

ΥΠΕΡΗΧΟΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ



ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ
ΘΩΡΑΚΟΣ
ΕΛΛΑΔΟΣ

Εκπαιδευτικά Σεμινάρια

Hands-on Training

LEVEL 1

Εισαγωγή στην Διαθωρακική Υπερηχογραφία



ΒΟΥΛΤΣΙΝΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΕΣΥ, « Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ » .

23/10 ΣΑΒΒΑΤΟ

Hands on level 1:

Εισαγωγή στην Διαθωρακική

Υπερηχονογραφία

US πνευμονικού
παρεγχύματος
βασίζεται στην
ανάδειξη των artifact-
σε αντίθεση με τις
άλλες US εξετάσεις



Απεικονιστικά σημεία
artifact

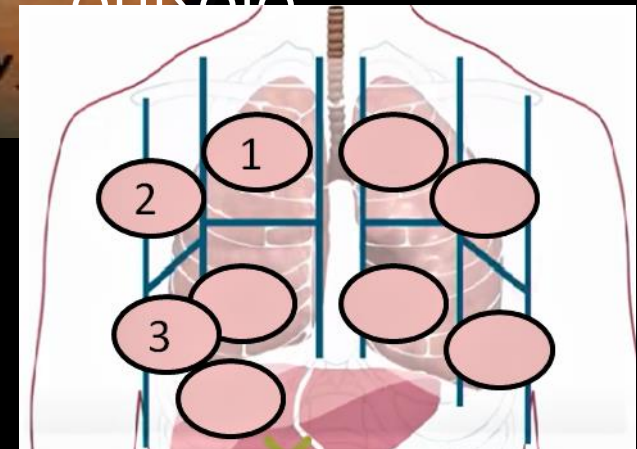
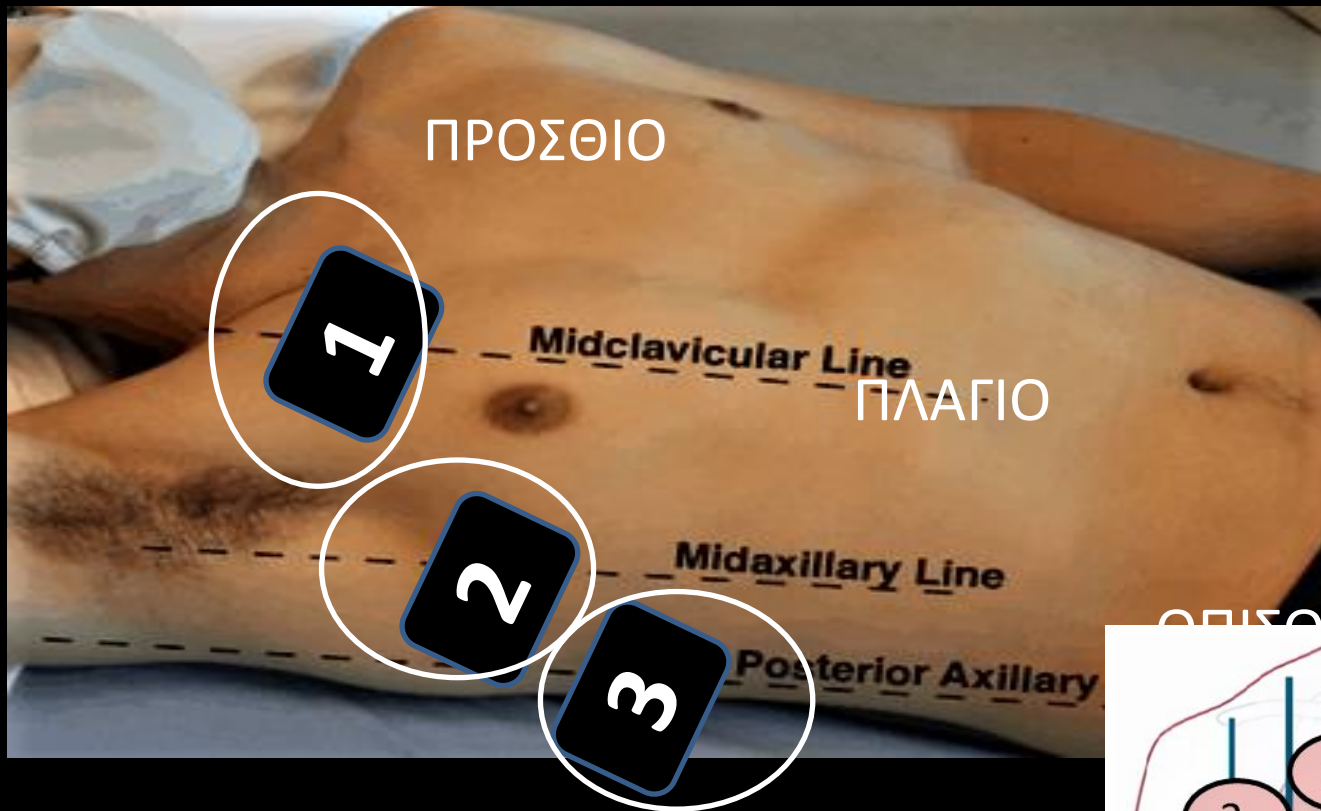
ΤΕΧΝΙΚΗ

1. Τοποθέτηση του ασθενή και του μηχανήματος
2. Παράθυρο
3. Πρωτόκολλα
4. Επιλογή του κατάλληλου ηχοβολέα
5. Presets (ένδειξη abdomen/ lung)

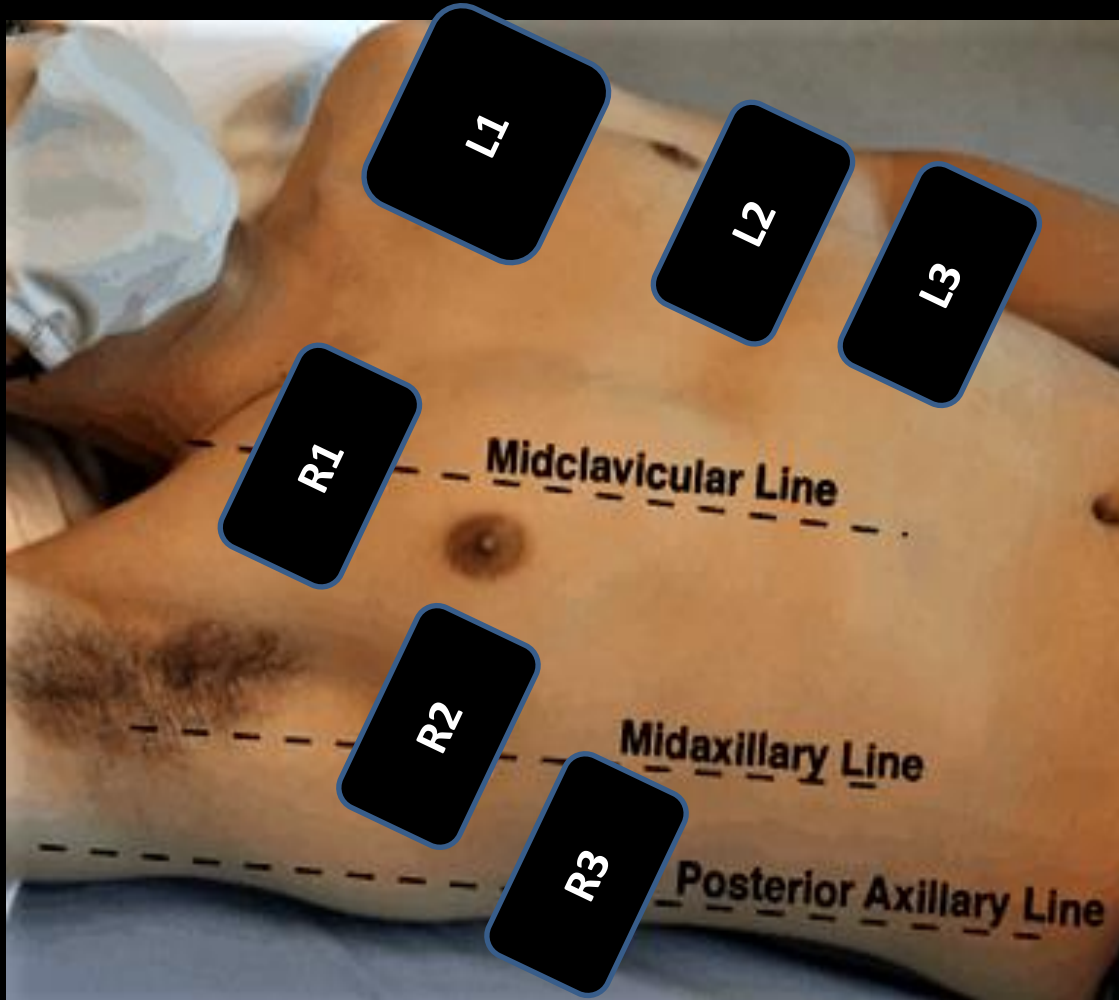
1. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ



2. ΒΑΣΙΚΑ ΥΠΕΡΗΧΟΤΟΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ



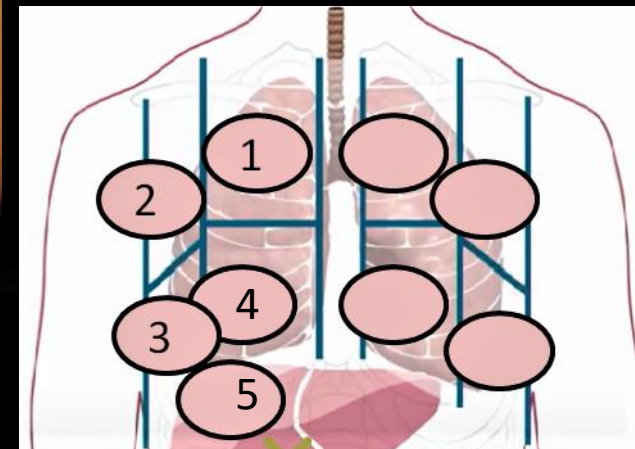
3. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ- 6 /8 /12 ΘΕΣΕΩΝ



❖ 6 ZONES

BLUE POINTS

❖ 8 ZONES



4. ΤΥΠΟΣ ΜΕΤΑΛΑΚΤΗ

Συχνότητα



Βάθος



Επιφάνεια επαφής



πεδίο εξέτασης



tiny field

large field

phase array

linear

curvilinear

Low
frequency
22 ϵ K

8-12Mhz
4 ϵ K

Low
Frequency
22 ϵ K

LINEAR HIGH FREQUENCY
VASCULAR PROBE



Επιφάνεια επαφής

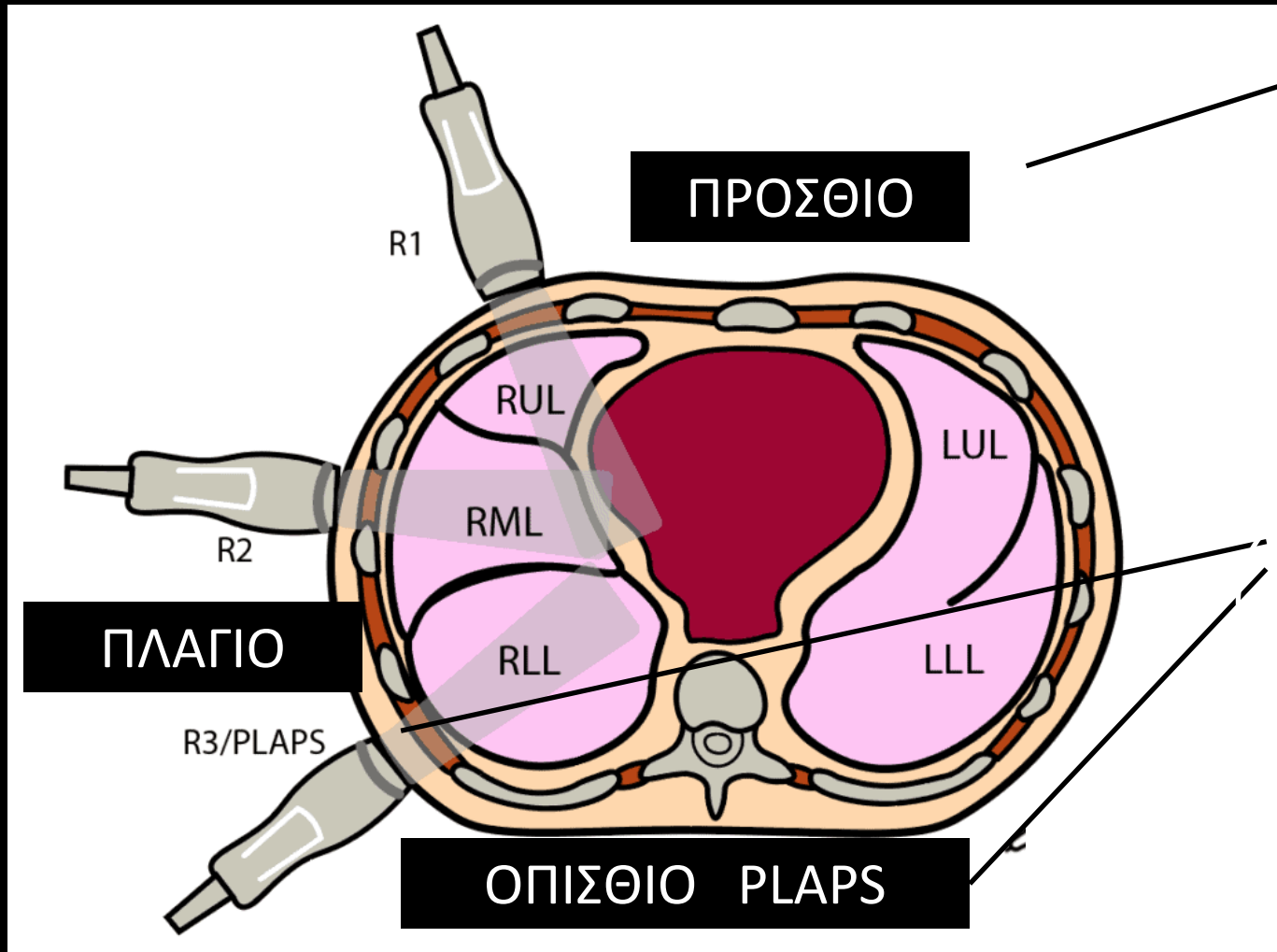
LOW FREQUENCY



PHASSED ARRAY
CARDIAC PROBE



CONVEX
ABDOMINAL
PROBE



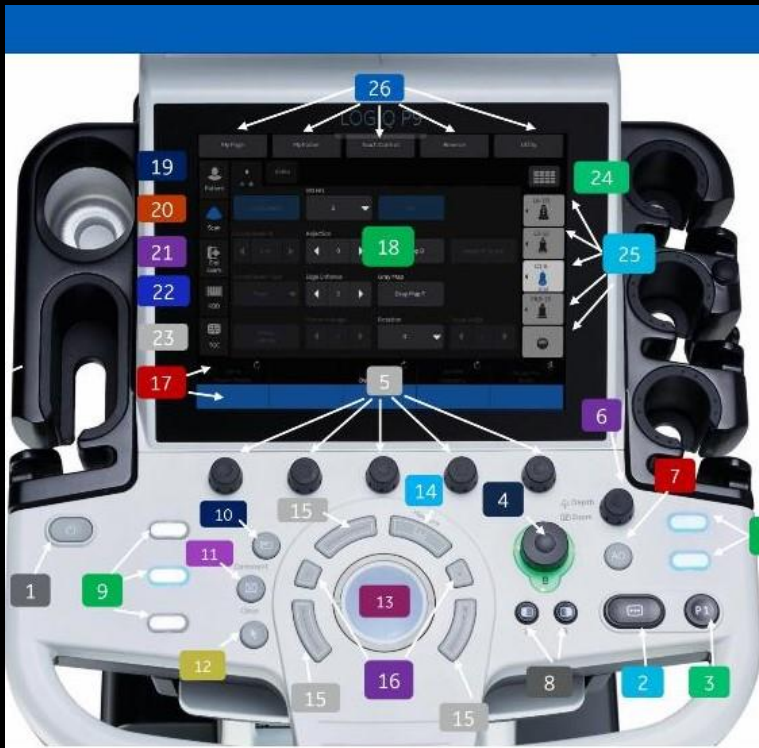
5. PRESETS (Προκαθορισμένες ρυθμίσεις)

❖ Lung

❖ Abdomen

~~ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΦΑΛΜΑΤΑ~~





PANEL

1	Power	10	Comment	19	Patient
2	Freeze	11	Clear	20	Scan
3	Print Key	12	Pointer	21	End Exam
4	B-mode	13	Trackball	22	Digital Keyboard
5	Mode /Function Controls	14	Measure	23	Digital TGC
6	Depth/ Zoom	15	Trackball function/ edit keys	24	Research/ Clinical Mode
7	Auto Optimize	16	Smart Keys	25	Probe Selection
8	Dual Screen	17	Toggle line	26	5 User define keys-Utility/ Reverse/ B-Flow/ Reset/ MyPage
9	User Defined Hard keys	18	Touch Panel		

ΠΡΟΣΟΧΗ!

- Απενεργοποιούμε τις αρμονικές (harmonics)
- Low dynamic range
- Focus (εστίαση)

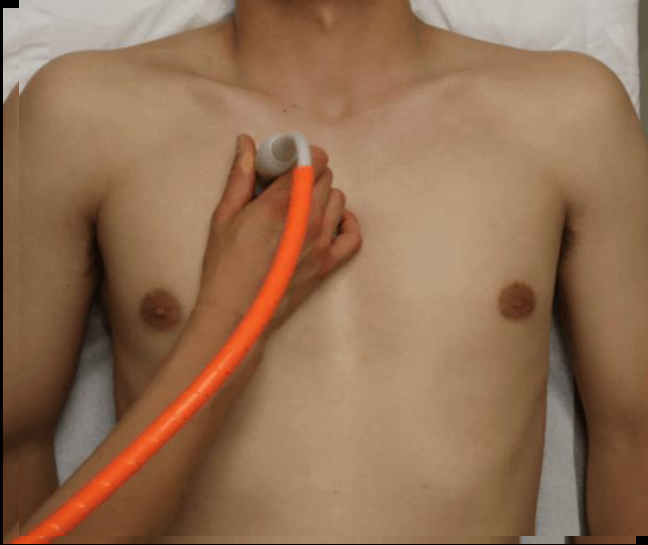
ΘΕΣΗ ΜΕΤΑΛΑΚΤΗ



❖ Μεσοπλεύριο διάστημα

❖ Ένδειξη του ηχοβολέα προς την κεφαλή (επιμήκεις τομές)

1ο ΒΗΜΑ R1/L1



- ❖ Μεσοκλειδική γραμμή,
- ❖ 2^ο μεσοσποπλεύριο διάστημα
- ❖ depth - 10-12 ΕΚ

ΠΝΕΥΜΟΘΩΡΑΚΑ ΚΑΙ ΔΙΑΜΕΣΟ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟ ΟΙΔΗΜΑ



(Batwing Sign)

2ο ΒΗΜΑ R2/L2



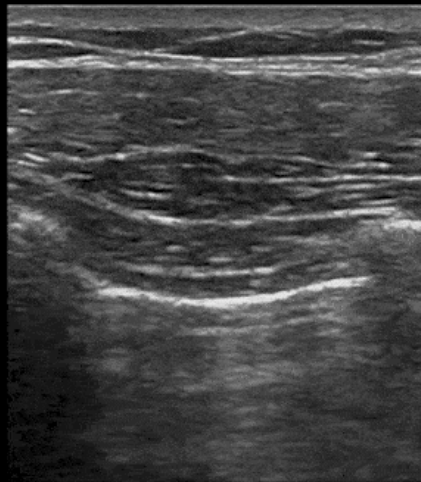
- ❖ Μεσομασχαλιαία γραμμή,
- ❖ 6^ο -7^ο μεσοπλεύριο διάστημα
- ❖ Έπί τα εκτός της θηλής (άνδρα).

Depth 14-16 εκ

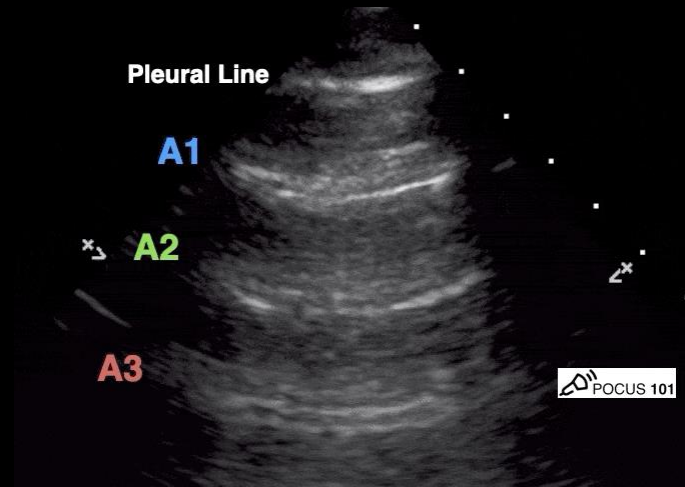
1. Batwing sign



2. lung sliding



3. A-lines.

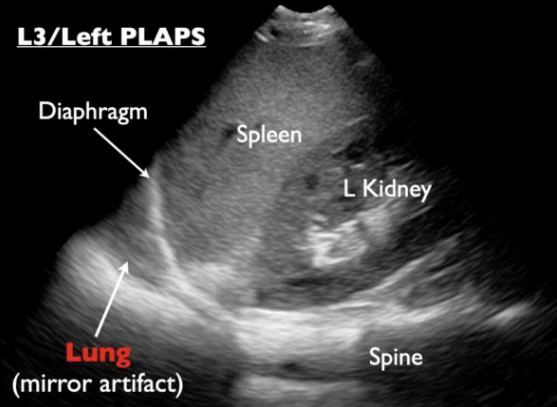
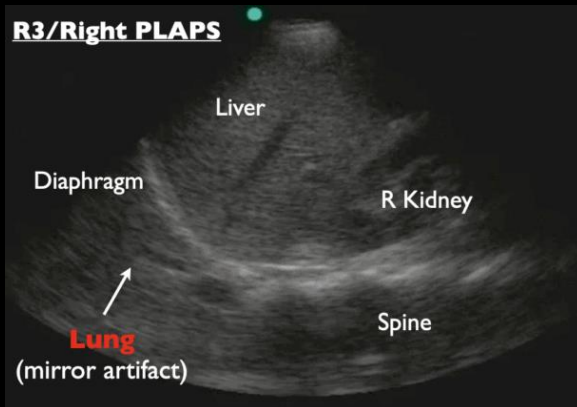


3o BHMA R3/L3



- ❖ Οπίσθια μασχαλιαία γραμμή,
- ❖ 10^ο -12^ο μεσοπλεύριο διάστημα
- ❖ PLAPS point: **P**osterior and/or **L**ateral **A**lveolar and/or **P**leural **S**yndrome”.

PLEURAL EFFUSIONS AND CONSOLIDATIONS



ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

<5 min



**Ανάδειξη και την
αναγνώριση
artifacts**

10 ΒΑΣΙΚΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

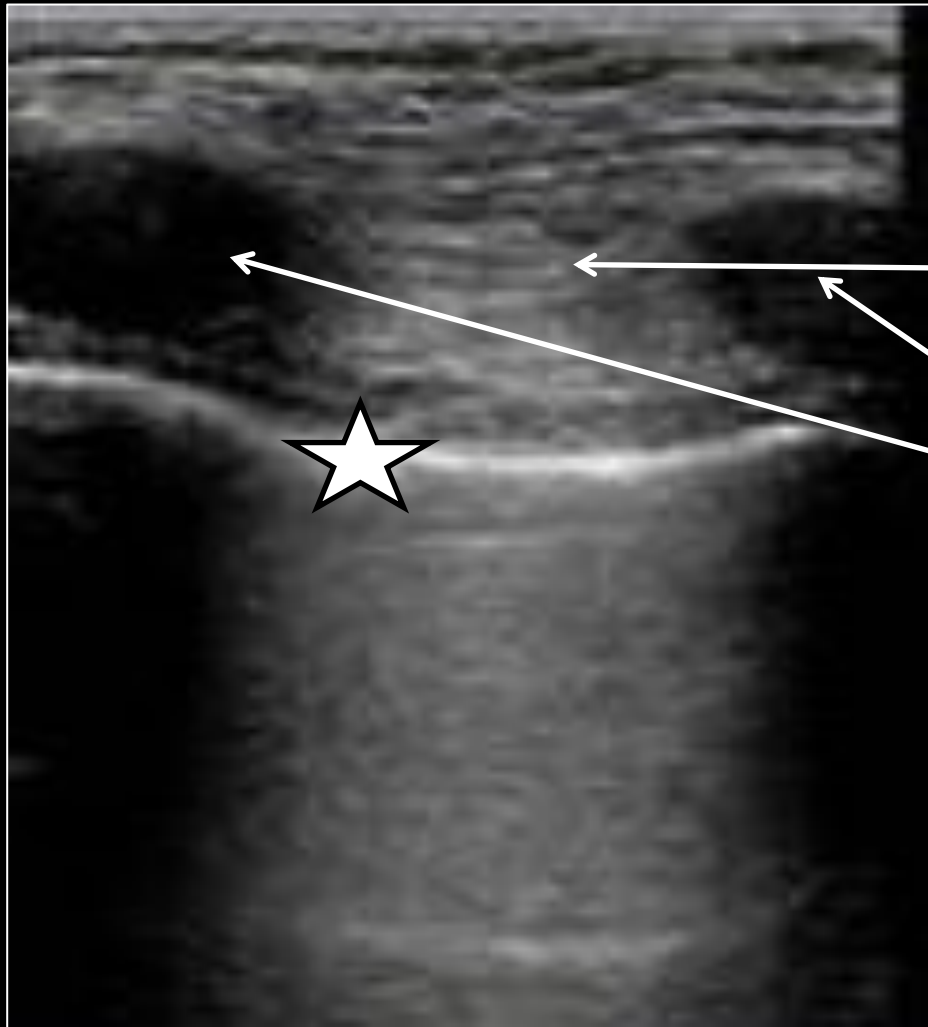
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ (6)

- Bat sign
- Lung sliding
- Lung pulse
- A lines
- Curtain/ mirror sign
- Seashore sign

ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΑ (4)

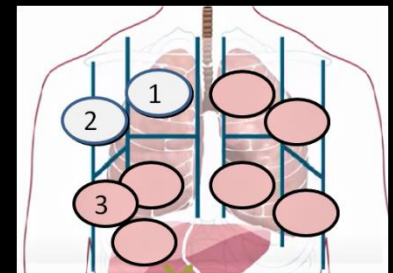
- B lines
- Lung point
- Spine sign
- Barcode sign

1. BAT SIGN



- ← Δέρμα
- ← Υποδόριος ιστός
- ← Μυϊκός ιστός
- ← Διαμεσοπλεύριος χώρος
- ← Φλοιός της πλευράς, με οπίσθια σκιά

★ Pleural line

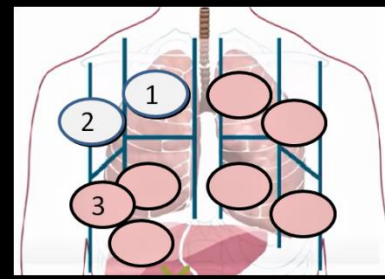


DEPTH - 5 -6 ΕΚ



LICHTENSTEIN

2. LUNG SLIDING



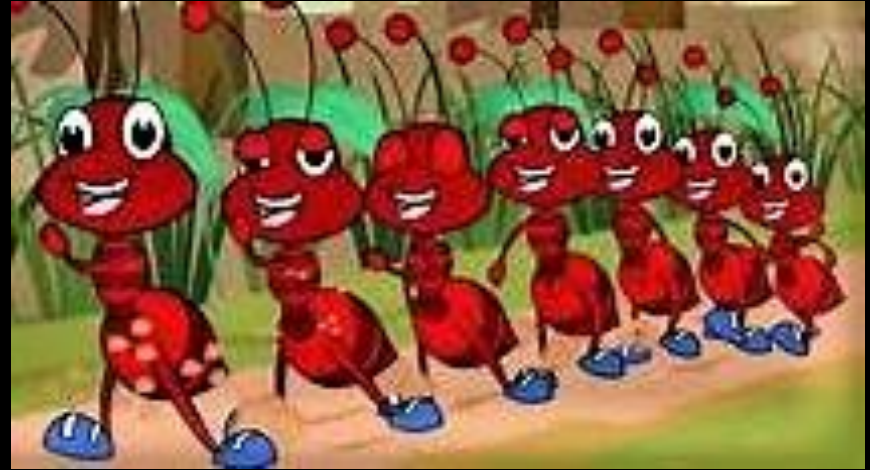
DEPTH - 5 -6 EK

- ☐ Κατά την αναπνοή
- ☐ Ολίσθηση υπεζωκότα.
- ☐ Shimmering (λαμπιρίζει)
- ☐ Αποκλείει πνευμοθώρακα

2. LUNG SLIDING



“ants marching on a line.



3. SEASHORE SIGN



B mode

LUNG SLIDING



M mode

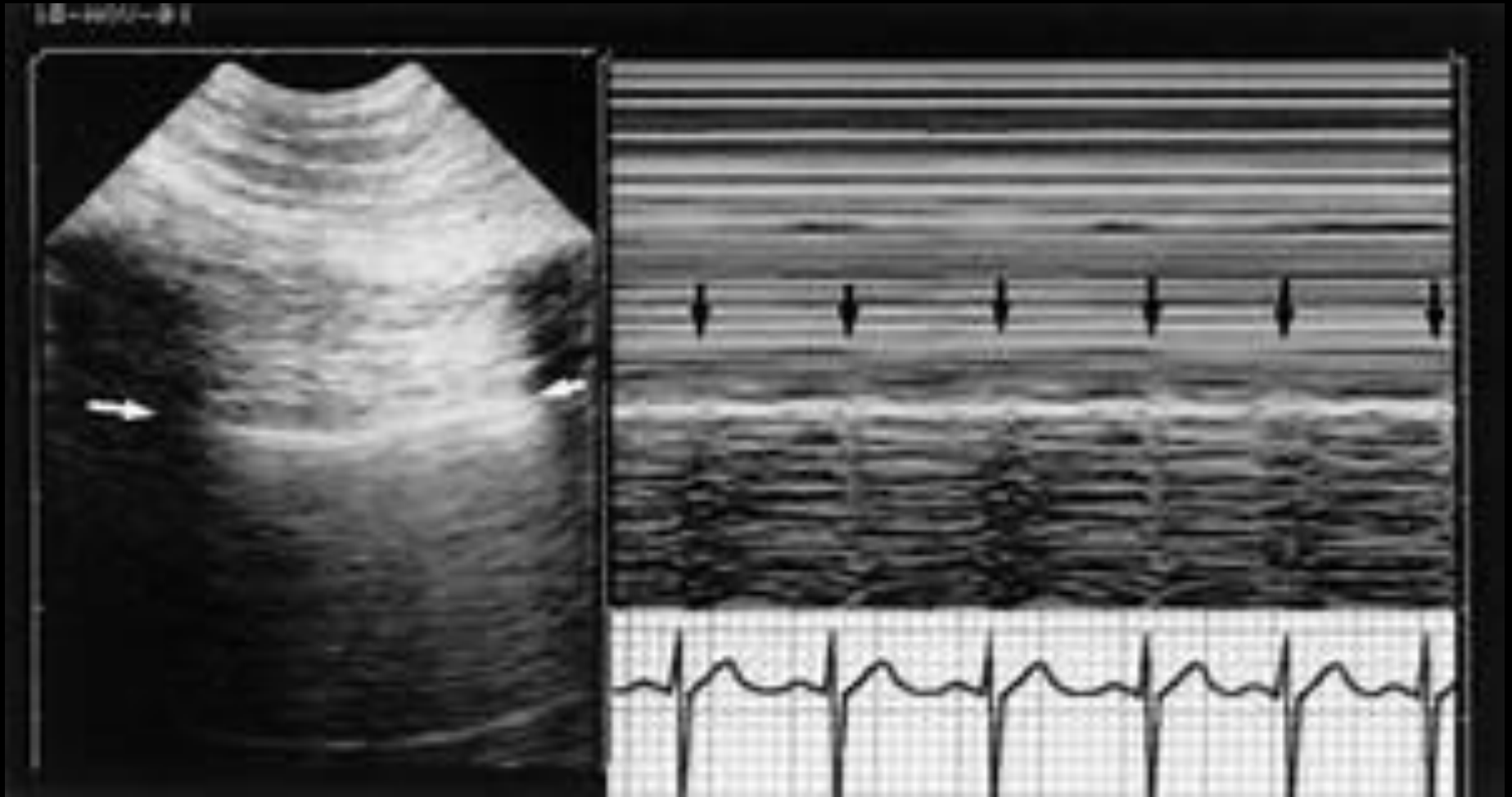
Motion mode
ECHOES/TIME

3. SEASHORE SIGN

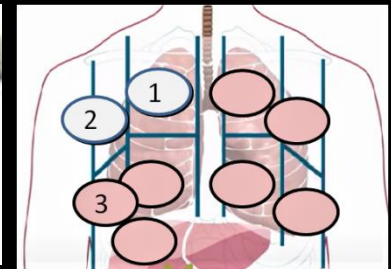


SANDY BEACH

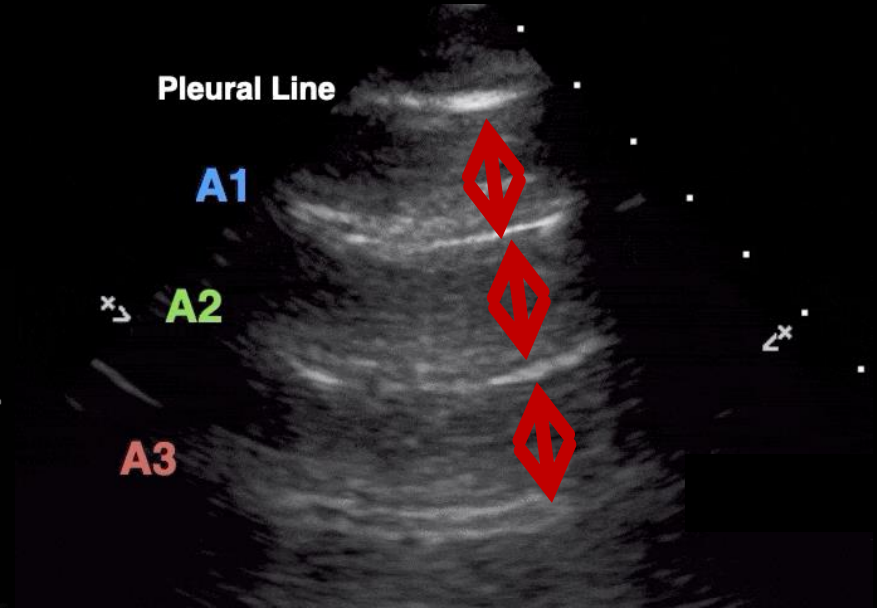
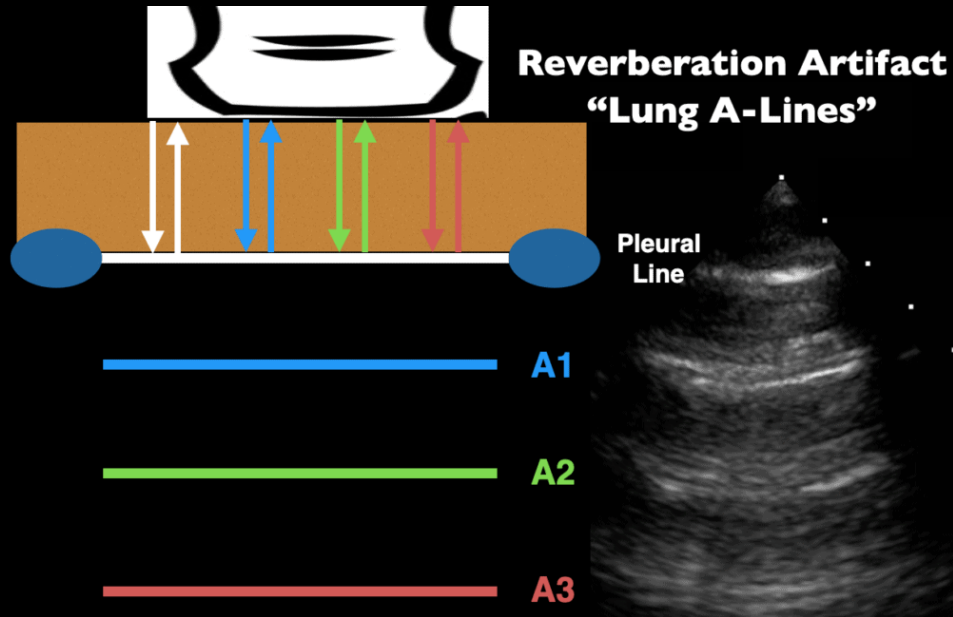
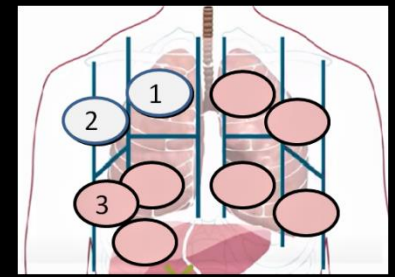
4. LUNG PULSE SIGN



M mode

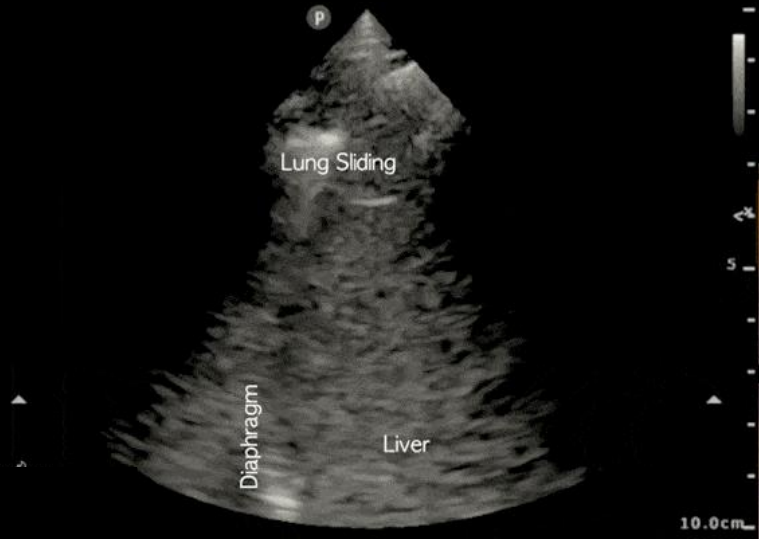


5. A Lines



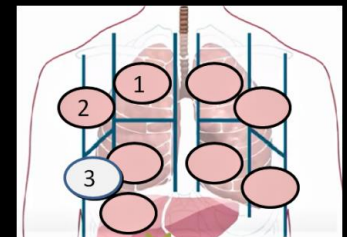
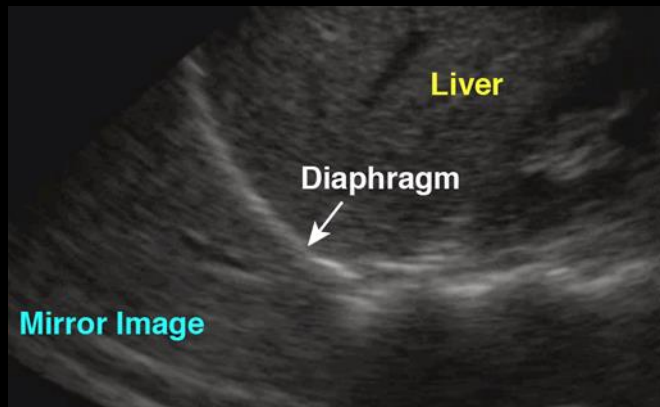
❖ Κύματα ηχητικά μεταξύ υπεζωκότα και ηχοβολέα

6. CURTAIN SIGN



- ❖ Φυσιολογικά αεριζόμενο παρέγχυμα
- ❖ Καλύπτει τα όργανα στην εισπνοή και εμφανίζονται ξανά στην εκπνοή
- ❖ PLAPS

MIRROR SIGN

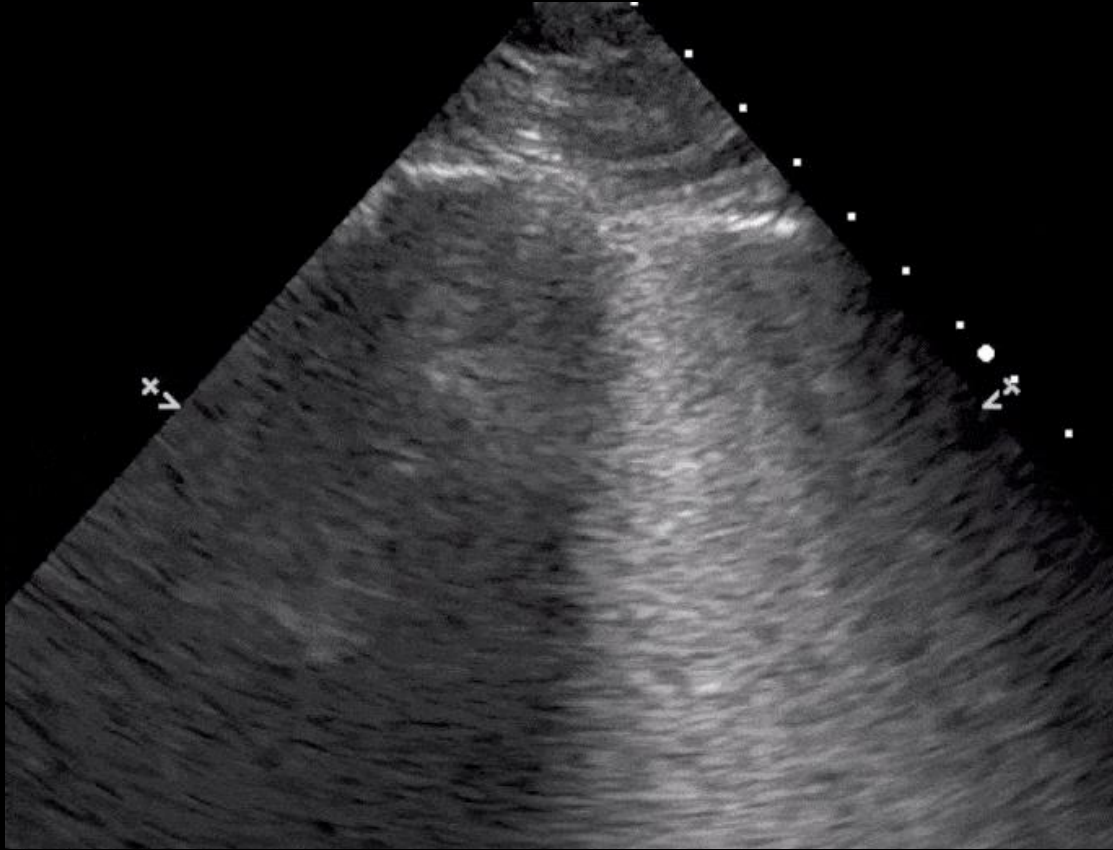


7. B- lines <3



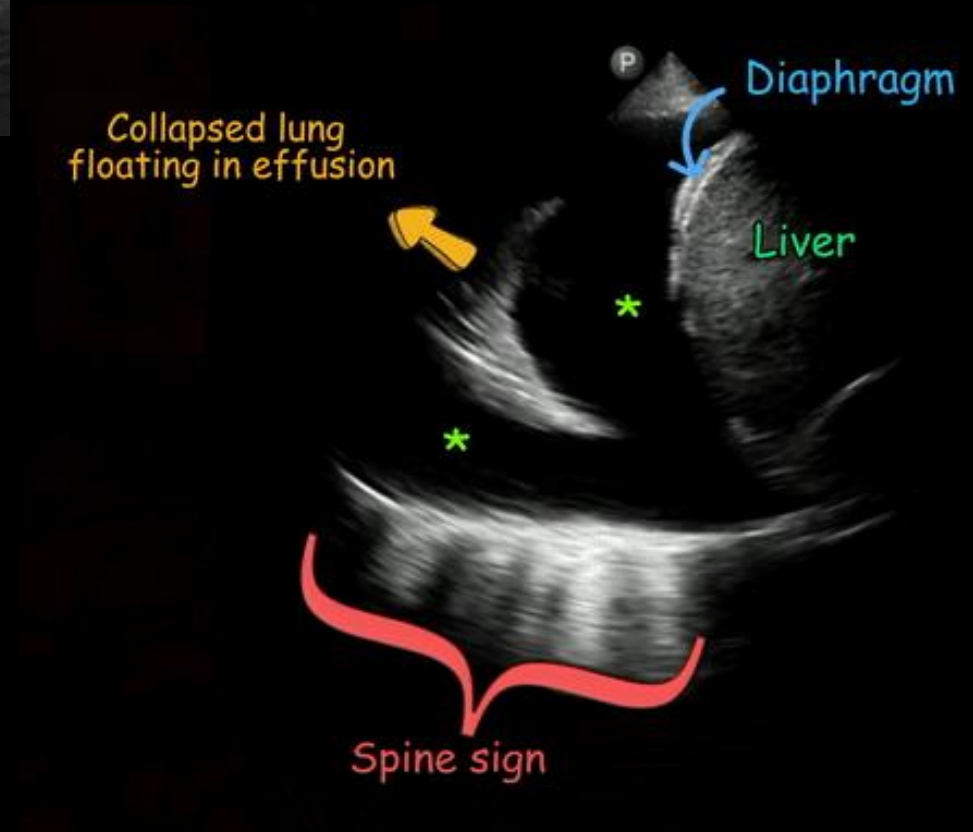
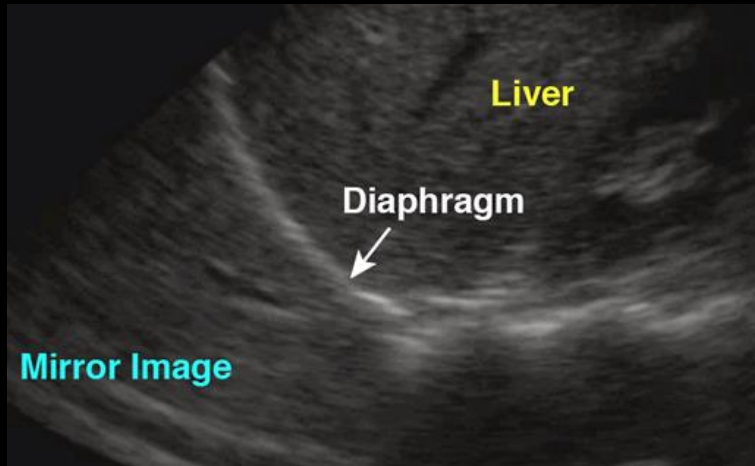
- ❖ Υπερηχογενείς κάθετοι σχηματισμοί σαν ακτίνες
- ❖ Εξορμόμενες από την υπεζωκοτική γραμμή
- ❖ Κινούνται ταυτόχρονα με τον υπεζωκότα
- ❖ Εκτείνονται έως την περιφέρεια της βλάβης
- ❖ Μπορεί να σχετίζονται με πάχυνση του υπεζωκότα.

7. Συρρέουσες B- lines >3 - lung rockets



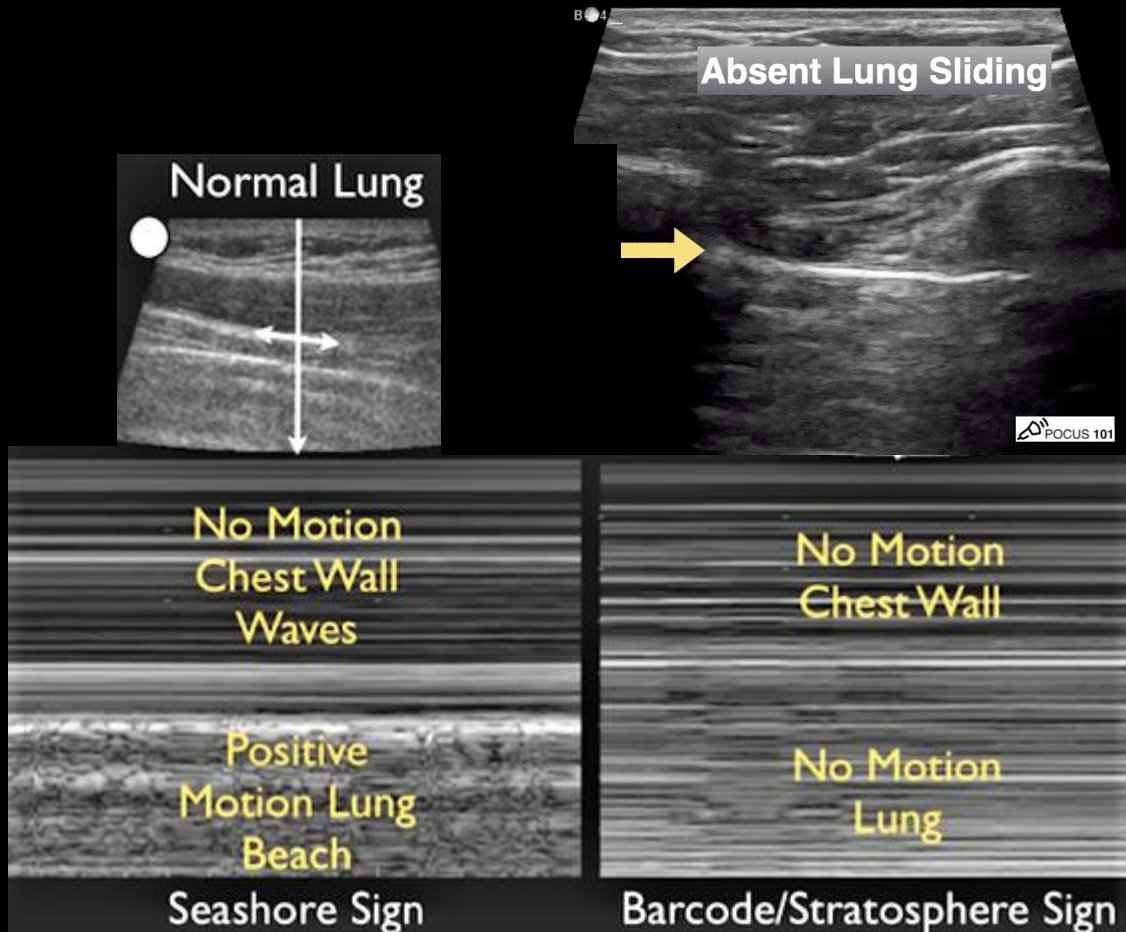
ΔΙΑΜΕΣΟ ΟΙΔΗΜΑ “WET LUNG”

8. Spine sign



9. Barcode sign /Stratosphere sign

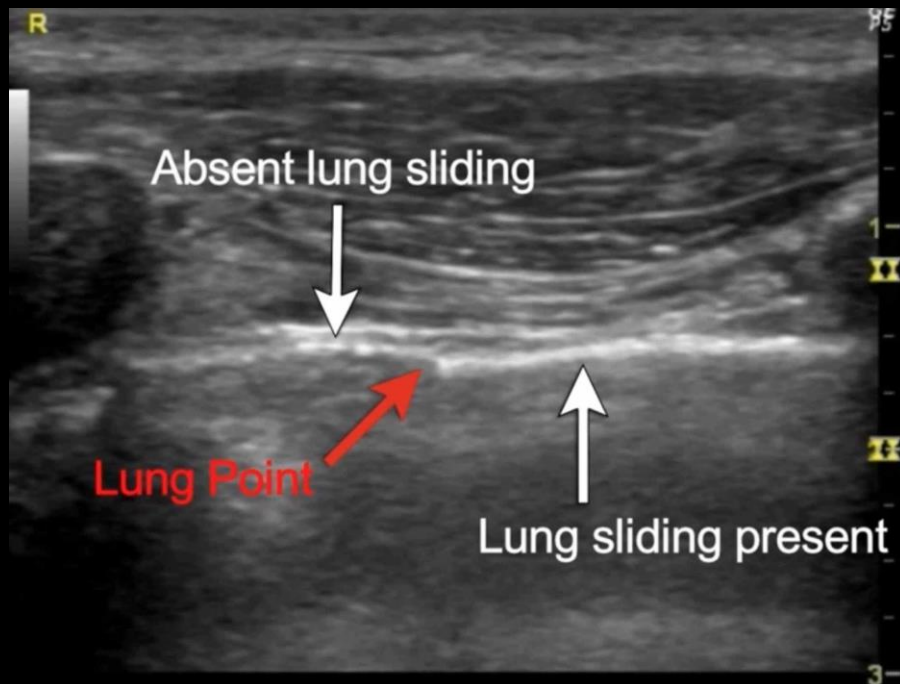
Απουσία lung sliding



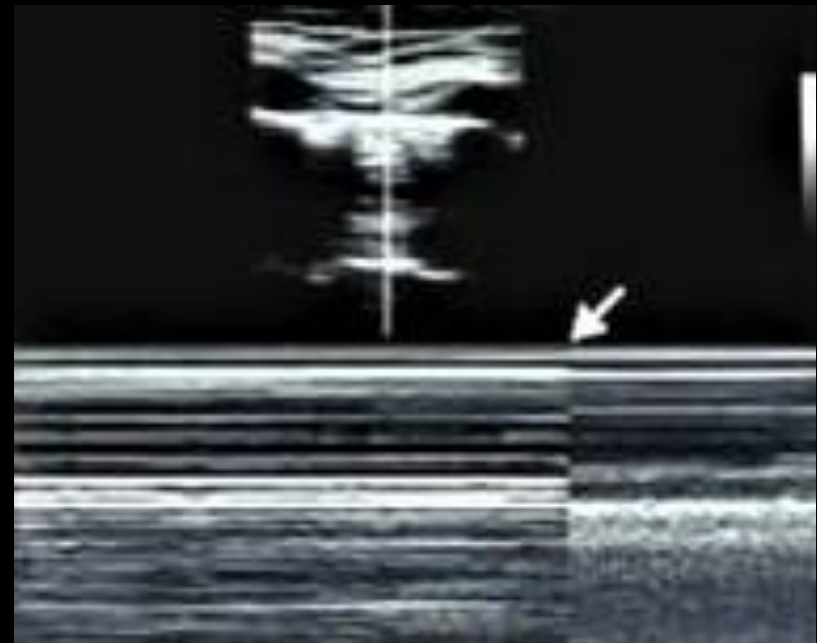
ΑΠΟΥΣΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ

- ☐ Πνευμοθώρακας
- ☐ Υπεζωκοτική συλλογή
- ☐ COPD
- ☐ Υπεραερισμός .

10. Lung point

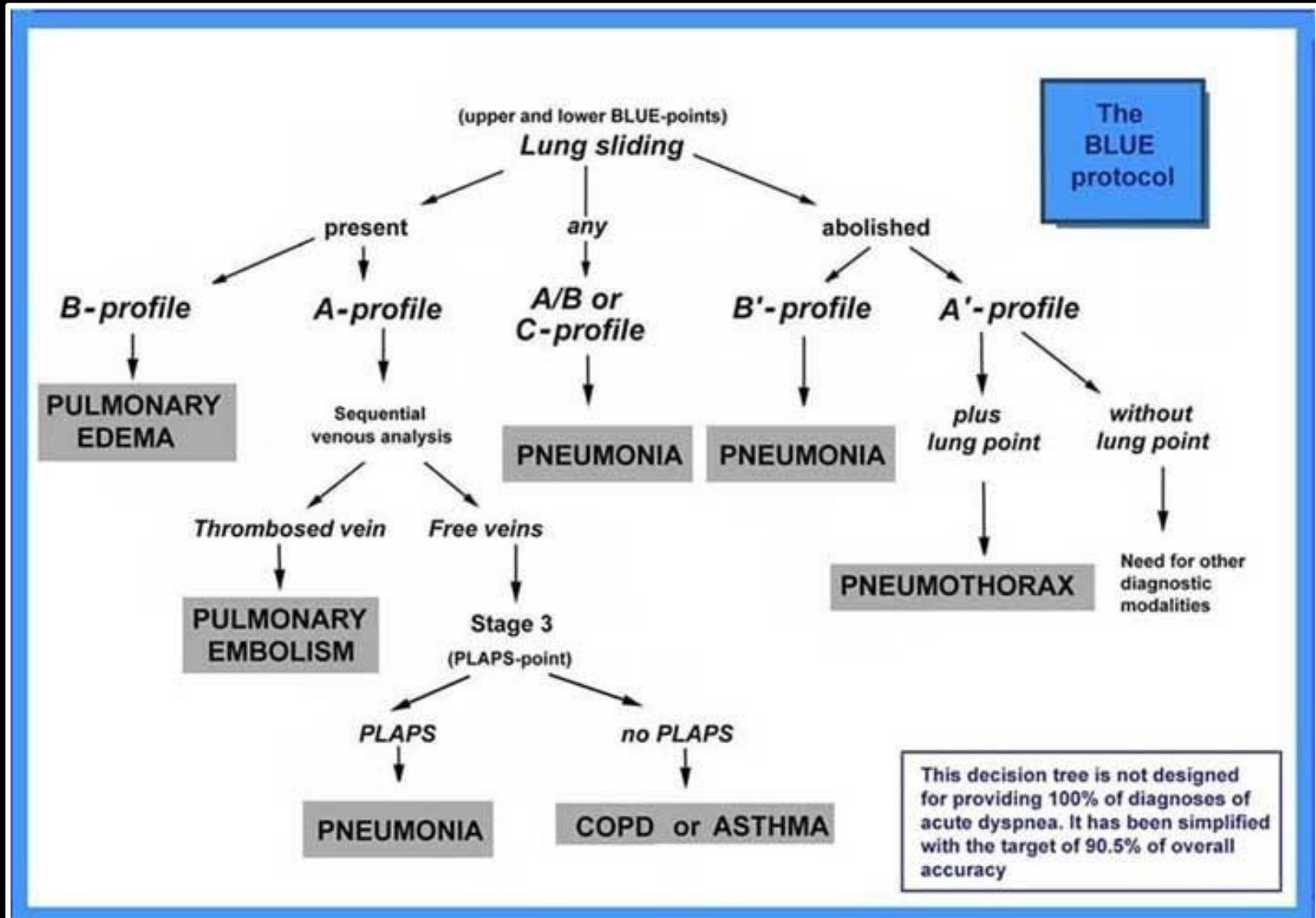


B mode



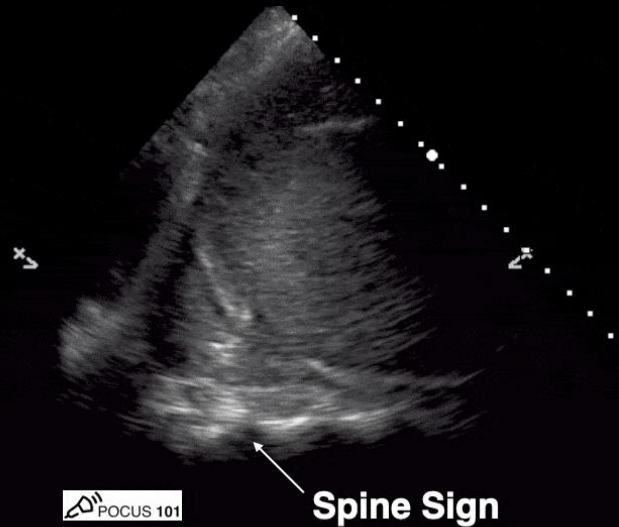
M mode

B edside L ung U ltrasound E mergency

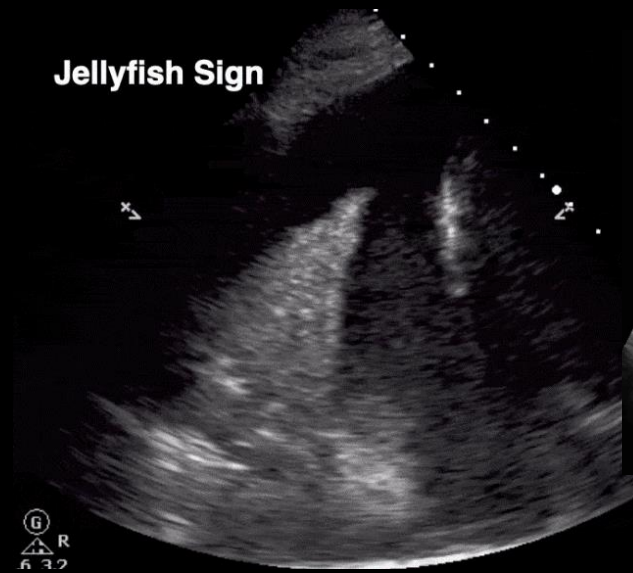


ΥΠΕΖΩΚΟΤΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ

Spine Sign



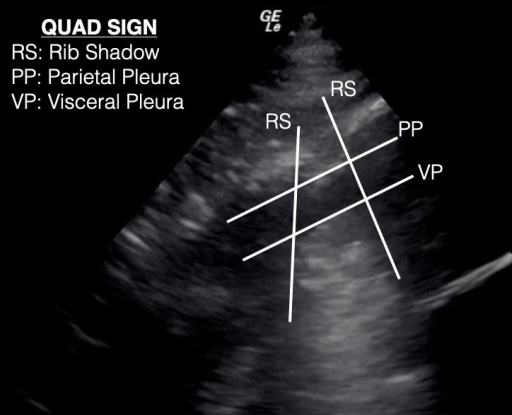
Jellyfish sign



Hematocrit



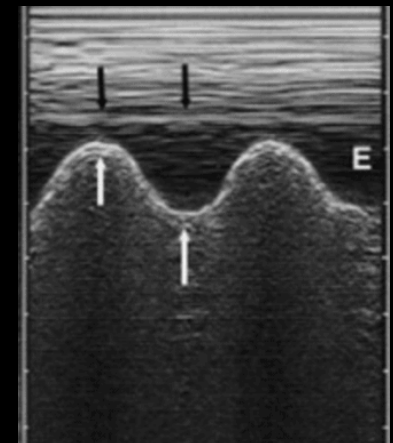
Quad Sign



Plankton Sign

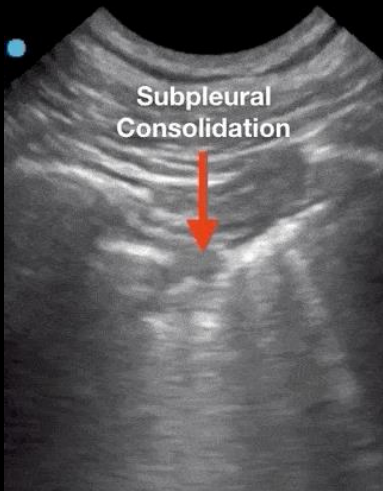


Sinusoidal

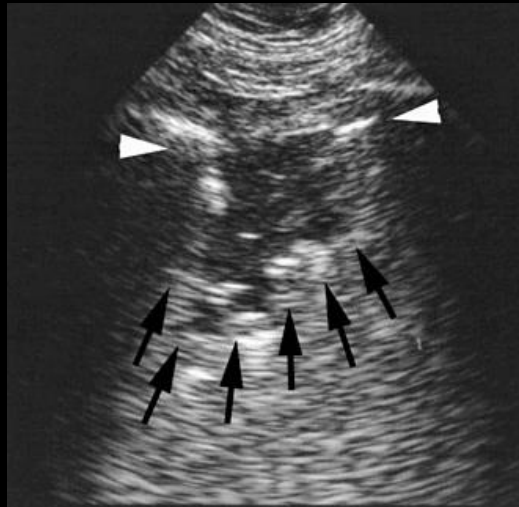


ΠΥΚΝΩΣΗ

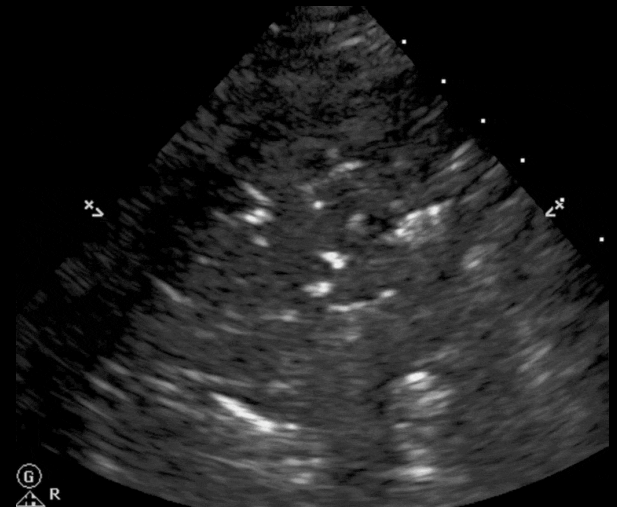
Subpleural Consolidation



Shred sign

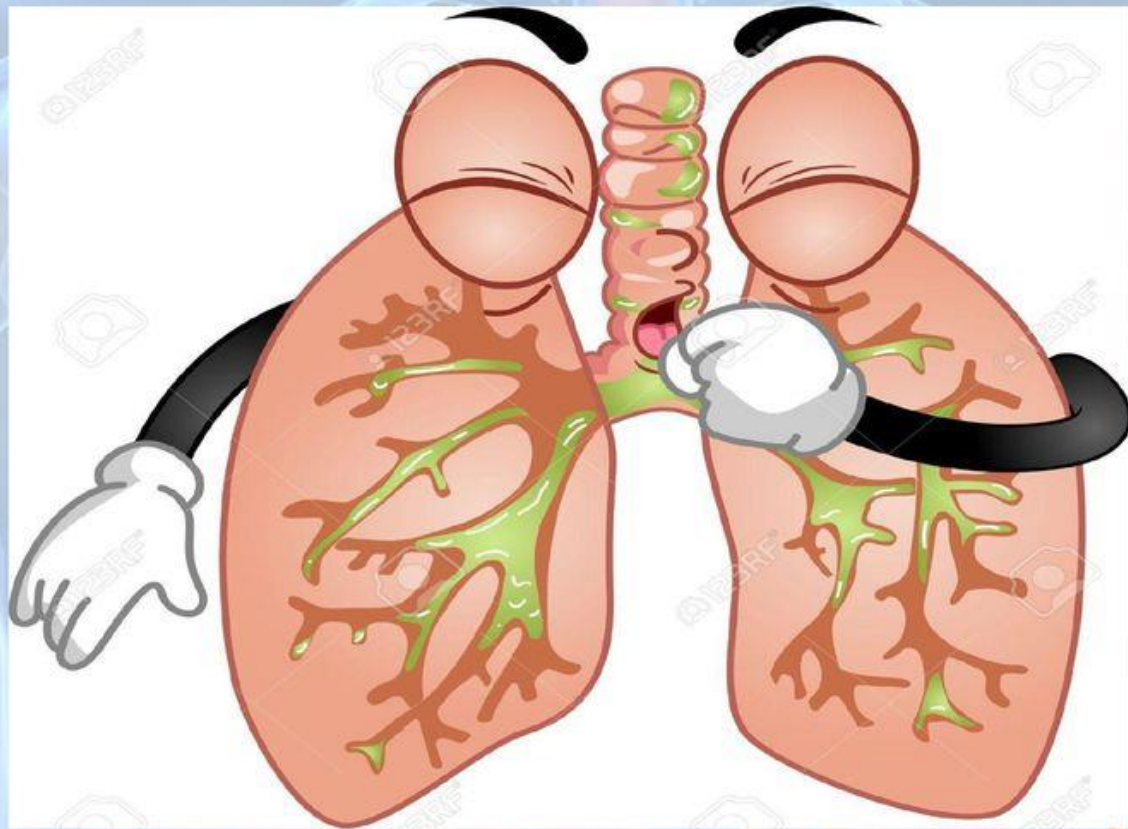


Dense Lung Consolidation



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Thomas J. Marini, MD • Deborah J. Rubens, MD • Yu T. Zhao, BA • Justin Weis, MD • Timothy P. O'Connor, MD . William H. Novak, MD • Katherine A. Kaproth-Joslin, MD, PhD Lung Ultrasound: The Essentials. Radiology: Cardiothoracic Imaging 2021; 3(2):e200564
2. Lichtenstein DA. Current Misconceptions in Lung Ultrasound: A Short Guide for Experts. Chest 2019;156(1):21–25.
3. Saraogi A. Lung ultrasound: Present and future. Lung India 2015;32(3):250–257.
4. Ebrahimi A, Yousefifard M, Mohammad Kazemi H, et al. Diagnostic Accuracy of Chest Ultrasonography versus Chest Radiography for Identification of Pneumothorax: A Systematic Review and Meta-Analysis. Tanaffos 2014;13(4):29–40.
5. Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E, Cluzel P, Grenier P, Rouby JJ. Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome. Anesthesiology 2004;100(1):9–15.
6. Maw AM, Hassanin A, Ho PM, et al. Diagnostic Accuracy of Point-of-Care Lung Ultrasonography and Chest Radiography in Adults With Symptoms Suggestive of Acute Decompensated Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Netw Open 2019;2(3):e190703.
7. Ye X, Xiao H, Chen B, Zhang S. Accuracy of Lung Ultrasonography versus Chest Radiography for the Diagnosis of Adult Community-Acquired Pneumonia: Review of the Literature and Meta-Analysis. PLoS One 2015;10(6):e0130066.
8. Lichtenstein DA. BLUE-protocol and FALLS-protocol: two applications of Lung ultrasound in the critically ill. Chest 2015;147(6):1659–1670.
9. Bouhemad B, Zhang M, Lu Q, Rouby JJ. Clinical review: Bedside



Thank You For Your
Attention