

**ΔΙΑΘΩΡΑΚΙΚΗ
ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΑ
ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ
ΣΤΗΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ERS**



info@hcds.gr 2310 475 662

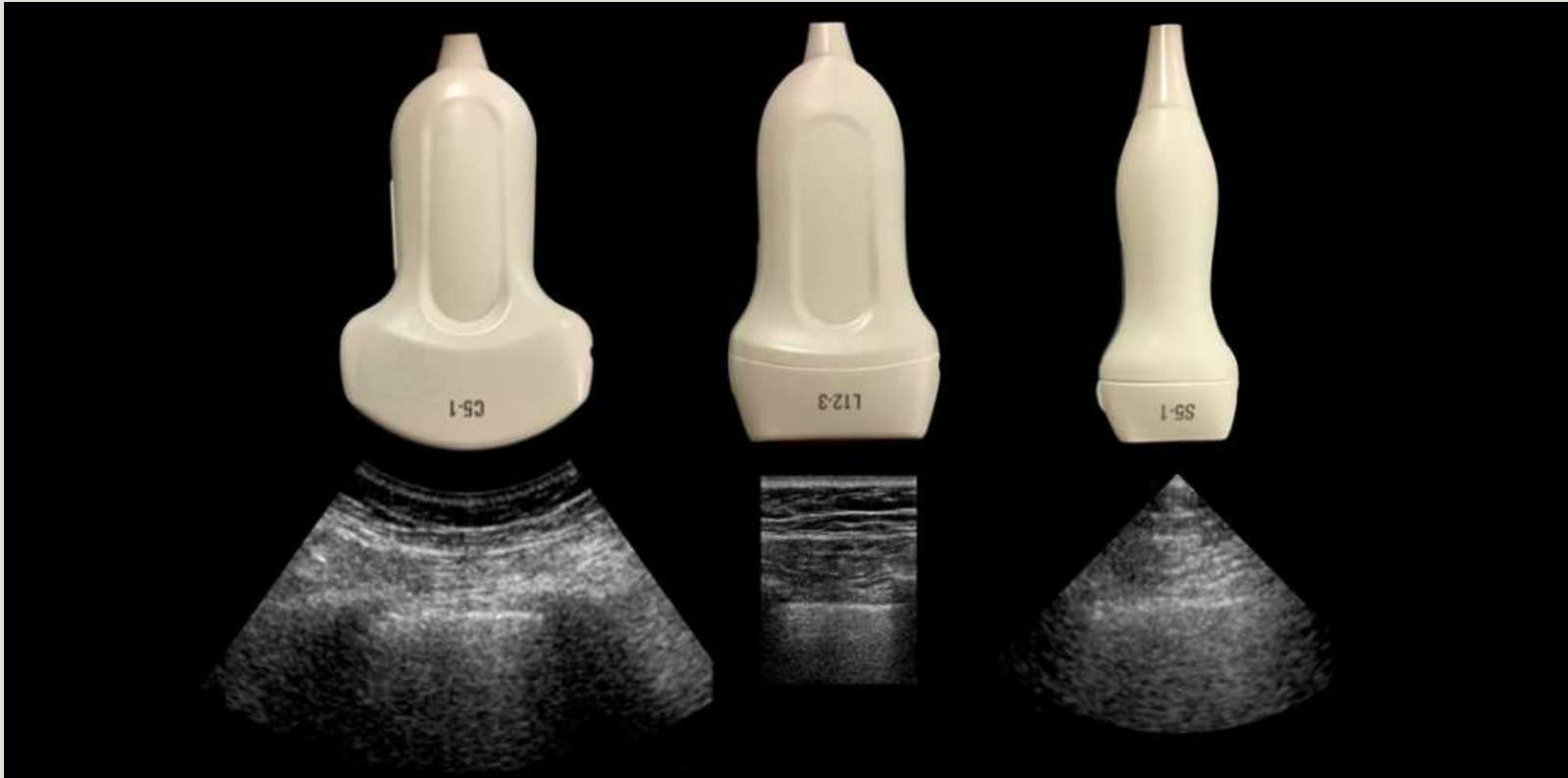
Συνεδριακός Χώρος ΕΝΘΕ
Ι. Κρανιδιώτη 2, 553 55 Πυλαία
2ος όροφος (ΚΕΒΕ)

Κυριακή 11 Οκτωβρίου 2026

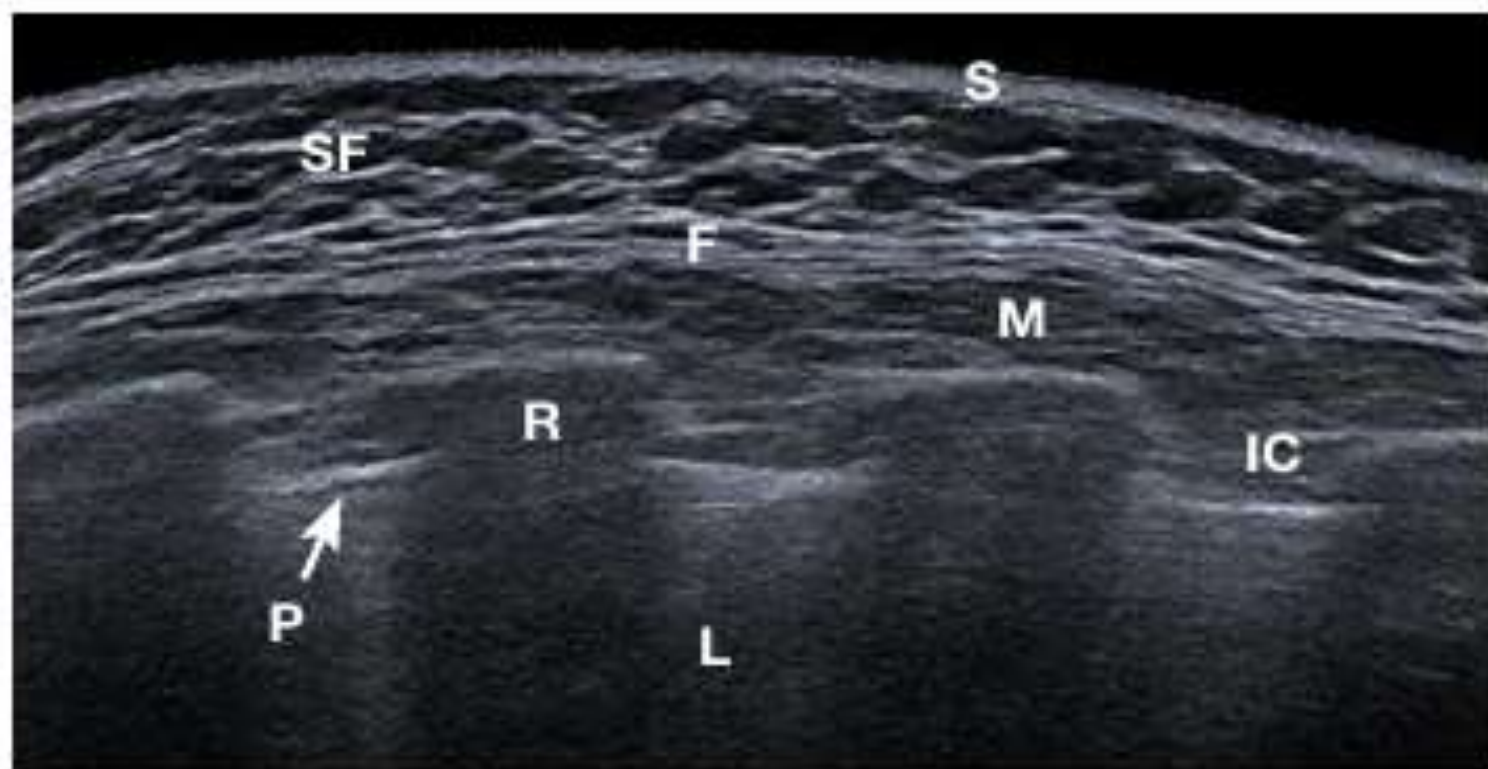


Θωρακικό τοίχωμα, τοιχωματικός υπεζωκότας και σχετικές δομές

Δήμητρα Σιώπη
Πνευμονολόγος
Διευθύντρια ΕΣΥ
Γ.Ν.Παπανικολάου



Στο υπερηχογράφημα επιφανειακών δομών (θωρακικό τοίχωμα, τοιχωματικός υπεζωκότας), χρησιμοποιείται κυρίως ο γραμμικός ηχοβολέας υψηλής συχνότητας (**Linear Transducer**).

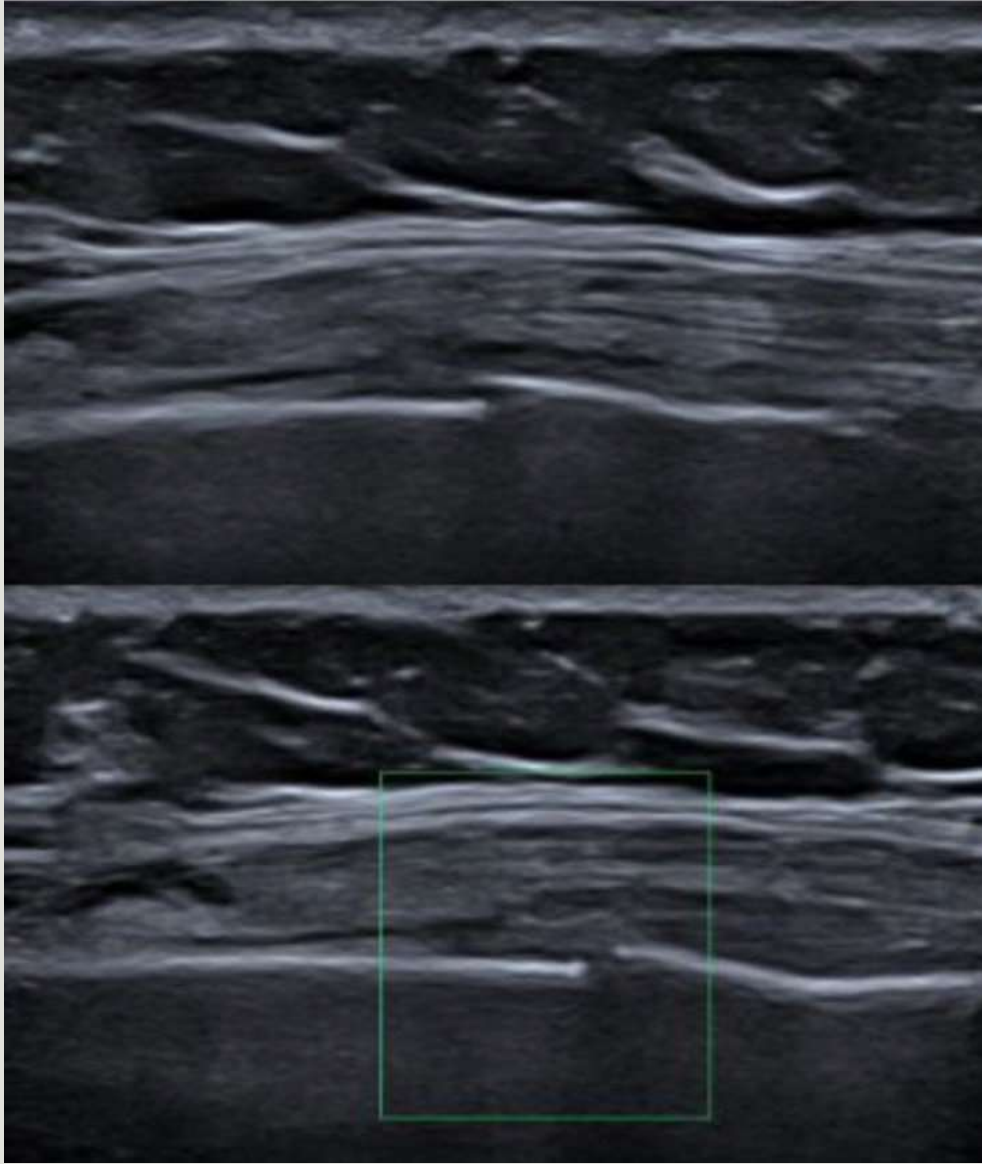


Panoramic ultrasound view depicting normal chest wall anatomy. S, skin; SF, subcutaneous fat layer; F, fascia; M, muscle (serratus anterior); R, rib; IC, intercostal space; P, pleura; L, lung.



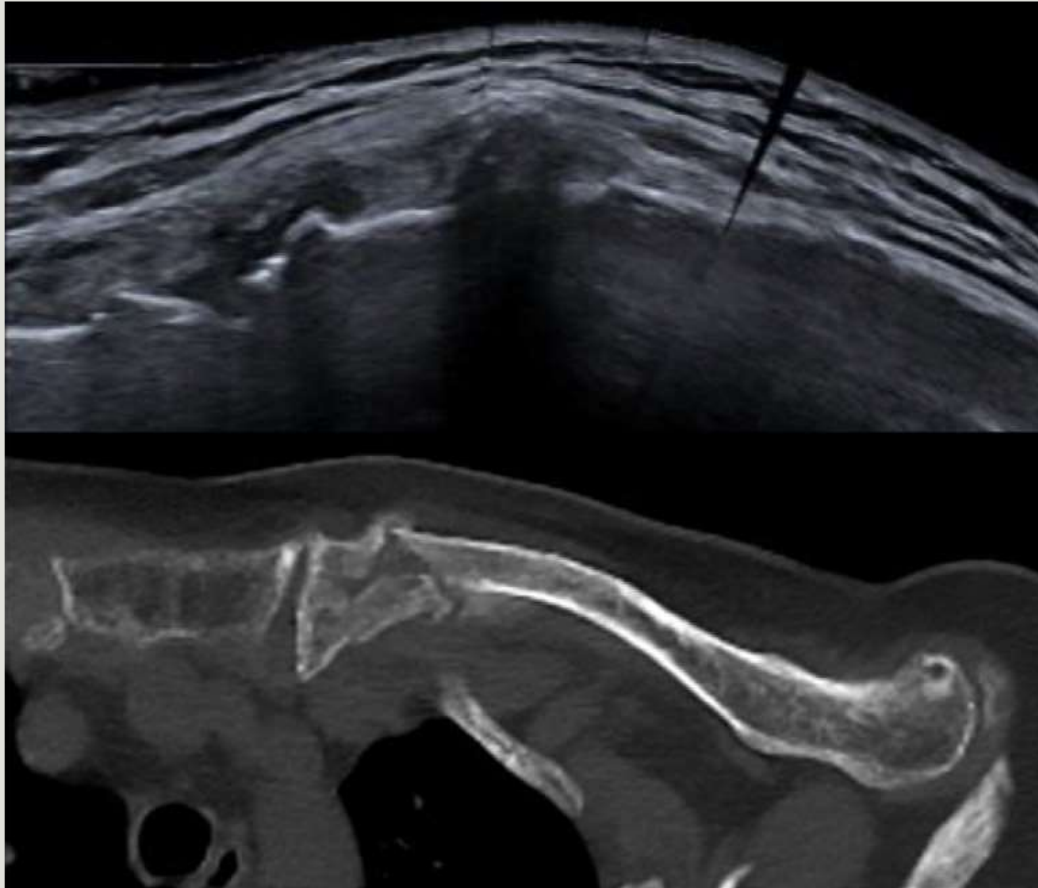
ΔΙΑΘΩΡΑΚΙΚΟΣ ΥΠΕΡΗΧΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

- Ο υπέρηχος αυξάνει σημαντικά την ευαισθησία ανίχνευσης καταγμάτων των πλευρών σε σύγκριση με την ακτινογραφία.
- Τόσο σε περιβάλλον επειγόντων περιστατικών όσο, και κατά τη διενέργεια της εξέτασης από έμπειρο ακτινολόγο, ο υπέρηχος παρουσίασε μέση ευαισθησία 89,3% και ειδικότητα 98,4%, υπερέχοντας σε ακρίβεια έναντι της ακτινογραφίας όταν συγκρίθηκε με την αξονική τομογραφία.
- Σε καταστάσεις τραύματος που χρήζουν επείγουσας αντιμετώπισης, η επιβεβαίωση ή ο αποκλεισμός συνοδών κακώσεων, όπως ο πνευμοθώρακας ή ο αιμοθώρακας, έχει μεγαλύτερη σημασία από την ίδια τη διάγνωση των καταγμάτων.
- Τα οξέα κατάγματα αναγνωρίζονται στον υπέρηχο από **φλοιώδη διαταραχή ή ανωμαλία στην πρόσθια υπερηχογενή επιφάνεια** των πλευρών.
- Άλλα συνοδά σημεία καταγμάτων περιλαμβάνουν οίδημα μαλακών ιστών και αιμάτωμα, που συχνά συσχετίζονται σαφώς με το σημείο μέγιστης ευαισθησίας.
- Τα κατάγματα της πλευροχονδριακής συμβολής και του πλευρικού χόνδρου παρουσιάζουν παρόμοια ευρήματα με τα κατάγματα των πλευρών.

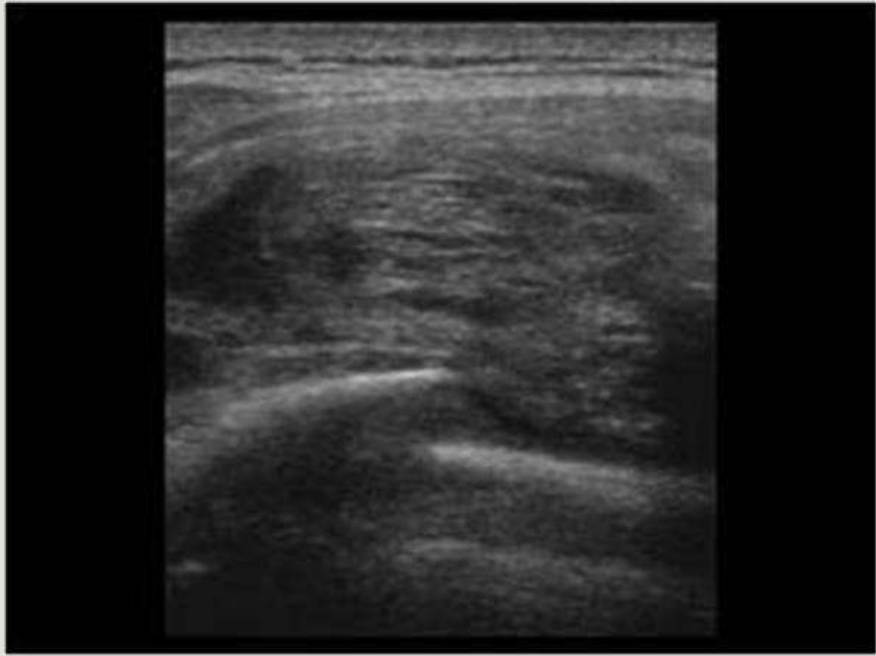


Τα κατάγματα πλευρών που βρίσκονται σε φάση επούλωσης εμφανίζονται ως **ψευδοοζώδεις σχηματισμοί** με έντονες οπίσθιες ακουστικές σκιές.

Στα αρχικά στάδια, ενδέχεται να παρατηρηθεί αυξημένη αγγείωση κατά τη μελέτη με power Doppler.



- Τα κατάγματα που αφορούν άλλες οστέινες δομές του θωρακικού τοιχώματος (κλείδα, ωμοπλάτη, στέρνο και σπονδυλικές ακανθώδεις αποφύσεις) παρουσιάζουν παρόμοια ευρήματα με αυτά των πλευρών.
- Ωστόσο, ο πλήρης χαρακτηρισμός των καταγμάτων σε αυτά τα οστά είναι πολύ περιορισμένος με την υπερηχογραφική αξιολόγηση.
- Αυτός ο περιορισμός είναι ιδιαίτερα σημαντικός στα κατάγματα του στέρνου, θέτοντας συγκεκριμένες διαγνωστικές προκλήσεις. Τα κατάγματα στέρνου που συνήθως προκύπτουν στο πλαίσιο θωρακικού τραύματος υψηλής ενέργειας, μπορούν να ανιχνευθούν υπερηχογραφικά μέσω της διακοπής της συνέχειας του πρόσθιου οστικού φλοιού.
- Ωστόσο, η χρησιμότητα του υπερηχογραφήματος είναι εξαιρετικά περιορισμένη όσον αφορά την αξιολόγηση του οπίσθιου φλοιού (καθώς υποτιμά τις μετατοπίσεις των οστικών τμημάτων) και των πιθανών συνοδών κακώσεων του μεσοθωρακίου.
- Συνεπώς, εάν υπάρχει υποψία ή διαπιστωθεί κάταγμα του στέρνου με τη χρήση υπερήχων, συνιστάται διαγνωστικός έλεγχος με αξονική τομογραφία.



- Τα αιματώματα, είτε εντοπίζονται στο υποδόριο λίπος είτε στον ενδομυϊκό χώρο, εμφανίζονται ως ετερογενείς συλλογές μεταβλητού μεγέθους, συχνά ασαφώς αφοριζόμενες, χωρίς ενδείξεις αγγείωσης στις μελέτες έγχρωμου Doppler.
- Συνήθως προηγείται κάποιος τραυματισμός, χειρουργική επέμβαση ή διαταραχή της πηκτικότητας.
- Τα εξελισσόμενα αιματώματα ενδέχεται να παρουσιάζουν διαφράγματα, αυξημένη ηχογένεια και, κατά περίπτωση, αποτιτανώσεις (οργανωμένο αιμάτωμα). Συνήθως υποχωρούν εντός 6–8 εβδομάδων, ανάλογα με το μέγεθος και την κατάσταση πηκτικότητας του ασθενούς.
- Τα σαρκώματα και άλλες κακοήθειες βλάβες μπορεί αρχικά να εκδηλωθούν ως αιματώματα· επομένως, συνιστάται η επανεκτίμησή τους εάν δεν υποχωρήσουν εντός εύλογου χρονικού διαστήματος.

ΔΙΑΘΩΡΑΚΙΚΟΣ ΥΠΕΡΗΧΟΣ ΚΑΙ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

- Ο υπέρηχος αποτελεί πολύτιμο εργαλείο για τη μελέτη λοιμωδών παθήσεων.
- Η συχνότερη λοίμωξη του θωρακικού τοιχώματος είναι η κυτταρίτιδα, κατά την οποία ο υπέρηχος αναδεικνύει ευρήματα όπως αυξημένη ηχογένεια και πάχυνση του υποδόριου λίπους, που συνοδεύονται από υπεραιμία με τη μέθοδο Doppler.
- Συχνή ένδειξη για υπερηχογράφημα είναι η ανίχνευση αποστημάτων, τα οποία εμφανίζονται ως συλλογές υγρού με ασαφή όρια, περιβαλλόμενα από αγγεία κατά την εξέταση με power Doppler.
- Το υπερηχογράφημα συμβάλλει στην εκτίμηση της έκτασης της βλάβης και της σχέσης της με τις γειτονικές ανατομικές δομές, καθώς και στην καθοδήγηση παρακεντήσεων για μικροβιολογική διάγνωση.
- Η υπερηχογραφική εικόνα των αποστημάτων μπορεί να ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με το στάδιο εξέλιξής τους. Εάν υπάρχει υποψία προσβολής βαθύτερων επιπέδων, όπως στην περίπτωση περιτονίτιδας ή πυομυοσίτιδας, συνιστάται η διαγνωστική προσέγγιση με άλλες μεθόδους, όπως η αξονική (CT) ή η μαγνητική τομογραφία (MRI).
- Αν και η σηπτική αρθρίτιδα της στερνοκλειδικής άρθρωσης είναι σπάνια σε ασθενείς με φυσιολογικό ανοσοποιητικό σύστημα, αποτελεί το 17% των περιπτώσεων σηπτικής αρθρίτιδας σε ανοσοκατασταλμένα άτομα

LOGIQ
S8



CHI
Frq 9.0
Gn 55
S/A 3/2
Map B/0
D 2.5
DR 84



1



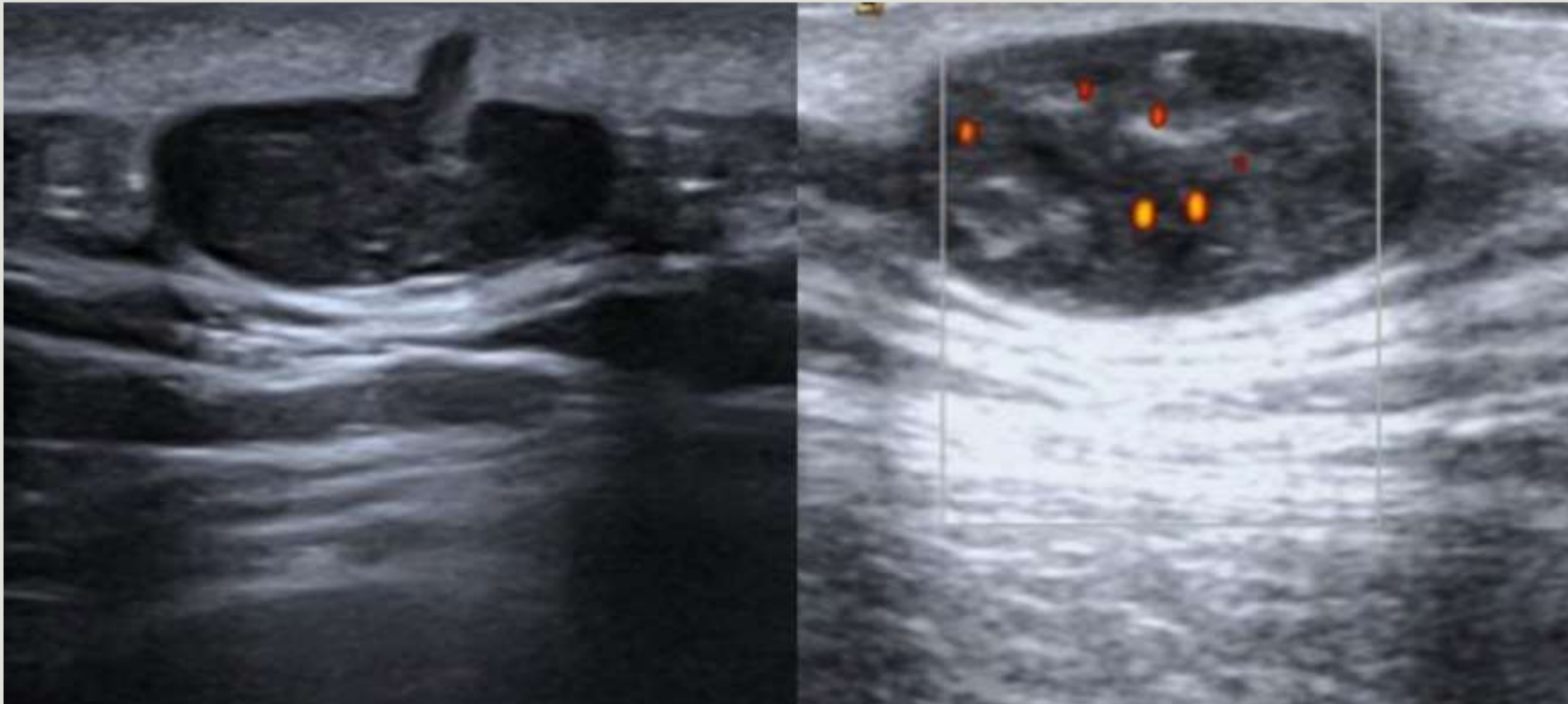
2



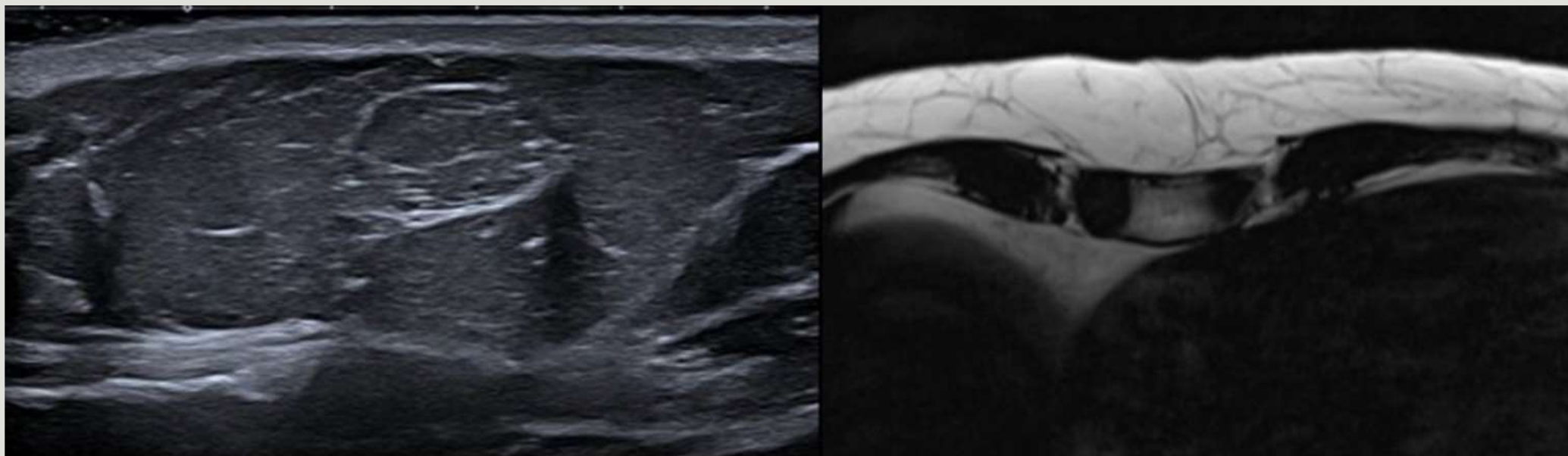
1.000 pixel

ΔΙΑΘΩΡΑΚΙΚΟΣ ΥΠΕΡΗΧΟΣ ΚΑΙ ΟΓΚΟΙ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ

- Περίπου τα τρία τέταρτα των όγκων μαλακών μορίων μπορούν να διαγνωστούν με ακρίβεια βάσει των υπερηχογραφικών τους χαρακτηριστικών.
- Η συστηματική αξιολόγηση που απαιτείται για την ακριβή διάγνωση οποιασδήποτε μάζας μαλακών ιστών θα πρέπει να περιλαμβάνει διάφορους παράγοντες: θέση (επιφανειακή έναντι εν τω βάθει), διαστάσεις, ηχογένεια, ηχοϋφή, σχήμα, όρια και αγγείωση (αξιολογούμενη μέσω έγχρωμου Doppler ή power Doppler).

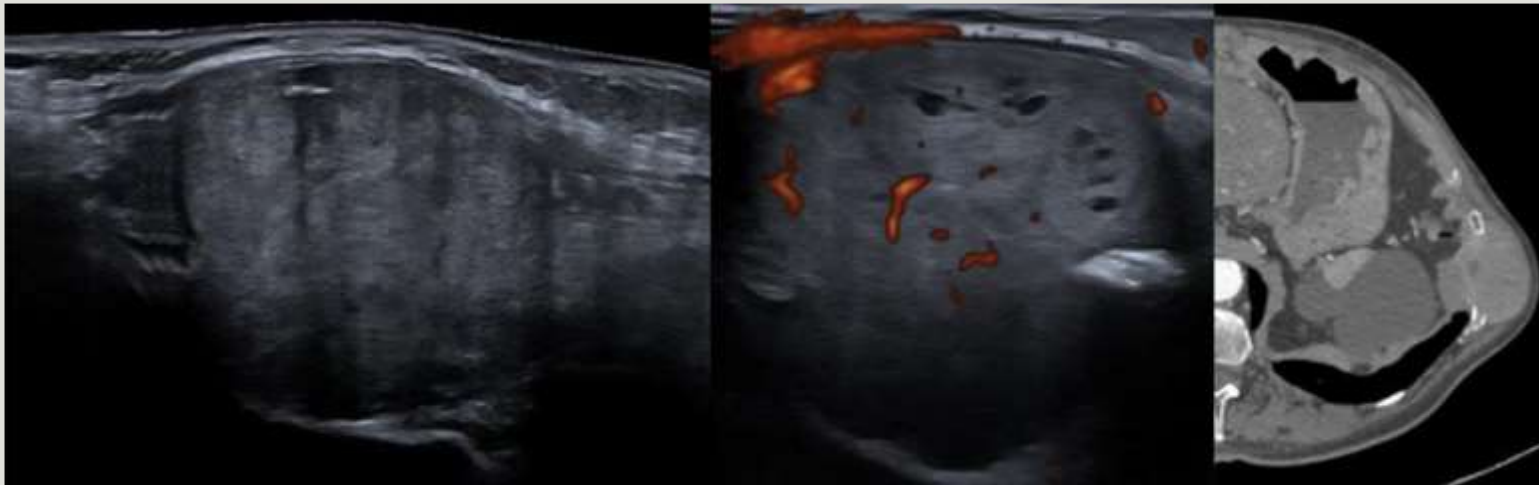


- Οι καλοήθεις όγκοι του θωρακικού τοιχώματος —όπως οι **επιδερμοειδείς κύστες**, οι οποίες αναφέρονται επίσης ως σμηγματογόνες κύστες — εμφανίζονται ως υποηχογενείς, στρογγυλές μάζες με σαφή όρια και φαινόμενο οπίσθιας ακουστικής ενίσχυσης.
 - Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι κύστες αυτές συνδέονται με το δέρμα μέσω ενός μικρού πόρου (συριγγώδους πόρου).
 - Μπορεί να εντοπιστούν ηχογενείς εστίες ή μικρές εσωτερικές αποτιτανώσεις, οι οποίες αποδίδονται σε εναπόθεση κερατίνης ή χοληστερόλης. Συνήθως δεν παρατηρείται εσωτερική ροή στο Doppler, ωστόσο οι κύστες αυτές ενδέχεται να παρουσιάζουν το «twinkling artifact»-εστιακή απεικόνιση εναλλασσόμενων χρωμάτων στο σήμα Doppler πίσω από ένα ανακλαστικό αντικείμενο, δημιουργώντας την ψευδαίσθηση ροής αίματος.
-
- Το **λίπωμα** αποτελεί τον συχνότερο όγκο του θωρακικού τοιχώματος. Οι βλάβες αυτές εμφανίζονται ως σαφώς αφοριζόμενα, συμπιέσιμα οζίδια —υποηχογενή, υπερηχογενή ή ισοηχογενή σε σύγκριση με τον περιβάλλοντα λιπώδη ιστό. Συχνά παρουσιάζουν υπερηχογενείς γραμμώσεις στο εσωτερικό τους, γνωστές ως διαφράγματα.
 - Τα λιπώματα τυπικά εμφανίζουν ελάχιστη έως μηδενική αγγείωση. Η ανίχνευση αγγείων ενδέχεται να εγείρει υποψίες για πιθανό λιποσάρκωμα χαμηλής κακοήθειας. Αν και οι όγκοι αυτοί μπορεί να παρουσιάζουν βραδεία ανάπτυξη για μεγάλο χρονικό διάστημα (από μήνες έως έτη), ο επιταχυνόμενος ρυθμός ανάπτυξης, η παρουσία αποτιτανώσεων, η εμφάνιση συμπτωμάτων ή οποιαδήποτε απόκλιση από την τυπική εικόνα, εγείρει την ανάγκη περαιτέρω ελέγχου.



Κακοήθεις όγκοι του θωρακικού τοιχώματος

- Οι πρωτοπαθείς κακοήθεις όγκοι του θωρακικού τοιχώματος, όπως το κακόηθες ινώδες ιστιοκύτωμα ή το δερματοϊνοσάρκωμα , είναι σπάνιοι, με τα λιποσαρκώματα να είναι πιθανώς τα πιο διαδεδομένα.
- Οι μεταστάσεις στο θωρακικό τοίχωμα, αν και πιο συχνές, συνήθως εμφανίζονται σε διάχυτη νεοπλασματική νόσο, που θέτει ελάχιστη διαγνωστική πρόκληση.
- Οι κακοήθεις συμπαγείς όγκοι μαλακών ιστών εμφανίζονται συνήθως ως υποηχογενείς, συχνά ετερογενείς βλάβες, που παρουσιάζουν ταχεία ανάπτυξη και σημαντική αγγείωση στο έγχρωμο Doppler.

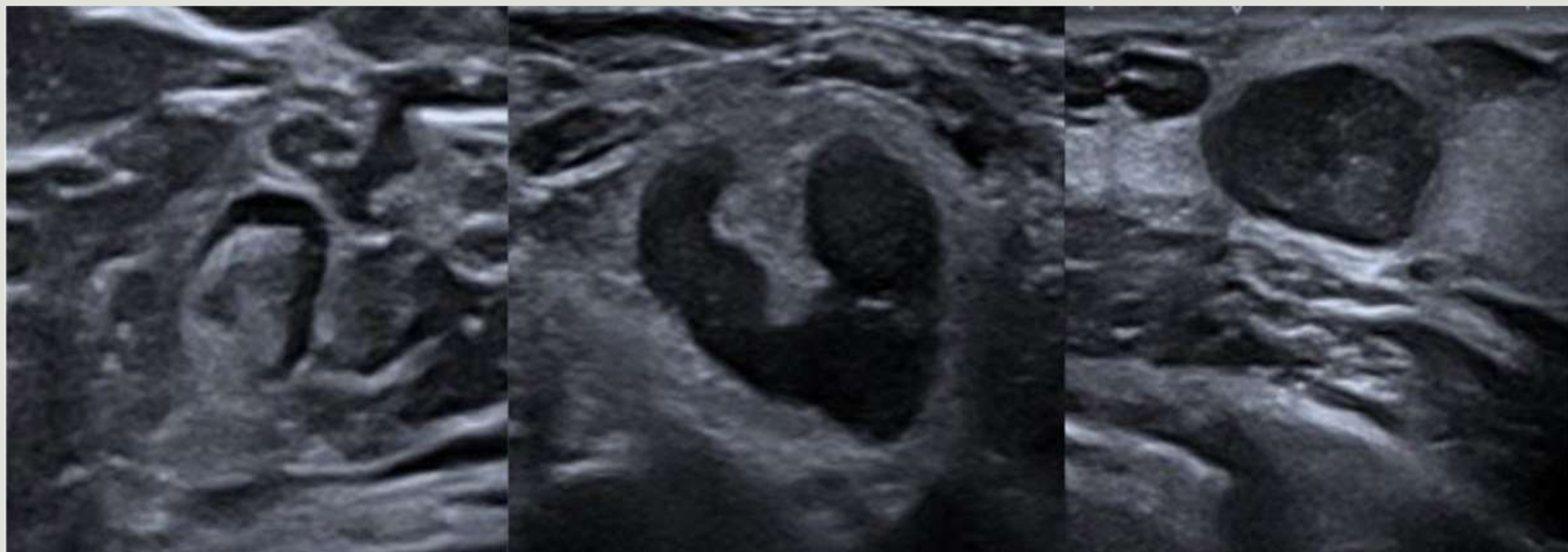




Δερματοινωσάρκωμα



Ενδοθωρακική μάζα που διηθεί το θωρακικό τοίχωμα



Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί νέα εργαλεία προηγμένης υπερηχογραφίας, ικανά να ενισχύσουν τις διαγνωστικές δυνατότητες της συμβατικής υπερηχογραφίας (B-mode και Doppler):

Το υπερηχογράφημα με χρήση σκιαγραφικού μέσου (Contrast-Enhanced Ultrasound-CEUS)

- Η μέθοδος CEUS περιλαμβάνει τη χορήγηση ενδοφλέβιου σκιαγραφικού, το οποίο αποτελείται συνήθως από μικροφουσαλίδες αερίου που περιβάλλονται από προστατευτικό περίβλημα. Στόχος της είναι η αξιολόγηση της αγγείωσης και της κατανομής της ροής του αίματος στους ιστούς του σώματος και τη διάκριση μεταξύ κακοήθων και καλοήθων βλαβών, καθώς η νεοαγγειογένεση και η αυξημένη αγγείωση αποτελούν τυπικά φαινόμενα σε πολλούς όγκους.
- Το CEUS επιτρέπει την ταχεία και οικονομική αξιολόγηση της αγγείωσης σε πραγματικό χρόνο, ενώ δεν αντενδείκνυται σε ασθενείς με αλλεργίες σε άλλα σκιαγραφικά μέσα (ιωδιούχα ή γαδολινίου) ούτε σε ασθενείς με κλειστοφοβία, μεταλλικά εμφυτεύματα ή βηματοδότες που καθιστούν τη μαγνητική τομογραφία (MRI) ακατάλληλη. Αν και τα διαθέσιμα δεδομένα είναι ακόμη περιορισμένα, η μέθοδος ενδέχεται να αποτελέσει στο μέλλον εργαλείο ρουτίνας στην κλινική πράξη, συμπληρώνοντας άλλες διαγνωστικές τεχνικές για την αξιολόγηση βλαβών του θωρακικού τοιχώματος.
- Τέλος, το CEUS έχει δείξει επίσης προοπτικές ως συμπληρωματική τεχνική για τη βελτίωση της ακρίβειας της διαδερμικής βιοψίας.

Η ελαστογραφία είναι μια τεχνική που αποσκοπεί στην εκτίμηση της ελαστικότητας των ιστών. Από τεχνική άποψη, υπάρχουν δύο βασικές μεθοδολογίες ελαστογραφίας:

- ❑ η ελαστογραφία παραμόρφωσης (strain elastography) και
- ❑ η ελαστογραφία εγκάρσιων κυμάτων (shear wave elastography).

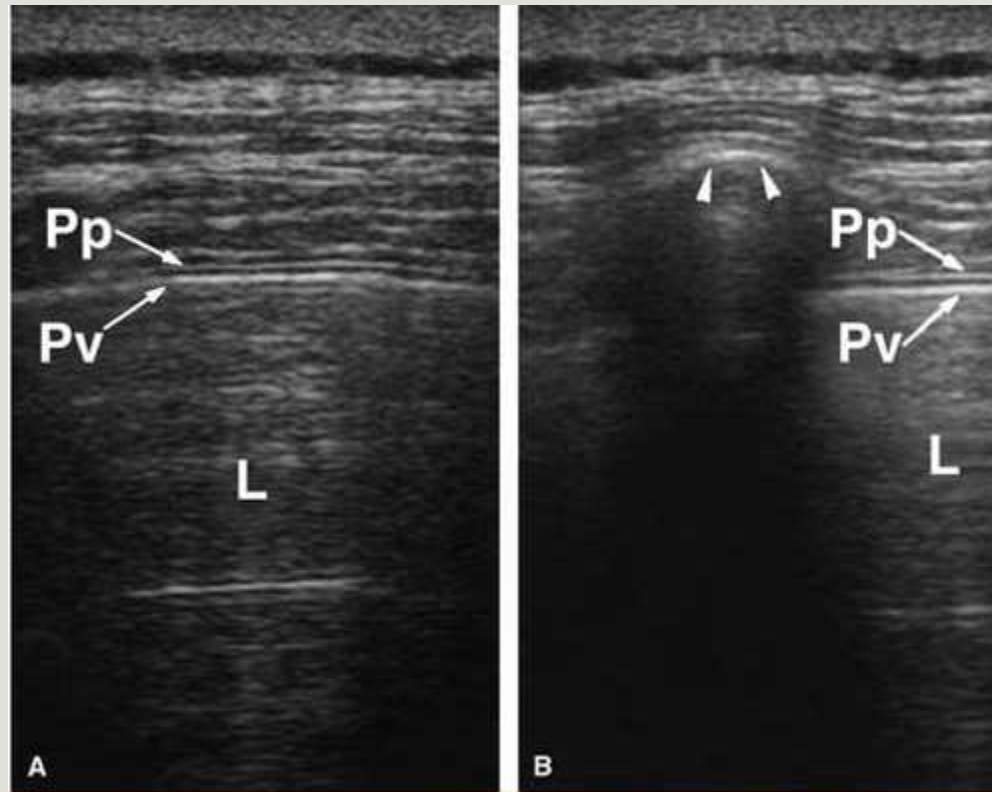
Στην ελαστογραφία παραμόρφωσης, η αρχή είναι η πίεση που ασκείται από τον μετατροπέα για να προκαλέσει αλλαγές στο σχήμα του ιστού, ενώ η ελαστογραφία διατμητικού κύματος βασίζεται στη δημιουργία εγκάρσιων κυμάτων.

Η βασική διαγνωστική αρχή της ελαστογραφίας είναι η διαφορετική ελαστικότητα των ιστών, με τους κακοήθεις όγκους να είναι γενικά πιο σκληροί από τους καλοήθεις.

Το κύριο πλεονέκτημά της έναντι του CEUS είναι ότι δεν απαιτεί τη χορήγηση σκιαγραφικού μέσου, ωστόσο παρουσιάζει το μειονέκτημα ότι είναι πιο ευαίσθητη σε μεταβολές που οφείλονται στην τεχνική της διενέργειας.

Απαιτούνται περισσότερα δεδομένα για την καθιέρωση τυποποιημένης χρήσης της στην κλινική πρακτική ρουτίνας, αποτελεί όμως μια ακόμη πολλά υποσχόμενη τεχνική υπερηχογραφίας με σημαντικές προοπτικές για το μέλλον.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΙΧΩΜΑΤΙΚΟΥ ΥΠΕΖΩΚΟΤΑ





Το υπερηχογράφημα θώρακα διαδραματίζει ολοένα και πιο κρίσιμο ρόλο στην αξιολόγηση των παθήσεων του θωρακικού τοιχώματος και του τοιχωματικού υπεζωκότα προσφέροντας μια γρήγορη, μη επεμβατική, αναπαραγώγιμη και απαλλαγμένη από ακτινοβολία μέθοδο απεικόνισης στο κρεβάτι του ασθενούς (Point-of-Care Ultrasound - POCUS).

Σημαντικός ο ρόλος του:

- Στην τραυματιολογία, διάγνωση καταγμάτων/ανίχνευση αιματωμάτων.
- Στην αξιολόγηση μαζών /αλλοιώσεων του θωρακικού τοιχώματος.
- Στην καθοδήγηση επεμβατικών πράξεων.

Νέα εργαλεία προηγμένης υπερηχογραφίας ενισχύουν τις διαγνωστικές δυνατότητες της συμβατικής υπερηχογραφίας.