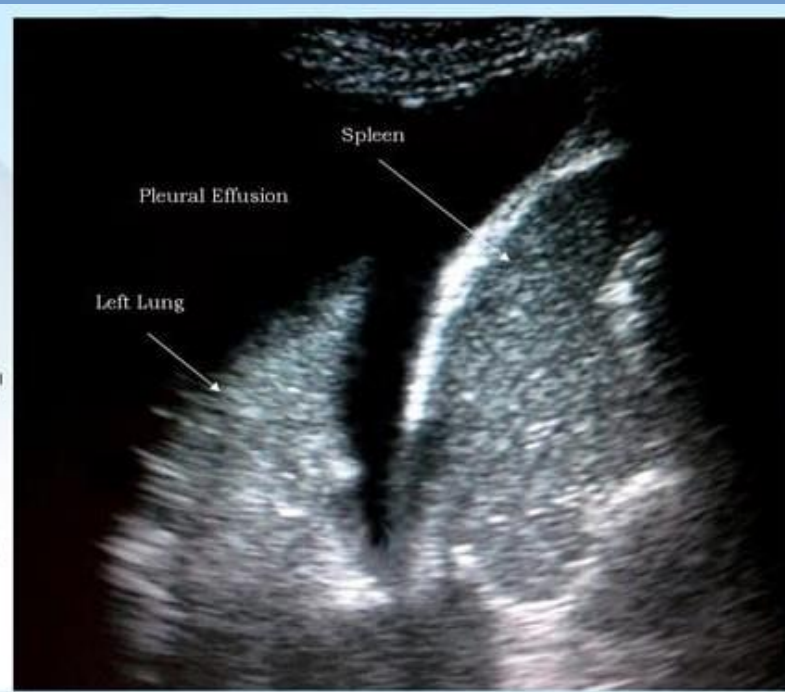
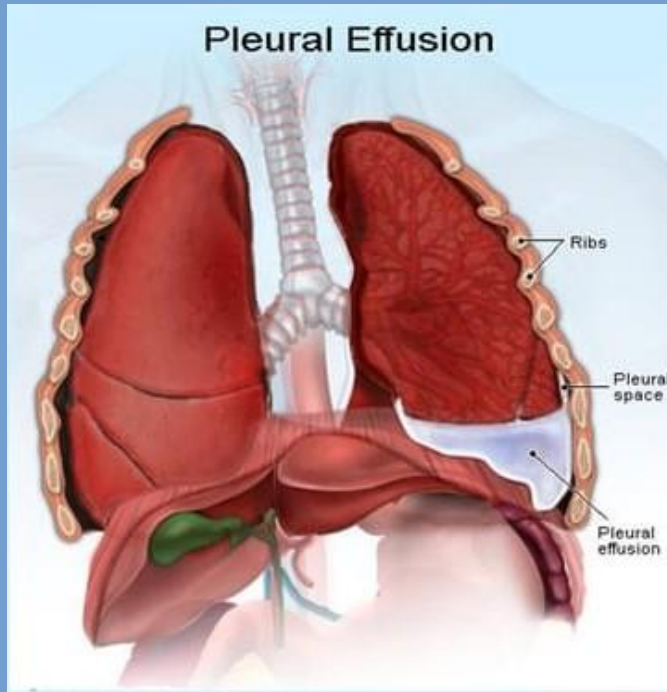


Υπεζωκοτική συλλογή



Πως παρουσιάζεται ο ασθενής με υπεζωκοτική συλλογή

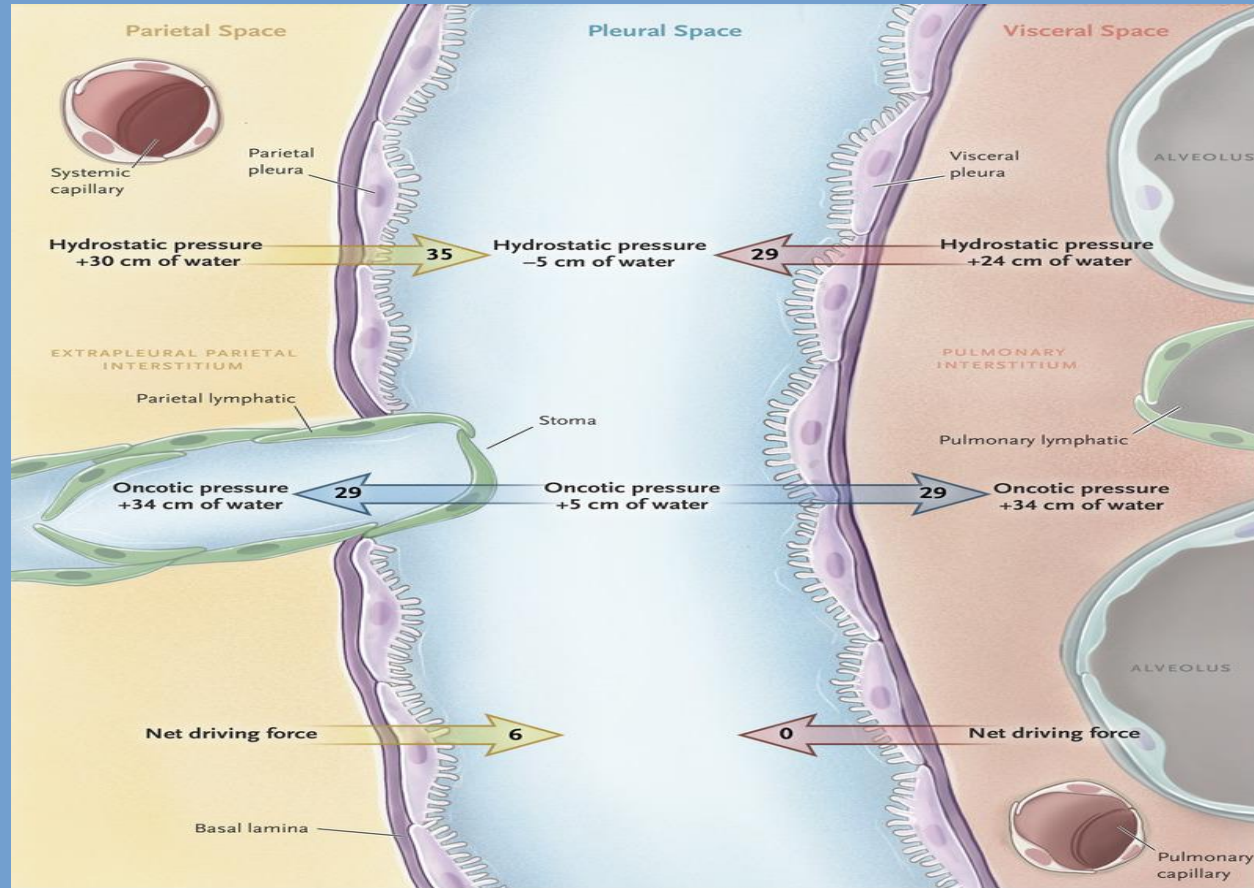
Δύσπνοια

Βήχας

Θωρακικός πόνος

Οιδήματα άκρων, ιδρώτες, πυρετός, αιμόπτυση
(που προσανατολίζουν στο πιθανό αίτιο)

Η κίνηση του υγρού στην υπεζωκοτική κοιλότητα

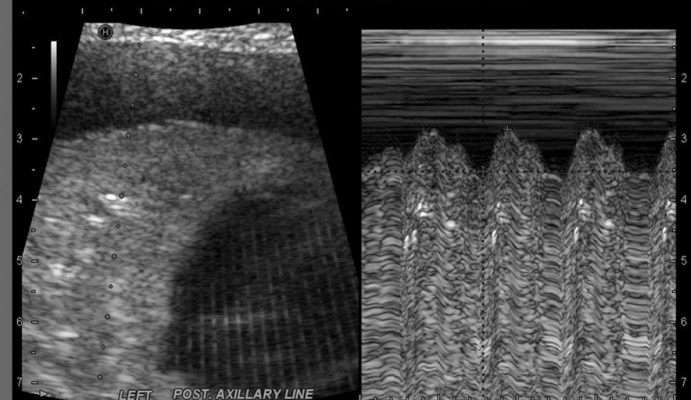
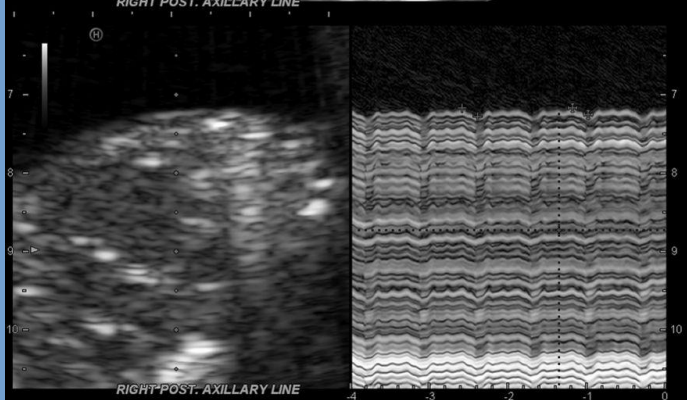
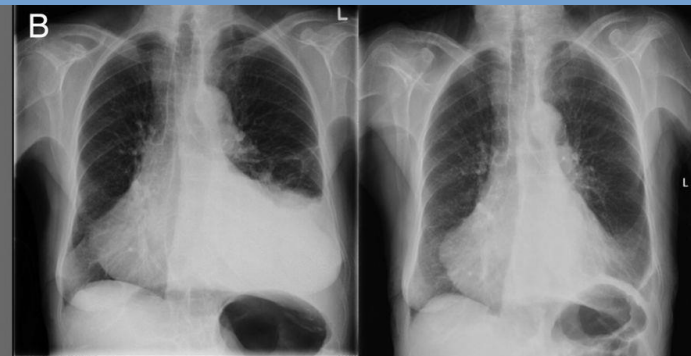


Μηχανισμοί που μπορεί να συμμετέχουν στο σχηματισμό υπεζωκοτικής συλλογής:

1. Επηρεασμένη διαπερατότητα των πετάλων του υπεζώκοτα (φλεγμονή, κακοήθεια, εμβολή)
2. Μείωση της ενδοαγγειακής κολλοειδοσμωτικής πίεσης (υπολευκωματιναιμία)
3. Αυξημένη διαπερατότητα των αγγείων (τραύμα, κακοήθεια, φλεγμονή, ουραιμία, παγκρεατίτιδα, υπεραντιδραστικότητα)
4. Αυξημένη ενδοαγγειακή υδροστατική πίεση συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, σύνδρομο άνω κοίλης)

Μηχανισμοί που μπορεί να συμμετέχουν στο σχηματισμό υπεζωκοτικής συλλογής:

5. Μείωση της πίεσης στην υπεζωκοτική κοιλότητα (μειωμένη έκπτυξη, ατελεκτασία, παγιδευμένος πνεύμονας)
6. Μειωμένη λεμφική επαναφορά (τραύμα, κακοήθεια λεμφικού δικτύου)
7. Αυξημένο ασκитικό υγρό (μέσω λεμφαγγείων του διαφράγματος ή μικροβλαβών του διαφράγματος)
8. Μετακίνηση υγρού μετά από πνευμονικό οίδημα μέσω του σπλαχνικού υπεζώκοτα
9. Αυξανόμενη ογκωτική πίεση σε μια υπάρχουσα υπεζωκοτική συλλογή (προκαλεί περαιτέρω αύξηση του υγρού)

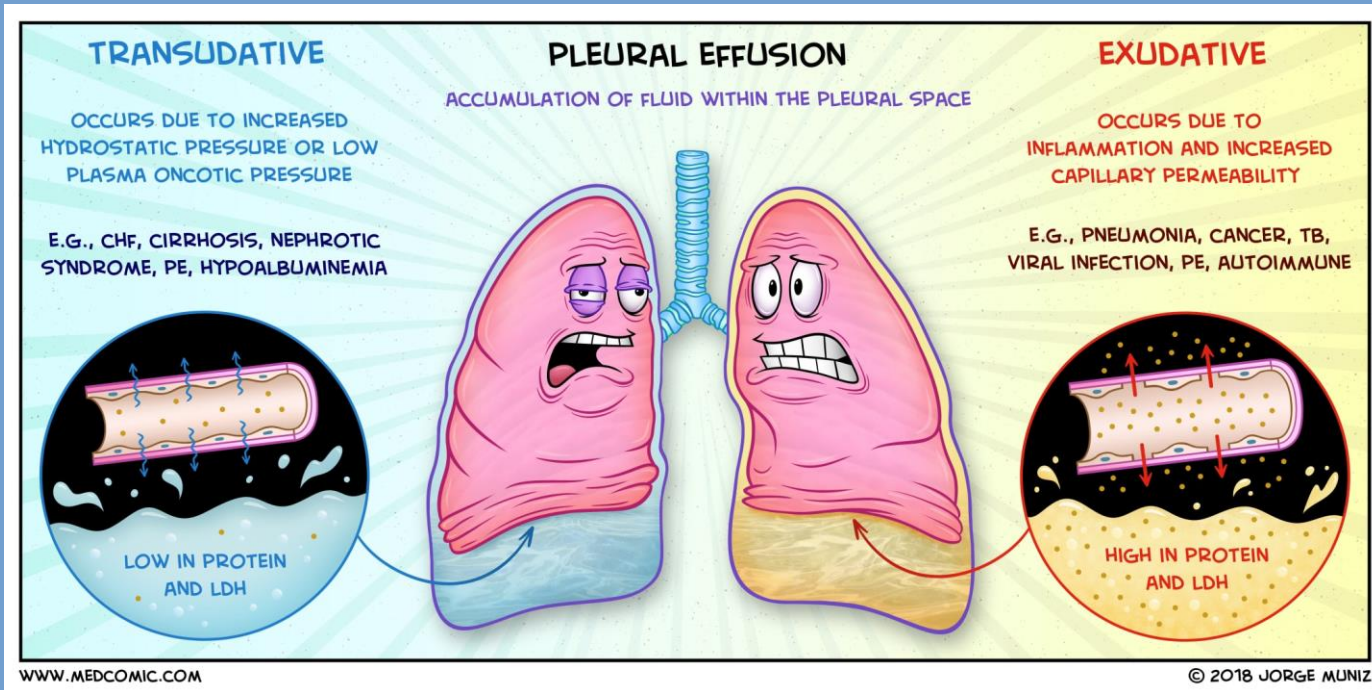


Calip
+ D1 1.1 mm T1 0.199 s S1 6 mm/s
+ D2 0.9 mm T2 0.199 s S2 4 mm/s

Calip
+ D1 6.9 mm T1 0.311 s S1 22 mm/s

Διάκριση υπεζωκοτικών συλλογών

Οι υπεζωκοτικές συλλογές διακρίνονται σε διιδρωματικές και εξιδρωματικές με βάση τον μηχανισμό της παραγωγής του υγρού και με συγκεκριμένα βιοχημικά κριτήρια.



Διάγνωση υπεζωκοτικής συλλογής

- Κλινικά
- Με α/α θώρακος
- Υπερηχογραφικά
- Με ΥΤ θώρακος
- Με μαγνητική τομογραφία θώρακος
- Με PET - CT

Διάγνωση υπεζωκοτικής συλλογής (κλινικά)

- Αμβλύτητα στην επίκρουση της σύστοιχης βάσης
- Μειωμένο αναπνευστικό ψιθύρισμα σύστοιχα
- Υπεζωκοτική τριβή
- Μετατόπιση μεσοθωράκιου (που ανιχνεύεται με την μετατόπιση της τραχείας κατά την ψηλάφηση)
- Οιδήματα άκρων, λεμφαδενοπάθεια, διάταση σφαγίτιδων, ψηλαφητή μάζα

Διάγνωση υπεζωκοτικής συλλογής (με α/α θώρακος)

- Διαγιγνώσκεται συλλογή άνω των 100 κ.εκ με άμβλυνση της σύστοιχης πλευροδιαφραγματικής γωνίας
- Σε κατακεκλιμένη θέση, πολύ μεγαλύτερες συλλογές δεν είναι εύκολα ορατές
- Η πλάγια κατακεκλιμένη α/α θώρακος μπορεί να ανιχνεύσει και μικρότερες συλλογές
- Χρήσιμο εύρημα είναι η απόσταση του αριστερού ημιδιαφράγματος από την φυσαλίδα του στομάχου, που υποδηλώνει επίσης παρουσία συλλογής

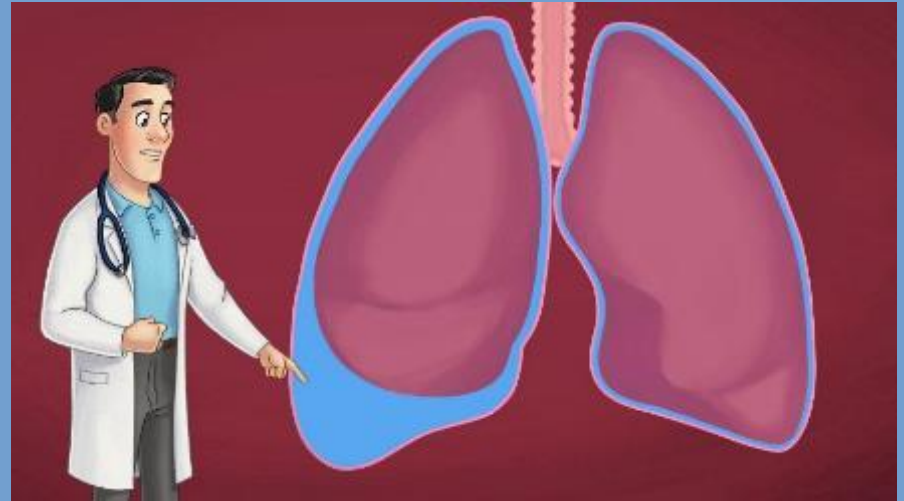
Διάγνωση υπεζωκοτικής συλλογής (με α/α θώρακος)

Αυτή την εικόνα την έχουμε σίγουρα κάπου ξαναδεί ...

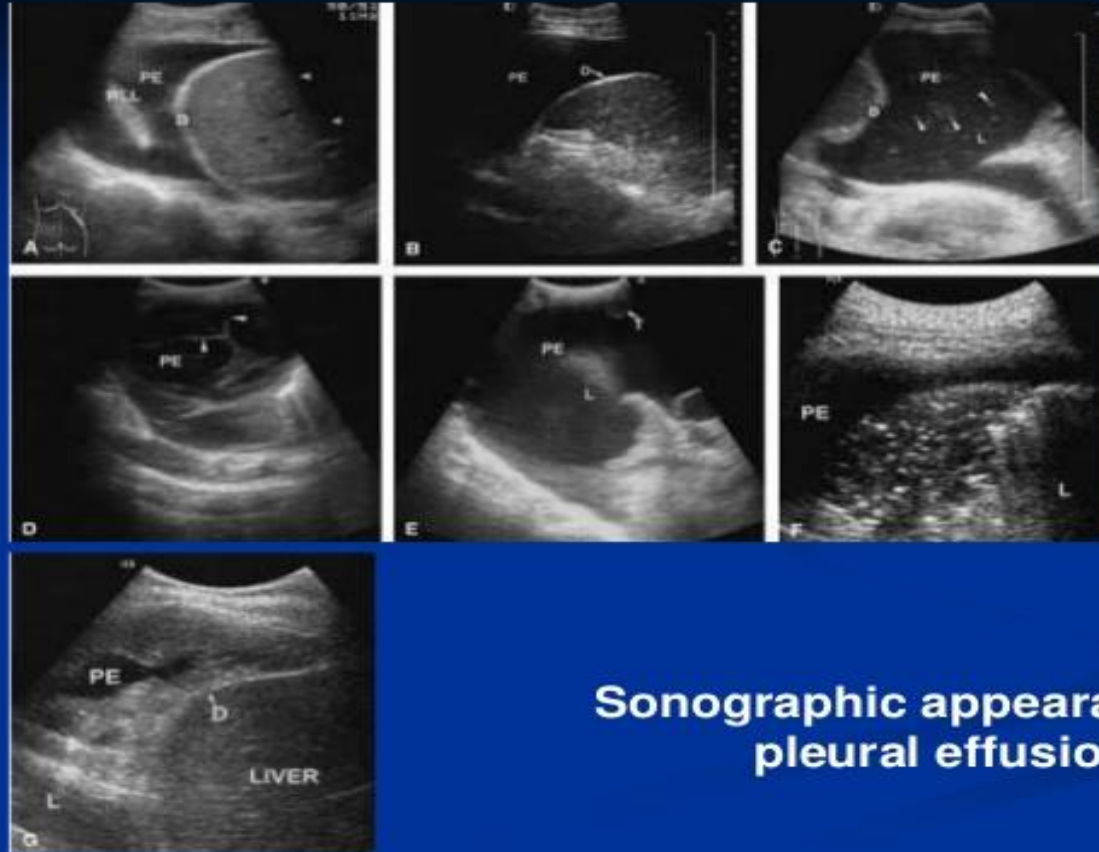


Διάγνωση υπεζωκοτικής συλλογής (με υπέρηχους θώρακος)

- Συλλογή περί τα 20 κ.εκ διαγιγνώσκεται σχετικά εύκολα σε καθιστή θέση
- Μπορεί να αναδειχθούν άριστα η παρουσία συμφύσεων αλλά και υπέρπυκνου υγρού με σημαντική παρουσία αίματος



Υπερηχογραφική απεικόνιση υπεζωκοτικής συλλογής



**Sonographic appearance of
pleural effusion**

Διάγνωση υπεζωκοτικής συλλογής (με υτ θώρακος)

- Ανιχνεύει και την ελάχιστη υπεζωκοτική συλλογή
- Μόνο με έγχυση σκιαγραφικού παρέχει διαφοροδιάγνωση μεταξύ παχυπλευρίτιδας, συμφύσεων ή ελεύθερου υγρού, ενώ δίνει περισσότερες πληροφορίες για διήθηση τοιχώματος, πνευμονικές μάζες κ.α.
- Το PET_CT διαφοροδιαγιγνώσκει τις κακοήθεις συλλογές από τις μη καοήθεις

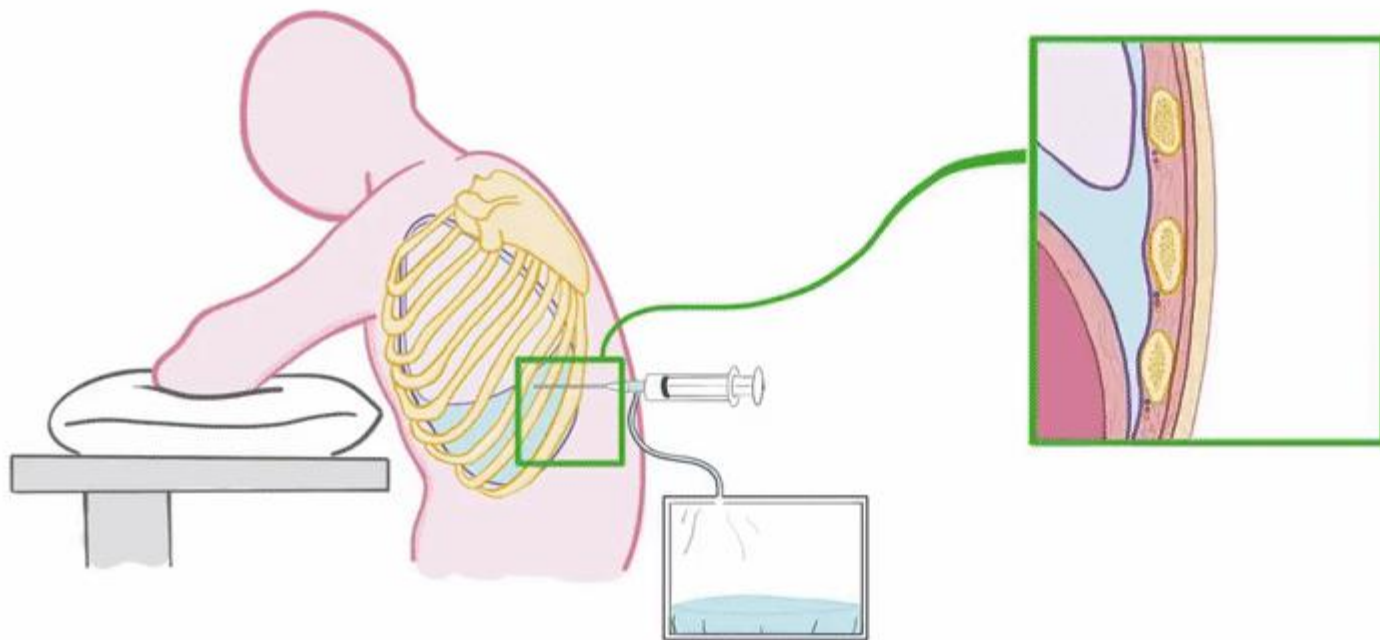
Διαγνωστική προσέγγιση υπεζωκοτικής συλλογής

- Διαγνωστική παρακέντηση θώρακος
- Βιοψία υπεζώκοτα
- Θωρακοσκοπική βιοψία υπεζώκοτα
- Βρογχοσκόπηση

Παρακέντηση θώρακος

THORACENTESIS

- ↳ to REMOVE FLUID (RELIEVES SYMPTOMS)
- ↳ to FIND OUT CAUSE



Παρακέντηση θώρακος

Σε μη διευκρινισθείσης αιτιολογίας νέες συλλογές όταν η ποσότητα της συλλογής το επιτρέπει.



Η χρήση υπερήχων βελτιώνει την αποτελεσματικότητα αλλά και περιορίζει τις επιπλοκές της εξέτασης

Παρακέντηση θώρακος

Pneumothorax Rates with US Guidance

Arch Int Med 2010;170(4):332-9	
Study	24 studies, 6605 thoracentesis
Overall Pneumothorax Rates	6.0% (4.6-7.8%)
US Guided Thoracentesis Pneumothorax Rates	OR 0.3 (0.2-0.7)

Παρακέντηση θώρακος

TECHNIQUE

Diagnostic Thoracentesis

- How to select the site of needle insertion:
- Ultrasound guidance should be employed
 - Small volume or loculated
 - Seat patient same during ultrasound and procedure
- Chest radiograph should be available in the procedure room for review.
- Physical examination should guide selection of the puncture site.
- The operator should adhere strictly to sterile technique.
- 1% lidocaine should be used to anesthetize the skin
- The needle should be inserted 1 to 2 interspaces below the level where the percussion note becomes dull and fremitus is absent.
- When the effusion is free-flowing, a site midway between the spine and the posterior axillary line should be selected, as the ribs are easily palpated in this location.
- The needle should be passed over the superior aspect of the rib to decrease the risk of injury to the neurovascular bundle which traverses.
- A "dry" thoracentesis may result from:
 - An absence of pleural fluid
 - incorrect needle placement
 - Use of an inappropriately short needle
- Routine performance of a chest radiograph after thoracentesis is not indicated.
 - 1 percent of 488 asymptomatic patients who underwent thoracentesis had a pneumothorax
 - Those with post-procedural SOB or chest pain should get a CXR

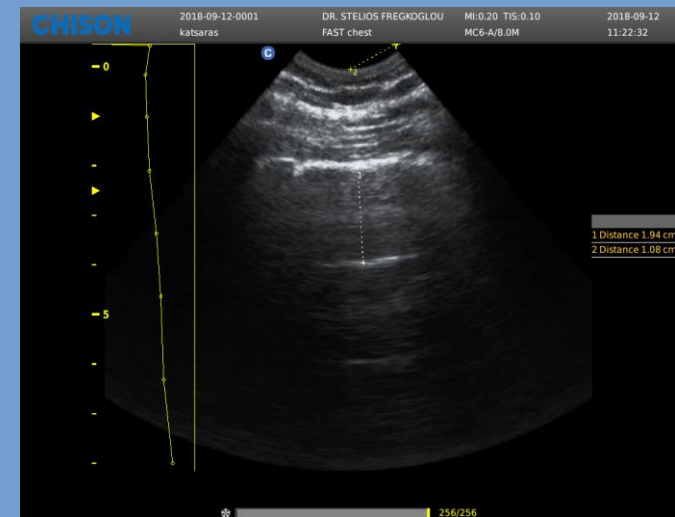
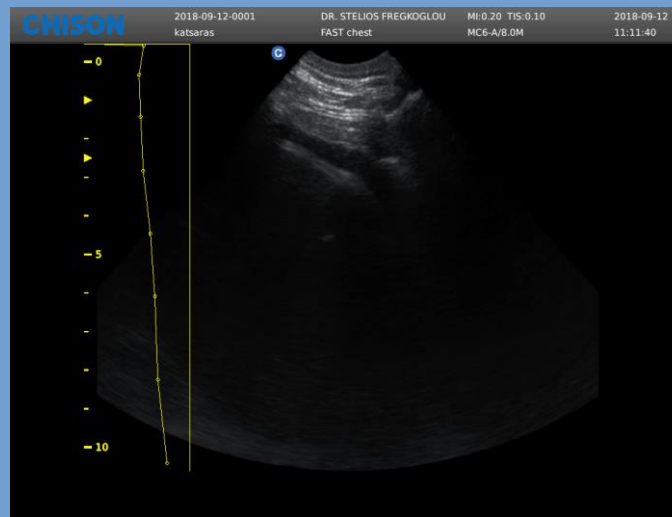
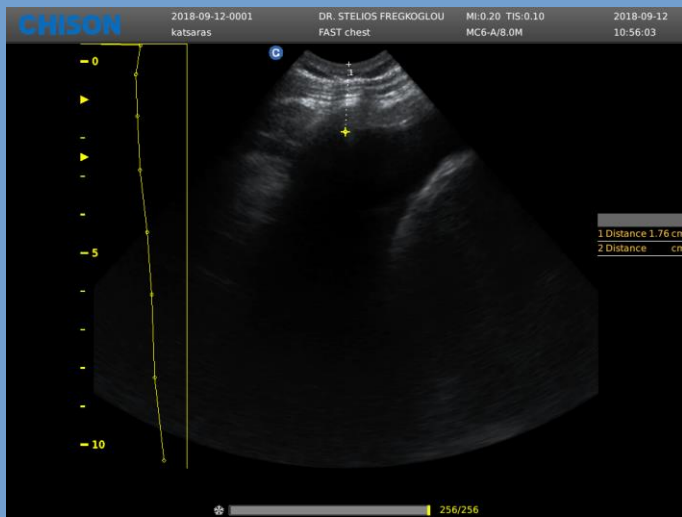
Παρακέντηση θώρακος υπό υπερηχογραφική καθοδήγηση



Παρακέντηση θώρακος υπό υπερηχογραφική καθοδήγηση

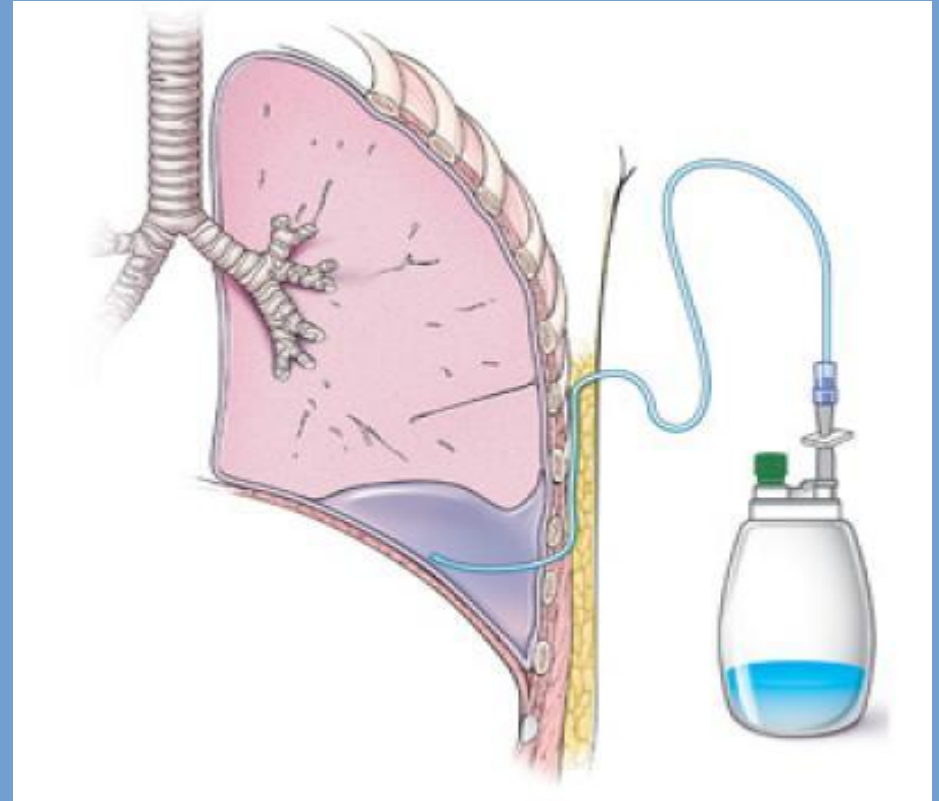


Παρακέντηση θώρακος υπό υπερηχογραφική καθοδήγηση



Θεραπευτική αντιμετώπιση υπεζωκοτικής συλλογής

- Αιτιολογική
- Εκκενωτική παρακέντηση θώρακος
- Θωρακοσκοπική πλευρόδεση



Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής

Ο διαθωρακικός υπέρηχος είναι μια πολύ αξιόπιστη εξέταση για ανίχνευση υπεζωκοτικής συλλογής, καλύτερη από την απλή ακτινογραφία θώρακος, ιδιαίτερα όταν αυτή αφορά κατεκκλιμένους ασθενείς.



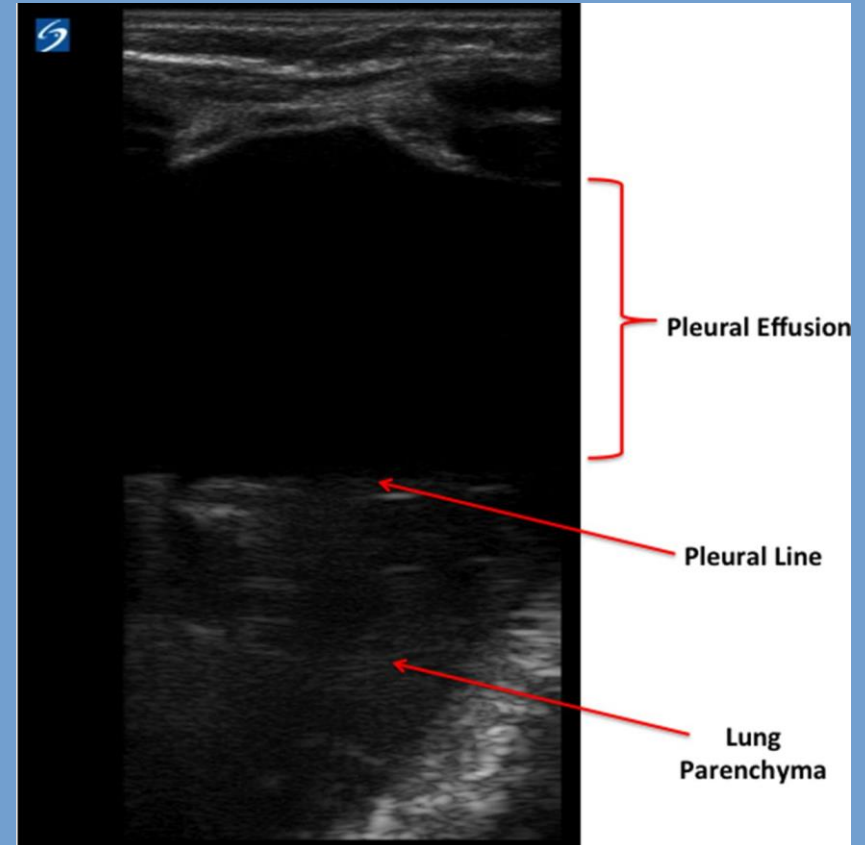
Η υπεζωκοτική συλλογή εμφανίζεται συνήθως ως μια άνηχη (μαύρη) ή υπόηχη περιοχή μέσα στη θωρακική κοιλότητα, που πρέπει να περικλείεται από το διάφραγμα (και το ήπαρ ή το σπλήνα αντίστοιχα), το θωρακικό τοίχωμα και την επιφάνεια του πνεύμονα.

Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής

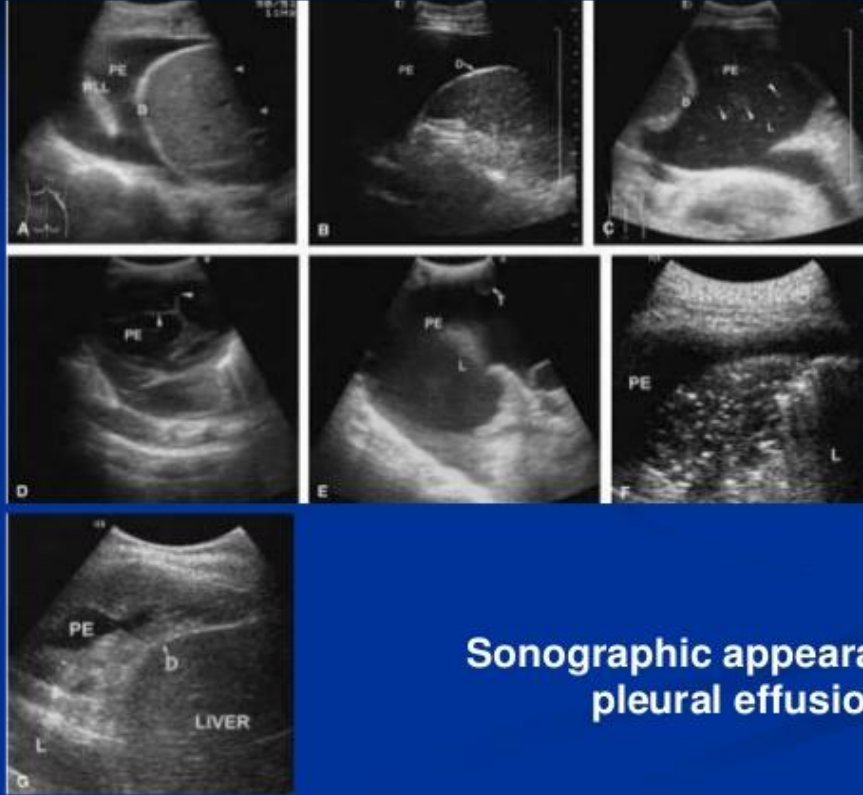
Όταν η συλλογή είναι άνηχη πρόκειται πιθανότατα για διίδρωμα, όταν είναι υπόηχη ή ισόηχη προφανώς αποτελεί ένδειξη εξιδρώματος, ενώ αν η συλλογή είναι ανομοιογενής με ηχογενές υλικό παραπέμπει σε εμπύημα ή και κακοήθεια.

Σε σχέση με την αξονική τομογραφία, το υπερηχογράφημα αναδεικνύεται ανώτερο στην ανάδειξη συμφύσεων στην υπεζωκοτική κοιλότητα

Επίσης η αμφοτερόπλευρη συλλογή είναι συνήθως διιδρωματική και οφείλεται σε καρδιακή – νεφρική ανεπάρκεια ή υπολευκωματιναιμία.



Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής



**Sonographic appearance of
pleural effusion**

Η παρουσία υγρού διευκολύνει τη μετάδοση των υπερήχων (ακουστικό παράθυρο) και έτσι μπορούμε να έχουμε πληροφορίες για το διάφραγμα και να δούμε όζους, μάζες πάνω σε αυτό, αλλά και για τον πνεύμονα που είναι παρεκτοπισμένος από το υγρό.

Η παρουσία βρογχογράμματος που δεν είναι τόσο δύσκολο να ειδωθεί μπορεί να μας θέσει τη διάγνωση της πνευμονίας (και της παραπνευμονικής αντίδρασης).

Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής

Η αναζήτηση της υπεζωκοτικής συλλογής γίνεται στη βάση των πνευμόνων στο κατώτερο οπίσθιο τοίχωμα αν ο ασθενής είναι καθιστός και στο κατώτερο τμήμα της οπίσθιας μασχαλιαίας γραμμής αν είναι ξαπλωμένος.

Ο οδηγός μας είναι το διάφραγμα.

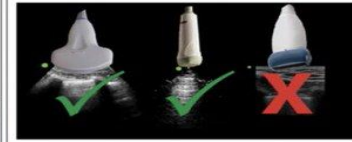
STEP 1. Patient position



1st choice
Semi-sitting position maximizes effect of gravity and sensitivity of scan

2nd choice
Supine position

STEP 2. Probe selection



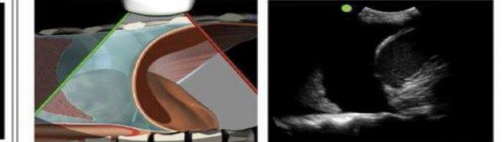
YES

- Low-frequency curvilinear (5-2 MHz)
- Low-frequency phased array (5-1 MHz)

NO

High-frequency linear

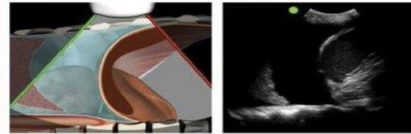
STEP 3. Image acquisition



- Probe at the mid-axillary line in a cephalo-caudal orientation with slight counterclockwise rotation
- Beam directed posteriorly towards the vertebral column
- Identify lung artifacts, diaphragm, liver/spleen and vertebral column
- Visualization of the spine is essential

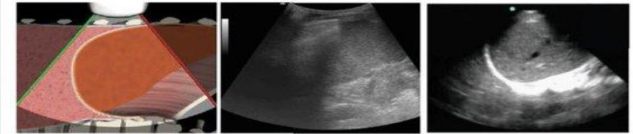
STEP 4. Image Interpretation

PLEURAL EFFUSION



NO CURTAIN SIGN & POSITIVE SPINE SIGN

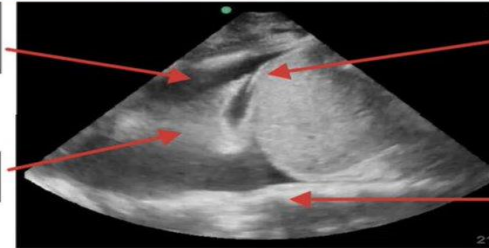
NO PLEURAL EFFUSION



CURTAIN SIGN NEGATIVE SPINE SIGN

1. Anechoic region above the diaphragm between the visceral and parietal pleura.

4. Lung consolidation/collapse within effusion



2. Absent curtain sign
Lung artifacts and diaphragm do not descend with inspiration and the abdominal organs remain visible throughout

3. Positive spine sign
The spine is visualized above as well as below the diaphragm because the fluid conducts the ultrasound beam



Beware of findings and/or conditions that may cause false positive or false negative results (e.g. free fluid below the diaphragm) - see Table

Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής

Η πάχυνση του τοιχωματικού υπεζώκοτα, η ασυνέχεια και η διήθηση του ελέγχονται σχετικά εύκολα όταν συνυπάρχει συλλογή.

Πάχυνση του υπεζώκοτα > 1 εκ. είναι πιθανότατα νεοπλασματικής αιτιολογίας και παρατηρείται ετερόπλευρα.

Ο όγκος της υπεζωκοτικής συλλογής μπορεί να εκτιμηθεί πολλαπλασιάζοντας την μέγιστη απόσταση μεταξύ σπλαχνικού και τοιχωματικού υπεζώκοτα x 200



Critical Care Ultrasound

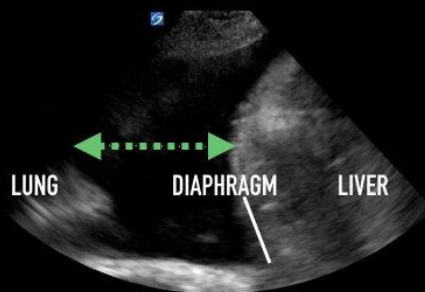
M Balik
P Plasil
P Waldauf
J Pazout
M Eric
M Otahal
J Pacht



Ultrasound estimation of volume of pleural fluid in mechanically ventilated patients

Intensive Care Med (2006) 32:318–321

EVALUATING THE SIZE OF A PLEURAL EFFUSION



**4.2 CM, ESTIMATED VOLUME
GREATER THAN ~800 ML**

- ▶ Patient 15 degrees supine, at end-expiration. Generally ~18 cm depth.
- ▶ Start inferior and move cranially in posterior-axillary line. Identify maximal separation between lung (V.Pleura) and diaphragm (P.Pleura).
- ▶ Volume (estimate) = (lung-diaphragm distance – in cm) x 200 ml = total estimated volume.
- ▶ Excluded loculated effusions.
- ▶ Like all quantitative methods in evaluation may not be accurate in all patients.

Τεχνική υπερηχογραφικής αναζήτησης υπεζωκοτικής συλλογής

A. Σε ύπτια θέση

1. Τοποθετούμε την κεφαλή υπερήχων κατά τον κεφαλοουραίο άξονα στην οπίσθια μασχαλιαία γραμμή στο ύψος της ξιφοειδούς αποφύσεως

2. Αναζητούμε το διάφραγμα, το χαρακτηριστικό στοιχείο για την υπεζωκοτική κοιλότητα, γλιστρώντας την κεφαλή πάνω ή κάτω.

Βλέποντας το σπλήνα, το ήπαρ ή τον νεφρό, περιμένουμε να δούμε το διάφραγμα αρχικά στο αριστερό μέρος της οθόνης μας.

Το ακουστικό παράθυρο για το διάφραγμα είναι το ήπαρ δεξιά και ο σπλήνας αριστερά.



Τεχνική αναζήτησης υπεζωκοτικής συλλογής

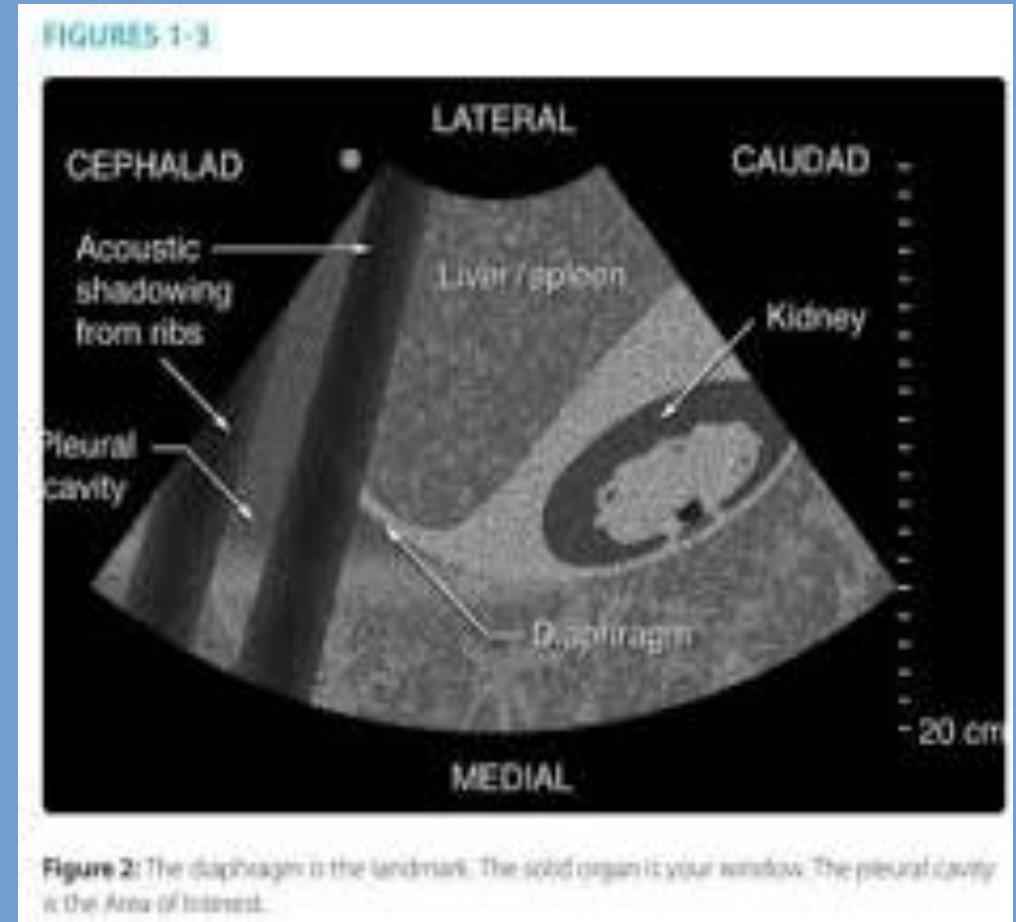
3. Το διάφραγμα που αρχικά το βλέπουμε αριστερά στην οθόνη μας, το φέρνουμε στο κέντρο της οθόνης με ήπιες κινήσεις της κεφαλής.

Πάνω από το διάφραγμα βρίσκεται ο πνεύμονας που λόγω αεροπληθείας δεν επιτρέπει την μεταφορά των υπερήχων.

Η περιοχή φαίνεται γκρίζα και παριστά artifact από τον ιστό που βρίσκεται κάτω από το διάφραγμα. Το artifact προκύπτει από την αντανάκλαστική ιδιότητα του διαφράγματος

4. Η περιοχή του ενδιαφέροντος μας είναι η υπεζωκοτική κοιλότητα (αριστερά) ενώ η κοιλιακή κοιλότητα βρίσκεται δεξιά στην οθόνη

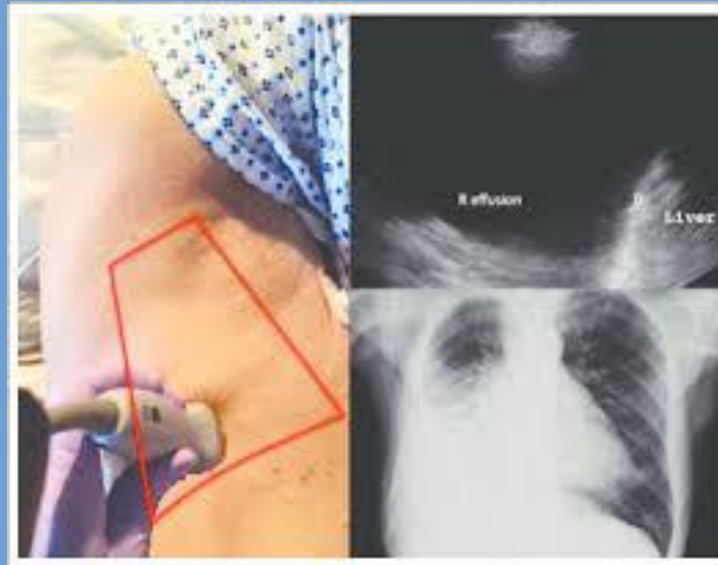
5. Επισκοπούμε με ήπιες κινήσεις μπροστά και πίσω μέχρι να εξαφανισθεί το διάφραγμα σε κάθε κατεύθυνση



Τεχνική υπερηχογραφικής αναζήτησης υπεζωκοτικής συλλογής

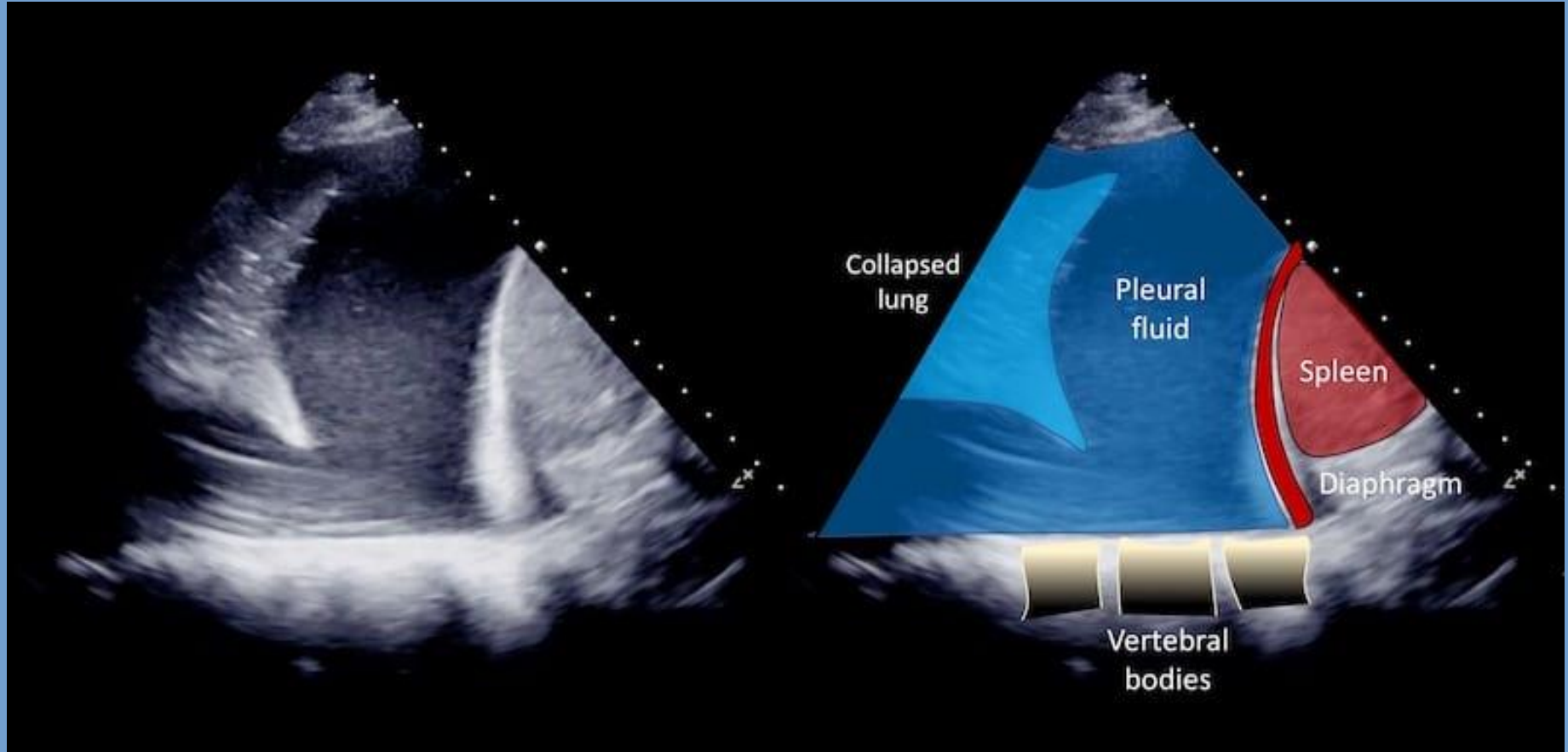
Β. Σε καθιστή θέση

Εδώ τοποθετούμε την κεφαλή στην πλάτη του ασθενή και κινούμεστε πλάγια κατά μήκος της καμπύλης του θωρακικού τοιχώματος.



Η καθιστή θέση επιτρέπει τη συσσώρευση και της ελάχιστης ποσότητας υγρού πάνω στο διάφραγμα, επιτρέποντας να την δούμε άμεσα.

Τεχνική υπερηχογραφικής αναζήτησης υπεζωκοτικής συλλογής



Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής

PL EFFUSION ECHOGENICITY

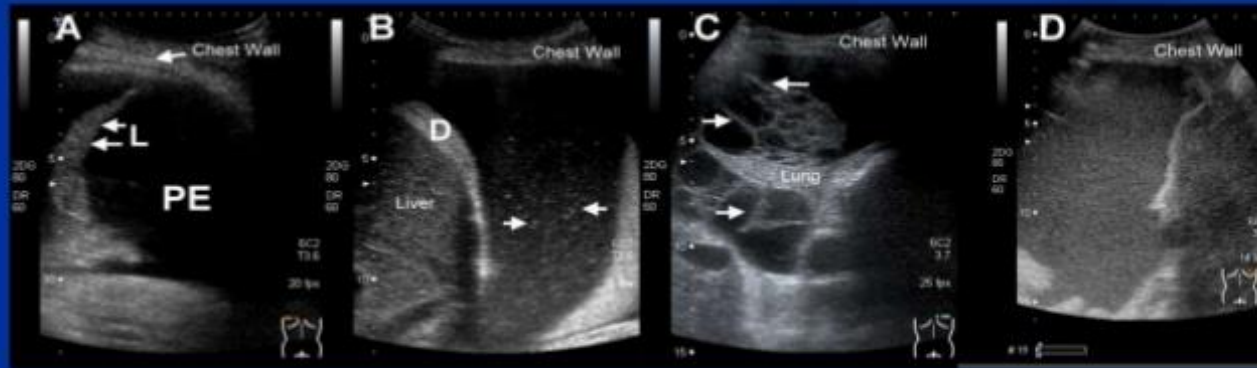
- The strength of ultrasound lies in demonstrating characteristics of the pleural fluid itself.
- Four basic ultrasound patterns of internal echogenicity of pleural effusion

A-Anechoic,

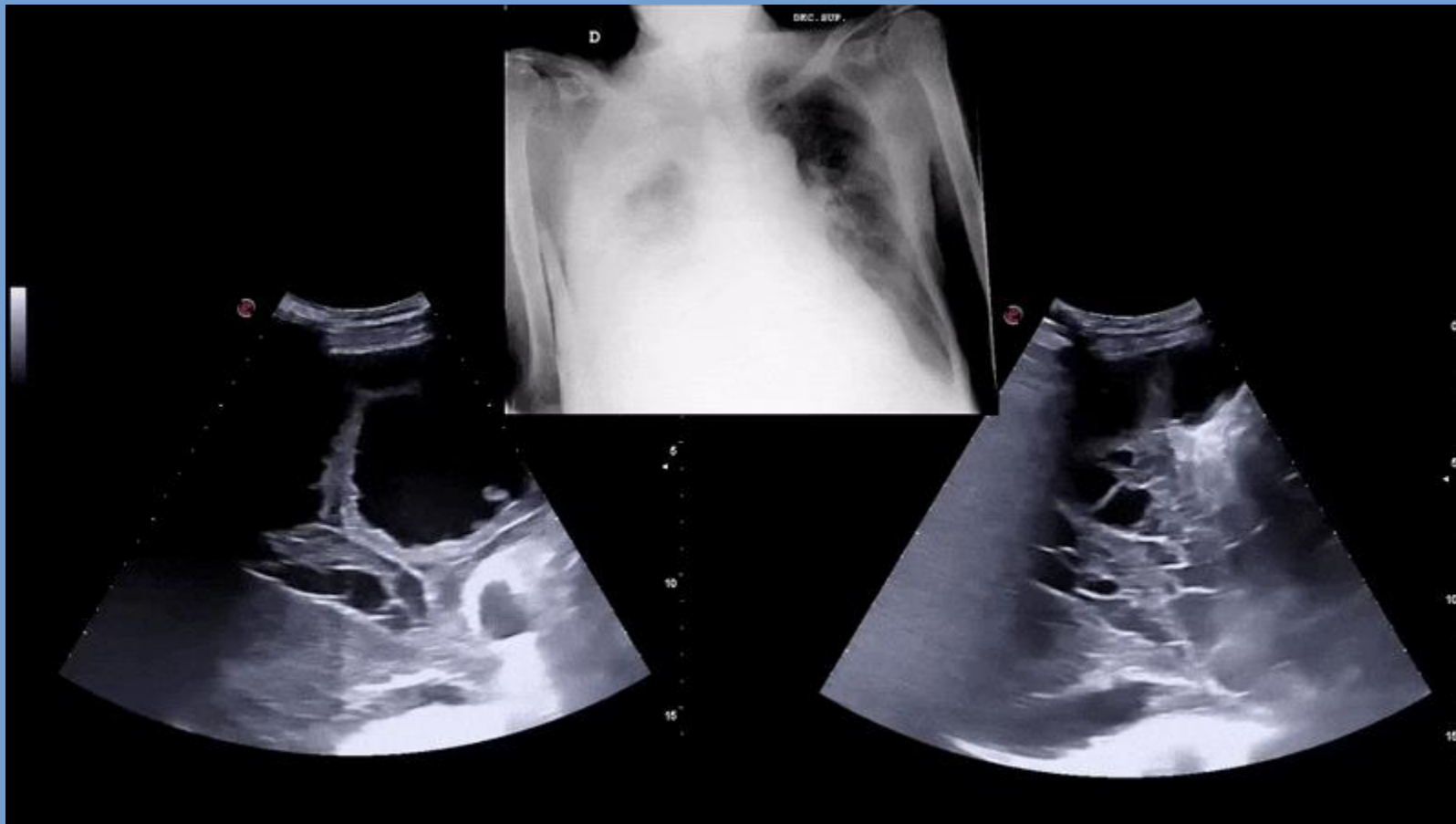
B-Complex nonseptated,

C-Complex septated,

D-Homogenously echogenic.



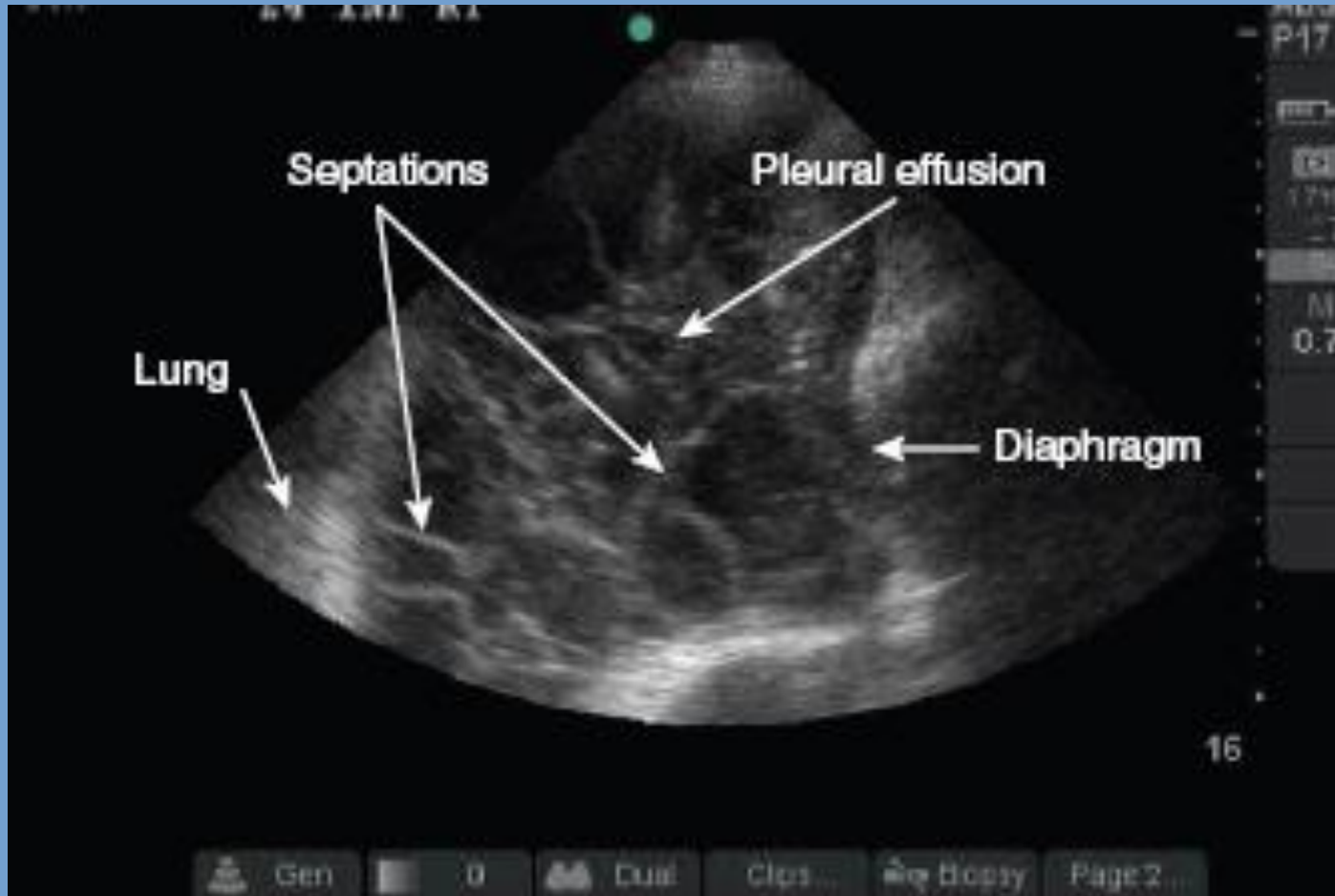
Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής



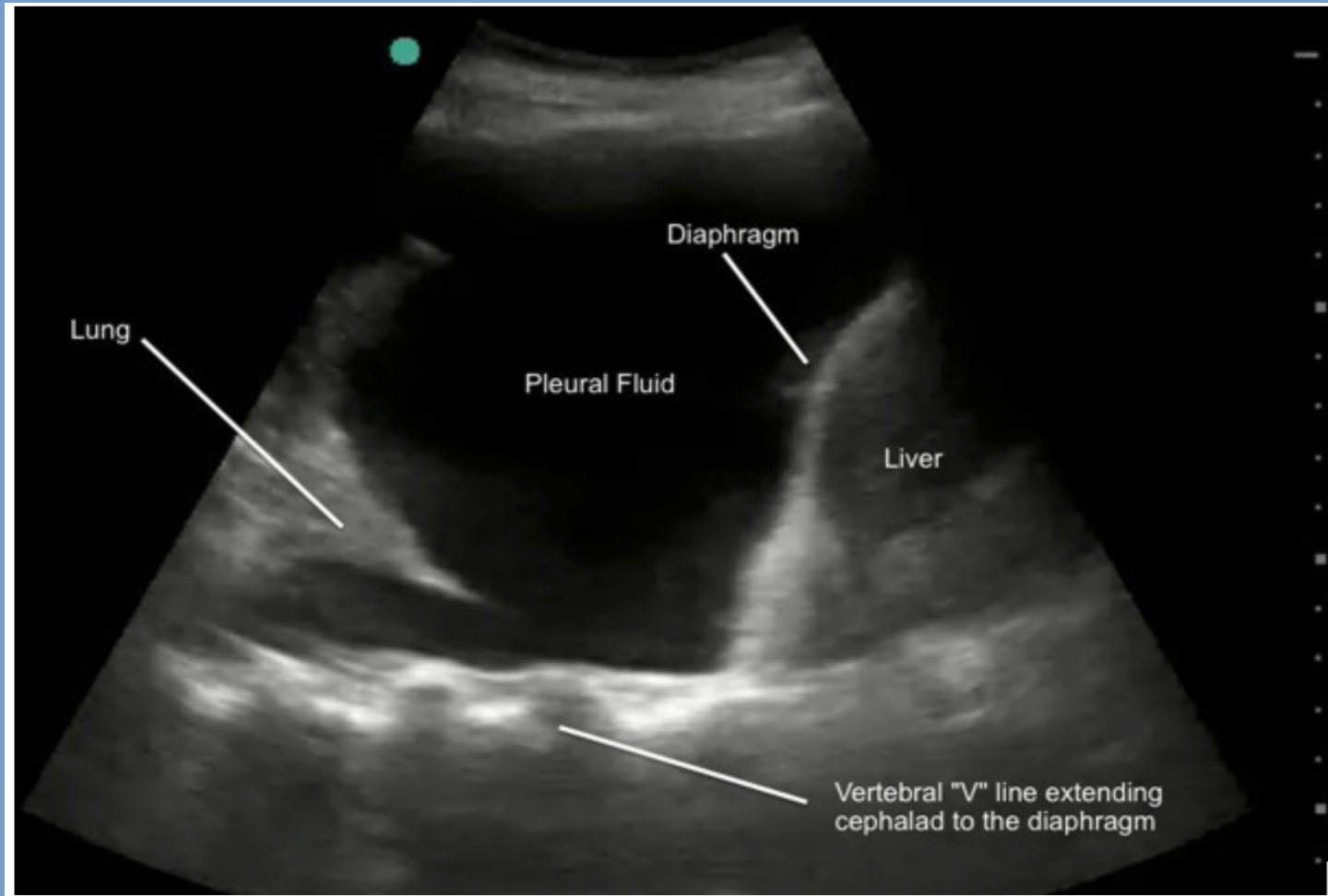
Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής



Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής



Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής



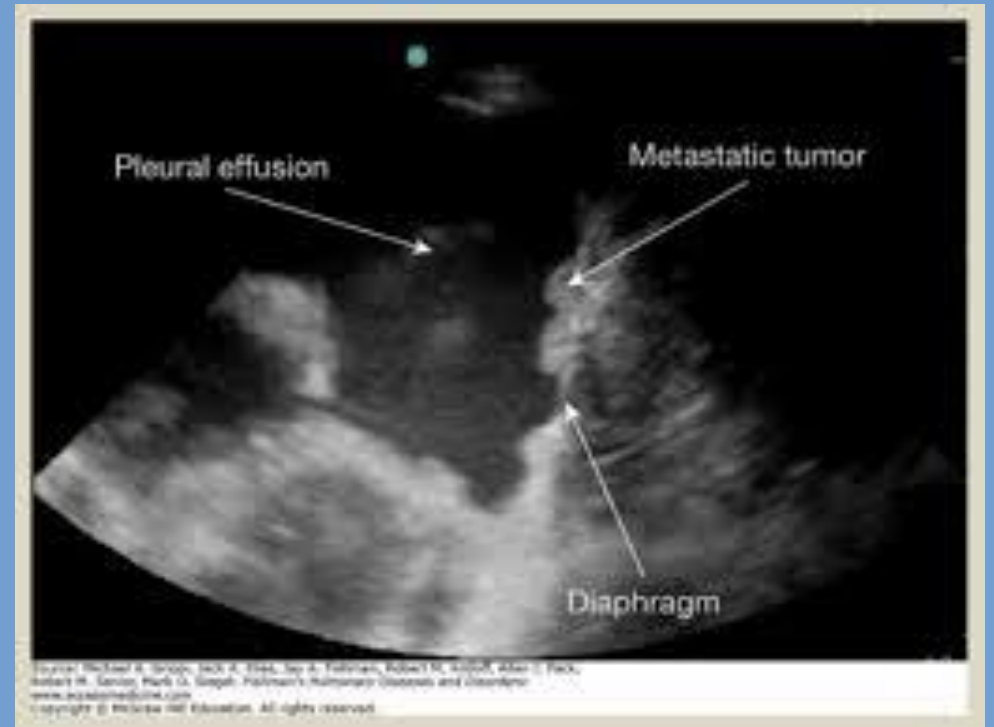
Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής



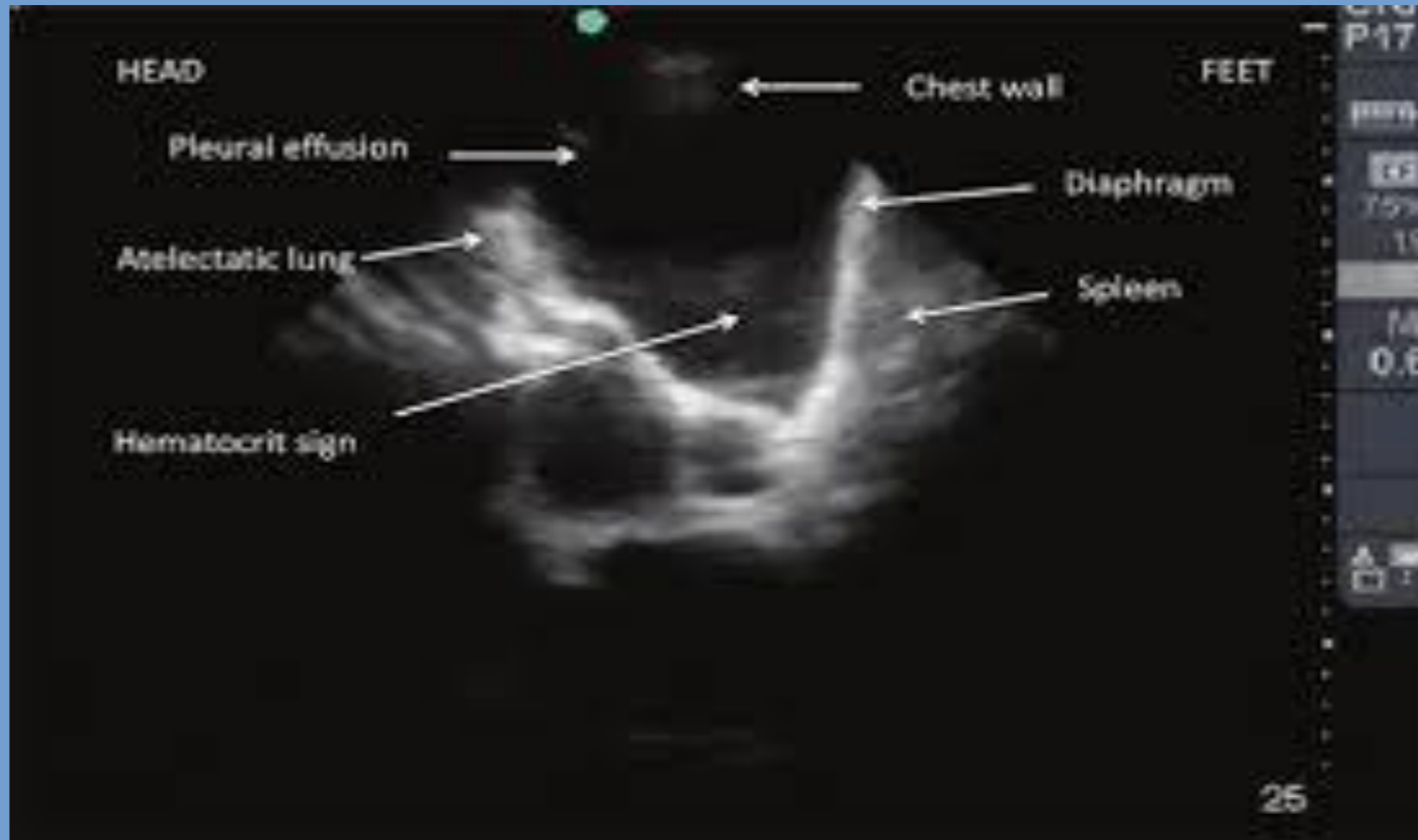
Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής



Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής



Αναζήτηση υπεζωκοτικής συλλογής



Οι υπέρηχοι για την καθοδήγηση της παρακέντησης θώρακα

Η παρακέντηση θώρακα γινόταν για πολλά χρόνια με τη βοήθεια της ακτινογραφίας θώρακα και την κλινική εξέταση ως οδηγούς.

Η υπερηχογραφική καθοδήγηση όμως της επέμβασης αυτής αφ' ενός μείωσε τον κίνδυνο επιπλοκών όπως ο πνευμοθώρακας και η αιμορραγία και αφ' ετέρου βοήθησε στην εκκένωση μικρών αλλά κυρίως εγκυστωμένων συλλογών.

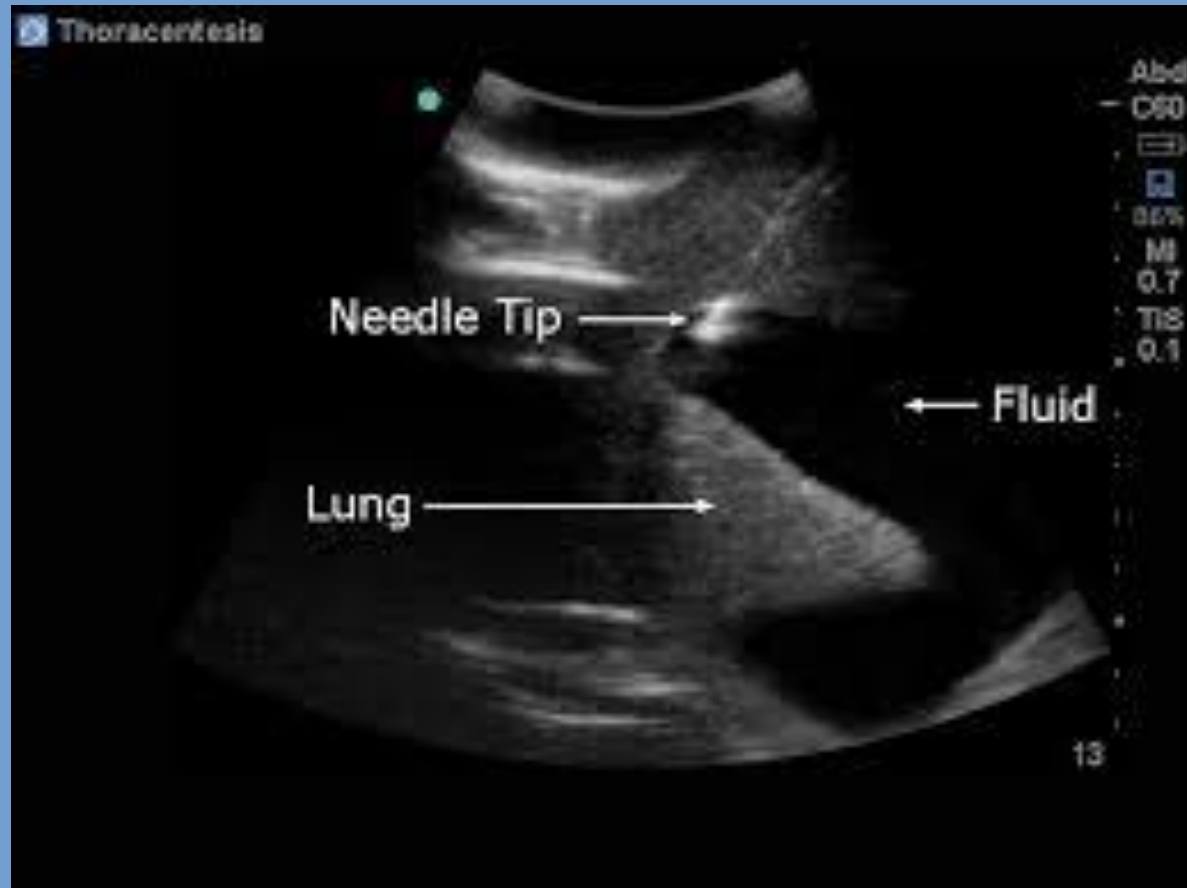


Οι υπέρηχοι για την καθοδήγηση της παρακέντησης θώρακα

Από τη στιγμή που η πλευριτική συλλογή διαγιγνώσκεται, το επόμενο βήμα είναι να καθορισθεί εάν υπάρχει επαρκής συλλογή ώστε να παρακεντηθεί με ασφάλεια. Θεωρείται ότι για μια ασφαλή παρακέντηση θα πρέπει να υπάρχει βάθος τουλάχιστον 10 χιλιοστών, που να επιτρέπει επαρκή διαχωρισμό του σπλαχνικού από τον τοιχωματικό υπεζώκοτα

Με βάση την πιο εύκολη **στατική υπερηχογραφική καθοδήγηση**, επιλέγεται η περιοχή της παρακέντησης, μαρκάρεται, και χωρίς να μετακινηθεί ο ασθενής γίνεται κατά τον γνωστό τρόπο η παρακέντηση. Κατά την διαδικασία αυτή δεν παρακολουθείται η πορεία της βελόνας κατά την εξέταση. Με την **δυναμική τεχνική**, που απαιτεί όμως περισσότερες διαδικασίες αποστείρωσης της κεφαλής, μπορούμε να παρακολουθούμε σε πραγματικό χρόνο την κίνηση της βελόνης

Οι υπέρηχοι για την καθοδήγηση της παρακέντησης θώρακα



Οι υπέρηχοι για την καθοδήγηση της παρακέντησης θώρακα

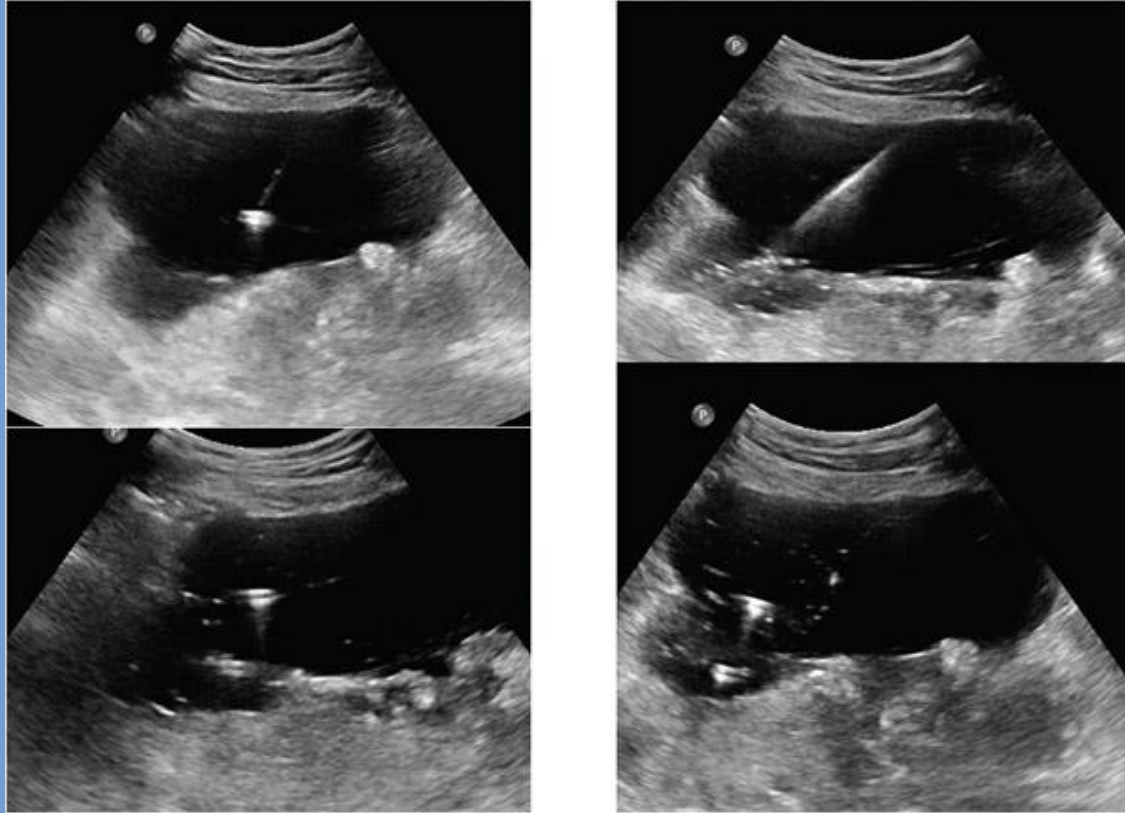
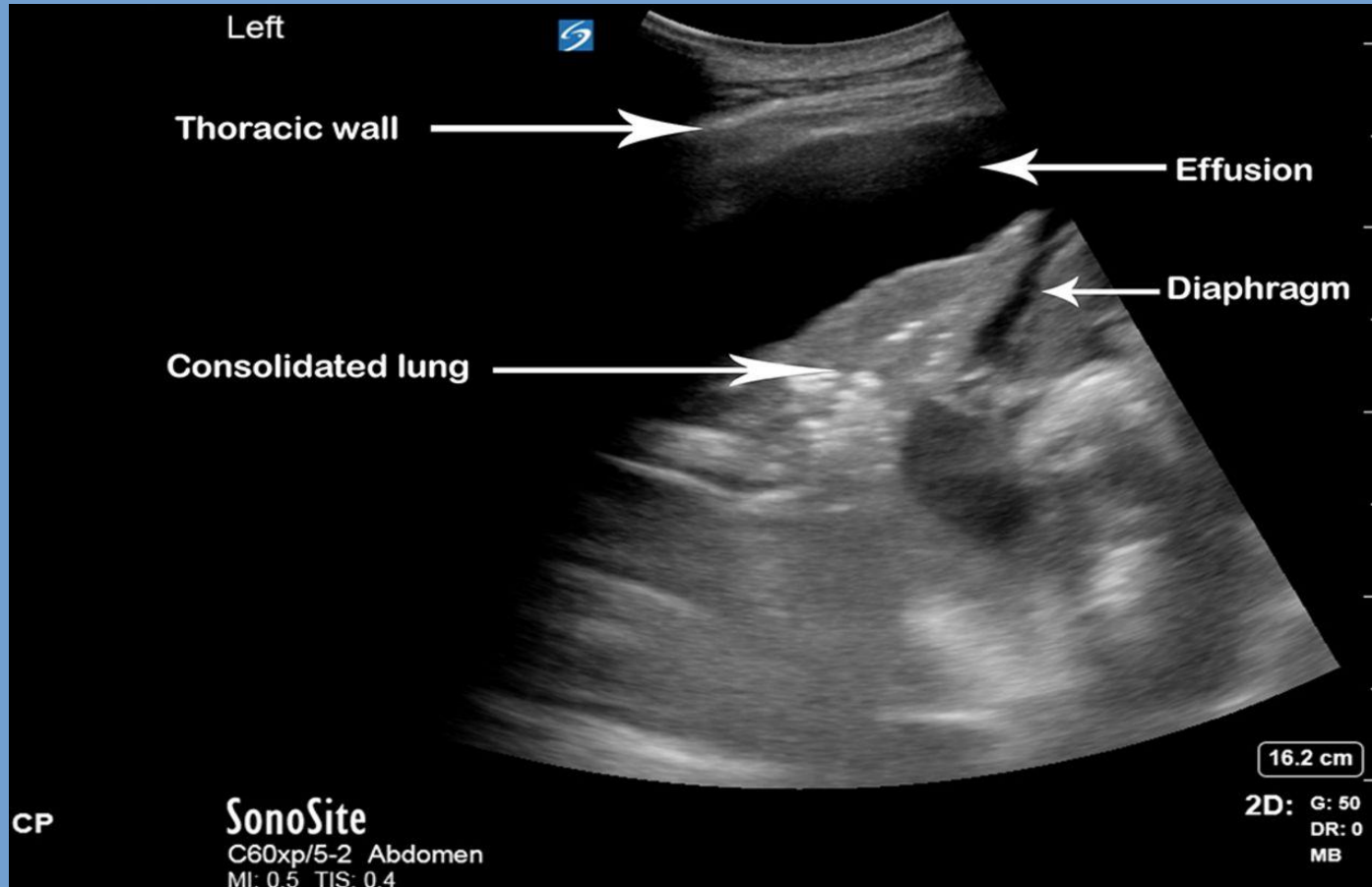


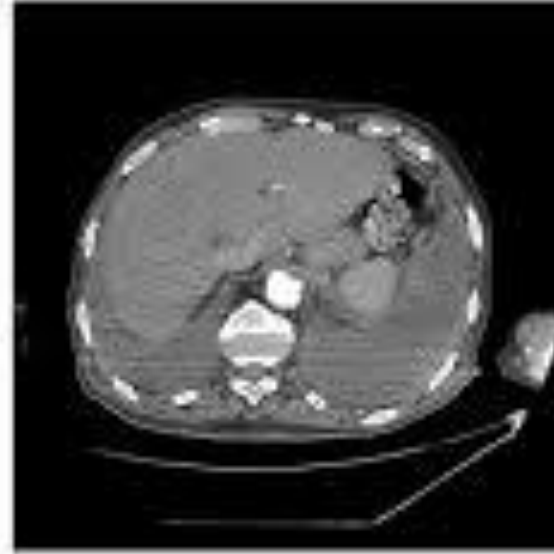
Figure 4: Seldinger technique under ultrasound guidance: Initial access needle in collection(a) followed by guidewire insertion(b) Finally pigtail catheter is advanced (c) and (d) after serial fascial dilatation

Οι υπέρηχοι για την καθοδήγηση της παρακέντησης θώρακα

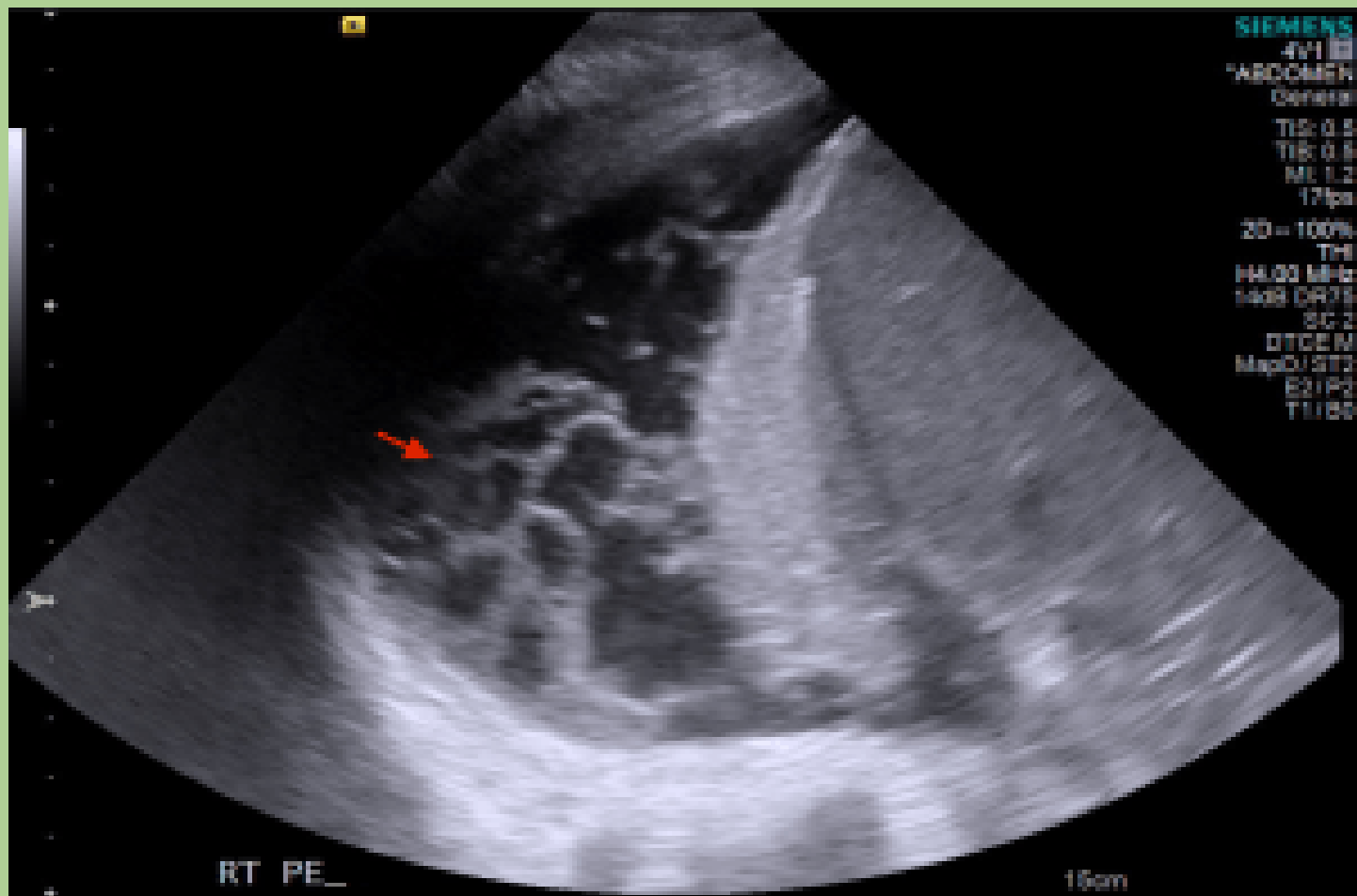


Ultrasound for Pleural Fluid

Άτλας εικόνων υπερηχοτικών συλλογών



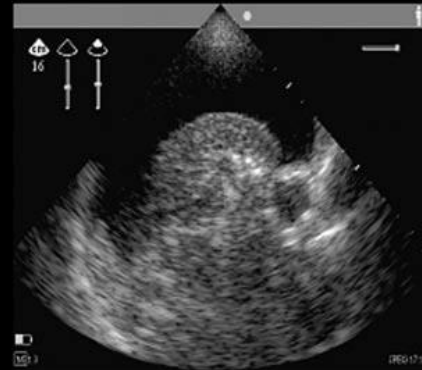
Άτλας εικόνων υπερηχοτοικών συλλογών



A



B



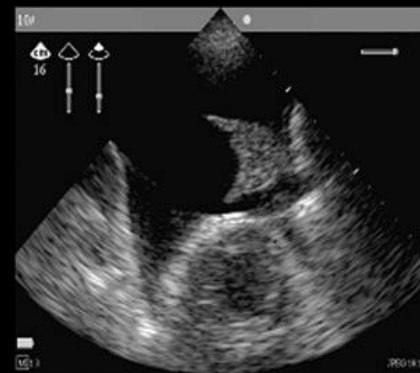
C



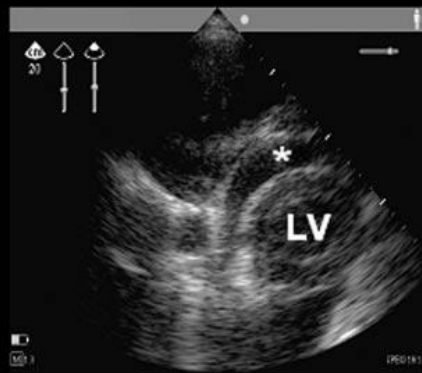
E



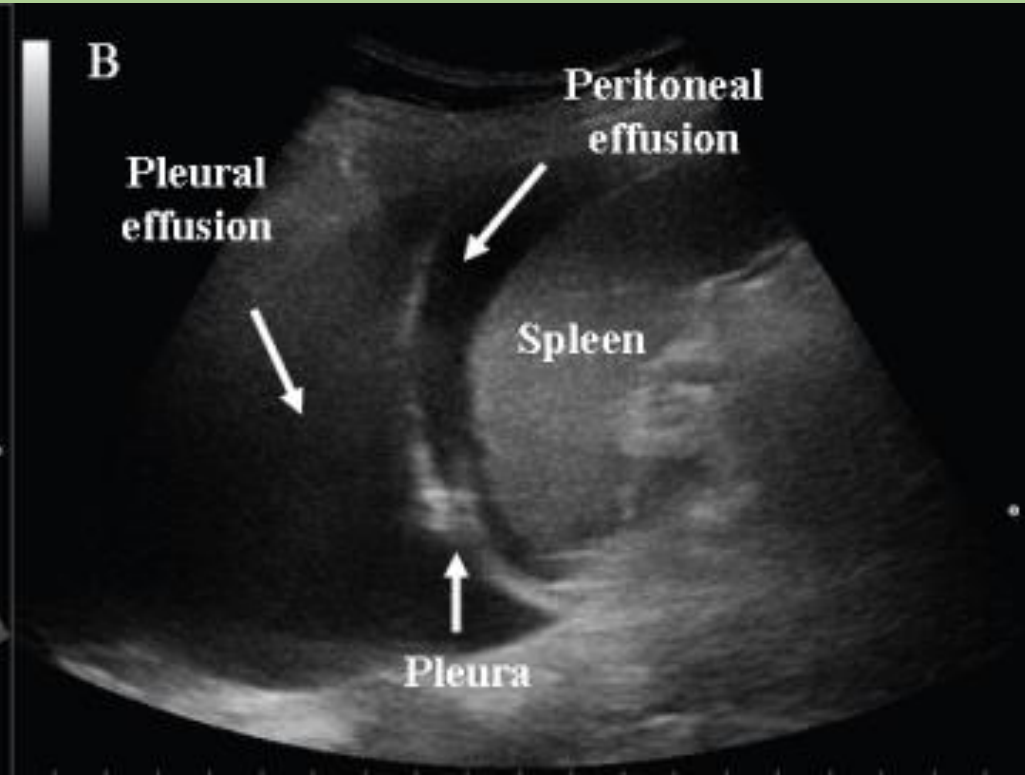
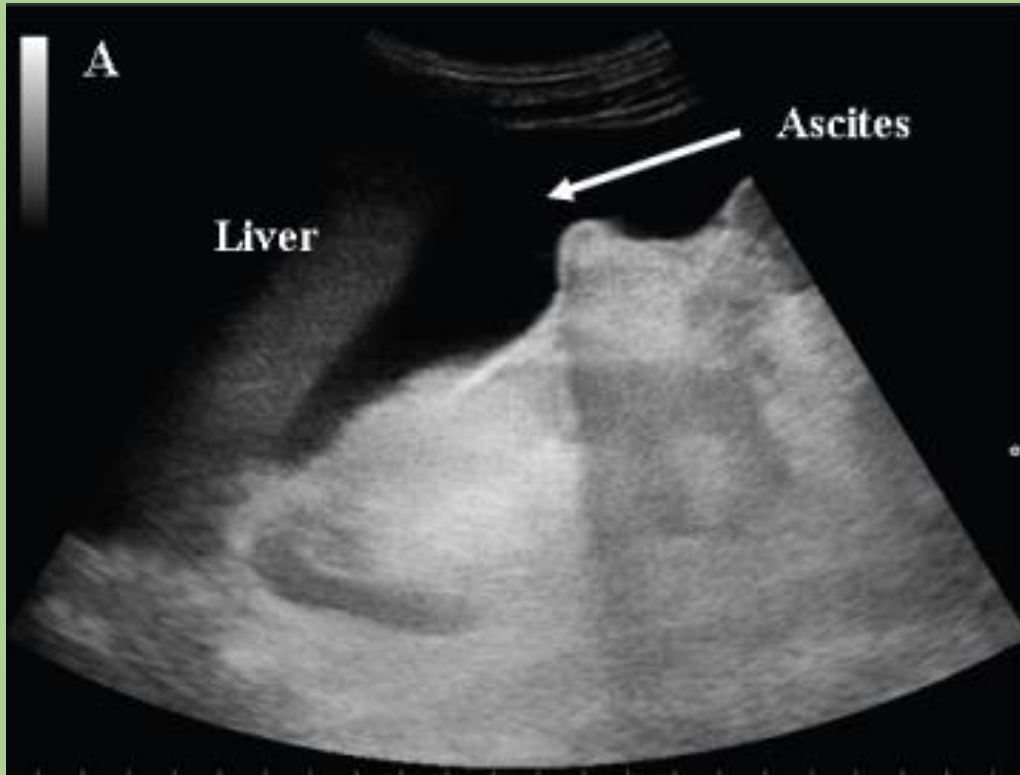
D



F



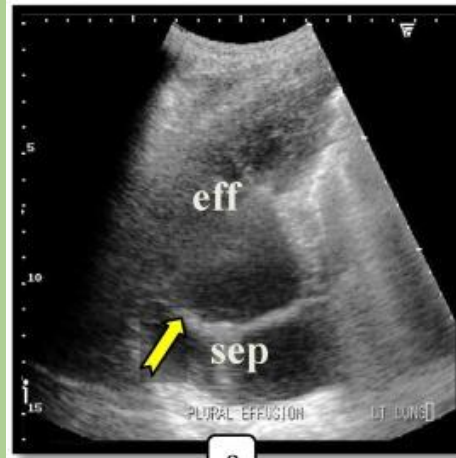
Άτλας εικόνων υπερηχοκοτικών συλλογών



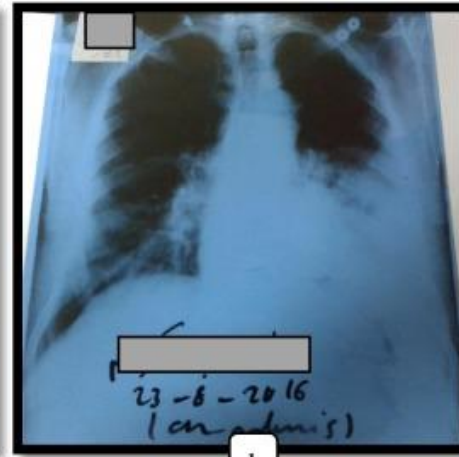
Άτλας εικόνων υπεζωκοτικών συλλογών



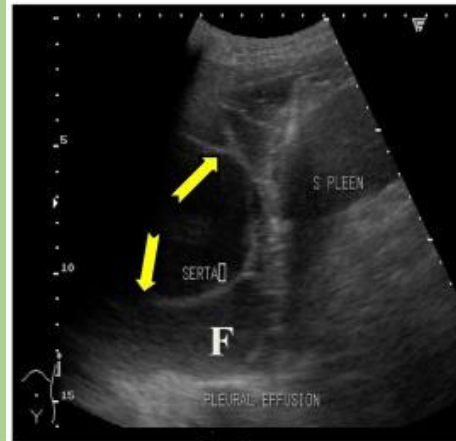
Άτλας εικόνων υπερηχοτοκικών συλλογών



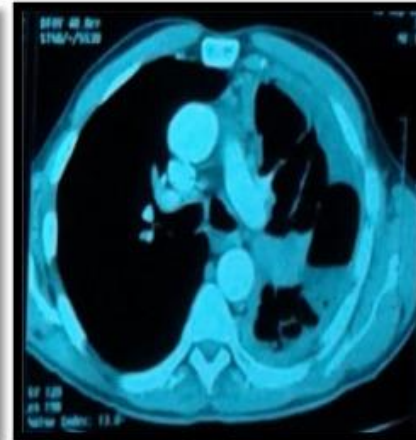
a



b

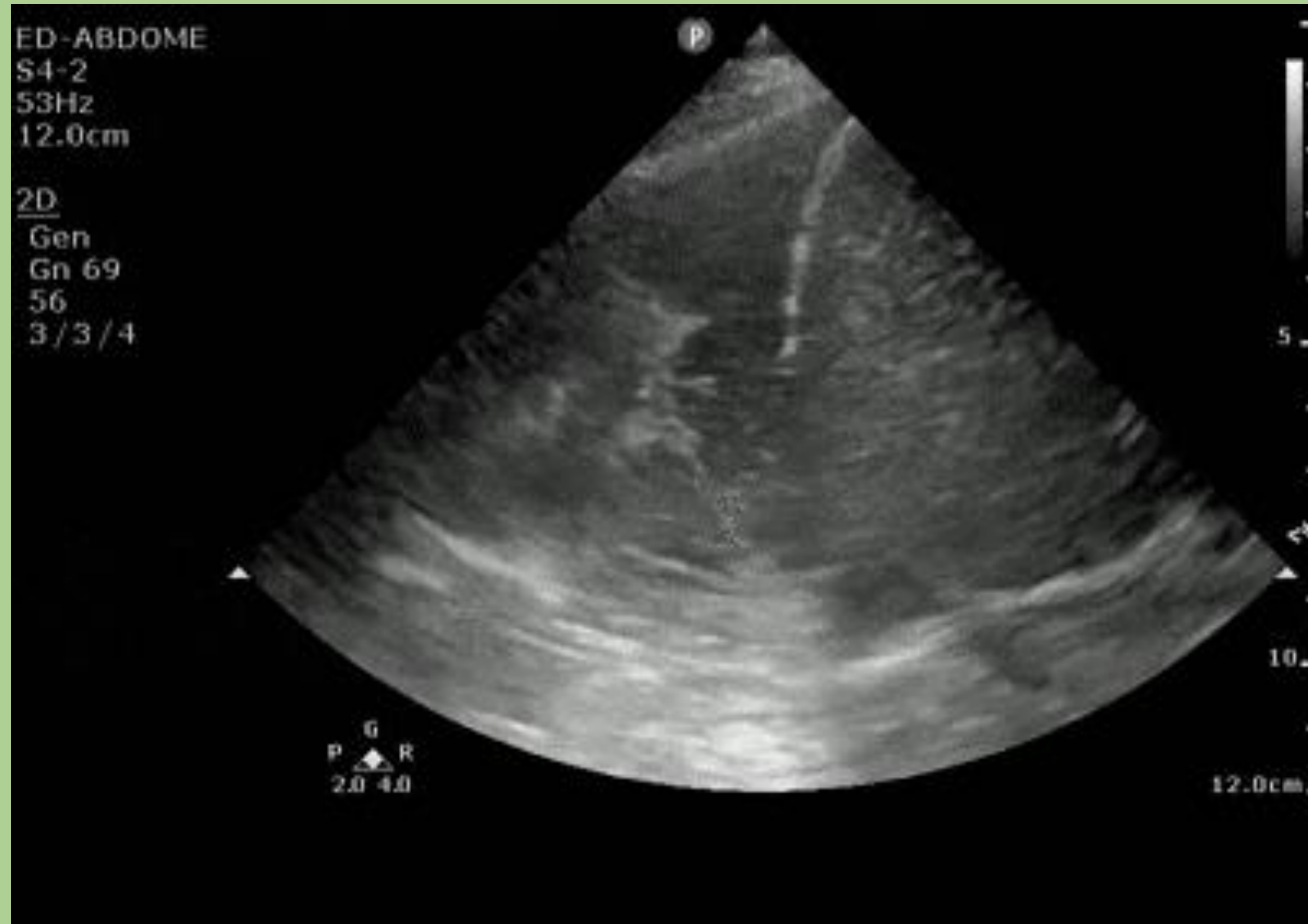


c

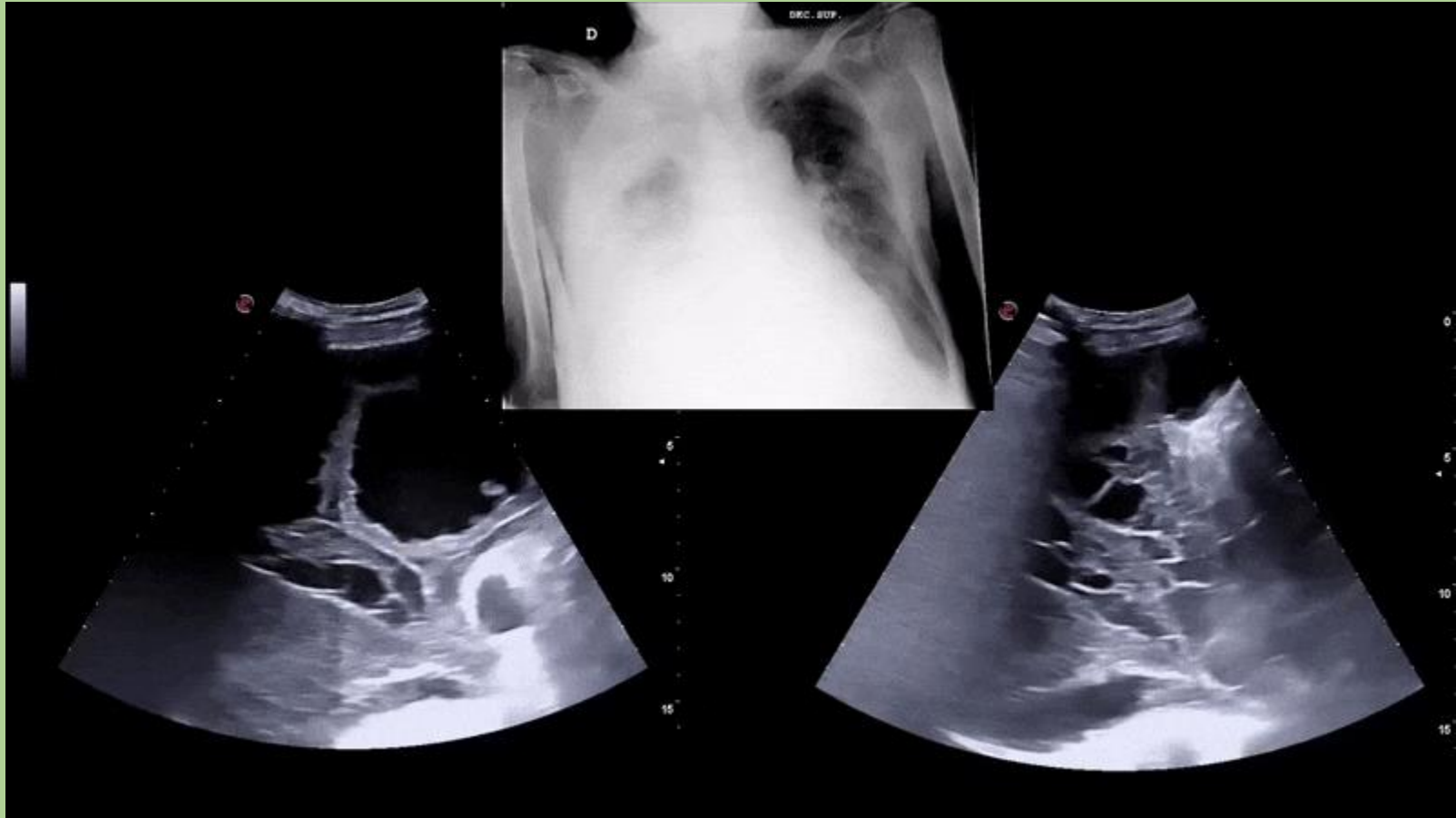


d

Άτλας εικόνων υπερηχοκοτικών συλλογών



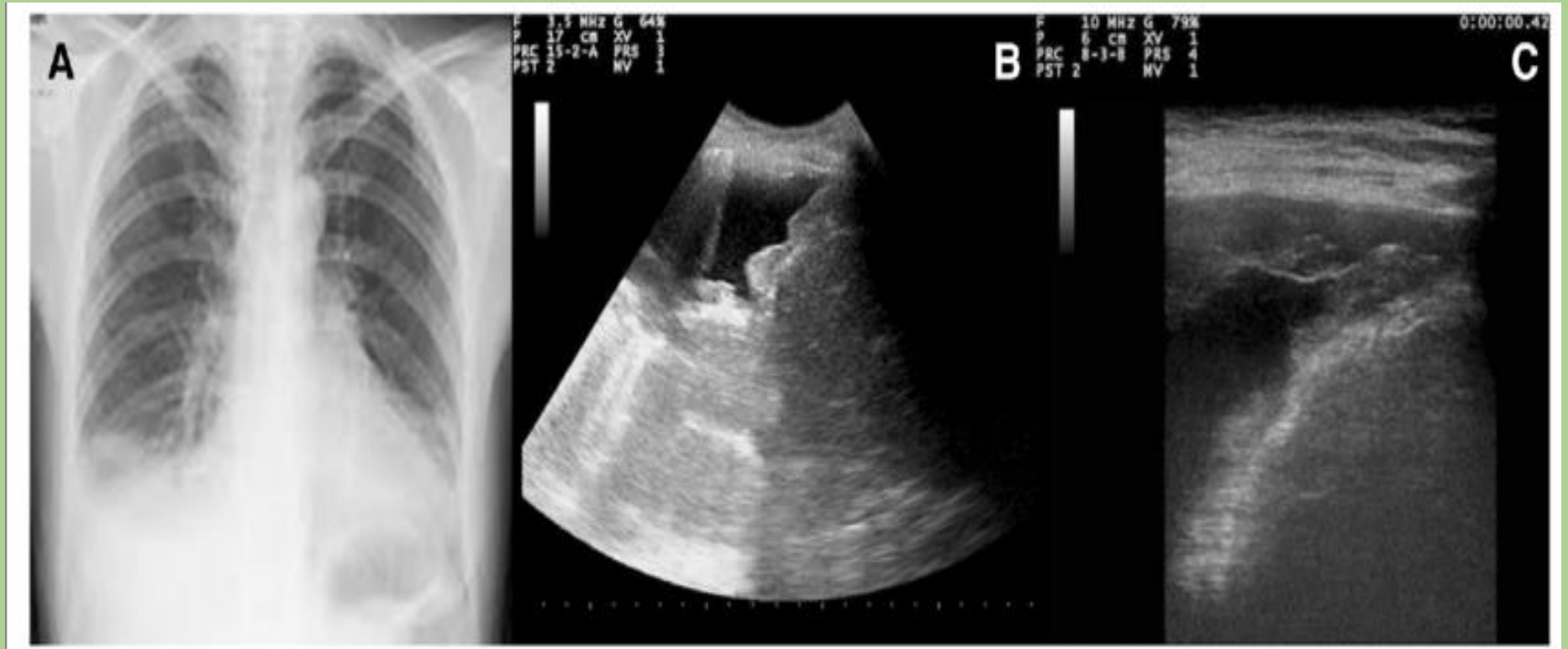
Άτλας εικόνων υπερηχοτοκικών συλλογών

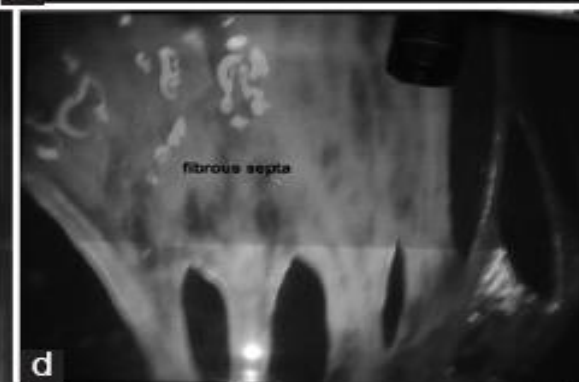
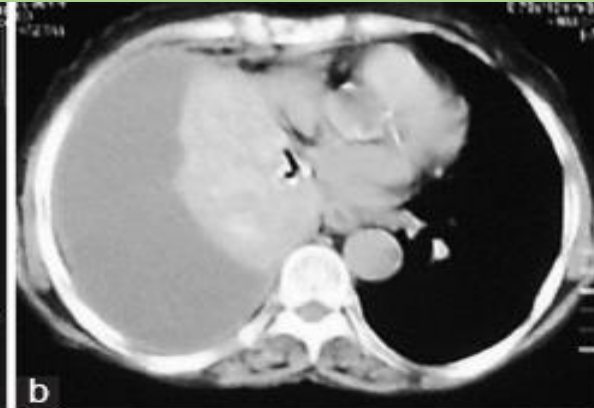


Άτλας εικόνων υπερηχοκοτικών συλλογών



Άτλας εικόνων υπερηχοτικών συλλογών



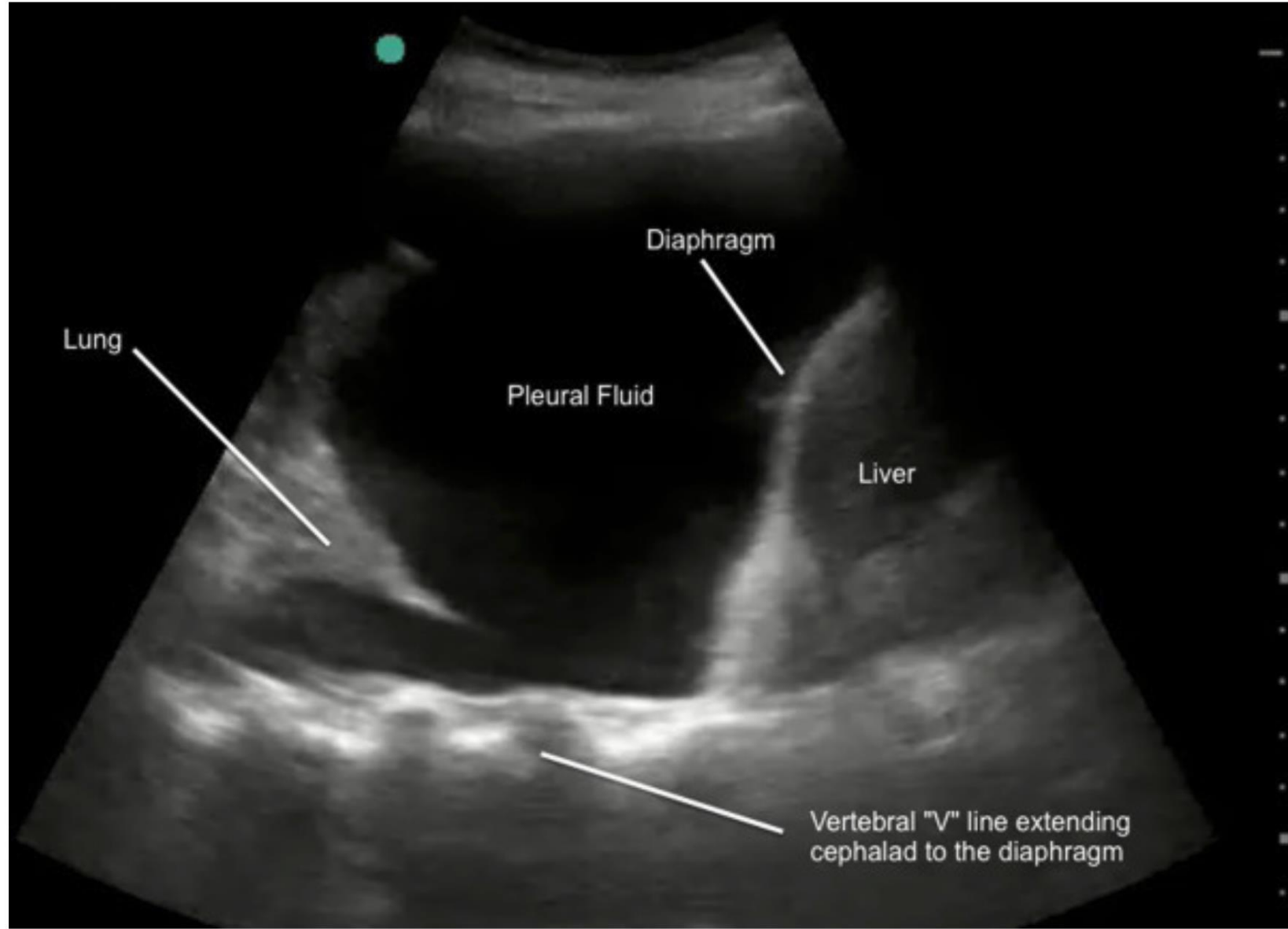


Άτλας εικόνων υπερηχοκοτικών συλλογών



Άτλας εικόνων υπερηχοτοικών συλλογών

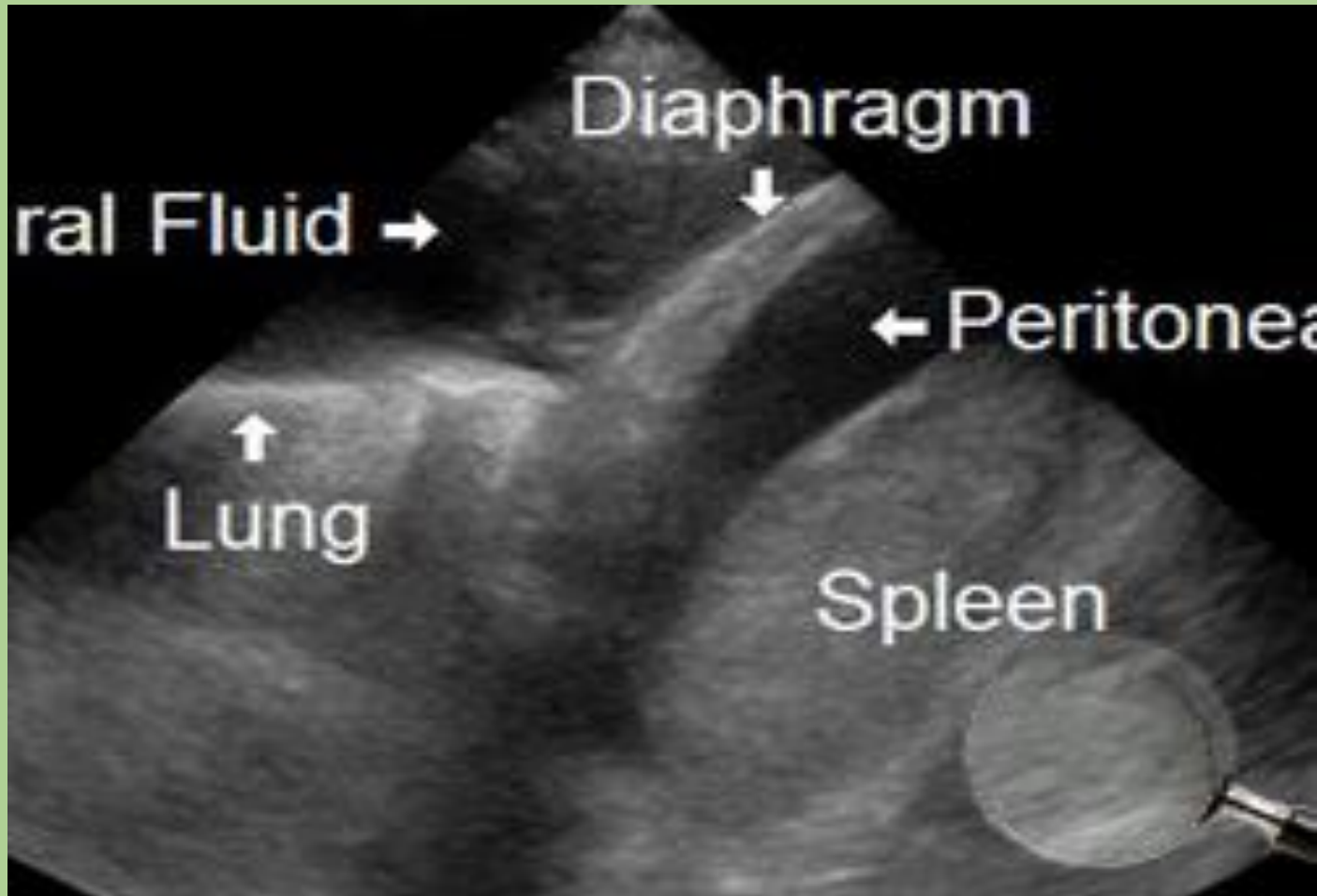




Άτλας εικόνων υπερηχοκοτικών συλλογών



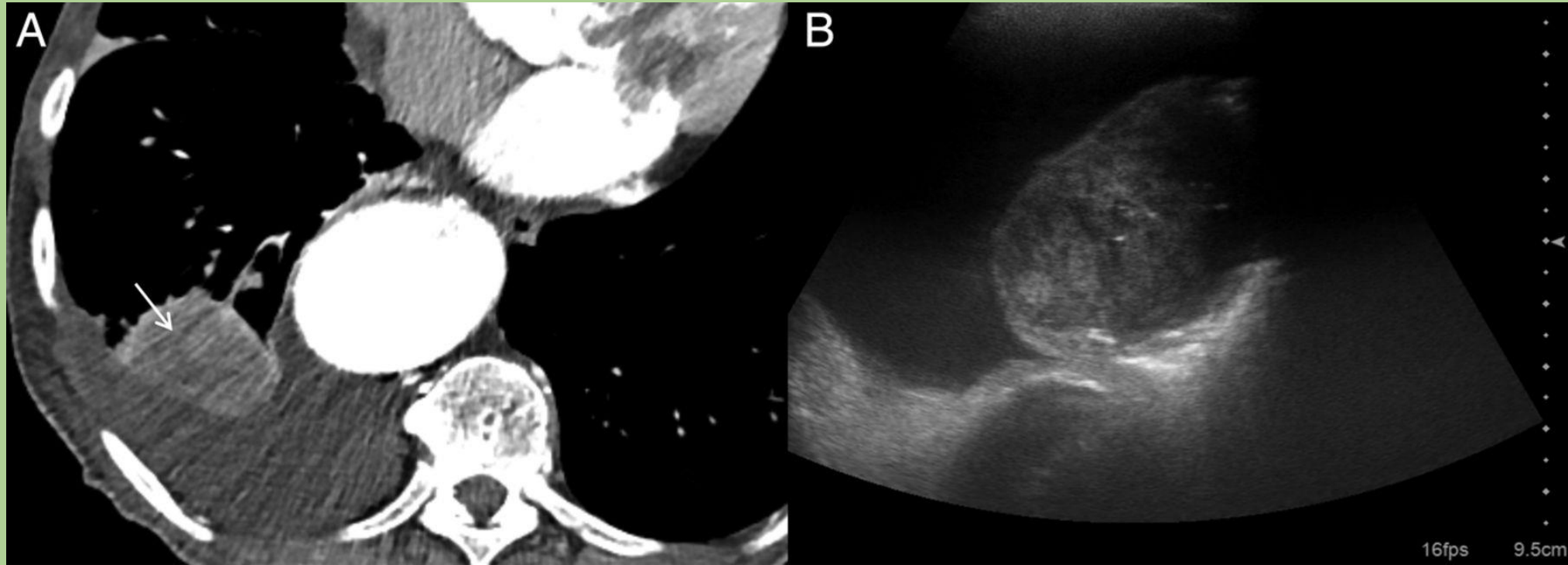
Άτλας εικόνων υπερηχοκοτικών συλλογών



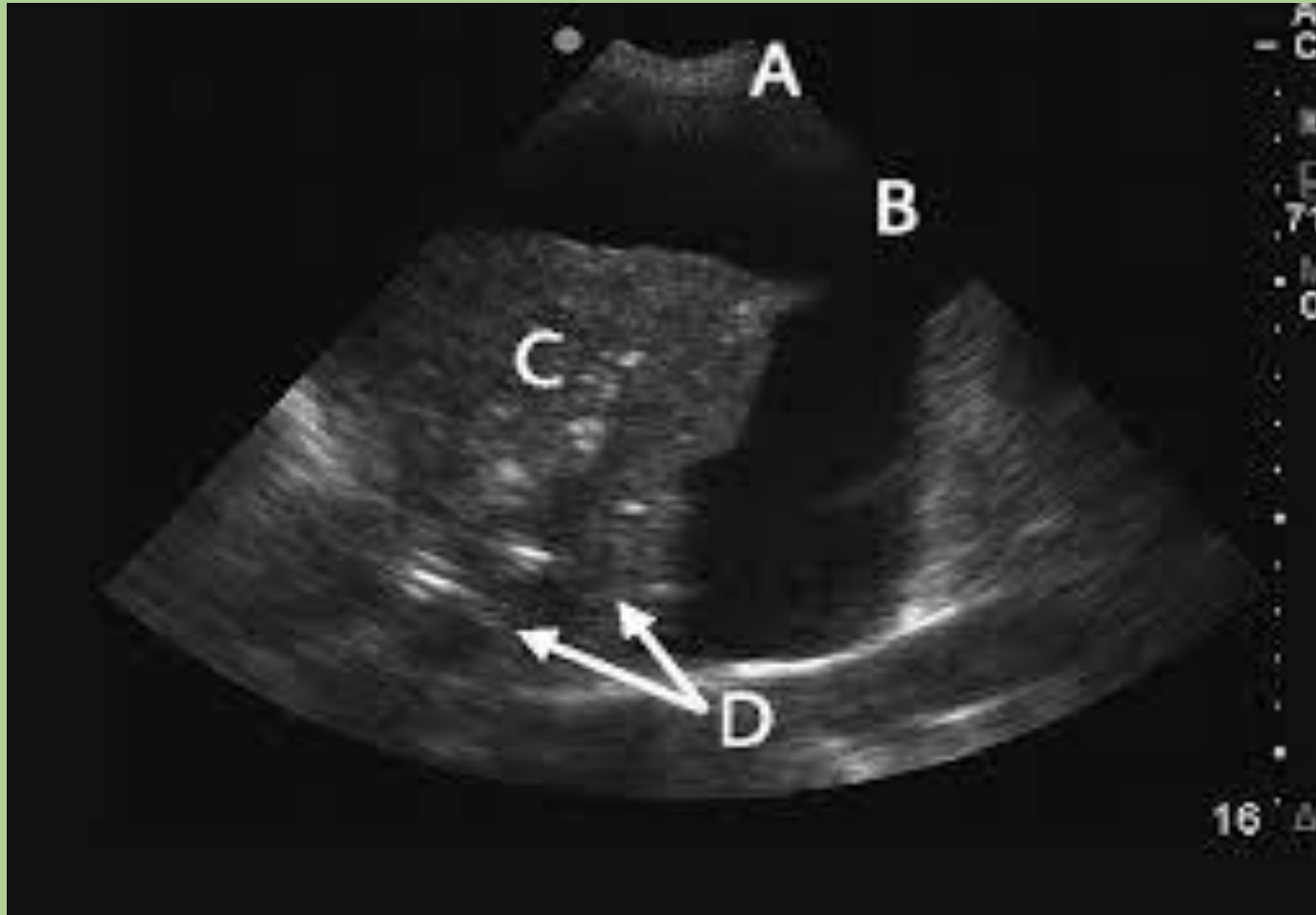
Άτλας εικόνων υπερηχοτοκικών συλλογών



Άτλας εικόνων υπερηχοκοτικών συλλογών



Άτλας εικόνων υπερηχοκοτικών συλλογών



mindray

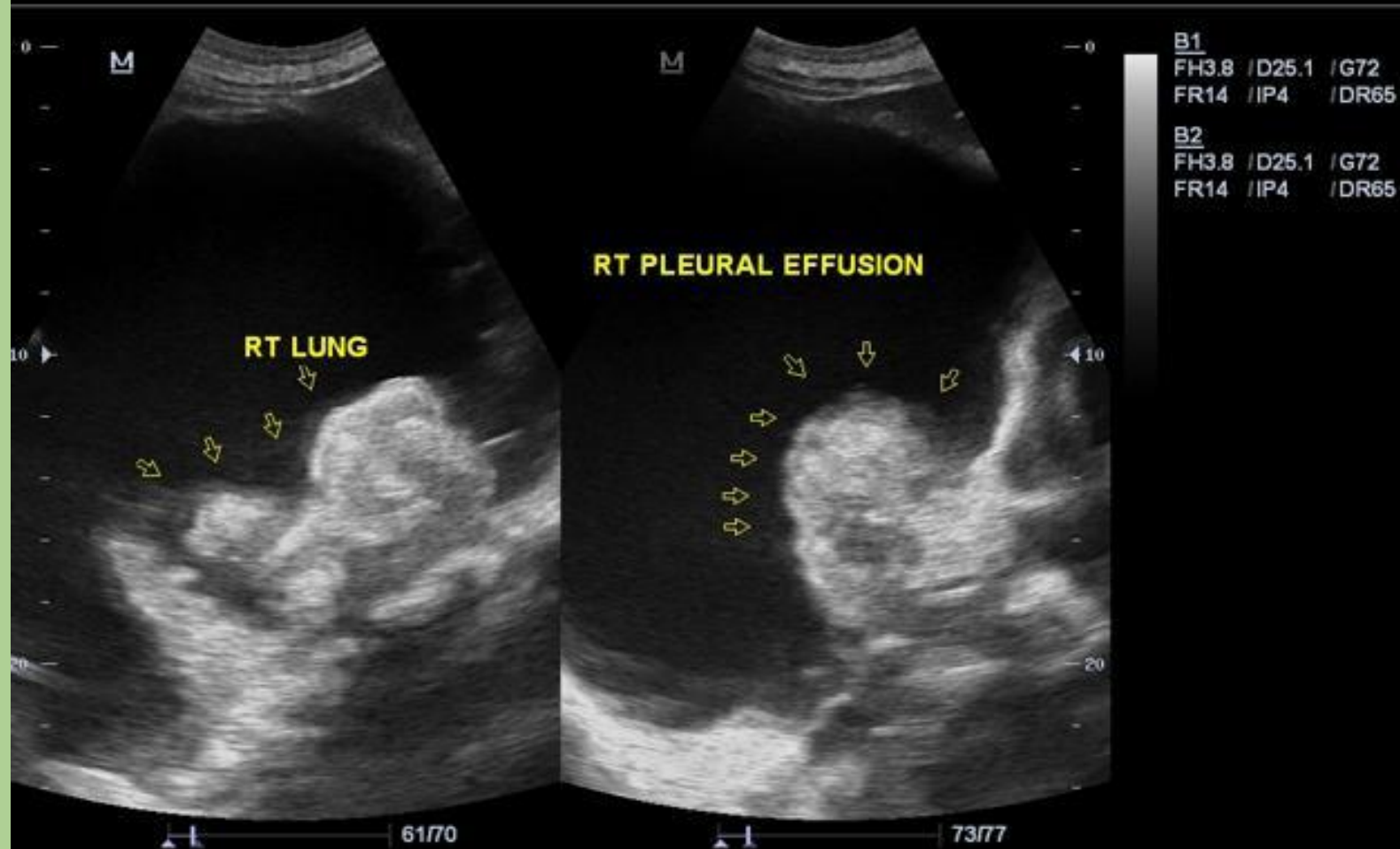
DR. M. OSAMA YONSO

20131006-173505-F30A

06/10/2013 05:42:46 ...AP: 100% MI 1.2 TIS 0.3

C5-2

Adult ABD



Άτλας εικόνων υπερηχοκοτικών συλλογών



A = distance from inferior lung surface to diaphragm

B = distance from lateral lung surface to lateral chest wall

A or B x 200 = effusion volume

Measuring the approximate volume of a pleural effusion
Choose the larger of A or B and multiply by 200 to get an answer in milliliters.

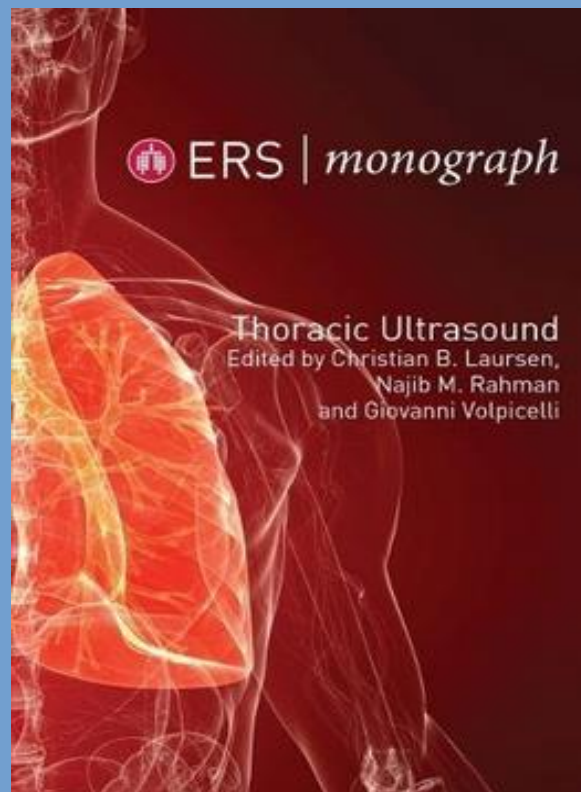
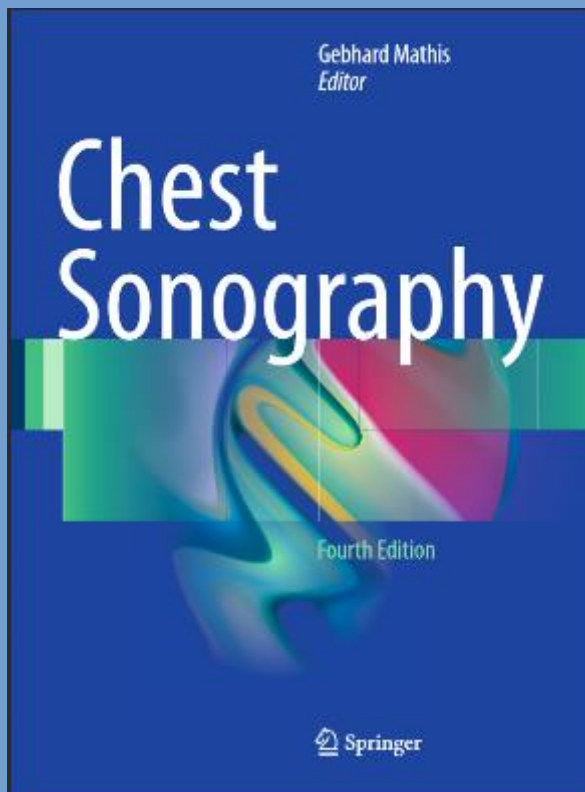
Άτλας εικόνων υπερηχοκοτικών συλλογών





- Fig. 3.14 (A) Large left pleural effusion due to carcinoma of bronchus.** There is a large echo-free effusion above the left hemidiaphragm (arrowheads) and spleen(s). (B) Empyema following right lower lobectomy. A poorly echogenic collection is seen above the diaphragm (arrowheads). (C) Loculated pleural effusion due to tuberculosis. Ultrasound demonstrates thickening of the parietal pleura (P) and multiseptated fluid collection above the diaphragm (arrowheads).

Προτεινόμενη βιβλιογραφία





Σας ευχαριστώ θερμά για την υπομονή σας