

Σεμινάρια ομάδων εργασίας

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΕΞΙΑΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΛΟΓΩ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΡΥΟΦΥΛΛΗΣ
ΩΝΑΣΕΙΟ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

Πνευμονική Υπέρταση

- Πνευμονική Υπέρταση είναι η παθολογική αύξηση της πίεσης της Πνευμονικής αρτηρίας και των Πνευμονικών Αγγειακών Αντιστάσεων που οδηγούν σε δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια και πρόωρο θάνατο.

Ταξινόμηση κατά WHO

1. Πνευμονική Αρτηριακή Υπέρταση (ΡΑΗ)
2. Πνευμονική Φλεβική Υπέρταση
3. Διαταραχές του αναπνευστικού συστήματος
4. Χρόνια θρομβοεμβολική νόσος
5. Διάφορες άλλες αιτιολογίες

Υπερηχοκαρδιογραφική διάγνωση: ΠΥ πιθανή

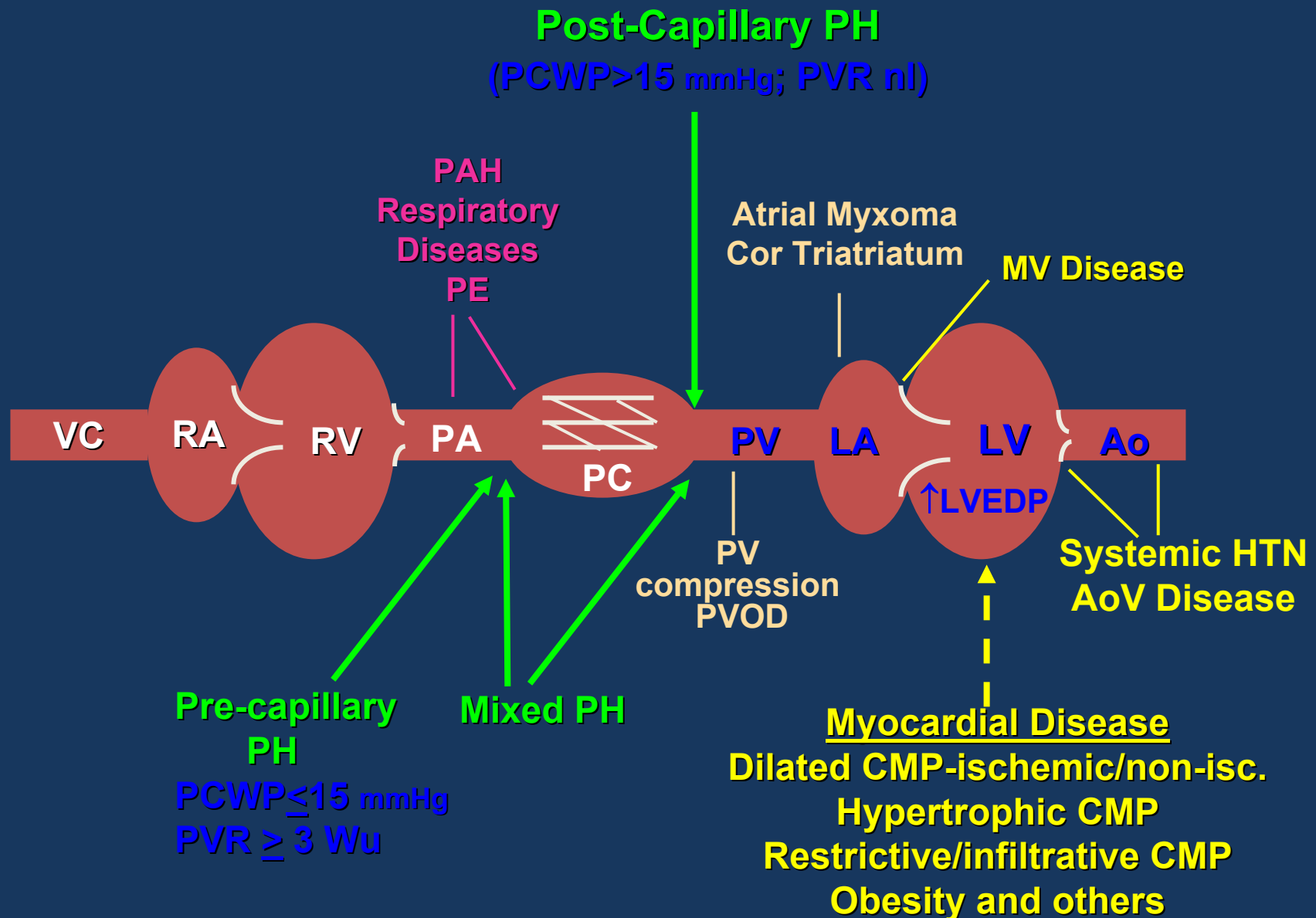
Ταχύτητα TR ≤ 2.8 m/s, PA syst ≤ 36 mmHg, αλλά παρουσία επιπρόσθετων υπερηχοκαρδιογραφικών παραμέτρων ενδεικτικών για ΠΥ IIa C

Ταχύτητα TR 2.9-3.4 m/s, PA syst 37–50 mmHg με/χωρίς παρουσία επιπρόσθετων υπερηχοκ/φικών παραμέτρων ενδεικτικών για ΠΥ IIa C

Υπερηχοκαρδιογραφική διάγνωση: ΠΥ πολύ πιθανή

Ταχύτητα TR > 3.4 m/s, PA syst > 50 mmHg, με/χωρίς παρουσία επιπρόσθετων υπερηχοκ/φικών παραμέτρων ενδεικτικών για ΠΥ I A

Pulmonary Hypertension: Define Lesion



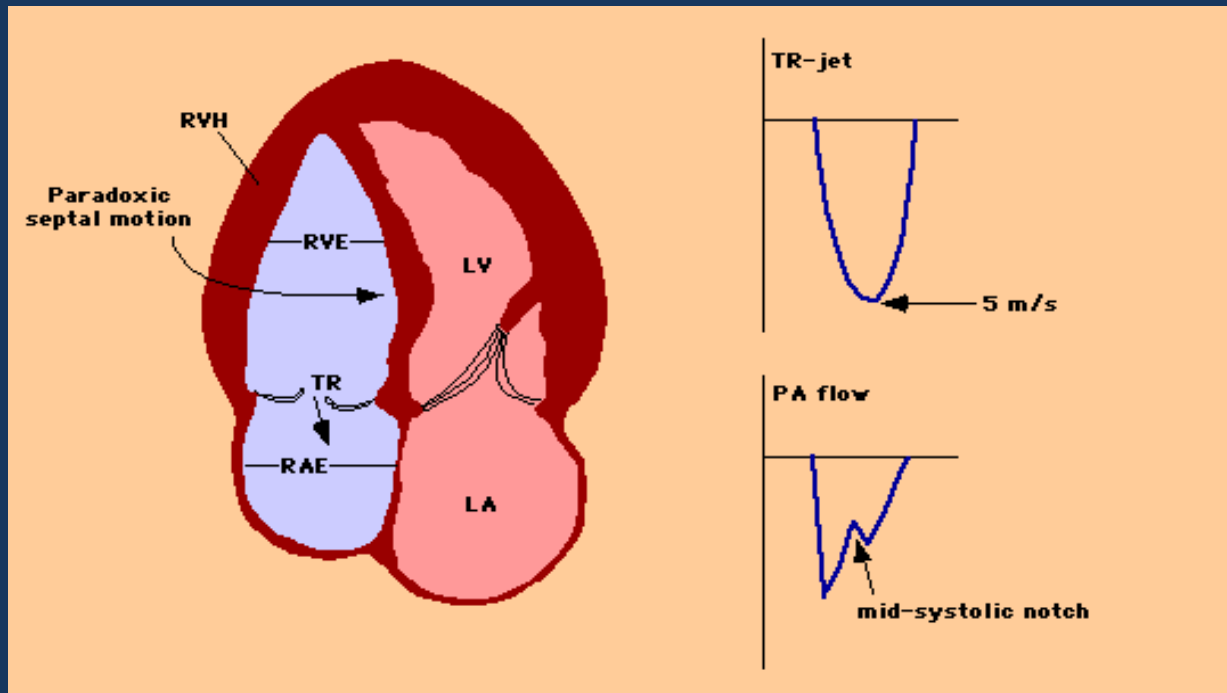
Αιμοδυναμικοί ορισμοί της ΠΥ

Ορισμός	Χαρακτηριστικά	Ταξινόμηση
Προτριχοειδική ΠΥ	Mean PAP ≥ 25 mmHg PWP ≤ 15 mmHg CO φυσιολογική ή 	1. Πνευμονική Αρτηριακή Υπέρταση 3. ΠΥ λόγω πνευμονικής νόσου 4. Χρόνια θρομβ/λική ΠΥ 5. ΠΥ με αδιευκρίνιστους και/ή πολυπαραγοντικούς μηχανισμούς
Μετατριχοειδική ΠΥ	Mean PAP ≥ 25 mmHg PWP > 15 mmHg CO φυσιολογική ή 	2. Φλεβική ΠΥ
Παθητική Αντιδραστική (Δυσανάλογη)	TPG ≤ 12 mmHg TPG > 12 mmHg	

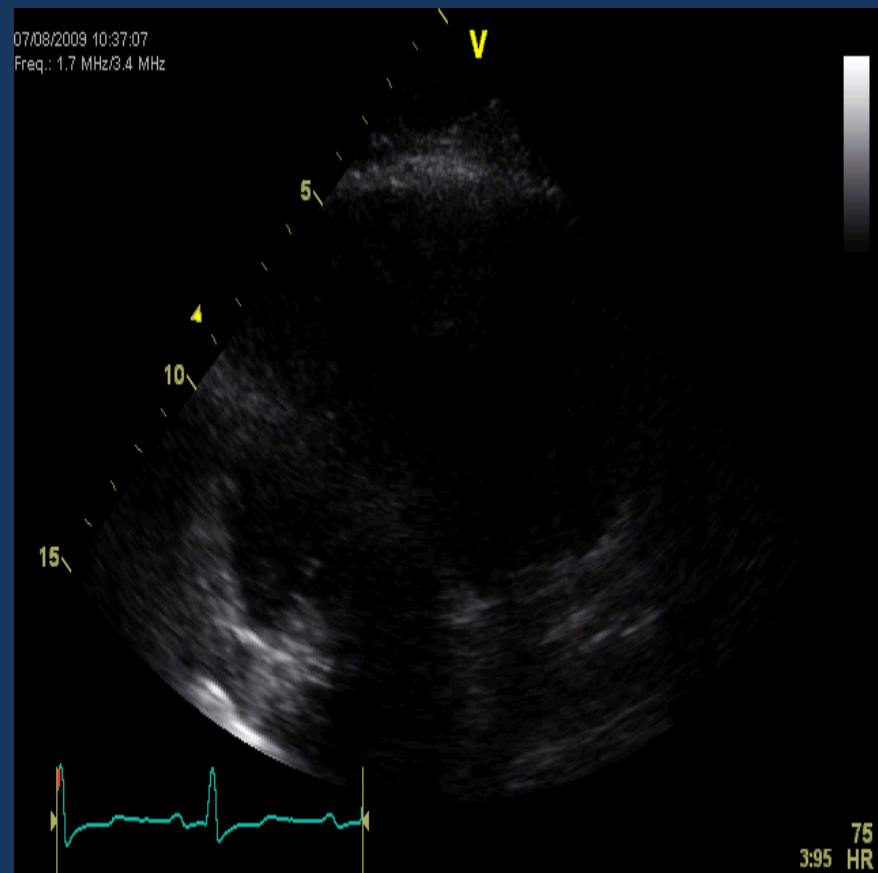
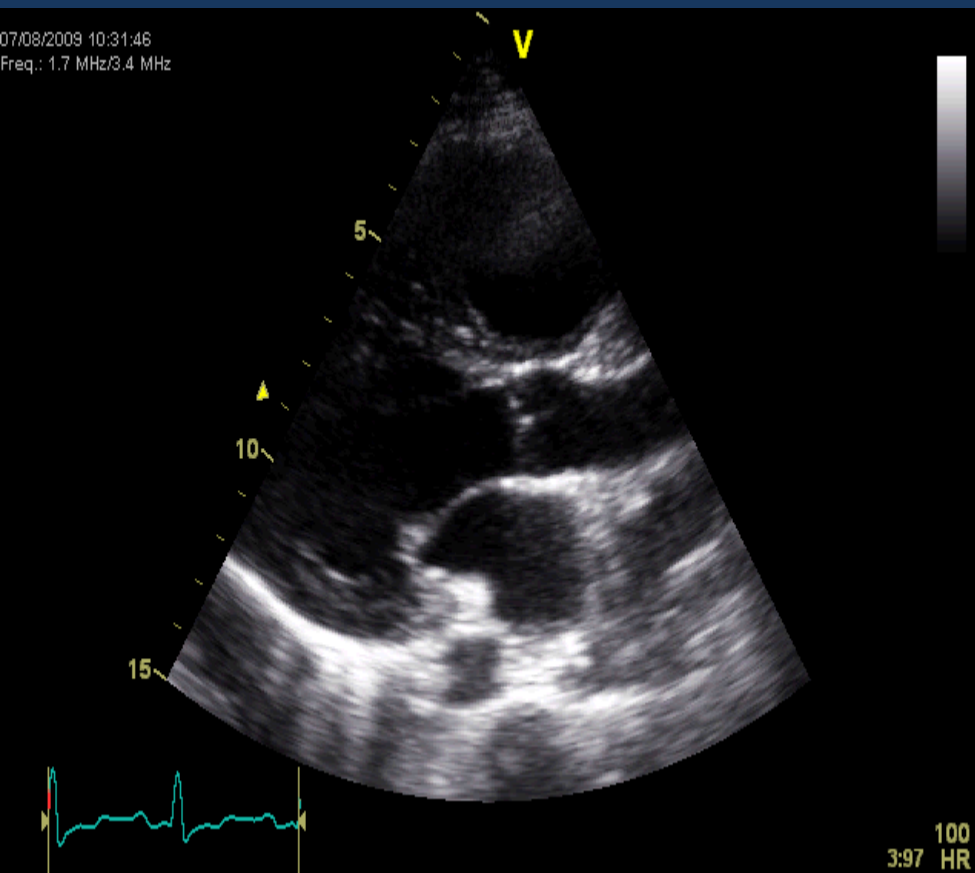
Η Δεξιά Κοιλία στην Πνευμονική Υπέρταση

- Αρχική αντιρροπιστική απάντηση είναι η υπερτροφία
- Προοδευτική συστολική δυσλειτουργία
- Διάταση της κοιλότητας
- Απορρύθμιση Δεξιάς Καρδιακής Ανεπάρκειας
- Αύξηση των πιέσεων πλήρωσης, διαστολική δυσλειτουργία,
↓ καρδιακής παροχής
- TR λόγω διάτασης του δακτυλίου και ατελούς συναρμογής των γλωχίνων

Υπερηχοκαρδιογραφικά ευρήματα



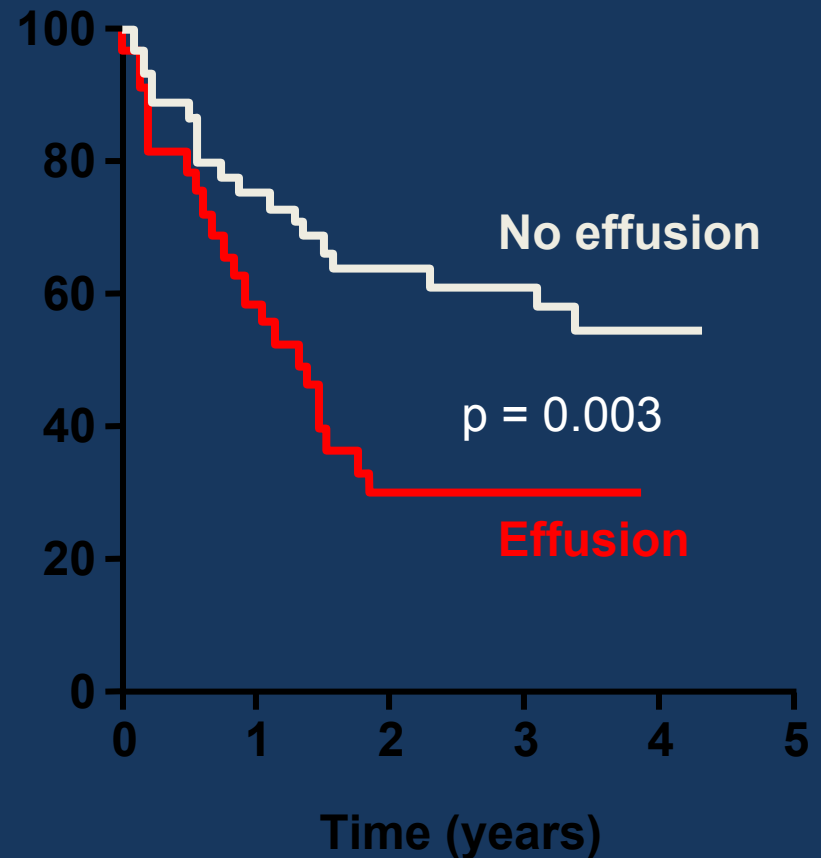
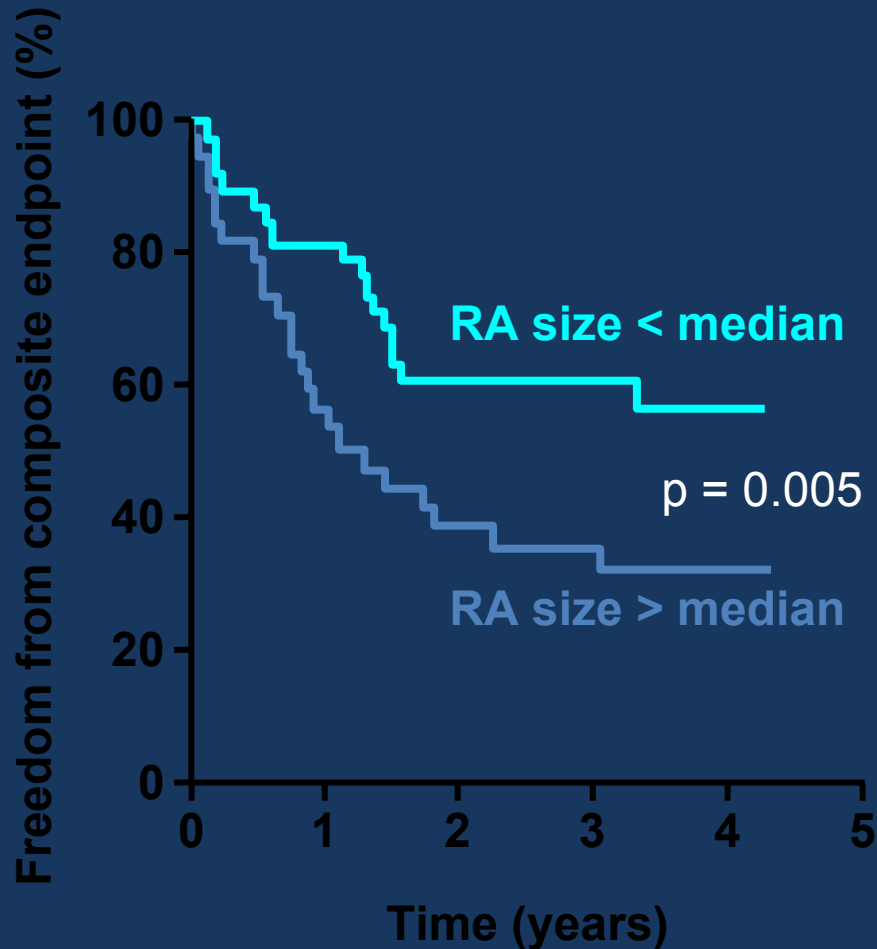
Representation of echocardiographic findings in secondary pulmonary hypertension Schematic representation of two-dimensional echocardiographic changes in secondary pulmonary hypertension. The main findings are right ventricular enlargement (RVE), right ventricular hypertrophy (RVH), right atrial enlargement (RAE), functional tricuspid regurgitation (TR) with a detectable regurgitant jet, and a mid-systolic notch on the pulmonary artery flow tracing. There is also paradoxical bulging of the septum into the left ventricle during systole. (Adapted from Otto, C. Cardiomyopathies, hypertensive and pulmonary heart disease. In: Textbook of Clinical Echocardiography, Otto, C, Pearlman, AS (Eds), Saunders, Philadelphia, 1995.)



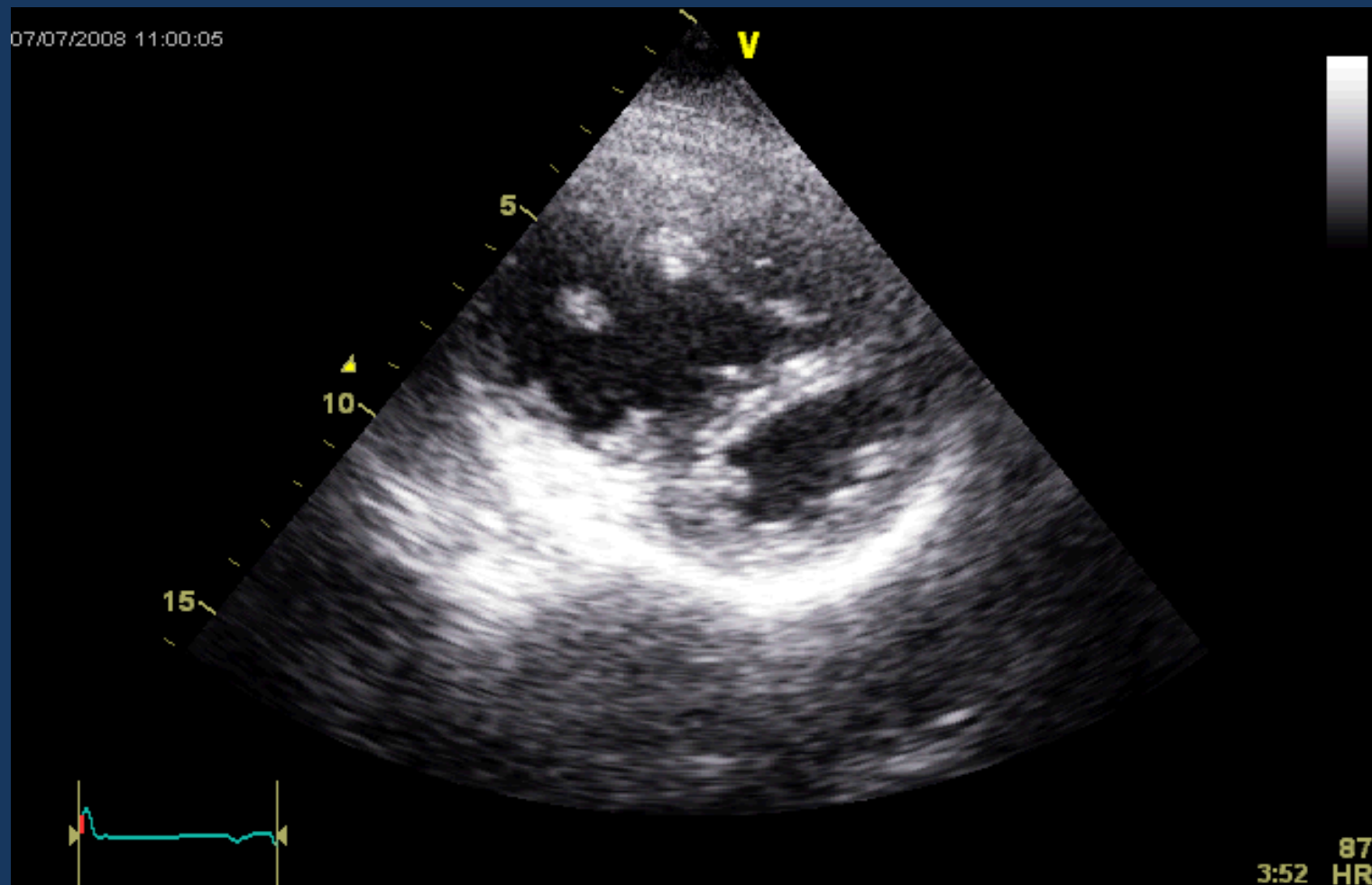
Δείκτες Δυσλειτουργίας της Δεξιάς Κοιλίας

- RVEF, BNP
- RV dilation, RA size
- Tricuspid annular velocity (systolic and/or diastolic) or excursion, or RV shortening
- RV index of myocardial performance
- Doppler-estimated dP/dt
- Tricuspid regurgitation
- RV tissue displacement and strain

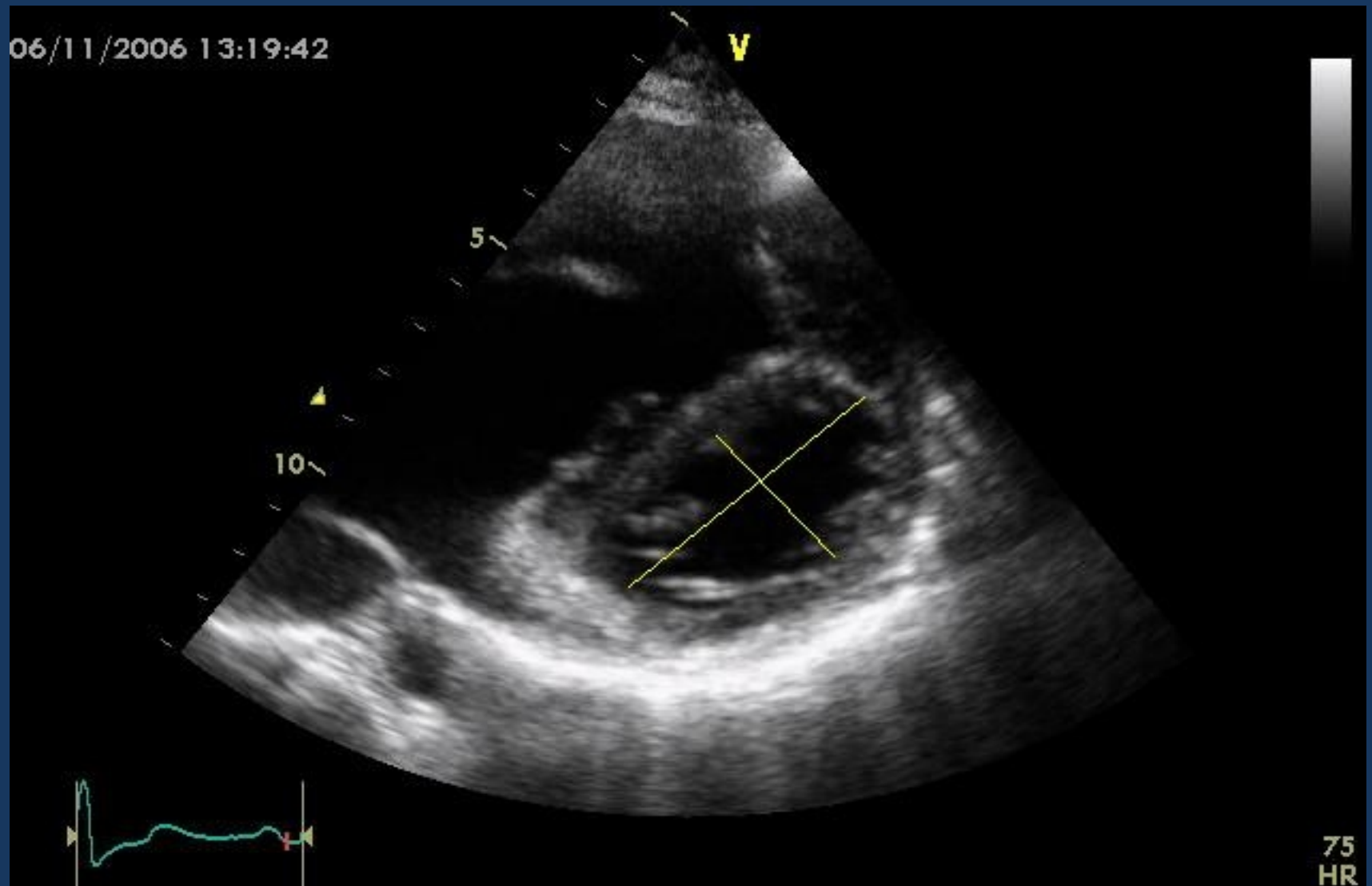
Προγνωστικοί Δείκτες στην Πνευμονική Υπέρταση



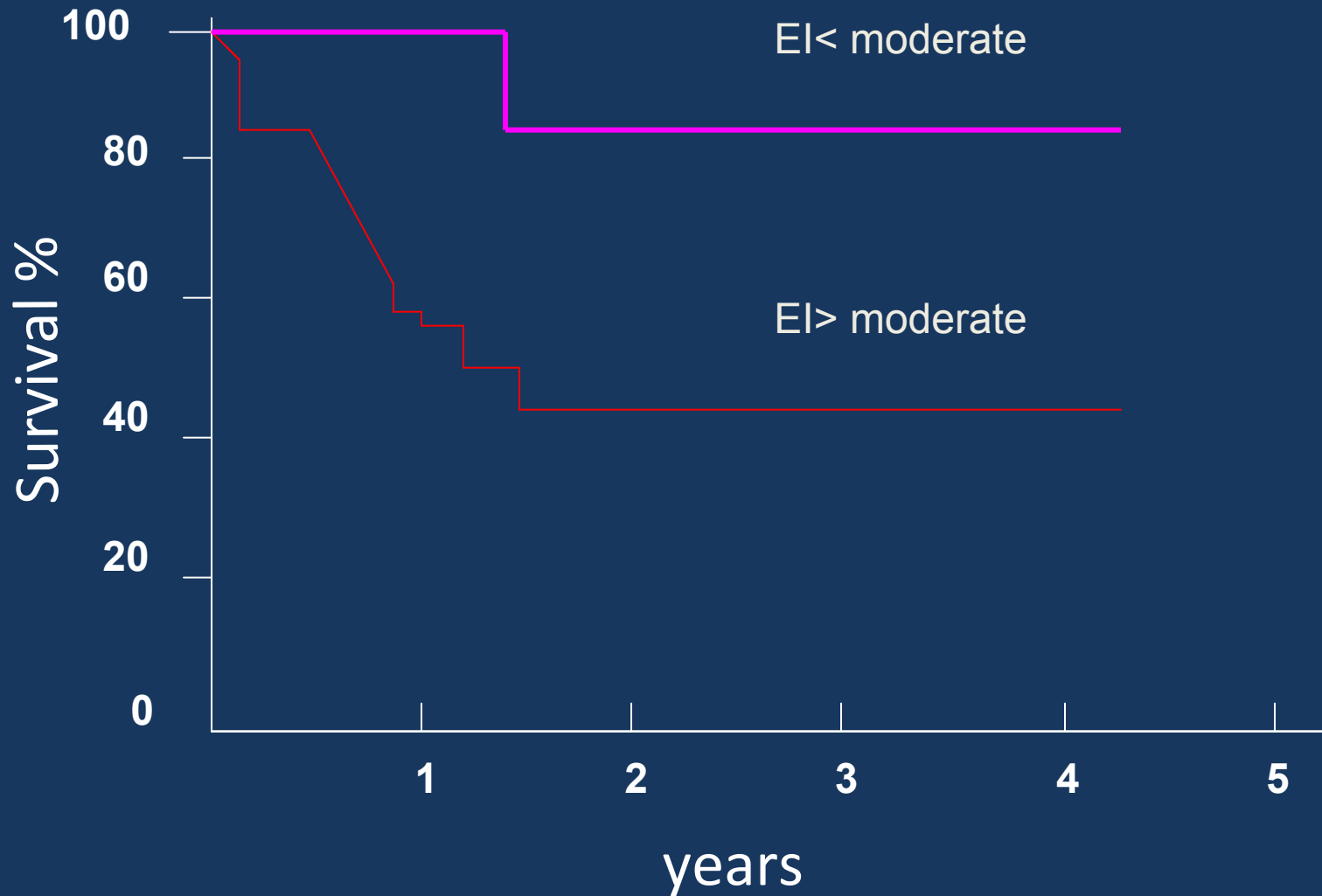
Δείκτης Εκκεντρότητας



Δείκτης Εκκεντρότητας



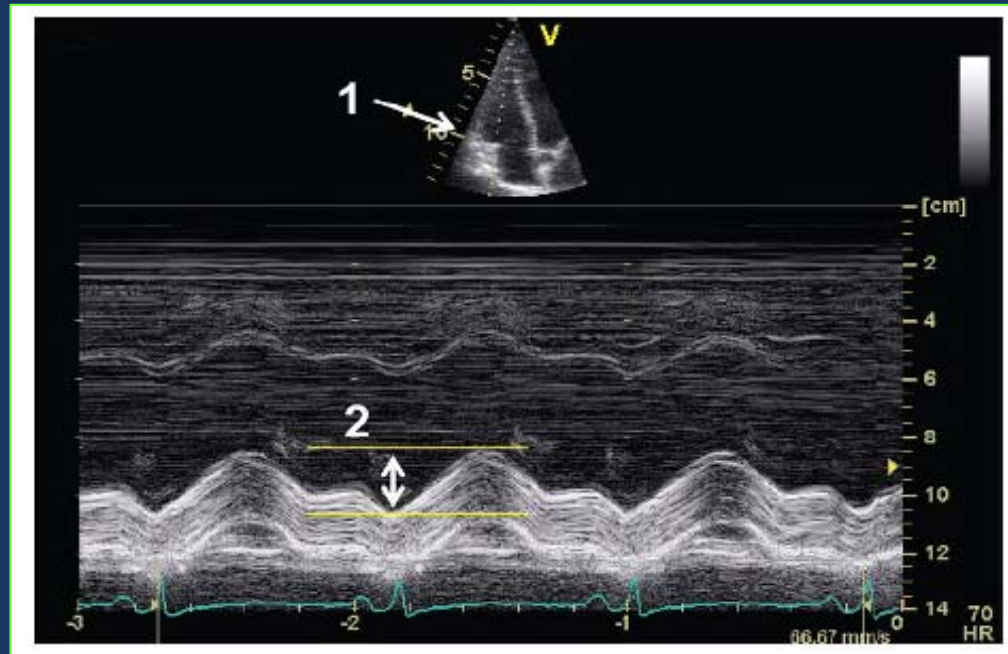
Δείκτης Εκκεντρότητας



Εκτίμηση της συστολικής απόδοσης της Δεξιάς Κοιλίας

TAPSE

Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion



The level of excursion of the tricuspid valvular plane during systole (TAPSE) corresponds with RV ejection fraction (5 mm ~ 20% RVEF, 10 mm ~ 30% RVEF, 15 mm ~ 40% RVEF, and 20 mm ~ 50% RVEF).

Προγνωστική αξία του TAPSE

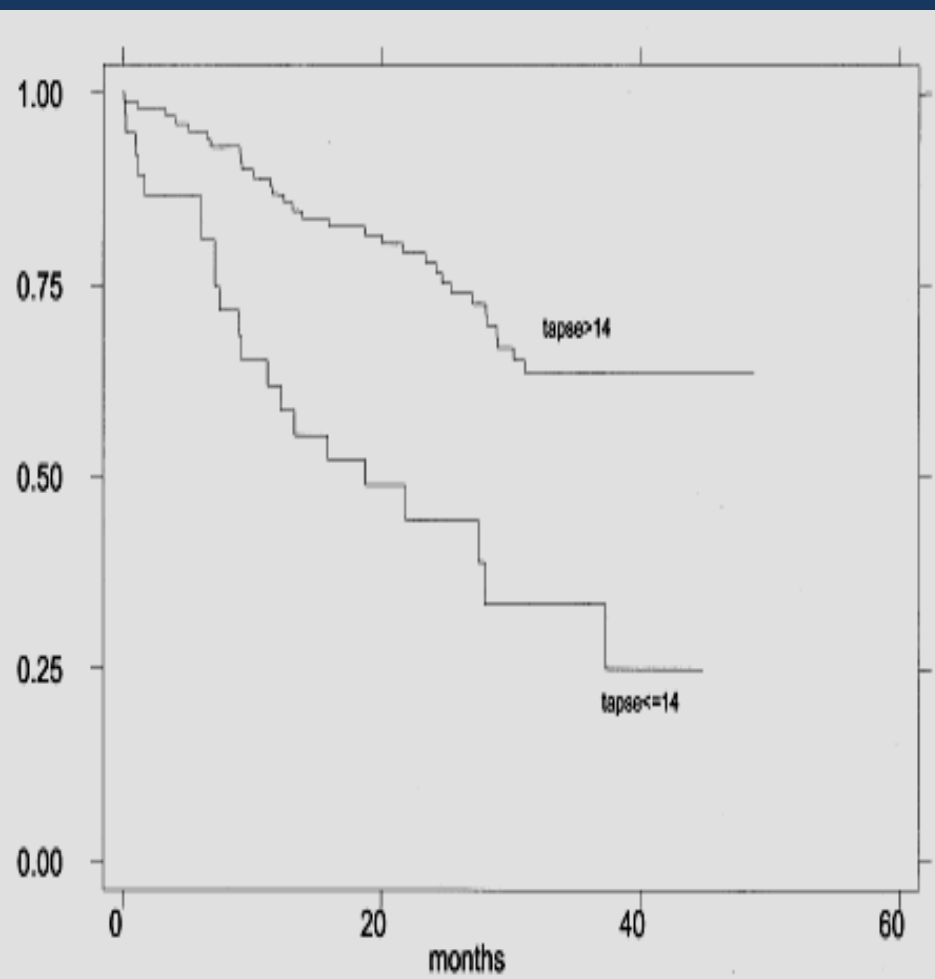
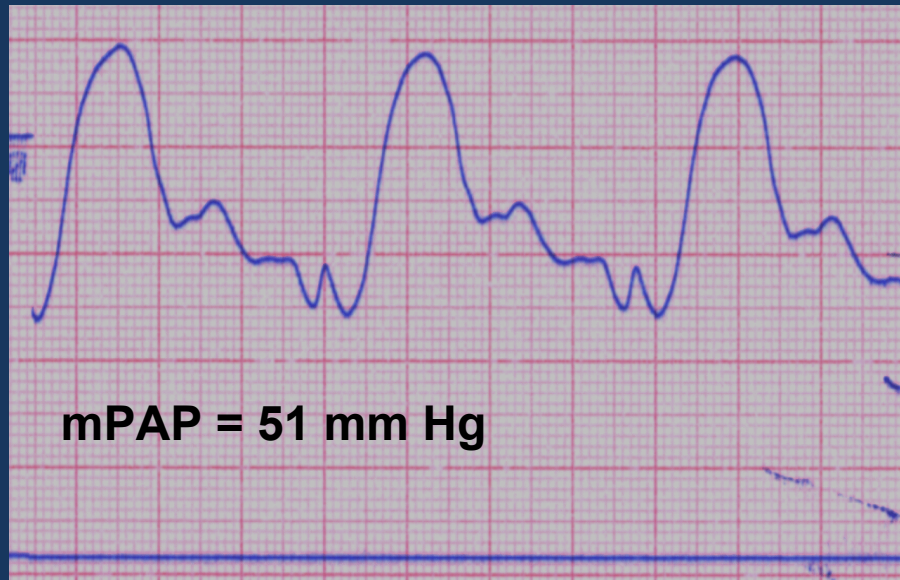


TABLE I Prediction of Death or Emergency Transplantation (140 patients)

	Hazard Ratio	95% CI	p Value
Univariate analysis			
NYHA class III or IV	4.02	1.89–8.58	0.000
Tricuspid annular plane systolic excursion ≤ 14 mm	3.05	1.74–5.34	0.000
RV end-diastolic diameter > 31 mm	2.91	1.64–5.15	0.001
Right ventricular fractional area shrinkage < 21%	2.00	1.13–3.56	0.018
Left ventricular ejection fraction < 20%	1.81	1.04–3.15	0.036
Multivariate analysis			
NYHA class III or IV	3.55	1.66–7.61	0.001
TAPSE ≤ 14 mm	2.58	1.47–4.55	0.001

CI = confidence intervals.

Προγνωστικοί δείκτες στην Πνευμονική Αρτηριακή Υπέρταση



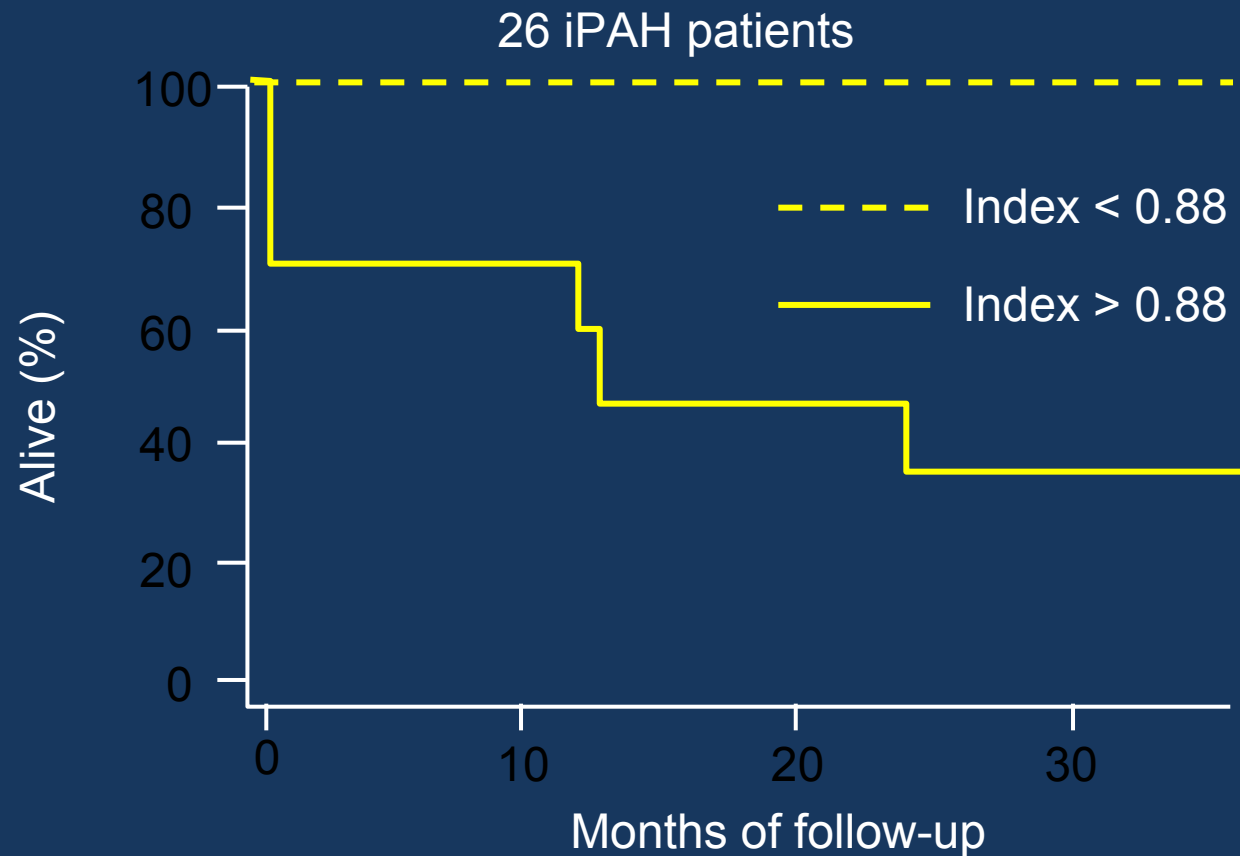
PAP, CI, RAP
PVR
SvO₂



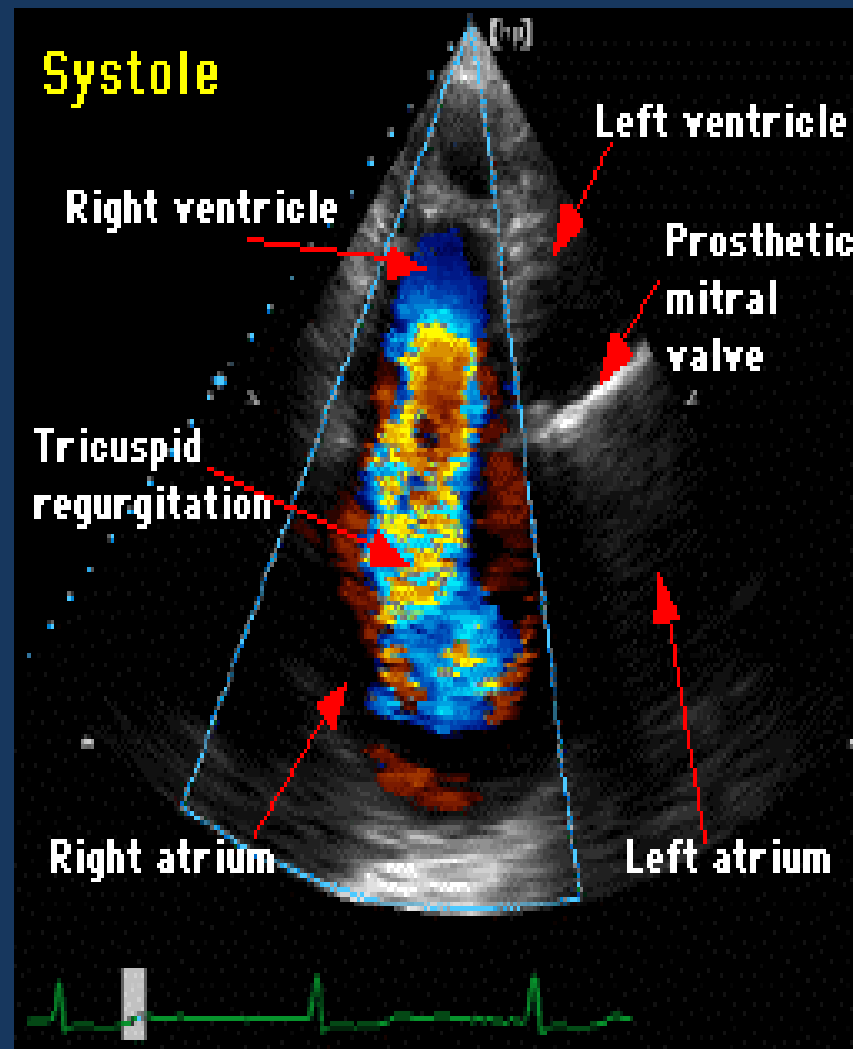
Pericardial effusion¹
RA area¹
Tei Index²

1. Raymond et al. JACC 2002;39:1214-9
2. Tei et al. J Am Soc Echocardiogr 1996;9:838-47

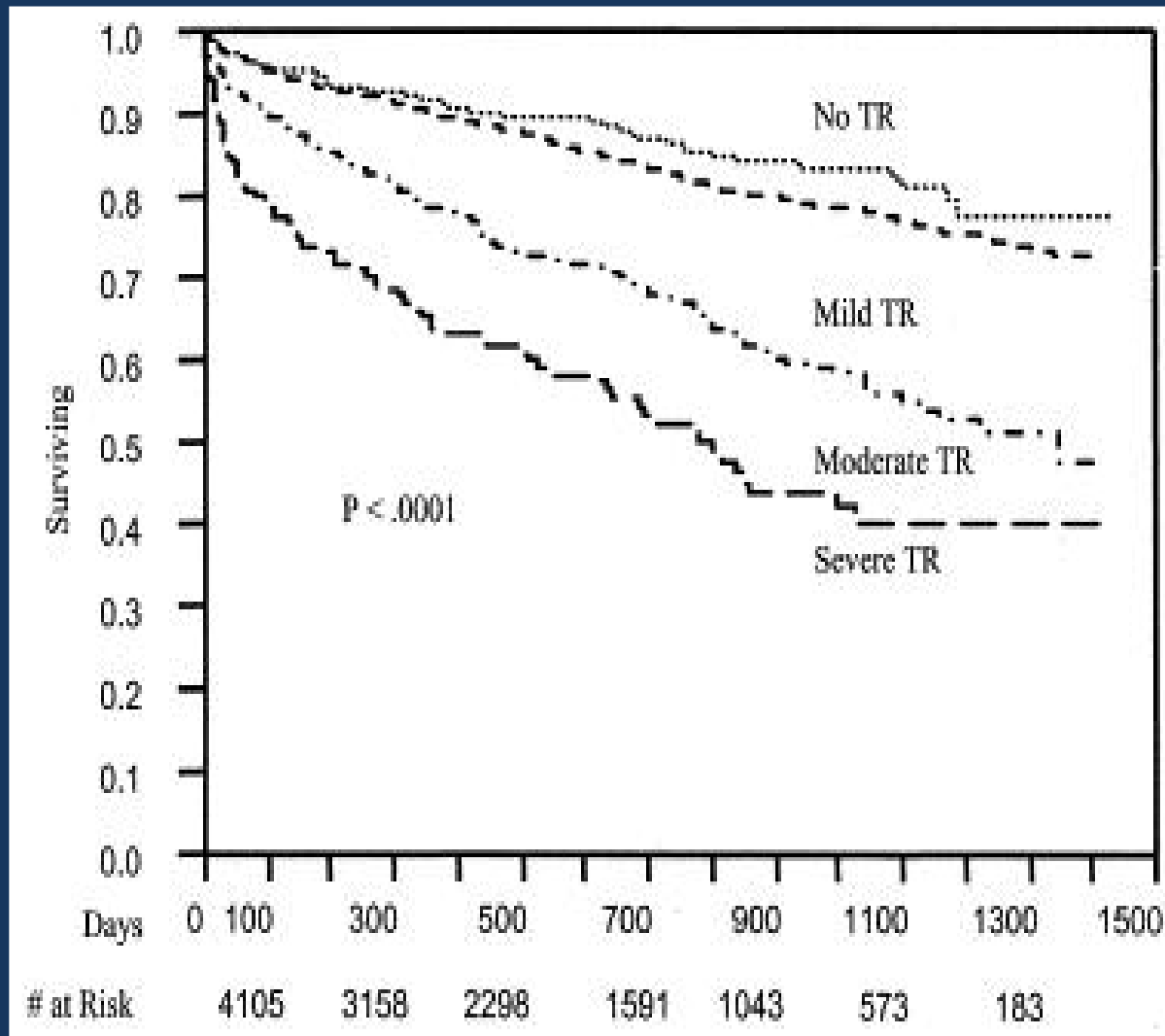
Ο δείκτης Tei σαν προγνωστικός παράγοντας



Doppler Echocardiogram



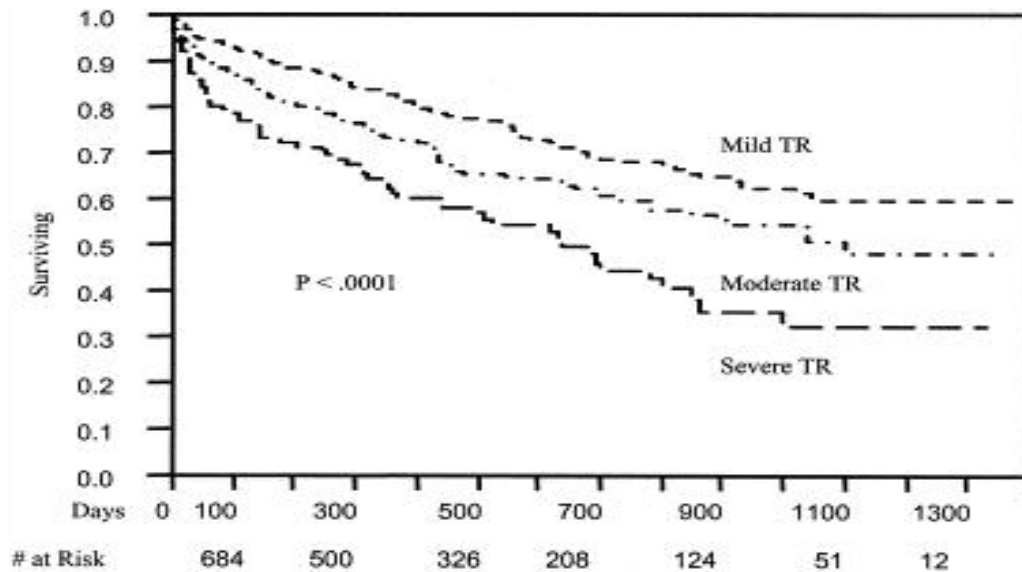
Επίδραση της Τριγλωχινικής ανεπάρκειας στη μακροχρόνια Επιβίωση



Kaplan-Meier survival curves for all patients with tricuspid regurgitation (TR). Survival is significantly worse in patients with moderate and severe TR.

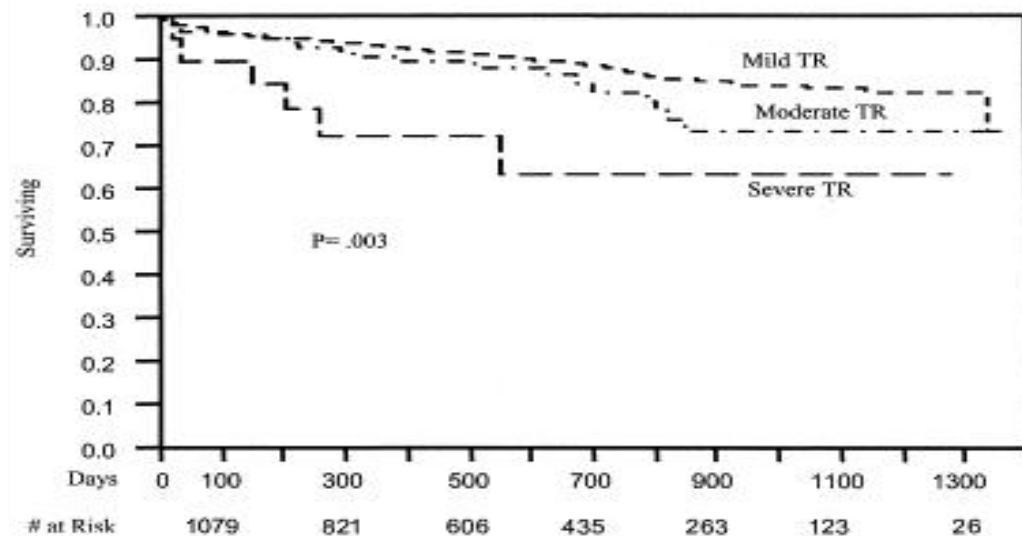
Kaplan-Meier survival curves

(A) patients with tricuspid regurgitation (TR) and high pulmonary artery systolic pressure (40 mm Hg)



A

(B) patients with TR and normal pulmonary artery systolic pressure (<40 mm Hg).



B

Δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια και Πνευμονική Υπέρταση

Την πιο κοινή της αιτία αποτελεί η αριστερή
καρδιακή ανεπάρκεια

Μετατριχοειδική
ΠΥ

Mean PAP ≥ 25 mmHg

PWP >15 mmHg

CO φυσιολογική ή ↓

2. Φλεβική ΠΥ

2.1 Συστολική δυσλειτουργία

2.2 Διαστολική δυσλειτουργία

2.3 Βαλβιδοπάθειες

Παθητική

TPG ≤ 12 mmHg

Αντιδραστική
(Δυσανάλογη)

TPG >12 mmHg

Πνευμονική Υπέρταση & Διαστολική δυσλειτουργία

Κλινικές Παράμετροι

Ηλικία >65

Παχυσαρκία, Μεταβολικό σύνδρομο

Υπέρταση

Στεφανιαία νόσος

Διαβήτης

Κολπική μαρμαρυγή

Υπερηχοκαρδιογράφημα

Διάταση αριστερού κόλπου

Συγκεντρική αναδιαμόρφωση αριστερής κοιλίας (σχετική τοιχωματική πάχυνση >0.45)

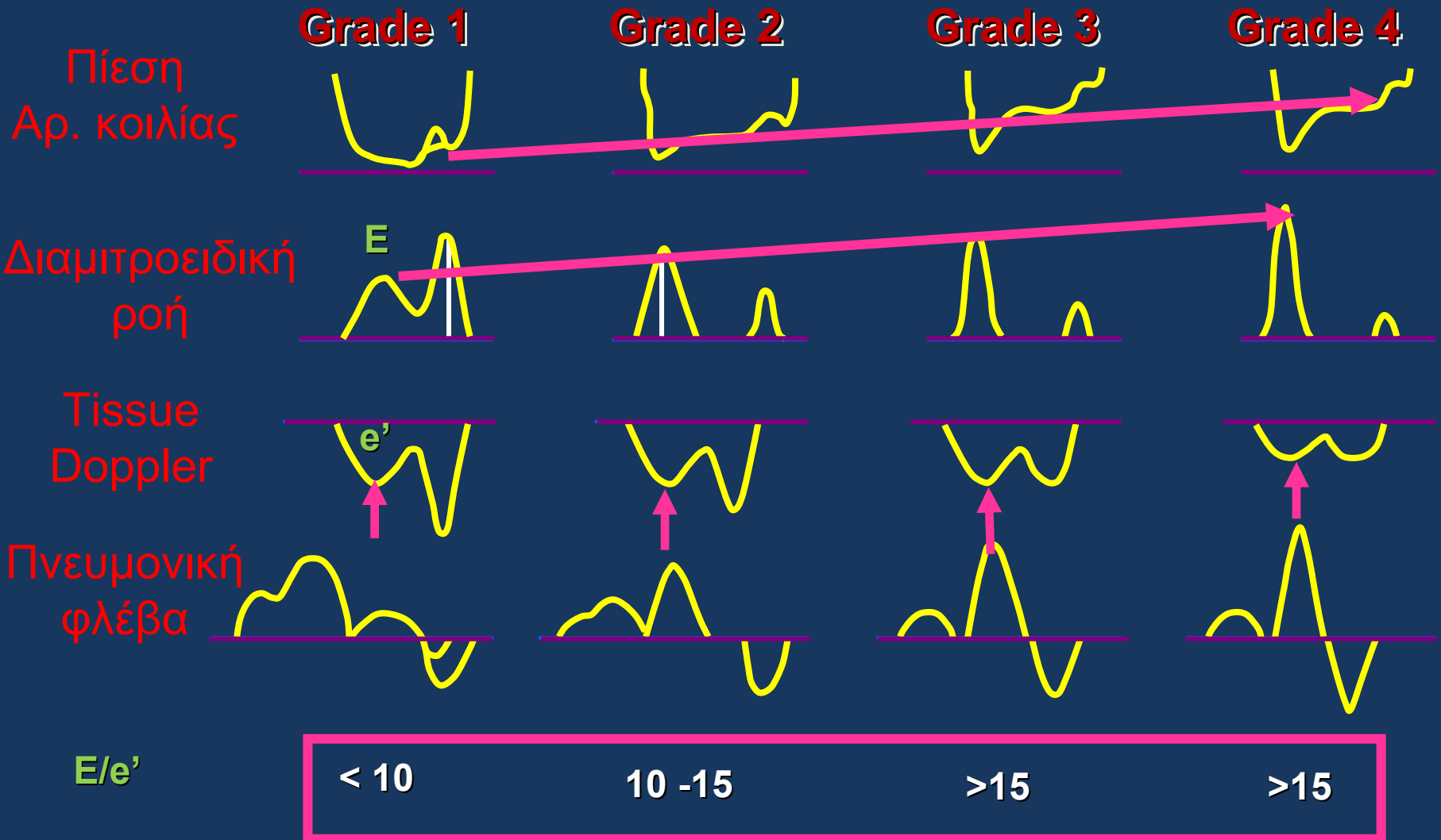
Υπερτροφία αριστερής κοιλίας

Ενδείξεις αυξημένων τελοδιαστολικών πιέσεων αριστερής κοιλίας

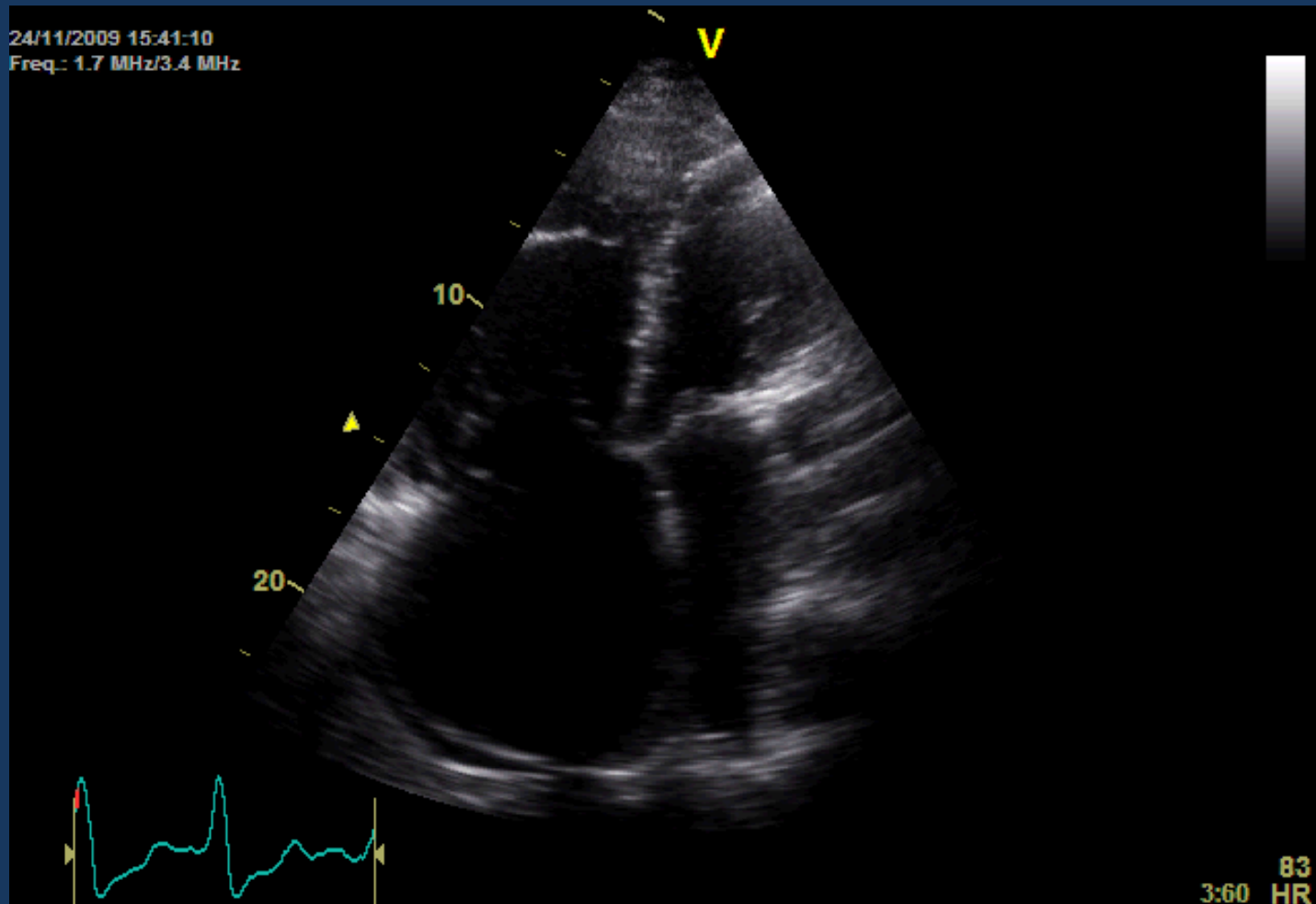
Διάταση αρ. κόλπου

- Κατά τη διαστολή, όταν ανοίγει η μιτροειδής, ο αρ. κόλπος εκτίθεται στις πιέσεις φόρτισης εντός της αρ. κοιλίας
- Με την πάροδο του χρόνου, η έκθεση του ΑΚ στις αυξημένες πιέσεις πλήρωσης θα έχει ως επακόλουθο την αναδιαμόρφωσή του και την αύξηση του όγκου του
- Το μέγεθος του ΑΚ αποτελεί ένα χρήσιμο δείκτη χρονιότητας της διαστολικής δυσλειτουργίας

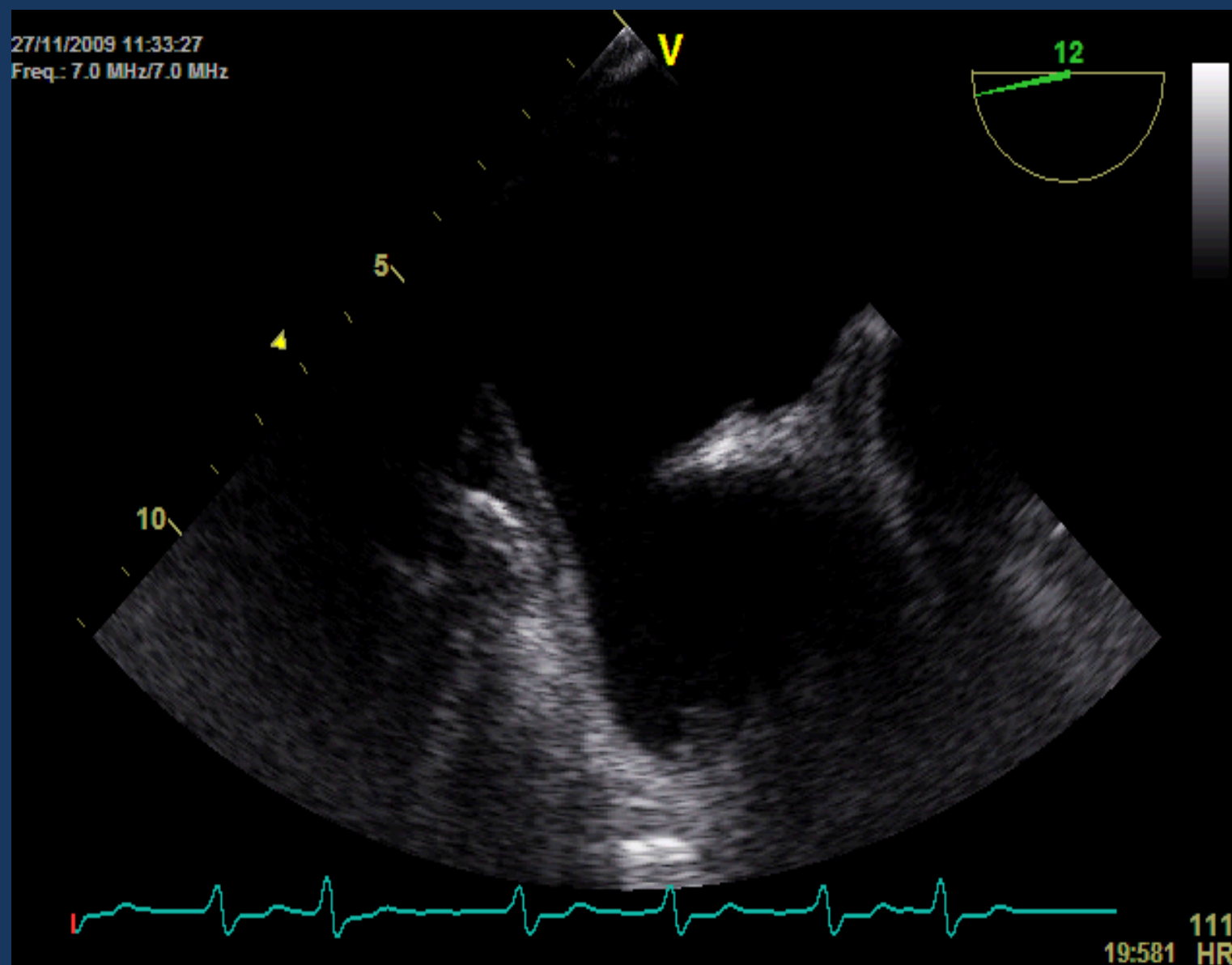
Διαστολική Δυσλειτουργία



65 ετών-Χρόνια Afib



27/11/2009 11:33:27
Freq.: 7.0 MHz/7.0 MHz



27/11/2009 11:34:28
Freq.: 7.0 MHz/7.0 MHz

V

105

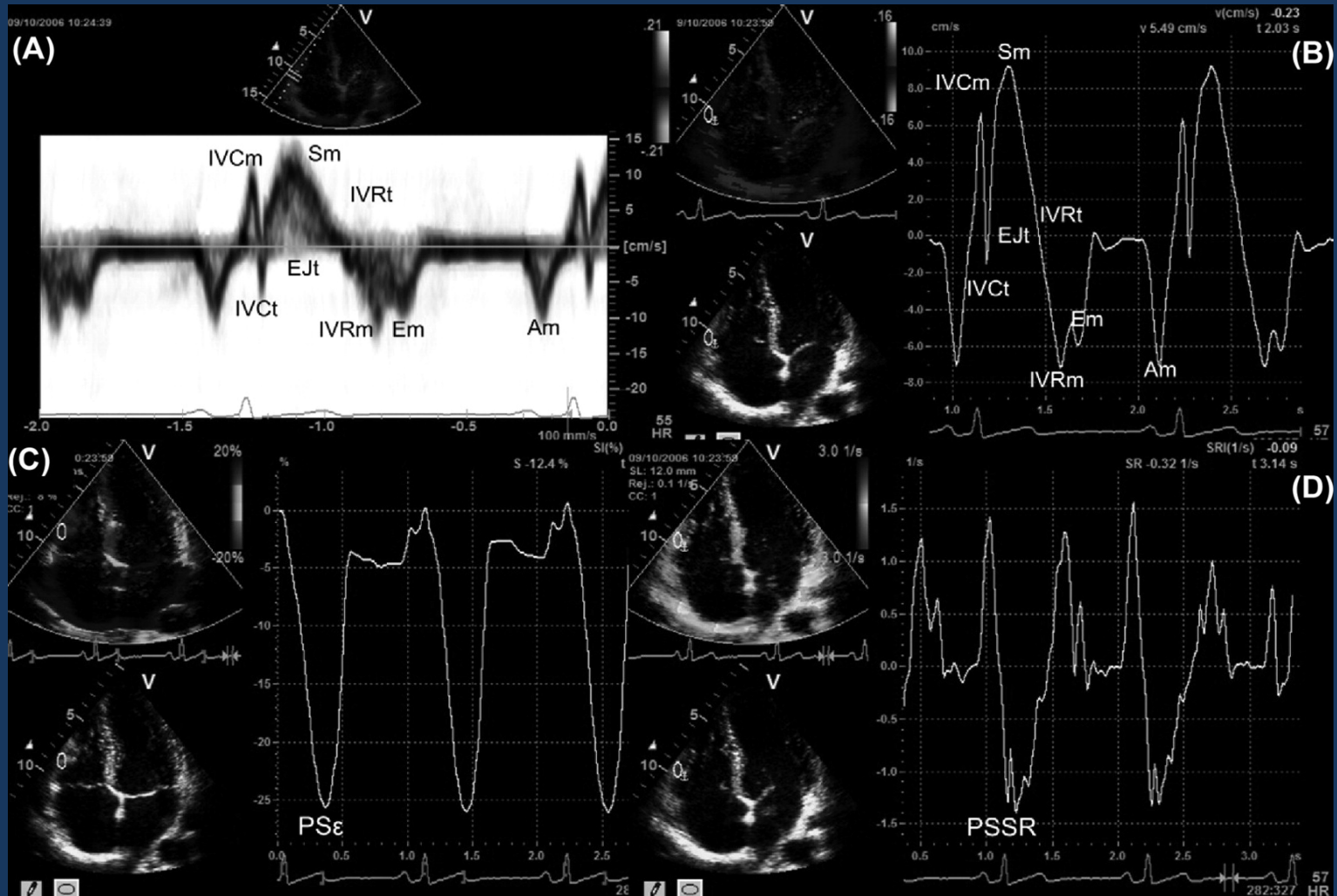
5

10



109
24:569 HR

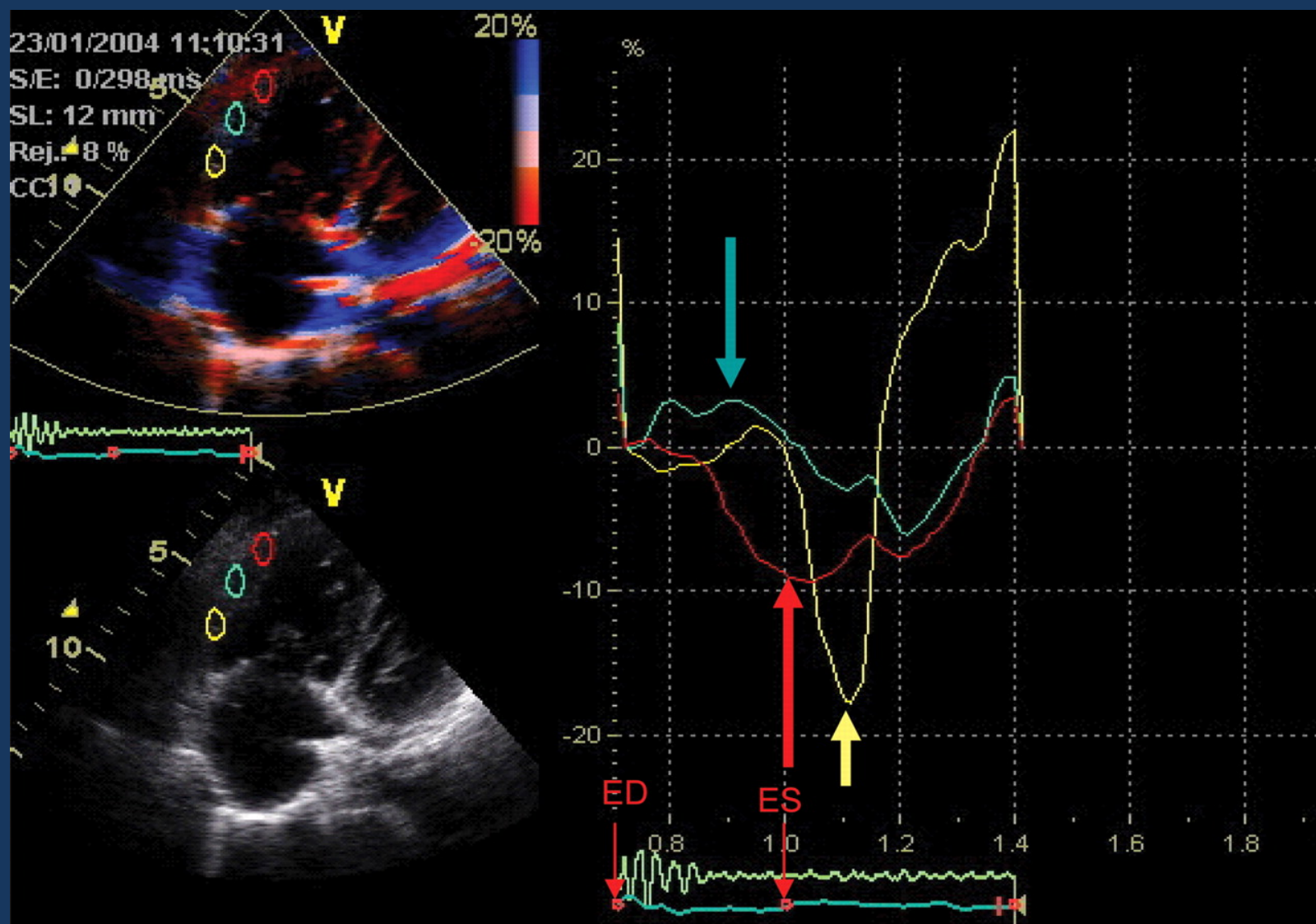
Μετρήσεις από TDI

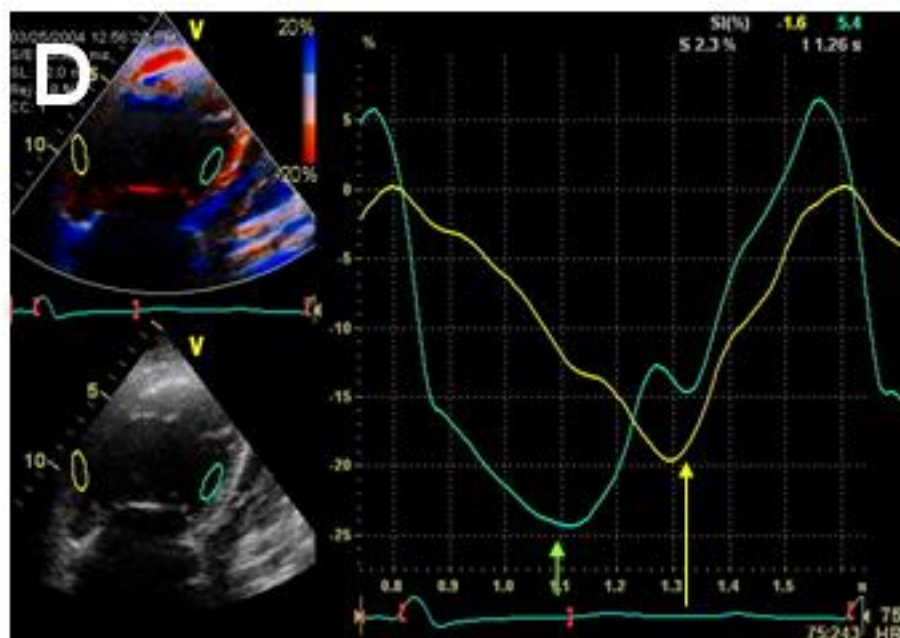
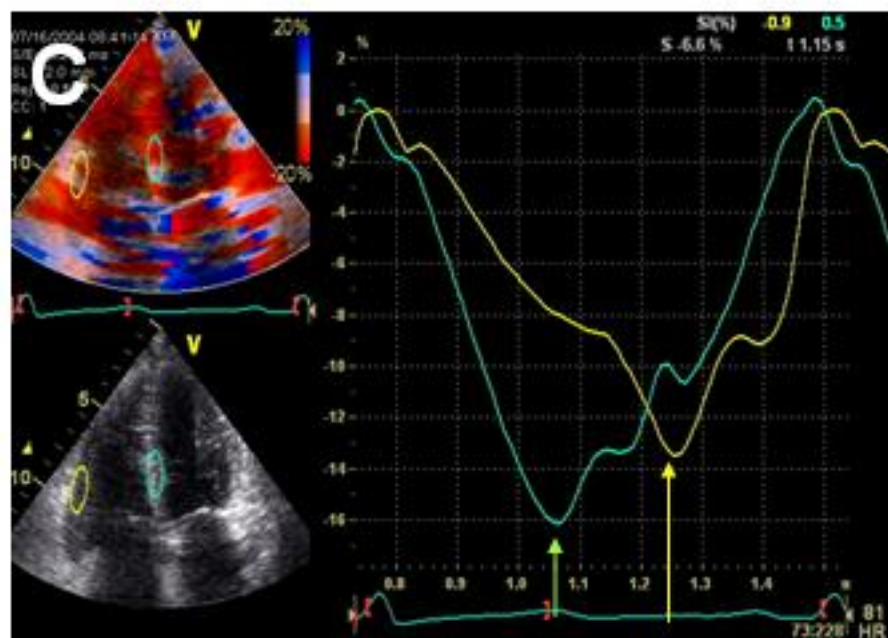
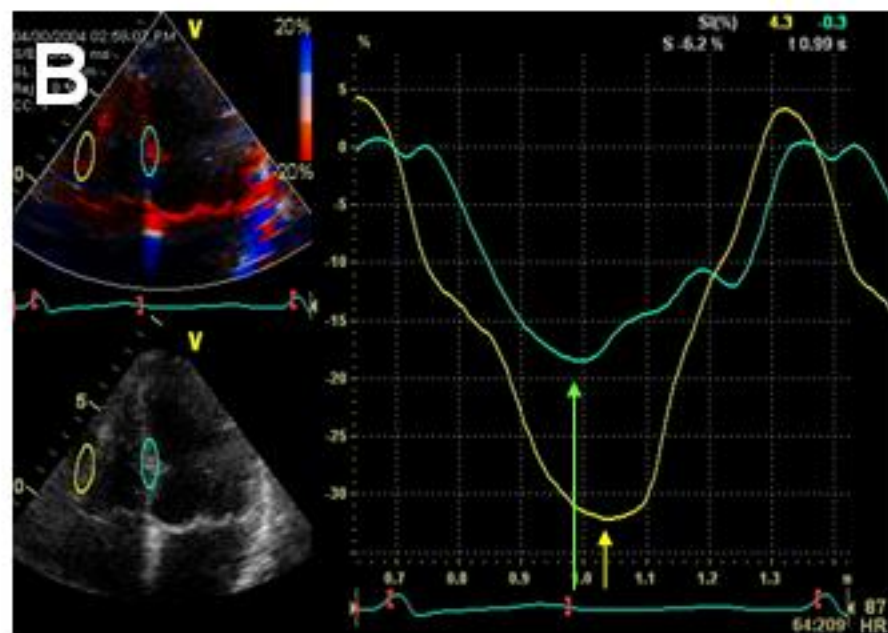
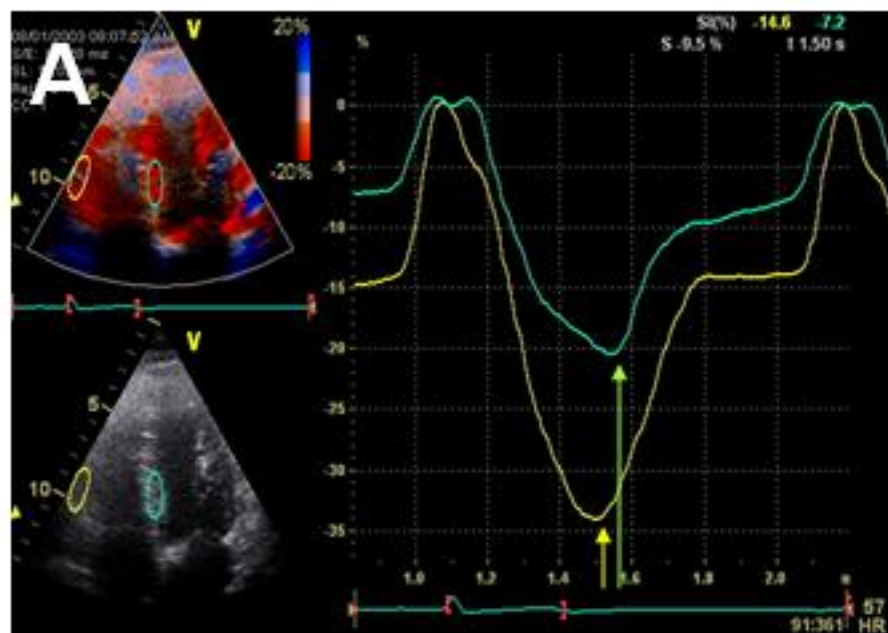


Καταγραφές strain

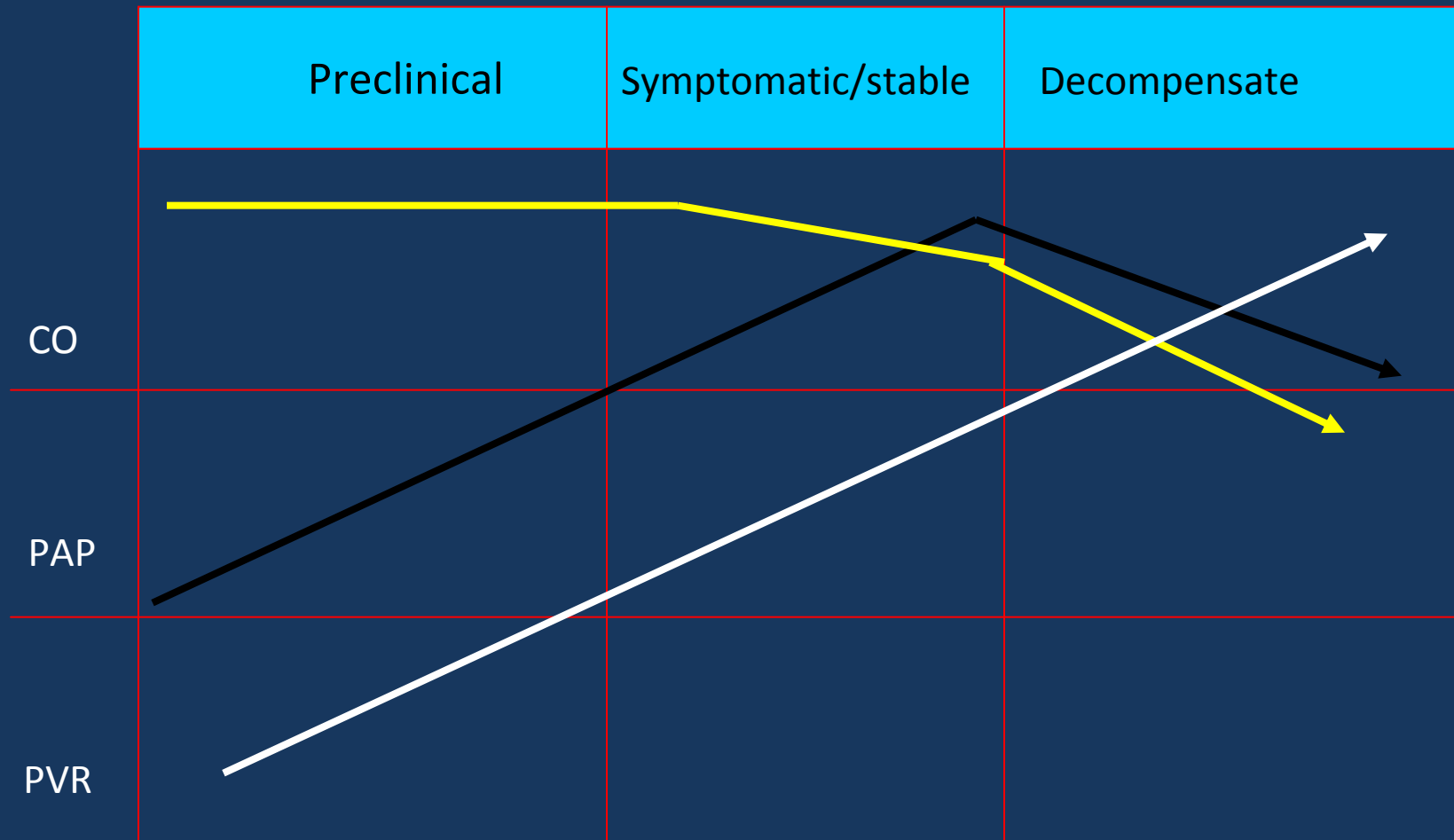


Καταγραφή strain σε ΠΑΥ





Υπερηχοκαρδιογραφική παρακολούθηση της Πνευμονικής Υπέρτασης



Συμπεράσματα

- Το υπερηχοκαρδιογράφημα αποτελεί πολύτιμο βοήθημα από το οποίο λαμβάνουμε πληροφορίες και δείκτες με σημαντική διαγνωστική και προγνωστική αξία για ασθενείς με δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια και πνευμονική υπέρταση
- Η ΔΚ εμπλέκεται πλήρως στην καρδιακή ανεπάρκεια και η λειτουργία της αποτελεί σπουδαίο προγνωστικό παράγοντα
- Η εκτίμηση της πνευμονικής πίεσης και της λειτουργίας της ΔΚ μπορεί να μας δώσει ανεξάρτητους δείκτες θνητότητας στην καρδιακή ανεπάρκεια
- Η υπερηχοκαρδιογραφική εκτίμηση της λειτουργικότητας της ΔΚ είναι εφικτή και οφείλουμε να την αξιολογούμε σε κάθε ασθενή με καρδιακή ανεπάρκεια και πνευμονική αγγειακή νόσο