



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
Α' ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ



Διευθυντής: Καθηγήτρια Ε.Ι. Γκόγκα

# Πλευρίτιδα και Πλευριτική Συλλογή

**Μ. Σαμάρκος**

**Καθηγητής Παθολογίας - Λοιμώξεων**

**25 Σεπτεμβρίου 2023**

# Μαθησιακά αποτελέσματα



- Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει να μπορείτε να:
  - αναγνωρίζετε τους ασθενείς που πιθανώς έχουν πλευρίτιδα / πλευριτική συλλογή
  - διαγνώσετε την ύπαρξη πλευριτικής συλλογής με την κλινική εξέταση
  - αναφέρετε τουλάχιστον τρεις πιθανούς μηχανισμούς δημιουργίας πλευριτικής συλλογής
  - χαρακτηρίσετε μια πλευριτική συλλογή ως εξιδρωματική ή διδρωματική με βάση τον εργαστηριακό έλεγχο του υγρού
  - αναφέρετε τις βασικές αιτίες διδρωματικής και εξιδρωματικής συλλογής
  - επιλέγετε ασθενείς με πλευριτική συλλογή στους οποίους δεν είναι απαραίτητη η θωρακοκέντηση
  - επιλέγετε τις κατάλληλες διαγνωστικές εξετάσεις στο πλευριτικό υγρό και να ερμηνεύετε τα αποτελέσματά τους
  - Αναφέρετε νοσήματα στα οποία η αιτιολογική διάγνωση μπορεί να γίνει μόνο τον έλεγχο του πλευριτικού υγρού
  - χρησιμοποιήσετε τον αλγόριθμο διαγνωστικής προσέγγισης πλευριτικής συλλογής
  - διαγιγνώσκετε την αιτία της πλευριτικής συλλογής με βάση τις κλινικές και εργαστηριακές πληροφορίες

# 1<sup>ος</sup> ασθενής



- Ασθενής 82 ετών, συνταξιούχος
- Προοδευτικά επιδεινούμενη δύσπνοια από 3μήνου. Η δύσπνοια αυξάνεται προοδευτικά και τις τελευταίες εβδομάδες έγινε πολύ έντονη, ακόμα και στην ήπια προσπάθεια.
- Ατομικό αναμνηστικό: Ιστορικό αρτηριακής υπέρτασης (μη καλά ελεγχόμενης), δυσλιπιδαιμίας.
- Κληρονομικό αναμνηστικό: Γονείς με ιστορικό αρτηριακής υπέρτασης, στεφανιαίας νόσου (έμφραγμα) στον πατέρα.
- Συνήθειες και τρόπος ζωής: Καπνιστής 90 πακέτα/έτη.




# 1<sup>ος</sup> ασθενής


## Κλινική εξέταση θώρακα

- **ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ:** δεν διαπιστώνεται ασυμμετρία στην έκπτυξη των ημιθωρακίων
- **ΨΗΛΑΦΗΣΗ:** φυσιολογικές φωνητικές δονήσεις στη βάση του ΔΕΞΙΟΥ ημιθωρακίου
- **ΕΠΙΚΡΟΥΣΗ:** αμβλύτητα στην ΔΕ πνευμονική βάση (περίπου στο 8ο μεσοπλεύριο διάστημα)
- **ΑΚΡΟΑΣΗ:** μειωμένο αναπνευστικό ψιθύρισμα στη ΔΕ πνευμονική βάση

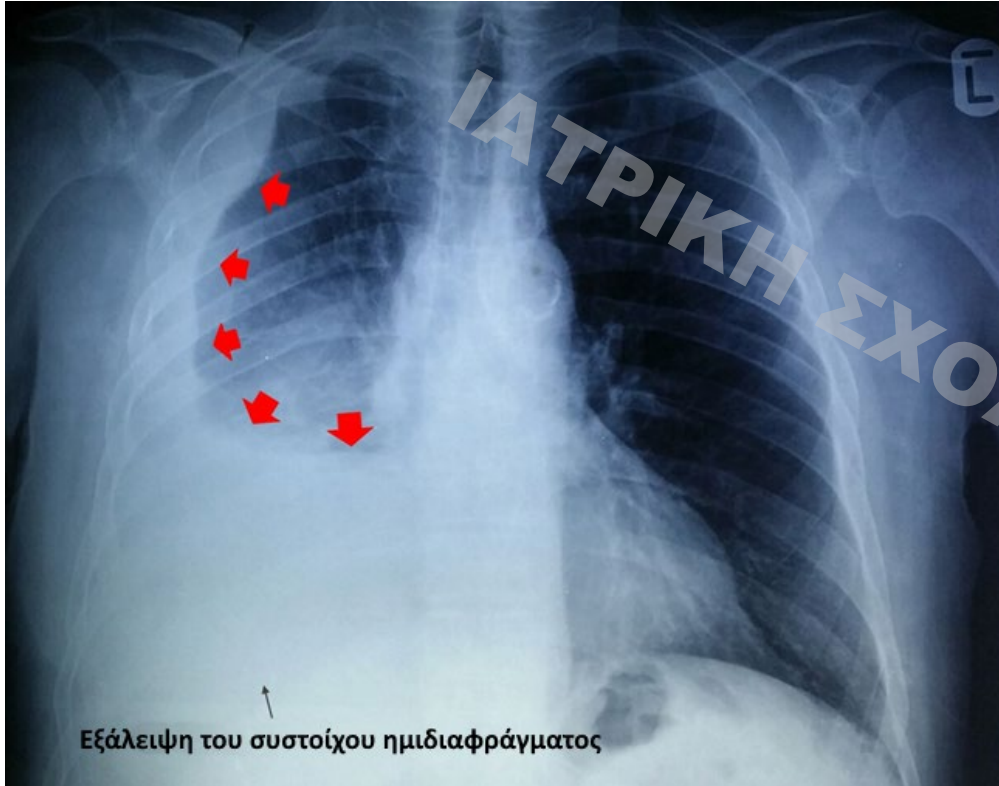
## *Με τι είναι συμβατά τα κλινικά ευρήματα του ασθενή μας;*

1. Ατελεκτασία από βρογχική απόφραξη
2. Πνευμοθώρακας
3. Πνευμονική πύκνωση με απόφραξη βρόγχου
-  4. Πνευμονική πύκνωση χωρίς απόφραξη βρόγχου
5. Υπεζοκωτική συλλογή

## *Ποιό από τα παρακάτω κλινικά ευρήματα είναι περισσότερο συμβατό με υπεζοκωτική συλλογή;*

1. Αμβλύτητα, μειωμένες φωνητικές δονήσεις, μειωμένο αναπνευστικό ψιθύρισμα
-  2. Αμβλύτητα, μειωμένες φωνητικές δονήσεις, μειωμένο αναπνευστικό ψιθύρισμα, βρογχική αναπνοή
3. Αμβλύτητα, φυσιολογικές φωνητικές δονήσεις, μειωμένο αναπνευστικό ψιθύρισμα
4. Σαφής πνευμονικός ήχος, μειωμένες φωνητικές δονήσεις, μειωμένο αναπνευστικό ψιθύρισμα

# Διάγνωση



- Τα παθολογικά κλινικά ευρήματα είναι
  - Μειωμένες φωνητικές δονήσεις ΔΕ
  - Επικρουστική αμβλύτητα ΔΕ και
  - Μειωμένο αναπνευστικό ψιθύρισμα ΔΕ
- Τα ευρήματα είναι συμβατά με υπεζοκωτική συλλογή
  - Σε μεγάλες συλλογές μπορεί να ακροάται βρογχικός ήχος αναπνοής ("πλευριτικό φύσημα").
- Ακτινογραφικά υπάρχει η θολερότητα στο ΔΕ ημιθώρακιο με σαφές όριο και εξάλειψη του ορίου του σύστοιχου ημιδιαφράγματος.

# 1<sup>ος</sup> ασθενής



- Ht=31%, WBC=15.000 (N=75, L=22, M=3)
- LDH=354 IU/L (φ.τ. 200-480 IU/L), λεύκωμα: 7,1 g/dl, λοιπές βιοχημικές εξετάσεις κφ.
- Ακτινογραφία θώρακος: Πλευριτική συλλογή που φτάνει στο ήμισυ του δεξιού ημιθωρακίου, εικόνα πνευμονικής συμφόρησης άμφω, γραμμές Kerley B στις βάσεις.
- Αξονική τομογραφία θώρακος: πλευριτική συλλογή δεξιά, χωρίς άλλη παθολογία από το θώρακα.

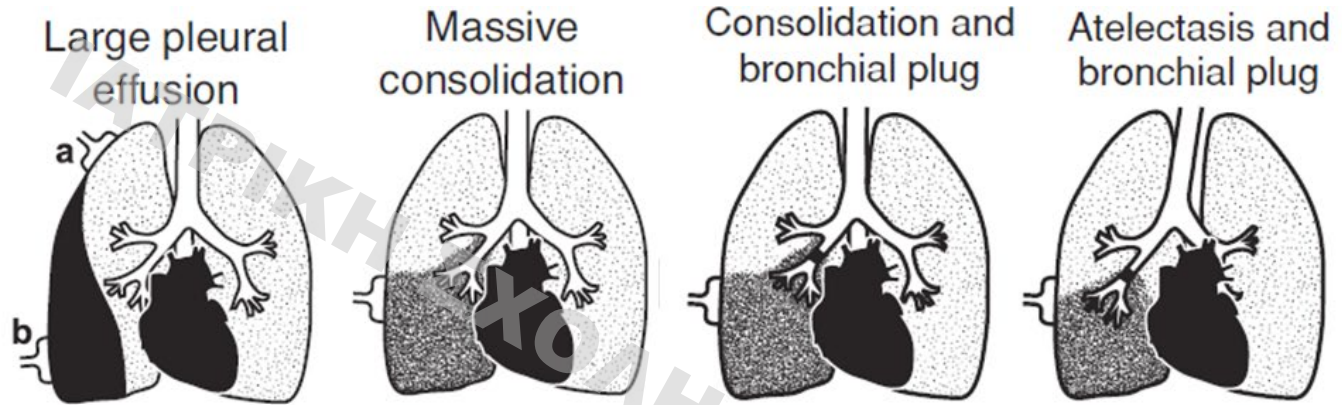


# Κλινική εικόνα πλευριτικής συλλογής



- Δύσπνοια
  - Πολλές φορές δυσανάλογη με το μέγεθος της συλλογής
- Πλευριτικού τύπου άλγος
  - Άλγος που συγχρονίζεται με τις αναπνευστικές κινήσεις και επιδεινώνεται στη βαθιά εισπνοή
  - Μπορεί να εμποδίζει τον ασθενή να εισπνεύσει κανονικά
  - Πιθανό εξίδρωμα
- Βήχας
- Συμπτώματα και σημεία υποκείμενης νόσου

# Thoracic Disorders with Dullness



Tracheal deviation	→	○	○	←
Fremitus	○	∧	○	○
Percussion	(a) Hyperresonant (b) Flat	Dull or flat	Dull	Dull
Breath sounds	○ or bronchial	Bronchial	∨ or ○	○
Rales	○	+	○	○

○, absent; ∨, diminished; ∧, increased; ←, direction of deviation.



## Η ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΚΡΟΥΣΤΙΚΗΣ ΑΜΒΛΥΤΗΤΑΣ

Η επικρουστική αμβλύτητα αποτελεί το πιο χρήσιμο κλινικό σημείο για την ανίχνευση υπεζοκωτικής συλλογής με ευαισθησία 73%, ειδικότητα 91%, LR(+) 8.7 & LR(-) 0.31

Δείτε: [Does this patient have a pleural effusion? JAMA 2009;301:309-317](#)

# Ήχος τριβής



- Δημιουργείται όταν προστρίβονται μεταξύ τους οι επιφάνειες ορογόνων υμένων οι οποίες έχουν υποστεί τράχυνση λόγω φλεγμονής (π.χ ξηρά πλευρίτιδα), ή σε ανάπτυξη νεοεξεργασίας ή σε τραυματική βλάβη.
  - Πνευμονία με επινέμηση υπεζοκώτα
  - TB πλευρίτιδα
  - Νεόπλασμα
  - Αυτοάνοσα νοσήματα (πχ συστηματικός ερυθηματώδης λύκος)
- Διφασικός ήχος: ακούγεται στο τέλος της εισπνοής και στην αρχή της εκπνοής
- Συνήθως είναι σχετικά χαμηλής συχνότητας
- Ακροάται καλύτερα στις μασχάλες και στις βάσεις του πνεύμονα
- Μπορεί να ακροάται καλύτερα πιέζοντας το στηθοσκόπιο στο θώρακα.
- Συνήθως συνοδεύεται από πλευριτικού χαρακτήρα θωρακικό άλγος.
- Μπορεί να μοιάζει με διακεκομμένους ήχους (λεπτούς ή παχείς τρίζοντες)
  - Ο ήχος τριβής ΔΕΝ μεταβάλλεται με τον βήχα ενώ οι διακεκομμένοι ήχοι μπορεί να μεταβληθούν.

# Ακτινογραφία Θώρακος

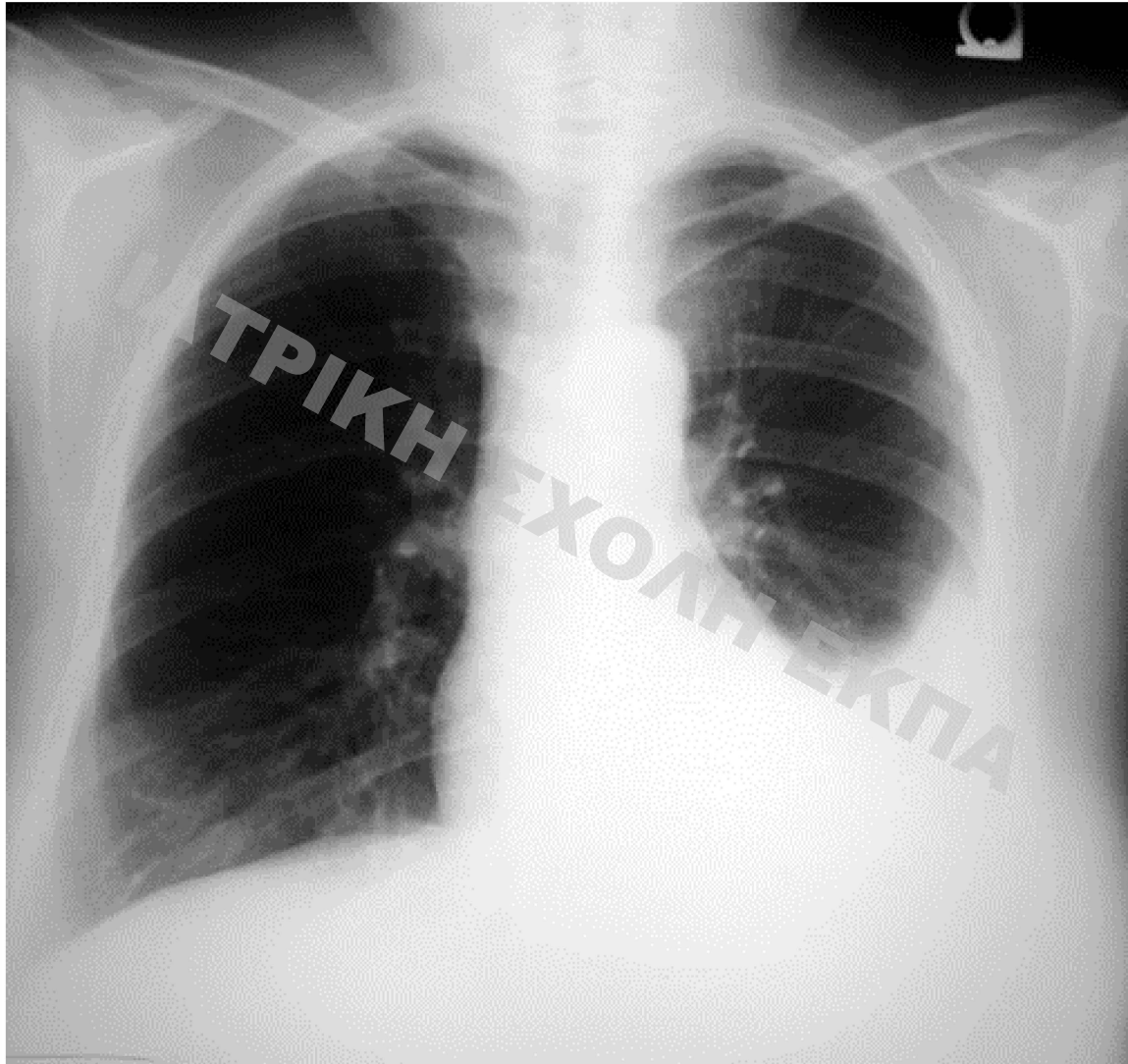


- Profile α/α θώρακος: η υπεζοκωτική συλλογή γίνεται ορατή όταν είναι  $>50$  ml → μηνίσκος στην οπίσθια πλευροδιαφραγματική γωνία
- Face α/α θώρακος: η υπεζοκωτική συλλογή γίνεται ορατή όταν είναι  $>200$  ml → εξάλειψη πλευροδιαφραγματικής γωνίας
- F+P α/α θώρακος (εξέταση αναφοράς CT θώρακος):
  - Ακρίβεια 85%
  - Μεταβλητότητα μεταξύ των παρατηρητών 88%
- Πλάγια κατακεκλιμένη α/α θώρακος: μπορεί να ανιχνεύσει υπεζοκωτική συλλογή 5-10 ml
  - R.W. Light: συνιστά αμφοτερόπλευρες πλάγιες κατακεκλιμένες α/α θώρακος για την τεκμηρίωση ελεύθερης υπεζοκωτικής συλλογής

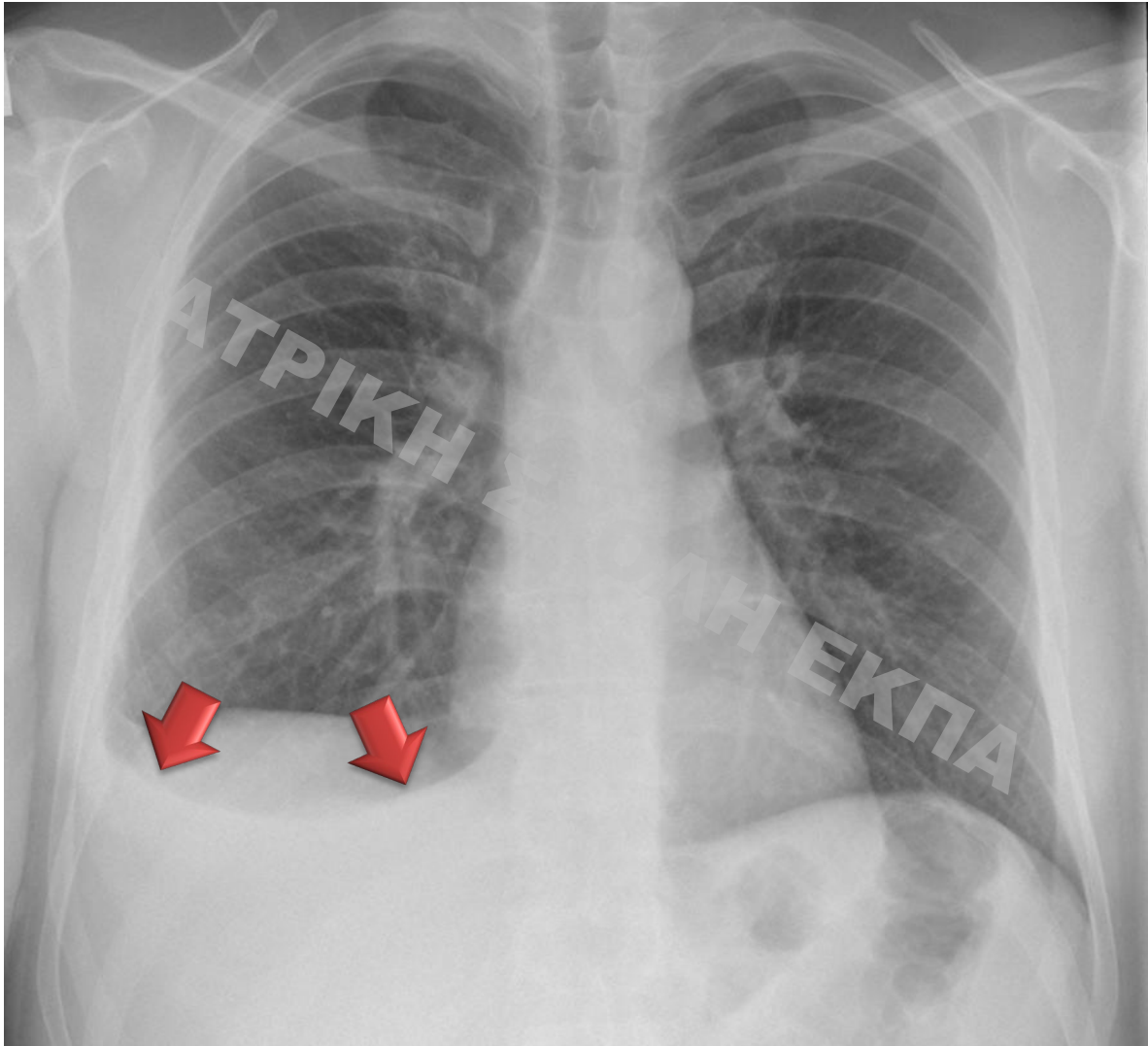
# Ακτινογραφία θώρακος



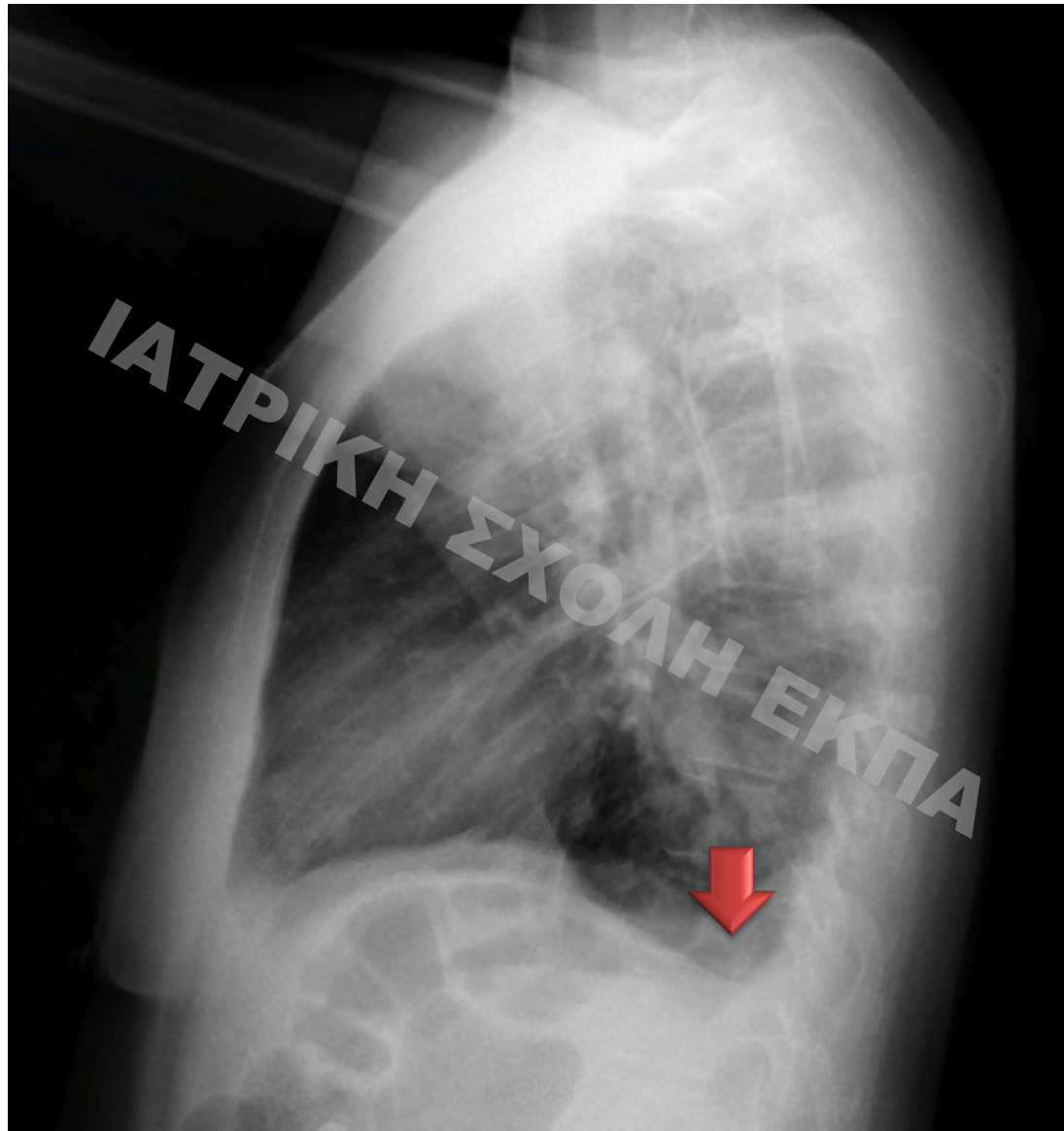
- Οι μικρές υπεζοκωτικές συλλογές μπορεί να εντοπίζονται υποπνευμονικά και να φαίνονται σαν άνωση του ημιδιαφράγματος
  - Εξάλειψη πνευμονικής αγγείωσης «πίσω» από το θόλο του ημιδιαφράγματος → πιθανή υπεζοκωτική συλλογή
- Σε ύπτιες ακτινογραφίες το υγρό φαίνεται σαν διάχυτη θολερότητα μέσα από την οποία διακρίνονται τα πνευμονικά αγγεία
- Υγρό μέσα στις αύλακες μπορεί να εμφανίζεται σαν μάζα.





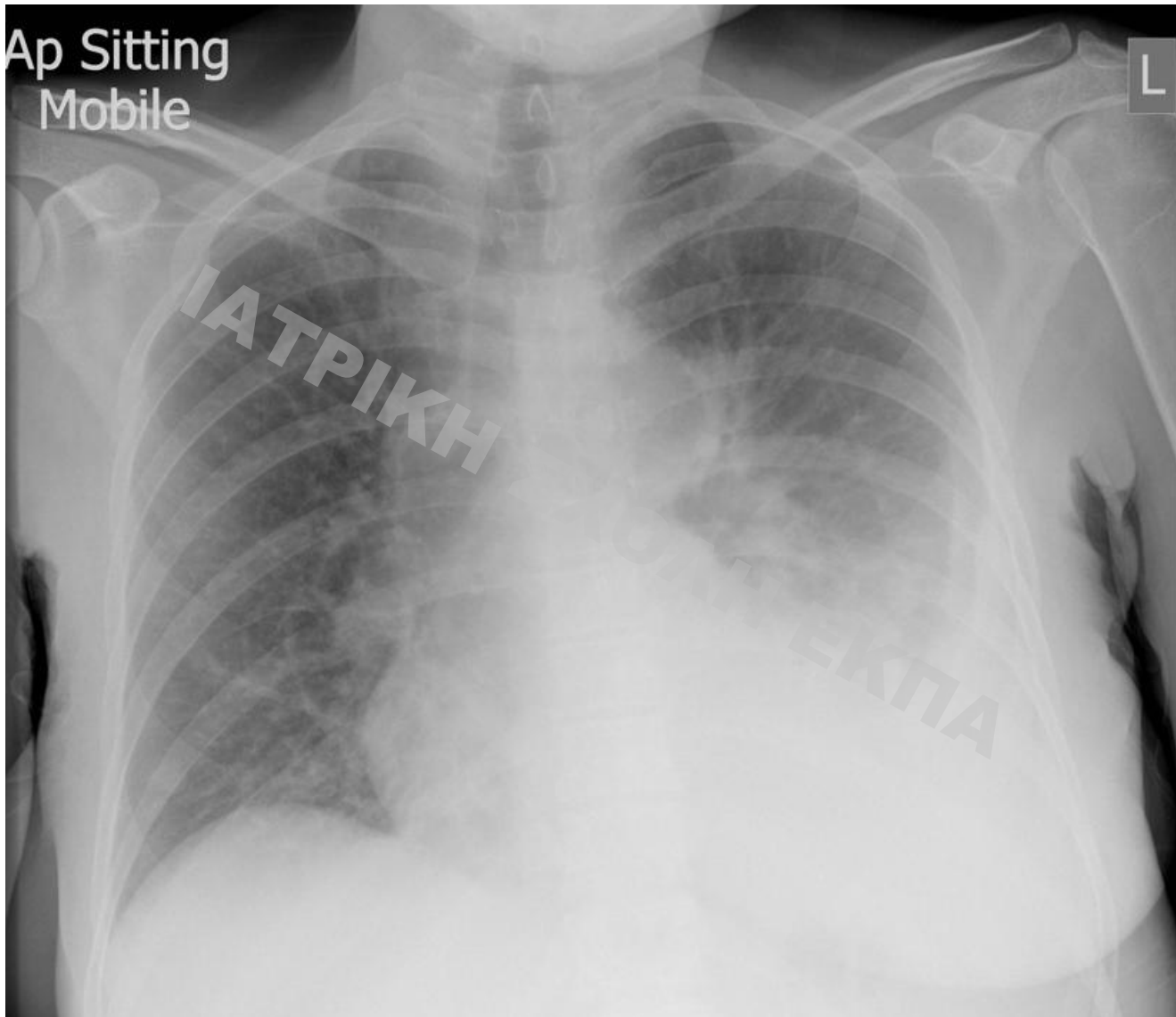







Ap Sitting  
Mobile

L



*Ποιό από τα παρακάτω είναι ΛΑΘΟΣ για την πλευρίτιδα και την υπεζοκωτική συλλογή;*

- 1 Η πλευρίτιδα μπορεί να μην συνοδεύεται από υπεζοκωτική συλλογή
-  2 Οι όροι πλευρίτιδα και υπεζοκωτική συλλογή είναι ταυτόσημοι
- 3 Η υπεζοκωτική συλλογή μπορεί να υπάρχει και χωρίς πλευρίτιδα
- 4 Η υπεζοκωτική συλλογή μπορεί να μην οφείλεται σε παθήσεις του υπεζοκώτα.

# Ορισμοί



- Πλευρίτιδα
  - Φλεγμονή του υπεζοκώτα
  - Δεν είναι απαραίτητο να συνοδεύεται από συλλογή υγρού
- Υπεζοκωτική συλλογή (Πλευριτική συλλογή)
  - Παθολογική συλλογή υγρού στην υπεζοκωτική κοιλότητα
  - Η συχνότερη εκδήλωση νοσημάτων του υπεζοκώτα
  - Πολλαπλές αιτιολογίες
  - Δεν είναι απαραίτητο να συνοδεύεται από φλεγμονή του υπεζοκώτα

# Ανατομία - φυσιολογία



- Τοιχωματικός και σπλαγχνικός υπεζοκότας (περιβάλλει όλες τις επιφάνειες του πνεύμονα – και τις μεσολόβιες σχισμές)
- Φυσιολογική ποσότητα πλευριτικού υγρού
  - 0,2 - 0,3 ml/kg → 14 - 21 ml σε ένα άτομο 70 kg
- Ισορροπία υδροστατικής και κολλοειδοσμωτικής πίεσης και λεμφικής παροχέτευσης
  - Ημερήσια παραγωγή: 0,01 mL/kg/hr (~20 ml/ημέρα)
  - Μέγιστη λεμφική παροχέτευση: 0,2–0,3 ml/kg/hr

# Μηχανικές επιπτώσεις



- Μικρές υπεζοκωτικές συλλογές (<300 ml) μπορεί να μην έχουν ουσιαστικές μηχανικές επιπτώσεις
- Επιπέδωση ημιδιαφραγμάτων
- Μηχανική απεμπλοκή του τοιχωματικού από τον σπλαγχνικό υπεζοκώτα → περιορισμός της έκπτυξης του πνεύμονα
- Συμπύεση του πνεύμονα από τη συλλογή (παθητική ατελεκτασία)

## **TABLE 99-3** MECHANISMS PROMOTING PLEURAL FLUID ACCUMULATION

### **MICROVASCULAR CIRCULATION**

Increased hydrostatic pressure (heart failure)

Decreased oncotic pressure (severe hypoalbuminemia)

Increased permeability (pneumonia)

### **PLEURAL SPACE**

Decreased pressure (lung collapse)

### **LYMPHATICS**

Impaired lymphatic drainage (malignant effusion)

### **DIAPHRAGM**

Movement of fluid from the peritoneal space (hepatic hydrothorax)

# Διιδρώματα



- **Διιδρώματα (transudates):** προκύπτουν από διαταραχή στην ισορροπία μεταξύ υδροστατικής και κολλοειδοσμοτικής πίεσης
  - Αύξηση υδροστατικής
  - Μείωση κολλοειδοσμοτικής
- Μπορεί επίσης να προκληθούν από μετακίνηση υγρού από την περιτοναϊκή κοιλότητα ή (σπάνια) ιατρογενώς από μετακίνηση ή από λάθος τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα.



# Εξιδρώματα



- **Εξιδρώματα (exudates):** προκύπτουν από παθολογία στον υπεζοκώτα ή από διαταραχή της λεμφικής παροχέτευσης ή από μετακίνηση φλεγμονώδους υγρού από το περιτόναιο μέσω του διαφράγματος.
- Απαιτούν περισσότερο εκτεταμένη διερεύνηση και θεραπεία, συγκριτικά με τα διδρώματα
- Οφείλονται σε:
  - διαταραχή της διαβατότητας του υπεζοκώτα και σε αυξημένη τριχοειδική διαβατότητα ή διαταραχή της αγγειακής ακεραιότητας.
  - διαταραχή της λεμφικής παροχέτευσης του υπεζοκώτα,
  - μετακίνηση φλεγμονώδους υγρού από το περιτόναιο
- Η πλευρίτιδα συνήθως οδηγεί στη δημιουργία εξιδρώματος

*Σε ποιο από τα παρακάτω νοσήματα η υπεζοκωτική συλλογή θα είναι διίδρωμα;*

1. Ιογενής πνευμονία



2. Καρκίνος πνεύμονα



3. Νεφρωσικό σύνδρομο



4. Συστηματικός ερυθηματώδης λύκος



5. Φυματίωση



# Αιτιολογία διδρωμάτων



## Καταστάσεις που προκαλούν πάντα διδρώματα

Καρδιακή ανεπάρκεια	Η χορήγηση διουρητικών μπορεί να οδηγήσει σε οριακά εξιδρωματικό υγρό
Υπολευκωματιναιμία	Συνήθως συνυπάρχει περιφερικό οίδημα και ασκίτης
Νεφρωσικό σύνδρομο	Συνήθως υποπνευμονικό και αμφοτερόπλευρο υγρό
Ατελεκτασία	Αυξημένη αρνητική ενδο-υπεζοκωτική πίεση
Ηπατικός υδροθώρακας	Σπάνια υπάρχει χωρίς κλινικά εμφανή ασκίτη
Περιτοναϊκή κάθαρση	Οξεία μαζική πλευριτική συλλογή που αναπτύσσεται τις πρώτες 48 ώρες μετά την έναρξη της κάθαρσης
Ιατρογενής	Έξοδος ενδοφλέβιου καθετήρα στον υπεζοκώτα
Διαφυγή ENY στην υπεζοκωτική κοιλότητα	Χειρουργείο νωτιαίου μυελού, τραύμα, κοιλιο-υπεζοκωτικά shunts

# Αιτιολογία εξιδρωμάτων



Λοιμώξεις	Κακοήθη νοσήματα
Βακτηριακή πνευμονία	Καρκίνος
Φυματιώδης πλευρίτιδα	Λέμφωμα
Παράσιτα	Μεσοθηλίωμα
Μυκητιάσεις	Λευχαιμία
Άτυπες πνευμονίες (ιογενείς, μυκόπλασμα)	Χυλοθώρακας
Νοκάρδια, ακτινομύκητας	Παραπρωτεϊναμία
Υποδιαφραγματικό απόστημα	Άλλα νοσήματα
Ηπατικό απόστημα	Παγκρεατίτιδα
Σπληνικό απόστημα	Καλοήθης αμιάντωση
Αυτόματη ρήξη οισοφάγου	<b>Πνευμονική εμβολή</b>
Ιατρογενή	Ακτινοθεραπεία
Φαρμακευτικής αιτιολογίας (πχ νιτροφουραντοίνη)	Ουραιμική πλευρίτιδα
Διάτρηση οισοφάγου	Σαρκοείδωση
Σκληροθεραπεία οισοφάγου	Σύνδρομο μετά καρδιακή βλάβη
Σωλήνας εντερικής σίτισης στον υπεζοκότα	Αιμοθώρακας
Μετά από καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις	ARDS

# Αιτιολογία εξιδρωμάτων



Νοσήματα συνδετικού ιστού	Ενδοκρινικά νοσήματα
Πλευρίτιδα λύκου	Υποθυρεοειδισμός
Ρευματοειδής πλευρίτιδα	Σύνδρομο υπερδιέγερσης ωοθηκών
Μικτή νόσος συνδετικού ιστού	Μετακίνηση υγρού από την κοιλία
Σύνδρομο Churg-Strauss	Παγκρεατίτιδα
Κοκκιωμάτωση Wegener's	Παγκρεατική ψευδοκύστη
Οικογενής μεσογειακός πυρετός	Σύνδρομο Meigs
Λεμφικές ανωμαλίες	Χυλώδης ασκίτης
Κακοήθεια	Κακοήθης ασκίτης
Χυλοθώρακας	Υποδιαφραγματικό απόστημα
Σύνδρομο κιτρίνων νυχιών	Ηπατικό απόστημα (βακτηριακό ή αμοιβαδικό)
Λεμφαγγειομυωμάτωση	Σπληνικό απόστημα ή έμφρακτο
Λεμφαγγειεκτασία	

# Δίδρωμα ή εξίδρωμα;



## Καταστάσεις που προκαλούν συνήθως εξίδρωμα αλλά μπορούν να προκαλέσουν και δίδρωμα

Αμυλοείδωση	Συχνά εξιδρωματικό λόγω διαταραχής της επιφάνειας του υπεζοκότα
Συμπιεστική περικαρδίτιδα	Αμφοτερόπλευρη συλλογή
Υποθυρεοειδισμός	Από υποθυρεοειδισμό ή από καρδιακή ανεπάρκεια λόγω υποθυρεοειδισμού
Κακοήθεια	Συνήθως εξίδρωμα, αλλά 3-10% διδρώματα λόγω πρώιμης λεμφικής απόφραξης, ατελεκτασίας, απόφρακτικής ατελεκτασίας ή συμπαρομαρτούσας νόσου (πχ καρδιακή ανεπάρκεια)
Πνευμονική εμβολή	Συνήθως εξιδρώματα
Σαρκοείδωση	Σε νόσο σταδίου II και III
Απόφραξη άνω κοίλης φλέβας	Εξαιτίας συστηματικής φλεβικής υπέρτασης ή διαταραχή της λεμφικής παροχέτευσης.



**TABLE 1. LEADING CAUSES OF PLEURAL EFFUSION IN THE UNITED STATES, ACCORDING TO ANALYSIS OF PATIENTS SUBJECTED TO THORACENTESIS.\***

<b>CAUSE</b>	<b>ANNUAL INCIDENCE</b>	<b>TRANSUDATE</b>	<b>EXUDATE</b>
Congestive heart failure	500,000	Yes	No
Pneumonia	300,000	No	Yes
Cancer	200,000	No	Yes
Pulmonary embolus	150,000	Sometimes	Sometimes
Viral disease	100,000	No	Yes
Coronary-artery bypass surgery	60,000	No	Yes
Cirrhosis with ascites	50,000	Yes	No

# Αιτιολογική διάγνωση



- Με βάση το υποκείμενο νόσημα
  - Ιστορικό
  - Αντικειμενική εξέταση
  - Εργαστηριακός, απεικονιστικός και λοιπός έλεγχος
- Με βάση τα χαρακτηριστικά του υγρού
  - Βασικές διαγνωστικές εξετάσεις → Εξίδρωμα ή δίδρωμα;
  - Ειδικές διαγνωστικές δοκιμασίες κυρίως όταν βρεθεί εξίδρωμα: επιπρόσθετες βιοχημικές ή ανοσολογικές εξετάσεις, καλλιέργειες, PCR, κυτταρολογικές κλπ.



# Παρακέντηση υπεζοκωτικής συλλογής Ενδείξεις



- **Κάθε νέα υπεζοκωτική συλλογή πρέπει να παρακεντάται !**
- Μπορούμε να μην παρακεντήσουμε τον ασθενή στις εξής περιπτώσεις:
  - Ασθενής με μη επιπλεγμένη καρδιακή ανεπάρκεια: η διάγνωση είναι κλινικά ασφαλής
  - Ασθενής με πιθανή ιογενή πλευρίτιδα: η συλλογή είναι συνήθως μικρή και κλινικά ασήμαντη
  - Αν η κατάσταση αλλάξει μπορεί να γίνει παρακέντηση οποιαδήποτε στιγμή.

# Παρακέντηση υπεζοκωτικής συλλογής

## Αντενδείξεις



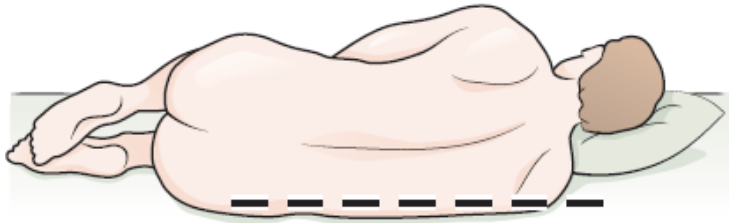
- Μικρή υπεζοκωτική συλλογή
  - Υψηλή πιθανότητα πνευμοθώρακα
- Δερματική λοίμωξη ή τραύμα στην περιοχή της παρακέντησης.
- Αιμορραγική διάθεση:
  - Κλινικές εκδηλώσεις ή παθολογικές δοκιμασίες πήξεως: INR>1,5, PLT<50.000
  - Πιθανώς πρέπει να γίνεται διόρθωση πριν την παρακέντηση: χορήγηση αιμοπεταλίων ή πλάσματος

**Η απόφαση για παρακέντηση λαμβάνει υπόψη την ανάγκη για λήψη υγρού, το πόσο επείγουσα είναι η κατάσταση και τις αναπνευστικές εφεδρείες του ασθενούς.**

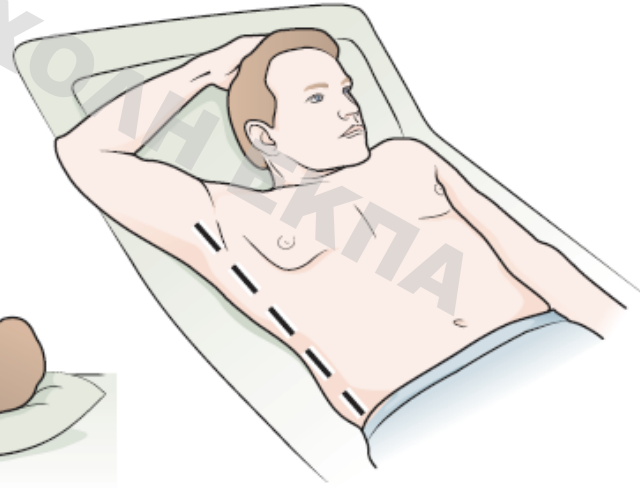
# Τεχνική παρακέντησης υπεζωκοτικής συλλογής - Θέση



A



B



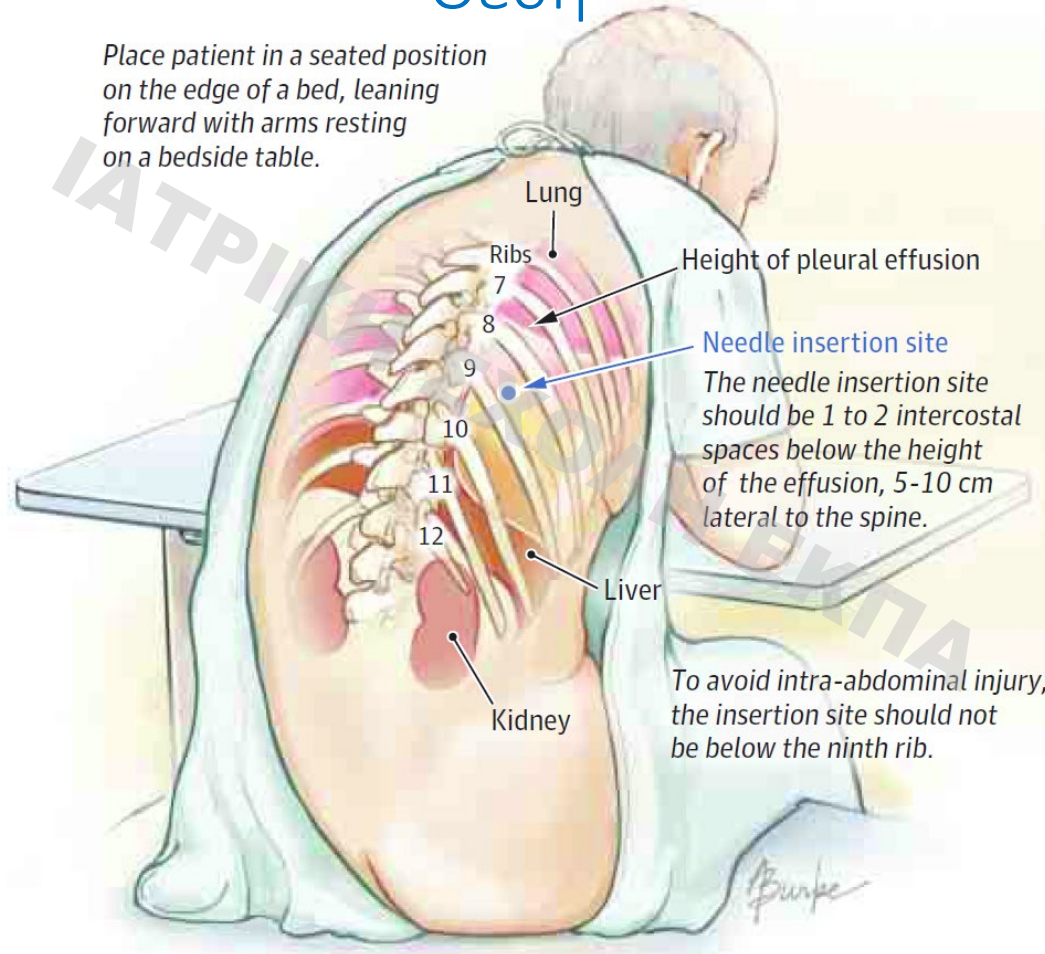
C

# Τεχνική παρακέντησης υπεζωκοτικής συλλογής

## Θέση

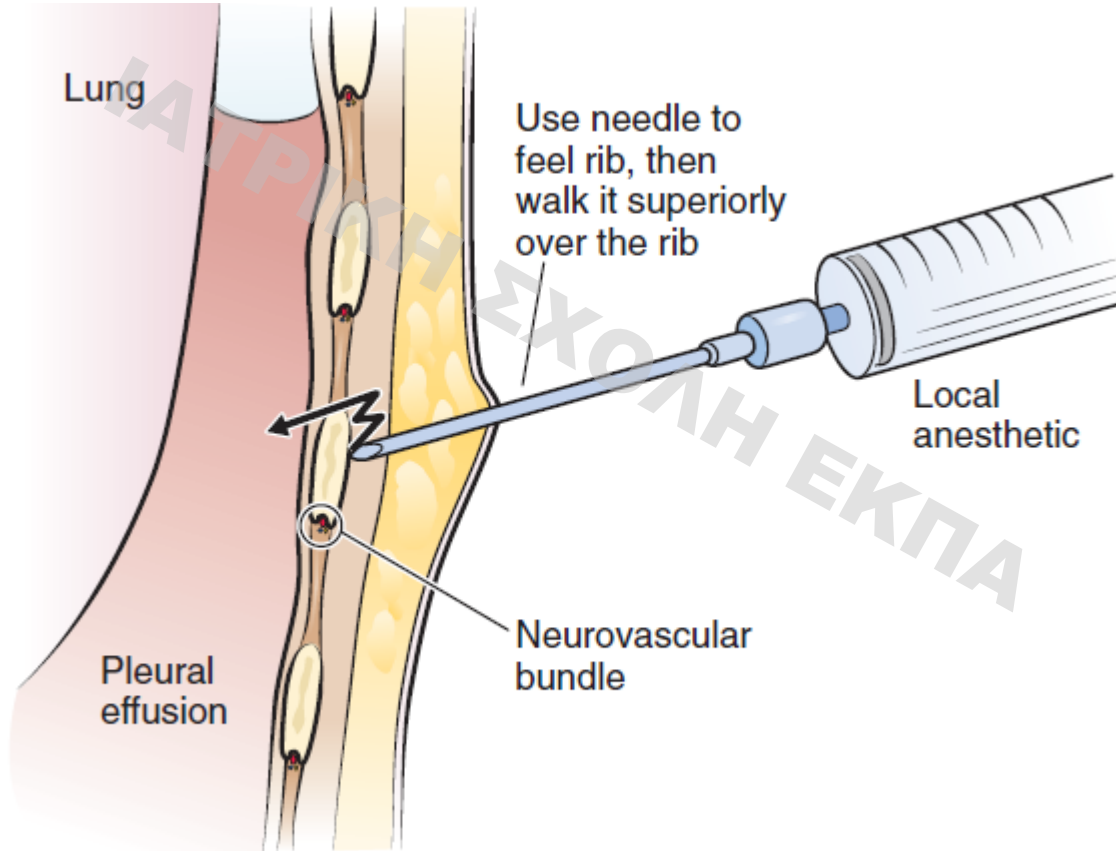


Place patient in a seated position on the edge of a bed, leaning forward with arms resting on a bedside table.



# Τεχνική παρακέντησης υπεζοκωτικής συλλογής

## Σημείο παρακέντησης



# Επιπλοκές παρακέντησης υπεζοκώτα



- Πνευμοθώρακας
- Αιμοθώρακας
- Εμπύημα
- Λοίμωξη μαλακών μορίων
- Τρώση ήπατος ή σπληνός
- Διασπορά όγκου (κατά μήκος της πορείας της βελόνας)
- Τοπικό άλγος

*Ποιά από τις παρακάτω εξετάσεις στο πλευριτικό υγρό είναι απαραίτητη σε όλους τους ασθενείς;*

1. Γλυκόζη



2. Hct



3. LDH



4. Λευκωματίνη



5. Κυτταρολογική εξέταση



*Ποιές από τις παρακάτω εξετάσεις στο πλευριτικό υγρό είναι απαραίτητες για να διακρίνουμε το διίδρωμα από το εξίδρωμα;*

1. Αμυλάση



2. Γλυκόζη



3. Λευκωματίνη



4. Λευκά αιμοσφαίρια



5. Ολικά λευκώματα





# Εξίδρωμα vs διίδρωμα



## Light's criteria for distinguishing transudative from exudative pleural fluid

	PLEURAL/SERUM PROTEIN RATIO	PLEURAL/SERUM LACTATE DEHYDROGENASE RATIO	SERUM LACTATE DEHYDROGENASE
Transudate	$\leq 0.5$	$\leq 0.6$	$\leq 200 \text{ U/L}^*$
Exudate <sup>†</sup>	$> 0.5$	$> 0.6$	$> 200 \text{ U/L}^*$

\*2/3 upper limit of normal serum level

<sup>†</sup>A single positive criterion is enough to classify the fluid as an exudate

- Αν υπάρχει έστω και ένα κριτήριο → ΕΞΙΔΡΩΜΑ
- Όσο περισσότερα κριτήρια υπάρχουν τόσο βεβαιώτερη είναι η παρουσία εξιδρώματος
  - Προσοχή για τιμές κοντά στα όρια → πιθανότητα λάθους ταξινόμησης του υγρού !!!
- Τα κριτήρια Light ταξινομούν λάθος το 10-20% των διιδρωμάτων
  - Συνήθως διιδρώματα από καρδιακή ανεπάρκεια που έχουν λάβει διουρητικά

# Ανάλυση πλευριτικού υγρού



- Μακροσκοπική εμφάνιση πλευριτικού υγρού: αιμοθώρακας, χυλοθώρακας
- Γενική πλευριτικού υγρού: WBC + τύπος, Hct
- Βιοχημικός έλεγχος: Λεύκωμα, LDH
  - Γλυκόζη
  - pH
  - Χοληστερόλη
  - Αμυλάση, Pro-BNP, νεοπλασματικοί δείκτες, Adenosine deaminase (ADA)
- Καλλιέργεια (+ καλλιέργεια για μυκοβακτηρίδια)
- Κυτταρολογική εξέταση

# Γενική πλευριτικού υγρού



- Εμπύρηννα κύτταρα:
  - $>50.000/\mu\text{L}$  : επιπλεγμένη παραπνευμονική συλλογή / εμπύημα
  - $>10.000/\mu\text{L}$  : βακτηριακή πνευμονία, οξεία παγκρεατίτιδα, πλευρίτιδα λύκου
  - $<5.000/\mu\text{L}$  : φυματιώδης πλευρίτιδα, κακοήθεια
- Λεμφοκυττάρωση (85-95%): φυματιώδης πλευρίτιδα, λέμφωμα, σαρκοείδωση, ρευματοειδής πλευρίτιδα, χυλοθώρακας, κακοήθεια (στο 50% των ασθενών L=50-70%)
- Ηωσινοφιλία: Πνευμοθώρακας, αιμοθώρακας, πνευμονικό έμφρακτο, καλοήθης πλευρίτιδα από αμίαντο, παρασιτικά νοσήματα, μυκητιάσεις, φάρμακα, κακοήθεια.

# Γλυκόζη πλευριτικού υγρού



- Γλυκόζη πλευριτικού υγρού  $<60$  mg/dL ή λόγος γλυκόζης υγρού/γλυκόζη ορού  $<0,5$ 
  - Επιπλεγμένη παραπνευμονική συλλογή ή εμπύημα
  - Κακοήθης υπεζοκωτική συλλογή
  - Φυματιώδης πλευρίτιδα
  - Ρευματοειδής πλευρίτιδα
  - Πλευρίτιδα του λύκου
  - Ρήξη οισοφάγου
- Στα διδρώματα και στα υπόλοιπα εξιδρώματα η γλυκόζη του υγρού είναι περίπου ίση με τη γλυκόζη του ορού

# pH πλευριτικού υγρού



- pH: πρέπει να μετριέται πάντα (στον αναλυτή των αερίων αίματος)
  - Φυσιολογικά pH πλευριτικού:  $\sim 7,60$
  - **pH < 7,30 (με φυσιολογικό pH αίματος): σημασία αντίστοιχη της χαμηλής γλυκόζης**
  - Χαμηλό pH σε παραπνευμονική συλλογή: υψηλή πιθανότητα να χρειαστεί παροχέτευση
  - Χαμηλό pH σε κακοήθη υπεζοκωτική συλλογή: αρνητικός προγνωστικός δείκτης επιτυχίας πλευροδεσίας, υψηλή πιθανότητα θετικής κυτταρολογικής



## Box 69-3 Conditions Commonly Associated With Low-pH and Low-Glucose Pleural Effusions\*

Empyema  
Complicated parapneumonic effusion  
Malignant effusion  
Rheumatoid pleuritis  
Tuberculosis  
Lupus pleurisy  
Esophageal rupture  
Urinothorax (transudate)

\*Low-pH effusions: pH <7.3; low-glucose effusions: <3.3 mmol/L (60 mg/dL).

# Άλλες εξετάσεις



- ADA: χρήσιμη σε λεμφοκυτταρικά εξιδρώματα (πιθανή TB) με αρνητικό επίχρισμα και καλλιέργεια για TB.
  - ADA > 40 U/L: ισχυρό στοιχείο υπέρ TB
  - Μπορεί να υπάρχει και σε εμπύημα, επιπλεγμένη παραπνευμονική συλλογή, κακοήθεια και ρευματοειδή πλευρίτιδα
- Pro-BNP: στοιχείο υπέρ καρδιακής ανεπάρκειας
  - Σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και χρήση διουρητικών, αν NTproBNP είναι > 1500 pg/mL, το υγρό θεωρείται δίδρωμα
- Νεοπλασματικοί δείκτες: **κανένας δεν είναι αρκετά χρήσιμος διαγνωστικά από μόνος του** – έχουν χρησιμοποιηθεί συνδυασμοί δεικτών (panels)
  - Δεν συνιστάται η χρήση τους προς το παρόν

## Light's Classification of Parapneumonic Effusions and Empyema

Class	Findings	Effusion size Glucose pH Gram stain Culture Loculations
Class 1 - nonsignificant parapneumonic effusion	< 10 mm on decubitus x-ray	
Class 2 - typical parapneumonic effusion	> 10 mm on decubitus x-ray Glucose > 40 mg/dL pH > 7.2 Gram stain and culture negative	
Class 3 - borderline complicated parapneumonic effusion	7 < pH < 7.2 and/or lactate dehydrogenase > 1,000 units/L and glucose > 40 mg/dL (2.22 mmol/L) Gram stain and culture negative	
Class 4 - simple complicated parapneumonic effusion	pH < 7 and/or glucose < 40 mg/dL (2.22 mmol/L) and/or Gram stain or culture positive Not loculated Not frank pus	
Class 5 - complex complicated parapneumonic effusion	pH < 7 and/or glucose < 40 mg/dL (2.22 mmol/L) and/or Gram stain or culture positive Multiloculated	
Class 6 - simple empyema	Frank pus Single locule or free flowing	
Class 7 - complex empyema	Frank pus Multiloculated	



# Άλλες εξετάσεις



- Χοληστερόλη πλευριτικού υγρού >45 ή 60 mg/dL: βοηθητικό κριτήριο υπέρ εξιδρώματος
- Καλλιέργεια πλευριτικού υγρού για μυκοβακτηρίδια: χαμηλή ευαισθησία (24%) αλλά υψηλή ειδικότητα (~100%)
- Κυτταρολογική πλευριτικού υγρού: χαμηλή ευαισθησία για την ανίχνευση κακοήθειας αλλά υψηλή ειδικότητα
- Βιοψία υπεζοκώτα: Χαμηλή ευαισθησία για τη διάγνωση κακοήθειας ή φυματίωσης αλλά υψηλή ειδικότητα
  - Με τη χρήση Video Assisted Thoracoscopy (VATS) ή απλής θωρακοσκοπησης (Medical Thoracoscopy) αυξάνεται σημαντικά η ευαισθησία της βιοψίας του υπεζοκώτα



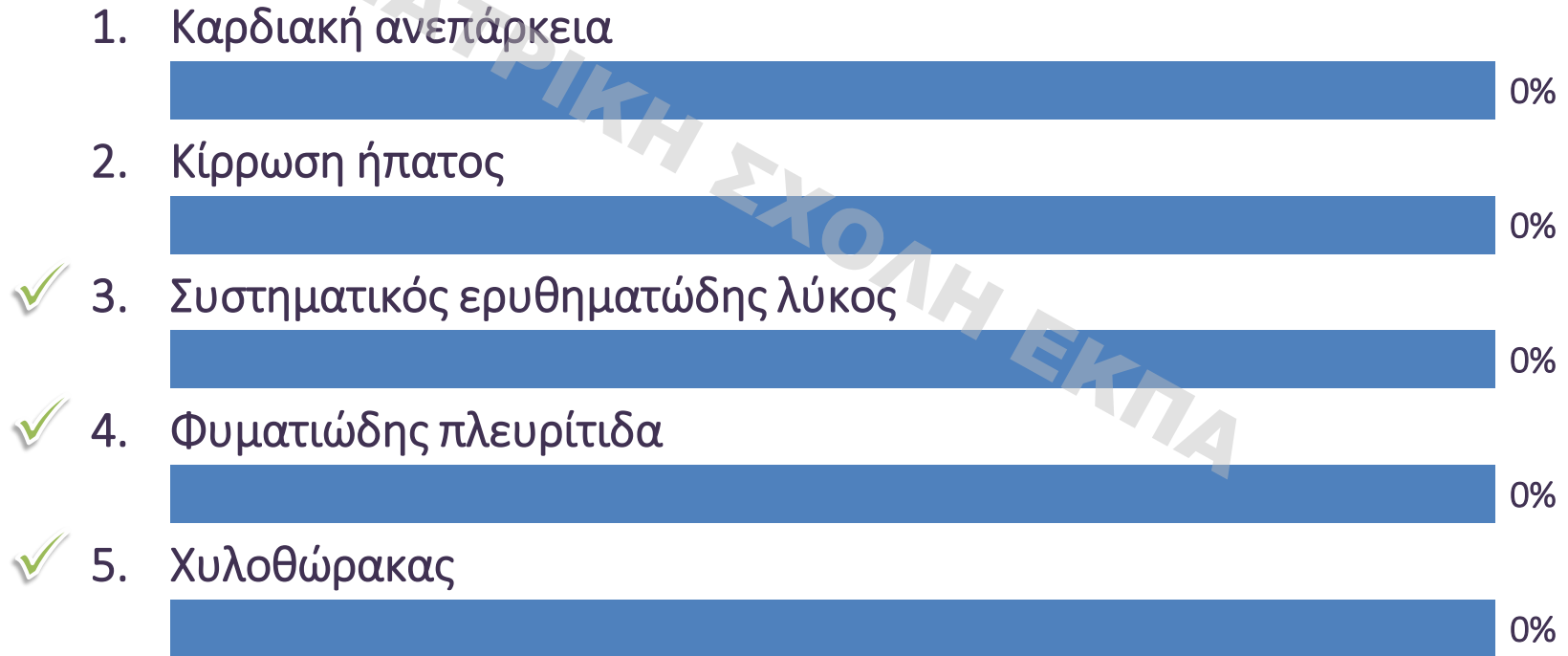
**TABLE 99-6** CORRELATION OF THE CHARACTERISTICS OF PLEURAL EXUDATES WITH SPECIFIC DISEASE

TEST	DISEASE
pH < 7.2	Empyema, malignancy, esophageal rupture; rheumatoid, lupus, and tuberculous pleuritis
Glucose (<60 mg/dL)	Infection, rheumatoid pleurisy, tuberculous and lupus effusions, esophageal rupture
Amylase (>200 $\mu$ g/dL)	Pancreatic disease, esophageal rupture, malignancy, ruptured ectopic pregnancy
RF, ANA, LE cells	Collagen vascular disease
↓ Complement	SLE, RA
RBCs (>5000/ $\mu$ L)	Trauma, malignancy, pulmonary embolus
Chylous effusion (triglycerides > 110 mg/dL)	Tuberculosis, disruption of thoracic duct (trauma, malignancy)
Cytology or biopsy (+)	Malignancy
ADA (>50 $\mu$ g/L)	Tuberculosis

ADA = adenosine deaminase; ANA = antinuclear antibody; RA = rheumatoid arthritis; RBC = red blood cell; RF, rheumatoid factor; SLE = systemic lupus erythematosus.

*Σε ποιά από τα παρακάτω νοσήματα το πλευριτικό υγρό είναι διαγνωστικό του νοσήματος;*

Vote for up to 3 choices



(% = Percentage of Voters)

# Οριστική αιτιολογική διάγνωση από το πλευριτικό υγρό



Νόσημα	Διαγνωστική δοκιμασία
Εμπύημα	Πυώδης όψη, δύσοσμο υγρό, θετική καλλιέργεια
Κακοήθεια	Θετική κυτταρολογική
Πλευρίτιδα του λύκου	ANA πλευριτικού/ορού >1.0, κύτταρα λύκου
Φυματιώδης πλευρίτιδα	Θετική χρώση για οξεάντοχα, καλλιέργεια, ADA
Ρήξη οισοφάγου	Υψηλή αμυλάση, οξέωση (pH μέχρι και 6,0)
Μυκητιασική πλευρίτιδα	Θετική χρώση KOH, καλλιέργεια
Χυλοθώρακας	Τριγλυκερίδια >110 mg/dL, παρουσία χυλομικρών (ηλεκτροφόρηση λιποπρωτεϊνών)
Αιμοθώρακας	Αιματοκρίτης πλευριτικού/αίματος >0.5)
Ουρινοθώρακας	Κρεατινίνη πλευριτικού/ορού >1,0
Περιτοναϊκή κάθαρση	Λεύκωμα <1 g/dL, γλυκόζη = 300 - 400 mg/dL
Μετακίνηση ΚΦΚ	Όψη (ανάλογα με τα υγρά που εγχέονται) Γλυκόζη πλευριτικού/ορού >1,0
Ρευματοειδής πλευρίτιδα	Χαρακτηριστική κυτταρολογική (πολυπύρρηνα μακροφάγα)

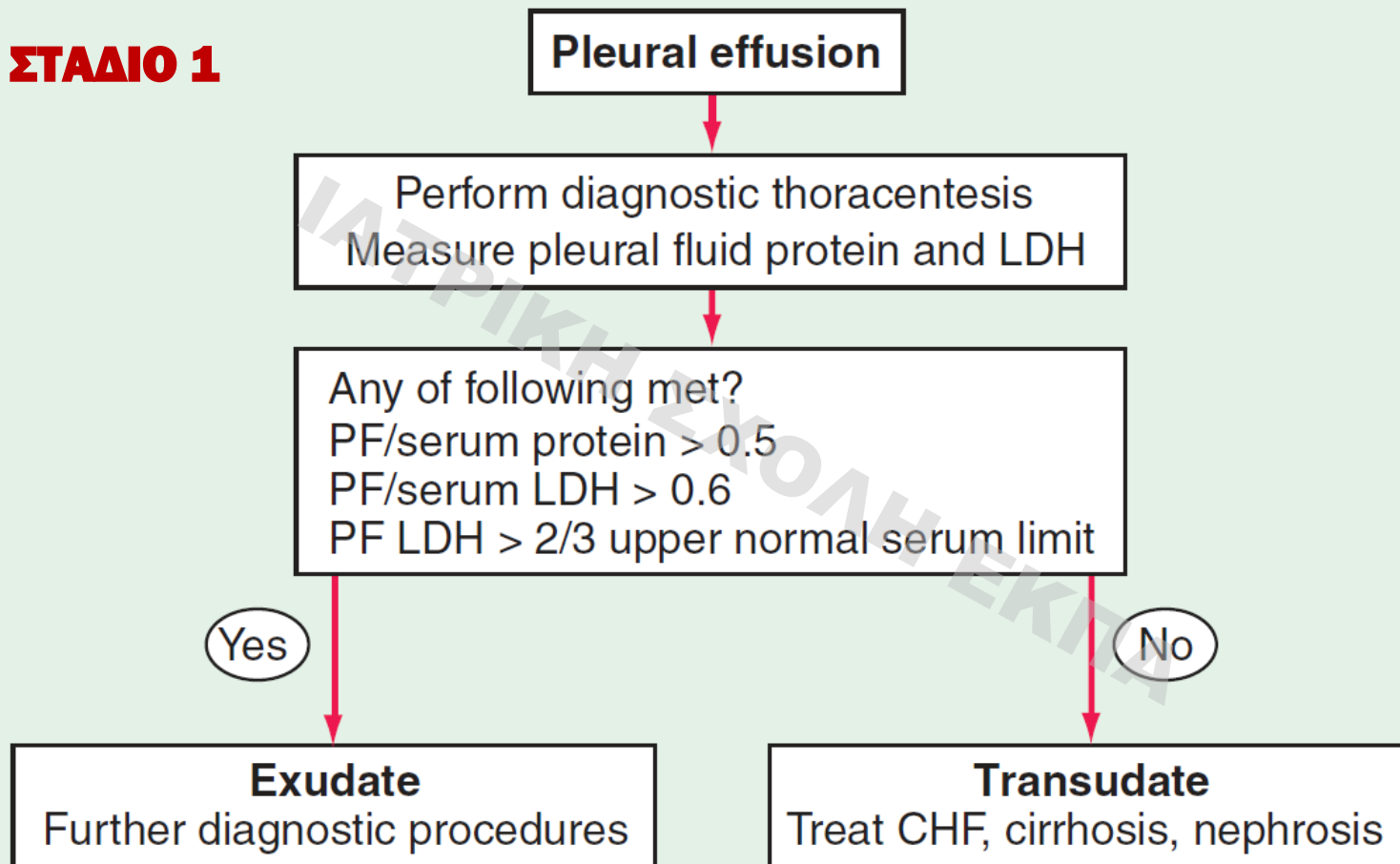
# Διαγνωστική στρατηγική



- Ιστορικό και Φυσική εξέταση: αναζήτηση στοιχείων υποκειμένου νοσήματος
  - Πολλές φορές η διάγνωση είναι εμφανής – πχ καρδιακή ανεπάρκεια
  - Συχνότερα νεοπλάσματα με υπεζοκωτική συλλογή: καρκίνος πνεύμονα και μαστού
- Παρακέντηση υπεζοκώτα και ανάλυση του υγρού
  - Διάκριση εξιδρώματος – διδρώματος
- Διαγνωστικός έλεγχος υποκειμένου νοσήματος
- Βιοψία υπεζοκώτα

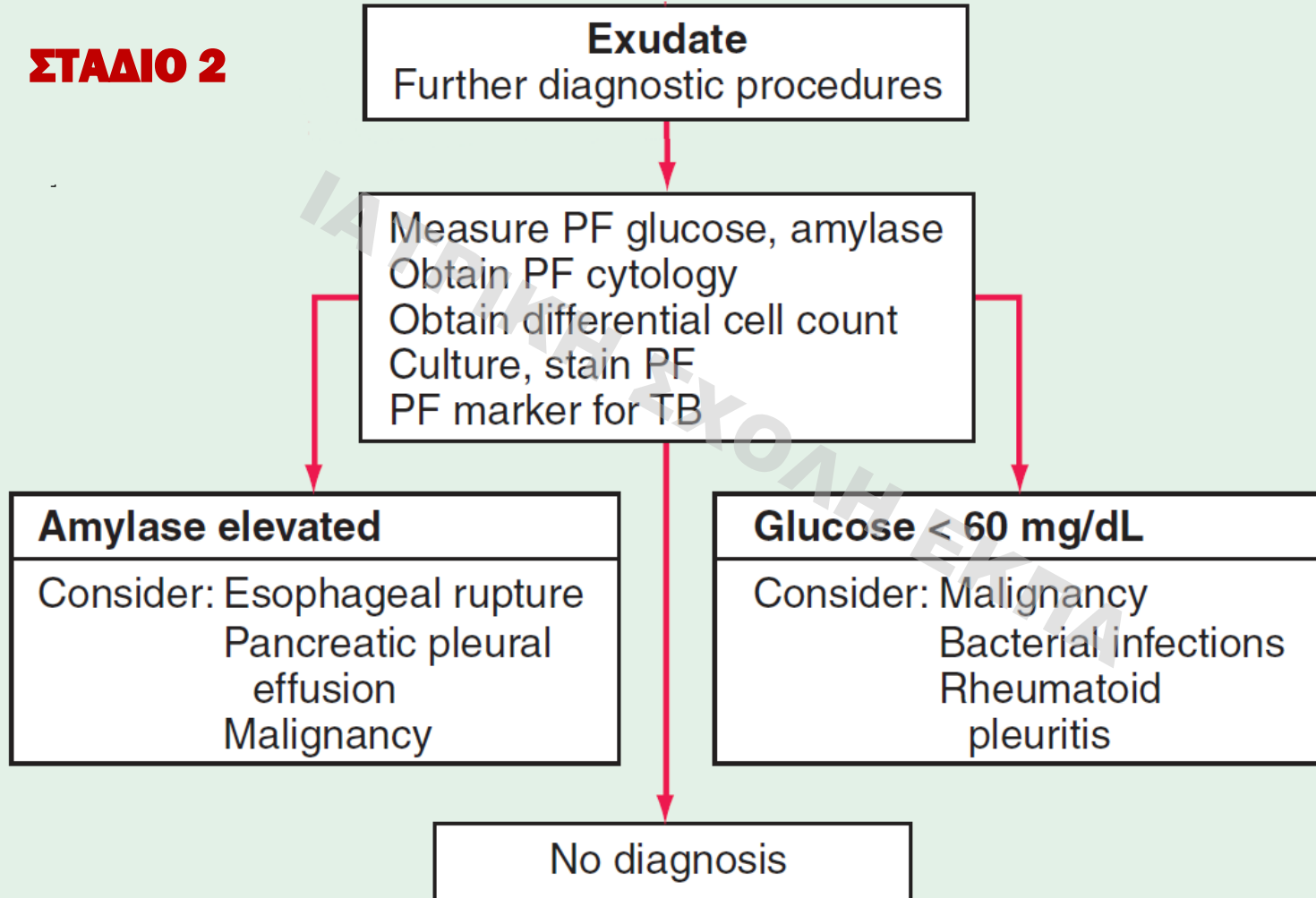
# DIAGNOSTIC ALGORITHM OF PLEURAL EFFUSION

## ΣΤΑΔΙΟ 1



# DIAGNOSTIC ALGORITHM OF PLEURAL EFFUSION

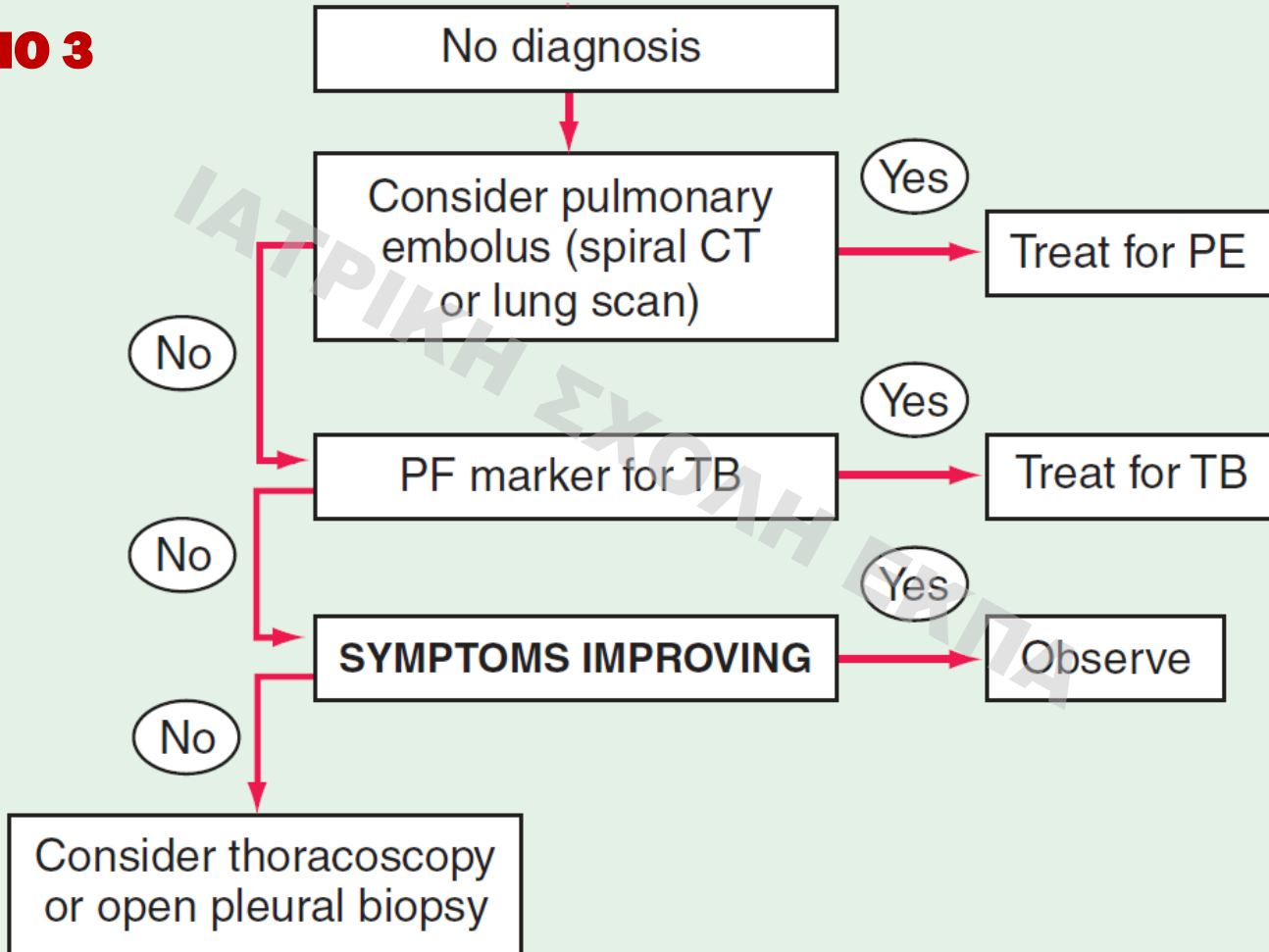
## ΣΤΑΔΙΟ 2



# DIAGNOSTIC ALGORITHM OF PLEURAL EFFUSION



## ΣΤΑΔΙΟ 3





# 1<sup>ος</sup> ασθενής



- Αντικειμενική εξέταση
  - Μειωμένη θρέψη
  - Αμβλύτητα + μειωμένες φωνητικές δονήσεις + μειωμένο αναπνευστικό ψιθύρισμα στη ΔΕ βάση
- Ht=31%, WBC=15.000 (N=75, L=22, M=3)
- **LDH=354 IU/L (φ.τ. 200-480 IU/L), λεύκωμα: 7,1 g/dl**, λοιπές βιοχημικές εξετάσεις κφ.
- Ακτινογραφία θώρακος: Πλευριτική συλλογή που φτάνει στο ήμισυ του δεξιού ημιθωρακίου, εικόνα πνευμονικής συμφόρησης άμφω, γραμμές Kerley B στις βάσεις.
- Αξονική τομογραφία θώρακος: πλευριτική συλλογή δεξιά, χωρίς άλλη παθολογία από το θώρακα.

# 1<sup>ος</sup> ασθενής



- Πορεία νόσου: Ο ασθενής υπεβλήθη σε παρακέντηση της πλευριτικής συλλογής η οποία ανέδειξε: **Λεύκωμα υγρού: 3,1 g/dl, LDH υγρού: 105 IU/L.**
- Τιμές ορού: **λεύκωμα: 7,1 g/dl, LDH=354 IU/L (φ.τ. 200-480 IU/L).**

## Το υγρό είναι εξίδρωμα ή διίδρωμα;



1. Διίδρωμα



0%

2. Εξίδρωμα



0%

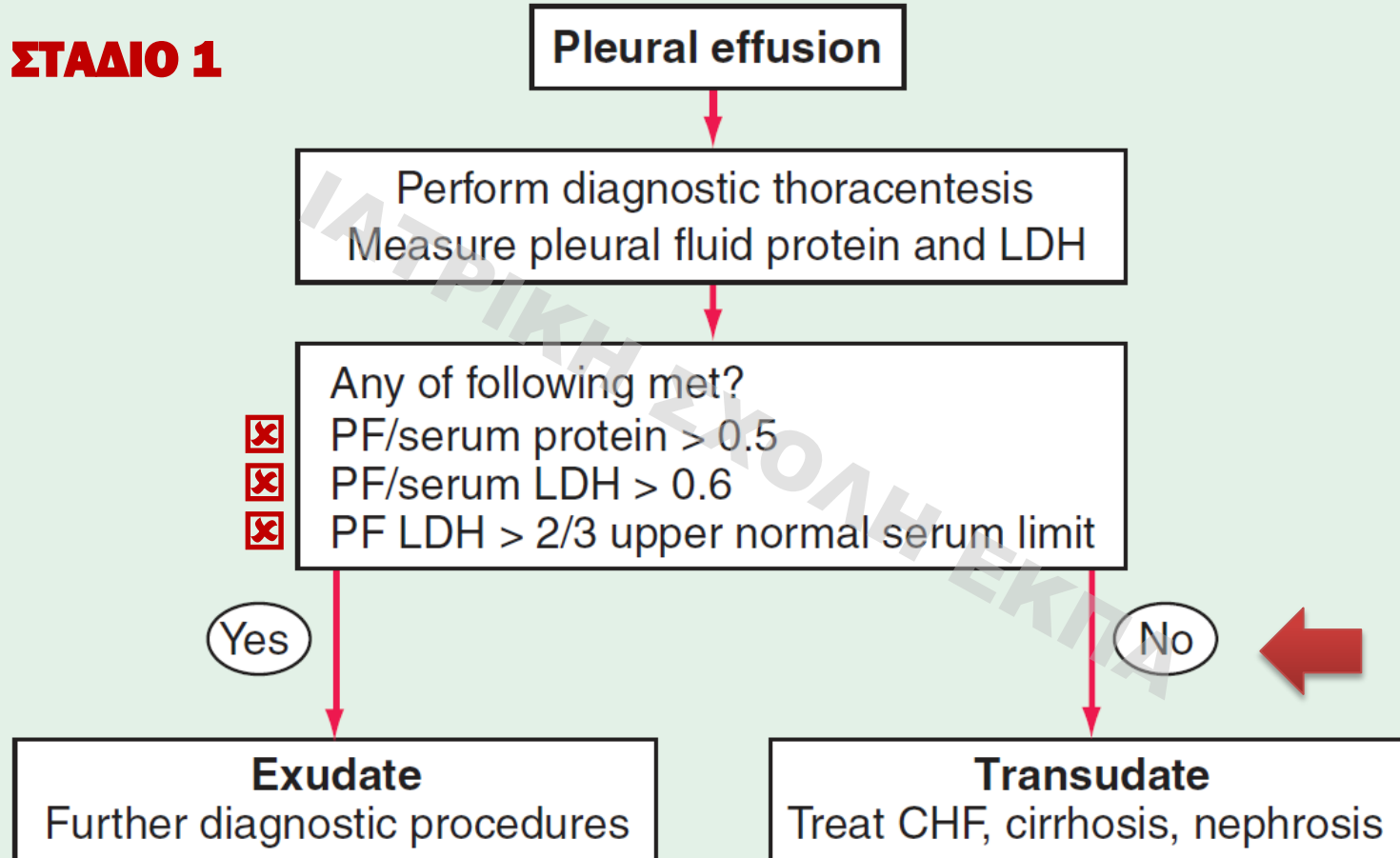
ΠΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΕΚΠΑ



- Λεύκωμα υγρού/ορού=3,1/7,1= 0,43 (<0,5)
- LDH υγρού/ορού=105/354=0,29 (<0,6)
- LDH υγρού=107/480=0,22 ( <2/3 ανώτερης φυσιολογικής τιμής (480))
- **Κανένα από τα κριτήρια Light δεν ικανοποιείται → διίδρωμα**

# DIAGNOSTIC ALGORITHM OF PLEURAL EFFUSION

## ΣΤΑΔΙΟ 1



- Υπερηχογράφημα καρδιάς: Συγκεντρική υπερτροφία αριστερής κοιλίας, επηρεασμένη συστολική λειτουργία (κλάσμα εξώθησης 40%)
- Ο ασθενής άρχισε φαρμακευτική θεραπεία για την καρδιακή του ανεπάρκεια (αναστολείς μετατροπτικού ενζύμου αγγειοτενσίνης, διουρητικά της αγκύλης, β-αναστολείς) με προοδευτική βελτίωση της συμπτωματολογίας του και έξοδό του από το νοσοκομείο. Προγραμματίστηκε για τακτική παρακολούθηση στο εξωτερικό καρδιολογικό ιατρείο.

# Ερωτήματα



- Τι αιτιολογία μπορεί να είναι μια διδρωματική πλευριτική συλλογή;
- Πού οφείλεται η άθροιση πλευριτικού υγρού στη συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια;
- Χρειαζόταν η αξονική τομογραφία θώρακα στον ασθενή αυτό;
- Τι άλλες εξετάσεις θα χρειάζονταν για την αιτιολογία της καρδιακής ανεπάρκειας;

## 2<sup>η</sup> περίπτωση



- Ασθενής 54 ετών, οικοδόμος
- Επίμονος βήχας από 2μήνου, άλγος ημιθωρακίου από 15ημέρου. Ακολούθησε ύφεση του άλγους αλλά εμφανίστηκε δύσπνοια και αδυναμία κατάκλισης στο ΔΕ ημιθωράκιο.
- Ιστορικό «κρυώματος» σε εφηβική ηλικία
- Ο πατέρας του είχε νοσήσει από φυματίωση
- Καπνιστής 25 πακέτα-έτη



## 2<sup>η</sup> περίπτωση



- Καλή θρέψη
- Αμβλύτητα + μειωμένες φωνητικές δονήσεις + μειωμένο αναπνευστικό ψιθύρισμα AP
- Α/α θώρακος: πλευριτική συλλογή AP
- ***Mantoux 12 mm (Γιατί έγινε;)***

# Αξιολόγηση δερμοαντίδρασης Mantoux



TST reaction size (mm)	Situation in which reaction is considered positive*
≥5	HIV infection
	Close contact of active contagious case
	Abnormal chest radiograph with fibrotic changes consistent with old TB
	Immunosuppressed patients: TNF-alpha inhibitors, chemotherapy, organ transplantation, glucocorticoid treatment (equivalent of ≥15 mg/day prednisone for ≥1 month)
≥10	Persons with clinical conditions that increase the risk of reactivation, including silicosis, chronic renal failure requiring dialysis, diabetes mellitus, some malignancies (leukemias, lymphomas, carcinoma of the head, neck, or lung), underweight (≥10 percent ideal body weight), jejunioileal bypass, injection drug users
	Children less than 4 years of age
	Foreign born from countries with incidence >25/100,000
	Residents and employees in high-risk settings, such as prisons, jails, healthcare facilities, mycobacteriology labs, and homeless shelters
≥15	Healthy individuals age 4 years and older with low likelihood of true TB infection

## 2<sup>η</sup> περίπτωση



- Πλευριτικό υγρό:
  - Κύτταρα=2340, (Πολυ=18%, Λεμφο=70%, Ηωσ=12%)
  - Σάκχαρο=90,
  - Λευκωματίνη=1,1
  - **LDH υγρού=237**
  - **LDH ορού=208**
  - **Λεύκωμα υγρού=2,9**

# Το υγρό στον ασθενή είναι εξίδρωμα ή διίδρωμα;

1. Διίδρωμα

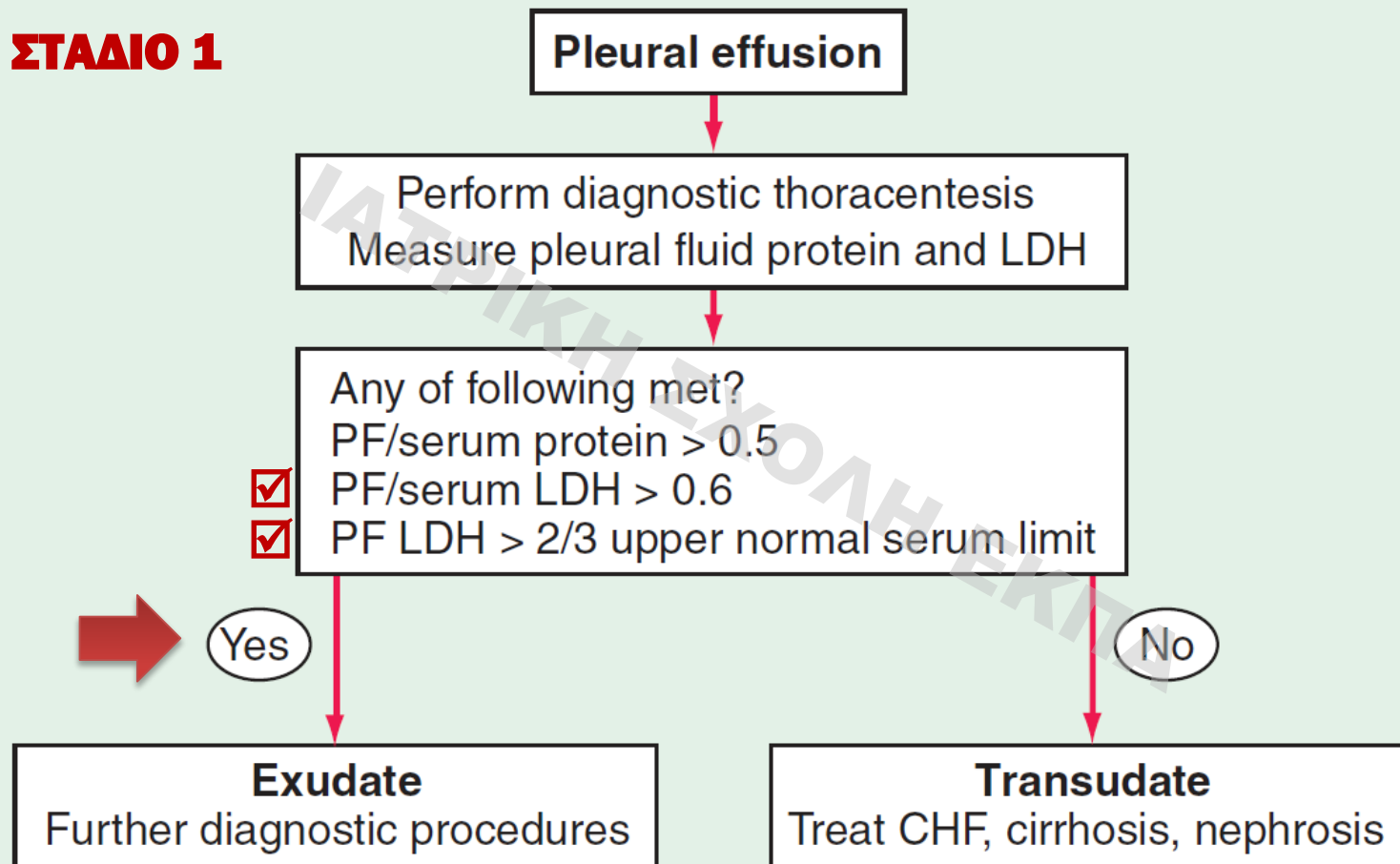


2. Εξίδρωμα



# DIAGNOSTIC ALGORITHM OF PLEURAL EFFUSION

## ΣΤΑΔΙΟ 1



## Ποια θα είναι η επόμενη διαγνωστική σας ενέργεια;



1. ADA πλευριτικού υγρού

0%

2. Αξονική τομογραφία θώρακος

0%

3. Καλλιέργεια πλευριτικού υγρού για μυκοβακτηρίδια

0%

4. Κυτταρολογική πλευριτικού υγρού

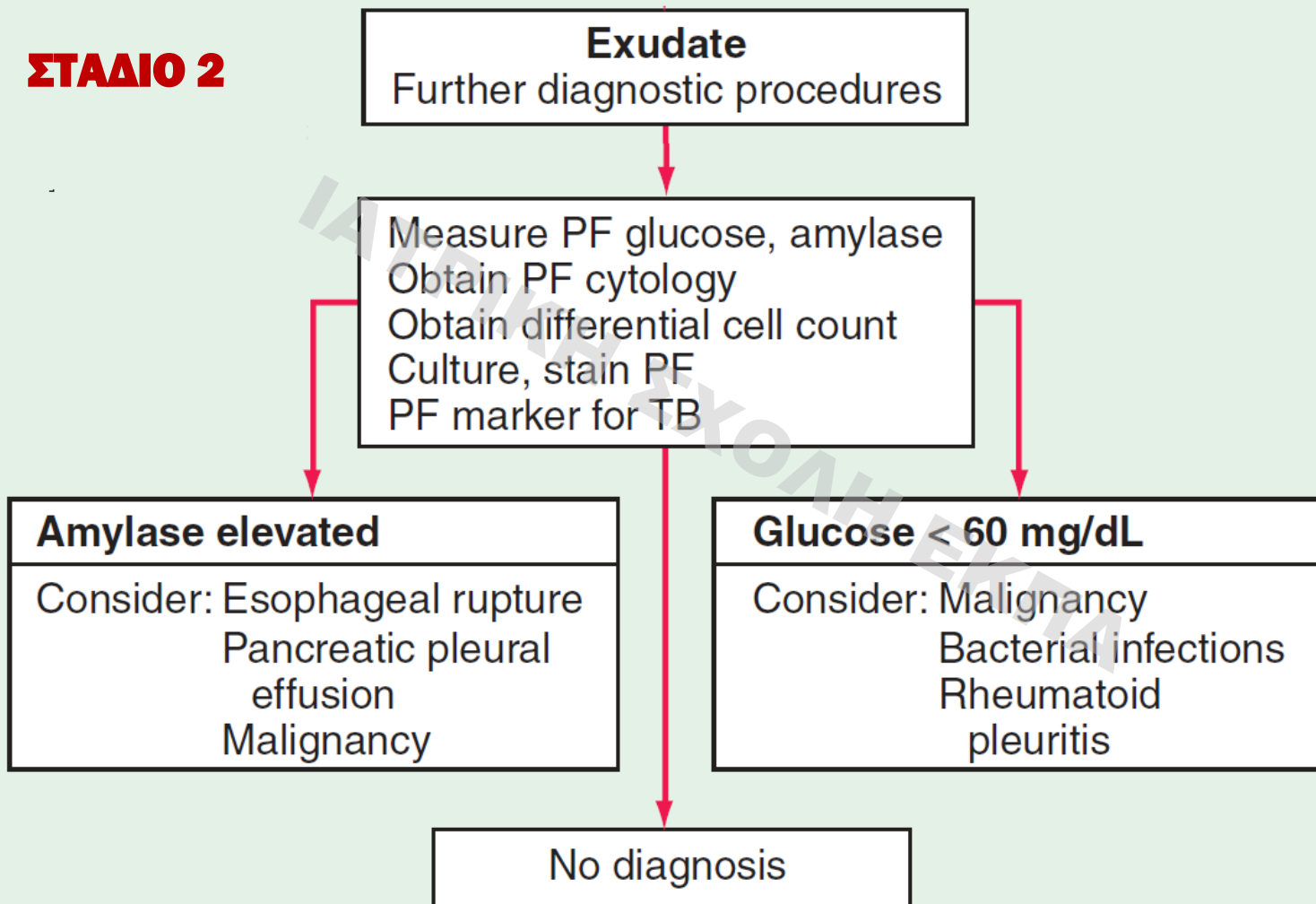
0%

5. Χρώση πλευριτικού υγρού για οξεάντοχα

0%

# DIAGNOSTIC ALGORITHM OF PLEURAL EFFUSION

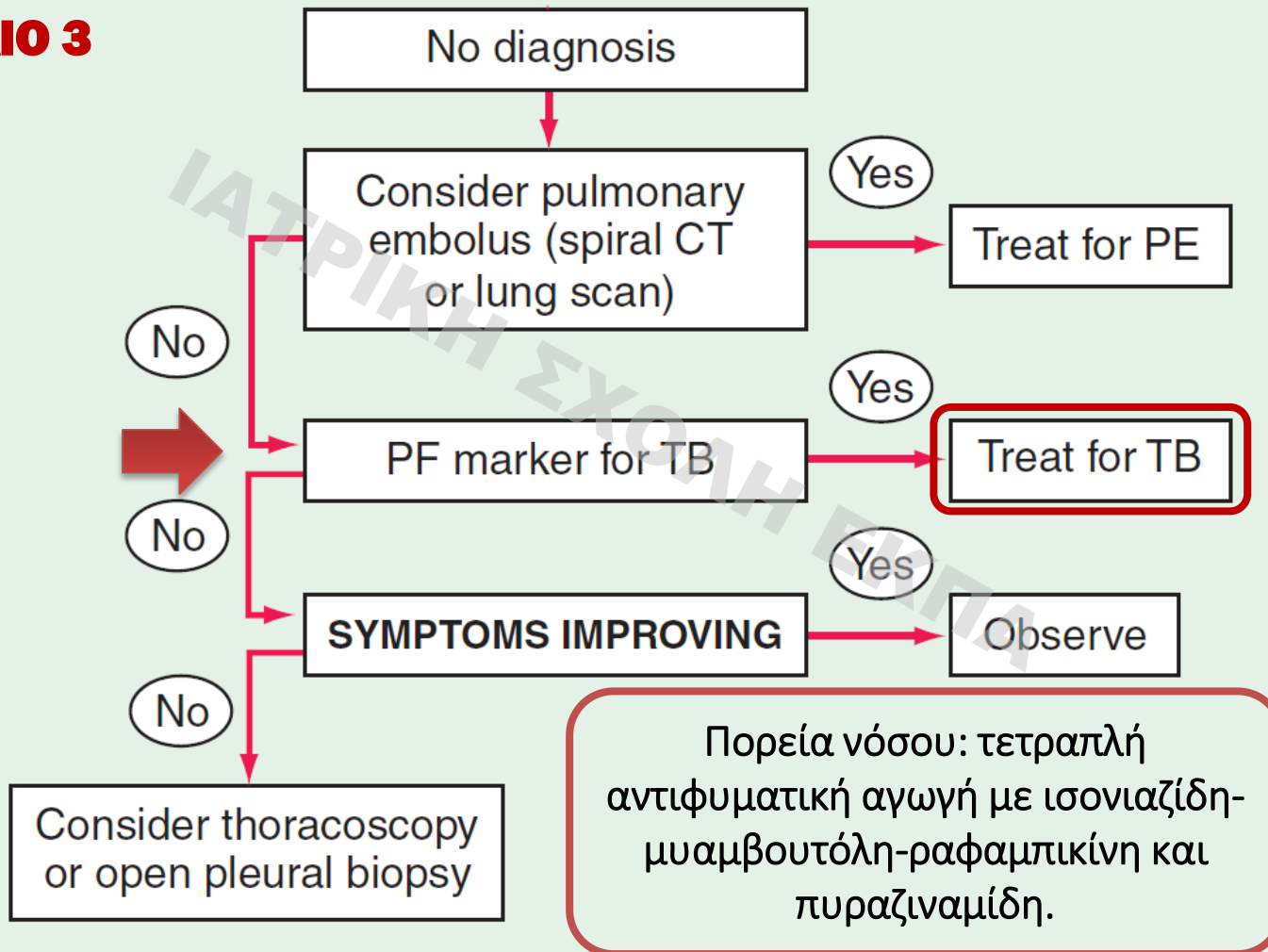
## ΣΤΑΔΙΟ 2



# DIAGNOSTIC ALGORITHM OF PLEURAL EFFUSION



## ΣΤΑΔΙΟ 3





## 2<sup>η</sup> περίπτωση



- ADA (Adenosine DeAminase) πλευριτικού υγρού: 52 U/l (ΦΤ=13-23)
- CT θώρακος: **ινωδοσκληρυντικά στοιχεία AP** και εστίες πύκνωσης στο μέσο λοβό

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΕΚΠΑ

## Ποιο από τα παρακάτω είναι ΛΑΘΟΣ για την ADA;

1 Η χαμηλή τιμή της ADA πρακτικά αποκλείει τη φυματιώδη πλευρίτιδα (μεγάλη αρνητική προγνωστική αξία)



2 Αυξημένα επίπεδα ADA οφείλονται πάντα σε φυματιώδη πλευρίτιδα



3 Η παρουσία αυξημένων τιμών ADA σε ασθενή με λεμφοκυτταρική εξιδρωματική υπεζοκωτική συλλογή θέτει πρακτικά τη διάγνωση της φυματίωσης



4 Η ADA του πλευριτικού υγρού διατηρεί τη διαγνωστική της αξία και σε HIV(+) ασθενείς.



# ADA πλευριτικού υγρού



- Χρήσιμη για τη διάγνωση της φυματιώδους πλευρίτιδας ακόμα και όταν η χρώση για οξεάντοχα (AFB) και η καλλιέργεια είναι αρνητικές.
  - Αν υπάρχει λεμφοκυτταρικό εξίδρωμα (Λεμφοκυτταρα/Ουδετερόφιλα > 0,75) και η ADA του πλευριτικού υγρού είναι > 40 U/L → υψηλή πιθανότητα φυματίωσης
  - **ADA < 40 U/L: πρακτικά αποκλείει τη διάγνωση της φυματιώδους πλευρίτιδας – πολύ μεγάλη αρνητική προγνωστική αξία**
- Αυξημένες τιμές ADA εκτός φυματίωσης: κακοήθεις συλλογές, εμπύημα / παραπνευμονικές συλλογές και ρευματοειδή πλευρίτιδα.
- Σε HIV(+) θετικούς ασθενείς ADA > 60 U/L έχει ευαισθησία 95% και ειδικότητα 96%.

# Ερωτήματα



- Γιατί δεν ήταν έντονα θετική η Mantoux;
- Ο ασθενής έχει πρωτολοίμωξη ή υποτροπή της νόσου;
- Τι σχέση έχει το «κρύωμα» στην εφηβική ηλικία;
- Ποιες άλλες εξετάσεις από το πλευριτικό υγρό θα ζητούσατε και γιατί;
- Η γλυκόζη του πλευριτικού υγρού είναι συμβατή με TB πλευρίτιδα;



# ΤΕΛΟΣ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΕΚΠΑ