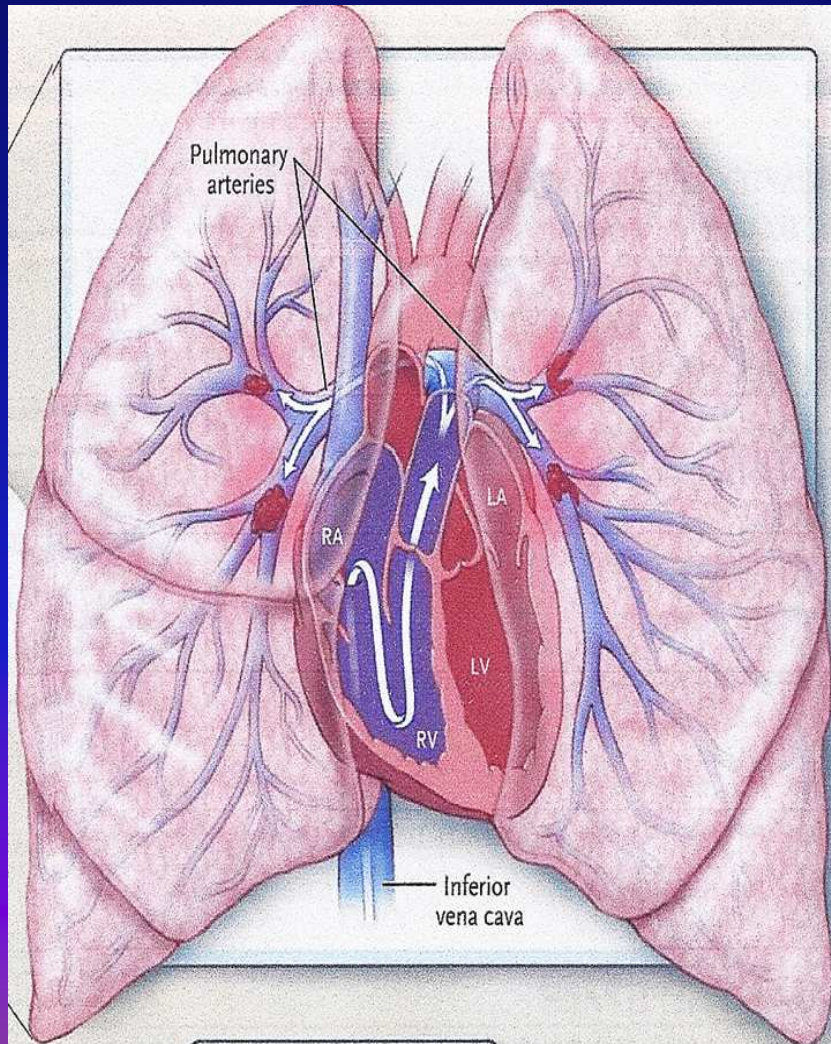




ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΥΠΟΨΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ

Μ. Ντάγανου
Πνευμονολόγος - Εντατικολόγος
Δ/ντρια ΕΣΥ - ΝΝΘΑ

οξεία απόφραξη του πνευμονικού αρτηριακού δικτύου



•Χωρίς αγωγή

- ↑ θνητότητα 30%
- > 90% των θανάτων
- ↑ κίνδυνος υποτροπής

•Θεραπευτική αγωγή

- ↓ θνητότητας (2-8%)
- ↓ υποτροπών
- ↑ κίνδυνος σοβαρής αιμορραγίας

ΥΠΟΨΙΑ ΠΕ

90% από το ιστορικό και την κλινική εικόνα

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Table 1 Risk factors for venous thromboembolism

Major risk factors (relative risk 5–20):

Surgery*	<ul style="list-style-type: none"> • Major abdominal/pelvic surgery • Hip/knee replacement • Postoperative intensive care
Obstetrics	<ul style="list-style-type: none"> • Late pregnancy • Caesarian section • Puerperium
Lower limb problems	<ul style="list-style-type: none"> • Fracture • Varicose veins
Malignancy	<ul style="list-style-type: none"> • Abdominal/pelvic • Advanced/metastatic
Reduced mobility	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitalisation • Institutional care
Miscellaneous	<ul style="list-style-type: none"> • Previous proven VTE

Minor risk factors (relative risk 2–4):

Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> • Congenital heart disease • Congestive cardiac failure • Hypertension • Superficial venous thrombosis • Indwelling central vein catheter
Oestrogens	<ul style="list-style-type: none"> • Oral contraceptive • Hormone replacement therapy
Miscellaneous	<ul style="list-style-type: none"> • COPD • Neurological disability • Occult malignancy • Thrombotic disorders • Long distance sedentary travel • Obesity • Other†

*Where appropriate prophylaxis is used, relative risk is much lower.

†Inflammatory bowel disease, nephrotic syndrome, chronic dialysis, myeloproliferative disorders, paroxysmal nocturnal haemoglobinuria, Behçet's disease.

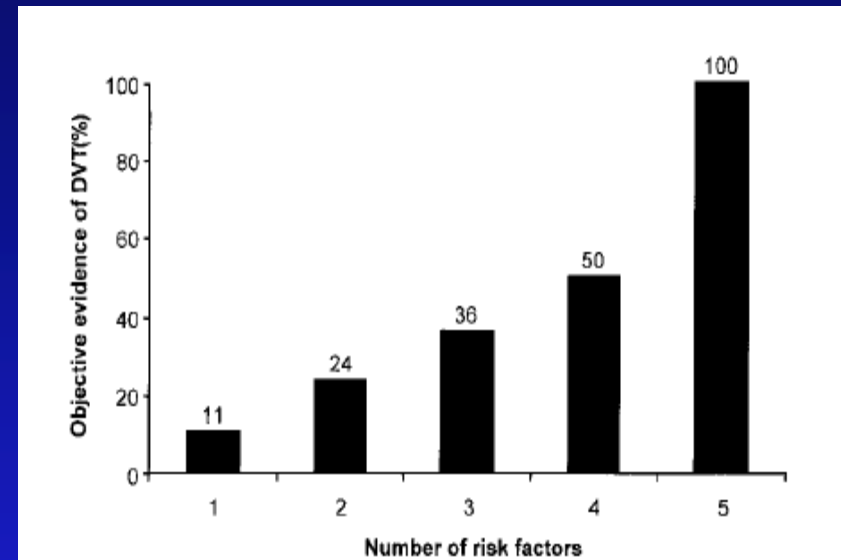


Figure 1. The proportion of patients with clinically suspected deep vein thrombosis in whom the diagnosis was confirmed by objective testing increases with the number of risk factors. (Data adapted from Wheeler et al. *Arch Surg.* 1982;117:1206–1209.³)

Circulation 2003;107(23 Suppl. 1):19-16

Thorax 2003;58:470

ΟΜΩΣ

30% των ΠΕ εμφανίζονται χωρίς
προδιαθεσικό παράγοντα (ιδιοπαθής ΠΕ)

Clinical characteristics of patients with acute pulmonary embolism: data from PIOPED II

Stein P, Am J Med 2007;120:871

Table 4 Symptoms of Pulmonary Embolism

	PE All Patients N = 184-191 n (%)
Dyspnea	
Dyspnea (rest or exertion)	151 (79)
Dyspnea (at rest)#	117 (61)
Dyspnea (exertion only)#	31 (16)
Orthopnea (≥ 2 -pillow)	69 (36)
Pleuritic pain	89 (47)
Chest pain (not pleuritic)	33 (17)
Cough	82 (43)†
Wheezing	58 (31)
Calf or thigh swelling	72 (39)
Calf and thigh swelling	15 (8)
Calf or thigh pain	78 (42)
Calf and thigh pain	30 (16)

Table 5 Rate of Onset of Dyspnea

	All Patients with Dyspnea and PE N = 143 n (%)
Seconds	59 (41)
Minutes	37 (26)
Hours	20 (14)
Days	27 (19)

Table 6 Signs of Pulmonary Embolism

	PE All Patients N = 184-191 n (%)
General	
Tachypnea (≥ 20 /min)	108 (57)
Tachycardia (> 100 /min)	49 (26)
Diaphoresis	8 (4)
Cyanosis	1 (1)
Temperature $> 38.5^\circ\text{C}$ ($> 101.3^\circ\text{F}$)	3 (2)
Cardiac examination (abnormal)	42 (22)
Increased P2†	22 (15)
Right ventricular lift‡	8 (5)
Jugular venous distension	25 (13)
Lung examination (abnormal)	70 (37)
Rales (crackles)	40 (21)
Wheezes	6 (3)
Rhonchi	9 (5)
Decreased breath sounds	40 (21)
Pleural friction rub	2/ (1)
DVT signs††	
Calf or thigh	90 (47)
Calf and thigh	23 (12)

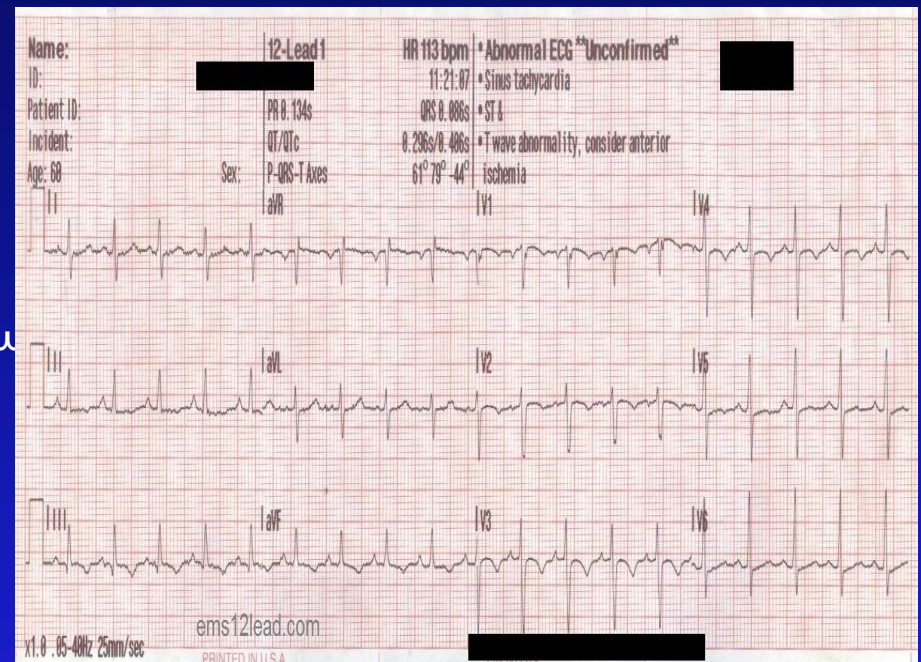
Ακτ/φία Θώρακος

Table 6—Chest Radiograph Interpretations for Patients > 70 and ≤ 70 Years of Age*

Interpretations	Age > 70 Years	Age ≤ 70 Years	p Value
Normal	152 (18)	411 (28)	
Abnormal	674 (82)	1,083 (72)	< 0.0001
Abnormalities			
Pulmonary congestion	161 (24)	168 (16)	< 0.0001
Pulmonary artery enlargement	176 (26)	266 (25)	0.502
Cardiac enlargement	315 (47)	306 (28)	< 0.0001
Oligemia	77 (11)	119 (11)	0.838
Infiltrate	125 (19)	274 (25)	0.001
Elevated hemidiaphragm	166 (25)	291 (27)	0.325
Pulmonary infarction	34 (5)	82 (8)	0.048
Atelectasis	129 (19)	281 (26)	0.001
Effusion	195 (29)	327 (30)	0.611
Overinflation	54 (8)	67 (6)	0.184

ΗΚΓ

- ΦΚ ταχυκαρδία
- Κολπική μαρμαρυγή ή πτερυγισμός
- Άξονας QRS $>90^\circ$ ή ακαθόριστος
- Ζώνη μεταπτώσεως στη V5
- Πλήρες ή ατελές RBBB
- Χαμηλά δυναμικά στις απαγωγές των άκρων
- Qs στις III και aVF αλλά όχι στη II
- Αναστροφή των T στις III και aVF ή V1-V4
- S στις I και aVL $> 1.5\text{mm}$
- S1Q3T3
- **ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΗΚΓ ΣΕ 10-20%**



Αέρια αρτηριακού αίματος

Table 2 Arterial Blood Gases and Alveolar-Arterial Oxygen Difference

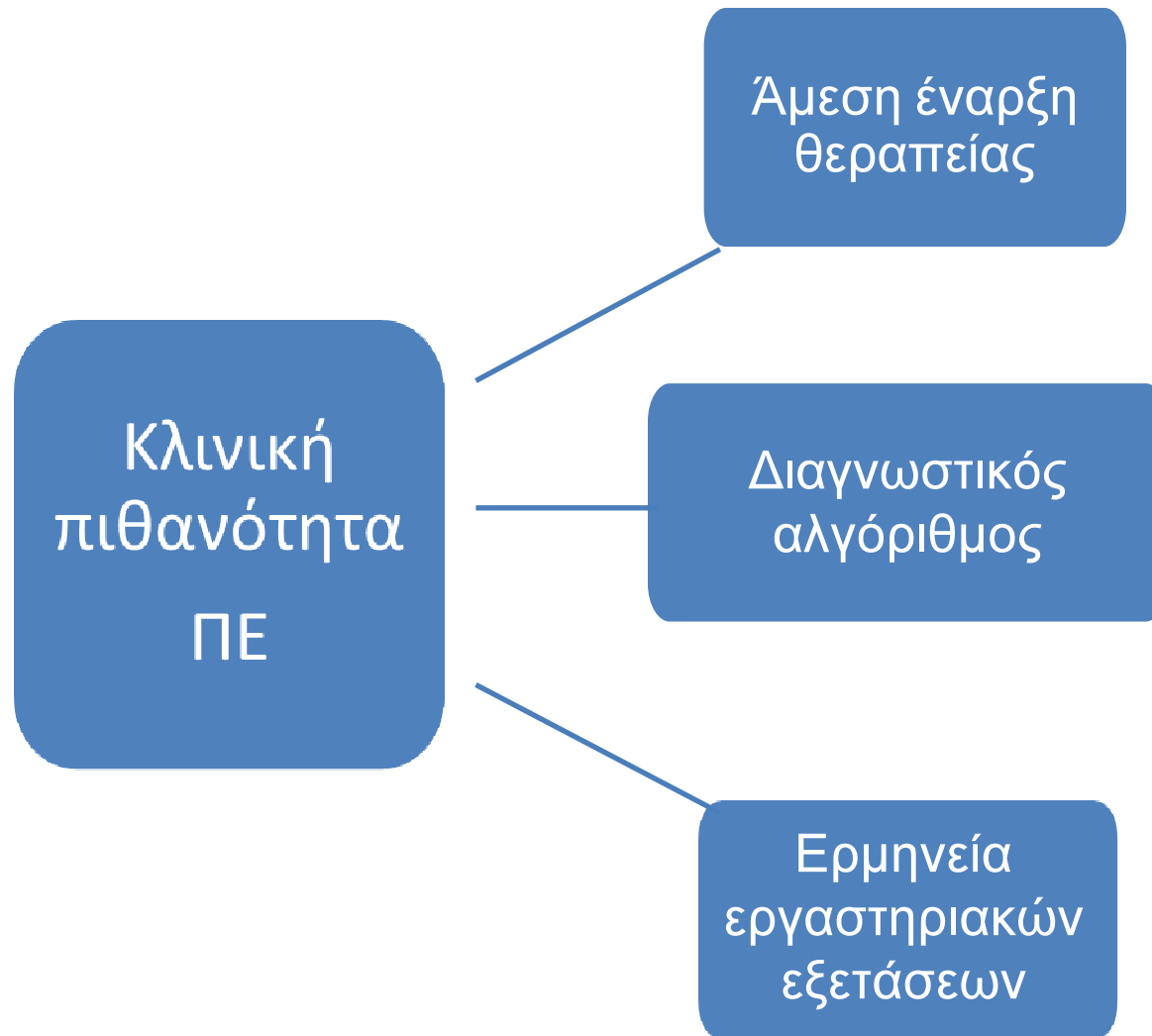
	PE All Patients N = 74 n (%)
<hr/>	
Pao ₂ (mm Hg)	
≤49	4 (5)
50-59	12 (16)
60-69	20 (27)
70-79	14 (19)
≥80	24 (32)
<hr/>	
Paco ₂ (mm Hg)	
≤35	42 (57)
36-39	18 (24)
≥40	14 (19)
<hr/>	
pH (units)	
<7.35	0 (0)
7.35-7.45	41 (55)
>7.45	33 (45)
<hr/>	
A-a O ₂ difference (mm Hg)	
≤20	24 (32)
21-30	5 (7)
31-40	18 (24)
41-50	14 (19)
51-60	10 (14)
≥61	3 (4)

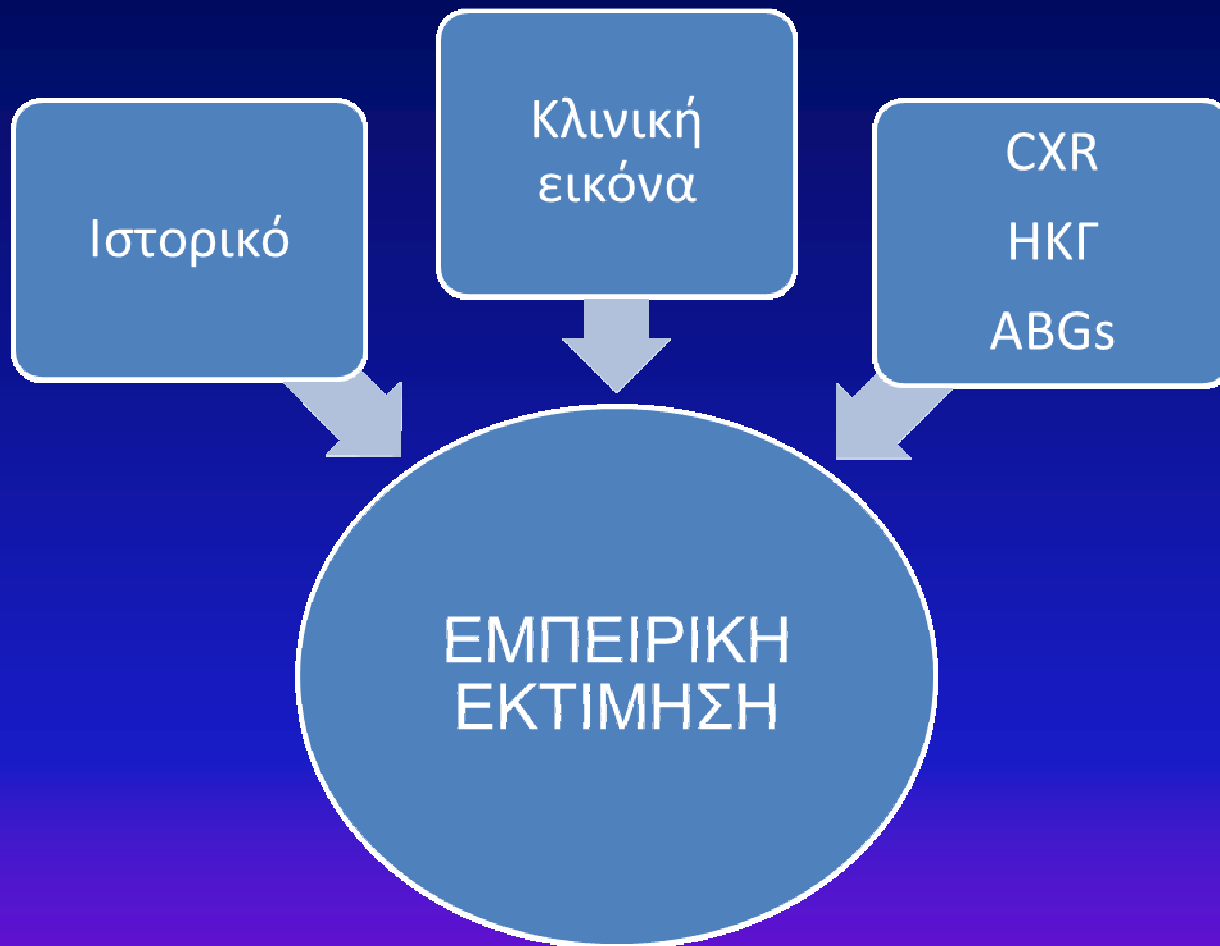
ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΤΟ ΤΕΠ

Καμιά από τις εξετάσεις ρουτίνας που γίνονται στο ΤΕΠ δε μπορεί να επιβεβαιώσει ή να αποκλείσει την ΠΕ

Μπορεί όμως να αποκαλύψουν μια άλλη διάγνωση

Βοηθούν στην εκτίμηση της κλινικής πιθανότητας ΠΕ





ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΕ

Revised Geneva score⁶⁴		Wells score⁶⁵	
Variable	Points	Variable	Points
Predisposing factors		Predisposing factors	
Age > 65 years	+1	Previous DVT or PE	+1.5
Previous DVT or PE	+3	Recent surgery or immobilization	+1.5
Surgery or fracture within 1 month	+2	Cancer	+1
Active malignancy	+2	Symptoms	
Symptoms		Haemoptysis	+1
Unilateral lower limb pain	+3	Clinical signs	
Haemoptysis	+2	Heart rate	
Clinical signs		75–94 beats/min	+3
Heart rate		≥ 95 beats/min	+5
75–94 beats/min	+3	Pain on lower limb deep vein at palpation and unilateral oedema	+4
≥ 95 beats/min	+5	Clinical judgement	
Pain on lower limb deep vein at palpation and unilateral oedema	+4	Alternative diagnosis less likely than PE	+3
Clinical probability		Clinical probability (3 levels)	
Low	0–3	Low	0–1
Intermediate	4–10	Intermediate	2–6
High	≥ 11	High	≥ 7
		Clinical probability (2 levels)	
		PE unlikely	0–4
		PE likely	> 4

Ann Intern Med 2006;144:165

Thromb Haemost 2000;83:416

Clinical decision rules for excluding pulmonary embolism: a meta-analysis

Lucassen W et al, Ann Intern Med 2011;155:448

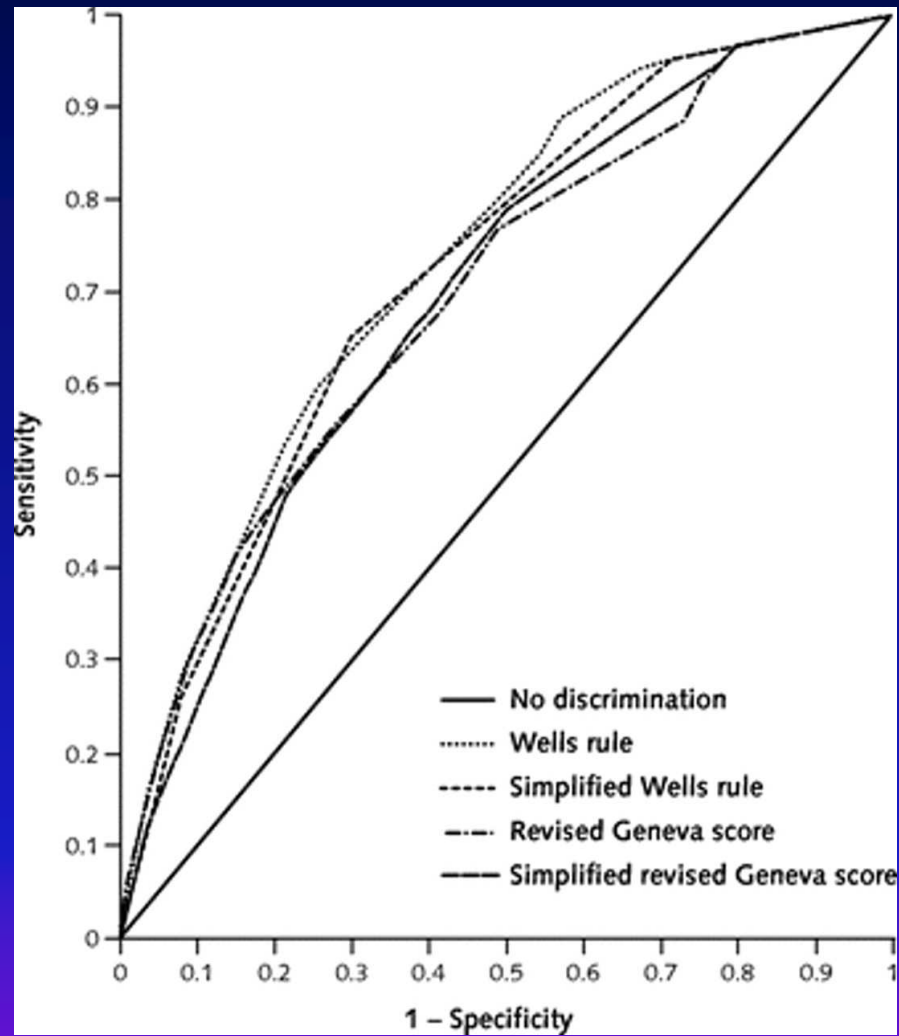
Table 1. Pooled Sensitivity and Specificity of Gestalt and Clinical Decision Rules

Gestalt or Rule	Studies, <i>n</i>	Prevalence, %	Pooled Sensitivity (95% CI)	Pooled Specificity (95% CI)
Gestalt	15	16.7	0.85 (0.78–0.90)	0.51 (0.39–0.63)
Wells				
Cutoff value <2	19	14.7	0.84 (0.78–0.89)	0.58 (0.52–0.65)
Cutoff value ≤4	11	16.3	0.60 (0.49–0.69)	0.80 (0.75–0.84)
Geneva	5	29.0	0.84 (0.81–0.87)	0.50 (0.29–0.72)
Revised Geneva	4	23.7	0.91 (0.73–0.98)	0.37 (0.22–0.55)

Performance of 4 clinical decision rules in the diagnostic management of acute pulmonary embolism

Douma R et al, Ann Intern Med 2011;154:709

Clinical Decision Rule	Points	
	Original Version	Simplified Version
Wells rule		
Previous PE or DVT	1.5	1
Heart rate >100 beats/min	1.5	1
Surgery or immobilization within 4 wk	1.5	1
Hemoptysis	1	1
Active cancer	1	1
Clinical signs of DVT	3	1
Alternative diagnosis less likely than PE	3	1
Clinical probability		
PE unlikely	≤4	≤1
PE likely	>4	>1
Revised Geneva score		
Previous DVT or PE	3	1
Heart rate		
75–94 beats/min	3	1
≥95 beats/min	5	2
Surgery or fracture within 1 mo	2	1
Hemoptysis	2	1
Active cancer	2	1
Unilateral lower limb pain	3	1
Pain on lower limb deep venous palpation and unilateral edema	4	1
Age >65 y	1	1
Clinical probability		
PE unlikely	≤5	≤2
PE likely	>5	>2



Douma R et al. Ann Intern Med
2011;154:709

Από τους ασθενείς με υποψία ΠΕ στο ΤΕΠ

50% έχουν **χαμηλή** κλινική πιθανότητα → **5-10% ΠΕ**

40% έχουν **ενδιάμεση** κλινική πιθανότητα → **20-30% ΠΕ**

10% έχουν **υψηλή** κλινική πιθανότητα → **60-80% ΠΕ**



Η ΠΕ θα επιβεβαιωθεί σε 20-25%

D-dimer

- Προϊόντα αποδομής του ινώδους \Rightarrow θετικά σε οξεία θρόμβωση ($>0.5\text{mg/L}$)
- Υψηλή ευαισθησία και αρνητική προγνωστική αξία, χαμηλή ειδικότητα
- \uparrow ψευδώς θετικά σε:
 - ηλικιωμένους
 - προηγηθείσα ΕΒΦ ή ΠΕ
 - χειρουργεία
 - φλεγμονές
 - λοιμώξεις
 - κακοήθειες
 - κύηση

Η σημασία της κλινικής πιθανότητας ΠΕ στην ερμηνεία των D-dimer

Gibson N et al, CHEST 2008;134:789

Table 3—3-Month VTE Failure Rate Per Strategy To Exclude PE

Strategy To Exclude PE	Patients, No.	Failures, No.	3-Month VTE Rate, % (95% CI)
Normal d-dimer test result	563	13	2.3 (1.4–3.9)
Normal d-dimer test result in patients with an unlikely clinical probability of PE	477	5	1.1 (0.4–2.4)
Normal d-dimer test result in patients with a likely clinical probability of PE	86	8	9.3 (4.8–17.3)

Ανασκόπηση της διαγνωστικής ακρίβειας των εξετάσεων D-dimer

Di Nisio et al, J Thromb Haemost 2006;5:296

Table 5 Summary estimates of sensitivity and specificity of D-dimer methods

Type of D-dimer	Deep vein thrombosis		Pulmonary embolism	
	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)
ELISA				
Microplate	94 (86–97)	53 (38–68)	95 (84–99)	50 (29–71)
Membrane	89 (76–95)	53 (37–68)	91 (73–98)	50 (29–72)
ELFA	96 (89–98)	46 (31–61)	97 (88–99)	43 (23–65)
Latex				
Quantitative	93 (89–95)	53 (46–61)	95 (88–98)	50 (36–64)
Semiquantitative	85 (68–93)	68 (53–81)	88 (66–97)	66 (43–83)
Qualitative	69 (27–93)	99 (94–100)	75 (25–96)	99 (92–100)
Whole-blood assay	83 (67–93)	71 (57–82)	87 (64–96)	69 (48–84)

ESC guidelines on the diagnosis and management of acute PE

EHI 2008;29:2276

Table 8 Diagnostic yield of various D-dimer assays in excluding acute PE according to outcome studies

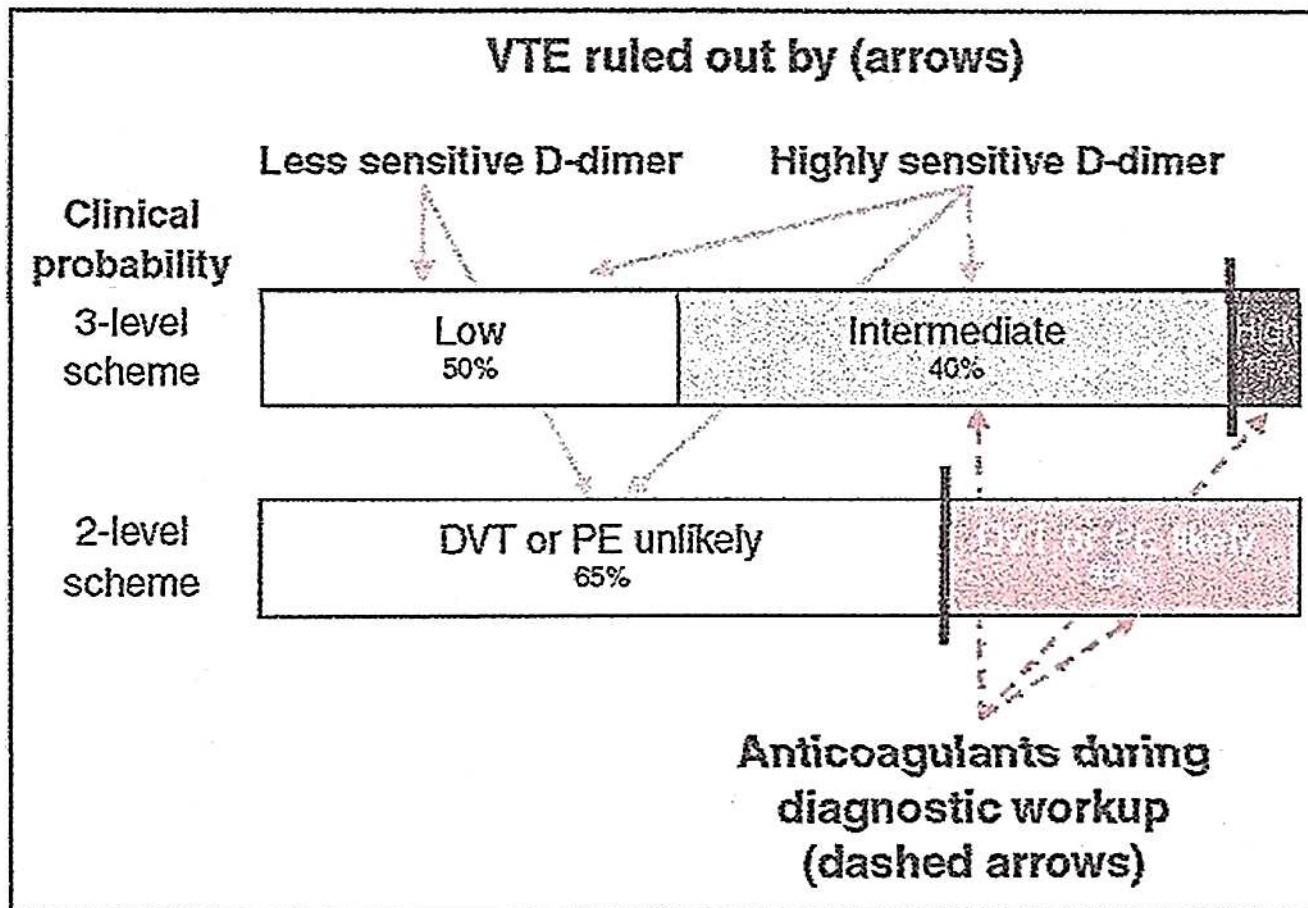
Series	Clinical probability	Patients (n)	D-dimer <500 µg/L [n (%)]	3-month thromboembolic risk [% (95% CI)]
Vidas D-dimer ^{63,67,77-79}	Low or moderate ^a	3367	1184 (33%)	0.1 (0-0.5)
Tinaquant ^{67,80}	Low ^a	2071	857 (32%)	0.6 (0.2-1.4)
SimpliRED ⁶⁸	Low	930	437 (47%)	0.2 (0-1.3)

Wells P et al, Ann Intern Med 2001;135:98

Kearon C et al, Ann Intern Med 2006;144:812

van Belle A et al, JAMA 2006;295:172

Perrier A et al, NEJM 2005;352:1760

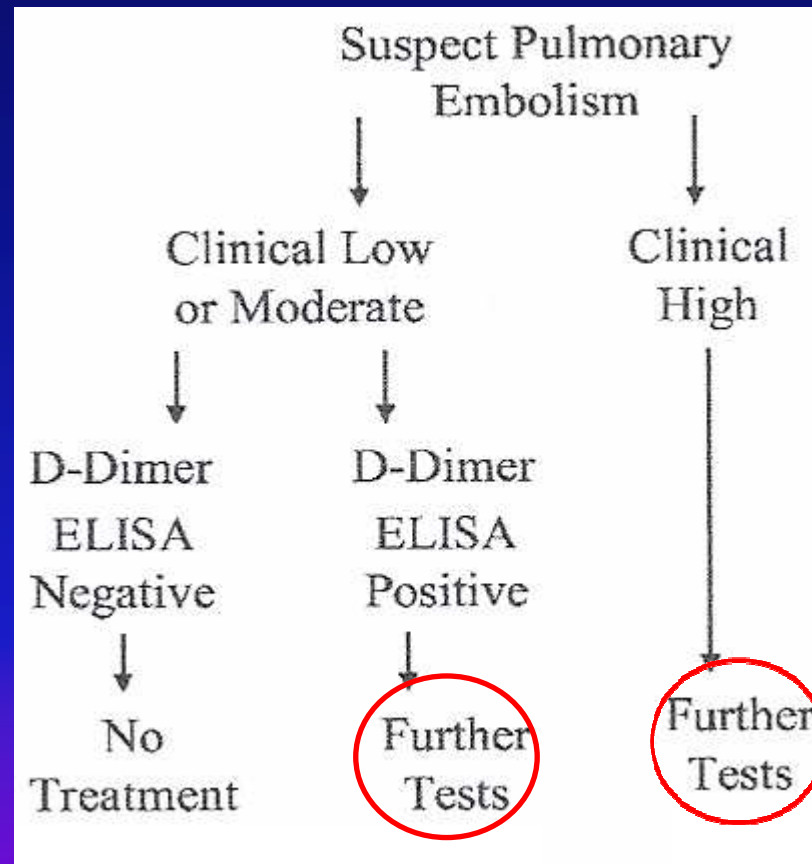


ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ D-dimer

- Ο καθορισμός της κλινικής πιθανότητας ΠΕ με οποιαδήποτε μέθοδο πρέπει να προηγείται της εξέτασης των D-dimer
- Σε ασθενείς με υψηλή κλινική πιθανότητα η εξέταση των D-dimer δεν ενδείκνυται
- Η χρήση των D-dimer στο ΤΕΠ σε συνδυασμό με την κλινική πιθανότητα αποκλείει την ΠΕ σε >30% των ασθενών

EHI 2008;29:2276

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΥΠΟΨΙΑ ΠΕ



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

- Υπολογιστική αγγειογραφία πνευμονικής αρτηρίας (CTPA)
- U/S φλεβών κάτω άκρων
- Σπινθηρογράφημα αερισμού/αιμάτωσης (V/Q scan)
- Πνευμονική αγγειογραφία (DSA)
- Μαγνητική αγγειογραφία (MRA)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΑΝΙΧΝΕΥΤΩΝ (MDCTPA)

- Καλύτερη απεικόνιση τμηματικών και υποτμηματικών κλάδων
- Αρνητική προγνωστική αξία σε χαμηλή και ενδιάμεση κλινική πιθανότητα ΠΕ \Rightarrow 96% και 89% αντίστοιχα
- Θετική προγνωστική αξία σε υψηλή και ενδιάμεση κλινική πιθανότητα ΠΕ \Rightarrow 96% και 92% αντίστοιχα
- Η ασυμφωνία μεταξύ κλινικής πιθανότητας και MDCTPA μειώνει την διαγνωστική αξία στο 60% \Rightarrow περαιτέρω έλεγχος

Stein P et al, NEJM 2006;354:2317 (PIOPED II)

U/S ΦΛΕΒΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ

- Θετικό σε 30-50% των ασθενών με επιβεβαιωμένη ΠΕ
- Σε ασθενείς με κλινικά σημεία ΕΒΦ
 - Ευαισθησία 89-96%
 - Ειδικότητα 94-99% (κεντρική θρόμβωση)
- Ως πρώτη εξέταση θετικό σε 13-15% των ασθενών με υποψία ΠΕ στο ΤΕΠ ⇒ έναρξη αγωγής χωρίς περαιτέρω έλεγχο

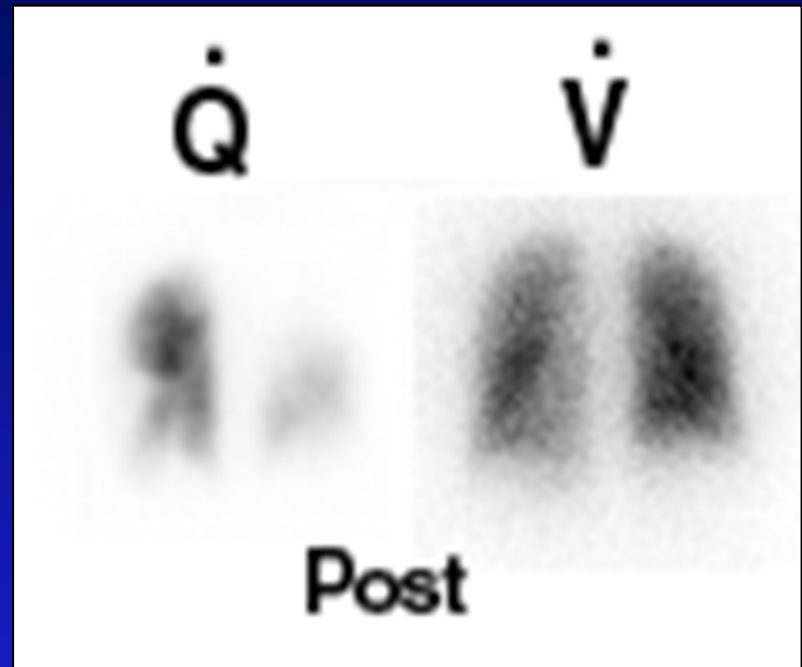
Salaun PY et al, Chest 2011;139:1294

- Αρνητικό σε >50% των ασθενών με ΠΕ ⇒ **ποτέ μόνο για αποκλεισμό ΠΕ**
- Πρώτη εξέταση σε ασθενείς με αιμοδυναμική αστάθεια, σημεία ΕΒΦ, κύηση, αντενδείξεις για CTPA

V/Q scan

- Ταξινομείται ως φυσιολογικό, χαμηλής πιθανότητας, ενδιάμεσης πιθανότητας (μη διαγνωστικό) και υψηλής πιθανότητας για ΠΕ
- ↑ διαγνωστική αξία σε συνδυασμό με την κλινική πιθανότητα

PIOPED I JAMA 1990;263:2753



- Σε φυσιολογική CXR \Rightarrow Q scan μόνο (διάγνωση σε 52%)
- Αναξιόπιστο σε χρόνια καρδιοαν/κή νόσο (ανομοιογένεια V/Q)

ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ V/Q scan

- Φυσιολογικό Q scan αποκλείει την ΠΕ (NPV~100%)
- Χαμηλής ή ενδιάμεσης πιθανότητας V/Q scan αποκλείει την ΠΕ σε ασθενείς με χαμηλή κλινική πιθανότητα
- Υψηλής πιθανότητας V/Q scan θέτει τη διάγνωση σε ασθενείς με υψηλή ή ενδιάμεση κλινική πιθανότητα
- Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις απαιτείται περαιτέρω έλεγχος

EHI 2008;29:2276

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ V/Q scan

- Σύγκριση με CTPA: παρόμοια διαγνωστική αξία
Anderson D et al, JAMA 2007;298:2743
- **PIOPED II:**
 - Μη διαγνωστική CTPA: 6%
 - Μη διαγνωστικό V/Q scan: 27%*Sostman HD et al, Radiology 2008;246:941*
- Ο συνδυασμός κλινικής πιθανότητας, D-dimer, U/S κάτω άκρων και V/Q scan έθεσε με ασφάλεια τη διάγνωση στο 89% των ασθενών με υποψία ΠΕ
Salaun PY et al, Chest 2011;139:1294

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ V/Q scan (πρώτη απεικονιστική εξέταση)

- Φυσιολογική CXR
- Γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας
- Έγκυοι
- Νεφρική ανεπάρκεια
- Αλλεργία στο σκιαγραφικό
- Αδυναμία κατάκλισης
- Παχυσαρκία

Moore L et al, CHEST 2011;140:509

ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ (DSA)

- Επεμβατική εξέταση, θνητότητα 0.2%
- Ασυμφωνία στην ερμηνεία των ευρημάτων σε υποτμηματικούς κλάδους στο 1/3 των περιπτώσεων
- Ευαισθησία και θετική προγνωστική αξία 87-88%
- Η διαγνωστική αξία της MDCTPA είναι παρόμοια ή καλύτερη
- ↑ κίνδυνος αιμορραγίας αν ακολουθήσει θρομβόλυση
- Συνιστάται μόνο σε ασθενείς υψηλής πιθανότητας όπου ο υπόλοιπος έλεγχος δεν έχει καταλήξει σε σαφές συμπέρασμα

EHI 2008;29:2276

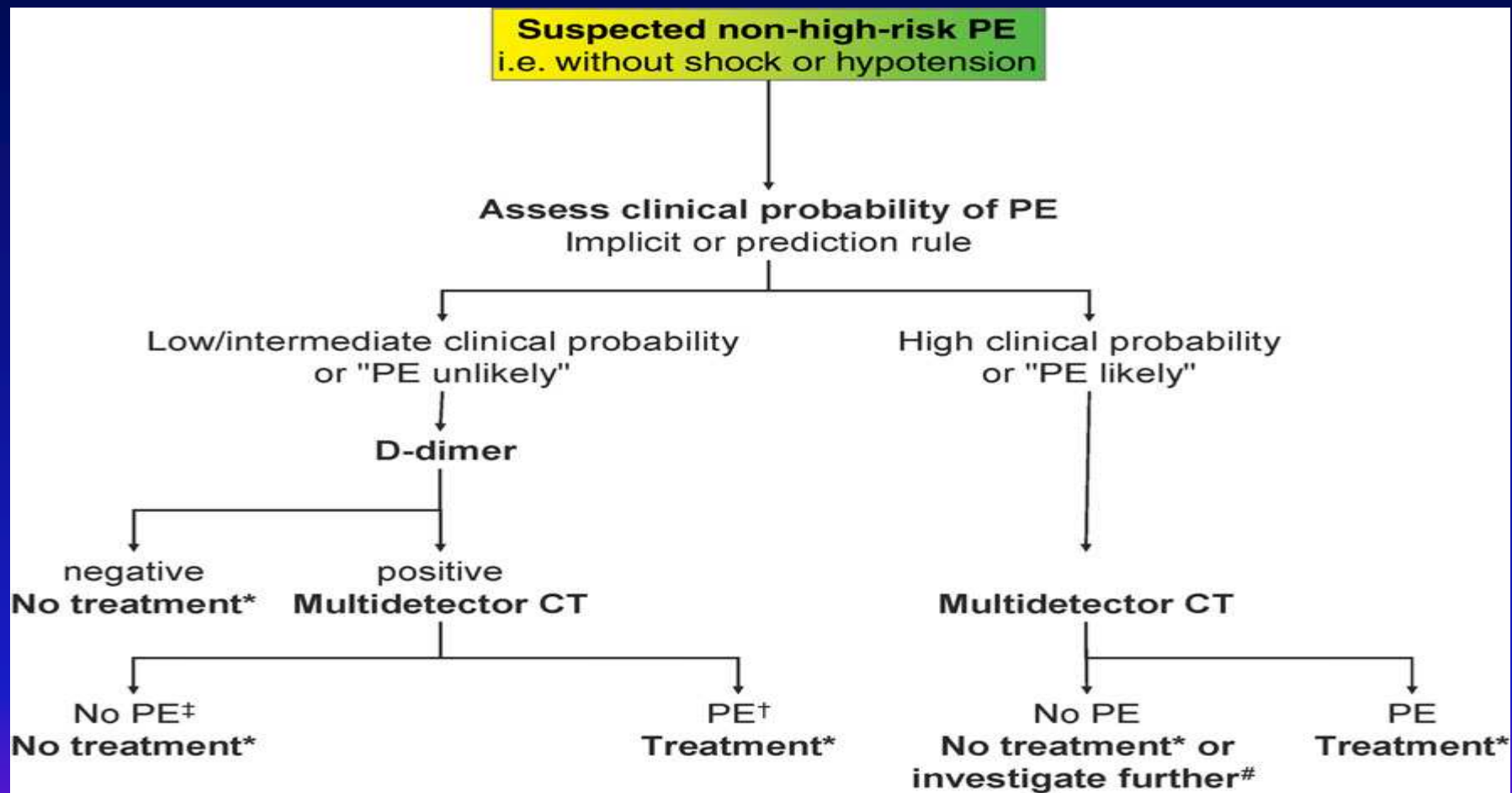
ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ (MRA)

- Τεχνικά ακατάλληλη σε 25-50%
- Όχι μεγάλη εμπειρία
- Ευαισθησία 78%, ειδικότητα 99%

Stein DP et al, Ann Intern Med 2010;152:434 (PIOPED III)

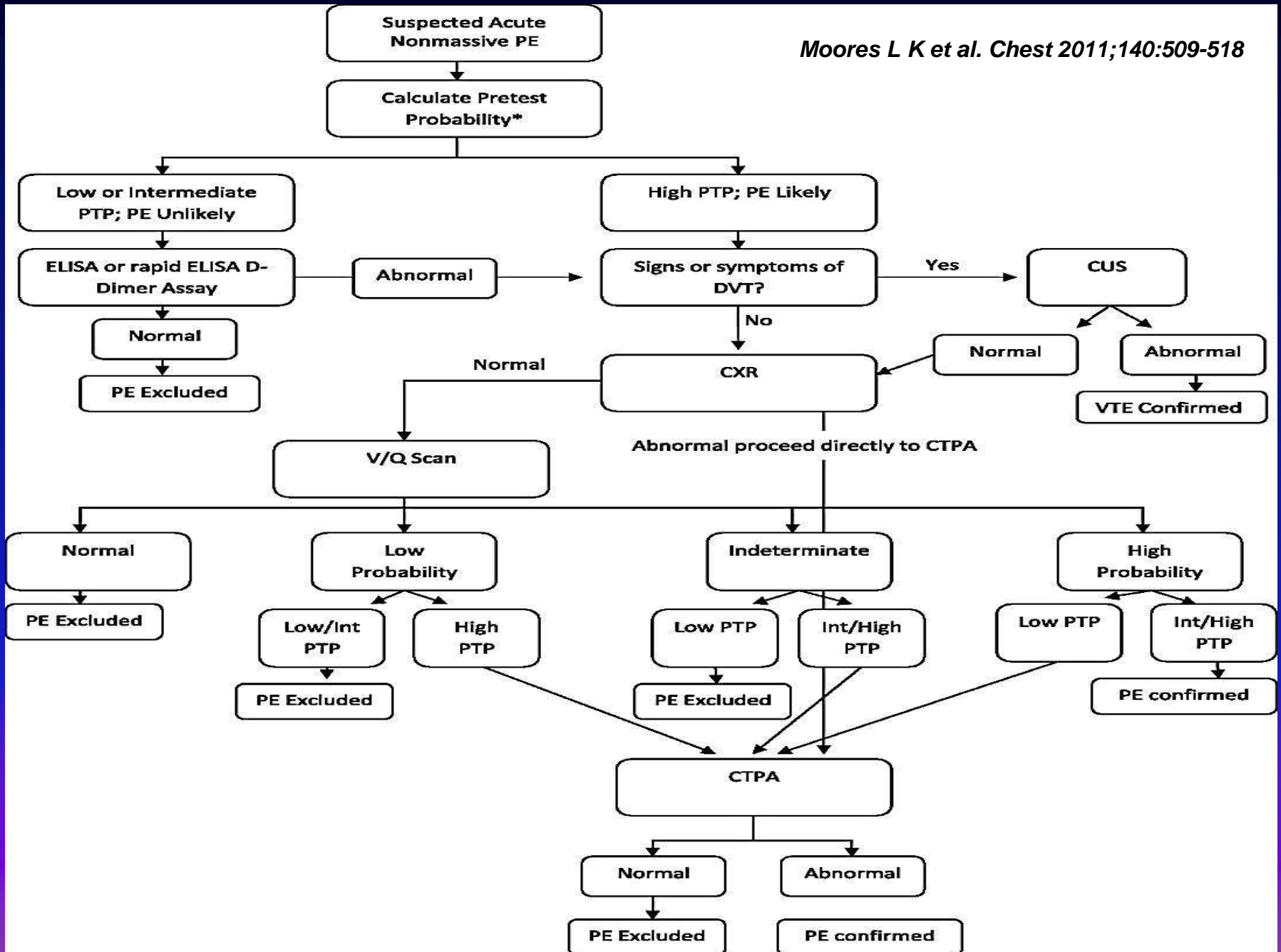
ESC guidelines on the diagnosis and management of acute PE

EHI 2008;29:2276



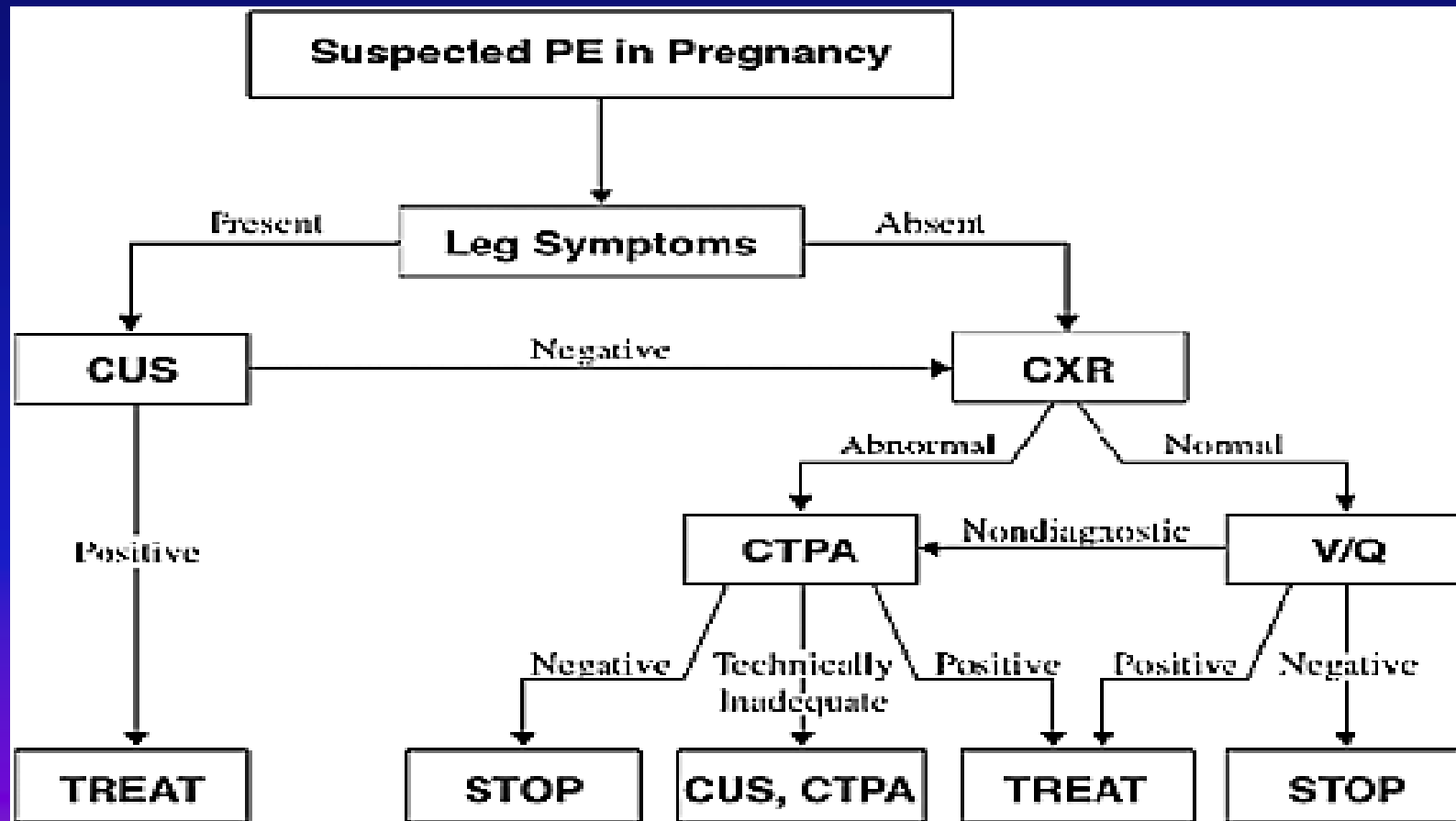
† αν θρόμβος κεντρικότερα από τμηματικό κλάδο

U/S κάτω άκρων ή CTV, V/Q scan, DSA



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΠΕ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΥΗΣΗ

ATS guidelines, AJRCCM 2011;184:1200



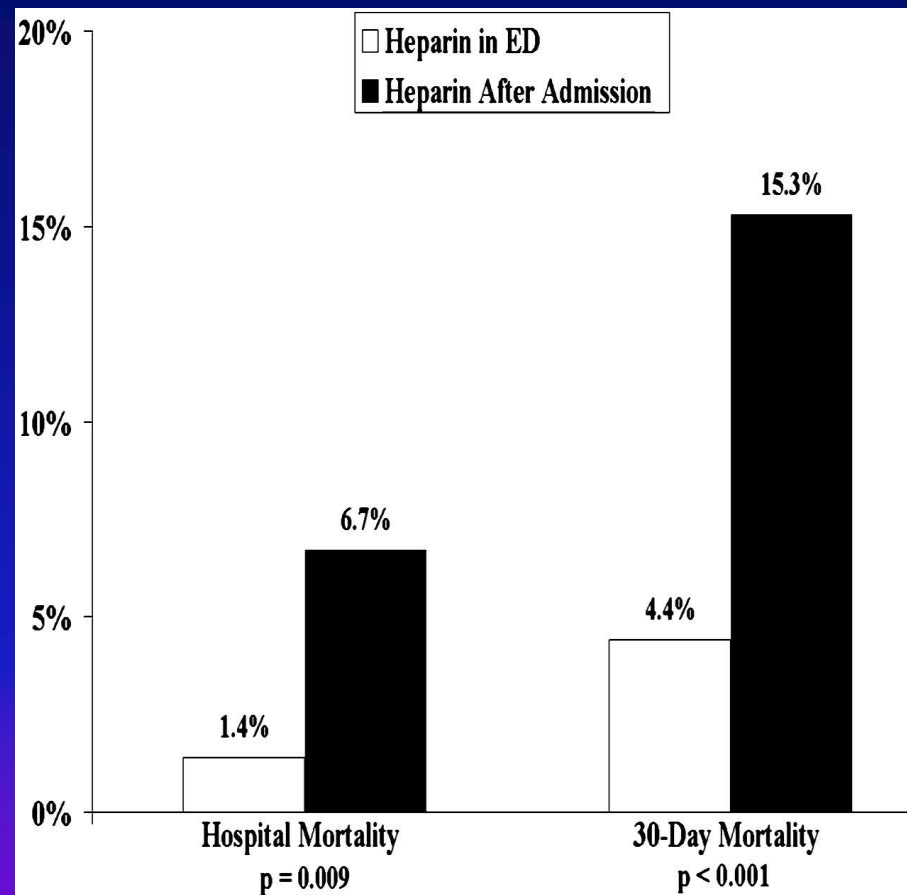
ΕΝΑΡΞΗ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΟ ΤΕΠ

Ασθενείς με
ενδιάμεση ή υψηλή κλινική
πιθανότητα ΠΕ
χωρίς
αντενδείξεις για λήψη
αντιπηκτικών



έναρξη αγωγής στο ΤΕΠ

EJH 2008;29:2276



Smith S et al. Chest 2010;137:1382

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

