαφραγματική: ορίζεται από τις κοιλίες (κυρίως από την αριστερή)



ΚΟΙΛΟΤΗΤΕΣ



ΚΟΛΠΟΙ

- Δεξιός κόλπος
 - Αριστερός κόλπος
- διαχωρίζονται μεταξύ τους μέσω του μεσοκολπικού διαφράγματος

ΚΟΙΛΙΕΣ

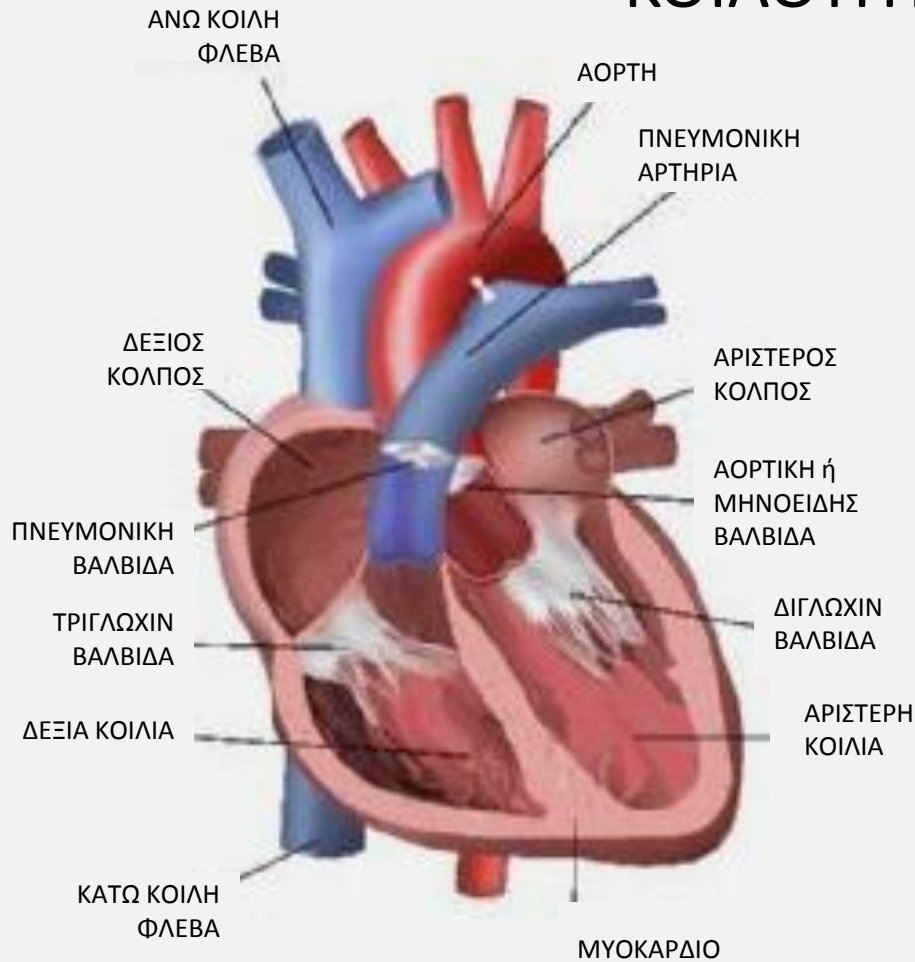
- Δεξιά κοιλία
 - Αριστερή κοιλία
- διαχωρίζονται μεταξύ τους μέσω του μεσοκοιλιακού διαφράγματος

Κόλπος – σύστοιχη κοιλία επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω κολποκοιλιακού στομίου που εμφανίζει βαλβίδα

Δεξιός κόλπος – Δεξιά κοιλία: Τριγλώγιν βαλβίδα (αποτελείται από τρεις γλωχίνες)

Αριστερός κόλπος – Αριστερή κοιλία: Διγλώχιν βαλβίδα ή Μιτροειδής (αποτελείται από δυο γλωχίνες)

ΚΟΙΛΟΤΗΤΕΣ



ΔΕΞΙΟΣ ΚΟΛΠΟΣ

φέρει στόμιο της Άνω και Κάτω Κοίλης Φλέβας χωρίς ύπαρξη βαλβίδας

ΑΡΙΣΤΕΡΟΣ ΚΟΛΠΟΣ

φέρει στόμια για τις 4 πνευμονικές φλέβες (2/πνεύμονα) χωρίς ύπαρξη βαλβίδας

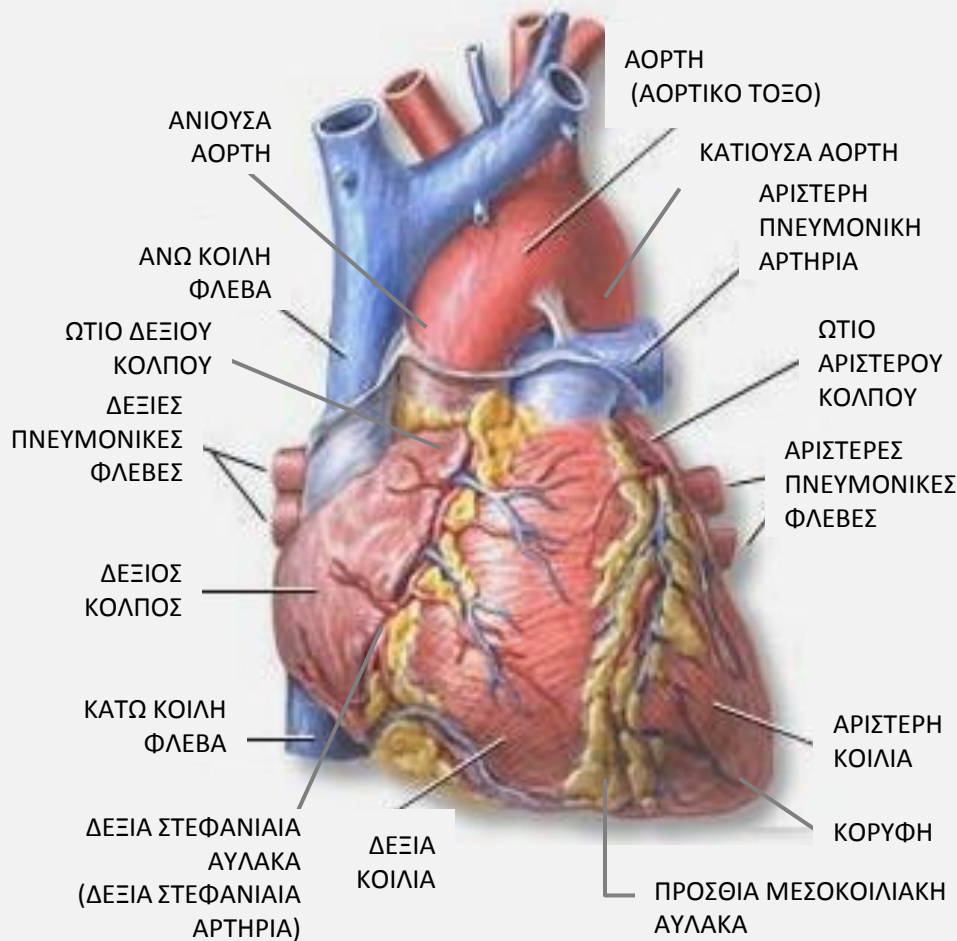
ΔΕΞΙΑ ΚΟΙΛΙΑ

φέρει στόμιο της Πνευμονικής Αρτηρίας που περιέχει την ομώνυμη βαλβίδα

ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΚΟΙΛΙΑ

φέρει στόμιο της Αιούσας Θωρακικής Αορτής που περιέχει την Αορτική ή Μηννοειδή βαλβίδα χωρίς ύπαρξη βαλβίδας

ΠΡΟΣΘΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ



Πρόσθια επιφάνεια - στερνοπλευρική:

• Δεξιά Κοιλία:

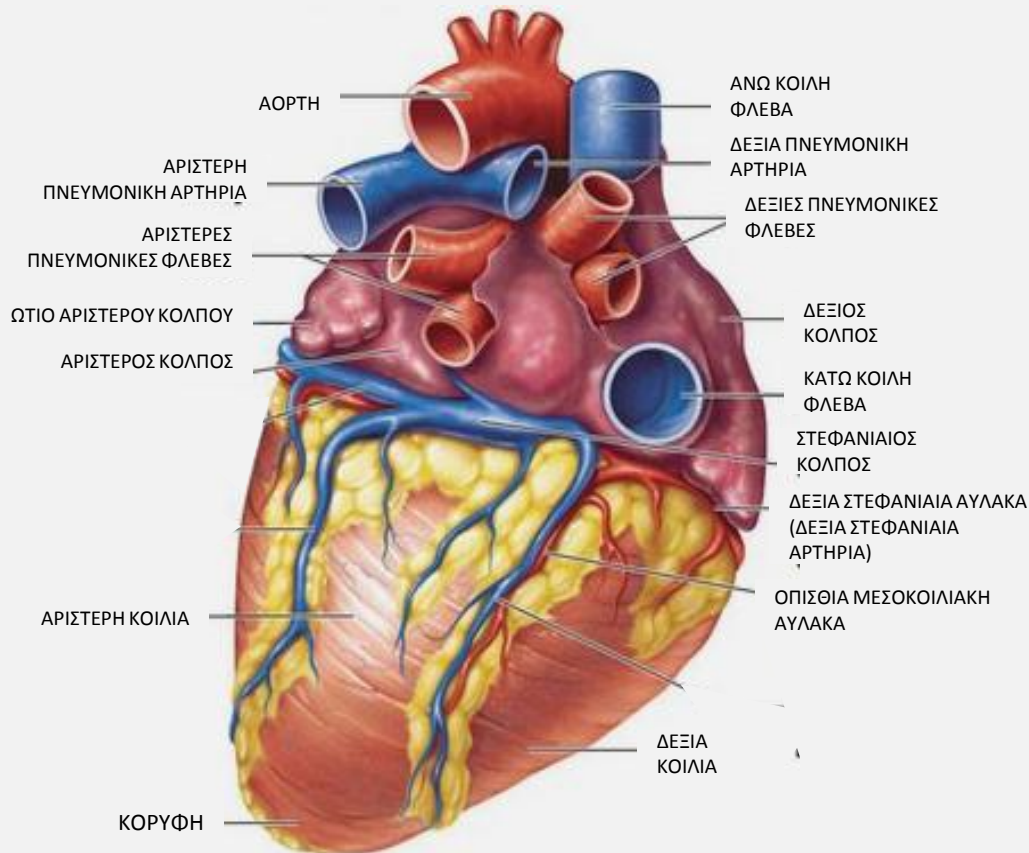
αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα της πρόσθιας επιφάνειας

εκφύεται το στέλεχος της Πνευμονικής Αρτηρίας το οποίο στο ύψος του Αορτικού Τόξου διχάζεται σε Δεξιά και Αριστερή Πνευμονική Αρτηρία

Συμπληρώνεται

- προς τα δεξιά από το Δεξιό Κόλπο με την Άνω και Κάτω Κοίλη φλέβα
- προς τα αριστερά από Αριστερή Κοιλία
- προς αριστερά άνω από Ωτίο Αριστερού Κόλπου (κορυφή του)

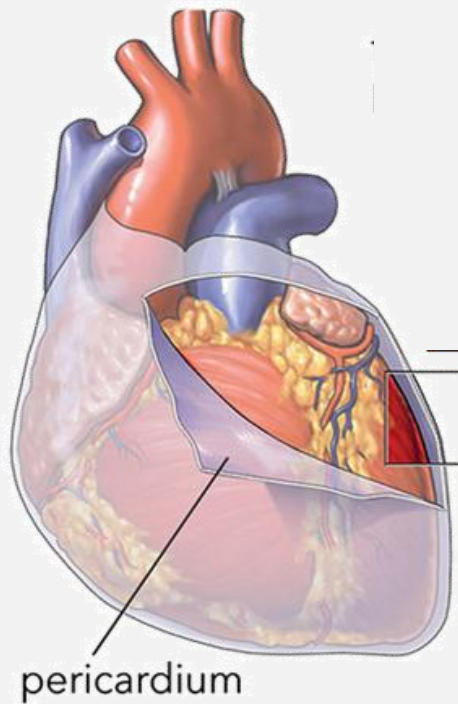
ΟΠΙΣΘΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ



Οπίσθια επιφάνεια: ταυτίζεται με τη βάση και σχηματίζεται από

- Αριστερό Κόλπο:
αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα της οπίσθιας επιφάνειας
εκβάλλουν 4 πνευμονικές φλέβες (2/πνεύμονα)
- Δεξιό Κόλπο:
δέχεται φλεβικό αίμα από την περιφέρεια μέσω Άνω και Κάτω Κοίλης Φλέβας

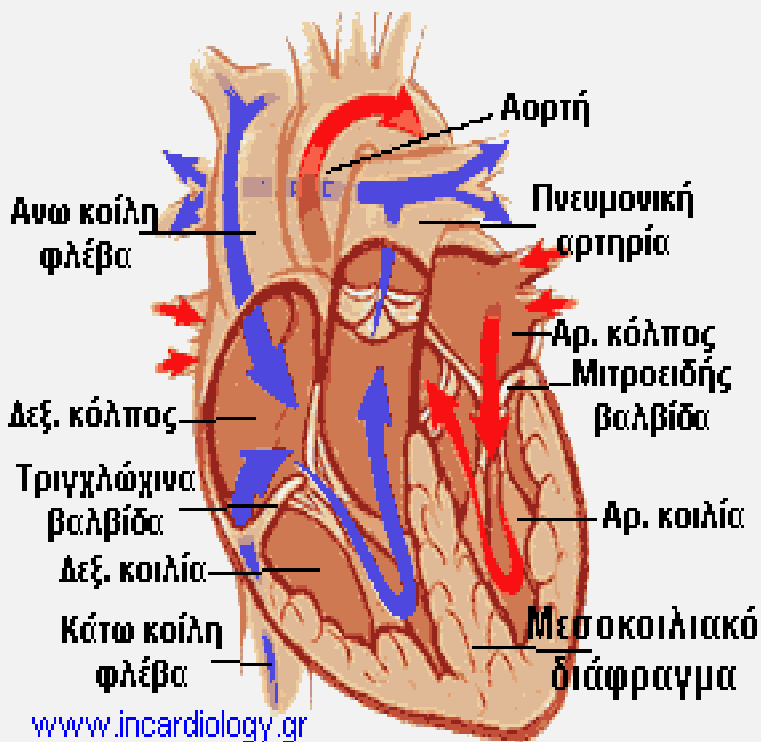
ΚΑΡΔΙΑ



περιβάλλεται από ΠΕΡΙΚΑΡΔΙΟ

αποτελείται από 2 πέταλα μεταξύ των οποίων σχηματίζεται η ΠΕΡΙΚΑΡΔΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ που περιέχει ορώδες υγρό που διευκολύνει την κίνησή της

ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ



Πορεία αίματος κατά τη συστολή – διαστολή καρδιάς

Οξυγονωμένο αίμα από Αριστερό Κόλπο → σε

Αριστερή Κοιλία → μέσω Αορτής και κλάδων

της σε όργανα σώματος → μη οξυγονωμένο

αίμα μέσω Άνω και Κάτω Κοίλη Φλέβα

επιστρέφει σε Δεξιό Κόλπο → σε Δεξιά Κοιλία →

μέσω Πνευμονικών Αρτηριών σε πνεύμονες

όπου γίνεται πρόσληψη O_2 → μέσω

πνευμονικών φλεβών επιστροφή σε Αριστερό

Κόλπο

70 παλμοί/min

ΚΑΡΔΙΟΘΩΡΑΚΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ

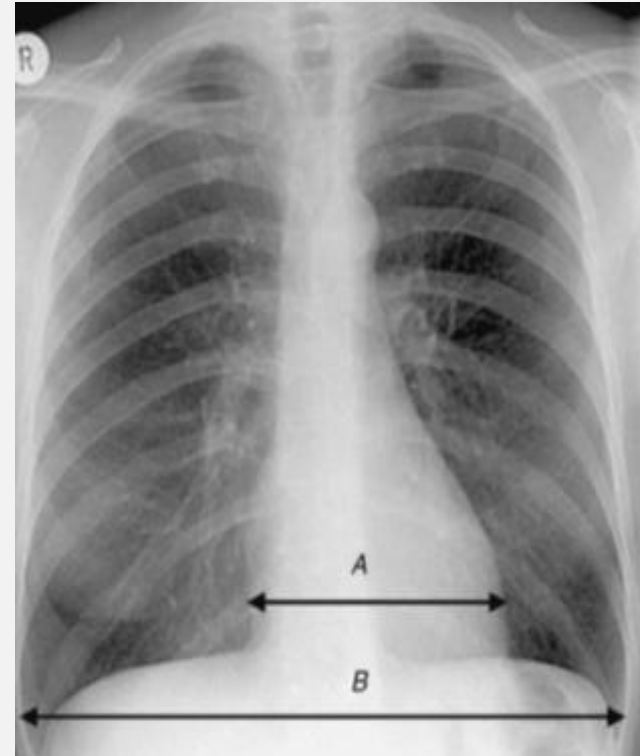
Εκτίμηση μεγέθους καρδιάς

$$- A \leq B/2$$

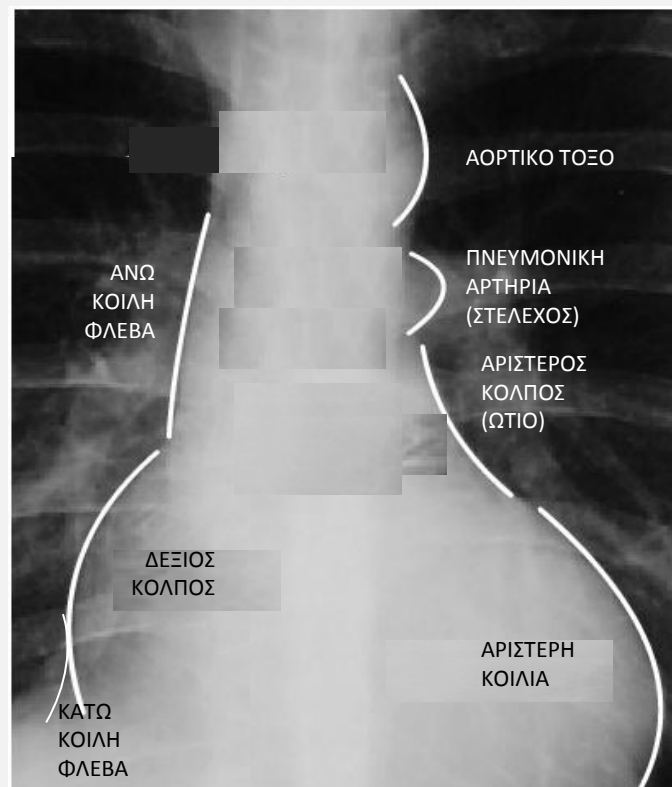
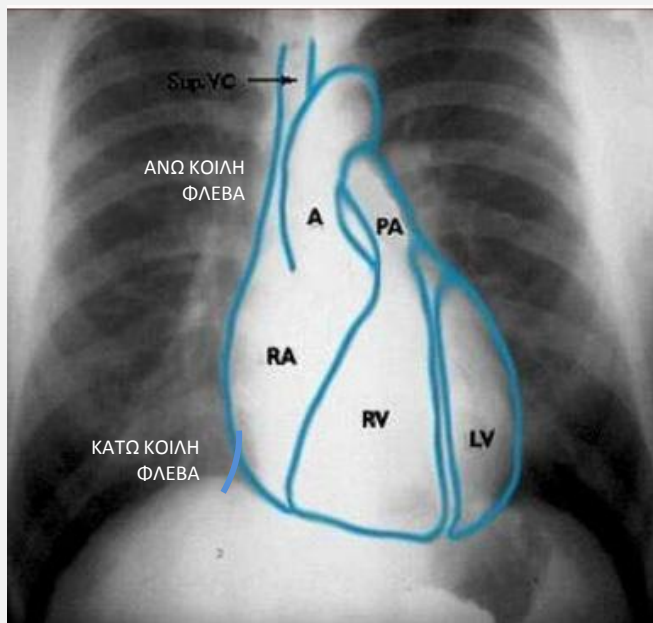
A = εγκάρσια διάσταση καρδιάς

B = εγκάρσια διάσταση θώρακα

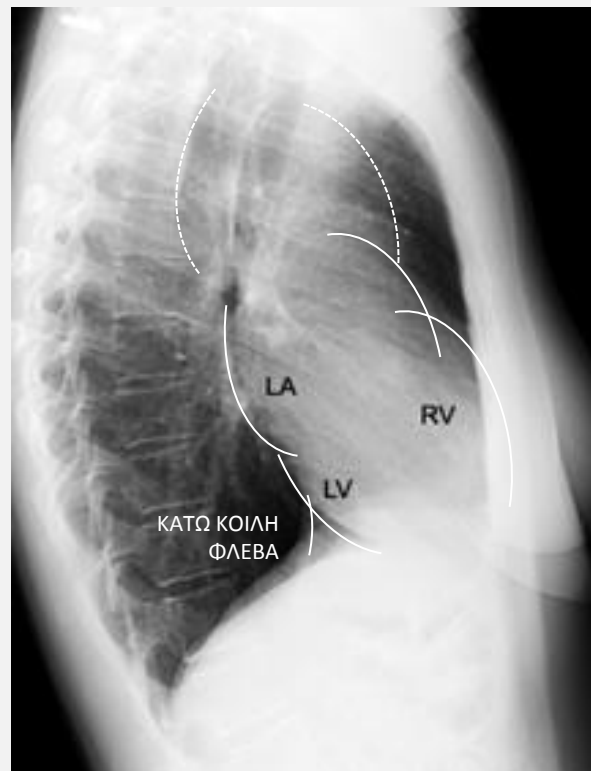
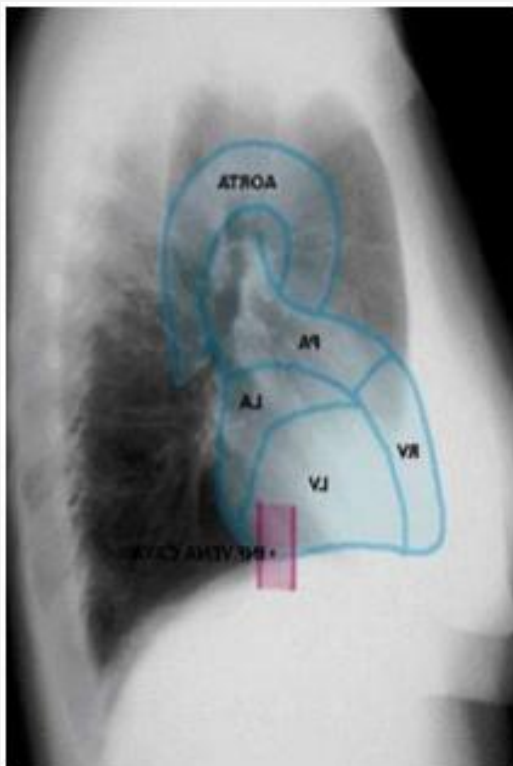
Επηρεάζεται από θέση εξεταζόμενου
και αναπνευστική φάση



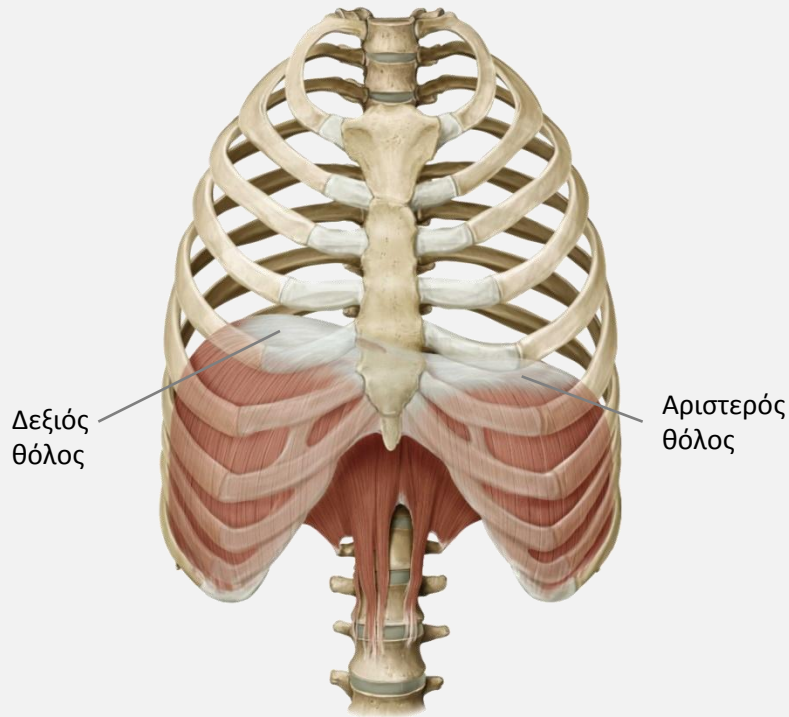
ΑΚΤΙΝΟΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ



ΑΚΤΙΝΟΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ

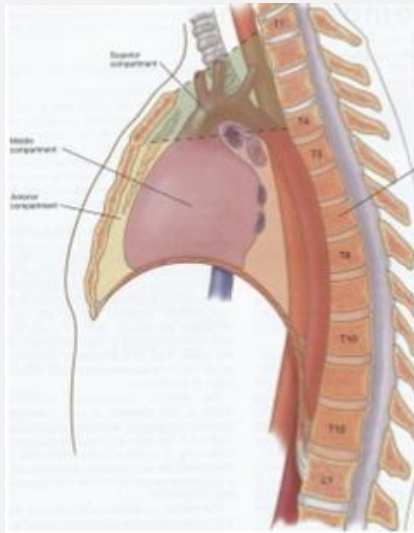
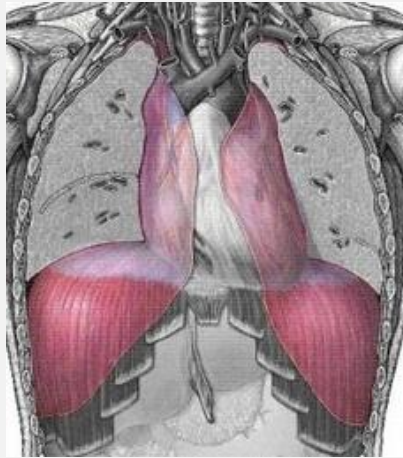


Διάφραγμα



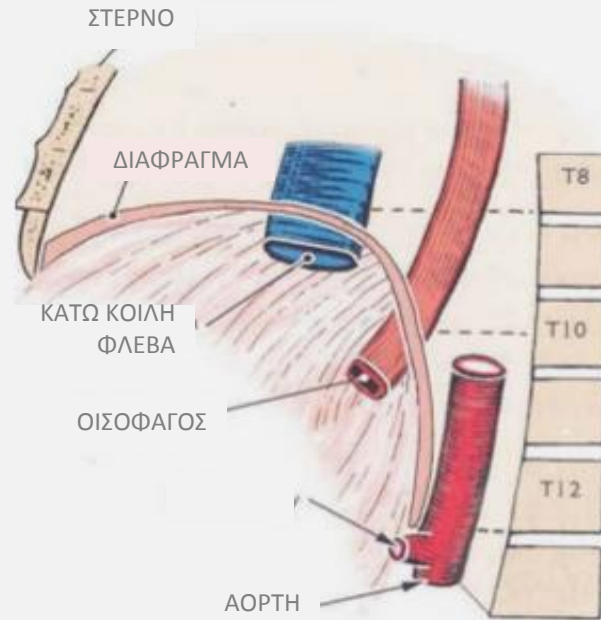
- αναπνευστικός μυς, διαχωρίζει θωρακική από κοιλιακή χώρα
- 2 μοίρες:
 - περιφερική – μυϊκή
 - κεντρική – τενόντια
- 2 θόλοι:
 - Δεξιός : πιο ψηλά λόγω ήπατος
 - Αριστερός: αναδεικνύεται από αεροθάλαμο στομάχου (ένδειξη ότι ο εξεταζόμενος είναι σε όρθια θέση) η απόσταση θόλου – αεροθαλάμου αποτελεί ένδειξη ή όχι παθολογίας

Διάφραγμα



- προσφύεται:
 - πρόσθια: στην ξιφοειδή απόφυση του στέρνου σχηματίζεται η πρόσθια πλευροδιαφραγματική γωνία
 - οπίσθια: με Οσφυϊκούς Σπονδύλους
Δεξιό τμήμα: Ο1-Ο3, Αριστερό τμήμα: Ο1-Ο2
σχηματίζεται η οπίσθια πλευροδιαφραγματική γωνία
 - πλάγια: στις κατώτερες πλευρές
σχηματίζονται η δεξιά και αριστερή αντίστοιχα πλευροδιαφραγματική γωνία
 - στο σημείο επαφής με την καρδιά σχηματίζονται η δεξιά και αριστερή αντίστοιχα καρδιοφρενική γωνία
- οι γωνίες πρέπει να είναι οξείες και βαθιές αλλιώς παθολογία

ΤΡΗΜΑΤΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

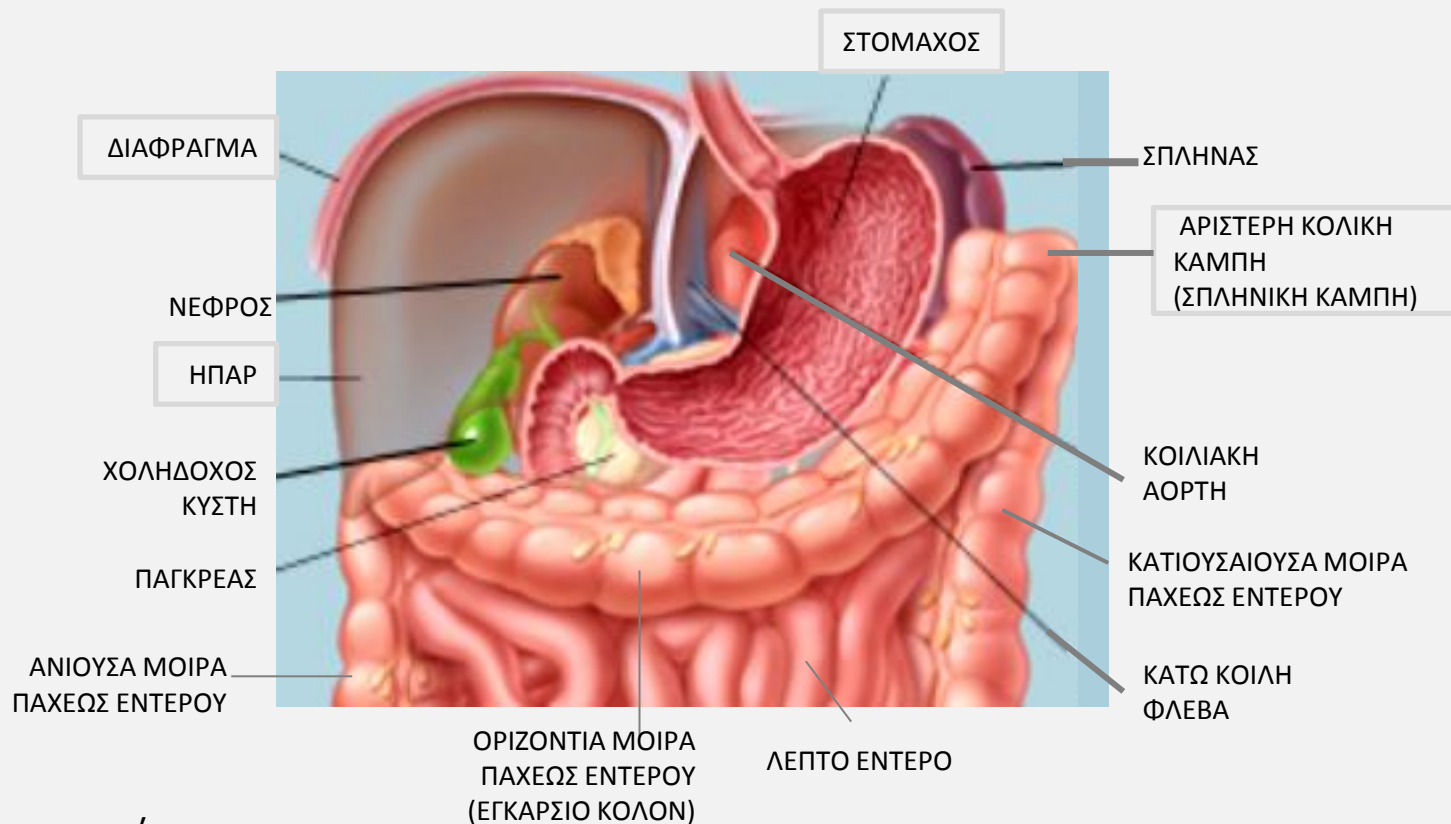


φέρει τρήματα

- οισοφαγικό: διέρχεται ο οισοφάγος κατά τη μετάπτωσή του από τη θωρακική κοιλότητα στο στομάχι
- Αορτικό: διέρχεται η αορτή κατά τη μετάπτωσή της από θωρακική σε κοιλιακή αορτή
- κάτω κοίλης φλέβας: διέρχεται η κάτω κοίλη φλέβα κατά τη μετάβασή της από το κάτω τμήμα του σώματος στο δεξιό κόλπο της καρδιάς

Διαφραγματοκήλη: είσοδος οργάνου της κοιλίας στη θωρακική κοιλότητα διαμέσου τρήματος

ΥΠΟΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ



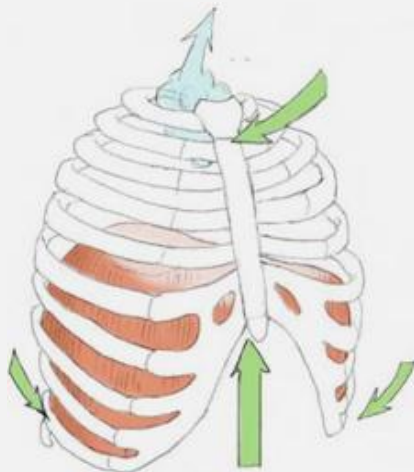
σε άμεση σχέση

- ήπαρ: κάτω από δεξιό ημιδιάφραγμα
- στομάχος: κάτω από αριστερό ημιδιάφραγμα
- αριστερή κολική καμπή (ή σπληνική καμπή): αναδίπλωση παχέος εντέρου κατά τη μετάβασή του από την οριζόντια μοίρα (εγκάρσιο κόλον) στην κατιούσα μοίρα του

Αναπνευστικές φάσεις



εισπνοή



εκπνοή

- Εισπνοή
 - κάθοδος διαφράγματος – κοιλιακών σπλάχνων
 - έκπτυξη πνευμόνων
 - διεύρυνση μεσοπλεύριων διαστημάτων
- Εκπνοή
 - άνοδος διαφράγματος – κοιλιακών σπλάχνων
 - σύμπτυξη πνευμόνων
 - μείωση μεσοπλεύριων διαστημάτων

Θέση διαφράγματος

(Δ. ημιδιάφραγμα κατά μεσοκλειδική γραμμή)

- Κανονική αναπνοή: κάτω χείλος 5^{ης} πλευράς
- Εισπνοή: κάτω 6^{ης} πλευράς
- Εκπνοή: άνω χείλος 5^{ης} πλευράς

ΠΡΟΒΟΛΕΣ

ΟΠ (ΡΑ ή F) - ΠΟ (ΑΡ) ΠΡΟΒΟΛΗ
ΠΛΑΓΙΑ (Pr) ΠΡΟΒΟΛΗ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

- ΚΟΥΜΑΡΙΑΝΟΣ Δ. Άτλας Ακτινολογικών Προβολών – βασικές προβολές
- ΚΟΥΜΑΡΙΑΝΟΣ Δ. Οδηγός μελέτης για τις βασικές ακτινολογικές προβολές (ebook)
- Σαββόπουλος Ασκ – Μαθ Ακτινοτεχνολογίας Θώρακος - Καρδιάς
- Αλειφερόπουλος: Θώρακας – Καρδιά για τεχνολόγους - ακτινολόγους
- Σημειώσεις Υγειοφυσικής Σακελίου – Αγγελόπουλος,
- Bontrager: Textbook of Radiographic Positioning and Relayed Anatomy
- Frank :Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures

- www.med-ed.virginia.edu/courses/rad/cxr
- <http://www.wikiradiography.net>
- Chest_X_Ray_Made_Simple.ppt
- radiology.med.miami.edu
- radiologymasterclass.co.uk
- www.learningradiology.com
- wikifoundry.com
- www.auntminnie.com
- www.elsevier.es/imatges/12/12v53n02/grande/12v53n02-13085412fig02.jpg
- www.radiologiebelledonne.fr
- lung.gr/wp-content/uploads/2009/01/sitenormal1.png
- posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewimage&task=&mediafile_id=360860&201101290134.gif

ΓΕΝΙΚΑ

- Παραπεμπτικό **F/Pr Θώρακος**
 - συνεργάσιμος: $F \cong O - \Pi$
 - όχι: $F \cong \Pi - O$
- σκοπός
- ταυτοποίηση -προετοιμασία ασθενούς
- κασέτα - παράγοντες
- τοποθέτηση
 - όρθιος – κεκλιμένη θέση
 - στεφανιαίο, οβελιαίο?
 - άκρα
- επικέντρωση
- ακτινοπροστασία
- αναπνευστική φάση
- έλεγχος αποτελέσματος - ακτινοανατομία

Ο-Π θώρακος
(F)

ΟΠ προβολή



ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

- συνεργάσιμος – όρθιος (πλεονεκτήματα)
- (όχι κάμψη-στροφή)
- στεφαναίο κ' οβελιαίο (όχι στροφή)
- πηγούνι:
- χέρια :
- Ηλικιωμένοι
- ώμοι+ (όχι στροφή - κλίση)

ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΣΗ

.....

(σχέση κεντρικής ακτίνας – στεφαναίου ?)



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- κασέτα: (τοποθέτηση ~ δομικό τύπο)
- Ε.Π.
- στοιχεία: kVp , t
- Α.Δ..... - χαρακτηριστικά (εναλλακτικά χωρίς Α.Δ.?)
- Ε.Α. (ή η μέγιστη δυνατή)
- ΑΕΕ?

ΣΚΟΠΟΣ - ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

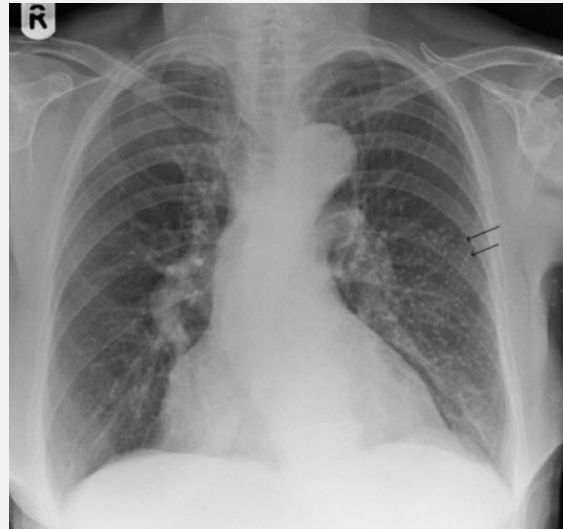
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΑΣΗ

..... υπάρχουν εξαιρέσεις

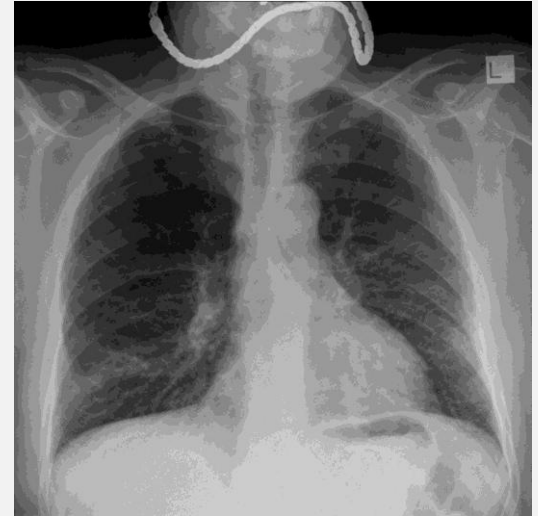
προετοιμασία ασθενούς



σκιάσεις μαλλιών



διακοσμητικά σε μπλούζα



τοποθέτηση κασέτας - πεδίο



άνω όριο ?
πεδίο? - ακτινοπροστασία?

γιατί όρθιος?



ύπτιος



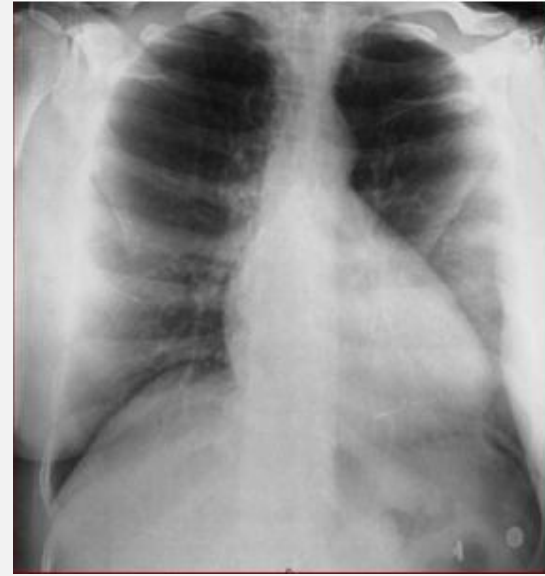
όρθιος

ποσότητα υγρού που μπορεί να αναδείξει?

ΟΠ ή ΠΟ?



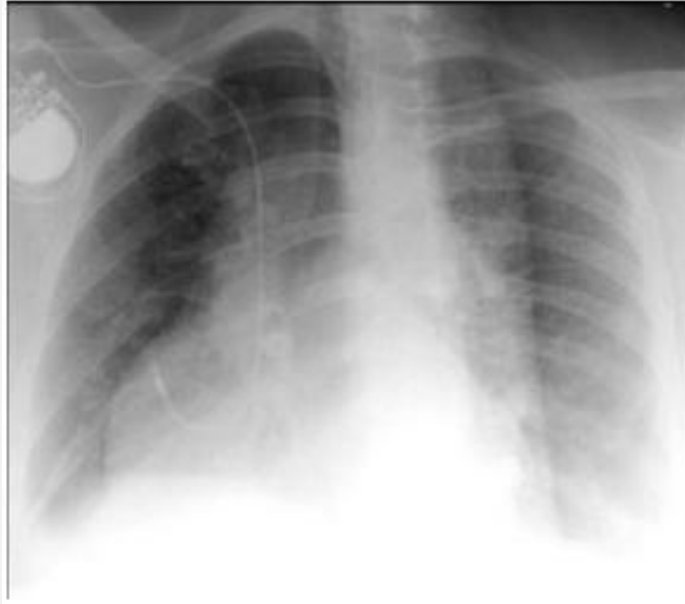
Ο-Π



Π-Ο

- γεωμετρικοί παράγοντες: σε ΠΟ ↑Π.Α. καρδιάς → μεγέθυνση
- ακτινοπροστασία ακτινοευαίσθητων οργάνων

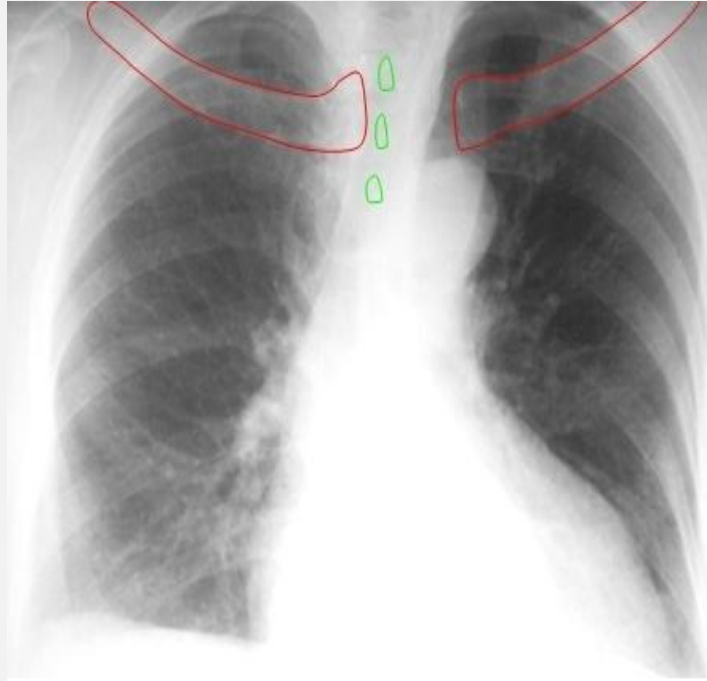
στροφή?



επίδραση σε:

αποφυγή μέσω:

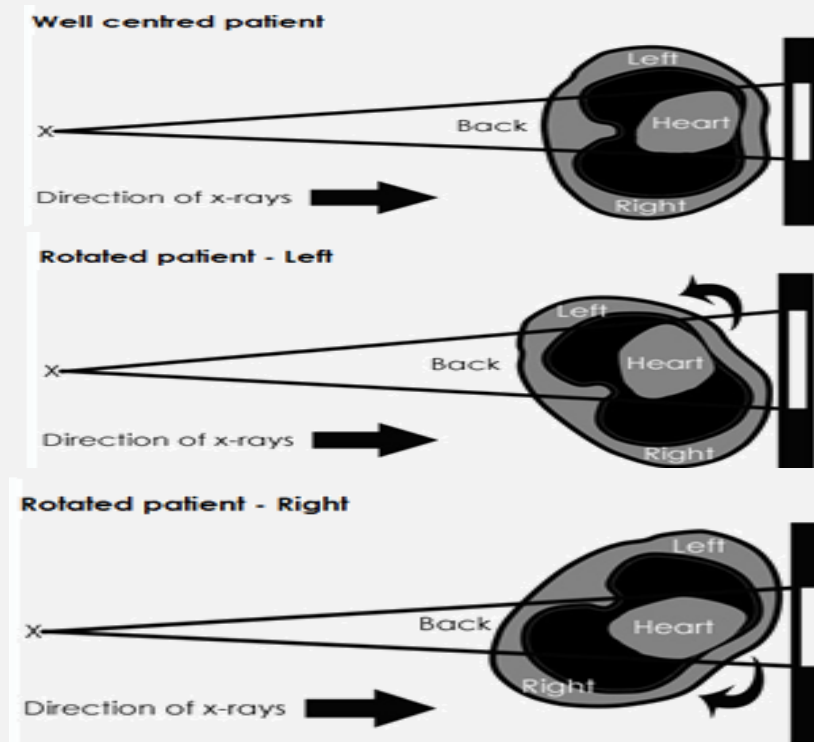
έλεγχος στροφής



έλεγχος μέσω

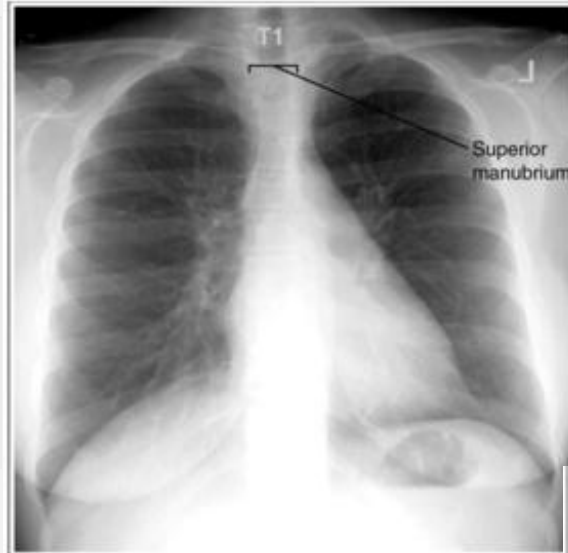
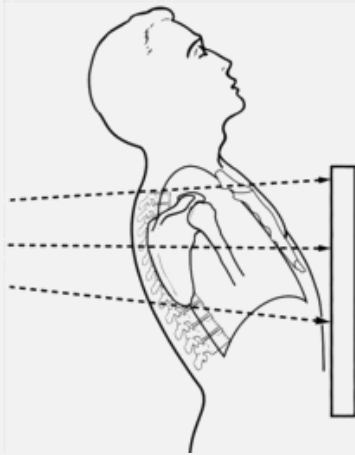
το τμήμα που αφίσταται εμφανίζει διεύρυνση της αρθ. π.χ. στο σχήμα αφίσταται η αριστερή πλευρά

στροφή – σχήμα καρδιάς



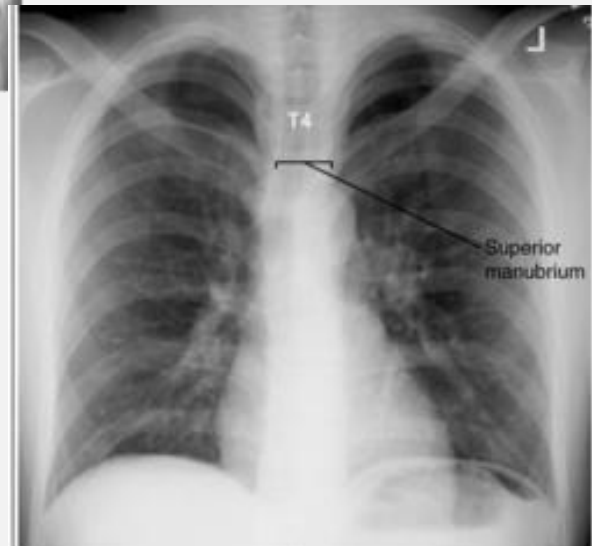
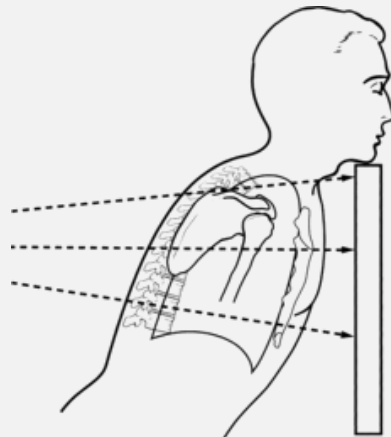
αφίσταται η αριστερή πλευρά (αριστερή στροφή): διεύρυνση καρδιάς σαν γροθιά
αφίσταται η δεξιά πλευρά (στροφή δεξιά): επιμήκυνση της καρδιάς

έλεγχος πρόσθια – οπίσθια κάμψης

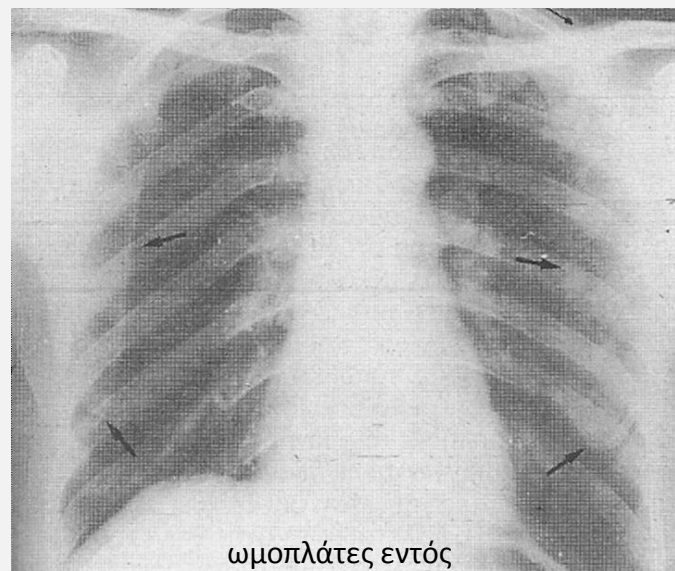


οπίσθια κάμψη: μετατόπιση
στερνοκλειδικών αρ. άνω

πρόσθια κάμψη: μετατόπιση
στερνοκλειδικών αρ. άνω

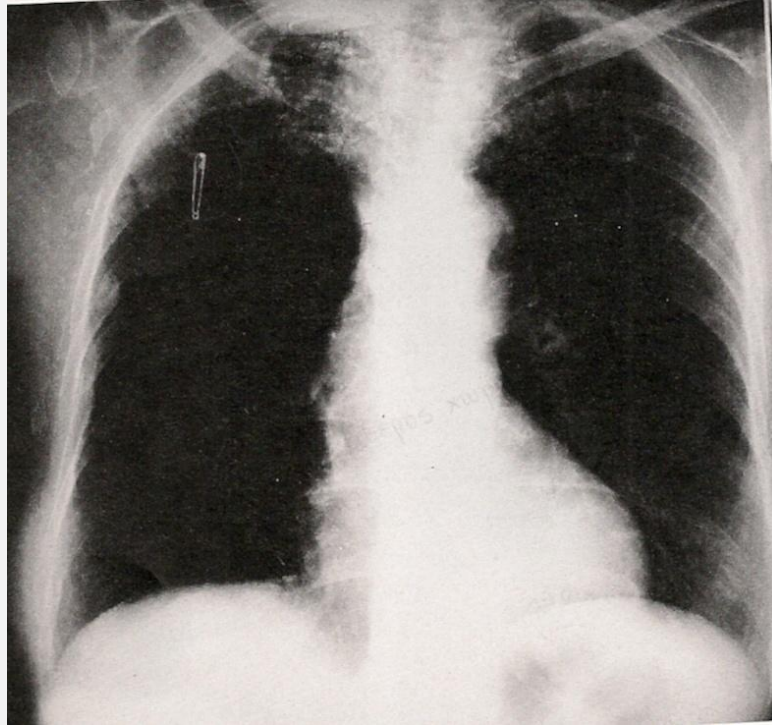


χέρια - ώμοι?



Προσοχή: κατά την εισπνοή όχι ανασήκωμα ώμων

αυχέννας - γένειο?



στοιχεία?

Μαζικός συντελεστής εξασθένησης (μ/ρ) σε cm^2/g Ενέργεια φωτονίων, keV								
Υλικό	60	80	100	150	200	300	400	500
U(92)	7,034 +0	3,395 +0	1,954 +0	2,591 +0	1,298 +0	5,191 -1	2,922 -1	1,976 -1
Air Dry	1,871 -1	1,661 -1	1,541 -1	1,356 -1	1,234 -1	1,068 -1	9,548 -2	8,712 -2
Bone	2,741 -1	2,083 -1	1,800 -1	1,490 -1	1,332 -1	1,141 -1	1,018 -1	9,274 -2
Concrete	2,943 -1	2,119 -1	1,781 -1	1,433 -1	1,270 -1	1,082 -1	9,629 -2	8,767 -2
LiF	1,787 -1	1,562 -1	1,440 -1	1,260 -1	1,145 -1	9,898 -2	8,852 -2	8,076 -2
Muscle	2,045 -1	1,822 -1	1,693 -1	1,491 -1	1,358 -1	1,176 -1	1,052 -1	9,599 -2
Plexiglas	1,921 -1	1,750 -1	1,640 -1	1,456 -1	1,328 -1	1,152 -1	1,031 -1	9,408 -2
Nal	6,415 +0	2,983 +0	1,660 +0	6,087 -1	3,274 -1	1,655 -1	1,170 -1	9,488 -2
Tissue	2,021 -1	1,811 -1	1,687 -1	1,489 -1	1,357 -1	1,175 -1	1,051 -1	9,593 -2
H ₂ O	2,056 -1	1,835 -1	1,707 -1	1,504 -1	1,370 -1	1,187 -1	1,061 -1	9,687 -2

συντελεστές εξασθένησης $\mu = f(E)$

στοιχεία?

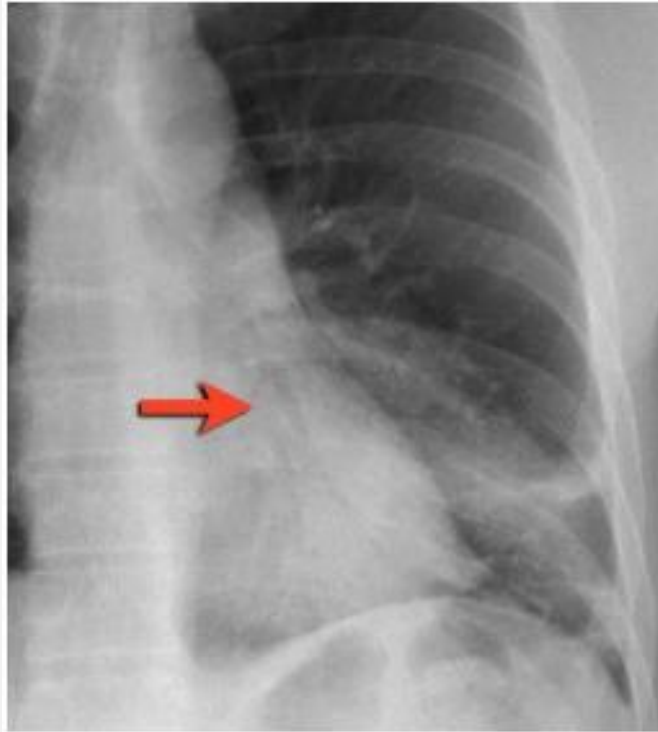


κατάλληλα: όχι υπο – έκθεση, χαμηλή αντίθεση (μεγάλη κλίμακα) λόγω δομών χωρίς υπερ –έκθεση για μελέτη

στοιχεία?



στοιχεία?



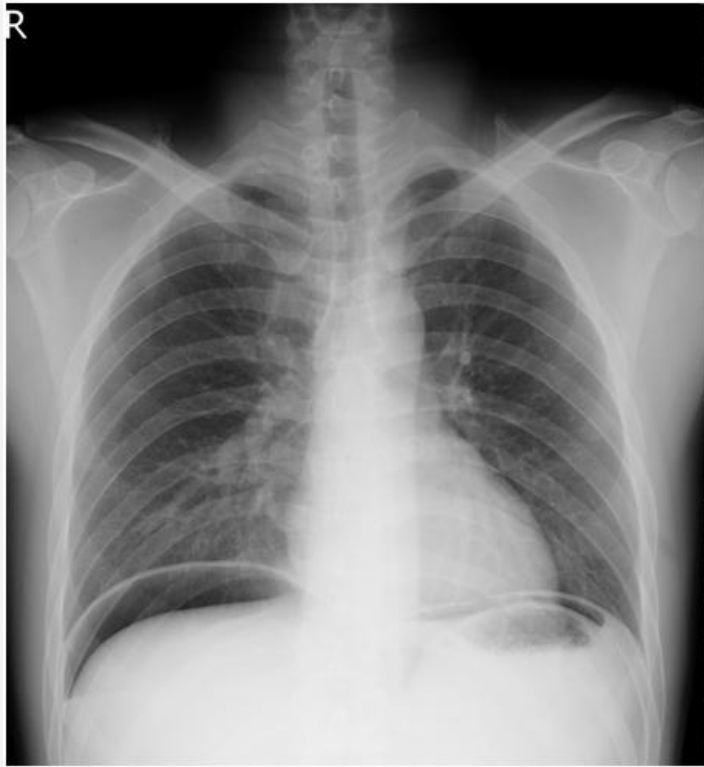
στοιχεία?



στοιχεία?



στοιχεία?

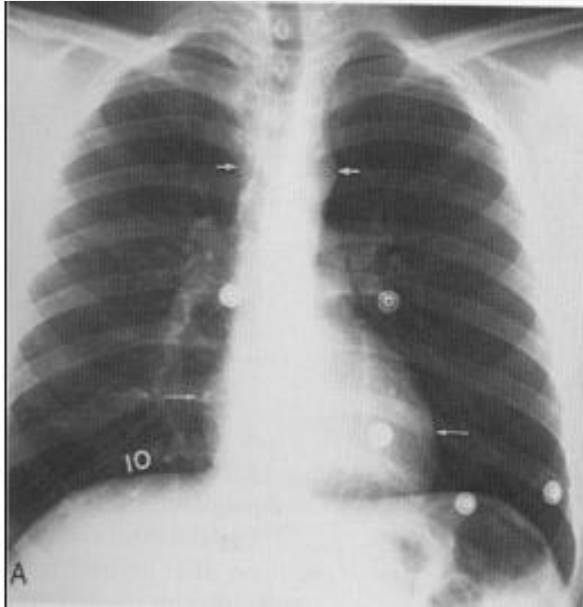


έλεγχος σωστών στοιχείων

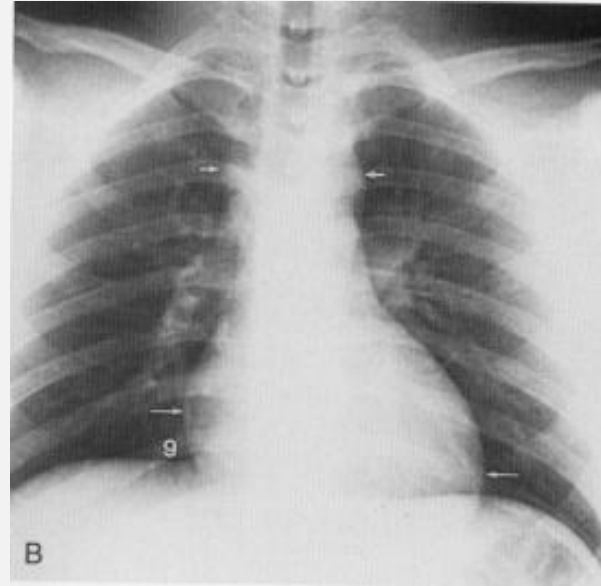


Ε.Α.

γεωμετρικοί παράγοντες (μεγέθυνση – Ε.Α.)



SID 180



SID 100

↑ ΕΑ →

αν μόνο καρδιά – τηλεακτινογραφία (τηλεκαρδίας)

αναπνευστική φάση?

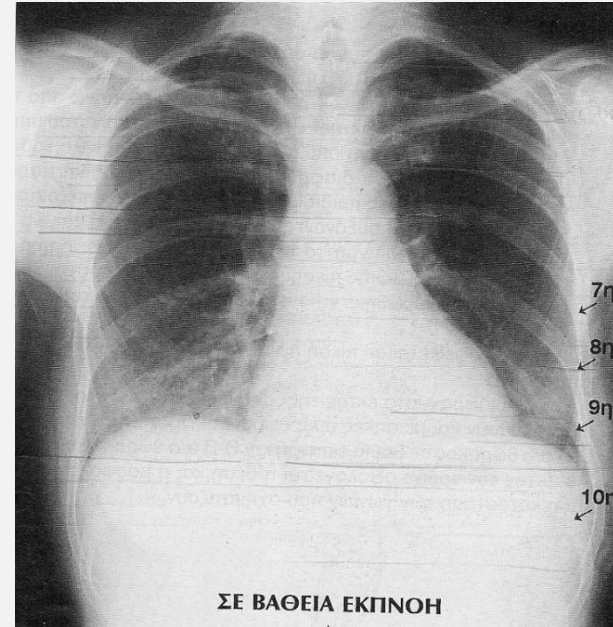
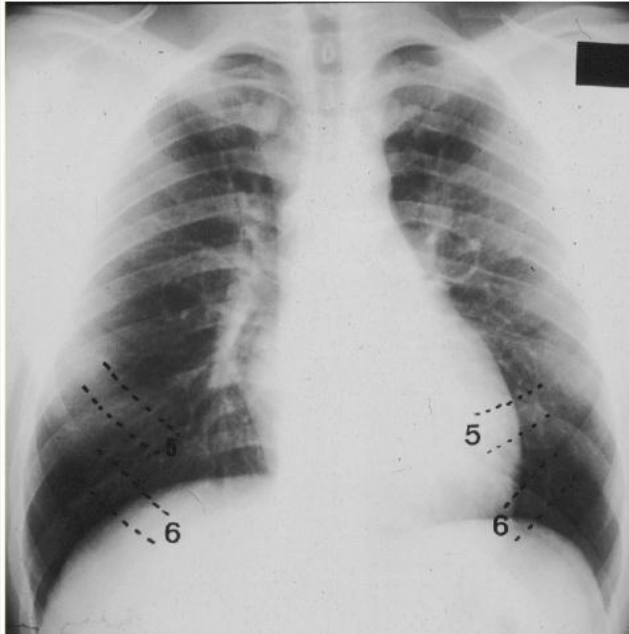


εισπνοή



εκπνοή

έλεγχος αναπνευστική φάση

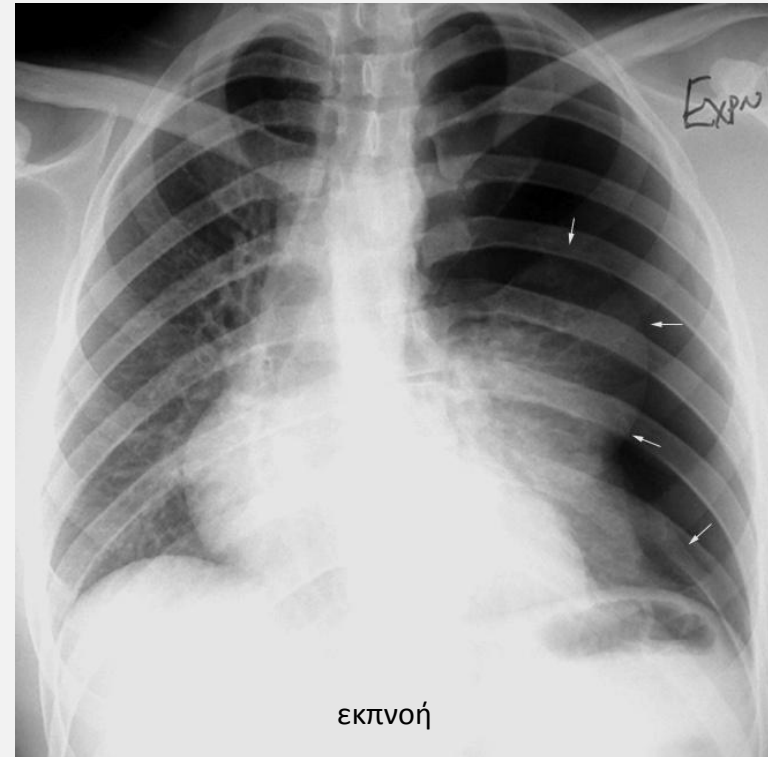
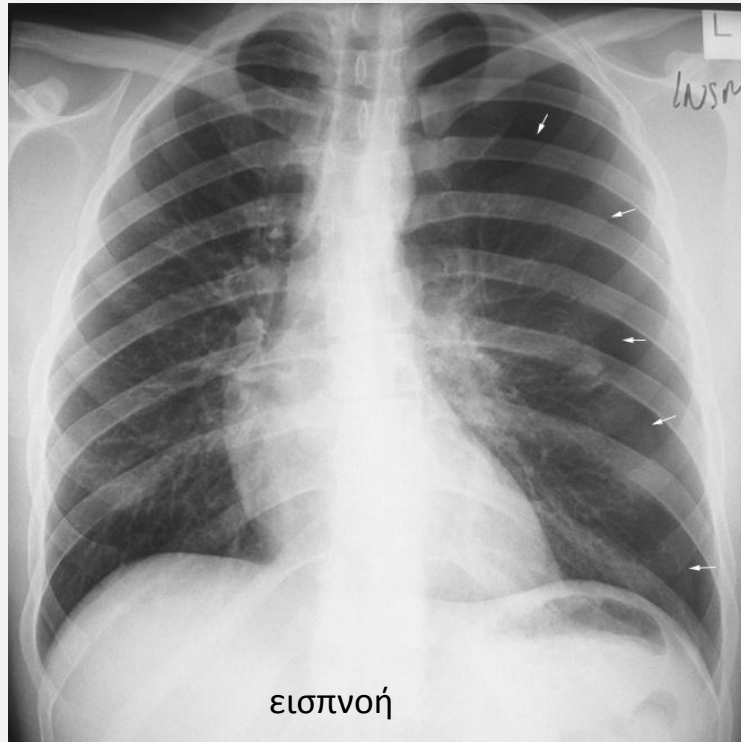


αναγνώριση πλευρών

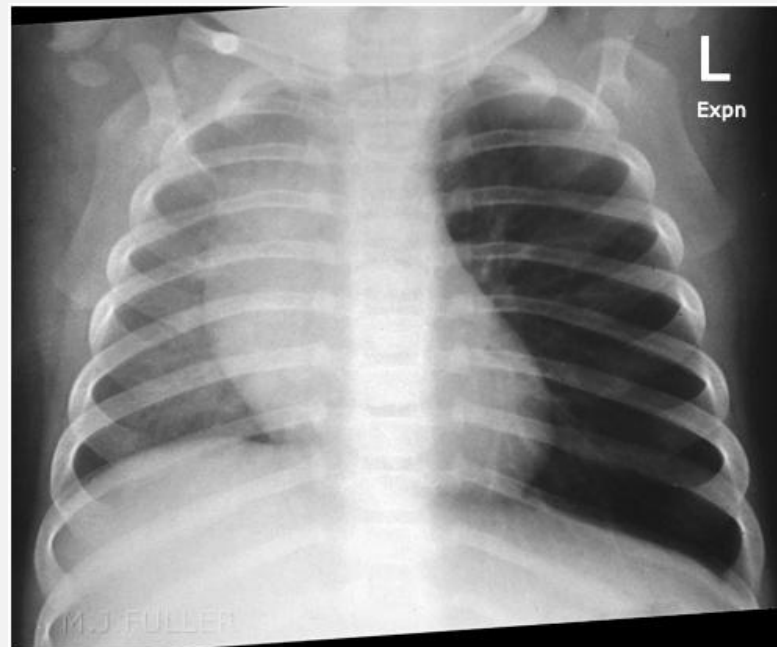
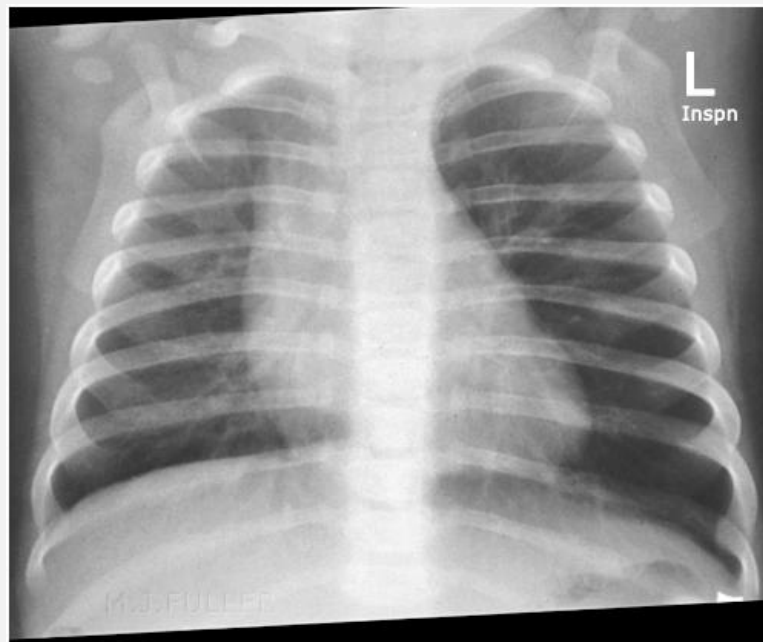


πρόσθιο τμήμα πλευρών λοξό, οπίσθιο τμήμα οριζόντιο
καταμέτρηση πλευρών?

πνευμοθώρακας



κώλυμα σε βρόγχο



κινητικότητα διαφράγματος

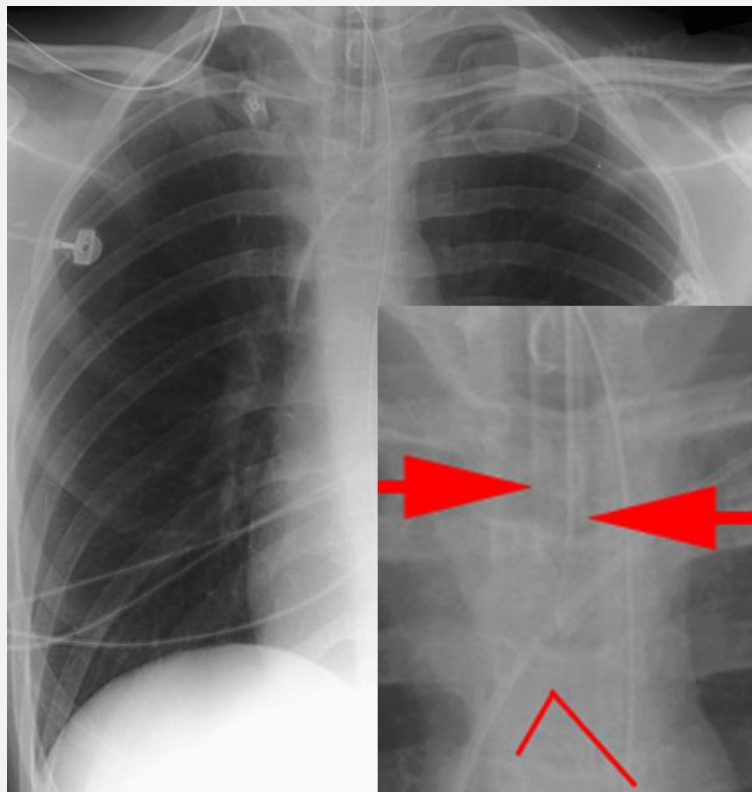


εισπνοή



εκπνοή

κανονική αναπνοή



προσδιορισμός – έλεγχος σωστής τοποθέτησης μέσω χορήγησης

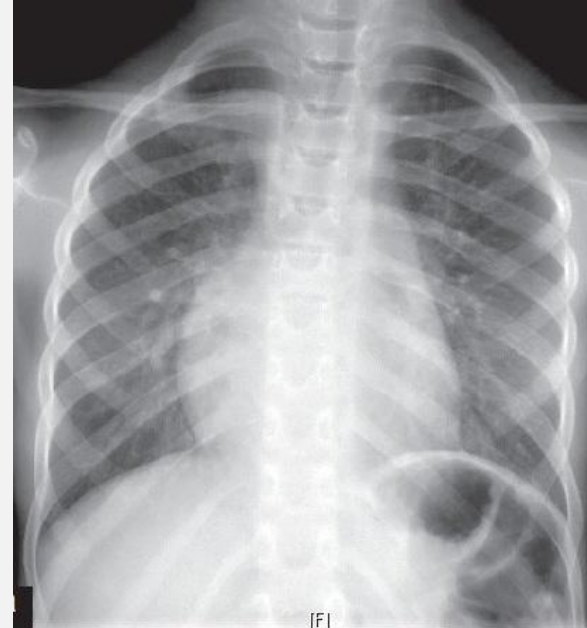
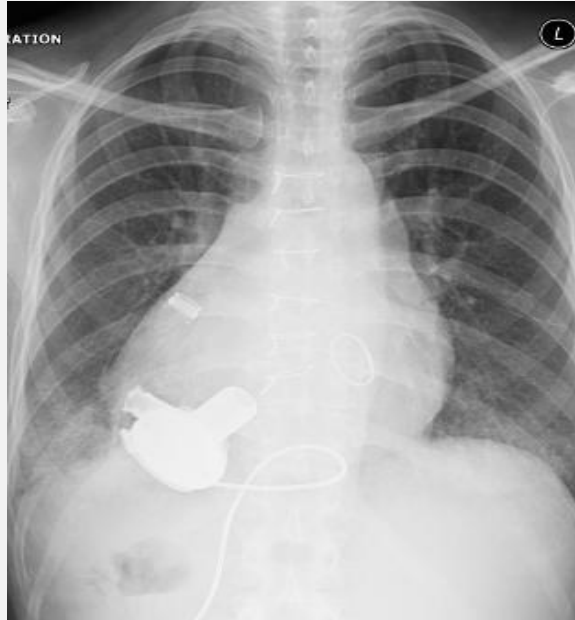
Valsalva δοκιμασία



Valsalva δοκιμασία

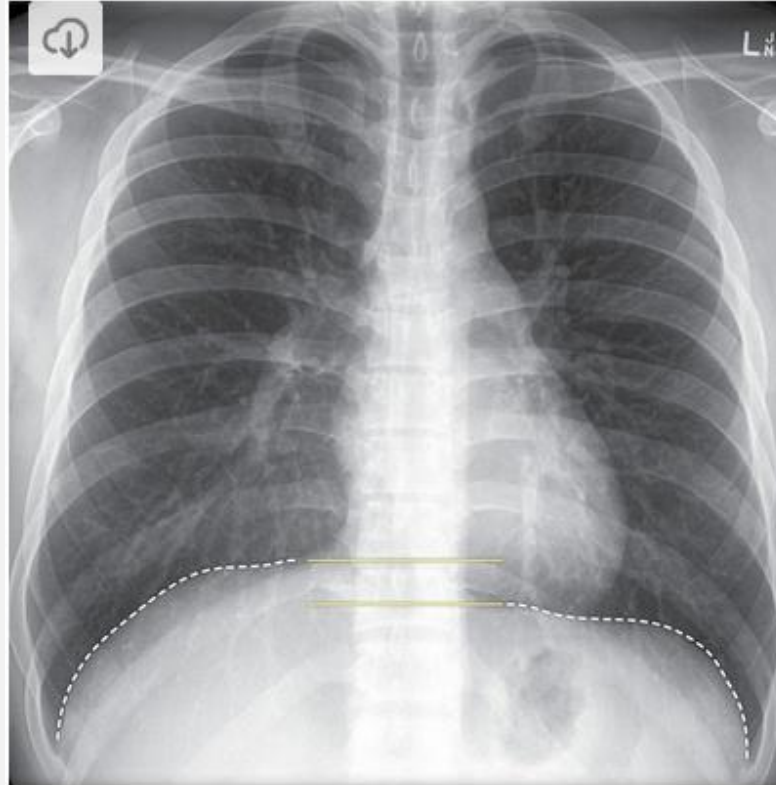


διακριτικό?

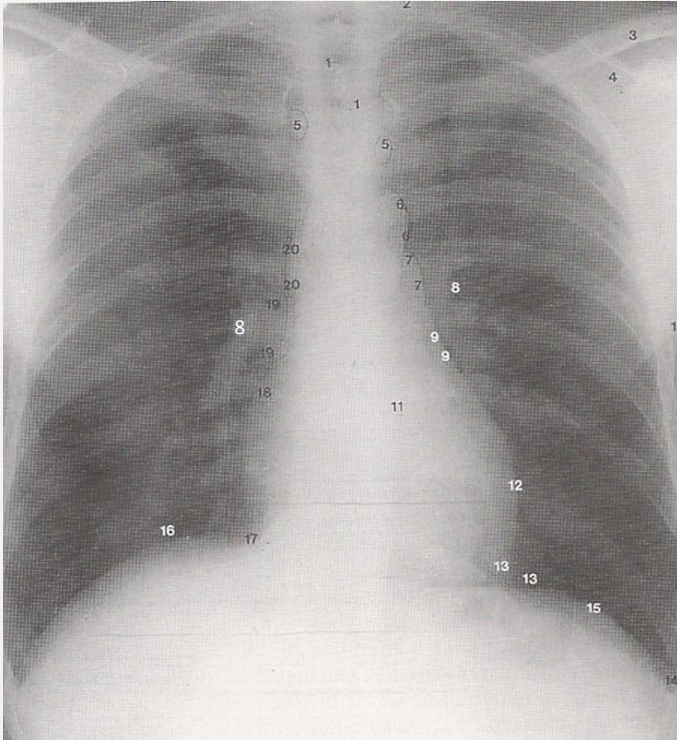


δεν στηριζόμαστε σε καρδιά ή σε αεροθάλαμο του στομάχου για προσδιορισμό της αριστερής πλευράς γιατί μπορεί να υπάρχει αναστροφή σπλάγχων
Θέση: ? – τοποθέτηση φιλμ σε διαφανοσκόπιο

χαρακτηριστικά δεξιάς – αριστερής πλευράς



ακτινοανατομία



1-τραχεία

3-κλείδα

5-στρενοκλειδική αρθρ

6-αορτικό τόξο

7-πν. Αρτηρία

8- πύλες

9-ωτίο αρ. κόλπου

12-αρ. κοιλία

13-αρ. καρδιοφρενική γωνία

14-αρ. πλευροδιαφραγματική γωνία

15-αρ. ημιδιάφραγμα

17-κάτω κοίλη φλέβα

18-δ. κόλπος

20-άνω κοίλη φλέβα

σκιάσεις από μαλακά μόρια



σκίαση από μαστούς:
κατώτερα πνευμονικά πεδία
απομάκρυνση κατά την τοποθέτηση πάνω - έξω

σκιάσεις από μαλακά μόρια



διαφοροποίηση σκίασης μαστών

σκιάσεις από μαλακά μόρια



σκίαση κλείδας - στερνοκλειδομαστοειδή μυ:
σε αδύνατα άτομα υπερκλειδίως κ' κατακόρυφα αντίστοιχα που συγκλίνουν

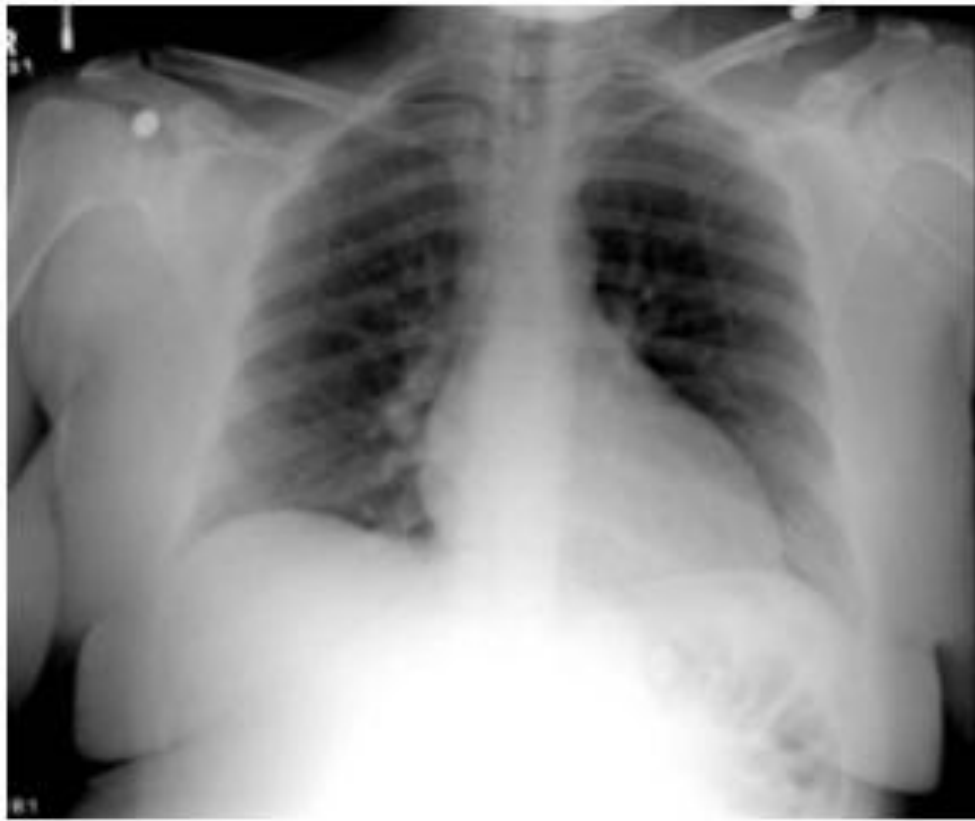
σκιάσεις από μαλακά μόρια



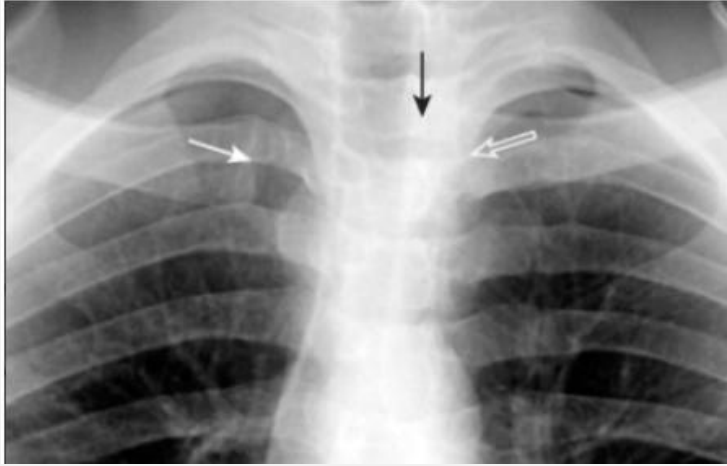
μείζονες θωρακικοί μύες:

σε μώδη άτομα αύξηση σκίασης σε κατώτερα πνευμονικά πεδία συμμετρική (ή ασύμμετρα)

?



στροφή?

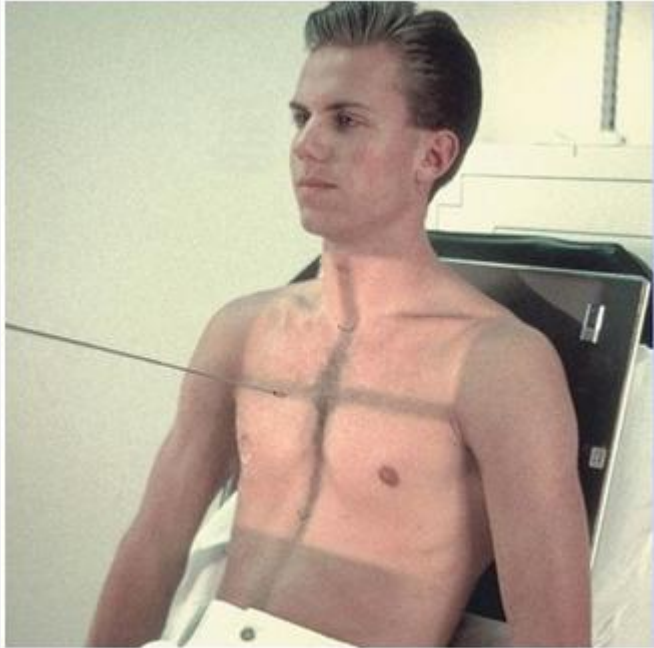


στοιχεία?



Π – Ο θώρακος
(F)

ΠΟ προβολή



ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

- μη συνεργάσιμος –
- στεφαναίο κ' οβελιαίο (όχι στροφή)
- χέρια

ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΣΗ

.....

προσοχή

κεντρική ακτίνα αλλιώς
παραμόρφωση)



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- κασέτα:
- Ε.Π.....
- στοιχεία: kVp
- Α.Δ. ? Γιατί ?
- Ε.Α. (ή η μέγιστη δυνατή)

ΣΚΟΠΟΣ

.....

ποσότητα υγρού που μπορεί να αναδείξει?

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΑΣΗ

..... (αν συνεργάζεται)

σύγκριση π-ο κ' ο-π

χαμηλότερης ποιότητας εικόνες



- Π.Α →
 - βαρύτητα → διεύρυνση +
- αλλά και
- μειωμένη ακτινοπροστασία μαστών

διάκριση π-ο/ο-π



κλείδες – πλευρές οριζόντιες

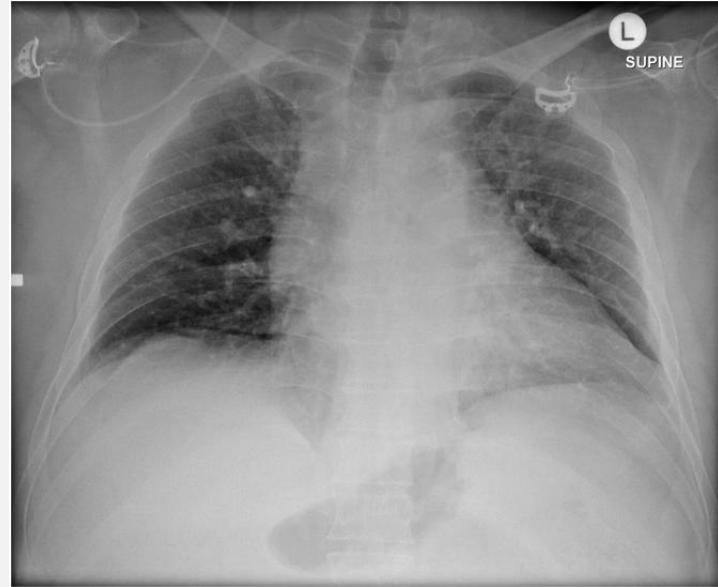
διάκριση π-ο/ο-π



καθιστός ή ύπτιος ?

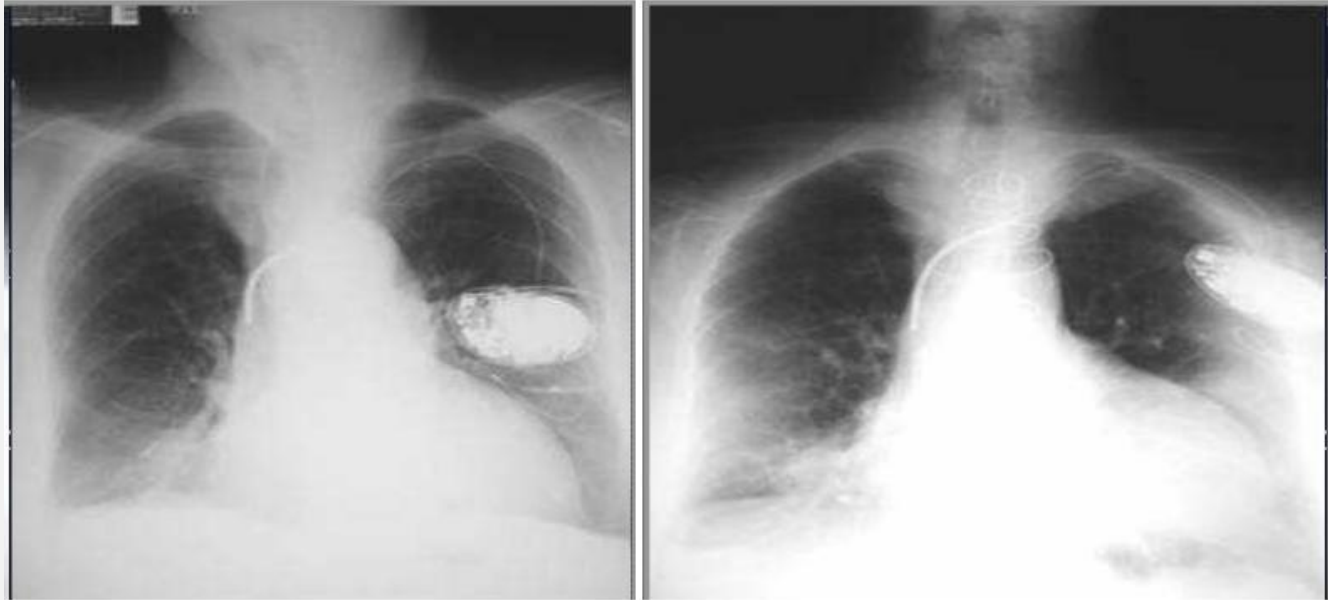


καθιστός



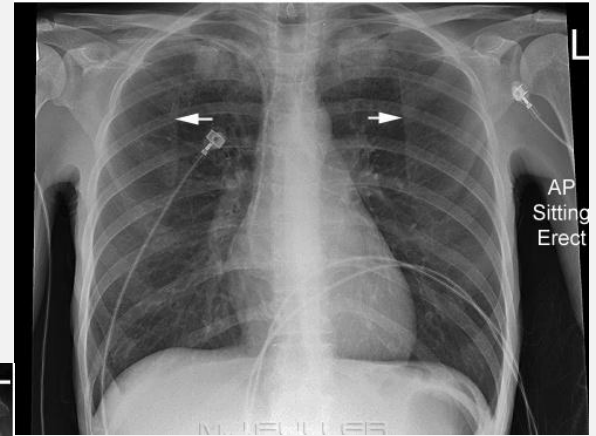
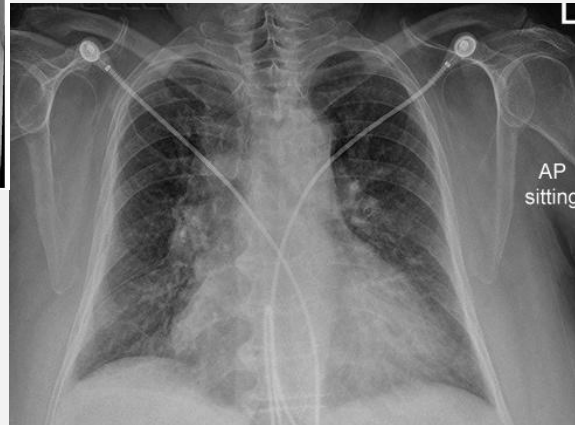
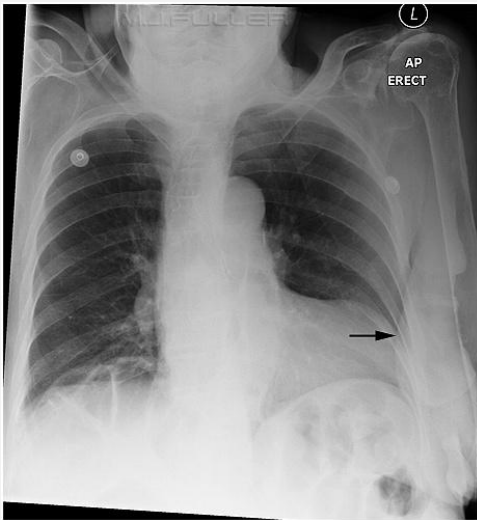
ύπτιος

προσοχή σε κεντρική ακτίνα



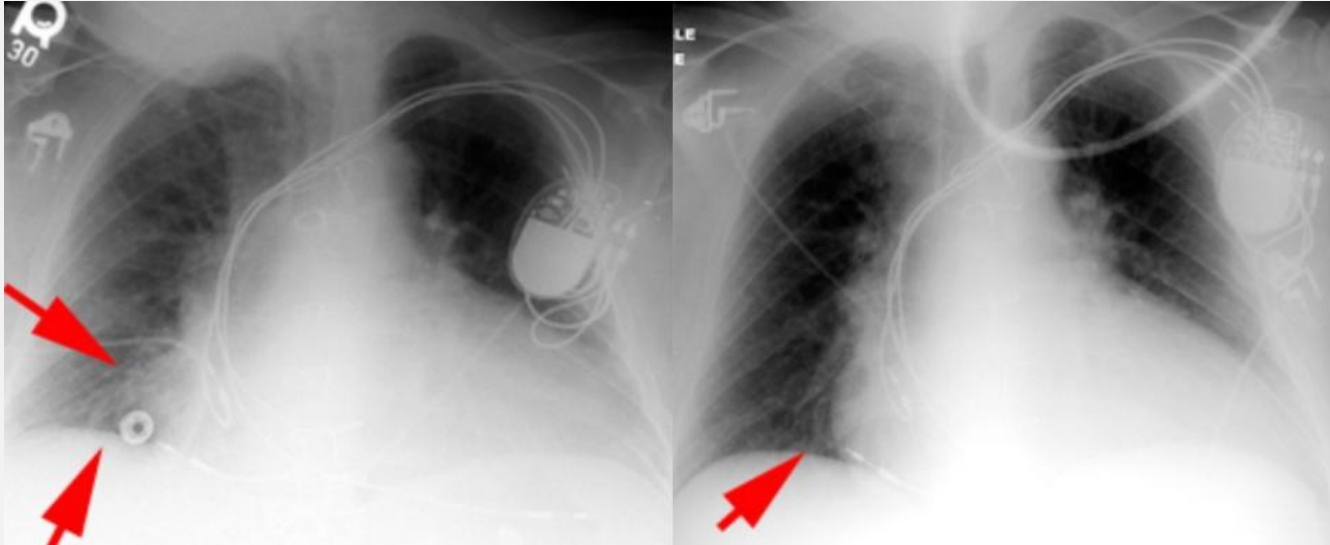
λανθασμένη σχέση με στεφανιαίο → παραμόρφωση άρα κατάλληλη κλίση

χέρια ?



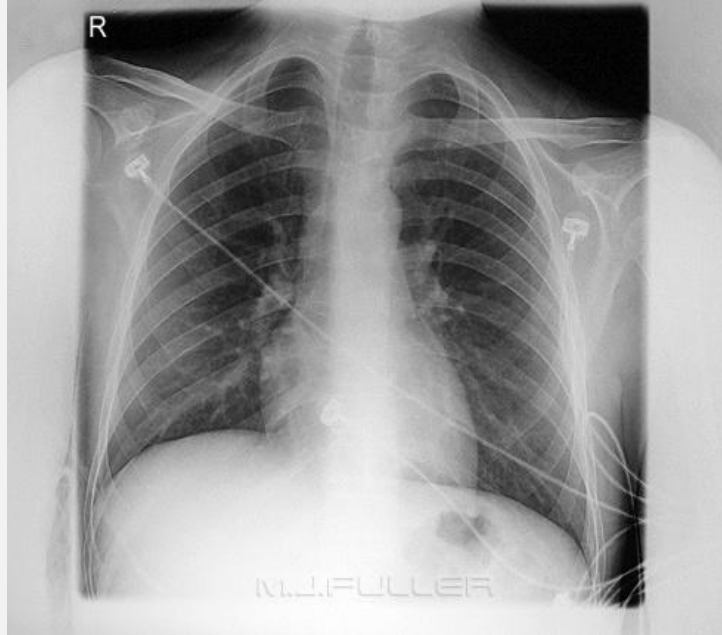
απομάκρυνση από κορμό και έσω στροφή άνω άκρων - ώμων συμβάλλει σε αποφυγή συμφορών και στην απομάκρυνση των ωμοπλατών

αναπνευστική φάση?



επίδραση αναπνευστικής φάσης σε απεικόνιση παθολογίας

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΩΝ



περιορισμός των διαφραγμάτων

- ↓ δόσης
- ↓ σκεδαζόμενης → ↑ ποιότητας εικόνας (κυρίως σε φορητά)

χρήση Α.Δ.?



ακίνητο → απεικόνιση διαφραγματιδίων
αλλαγή στοιχείων

χρήση Α.Δ.?



συνήθως παράλληλο για αποφυγή διαφραγματικής αποκοπής εκτός εστίας αλλά κίνδυνος διαφραγματικής αποκοπής λόγω κλίσης του Α.Δ. με αποτέλεσμα τη σταδιακή μείωση πυκνότητας μεταξύ των δυο πλευρών της εικόνας

ΠΛΑΓΙΑ Θώρακος
(Pr)

ΠΛΑΓΙΑ



ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

- συνεργάσιμος – (πλεονεκτήματα ο-π)
 - μη συνεργάσιμος decubitus σε ύπτια θέση
- οβελιαίο κ' στεφανιαίο ? (όχι στροφή, κάμψη)
- πρόσκειται (Αρ./Δ πλάγια)
 - αν δεν αναγράφει ?
- όχι κάμψη
- χέρια
 - Ηλικιωμένοι

ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΣΗ

.....

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- κασέτα:(τοποθέτηση
- Ε.Π.
- στοιχεία: kVp, t.....
- Ε.Α. (ίδιοι λόγοι με Ο – Π)
- Α.Δ.
- ΑΕΕ



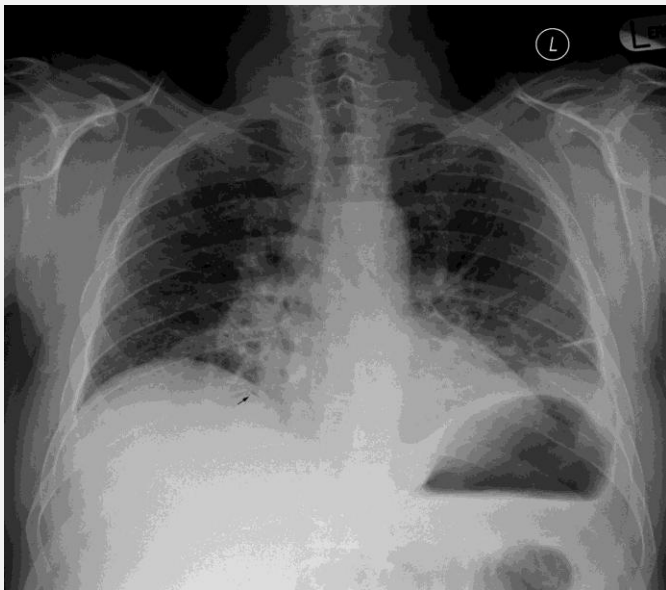
ΣΚΟΠΟΣ : συμπληρωματική της ο-π ,

έλεγχος

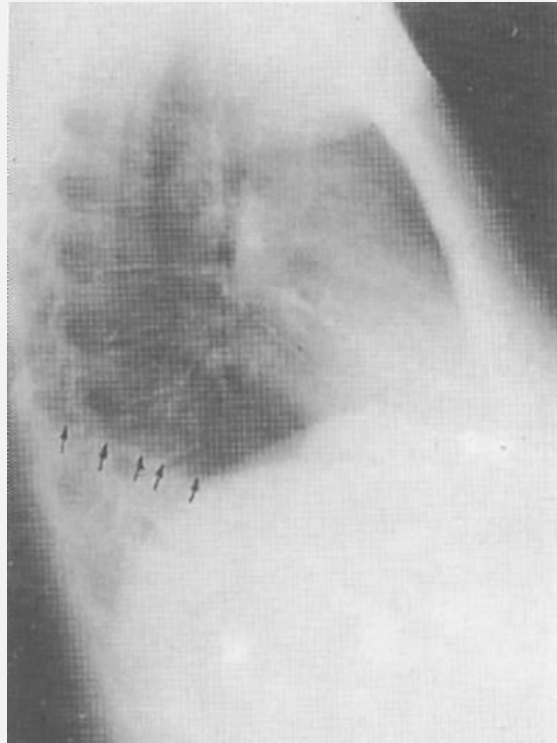
Χρησιμότητα

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΑΣΗ

χρησιμότητα



σκοπός



σκοπός



πραγματοποίηση αρ. - δ. πλάγια?



γιατί αριστερή πλάγια?

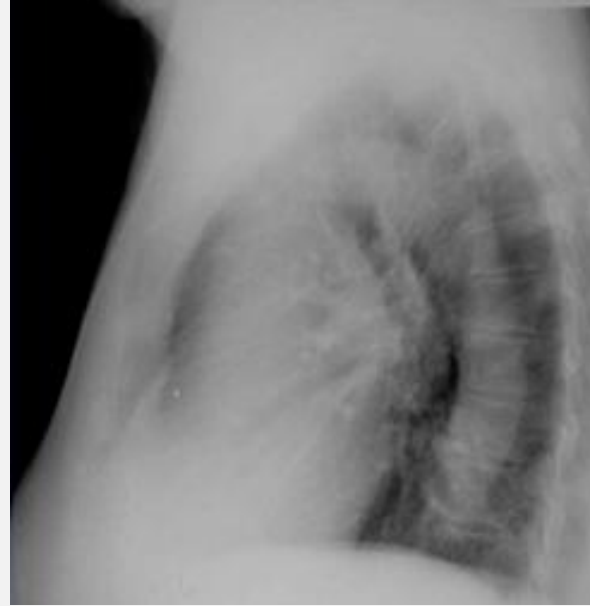
πραγματοποίηση αρ. - δ. πλάγια?



δεξιά πλάγια

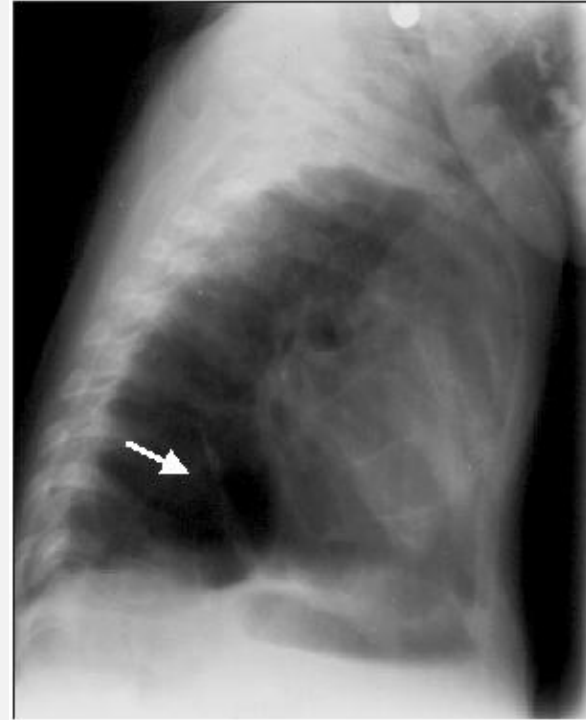
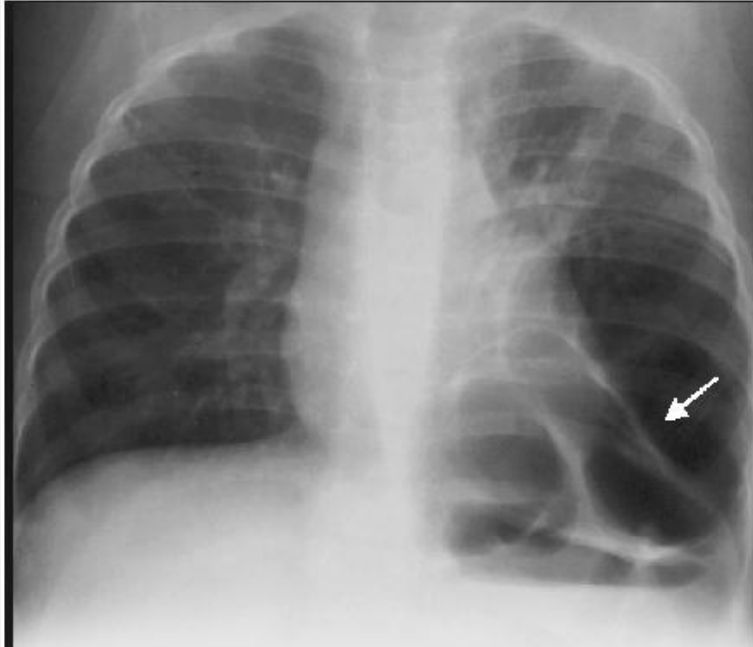
σε περίπτωση παθολογίας να πρόσκειται η αντίστοιχη πλευρά

πραγματοποίηση αρ. - δ. πλάγια?



καρδιαγγειακά προβλήματα?

πραγματοποίηση αρ. - δ. πλάγια?



διακριτικό?

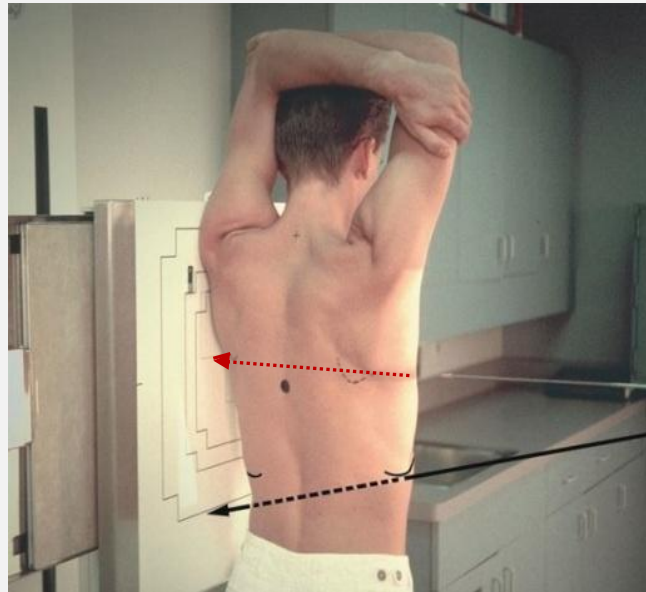


πρέπει οπωσδήποτε να φέρει διακριτικό αλλά

- αεροθάλαμος στομάχου \equiv αρ ημιδιάφραγμα (αν όχι αναστροφή σπλάγχων)
- σχήμα κ' προβολή κορυφή της καρδιάς (σε επαφή με αρ. ημιδιάφραγμα)
- αριστερή: πέταλα χιάζονται/ δεξιά: πέταλα //

Θέση? – τοποθέτηση σε διαφανοσκόπιο ?

θέση ημιδιαφραγμάτων?

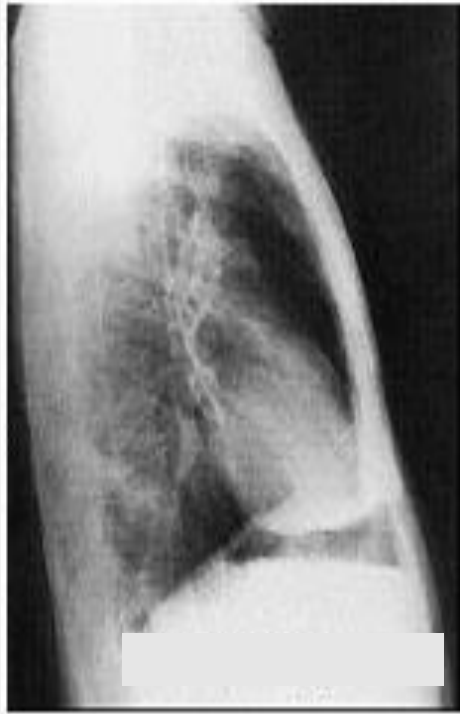


ανατομικά δεξιό ημιδιάφραγμα ψηλότερα από αριστερό
ακτινολογικά τα ημιδιαφράγματα βρίσκονται στα κάτω όρια του πεδίου άρα λόγω
αποκλίνουσας πορείας απεικονίζονται χαμηλότερα
σε αριστερή πλάγια το δεξί αφίσταται άρα μεγαλύτερη καθοδική μετακίνηση του
σημείου προβολής σε σχέση με το αριστερό που πρόσκειται (ίδιο τελικό επίπεδο)
ενώ στη δεξιά πλάγια που πρόσκειται η διαφορά παραμένει

χέρια?

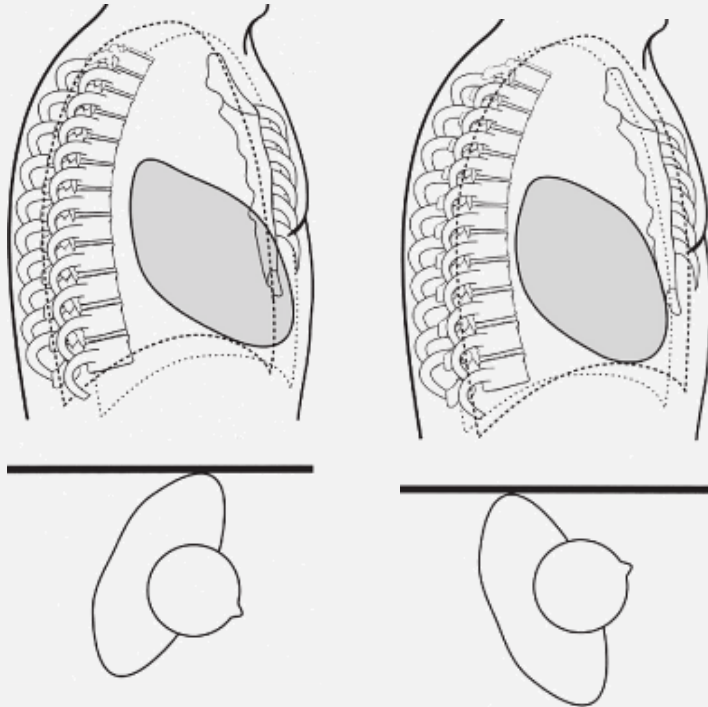


κάμψη – έκταση?



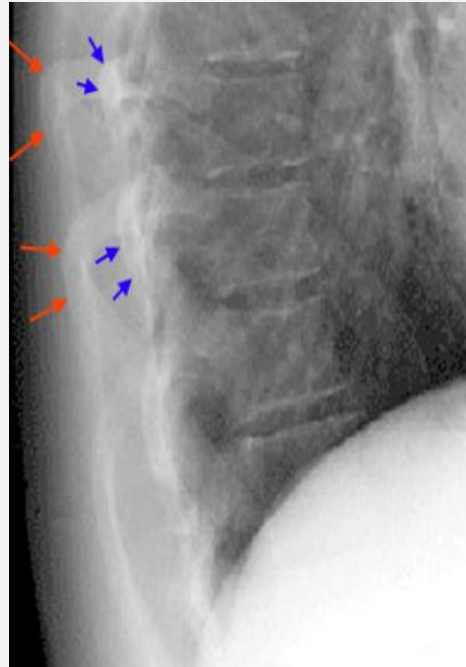
- παραμόρφωση της καρδιακής σκιάς
- μη σωστή μελέτη πρόσθιας πλευροδιαφραγματικής γωνίας

στροφή?



δεν πρέπει ώστε
επιδρά

έλεγχος στροφή?



- (αλλά όχι 0) ?
- στέρνο – όχι διαύγαση (συμπροβολή με παρέγχυμα)

σημείωση: τα οπίσθια (σπονδυλικά) τμήματα πλευρών λόγω διαφορετικής Π.Α. εμφανίζονται σε απόσταση (οι αφιστάμενες προβάλλουν οπίσθια μεγεθυμένες)

αναπνευστική φάση?



μειωμένη εισπνοή



σωστή εισπνοή

γιατί εισπνοή

έκθεση πότε? – χρόνος?

έλεγχος αναπνευστικής φάσης



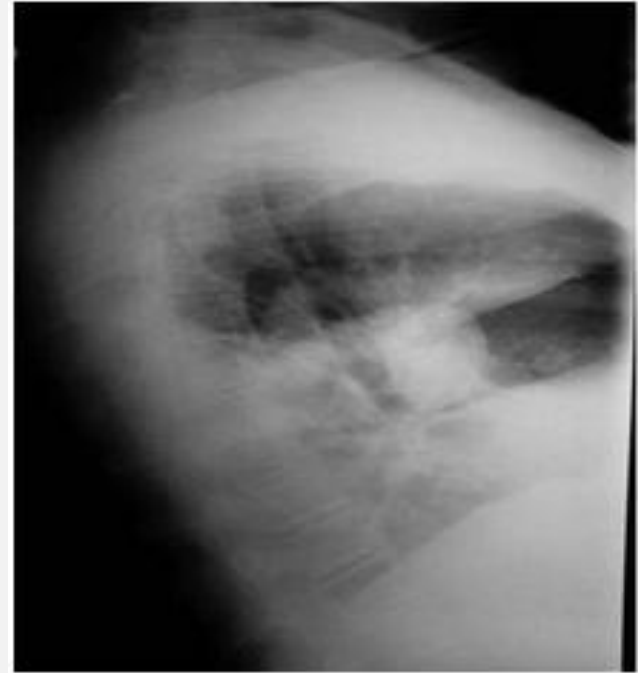
έλεγχος:

στοιχεία?



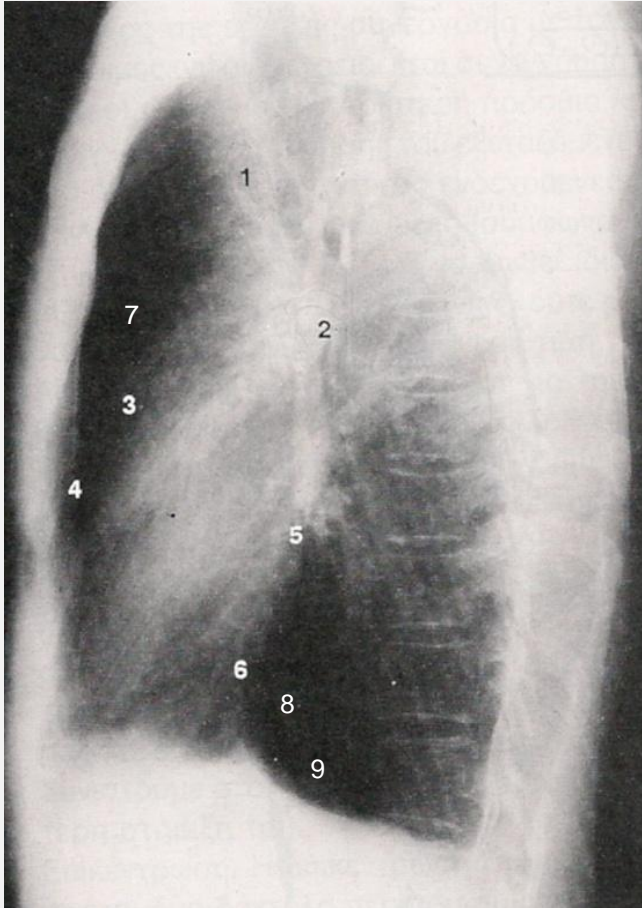
κατάλληλα για δυνατότητα μελέτης:
στοιχεία ίδια με την κατά μέτωπο?

έλεγχος στοιχείων



-
-
- σταδιακή αύξηση πυκνότητας σπονδύλων καθοδικά (σε συνδυασμό με σωστή αναπνοή)
- να αναδεικνύεται πρόσθια το στέρνο και οπίσθια το ζεύγος πλευρών

αποτέλεσμα



3-δ. κόλπος

4-δ. κοιλία

5-αρ. κόλπος

6-αρ. κοιλία

7-οπισθοστερνικός χώρος

8-οπισθοκαρδιακός χώρος

9-οπ. πλευροδιαφραγματική γωνία

στροφή – δεξιά ή αριστερή πλάγια?



?



?

