ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ

Μερμίγκης Δημήτρης
Πνευμονολόγος
ΜΕΘ ΤΖΑΝΕΙΟ ΓΝΠ

VENUS THROMBOEMBOLISM **(VTE)**
ΦΛΕΒΙΚΗ ΘΡΟΜΒΟΕΜΒΟΛΙΚΗ ΝΟΣΟΣ **(ΦΘΒ)**

DEEP VENUS THROMBOSIS **(DVT)**

ΕΝΤΩ ΒΑΘΕΙ ΦΛΕΒΟΘΡΟΜΒΩΣΗ **(ΕΒΦΘ)**

PULMONARY EMBOLISM **(PE)**

ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ **(ΠΕ)**

- 79% των ασθενών με ΠΕ είχαν και ΕΒΦΘ
- 50% των ασθενών με ΕΒΦΘ είχαν και ΠΕ

ACCP Pulmonary Medicine Board Review: 25th Edition

ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ

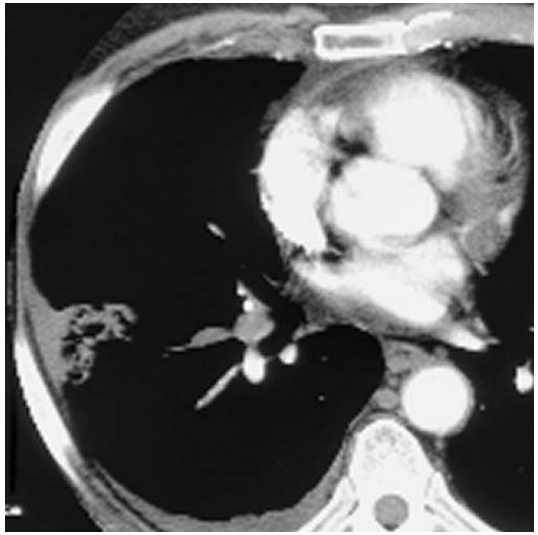
Απόφραξη πνευμονικής αρτηρίας ή κλάδων της από υλικό ενδογενές ή εξωγενές που προέρχεται από άλλο σημείο του οργανισμού (θρόμβος, αέρας, λίπος, καρκινικά κύτταρα, σηπτικά έμβολα, τάλκ, κομάτια ενδαγγειακών καθετήρων, αμνιακό υγρό...)

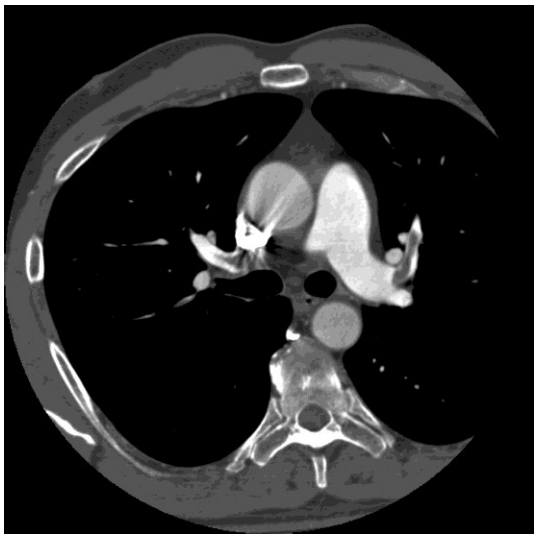
- Μαζική ΣΑΠ<90 mmHg ή πτώση της ΣΑΠ≥40 mmHg για >15 λεπτά
- Υπομαζική ή Μη μαζική

- Οξεία
- Χρόνια

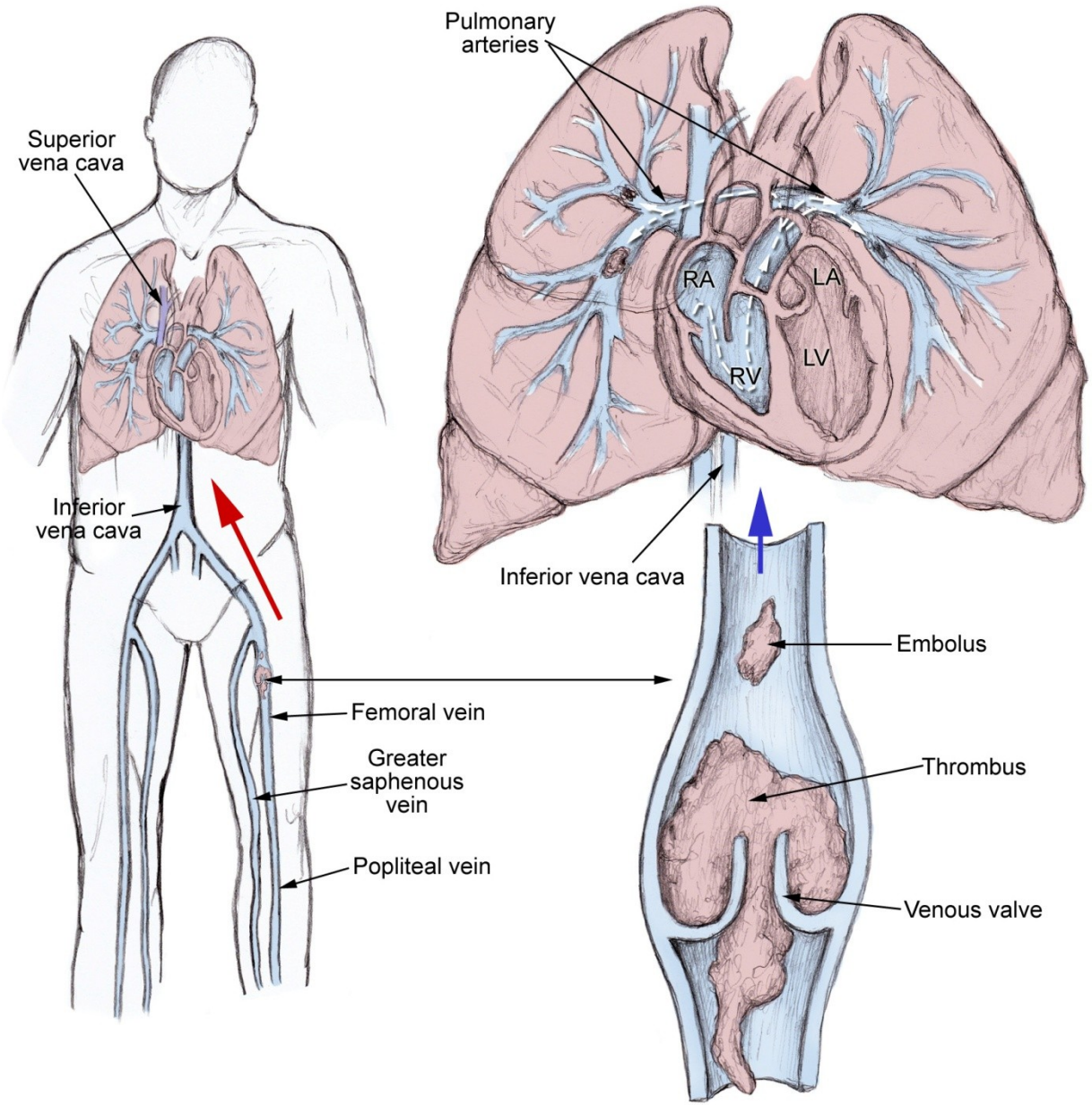
- Κεντρική
- Περιφερική

- Μονήρης
- Πολλαπλές





ANATOMIA


Superior vena cava
Inferior vena cava
Femoral vein
Greater saphenous vein
Popliteal vein
Pulmonary arteries
RA
LA
RV
LV
Inferior vena cava
Embolus
Thrombus
Venous valve

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟ

>30-50% απόφραξη της πνευμονικής κυκλοφορίας

•Αύξηση PVR → Αύξηση μεταφόρτιου ΔΚ → Κάμψη ΔΚ → Η/Μ διαχωρισμός ή shock

•Παράδοξη κίνηση ΜΚΔ → διαστολική δυσλειτουργία ΑΚ → CO↓ → shock

•Αύξηση PAP → αποκατάσταση ροής → προφόρτιο ↑ ΑΚ → CO ↑ → βελτίωση άρδευσης στεφανιαίων

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ

CO↓ → SVO2↓

Διαταραχή V/Q → PO2↓

30% shunt ΔΕ>ΑΡ (ωοειδές τρήμα) → PO2↓ → παράδοξη εμβολή → ΑΕΕ

Μικρά περιφερικά έμβολα → κυψελιδική αιμορραγία → αιμόπτυση/άλγος/συλλογή → πνευμονικό έμφρακτο.

VENUS THROMBOEMBOLISM **(VTE)**
ΦΛΕΒΙΚΗ ΘΡΟΜΒΟΕΜΒΟΛΙΚΗ ΝΟΣΟΣ **(ΦΘΒ)**

Επιδημιολογία

Παράγοντες κινδύνου

Κλινική εικόνα

Διάγνωση

Θεραπεία

Πρόληψη

Ειδικά θέματα

Επιδημιολογία

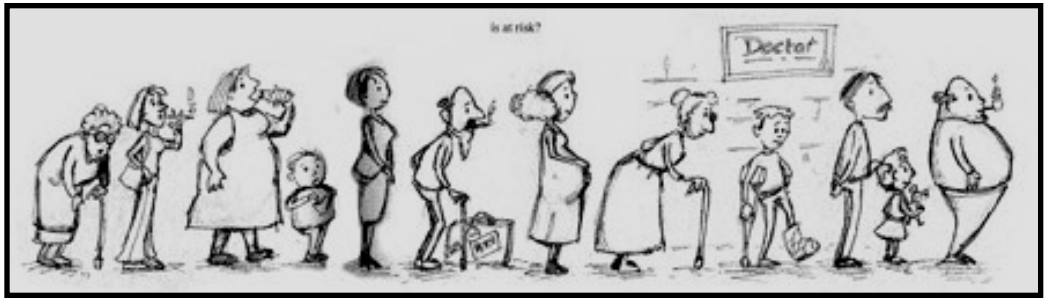
- Ετήσια επίπτωση στις ΗΠΑ 1 επεισόδιο/1000 άτομα
- 3.000.000 ασθενείς καταλήγουν ετησίως από ΠΕ
- 3^{ο} αίτιο ενδονοσοκομειακού θανάτου
- Σε μεγάλο ποσοστό υποδιάγνωση

Pulmonary embolism mortality in the United States, 1979-1998 Arch Intern Med. 2003

Παράγοντες κινδύνου

20% χωρίς σαφή προδιαθεσικό παράγοντα

Acute pulmonary embolism: clinical outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER). Lancet 1999



Παράγοντες

- **Μόνιμοι σχετιζόμενοι με τον ασθενή**
- **Προσωρινοί σχετιζόμενοι με την κατάσταση**

Risk factors for venous thromboembolism. Circulation 2003

Predisposing factor	Patient-related	Setting-related
Strong predisposing factors (odds ratio >10)		
Fracture (hip or leg)		✓
Hip or knee replacement		✓
Major general surgery		✓
Major trauma		✓
Spinal cord injury		✓
Moderate predisposing factors (odds ratio 2–9)		
Arthroscopic knee surgery		✓
Central venous lines		✓
Chemotherapy		✓
Chronic heart or respiratory failure	✓	
Hormone replacement therapy	✓	
Malignancy	✓	
Oral contraceptive therapy	✓	
Paralytic stroke	✓	
Pregnancy/postpartum		✓
Previous VTE	✓	
Thrombophilia	✓	
Weak predisposing factors (odds ratio <2)		
Bed rest >3 days		✓
Immobility due to sitting (e.g. prolonged car or air travel)		✓
Increasing age	✓	
Laparoscopic surgery (e.g. cholecystectomy)		✓
Obesity	✓	
Pregnancy/antepartum	✓	
Varicose veins	✓	

ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΘΡΟΜΒΟΥ ΤΡΙΑΔΑ ΤΟΥ VIRCHOW

Rudolf Virchow, 1858

- Στάση
- Βλάβη αγγειακού τοιχώματος
- Υπερπηκτικότητα

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Ποιο είναι το πιο <u>συχνό</u> σύμπτωμα στην Πνευμονική Εμβολή;

1. **Αιμόπτυση**
2. **Δύσπνοια**
3. **Θωρακικό άλγος**
4. **Βήχας**

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Ποιο είναι το πιο <u>συχνό</u> σύμπτωμα στην Πνευμονική Εμβολή;

1. **Αιμόπτυση**
2. **Δύσπνοια**
3. **Θωρακικό άλγος**
4. **Βήχας**

Κλινική εικόνα

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
ΔΥΣΠΝΟΙΑ	84%
ΘΩΡΑΚΙΚΟ ΑΛΓΟΣ	74%
ΑΝΗΣΥΧΙΑ	59%
ΒΗΧΑΣ	53%
ΑΙΜΟΠΤΥΣΗ	30%
ΕΦΙΔΡΩΣΗ	27%
ΑΠΟΥΣΙΑ ΘΩΡ. ΑΛΓΟΥΣ	14%

Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis (PIOPED) JAMA 1990

Κλινική εικόνα

ΣΗΜΕΙΑ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
ΤΑΧΥΠΝΟΙΑ >16/min	92%
ΡΟΓΧΟΙ	58%
ΕΠΙΤΑΣΗ S2	53%
ΤΑΧΥΚΑΡΔΙΑ>100/min	44%
ΠΥΡΕΤΟΣ>37,8°C	43%
ΔΙΑΦΟΡΗΣΗ	36%
ΚΑΛΠΑΣΜΟΣ S3 Ή S4	34%
DVT	32%
ΟΙΔΗΜΑ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ	24%
ΚΑΡΔΙΑΚΟ ΦΥΣΗΜΑ	23%
ΚΥΑΝΩΣΗ	19%

Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis (PIOPED) JAMA 1990

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Ποιο είναι <u>ειδικό</u> σύμπτωμα στη διάγνωση της Πνευμονικής Εμβολής;

1. **Αιμόπτυση**
2. **Δύσπνοια**
3. **Θωρακικό άλγος**
4. **Κανένα**

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Ποιο είναι <u>ειδικό</u> σύμπτωμα στη διάγνωση της Πνευμονικής Εμβολής;

1. **Αιμόπτυση**
2. **Δύσπνοια**
3. **Θωρακικό άλγος**
4. **Κανένα**

Κλινική εικόνα

	PE n=219	NO-PE n=546
ΔΥΣΠΝΟΙΑ	80%	59%
ΘΩΡ.ΑΛΓΟΣ ΠΛΕΥΡΙΤΙΚΟ	52%	43%
ΘΩΡ.ΑΛΓΟΣ ΟΠΙΣΘΟΣΤΕΡ.	12%	8%
ΒΗΧΑΣ	20%	25%
ΑΙΜΟΠΤΥΣΗ	11%	7%
ΑΝΑΚΟΠΗ	19%	11%
ΤΑΧΥΠΝΟΙΑ	70%	68%
ΤΑΧΥΚΑΡΔΙΑ	26%	23%
ΣΗΜΕΙΑ DVT	15%	10%
ΠΥΡΕΤΟΣ>38,5°C	7%	17%
ΚΥΑΝΩΣΗ	11%	9%

TASK FORCE REPORT Guidelines on diagnosis and management of acute pulmonary embolism Eur. Heart Journal 2000

Κλινική εικόνα

- **Ευρύ φάσμα κλινικών σημείων και συμπτωμάτων που στερούνται ευαισθησίας και ειδικότητας.**

- **Το >90% των ασθενών με ΠΕ παρουσιάζουν δύσπνοια ή ταχύπνοια ή θωρακικό άλγος.**

- **Απαραίτητη η εύρεση αντικειμενικών κριτηρίων κλινικής υποψίας.**

- **Wells score**
- **Geneva score**
- **Revised Geneva score**

Revised Geneva score

Variable	Points
Predisposing factors	
Age >65 years	+1
Previous DVT or PE	+3
Surgery or fracture within 1 month	+2
Active malignancy	+2
Symptoms	
Unilateral lower limb pain	+3
Haemoptysis	+2
Clinical signs	
Heart rate	
75–94 beats/min	+3
≥95 beats/min	+5
Pain on lower limb deep vein at palpation and unilateral oedema	+4

Προδιαθεσικοί παράγοντες

Συμπτώματα

Κλινικά σημεία

Clinical probability	Total	ΠΕ(+)
Low	0–3	10%
Intermediate	4–10	30%
High	≥11	65%

Predictionof pulmonary embolism in the emergency department: the revised Geneva score. Ann Intern Med 2006

Wells score

Variable	Points
Predisposing factors	
Previous DVT or PE	+1.5
Recent surgery or immobilization	+1.5
Cancer	+1
Symptoms	
Haemoptysis	+1
Clinical signs	
Heart rate	
>100 beats/min	+1.5
Clinical signs of DVT	+3
Clinical judgement	
Alternative diagnosis less likely than PE	+3
Clinical probability (3 levels)	**Total**
Low	0–1
Intermediate	2–6
High	≥7
Clinical probability (2 levels)	
PE unlikely	0–4
PE likely	>4

Προδιαθεσικοί παράγοντες

Συμπτώματα

Κλινικά σημεία

Κλινική κρίση

	ΠΕ(+)
Low	3,6%
Intermediate	20,5%
High	66,7%

Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the SimpliRED D-dimer. Thromb Haemost 2000;

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

32 ετών γυναίκα παχύσαρκη, ιστορικό λήψης αντισυλληπτικών δισκίων.

Παρουσιάζει αιφνίδια δύσπνοια πυρετό και αιμόπτυση.

RR: 30/min, HR: 105/min, BP: 110/70mmHg, T: 38.3°C

ABG's: PO2: 80mmHg, PCO2: 33mmHg

CXR, ECG: χωρίς ιδιαίτερα ευρήματα

Σύμφωνα με το Wells score η πιθανότητα για ΠΕ είναι:

1. **Χαμηλή**
2. **Μέση**
3. **Υψηλή**

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

32 ετών γυναίκα παχύσαρκη, ιστορικό λήψης αντισυλληπτικών δισκίων.

Παρουσιάζει αιφνίδια δύσπνοια πυρετό και αιμόπτυση.

RR: 30/min, HR: 105/min, BP: 110/70mmHg, T: 38.3°C

ABG's: PO2: 80mmHg, PCO2: 33mmHg

CXR, ECG: χωρίς ιδιαίτερα ευρήματα

Σύμφωνα με το Wells score η πιθανότητα για ΠΕ είναι:

1. **Χαμηλή**
2. **Μέση**
3. **Υψηλή**

ΕΙΝΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ Ο ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΣ Ή ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ ΟΤΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΛΙΝΙΚΗ ΥΠΟΨΙΑ

1. **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**
2. **ΠΟΡΕΙΑ ΝΟΣΟΥ**
3. **ΠΡΟΓΝΩΣΗ**
4. **ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ**

Διάγνωση

- **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ**
- **ΑΕΡΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ**
- **ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ ΘΩΡΑΚΟΣ**
- **ΗΛΕΚΤΡΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΗΜΑ**
- **D-DIMER**
- **ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΝΕΚΡΟΥ ΧΩΡΟΥ**
- **ΣΠΙΝΘΗΡΟΓΡΑΦΗΜΑ ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ**
- **ΥΠΕΡΗΧΟ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ**
- **ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ**
- **ΑΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ**
- **MRI**

Διάγνωση

Εργαστηριακός έλεγχος χωρίς ειδικά ευρήματα

- Γενική αίματος λευκοκυττάρωση
- ΤΚΕ αυξημένη
- LDH αυξημένη
- AST (SGOT) αυξημένη με φυσιολογική χολερυθρίνη

Αέρια αίματος

- 40% Φυσιολογικά ABG's ειδικά σε νέα άτομα
- PaO2= 85-105mmHg 20%
- A-a= ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ 6-10%

ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Η ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΤΩΝ ABG's ΟΤΑΝ:

- PaCO2 < 35mmHg
- PaO2 < 80mmHg
- A-a > 20mmHg

Διάγνωση

BNP & NT-proBNP

- BNP ευαισθησία=60%, ειδικότητα=62%
- NT-proBNP σχετίζεται με αύξηση των επιπλοκών και παράταση νοσηλείας

Τροπονίνη Ι, τροπονίνη Τ

- 30-50% αυξημένες σε μέτριες-σοβαρές ΠΕ
- Ομαλοποίηση τιμών εντός 40h
- Μόνο προγνωστική ίσως αξία

Διάγνωση

ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ ΘΩΡΑΚΟΣ

	PE n=219	NO-PE n=546
ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑ Ή ΔΙΗΘΗΜΑ	49%	45%
ΠΛΕΥΡΙΤΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ	46%	33%
ΤΡΙΓΩΝΙΚΗ ΣΚΙΑΣΗ	23%	10%
ΑΝΥΨΩΣΗ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ	36%	25%
ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΑΓΓΕΙΩΣΗ	36%	6%
ΕΞΑΦΑΝΙΣΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ	36%	1%

TASK FORCE REPORT Guidelines on diagnosis and management of acute pulmonary embolism Eur. Heart Journal 2000

Διάγνωση

ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ ΘΩΡΑΚΟΣ

•80% «ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ» Α/Α ΘΩΡΑΚΟΣ

•ΜΗ ΕΙΔΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

•ΤΑ ΠΙΟ ΣΥΧΝΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ =

1.ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑ

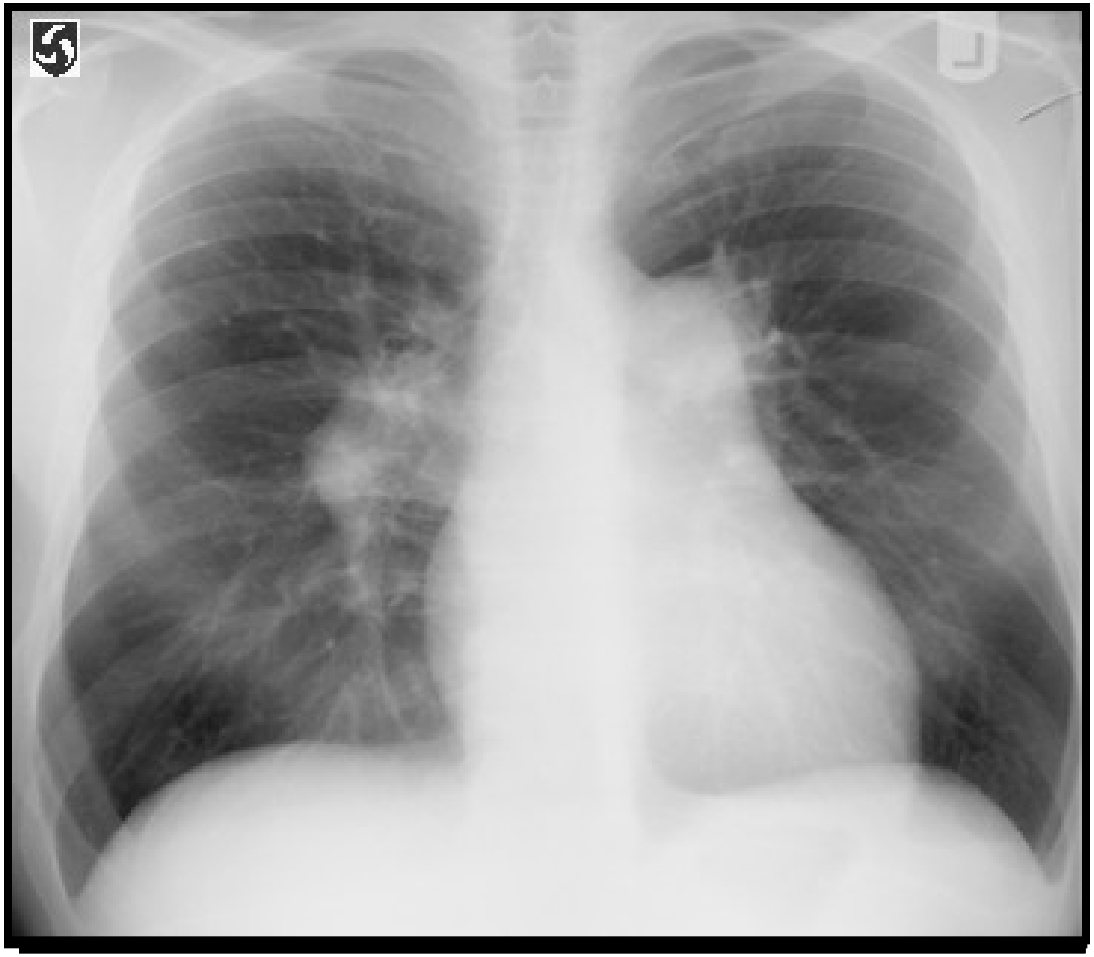
2.ΑΝΥΨΩΣΗ ΗΜΙΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

•ΕΙΔΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ 20%=

•WESTERMARK'S SIGN

•HAMPTON'S HUMP

•ΑΛΛΑ



ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Ποιο είναι το πιο <u>συχνό</u> ΗΚΓ εύρημα στην Πνευμονική Εμβολή;

1. **S1Q3T3**
2. **RBBB**
3. **Φλεβοκομβική ταχυκαρδία**
4. **Πνευμονικά P**

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

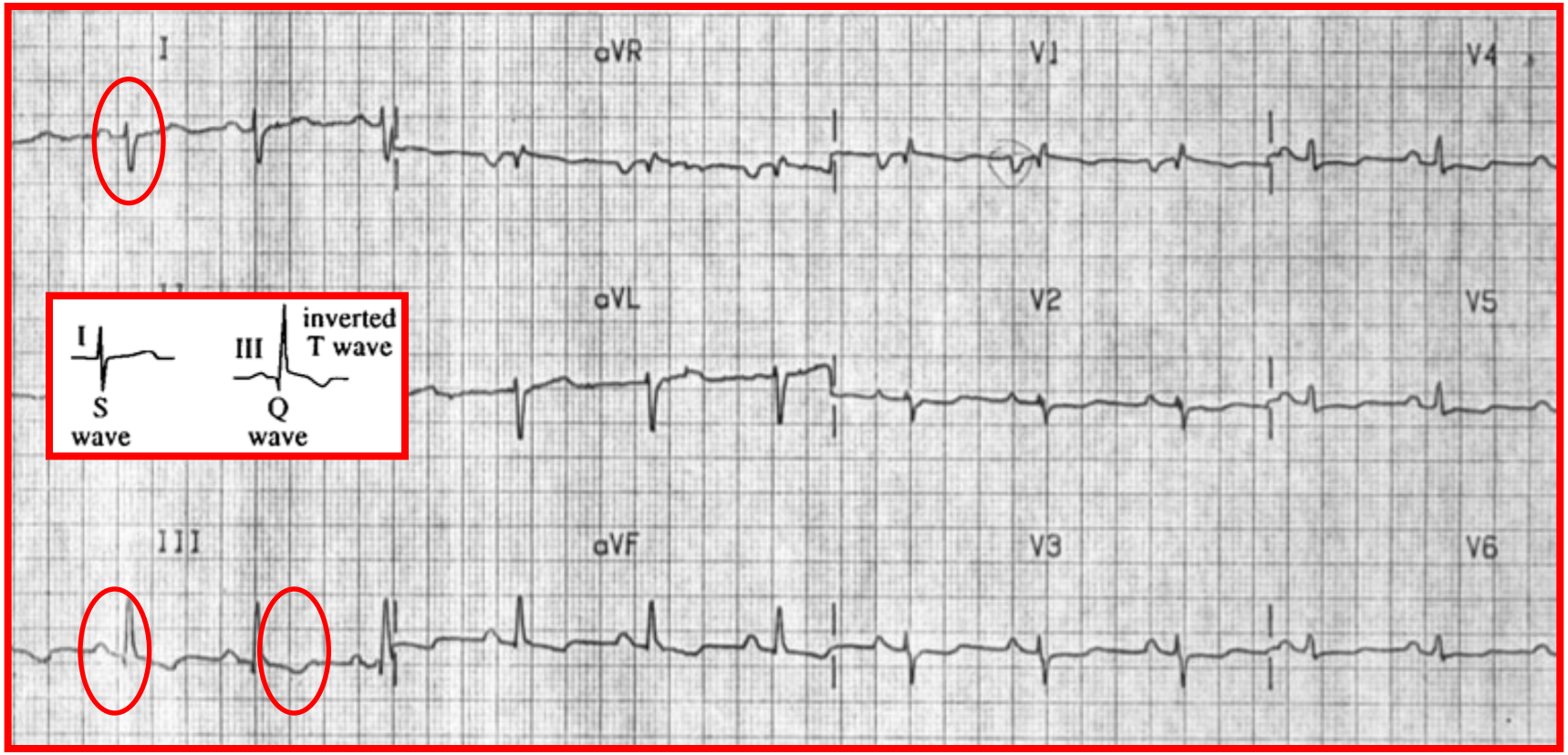
Ποιο είναι το πιο <u>συχνό</u> ΗΚΓ εύρημα στην Πνευμονική Εμβολή;

1. **S1Q3T3**
2. **RBBB**
3. **Φλεβοκομβική ταχυκαρδία**
4. **Πνευμονικά P**

Διάγνωση

ΗΚΓ

- 70% ΗΚΓ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ
- ΜΗ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ



Διάγνωση

D-DIMER

- Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) (results in >8 hrs)
- Quantitative rapid ELISA (results in 30 min)
- Semi-quantitative rapid ELISA (results in 10 min)
- Qualitative rapid ELISA (results in 10 min)

- Quantitative latex agglutination assay (results in 10 to 15 min)
- Semi-quantitative latex agglutination assay (results in 5 min)
- Erythrocyte agglutination assay (SimpliRED) (results in 2 min)

Ποσοτική μέθοδος (ELISA) ευαισθησία>95% ειδικότητα=40%

Ποιοτική μέθοδος (latex ή συγκόλλησης ερυθρών) ευαισθησία=85-90%

Υψηλή αρνητική διαγνωστική αξία

Series	Clinical probability	Patients (*n*)	D-dimer <500 μg/L [*n* (%)]	3-month thromboembolic risk [% (95% CI)]
Vidas D-dimer[63,67,77–79]	Low or moderate[a]	3367	1184 (33%)	0.1 (0–0.5)
Tinaquant[67,80]	Low[a]	2071	857 (32%)	0.6 (0.2–1.4)
SimpliRED[68]	Low	930	437 (47%)	0.2 (0–1.3)

Διάγνωση

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΝΕΚΡΟΥ ΧΩΡΟΥ

•Νεκρός χώρος = 100 × (P_aCO2 – $P_{ΕΚΠ}CO2$) / (P_aCO2)
Παθολογικό όταν > 20%

•ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ D-DIMER ΕΝΙΣΧΥΟΥΝ ΤΗΝ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΩΝ D-DIMER (98%)

Diagnostic accuracy of a bedside D-dimer assay and alveolar dead-space measurement for rapid exclusion of pulmonary embolism: a multicenter study. JAMA 2001;

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Ποια θα είναι η επόμενη διαγνωστική κίνηση;

1. **U/S φλεβών κάτω άκρων**
2. **D-Dimer**
3. **V/Q scan**
4. **CTA**

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Ποια θα είναι η επόμενη διαγνωστική κίνηση;

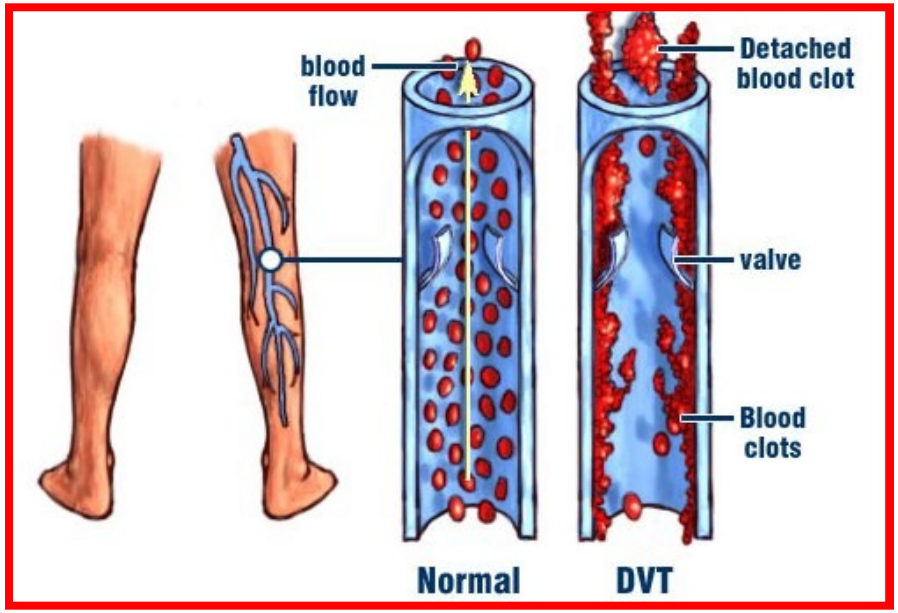
1. **U/S φλεβών κάτω άκρων**
2. **D-Dimer**
3. **V/Q scan**
4. **CTA**

Διάγνωση

COMPRESSION ULTRASONOGRAPHY (CUS)

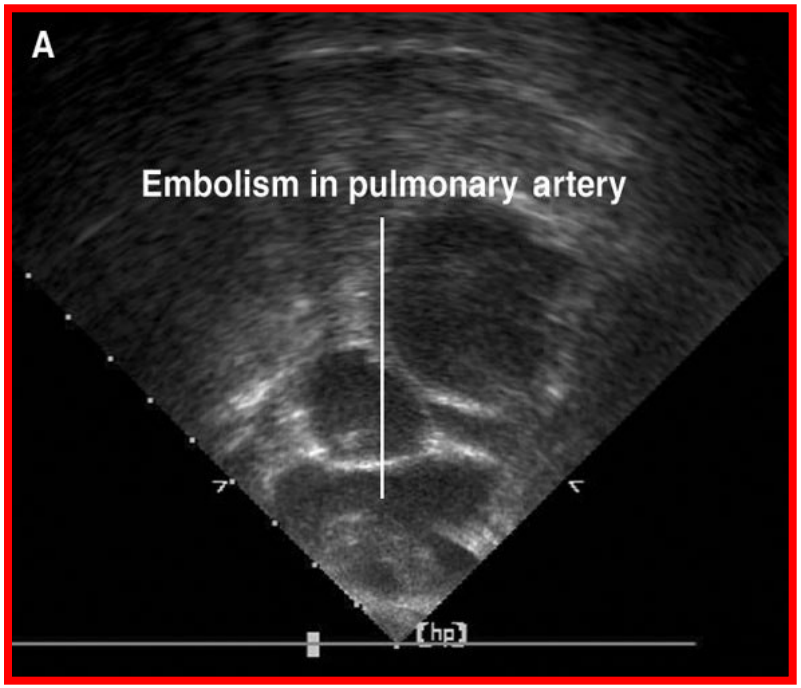
ΣΥΜΠΙΕΣΤΙΚΟ ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΗΜΑ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ

- ΤΟ 70% ΜΕ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ ΕΧΟΥΝ DVT (ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΗ U/S)
- ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ 30% ΕΙΧΕ ? DVT
- ΚΛΙΝΙΚΑ ΜΟΝΟ ΤΟ 32% ΕΙΚΟΝΑ DVT
- ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΗ DVT + ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ = PE
- ΨΕΥΔΩΣ ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ 3%



Diagnostic utility of ultrasonography of leg veins in patients suspected of having pulmonary embolism. Ann Intern Med 1997

Διάγνωση



ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΗΜΑ ΚΑΡΔΙΑΣ

- 30-40% ΜΕ ΡΕ ΣΥΜΒΑΤΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ=

1. ↑ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΕ ΚΟΙΛΙΑΣ
2. ↓ΣΥΣΤΑΛΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΕ ΚΟΙΛΙΑΣ
3. ΠΡΟΠΤΩΣΗ ΤΡΙΓΛΩΧΙΝΑΣ

- 80% ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΜΑΖΙΚΗ ΡΕ ΘΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΥΜΒΑΤΑ
- ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΧΡΗΣΙΜΟ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΜΑΖΙΚΗ ΡΕ Ή ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΑ ΑΣΤΑΘΕΙΣ
- ΑΝΕΥΡΕΣΗ ΘΡΟΜΒΟΥ ΣΤΗΝ ΔΕ ΚΟΙΛΙΑ 35%
- Mc Conell’s sign

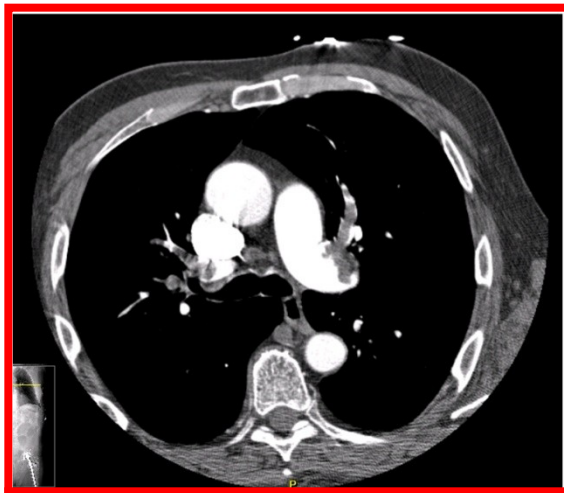
Διάγνωση

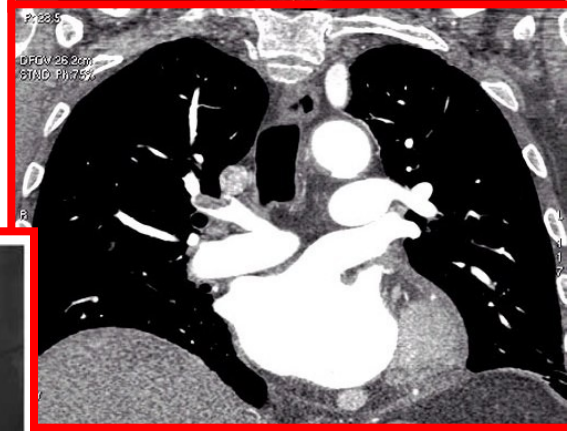
ΑΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ → GOLD STANDARD

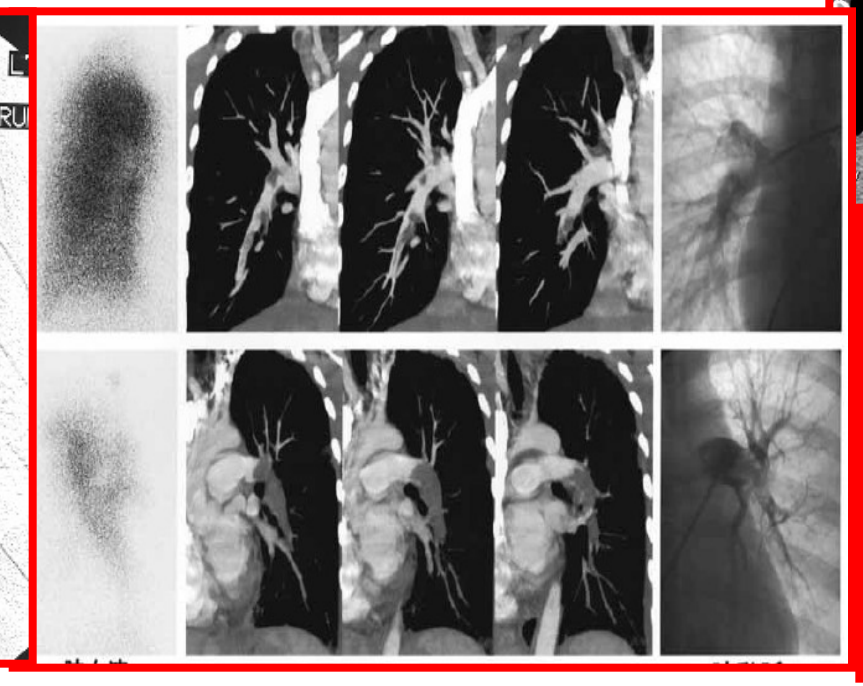
V/Q SCAN → PIOPED

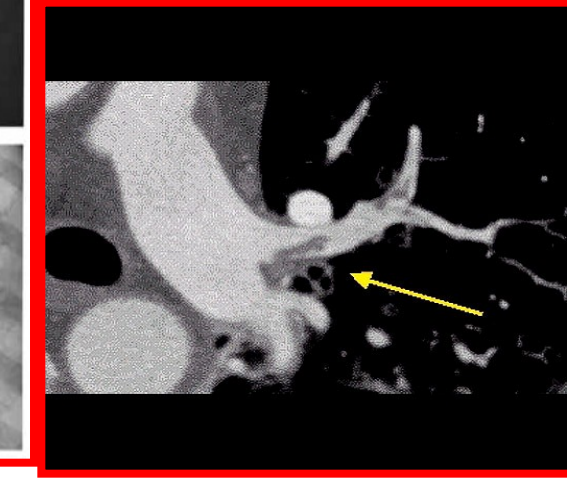
ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ → PIOPED II

MRI → PIOPED III









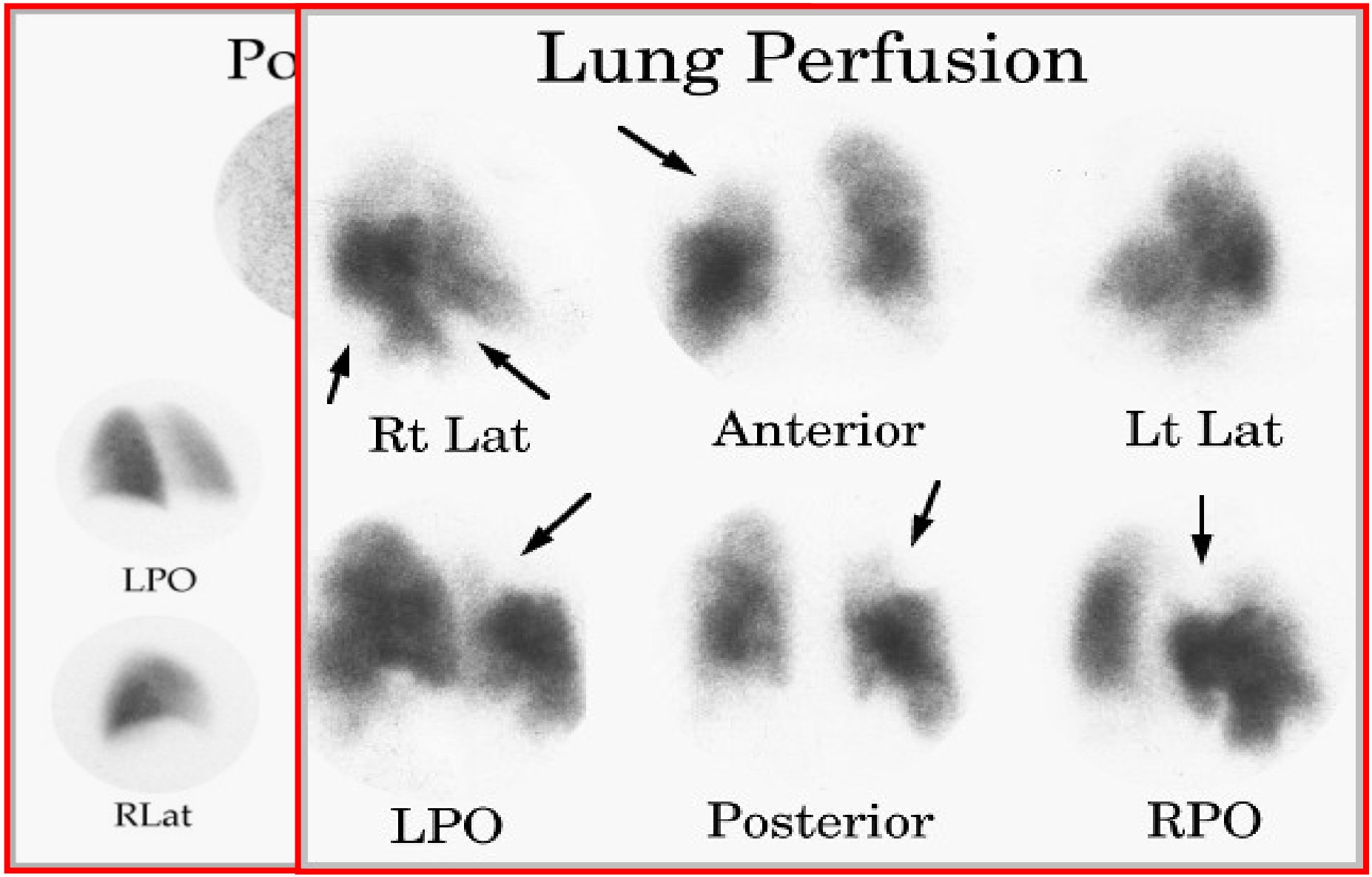
JAMA, May 23/30, 1990—Vol 263, No. 20

Value of the Ventilation/Perfusion Scan in Acute Pulmonary Embolism

Results of the Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis (PIOPED)

The PIOPED Investigators

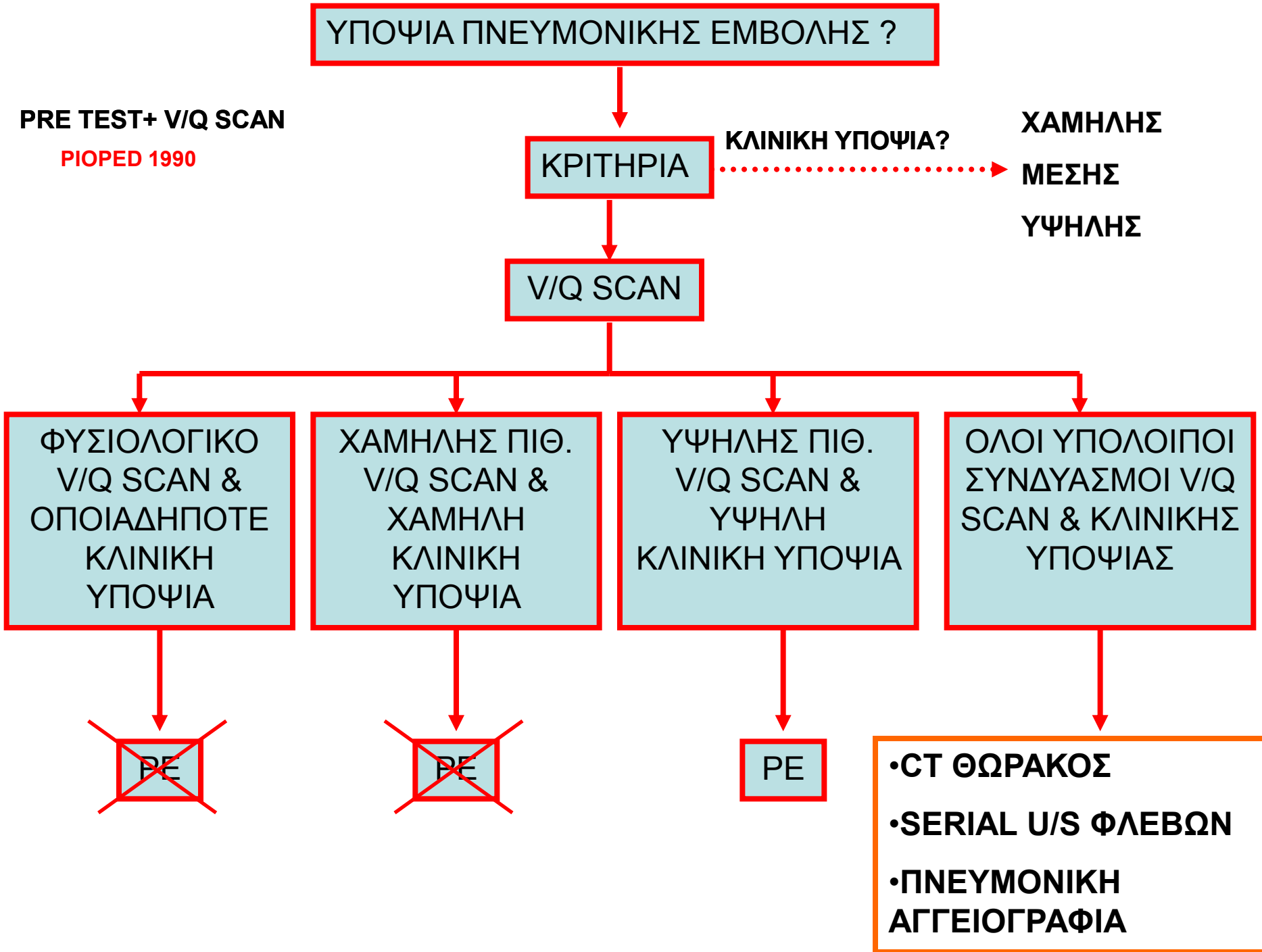
ΣΠΙΝΘΗΡΟΓΡΑΦΗΜΑ ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ



ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ PIOPED 1990

Scan Category	Clinical probability of emboli		
	High	Intermediate	Low
High	95	86	56
Intermediate	66	28	15
Low	40	15	4
Normal or near normal	0	6	2

44% μη διαγνωστικό με επίπτωση ΠΕ 33%


ΥΠΟΨΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ ?
PRE TEST+ V/Q SCAN
PIOPED 1990
ΚΡΙΤΗΡΙΑ
ΚΛΙΝΙΚΗ ΥΠΟΨΙΑ?
ΧΑΜΗΛΗΣ
ΜΕΣΗΣ
ΥΨΗΛΗΣ
V/Q SCAN
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ V/Q SCAN & ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΚΛΙΝΙΚΗ ΥΠΟΨΙΑ
ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΘ. V/Q SCAN & ΧΑΜΗΛΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΥΠΟΨΙΑ
ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΘ. V/Q SCAN & ΥΨΗΛΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΥΠΟΨΙΑ
ΟΛΟΙ ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ V/Q SCAN & ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΥΠΟΨΙΑΣ
PE
PE
PE
•CT ΘΩΡΑΚΟΣ
•SERIAL U/S ΦΛΕΒΩΝ
•ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ

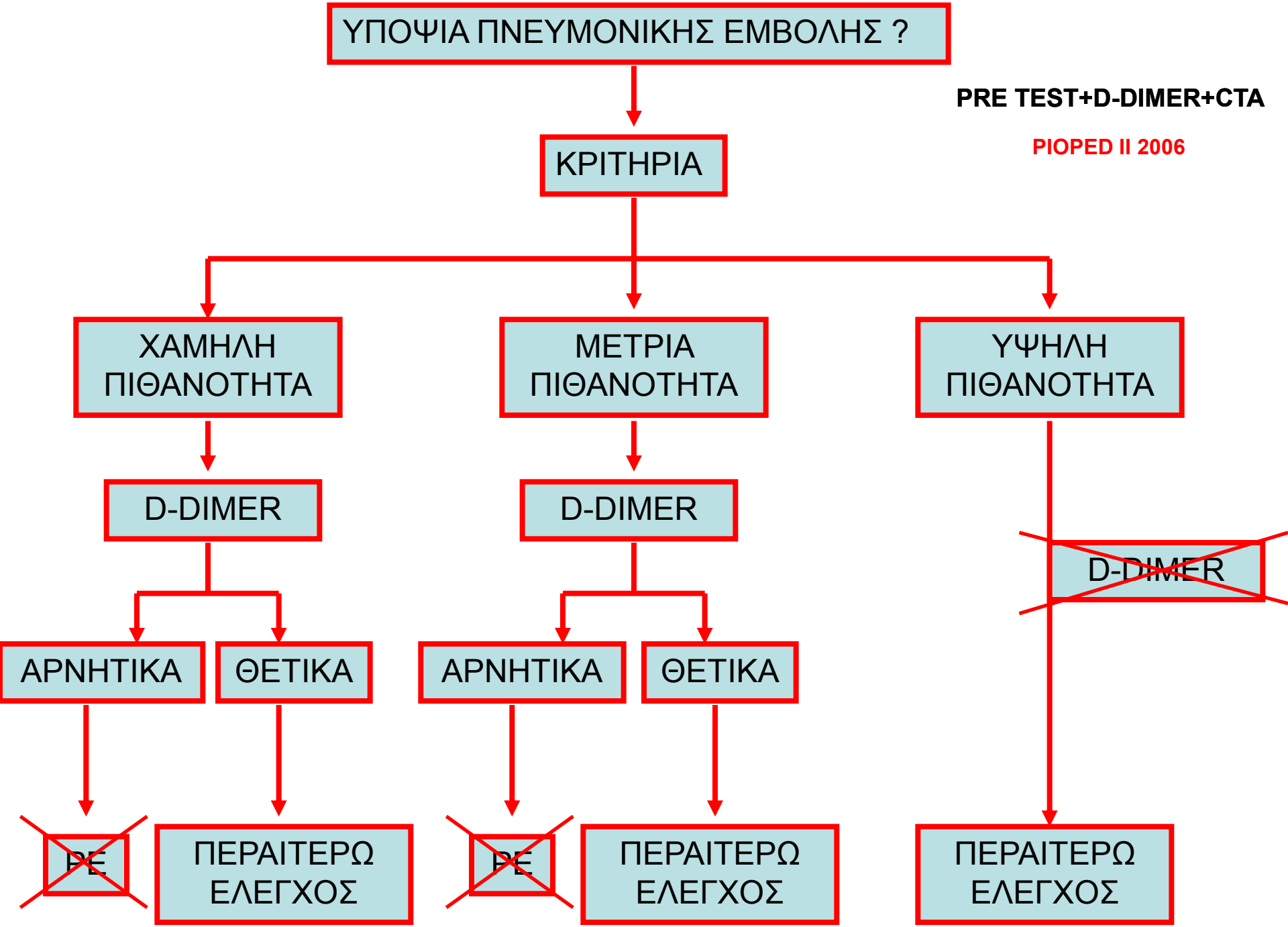
The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

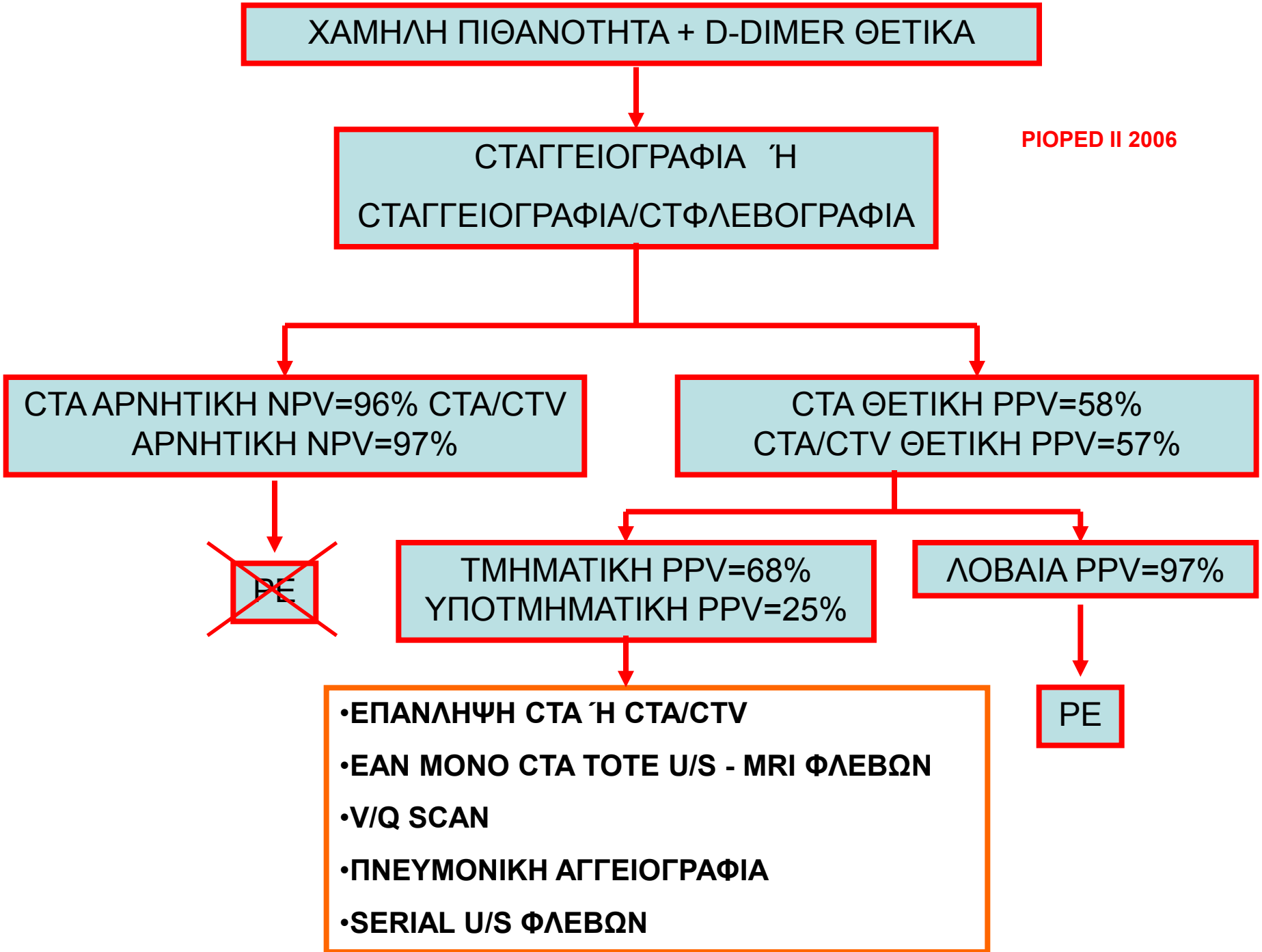
ESTABLISHED IN 1812 JUNE 1, 2006 VOL. 354 NO. 22

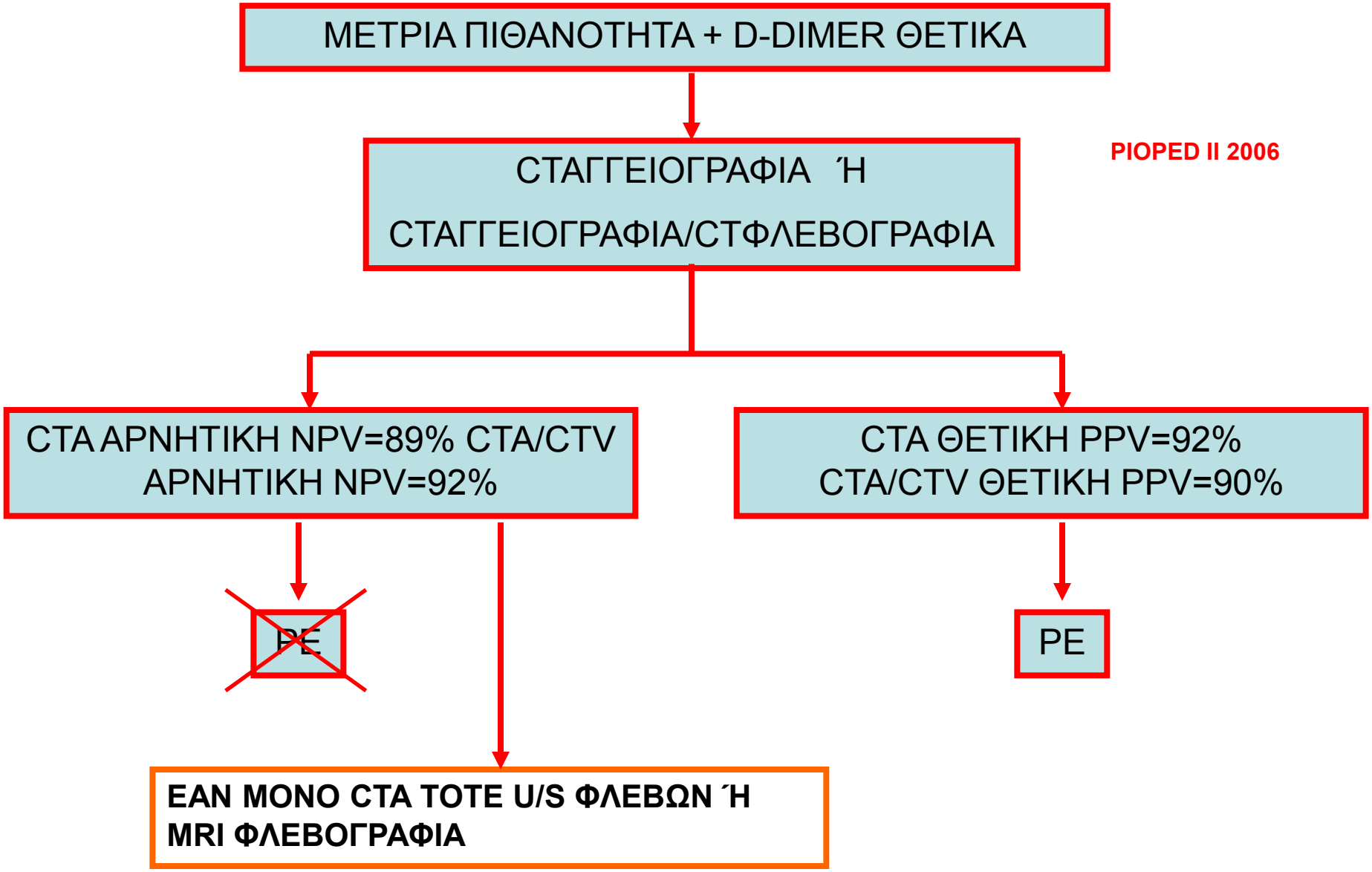
Multidetector Computed Tomography for Acute Pulmonary Embolism

Paul D. Stein, M.D., Sarah E. Fowler, Ph.D., Lawrence R. Goodman, M.D., Alexander Gottschalk, M.D., Charles A. Hales, M.D., Russell D. Hull, M.B., B.S., M.Sc., Kenneth V. Leeper, Jr., M.D., John Popovich, Jr., M.D., Deborah A. Quinn, M.D., Thomas A. Sos, M.D., H. Dirk Sostman, M.D., Victor F. Tapson, M.D., Thomas W. Wakefield, M.D., John G. Weg, M.D., and Pamela K. Woodard, M.D., for the PIOPED II Investigators*

N Engl J Med 2006;354:2317-27.


ΥΠΟΨΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ ?
PRE TEST+D-DIMER+CTA
PIOPED II 2006
ΚΡΙΤΗΡΙΑ
ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ
ΜΕΤΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ
ΥΨΗΛΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ
D-DIMER
D-DIMER
D-DIMER
ΑΡΝΗΤΙΚΑ
ΘΕΤΙΚΑ
ΑΡΝΗΤΙΚΑ
ΘΕΤΙΚΑ
PE
ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΛΕΓΧΟΣ
PE
ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΛΕΓΧΟΣ
ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΛΕΓΧΟΣ


ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ + D-DIMER ΘΕΤΙΚΑ
PIOPED II 2006
ΣΤΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ Ή
ΣΤΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ/ΣΤΦΛΕΒΟΓΡΑΦΙΑ
CTA ΑΡΝΗΤΙΚΗ NPV=96% CTA/CTV ΑΡΝΗΤΙΚΗ NPV=97%
CTA ΘΕΤΙΚΗ PPV=58% CTA/CTV ΘΕΤΙΚΗ PPV=57%
PE
ΤΜΗΜΑΤΙΚΗ PPV=68% ΥΠΟΤΜΗΜΑΤΙΚΗ PPV=25%
ΛΟΒΑΙΑ PPV=97%
•ΕΠΑΝΛΗΨΗ CTA Ή CTA/CTV
•ΕΑΝ ΜΟΝΟ CTA ΤΟΤΕ U/S - MRI ΦΛΕΒΩΝ
•V/Q SCAN
•ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ
•SERIAL U/S ΦΛΕΒΩΝ
PE


ΜΕΤΡΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ + D-DIMER ΘΕΤΙΚΑ
ΣΤΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ Ή
ΣΤΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ/ΣΤΦΛΕΒΟΓΡΑΦΙΑ
PIOPED II 2006
CTA ΑΡΝΗΤΙΚΗ NPV=89% CTA/CTV
ΑΡΝΗΤΙΚΗ NPV=92%
CTA ΘΕΤΙΚΗ PPV=92%
CTA/CTV ΘΕΤΙΚΗ PPV=90%
PE
PE
ΕΑΝ ΜΟΝΟ CTA ΤΟΤΕ U/S ΦΛΕΒΩΝ Ή
MRI ΦΛΕΒΟΓΡΑΦΙΑ

ΥΨΗΛΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ

ΣΤΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ Ή

ΣΤΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ/ΣΤΦΛΕΒΟΓΡΑΦΙΑ

PIOPED II 2006

ΣΤΑ ΑΡΝΗΤΙΚΗ NPV=60% ΣΤΑ/ΣΤΒ ΑΡΝΗΤΙΚΗ NPV=82%

ΣΤΑ ΘΕΤΙΚΗ PPV=96% ΣΤΑ/ΣΤΒ ΘΕΤΙΚΗ PPV=96%

ΠΕ

- **ΕΠΑΝΛΗΨΗ ΣΤΑ Ή ΣΤΑ/ΣΤΒ**
- **ΕΑΝ ΜΟΝΟ ΣΤΑ ΤΟΤΕ U/S - MRI ΦΛΕΒΩΝ**
- **V/Q SCAN**
- **ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ**
- **SERIAL U/S ΦΛΕΒΩΝ**

ARTICLE | Annals of Internal Medicine

Gadolinium-Enhanced Magnetic Resonance Angiography for Pulmonary Embolism

A Multicenter Prospective Study (PIOPED III)

Paul D. Stein, MD; Thomas L. Chenevert, PhD; Sarah E. Fowler, PhD; Lawrence R. Goodman, MD; Alexander Gottschalk, MD; Charles A. Hales, MD; Russell D. Hull, MBBS, MSc; Kathleen A. Jablonski, PhD; Kenneth V. Leeper Jr., MD; David P. Naidich, MD; Daniel J. Sak, DO; H. Dirk Sostman, MD; Victor F. Tapson, MD; John G. Weg, MD; and Pamela K. Woodard, MD, for the PIOPED III (Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis III) Investigators*

Ann Intern Med. 2010;152:434-443.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Με θετικά D-Dimer ποια θα είναι η επόμενη διαγνωστική κίνηση;

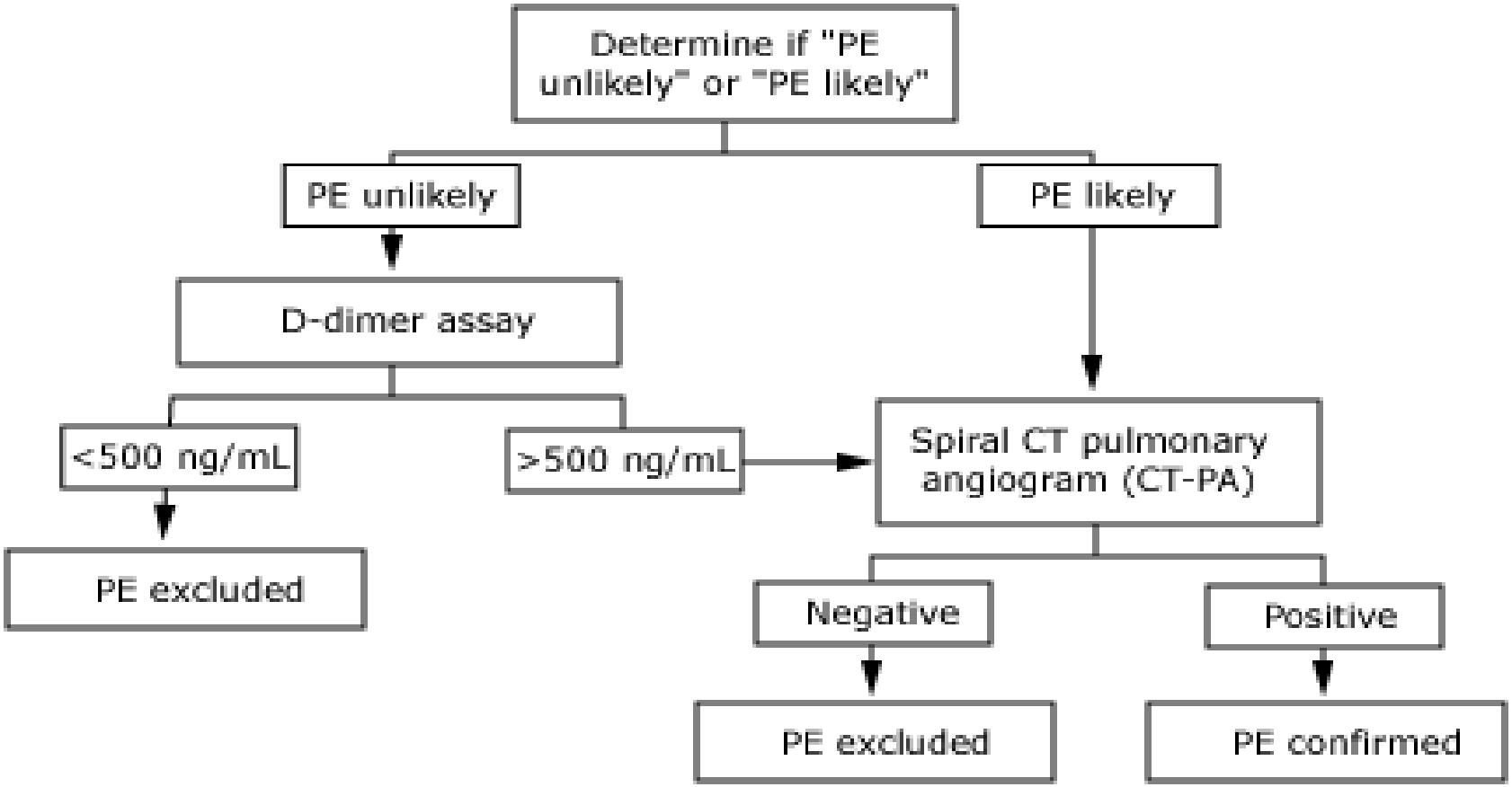
1. **U/S φλεβών κάτω άκρων**
2. **MRI**
3. **V/Q scan**
4. **CTA/CTV**

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

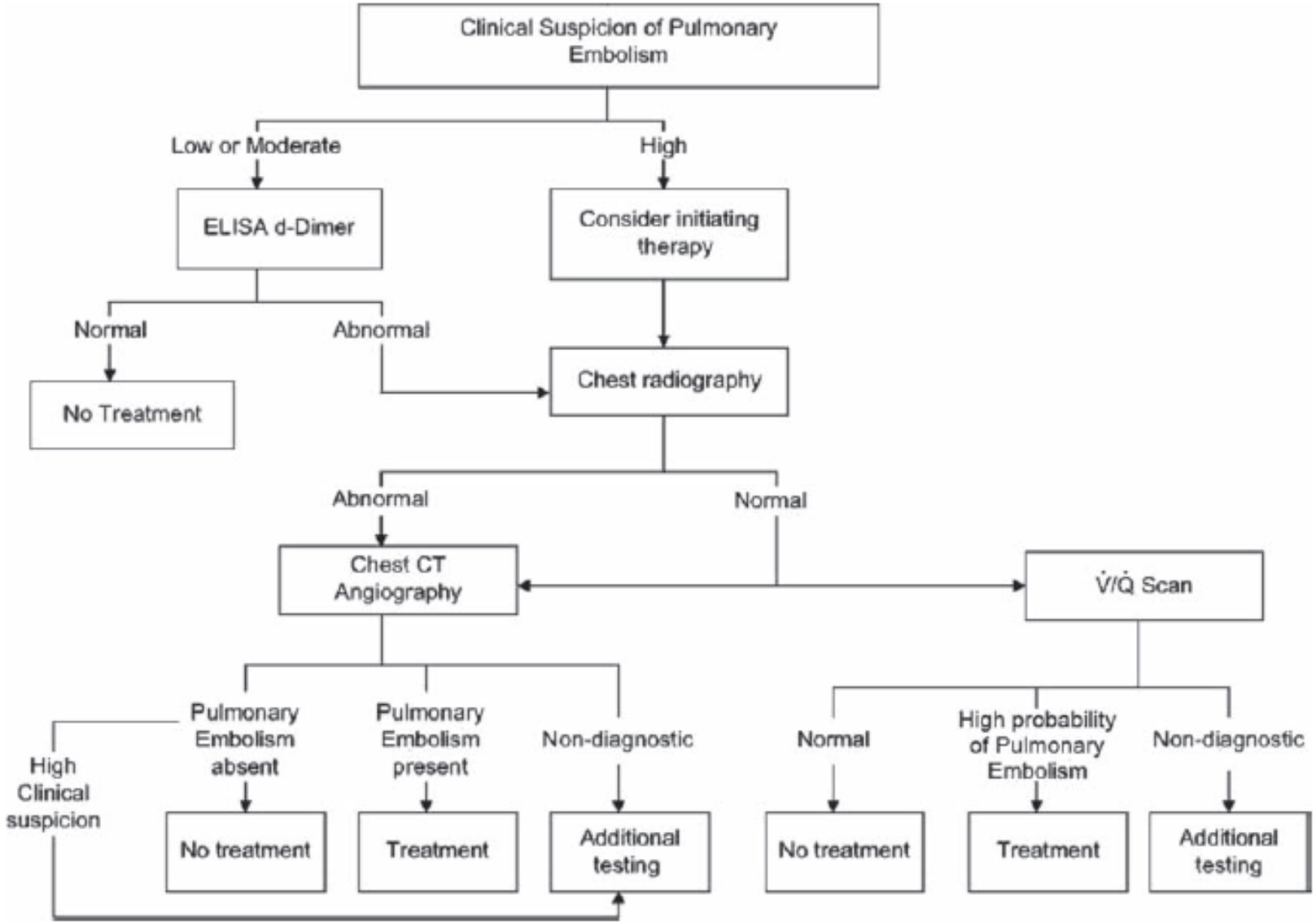
Με θετικά D-Dimer ποια θα είναι η επόμενη διαγνωστική κίνηση;

1. **U/S φλεβών κάτω άκρων**
2. **MRI**
3. **V/Q scan**
4. **CTA/CTV**

Διάγνωση


Determine if "PE unlikely" or "PE likely"
PE unlikely
PE likely
D-dimer assay
<500 ng/mL
>500 ng/mL
Spiral CT pulmonary angiogram (CT-PA)
PE excluded
Negative
Positive
PE excluded
PE confirmed

Διάγνωση



Diagnostic algorithm for acute PE. From: Tapson VF. Acute pulmonary embolism. N Engl J Med 2008; 358:1037–1052.

Θεραπεία

- **ΣΚΟΠΟΣ**

1. **Σταθεροποίηση**
2. **Αποκατάσταση ροής**
3. **Πρόληψη άμεσης υποτροπής**
4. **Προφύλαξη όψιμης υποτροπής**

Θεραπεία

- **Ανάνηψη**
- **Αντιπηκτική αγωγή**
- **Θρομβόλυση**
- **Χειρουργική εμβολεκτόμη ή διακαθετηριακή λύση / αναρρόφηση θρόμβου**
- **Φίλτρα κάτω κοίλης φλέβας**

Θεραπεία

Ανάνηψη

- **Αναπνευστική υποστήριξη**

  Ελεγχόμενη οξυγονοθεραπεία

  Μηχανική υποστήριξη αναπνοής

- **Καρδιακή υποστήριξη (ΣΑΠ<90 mmHg ή πτώση της ΣΑΠ≥40 mmHg)**

  Χορήγηση υγρών IV 500ml Dextran

  με προσοχή N/S 0.9% <500-1000ml

  Αγγειοσυσταλτικά IV Norepinephrine, Dopamine, Epinephrine

  +/- Dobutamine

  ? Isoproterenol, Milrinone

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Σχετικά με την θεραπεία της ΠΕ ποιο είναι <u>λάθος</u>

1. **Σε υψηλή κλινική υποψία ΠΕ άμεση έναρξη αντιπηκτικής αγωγής**
2. **Η ηπαρίνη έχει σημαντική θρομβολυτική δράση στο έμβολο**
3. **Στόχος της θεραπείας με ηπαρίνη είναι x1.5-2.5 APTT**
4. **Η κλασική ηπαρίνη έχει ανάλογη αποτελεσματικότητα με τις ΗΧΜΒ.**

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Σχετικά με την θεραπεία της ΠΕ ποιο είναι <u>λάθος</u>

1. **Σε υψηλή κλινική υποψία ΠΕ άμεση έναρξη αντιπηκτικής αγωγής**
2. **Η ηπαρίνη έχει σημαντική θρομβολυτική δράση στο έμβολο**
3. **Στόχος της θεραπείας με ηπαρίνη είναι x1.5-2.5 APTT**
4. **Η κλασική ηπαρίνη έχει ανάλογη αποτελεσματικότητα με τις ΗΧΜΒ.**

Θεραπεία

Αντιπηκτική αγωγή

Σε υψηλή κλινική υποψία ή τεκμηριωμένη διάγνωση ΠΕ
άμεση έναρξη αντιπηκτικής αγωγής.

1. **Μη κλασματοποιημένη ηπαρίνη**
2. **Χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνες**
3. **Fondaparinux**
4. **Ανταγωνιστές της βιταμίνης Κ (κουμαδίνη, βαρφαρίνη)**
5. **Argatroban**
6. **Lepuridin**

Θεραπεία

Αντιπηκτική αγωγή

Μη κλασματοποιημένη «κλασσική» ηπαρίνη

80 IU/Kg IV bolus, συνεχή IV έγχυση 18 IU/Kg/h

Στόχος APTT x 1.5-2.5

Αρχική μέτρηση APTT 4-6h από bolus έγχυση και κάθε 3h μετά από κάθε τροποποίηση δόσης. Μετά την σταθεροποίηση μέτρηση APTT 1 φορά την ημέρα.

Παρακολούθηση PLT κατά την εισαγωγή και κάθε 48h από την 4η έως 14η ημέρα.

Activated partial thromboplastin time	Change of dosage
<35 s (<1.2 times control)	80 U/kg bolus; increase infusion rate by 4 U/kg/h
35–45 s (1.2–1.5 times control)	40 U/kg bolus; increase infusion rate by 2 U/kg/h
46–70 s (1.5–2.3 times control)	No change
71–90 s (2.3–3.0 times control)	Reduce infusion rate by 2 U/kg/h
>90 s (>3.0 times control)	Stop infusion for 1 h, then reduce infusion rate by 3 U/kg/h

Θεραπεία

Αντιπηκτική αγωγή

Χαμηλού μοριακού βάρους ηπαρίνες

1. **Enoxaparin sc: 1.0 mg/kg/12h** (καρκίνος, πολλαπλές θρομβώσεις, BMI: 30-40) **ή 1.5 mg/kg/24h**

2. **Tinzaparin sc: 175 U/kg/24h** (όχι σε νεφρική ανεπάρκεια και ηλικία >70)

3. **Dalteparin sc: 200 IU/kg/24h (max<18.000 IU)** (όχι σε ΣΒ>90Kg)

4. Nadroparin
5. Ardeparin
6. Reviparin

- Όχι σε ασθενείς με καταπληξία
- Παρακολούθηση anti-Xa
  - σε αυξημένο κίνδυνο αιμορραγίας
  - σε μέτρια – σοβαρή νεφρική ανεπάρκεια
- Παρακολούθηση PLT

Θεραπεία

Αντιπηκτική αγωγή

Fondaparinux

sc x1

5mg ΣΒ<50Kg, 7.5mg ΣΒ=50-100Kg, 10mg ΣΒ>100Kg

Όχι σε κάθαρση κρεατινίνης < 30ml/min

Σπάνια θρομβοπενία

Θεραπεία

Ανταγωνιστές της βιταμίνης Κ (κουμαδίνη, βαρφαρίνη)

Στόχος INR= 2-3

Ταυτόχρονη έναρξη με ηπαρίνη ή Fondaparinux ώστε να επιτευχθούν οι θεραπευτικοί στόχοι για 48h και κατόπιν μονοθεραπεία από το στόμα.

Θεραπεία

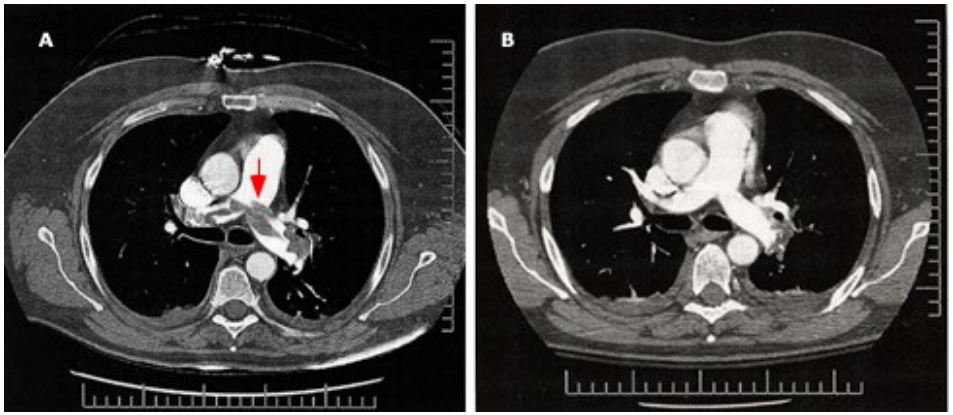
Θρομβόλυση

Ενδείξεις

- Σοβαρή και παρατεταμένη αιμοδυναμική αστάθεια
- Σοβαρή υποξαιμία
- Μεγάλα ελλείμματα αιμάτωσης στο σπινθηρογράφημα
- Εκτεταμένες εμβολική επιβάρυνση στη αξονική τομογραφία
- Κοιλιακή δυσλειτουργία της δεξιάς
- Ελεύθεροι θρόμβοι στις δεξιές κοιλότητες
- Ανοικτό ωοειδές τρήμα

Outcome	Trials that included patients with massive PE			Trials that excluded patients with massive PE		
	Thrombolysis (*n*/*N*)	Heparin (*n*/*N*)	Odds ratio (95% CI)	Thrombolysis (*n*/*N*)	Heparin (*n*/*N*)	Odds ratio (95% CI)
Recurrent PE or death	12/128 (9.4%)	24/126 (19.0%)	0.45 (0.22–0.92)	13/246 (5.3%)	12/248 (4.8%)	1.07 (0.50–2.30)
Recurrent PE	5/128 (3.9%)	9/126 (7.1%)	0.61 (0.23–1.62)	5/246 (2.0%)	7/248 (2.8%)	0.76 (0.28–2.08)
Death	8/128 (6.2%)	16/126 (12.7%)	0.47 (0.20–1.10)	8/246 (3.3%)	6/248 (2.4%)	1.16 (0.44–3.05)
Major bleeding	28/128 (21.9%)	15/126 (11.9%)	1.98 (1.00–3.92)	6/246 (2.4%)	8/248 (3.2%)	0.67 (0.24–1.86)

Θεραπεία



Θρομβόλυση

Σκευάσματα

1. **Στρεπτοκινάση** **250.000 IU 30min, 100.000 IU/h 12-24h**
2. **Ουροκινάση** **4.400 IU/Kg 10min, 4.400 IU/Kg/h 12-24h**
3. **Αλτεπλάση (tPA)** **(100mg) 10mg δόση εφόδου, 90mg 2h**

   (50mg) 0.6mg/Kg 15min

13% πιθανότητα σημαντικής αιμορραγίας

2% ενδοκράνια ή θανατηφόρος

- **Ρετεπλάση**
- **Τενεκτεπλάση**

Θεραπεία

Θρομβόλυση

Absolute contraindications[a]

- Haemorrhagic stroke or stroke of unknown origin at any time
- Ischaemic stroke in preceding 6 months
- Central nervous system damage or neoplasms
- Recent major trauma/surgery/head injury (within preceding 3 weeks)
- Gastrointestinal bleeding within the last month
- Known bleeding

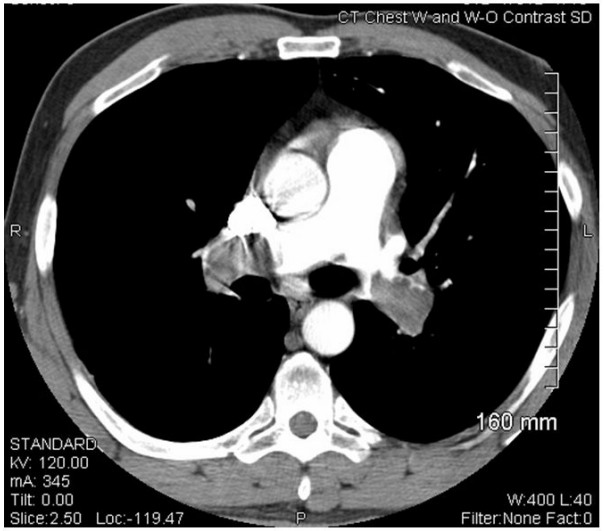
Relative contraindications

- Transient ischaemic attack in preceding 6 months
- Oral anticoagulant therapy
- Pregnancy or within 1 week post partum
- Non-compressible punctures
- Traumatic resuscitation
- Refractory hypertension (systolic blood pressure >180 mmHg)
- Advanced liver disease
- Infective endocarditis
- Active peptic ulcer

The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 2003

Θεραπεία

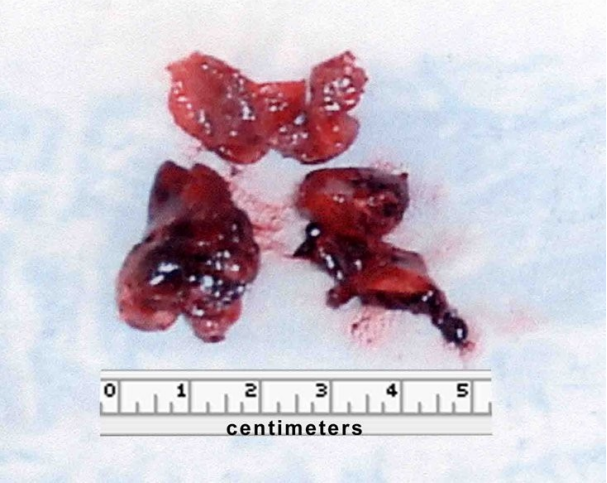
Χειρουργική / Καθετήρες



- **Εξειδικευμένα κέντρα**
- **Εξωσωματική κυκλοφορία**
- **Θώρακο-καρδιοχειρουργική κάλυψη**

Ενδείξεις

- **Αιμοδυναμική αστάθεια – αντένδειξη θρομβόλυσης**
- **Εντόπιση στο ωοειδές τρήμα, δε κόλπο ή κοιλία**

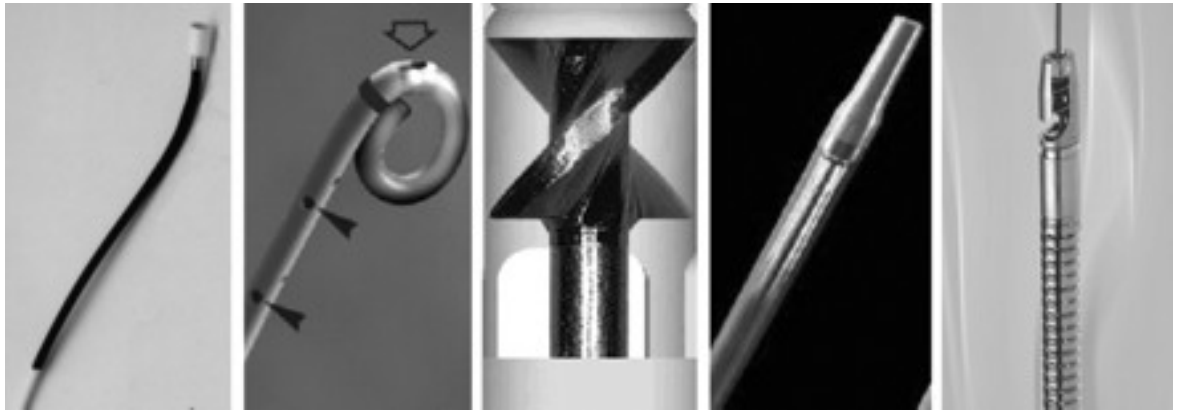


Θεραπεία

Χειρουργική / Καθετήρες

- **Rheolytic embolectomy**

- **Rotational embolectomy**

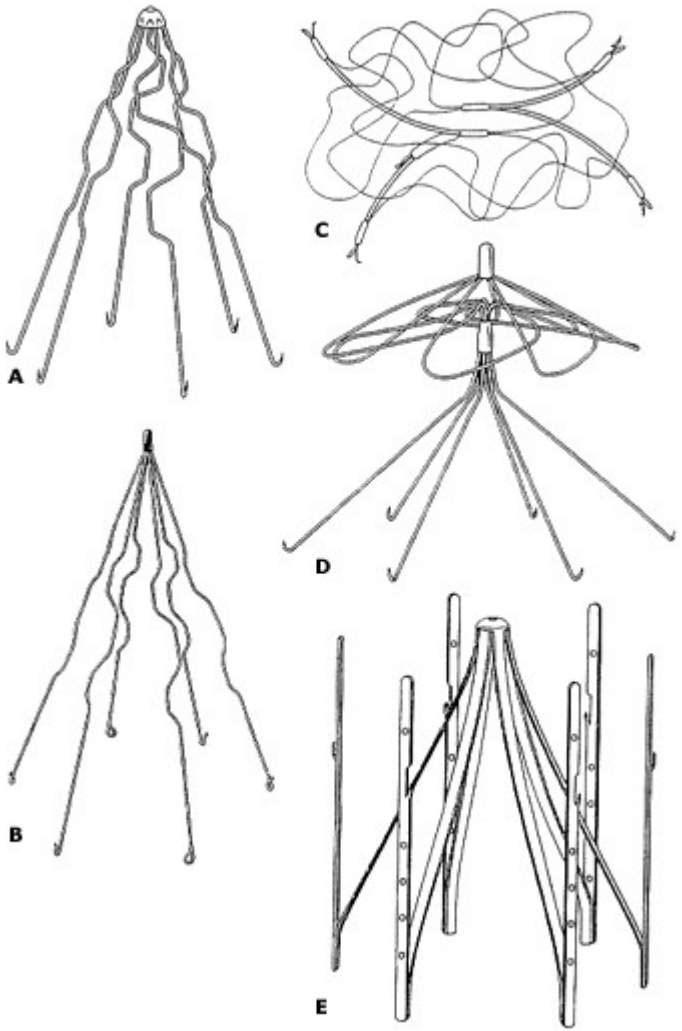


Θεραπεία

Φίλτρα

- **Σε απόλυτη αντένδειξη αντιπηκτικής αγωγής**

- **Σε υποτροπή υπό αντιπηκτική αγωγή**



Recommendations: venous filters	Class[a]	Level[b]
• IVC filters may be used when there are absolute contraindications to anticoagulation and a high risk of VTE recurrence	IIb	B
• The routine use of IVC filters in patients with PE is not recommended	III	B

European Heart Journal (2008) **29**, 2276–2315
doi:10.1093/eurheartj/ehn310

ESC GUIDELINES

Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism

The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC)

- **ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ <1% - >50%**
- **65% ΘΑΝΑΤΩΝ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΩΡΑ**
- **85% ΘΑΝΑΤΩΝ ΤΙΣ 2,5 ΠΡΩΤΕΣ ΩΡΕΣ**

ΑΝΑΓΚΗ ΔΙΑΣΤΡΩΜΑΤΩΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

- **ΥΨΗΛΟΣ**
- **ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΣ**
- **ΧΑΜΗΛΟΣ**

Clinical markers	Shock
	Hypotension[a]
Markers of RV dysfunction	RV dilatation, hypokinesis or pressure overload on echocardiography
	RV dilatation on spiral computed tomography
	BNP or NT-proBNP elevation
	Elevated right heart pressure at RHC
Markers of myocardial injury	Cardiac troponin T or I positive[b]
	(H-FABP) Heart-type fatty acid binding protein

Table 4 Principal markers useful for risk stratification in acute pulmonary embolism

	PE-related early MORTALITY RISK		RISK MARKERS			Potential treatment implications
			ΚΛΙΝΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΕ ΚΟΙΛΙΑΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΝΕΚΡΩΣΗΣ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ	
			CLINICAL (shock or hypotension)	RV dysfunction	Myocardial injury	
ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	HIGH >15%		+ (5%)	(+)[a]	(+)[a]	Thrombolysis or embolectomy
ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	NON HIGH	Inter mediate 3–15%	–	+	+	Hospital admission
				+	–	
				–	+	
ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ		Low <1%	–	–	–	Early discharge or home treatment

Table 5 Risk stratification according to expected pulmonary embolism-related early mortality rate

1. **Κλινικοί δείκτες**

   ΣΑΠ<90 mmHg ή πτώση της ΣΑΠ≥40 mmHg για >15 λεπτά

2. **Δείκτες δυσλειτουργίας ΔΕ κοιλίας**

   Echo

   MDCT

   BNP & NT-proBNP

   Αύξηση μεταφορτίου

   Διάταση ΔΚ (ΔΚ>ΑΚ ή ΤΔΔ ΔΚ>30mm)

   Υποκινησία ελεύθερου τοιχώματος ΔΚ

   Παράδοξη κίνηση ΜΚΔ

   Πνευμονική υπέρταση >30mmHg ή t επιτάχυνσης <80ms

3. **Δείκτες μυοκαρδιακής βλάβης-νέκρωσης**

   Τροπονίνη I & T

4. **The Pulmonary Embolism Severity Index (PESI)**

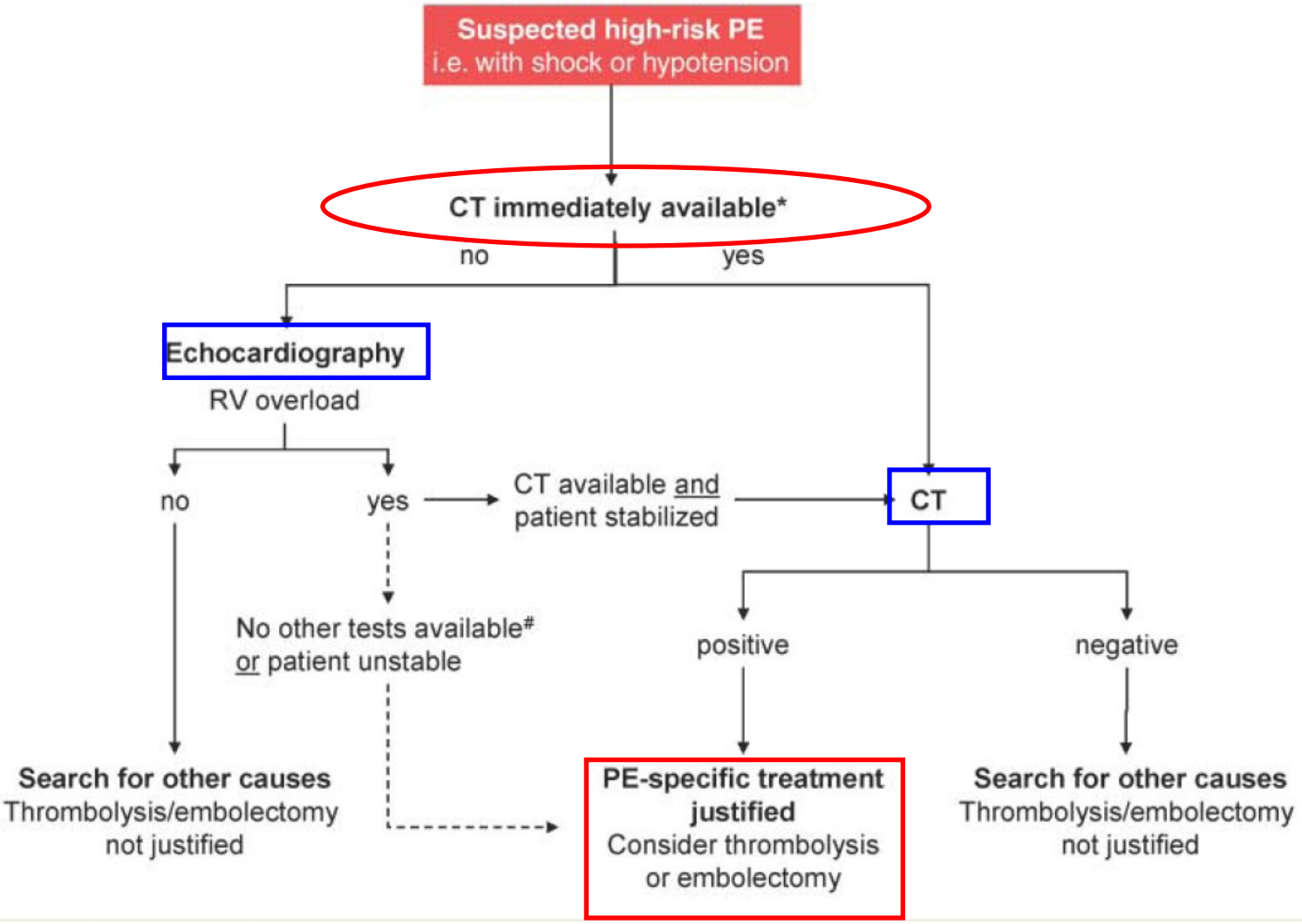
Table 12 Routinely available clinical predictors of 30-day all-cause mortality in patients with acute PE

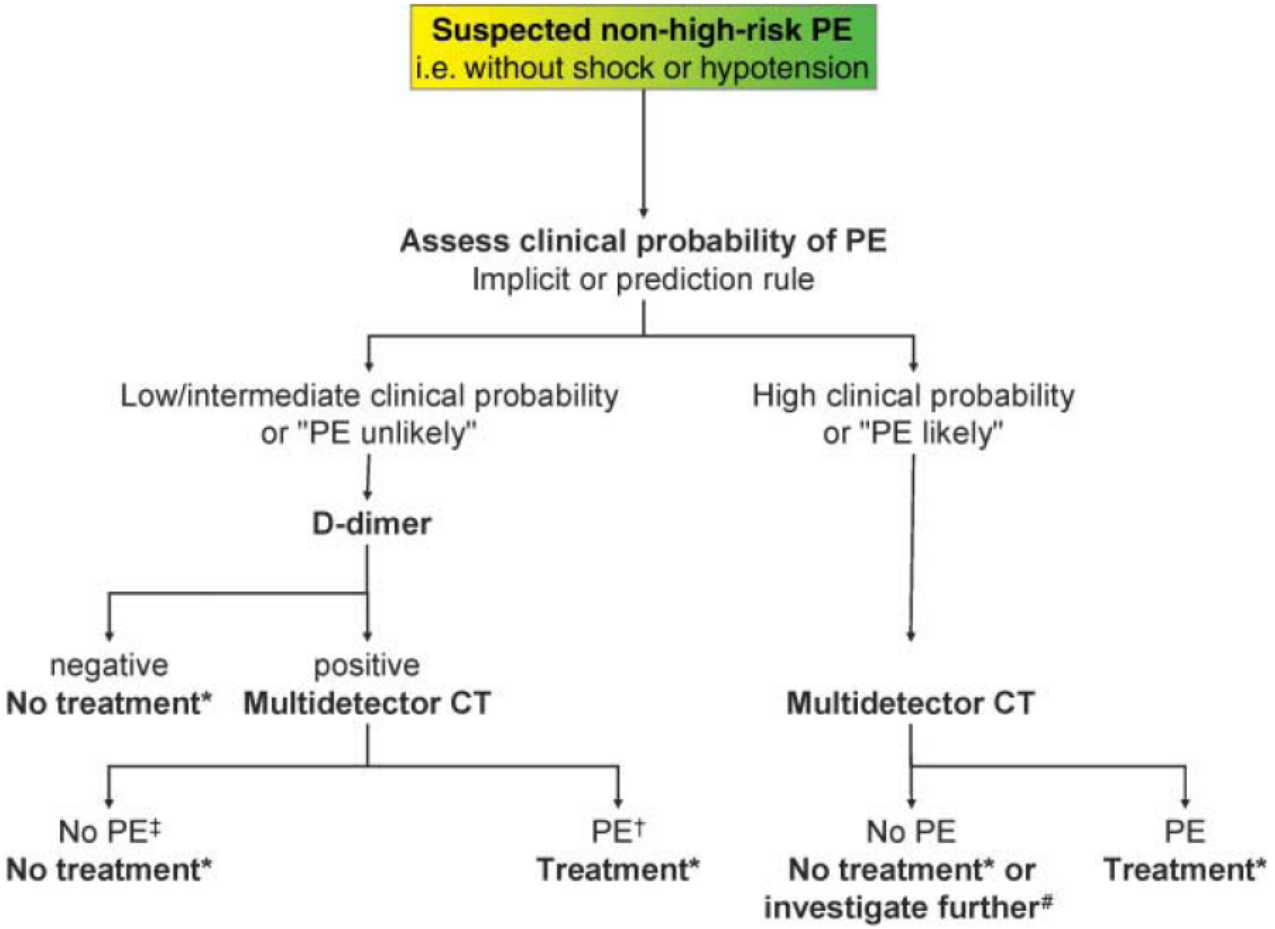
Variable	Points
Age	1/year
Male sex	10
Cancer	30
Heart failure	10
Chronic lung disease	10
Heart rate >110/min	20
Systolic blood pressure <100 mmHg	30
Respiratory rate ≥30/min	20
Body temperature <36°C	20
Disorientation, lethargy, stupor, coma	60
SaO_2 <90%	20

Χαμηλού κινδύνου

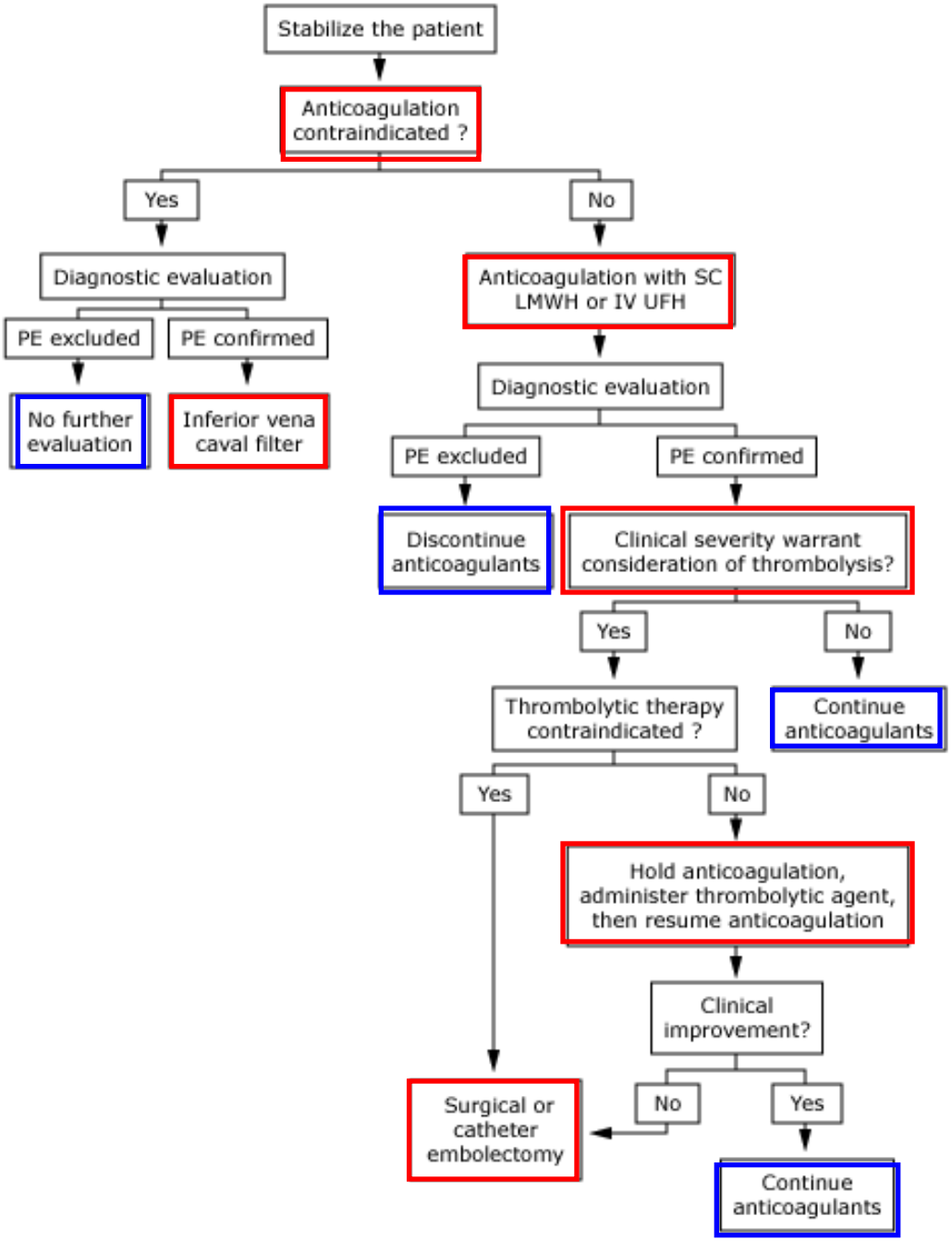
CLASS	POINTS	%
I	<65	0
II	66-85	1
III	86-105	3,1
IV	106-125	10,4
V	>125	24,4

PE-related early MORTALITY RISK		RISK MARKERS			Potential treatment implications
		CLINICAL (shock or hypotension)	RV dysfunction	Myocardial injury	
HIGH >15%		+	(+)[a]	(+)[a]	Thrombolysis or embolectomy
NON HIGH	Inter mediate 3–15%	–	+	+	Hospital admission
			+	–	
			–	+	
	Low <1%	–	–	–	Early discharge or home treatment


Suspected high-risk PE
i.e. with shock or hypotension
CT immediately available*
no
yes
Echocardiography
RV overload
no
yes
CT available and patient stabilized
CT
No other tests available# or patient unstable
positive
negative
Search for other causes
Thrombolysis/embolectomy not justified
PE-specific treatment justified
Consider thrombolysis or embolectomy
Search for other causes
Thrombolysis/embolectomy not justified


Suspected non-high-risk PE
i.e. without shock or hypotension
Assess clinical probability of PE
Implicit or prediction rule
Low/intermediate clinical probability
or "PE unlikely"
High clinical probability
or "PE likely"
D-dimer
negative
No treatment*
positive
Multidetector CT
Multidetector CT
No PE‡
No treatment*
PE†
Treatment*
No PE
No treatment* or
investigate further#
PE
Treatment*

Θεραπεία


Stabilize the patient
Anticoagulation contraindicated ?
Yes
No
Diagnostic evaluation
PE excluded
PE confirmed
No further evaluation
Inferior vena caval filter
Anticoagulation with SC LMWH or IV UFH
Diagnostic evaluation
PE excluded
PE confirmed
Discontinue anticoagulants
Clinical severity warrant consideration of thrombolysis?
Yes
No
Thrombolytic therapy contraindicated ?
Continue anticoagulants
Yes
No
Hold anticoagulation, administer thrombolytic agent, then resume anticoagulation
Clinical improvement?
Surgical or catheter embolectomy
No
Yes
Continue anticoagulants

Μακροχρόνια θεραπεία – Πρόληψη υποτροπών

Recommendations: long-term treatment	Class[a]	Level[b]
• For patients with PE secondary to a transient (reversible) risk factor, treatment with a VKA is recommended for 3 months	I	A
• For patients with unprovoked PE, treatment with a VKA is recommended for at least 3 months	I	A
• Patients with a first episode of unprovoked PE and low risk of bleeding, and in whom stable anticoagulation can be achieved, may be considered for long-term oral anticoagulation	IIb	B
• For patients with a second episode of unprovoked PE, long-term treatment is recommended	I	A
• In patients who receive long-term anticoagulant treatment, the risk/benefit ratio of continuing such treatment should be reassessed at regular intervals	I	C
• For patients with PE and cancer, LMWH should be considered for the first 3–6 months . . .	IIa	B
after this period, anticoagulant therapy with VKA or LMWH should be continued indefinitely or until the cancer is considered cured	I	C
• In patients with PE, the dose of VKA should be adjusted to maintain a target INR of 2.5 (range 2.0–3.0) regardless of treatment duration	I	A

Predisposing factor	Patient-related	Setting-related
Strong predisposing factors (odds ratio >10)		
Fracture (hip or leg)		✓
Hip or knee replacement		✓
Major general surgery		✓
Major trauma		✓
Spinal cord injury		✓
Moderate predisposing factors (odds ratio 2–9)		
Arthroscopic knee surgery		✓
Central venous lines		✓
Chemotherapy		✓
Chronic heart or respiratory failure	✓	
Hormone replacement therapy	✓	
Malignancy	✓	
Oral contraceptive therapy	✓	
Paralytic stroke	✓	
Pregnancy/postpartum		✓
Previous VTE	✓	
Thrombophilia	✓	
Weak predisposing factors (odds ratio <2)		
Bed rest >3 days		✓
Immobility due to sitting (e.g. prolonged car or air travel)		✓
Increasing age	✓	
Laparoscopic surgery (e.g. cholecystectomy)		✓
Obesity	✓	
Pregnancy/antepartum	✓	
Varicose veins	✓	

Ευχαριστώ