

Πνευμονική αρτηριακή υπέρταση

Κλινική εικόνα Διαγνωστική προσέγγιση

Αθήνα 2006

Πολίτης Π. ΚΕΘ Νοσ. Ο Ευαγγελισμός

Κλινική εικόνα ΠΑΥ

- Σιωπηλή πορεία --- κλινική υποψία
- Δύσπνοια στη κόπωση
- Αδυναμία
- Οπισθοστερνικό άλγος
- Συγκοπτικά επεισόδια
- Σημεία δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας
- Συμπτώματα ιδιαίτερης νόσου (Raynaud, sleep apnea)

Κλινική σημειολογία I

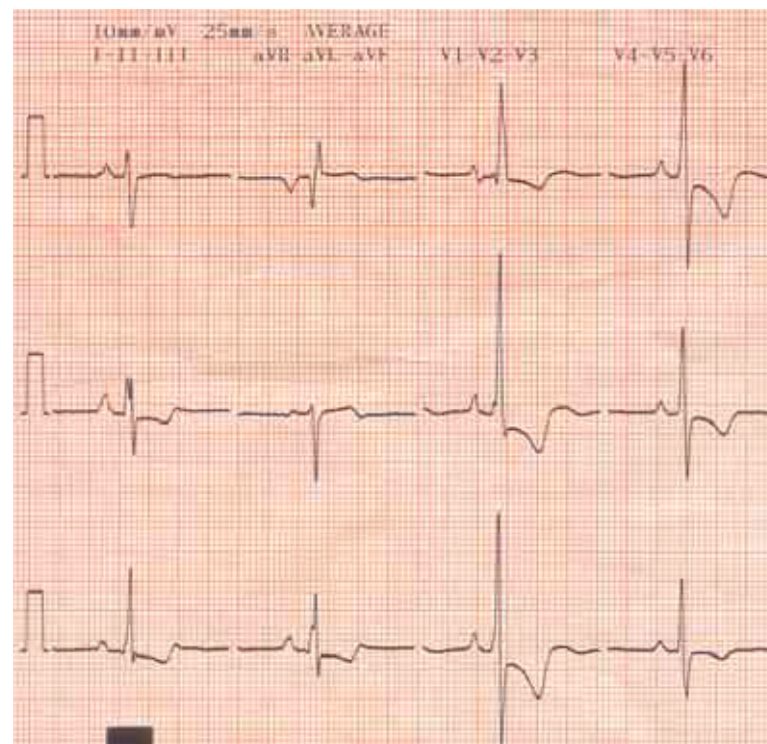
- P2 έντονο
- Ήπιο συστολικό φύσημα πνευμονικής
- Ψηλαφητή ώση δεξιάς κοιλίας
- S4 δεξιάς κοιλίας
- Κύμα Α της σφαγίτιδας
- Φύσημα συστολικό στη ράχη

Κλινική σημειολογία II

- Ολοσυστολικό φύσημα ανεπάρκειας τριγλώχινας
- Διαστολικό ανεπαρκείας πνευμονικής βαλβίδος
- S₃ δεξιάς κοιλίας
- Διόγκωση σφαγίτιδων
- Σφύζον ήπαρ
- Περιφερικά οιδήματα, ασκίτης
- Περιφερική υποάρδευση
- Κλινικά ευρήματα ιδιαίτερης νόσου (πληκτροδακτυλία, κυάνωση, ακροαστικά πνευμονικής ίνωσης)

Διαγνωστική προσέγγιση ΗΚΓ πνευμονικής αρτηριακής υπέρτασης

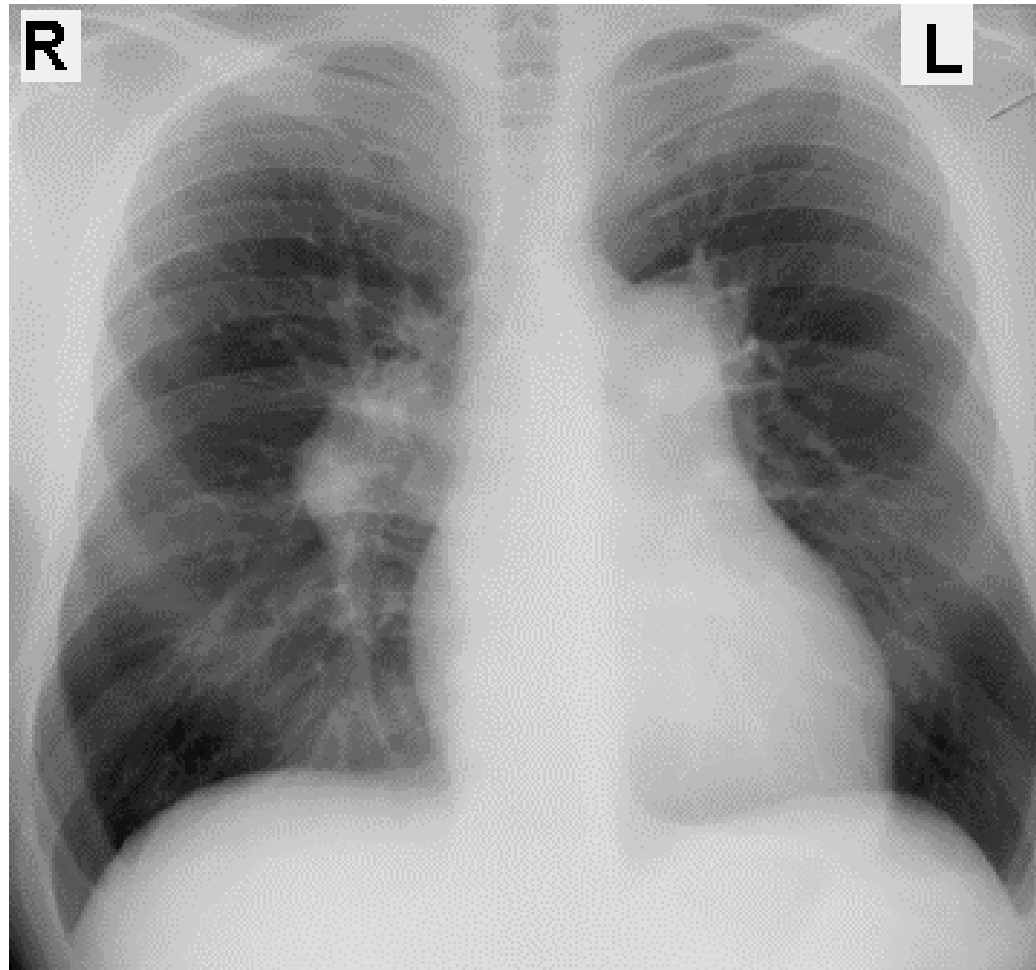
- RAD,
- -T V1-V4
- R/S > 1 V1
- rSR V1
- qR V1
- P > 2.5mm II III aVF



Ευαισθησία: 55% Ειδικότητα: 70%

Ahearn G. Chest 2002; 122: 524

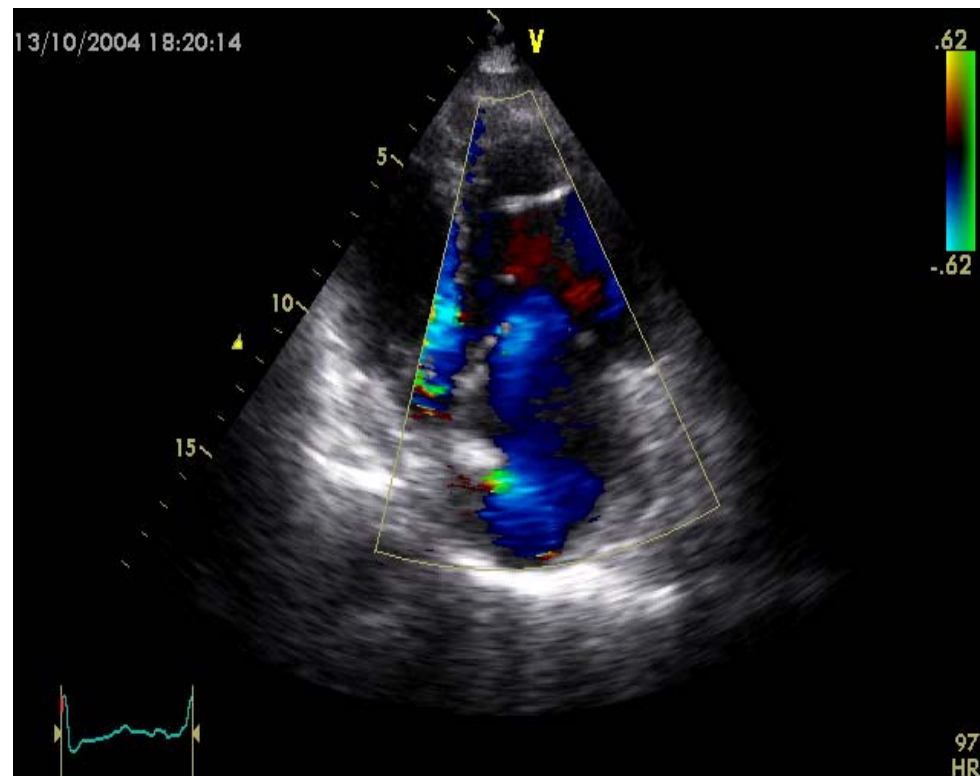
Διαγνωστική προσέγγιση Ακτινογραφία θώρακος



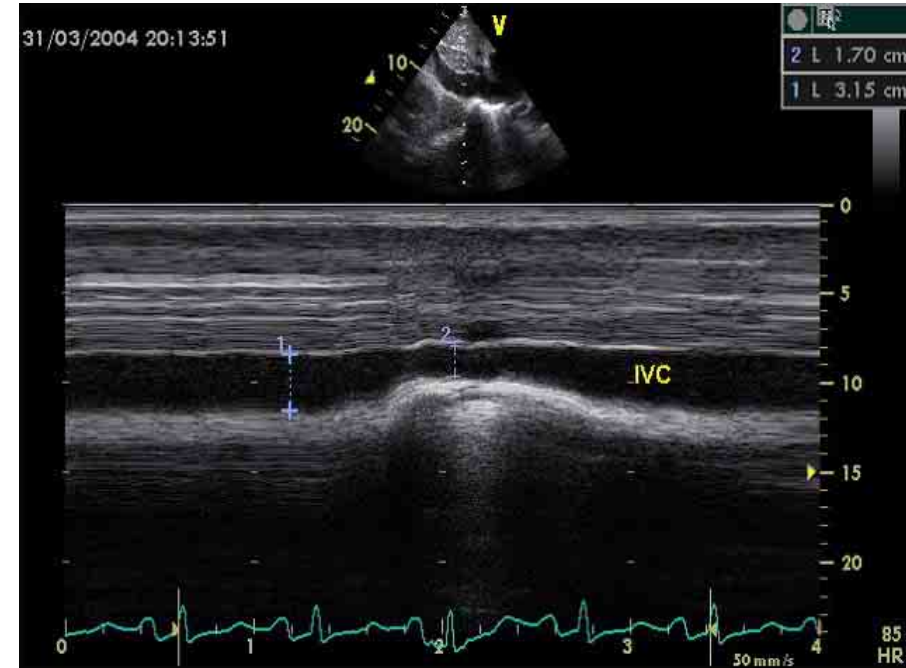
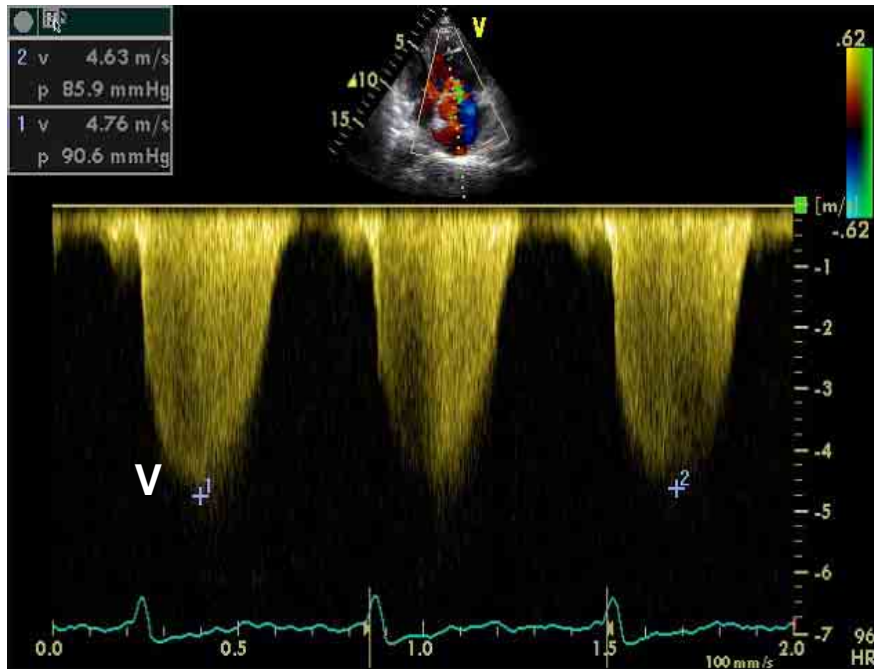
Διαθωρακικό ηχοκαρδιογράφημα

- Εκτίμηση Τριγλ. Ανεπάρ.
- Ανίχνευση συστ πίεσ ΠΑ (ευαισ. 85 %, ειδ. 85%)

- Διαστάσεις κοιλοτήτων
- Λειτουργικότητα Δ. Κοιλ.
- Πάχος τοιχώματος Δ.Κ
- Καρδιακή παροχή
- Παθ. Αριστ. Κοιλίας
- Περικαρδιακό υγρό



Διαθωρακικό ηχοκαρδιογράφημα - Doppler στιγμαιαία μέγιστη συστολική πίεση Πν. αρτηρίας



$$sPAP = 4V^2 + \text{πίεση } \Delta.κ$$

$$V_{max} \geq 2.8\text{m/s} \rightarrow sPAP \geq 36\text{mmHg}$$

μεταβολή δ κ.κ. φλέβας πίεση Δ.κόλπου

> 45 %

= 6 mmHg

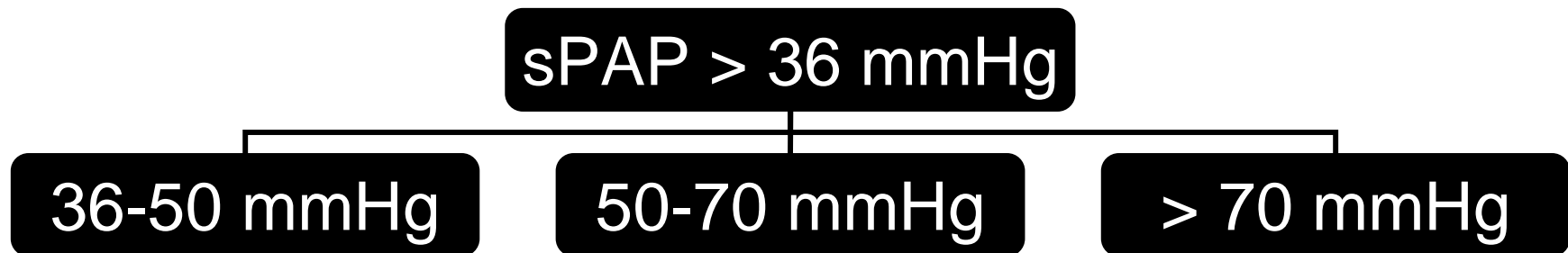
35-45 %

= 9 mmHg

< 35 %

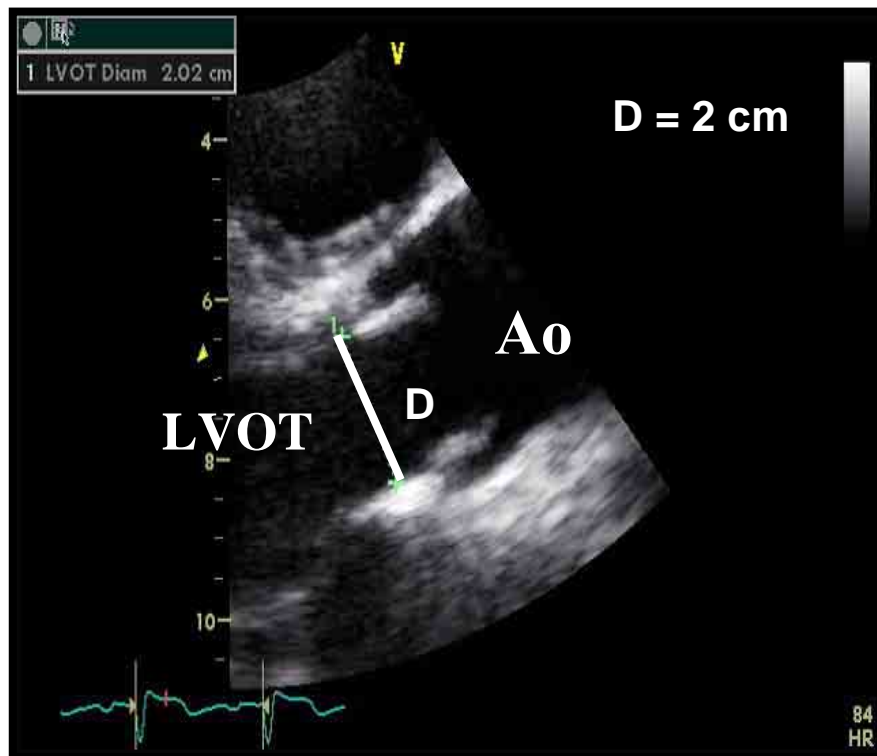
= 16 mmHg

Ηχωκαρδιογραφική βαθμολόγηση συστ. πίεσης πνευμονικής αρτηρίας



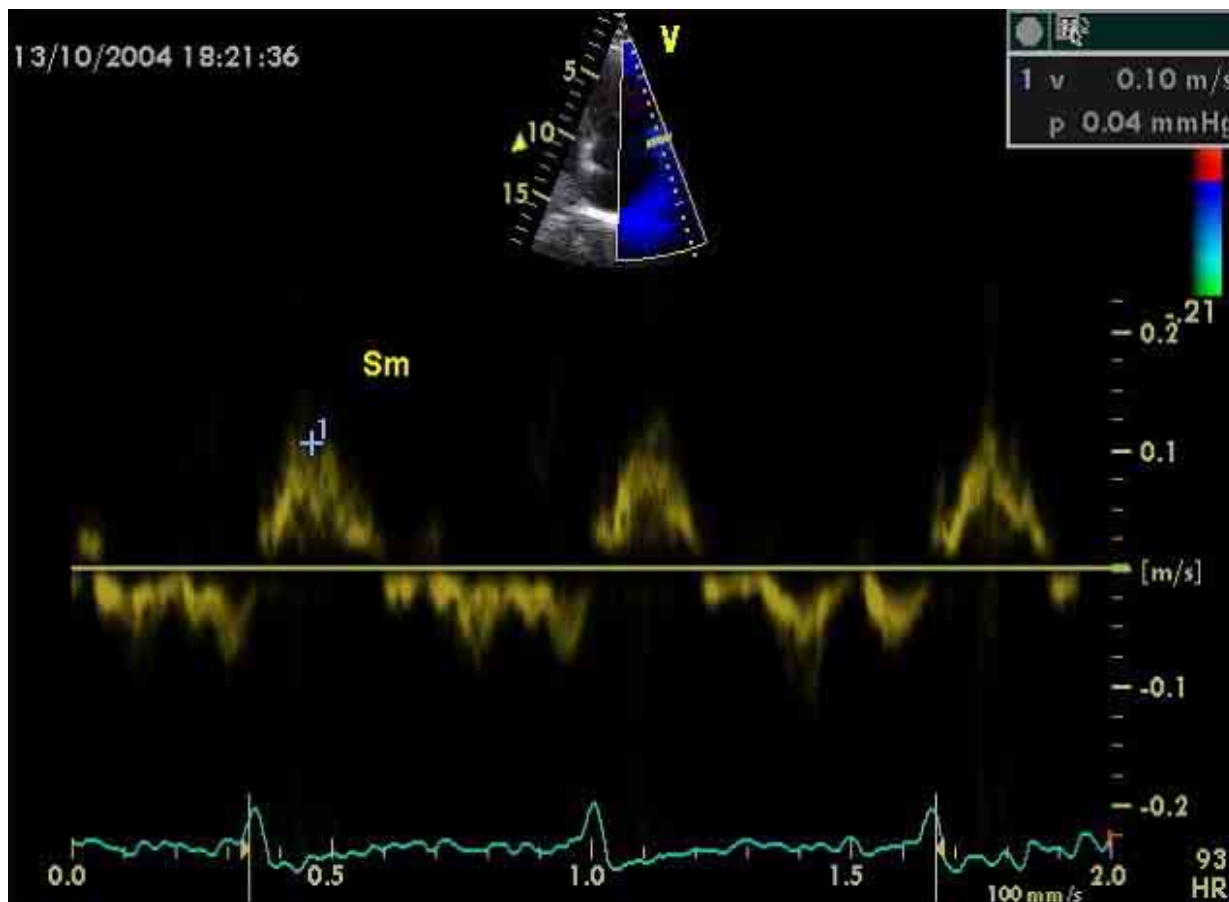
Υπολογισμός όγκου παλμού (sv) και καρδιακής παροχής (co)

$$SV = [D/2]^2 \times 3.14 \times VTI \quad CO = SV \times HR$$



Λειτουργικότητα Δ. κοιλίας

Παλμικό Ιστικό Doppler TDI Δ. κοιλίας



Sa < 11,5 cm/s



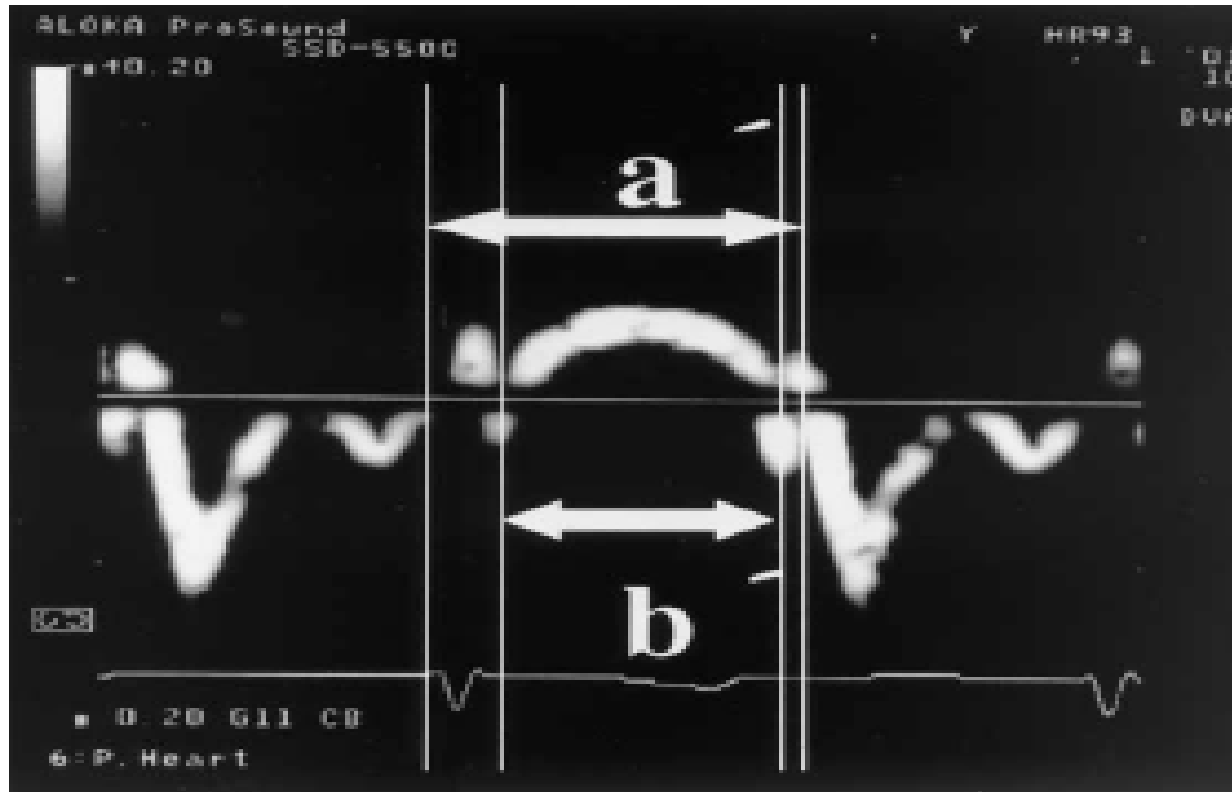
EF < 45%

(ειδ. 90% ευαισ. 85%)

Meluzin J. E Heart J 2001; 22: 340-8

Λειτουργικότητα Δ. κοιλίας Tei index

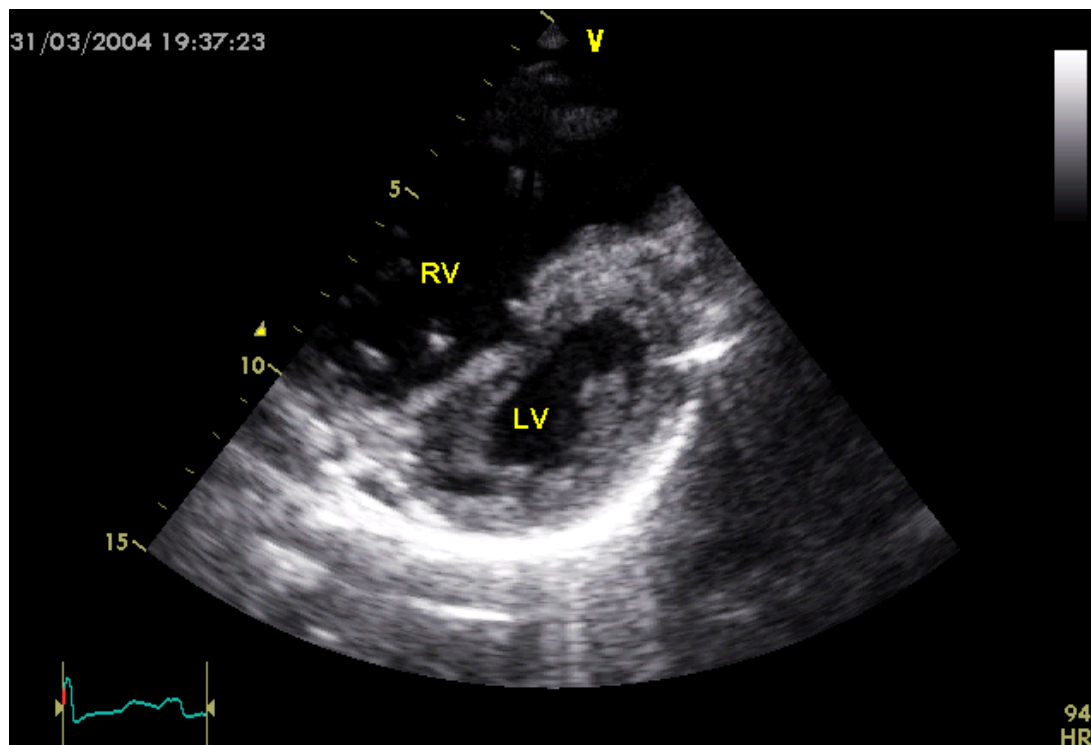
$$\text{Tei index} = a - b/b \quad (t < 40)$$



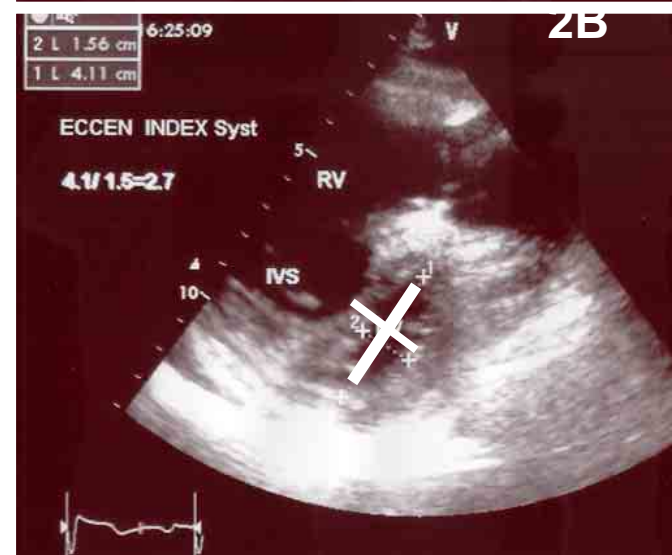
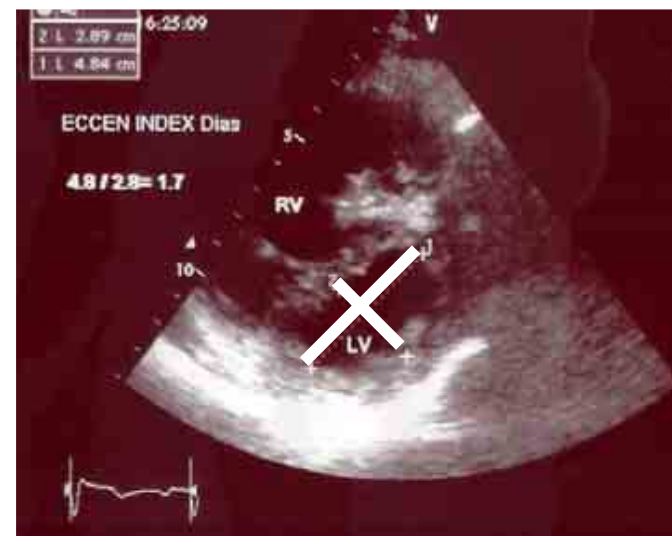
Harada K. Am J Card 2002; 90: 566-9

Δείκτης Μετατόπισης ΜΚΔ

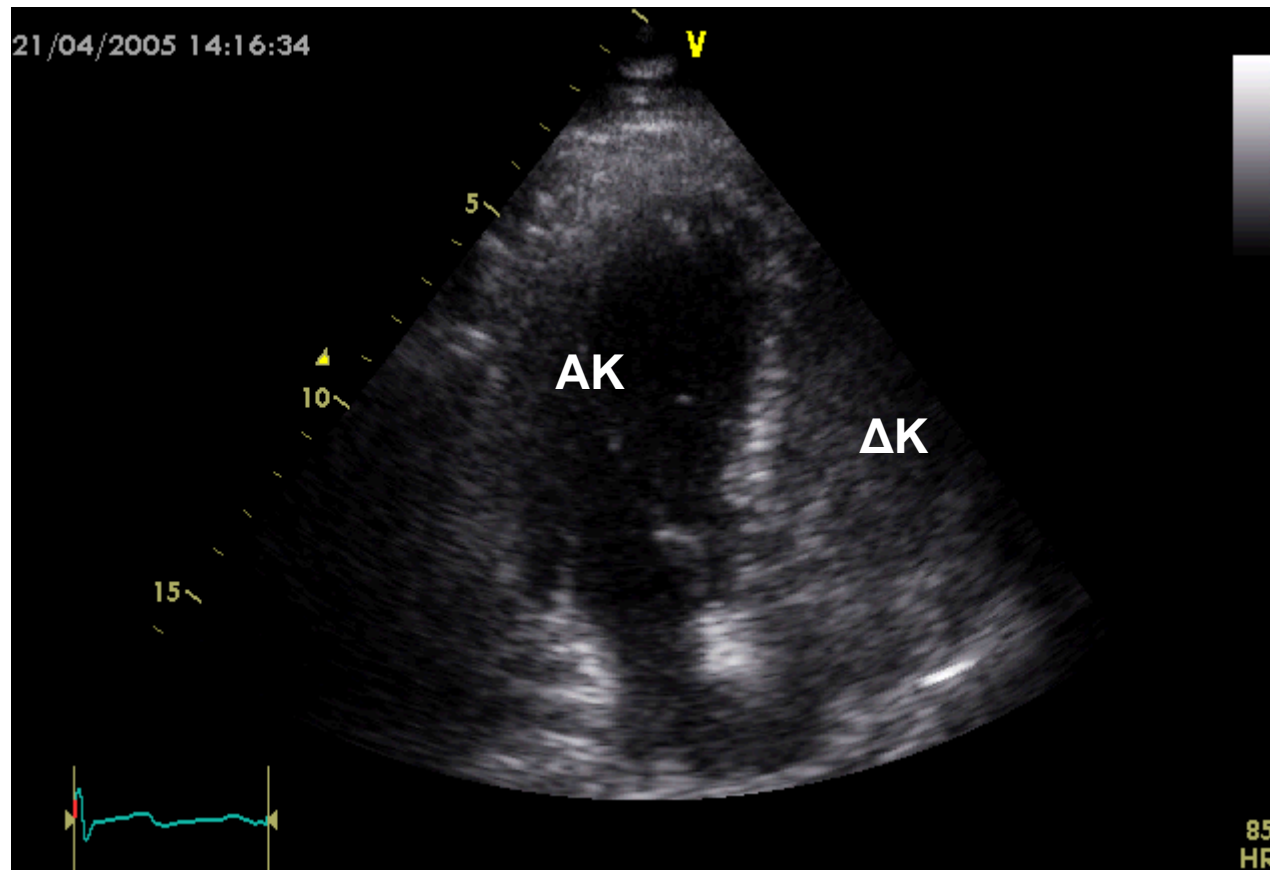
Επιμήκης / Βραχύς άξονας = 1
σε τ-Συστολή και τ-Διαστολή



Ryan T. J Am Coll Cardiol 1985; 5: 918-27



Δοκιμασία φυσαλίδων Υλικό αντίθεσης iv



Ταξινόμηση Πνευμονικής Υπέρτασης (Venice 2003)

Ομάδα 1. Πνευμονική Αρτηριακή Υπέρταση

ιδιοπαθής

οικογενής

σχετιζόμενες με: κολλαγονώσεις, φάρμακα,
συγγενείς καρδιοπάθειες, HIV, πυλ. υπέρταση
αιμοσφαιρινοπάθειες, σπληνεκτομή,
φλεβοαποφρακτική νόσος πνευμόνων

Ομάδα 2. Φλεβική Πνευμονική Υπέρταση

παθήσεις αριστεράς κοιλίας - βαλβίδων

Ομάδα 3. Πνευμονική Υπέρταση σε παθήσεις

Πνευμόνων

διάμεσα νοσήματα, ΧΑΠ, υπνική άπνοια

Ομάδα 4. Θρομβοεμβολική νόσος (ΧΘΕν)

Ομάδα 5. Αταξινόμητες παθήσεις

σαρκοείδωση, ινώδης μεσοθωρακίτις, όγκοι

Εργαστηριακός έλεγχος I

- **Γεν. αίματος, αιμοπετάλια, ΤΚΕ, CRP**
- **Ηπατικός κύκλος** [υπερηχογράφημα άνω κοιλίας]
- **Κολλαγονικός κύκλος** (υψηλός τίτλος anti-) ANA, anti-ds-DNA, anti-ENA, anti-scl 70, anti-RNP, anti-τοποισομεράση-1, RA Αντιπηκτικό του λύκου, anti-καρδιολιπίνης
- **Θρομβοφιλία**
πρωτ. S, C, αντιθρομβίνη III, Leiden

Εργαστηριακός έλεγχος II

- **Δοκιμασίες ελέγχου πνευμόνων**
ιδιοπαθή ΠΑΥ & ΧΘΕν $FVC < 80\%$ $FEV1/FVC = \rightleftharpoons$
- **Διάχυση DLco**
 $DLco \downarrow\downarrow$ σε σκληρόδερμα, $DLco \downarrow$ σε Ιδιοπαθή ΠΥ & ΧΘΕν
- **Προσδιορισμός αερίων αίματος**
σε ιδιοπαθή ΠΑΥ $PaO_2 = \rightleftharpoons$ $PaCO_2 = \downarrow$
- **Οξυμετρία ηρεμίας - βάδισης και νυκτερινή**
- **HIV**
- **T3, T4, TSH**

Σπινθηρογράφημα Πνευμόνων

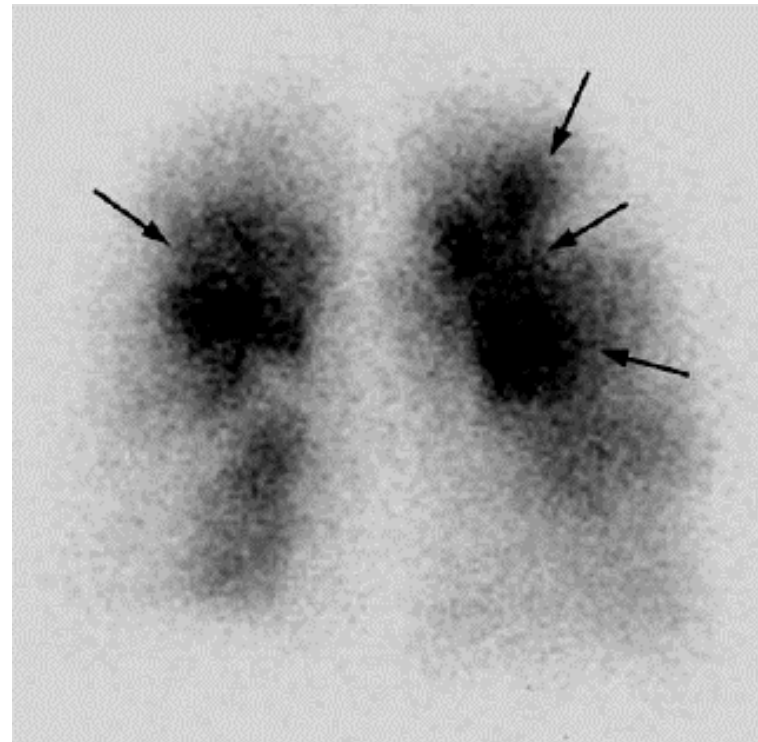
Ειδ. 95% και ευαισθ. 95%

Φυσιολογικό ☒

Μικρής πιθανότητας ☒

Μέτριας ||➡

Υψηλής ||➡



Σπινθηρογράφημα πνευμόνων

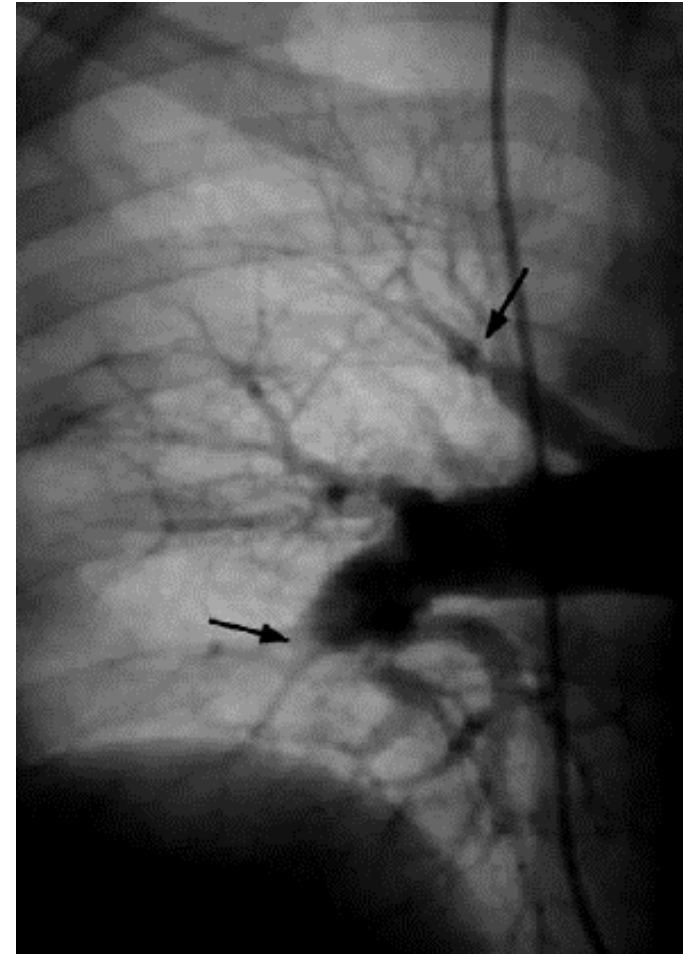
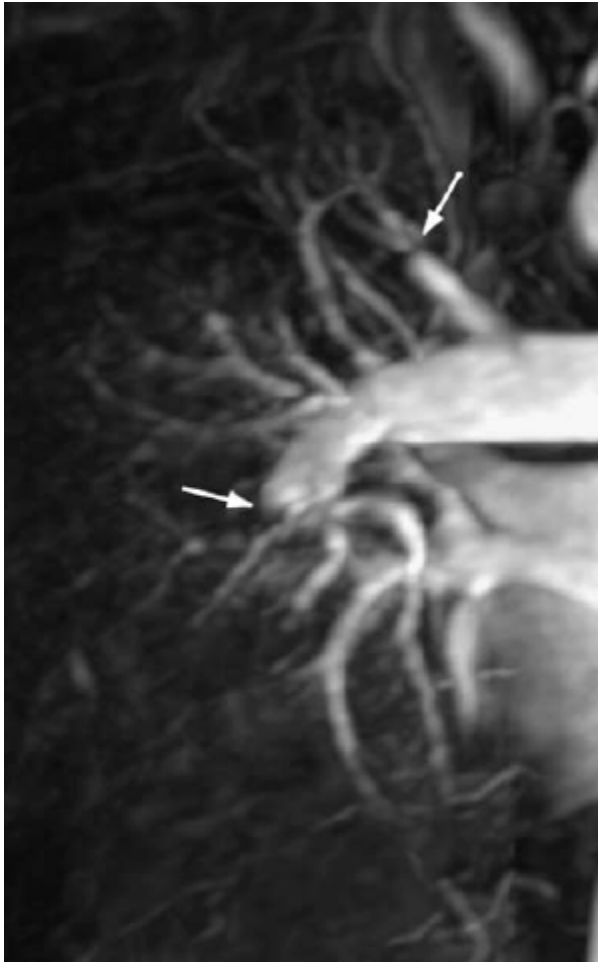
Ψευδώς θετικό σπινθηρογράφημα πνευμόνων

- Σάρκωμα της πνευμονικής αρτηρίας
- Αγγείτιδα μεγάλων κλάδων πνευμονικής αρτηρίας
- Εξωτερική πίεση πνευμονικών κλάδων (ινώδης μεσοθωρακίτιδα)
- Πνευμονική τριχοειδική αιμαγγειωμάτωση
- Φλεβο-αποφρακτική νόσος των πνευμόνων

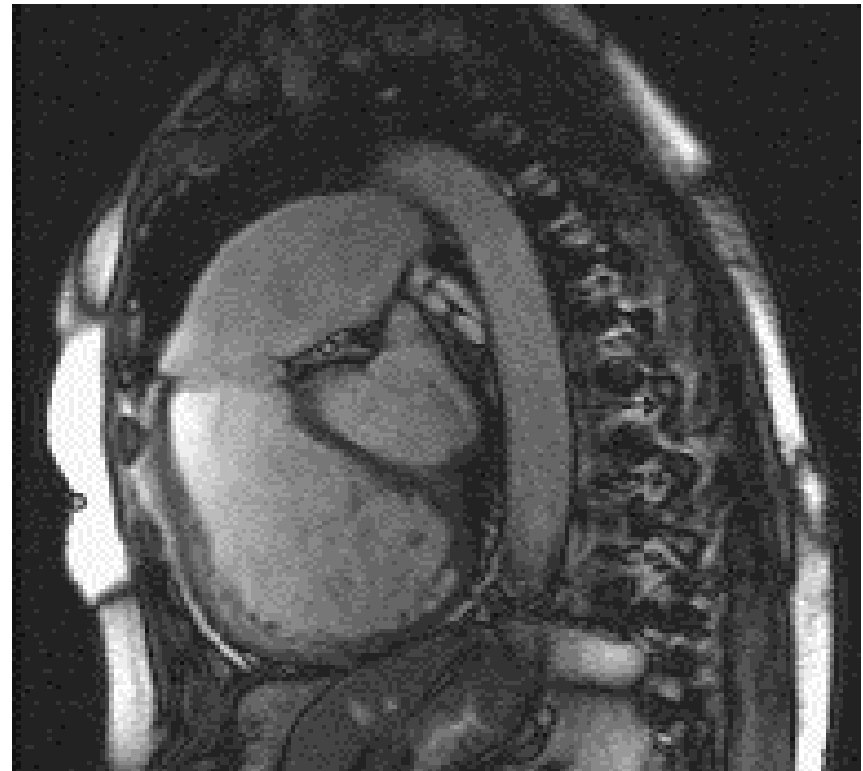
Multi-slice pulmonary CT angiography



c Magnetic Resonance angiography



Εκτίμηση πνευμ. υπέρτασης με cMRI



Αξονική θώρακος και υψηλής ευκρίνειας CT

**Αγγειακό
σχηματισμό**

**Πνευμονικό
παρέγχυμα**

Μεσοθωράκιο



Υψηλής ευκρίνειας CT θώρακος



Ιδιοπαθής πνευμ υπέρταση Φλεβο-αποφρακτική ν.πνευμόνων

Goulden R. Am Proc Am Thor Soc 2006;3: 577-583

Αιμοδυναμική μελέτη

Πάντα αιμοδυναμική
επιβεβαίωση της ΠΥ

ΜΕΛΕΤΗ
ΑΓΓΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

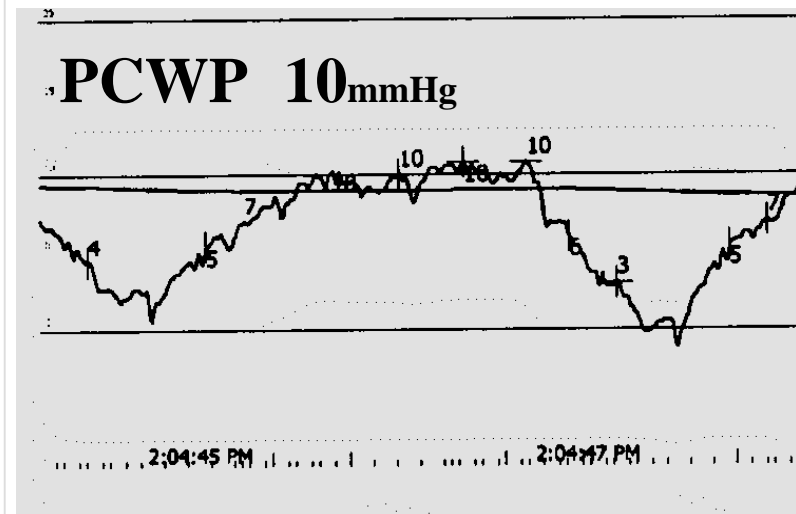
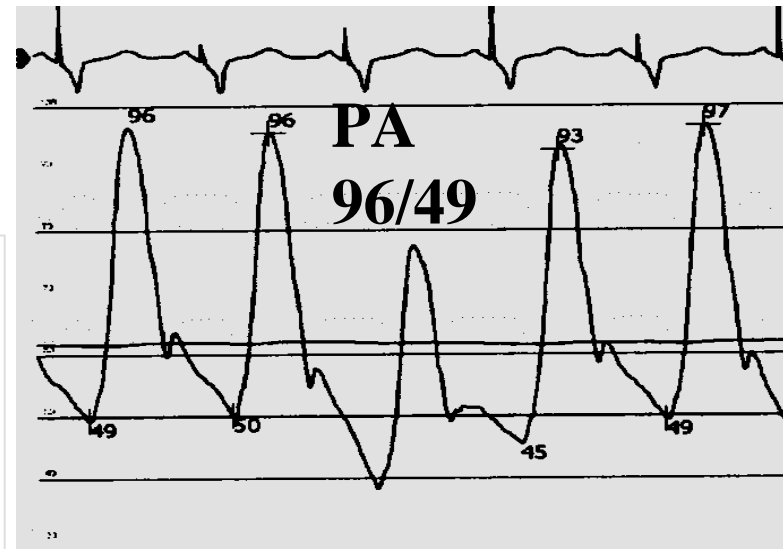
Χορηγείται Προστακυκλίνη IV

↓ **m PAP ≥ 10 mmHg**

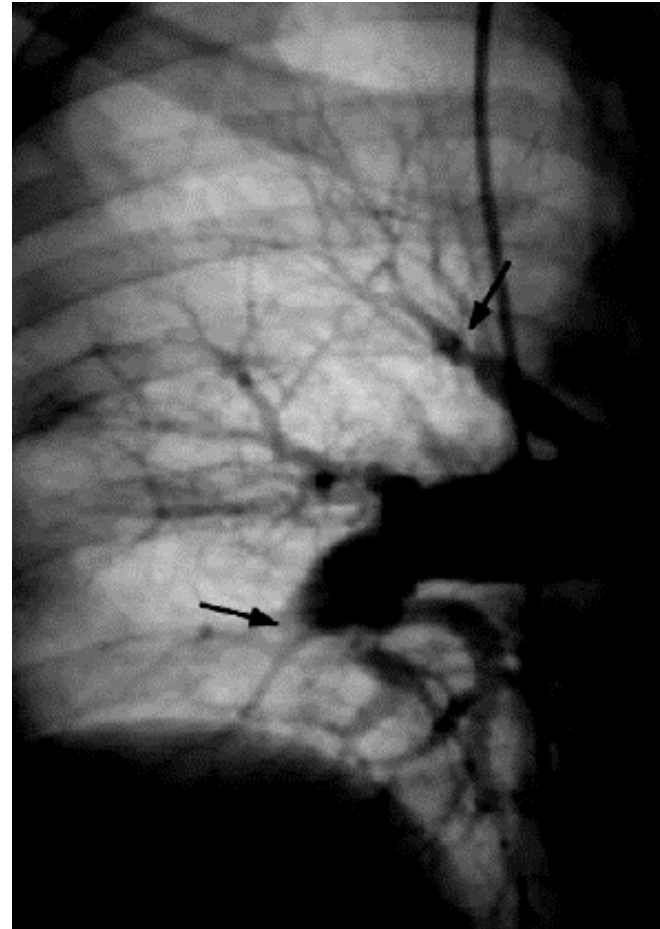
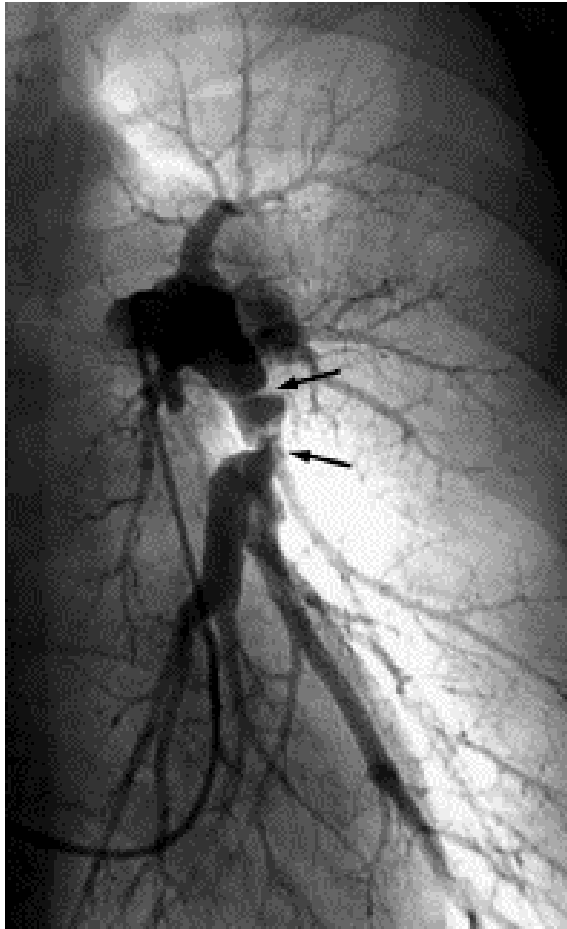
mPAP ≤ 40 mmHg, CO=ct

ΟΧΙ • σε σοβαρή ΠΥ

• Class IV



Αγγειογραφία Πνευμονικής Αρτηρίας



Goulden R Am Proc Am Thor Soc 2006;3: 577-583

Υπνική άπνοια

Πολυσωματοκαταγραφική μελέτη ύπνου;

Εκτίμηση λειτουργικής ικανότητας

Λειτουργική ταξινόμηση (Class I II III IV)

6 min Δοκιμασία βαδίσεως + SaO₂

Εργοσπιρομετρική κόπωση

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

ΣΥΣΤΟΛΙΚΗ
ΠΙΕΣΗ ΠΑ

ΑΓΓΕΙΟΔΡΑΣΤ

ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

35-50

50-70

> 70

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΝΑΙ

ΟΧΙ

I II

III IV