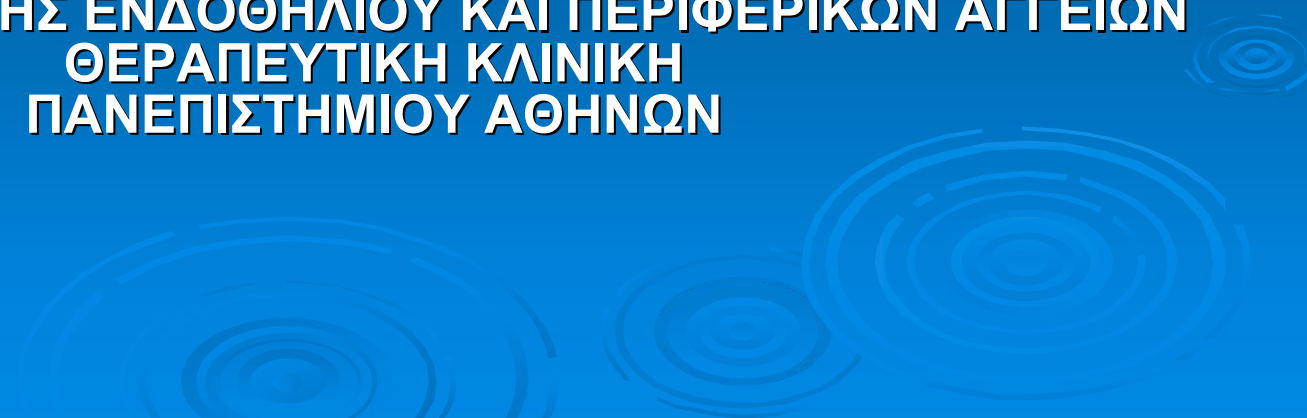


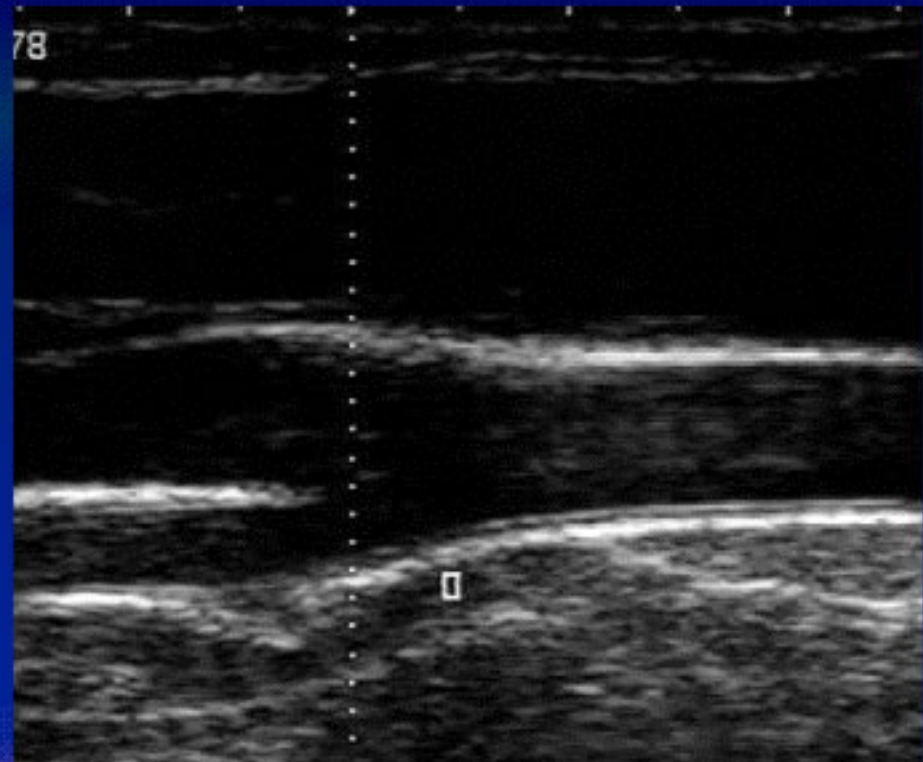
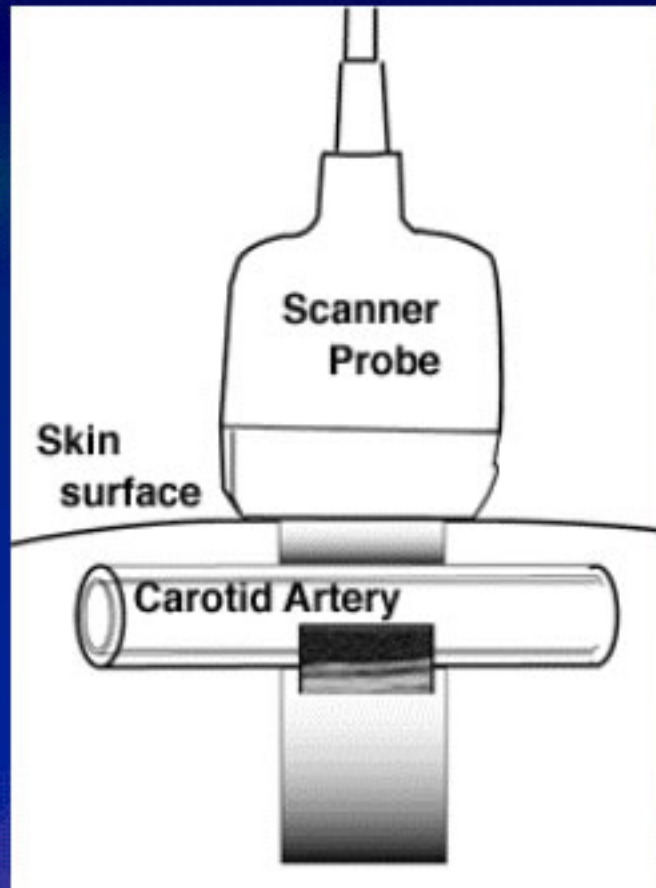
Πάχος έσω-μέσου χιτώνα

ΚΙΜΩΝ ΣΤΑΜΑΤΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

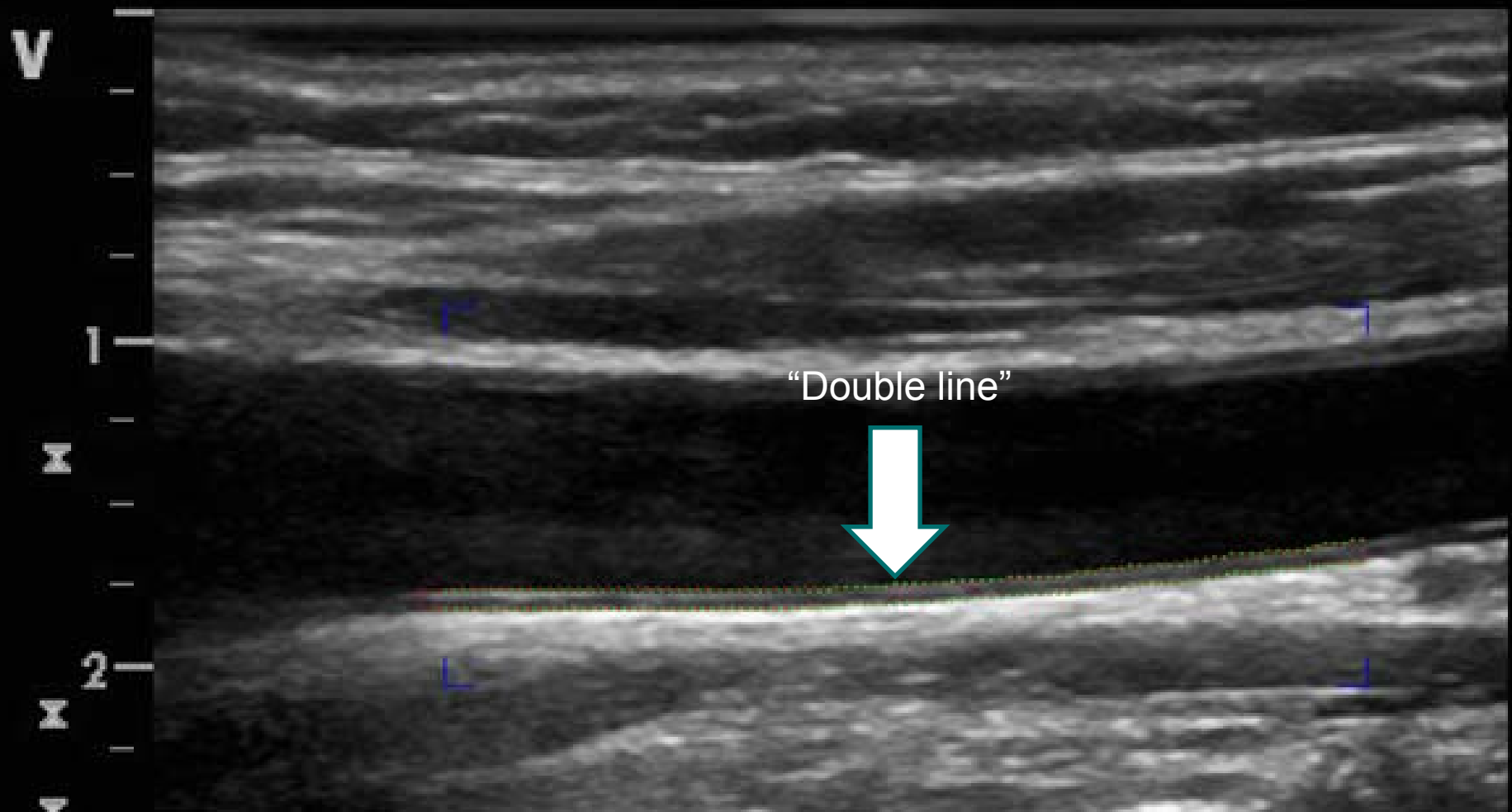
ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΝΔΟΘΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ
ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

The background of the slide features several faint, concentric circles in a lighter shade of blue, resembling ripples in water, positioned in the lower right and bottom center areas.

B-Mode Measurement of Carotid Intima-Media Thickness (cIMT)



Πάχος έσω-μέσου χιτώνα Intima-Media Thickness (IMT)



ΙΜΤ - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

➤ ΑΚΡΙΒΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΗΨΙΜΗ → ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΣΕ ΣΕΙΡΑ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

- Ακριβές πρωτόκολλο-αλγόριθμος μέτρησης
- Έμπειρος χειριστής

➤ ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΑ

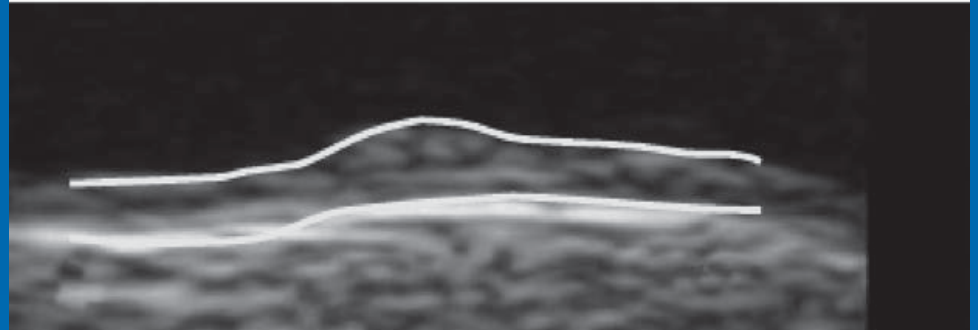
- ΑΣΦΑΛΗΣ
 - Χωρίς εκπομπή αντιβολίας
 - Μη επεμβατική
- ΣΧΕΤΙΚΑ ΑΠΛΗ ΤΕΧΝΙΚΑ
- ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΤΑΔΙΩΝ ΑΘΗΡΩΜΑΤΩΣΗΣ

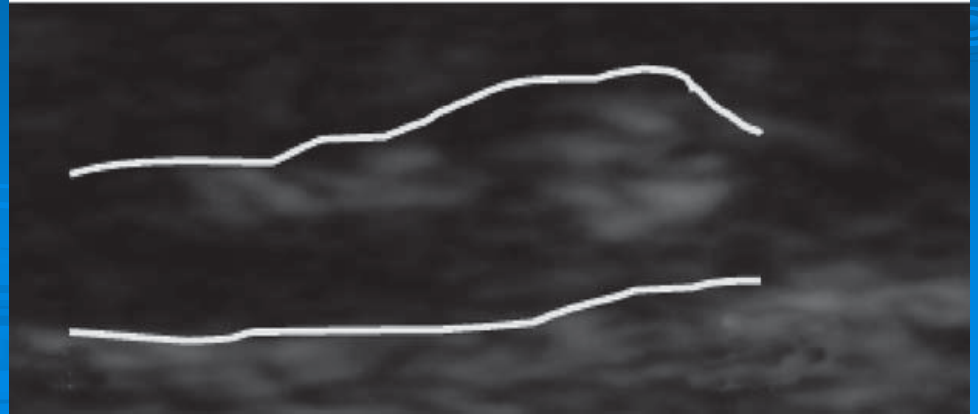
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΙΜΤ



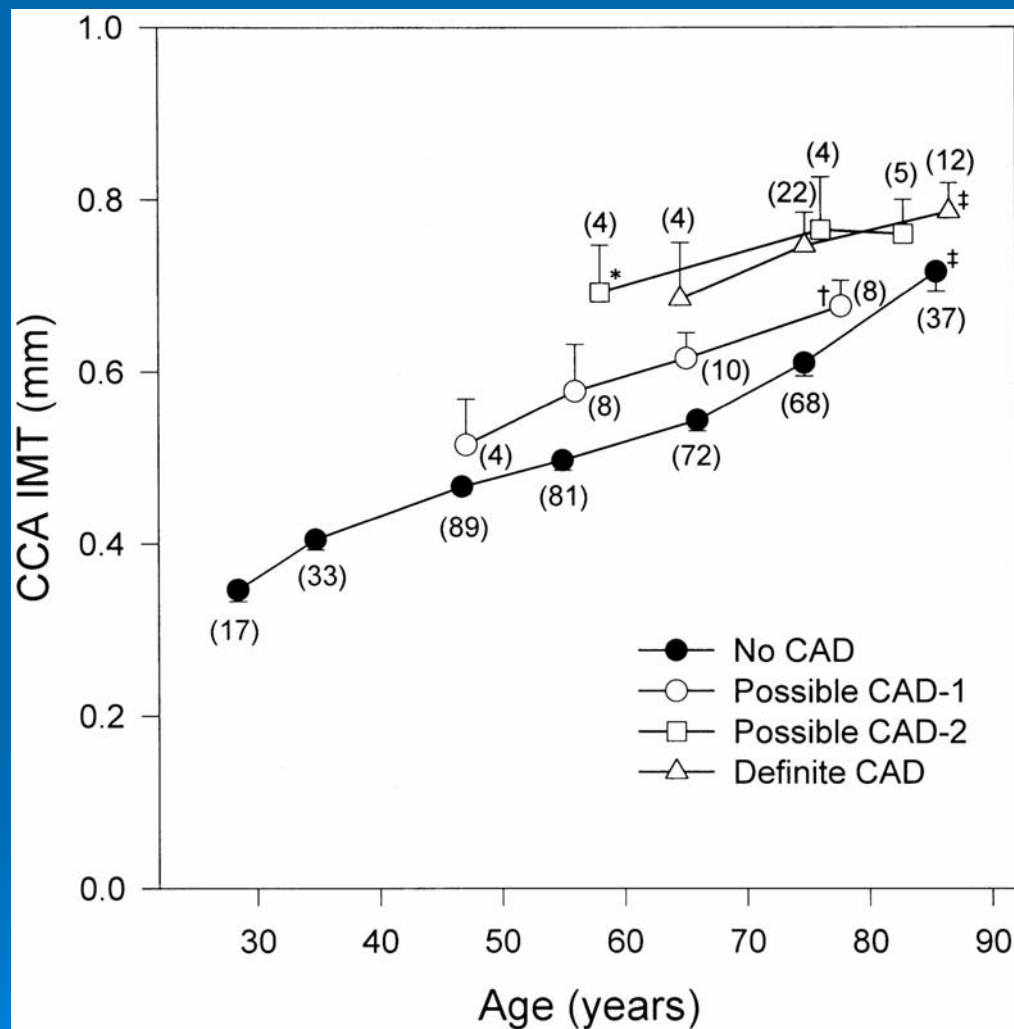
ΠΑΧΥΝΣΗ ΙΜΤ



ΑΘΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΠΛΑΚΑ



ΤΟ ΙΜΤ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ



Nagai, Y. et al. Circulation 1998;98:1504-1509

IMT και κλασικοί παράγοντες κινδύνου

Table VI. Multivariable Predictors of Segmental and Composite Carotid Intima-Media Thickness Values Among Young Adults

COMMON CAROTID		INTERNAL CAROTID		BULB		COMPOSITE	
PREDICTOR VARIABLES	R^2	PREDICTOR VARIABLES	R^2	PREDICTOR VARIABLES	R^2	PREDICTOR VARIABLES	R^2
SBP	0.139	DBP	0.067	Age	0.066	SBP	0.123
Age	0.040	Total	0.022	Total	0.047	Total	0.054
		cholesterol-to HDL-C ratio		cholesterol-to HDL-C ratio		cholesterol-to HDL-C ratio	
Total cholesterol- to-HDL-C ratio	0.038	Age	0.013	Current smoking	0.023	Age	0.056
White race	0.024	Male sex	0.005 ^a	SBP	0.019	Male sex	0.015
Male sex	0.024			Male sex	0.009	Current smoking	0.010
Waist circumference	0.006					White race	0.007
Current smoking	0.008						
HDL-C	0.003 ^a						
Log triglycerides	0.004 ^a						
Total R^2	0.286		0.107		0.164		0.264

All $P < .002$, except as noted. ^a $P < .02$. Abbreviations: DBP, diastolic blood pressure; HDL-C, high-density lipoprotein cholesterol; SBP, systolic blood pressure.

Μη κλασικοί παράγοντες κινδύνου και IMT

- Φλεγμονώδη νοσήματα / αυξημένη CRP – ΣΕΛ, Ρευματοειδής αρθρίτιδα

Rizzo M et al. IJM 2009

Doornum et al. Arthritis & Rheumatism 2002

Stamatelopoulos K, Kittas G, Papamichael C, Sfikakis P. ATVB 2009

- Ομοκυστεΐνη

McQuillan BM et al. Circulation 1999; 99:2383

- Λιποπρωτεΐνη (α)

Yamamoto M et al. Diabetes Care 1997; 20:829-831

IMT και ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

- Το IMT αντικατοπτρίζει το πολυπαραγοντικό φορτίο της στεφανιαίας νόσου και σχετίζεται με τον **ολικό καρδιαγγειακό κίνδυνο** (Heartscore -FRS)

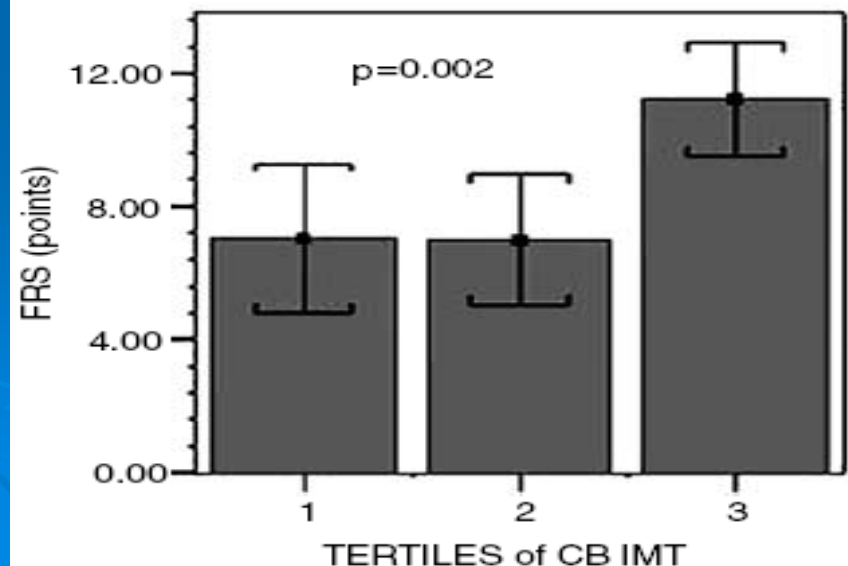
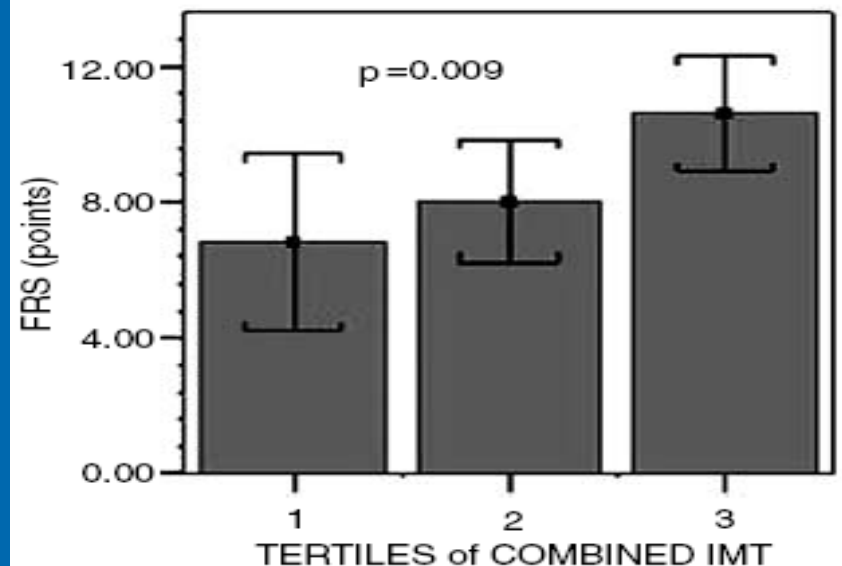
Garipey J et al. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 1998;18:584-590

Stamatelopoulou KS, Kalpakos D, Protogerou AD, Papamichael CM, Ikonomidis I, Tsitsirikos M, Revela I, Papaioannou TG, Lekakis JP. *J Hum Hypertens.* 2006;20:273-9

Stamatelopoulou KS, Papamichael CM, Zacharoulis A, Papaioannou T, Kollias GE, Kyrkou K, Chrysochoou EE, Voidonikola P, Alevizaki M, Lekakis JP. *EJCPR* 2008;15:619-24

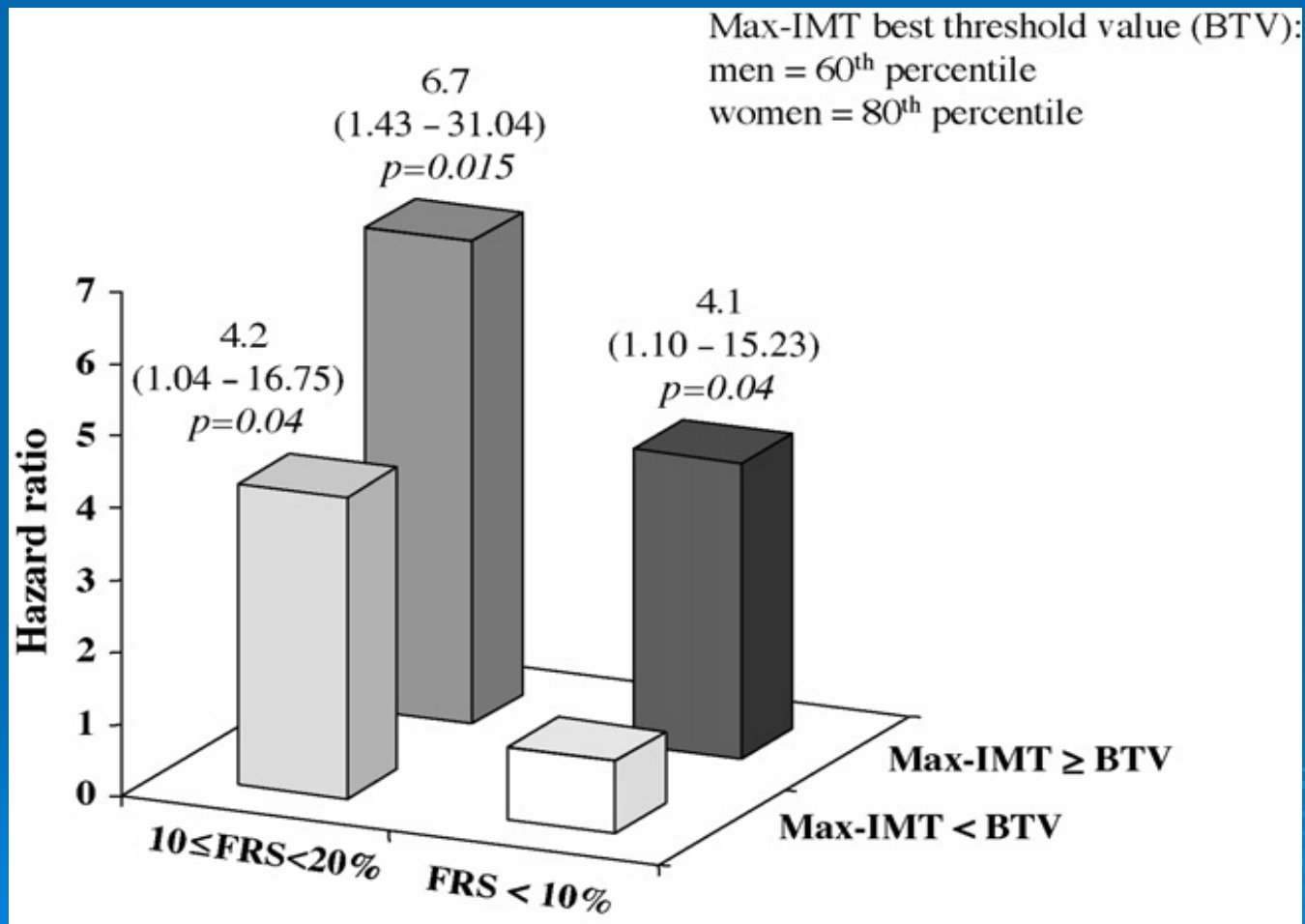
Kieltyka L et al. *Atherosclerosis* 2003;170:125-130

Simons P et al. *Circulation* 1999;100:951-957



ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ IMT +FRS

Επαναταξινόμηση ασθενών ενδιάμεσου κινδύνου



IMT και ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑΣ ΝΟΣΟΥ

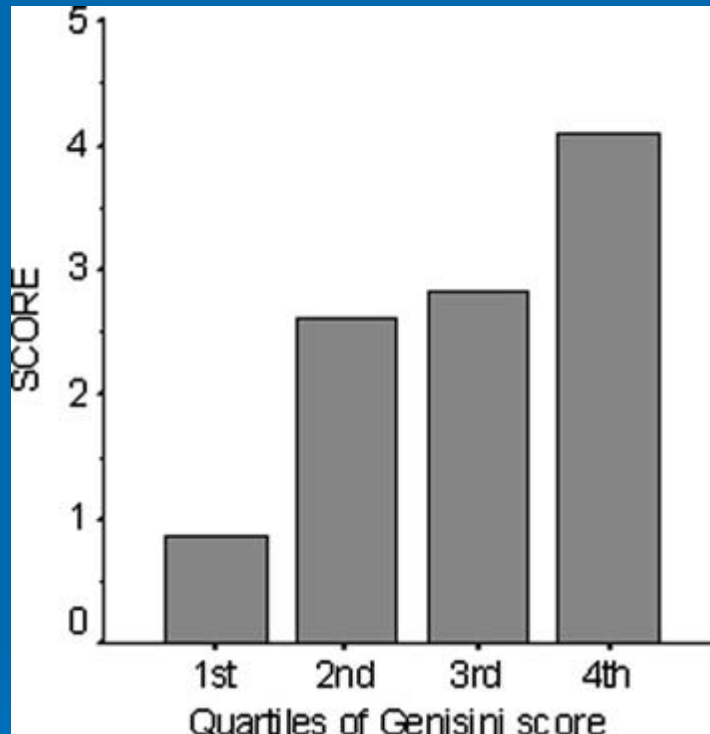


TABLE II Best Multivariate Model Predicting Coronary Artery Disease Extent

Variable	T	p Value
Sex	4.47	<0.0001
Common femoral artery IMT	3.03	0.0028
Common carotid artery IMT	2.43	0.015
Age	2.27	0.02
Diabetes	2.97	0.035
Carotid bulb IMT	2.86	0.04

- Craven TE, Ryu JE, Espeland MA, Kahl FR, McKinney WM, Toole JF *Circulation*. 1990;82:1230-42.
- Lekakis J, Papamichael C, Papaioannou T, Stamatelopoulos K, Cimponeriu A, Protogerou A, Kanakakis J, Stamatelopoulos S. *Int J Cardiovasc Imag* 2005;21: 495–501
- Lekakis J, Papamichael C, Cimponeriu A, Stamatelopoulos K, Papaioannou T, Kanakakis J, Alevizaki M, Papapanagiotou A, Kalofoutis A, Stamatelopoulos S. *Am J Cardiol* 2000;85:949–952

IMT
ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ



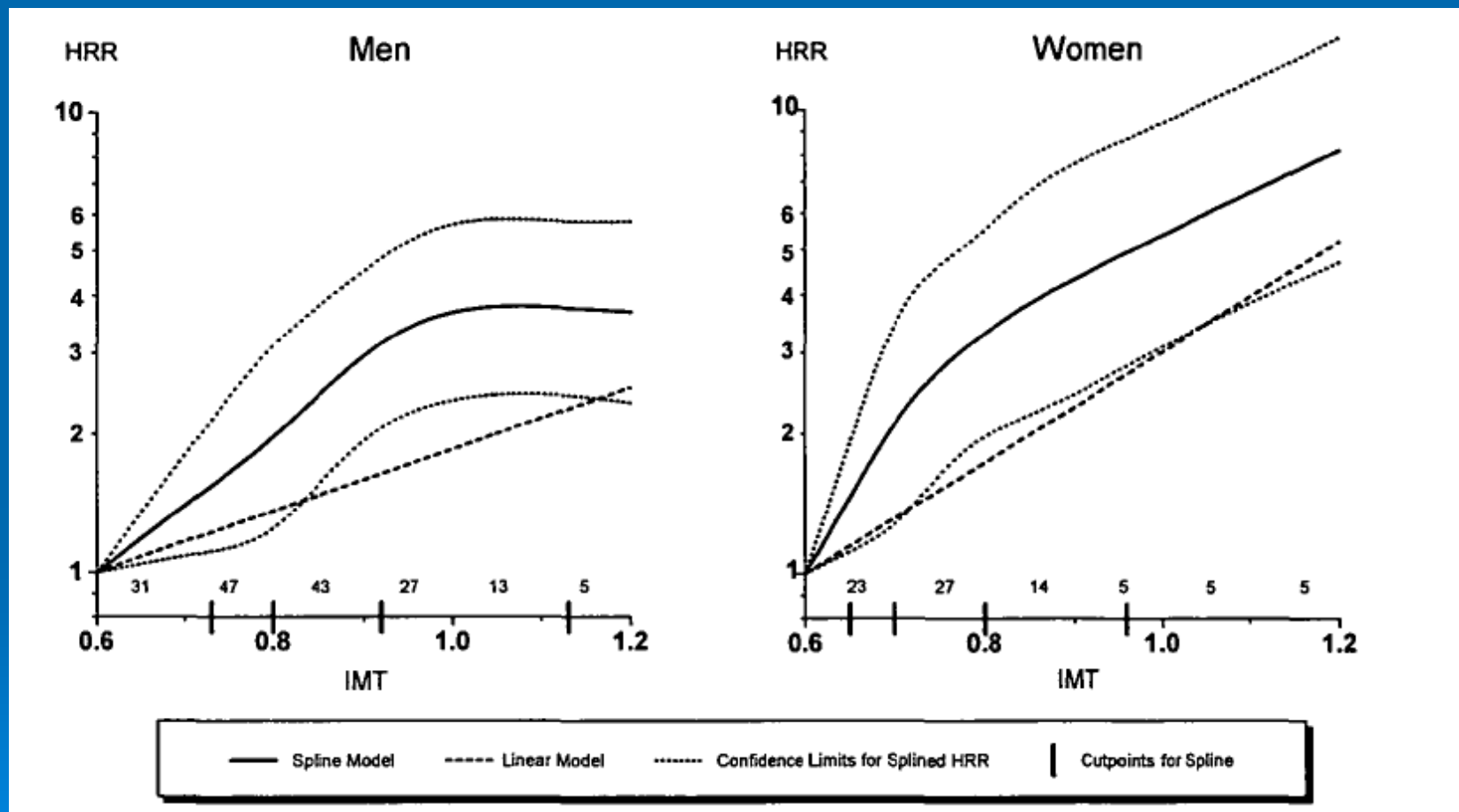
ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Study	N	Age (y): F	Follow-up (y)	Measurement; site	Event	ΔCIMT (mm); adjusted RR (95% CI)*	CIMT cut point; adjusted RR (95% CI)*†
ARIC ⁵	12,841	45-64; 57%	5.2	Mean of mean; CCA/bulb/ICA	MI, CHD death	0.19; F: 1.38 (1.21-1.58) M: 1.17 (1.04-1.31)	Highest tertile; F: 2.53 (1.02-6.26) M: 2.02 (1.32-3.09)
				Mean; CCA	MI, CHD death	0.19; F: 1.46 (1.22-1.74) M: 1.08 (0.91-1.127)	—
ARIC ¹⁹	14,214	45-64; 55%	7.2	Mean of mean; CCA/bulb/ICA	Stroke	0.19; F: 1.36 (1.16-1.59) M: 1.21 (1.05-1.39)	Highest tertile; F: 2.32 (1.09-4.94) M: 2.24 (1.26-4.00)
				Mean; CCA	Stroke	0.18; F: 1.32 (1.10-1.58) M: 1.38 (1.16-1.65)	Highest tertile; F: 1.65 (0.85-3.19) M: 2.69 (1.49-4.87)
CAPS ²⁰	5056	19-90; 50%	4.2	Mean; far wall CCA	MI	0.16; 1.16 (1.05-1.27)	Highest quartile 1.83 (0.97-3.45)
				Mean; far wall CCA	Stroke	0.16; 1.11 (0.97-1.28)	Highest quartile 1.82 (0.64-5.16)
				Mean; far wall CCA	MI, stroke, death	0.16; 1.17 (1.08-1.26)	Highest quartile 1.85 (1.09-3.15)
CHS ⁶	4476	>65; 39%	6.2	Mean of maximum; near + far CCA/ICA	MI	1 SD; 1.36 (1.23-1.52)	Highest quintile; 3.61(2.13-6.11)
				Maximum; near + far CCA	MI	0.20; 1.24 (1.12-1.38)	Highest quintile; 2.46 (1.51-4.01)
				Mean of maximum; near + far CCA/ICA	Stroke	1 SD; 1.33 (1.20-1.47)	Highest quintile; 2.57 (1.64-4.02)
				Maximum; near + far CCA	Stroke	0.20; 1.28 (1.16-1.42)	Highest quintile; 2.13 (1.38-3.28)
KIHD ²¹	1257	42-60; 0%	3	Maximum; far wall CCA	MI	0.11; 1.11 (1.06-1.16)	>1.0 mm; 2.1 (0.8-5.2)
Yao City ²²	1289	60-74; 0%	4.5	Mean of maximum; near + far CCA/ICA	Stroke	—	Highest quartile; 4.9 (1.9-12.0)
				Maximum; near + far CCA	Stroke	—	Highest quartile; 4.9 (1.9-12.0)
MDCS ²³	5163	46-68; 60%	7	Maximum; far wall CCA	MI, CHD death	0.15; 1.23 (1.07-1.41)	Highest tertile; 1.50 (0.81-2.59)
Rotterdam ²⁴	6389	>55; 62%	7-10	Maximum; near + far CCA	MI	0.21; 1.28 (1.14-1.44)	Highest quartile; 1.95 (1.19-3.19)

45 – 70 ετών

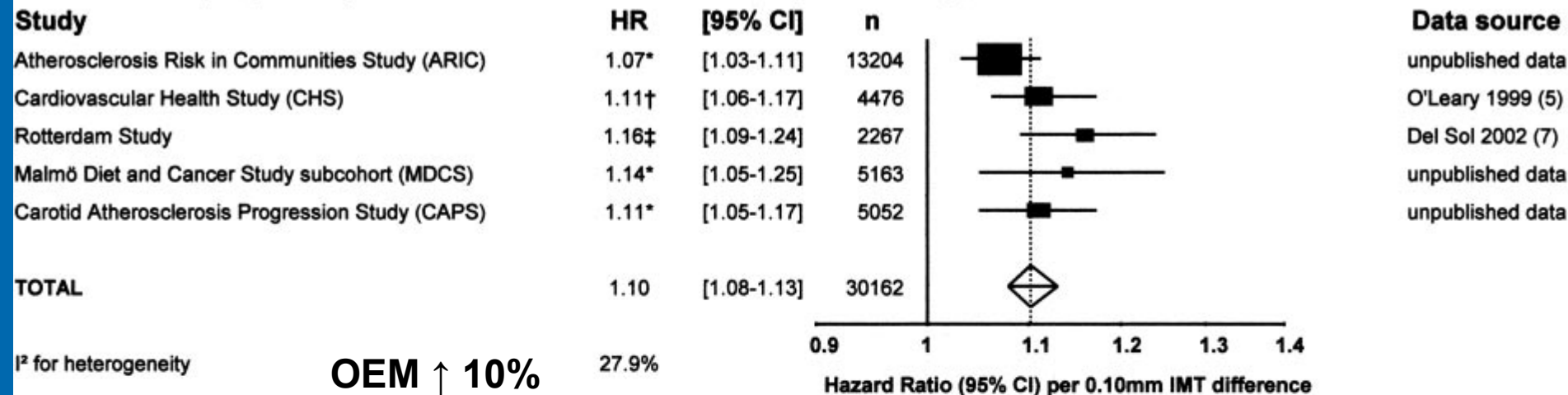
ARIC MEN vs WOMEN

ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟΣ

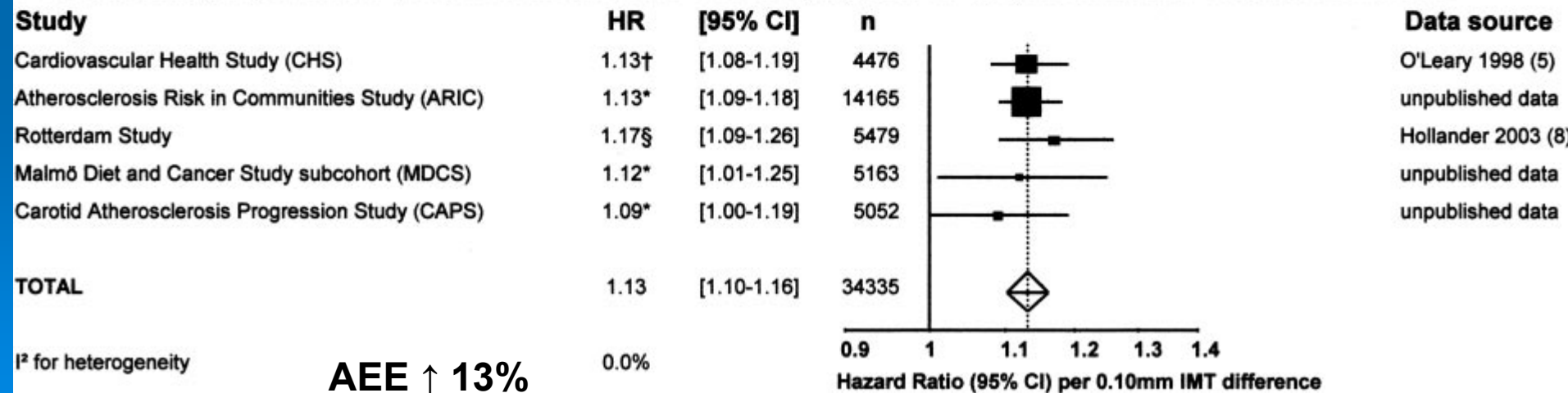


IMT ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

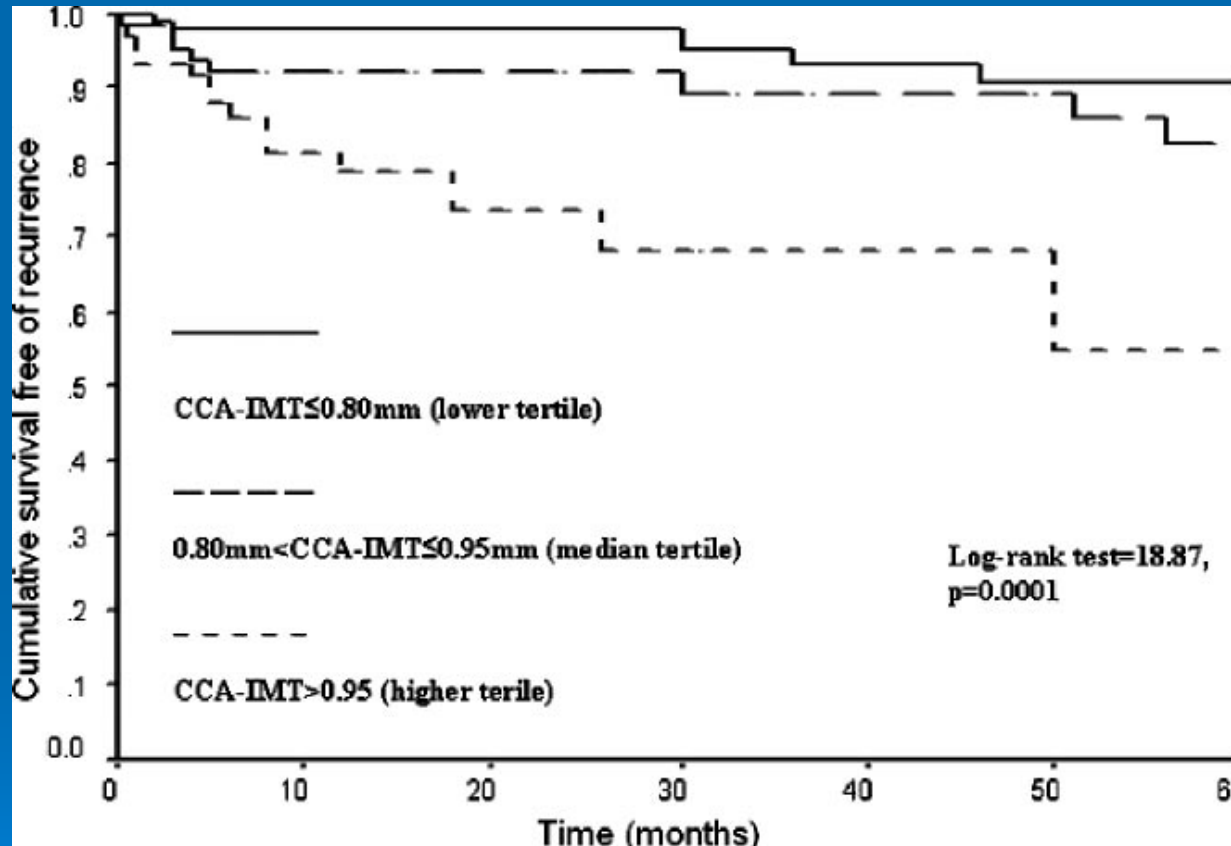
A Hazard ratio (HR) for MI per 0.1mm difference in CCA-IMT, adjusted for age, sex and other vascular risk factors



B Hazard ratio (HR) for stroke per 0.1mm difference in CCA-IMT, adjusted for age, sex and other vascular risk factors

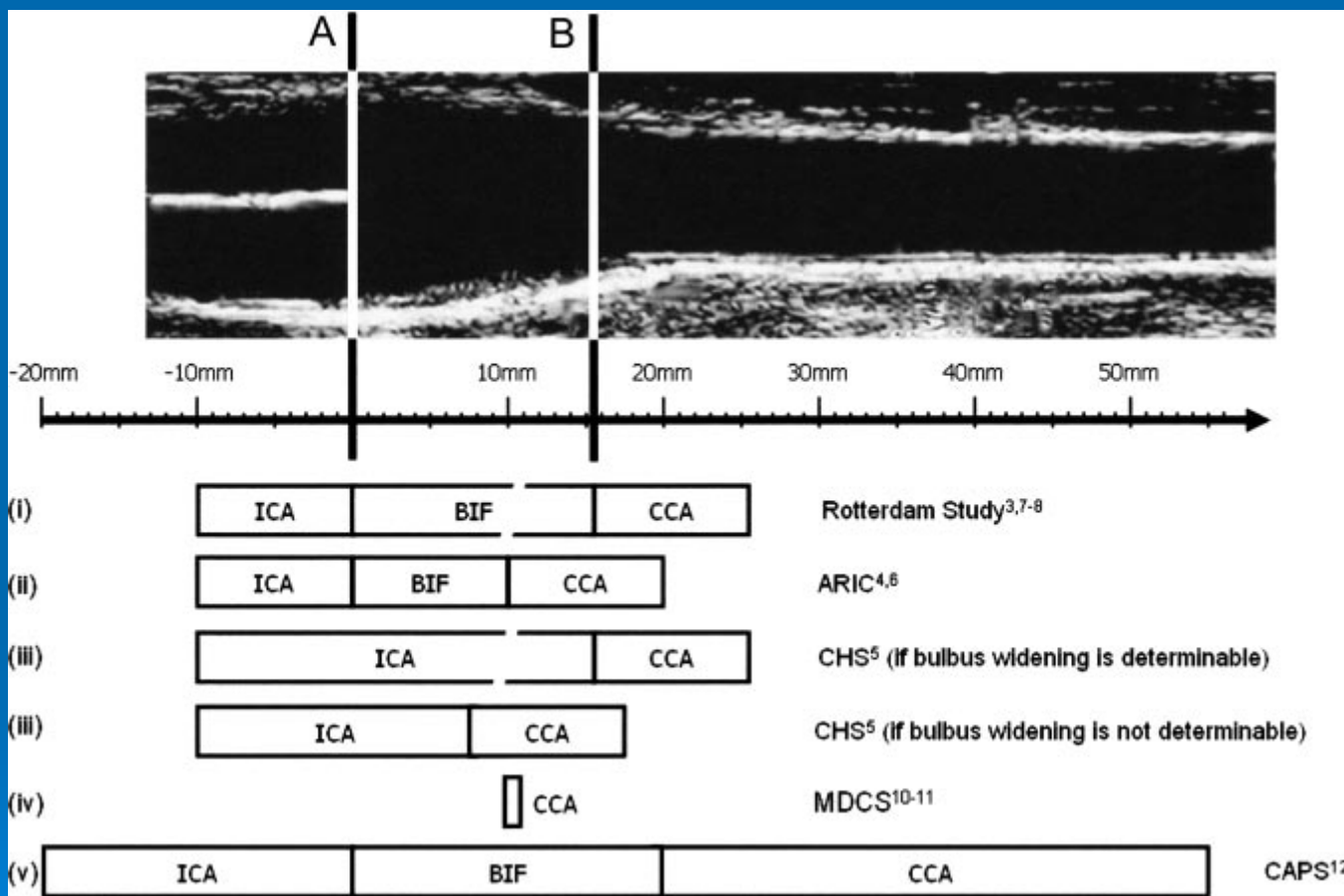


ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΝΟΣΟΣ



- Tsivgoulis G, Vemmos K, Papamichael C, Spengos K, Manios E, Stamatelopoulos K, Vassilopoulos D, Zakopoulos N. Stroke. 2006;37:1913-1916
- Lekakis J, Papamichael C, Papaioannou T, Stamatelopoulos K, Cimponeriu A, Protogerou A, Kanakakis J, Stamatelopoulos S. Int J Cardiovasc Imag (2005) 21: 495–501

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

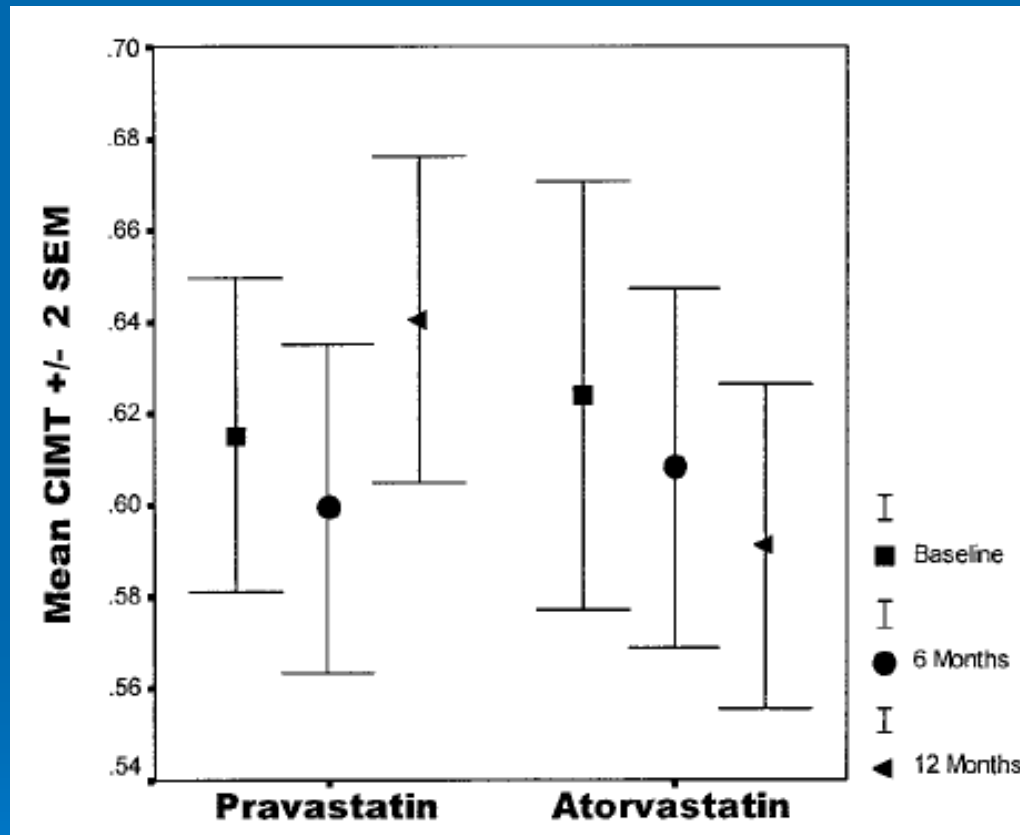


Διαφορές στην **ΘΕΣΗ** μέτρησης και την ενσωμάτωση των **ΑΘΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ** στην ανάλυση

**Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΙΜΤ
ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΑΣΤΡΑΦΕΙ;**



Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΙΜΤ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΑΣΤΡΑΦΕΙ; ΥΠΟΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ - ΣΤΑΤΙΝΕΣ



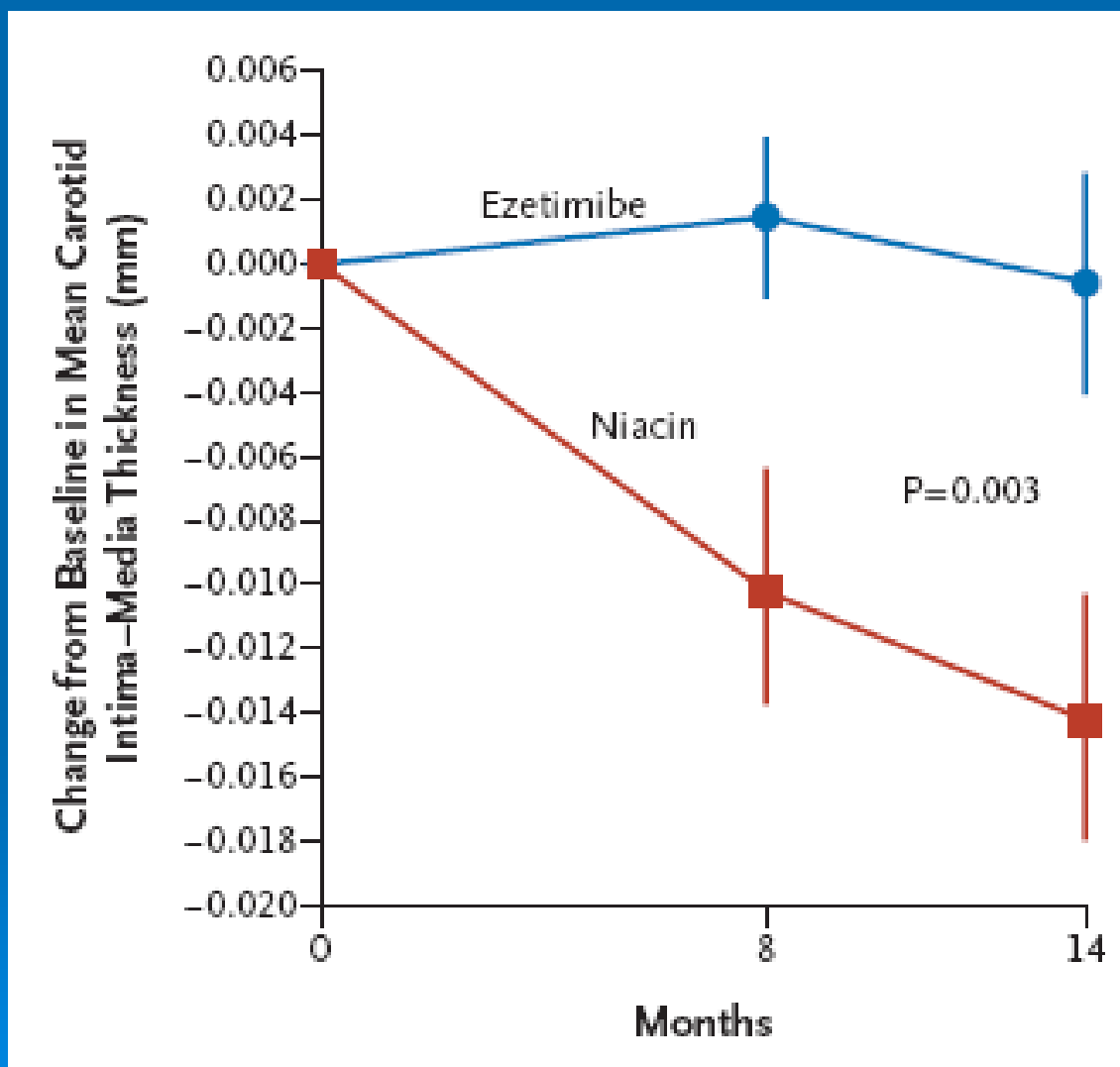
CLAS Circulation. 1993 Jul;88(1):20-8.

Salonen R et al. (1995) KAPS. Circulation 92: 1758–1764.

Jukema JW et al. (1995) REGRESS. Circulation 91: 2528–2540.

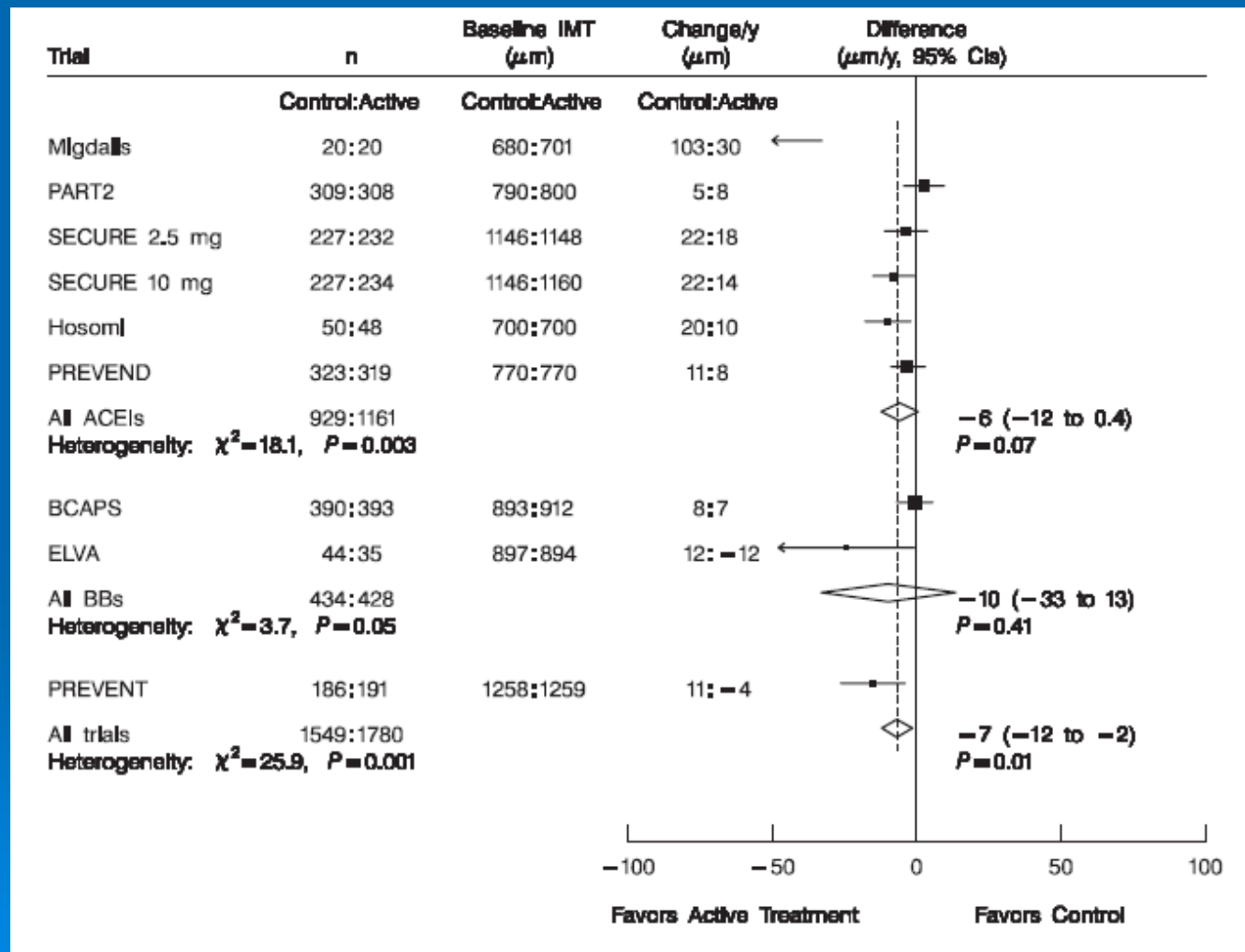
Taylor AJ et al. (2002) ARBITER: Circulation 106: 2055–2060

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΠΟΚΛΙΝΙΚΗΣ ΑΘΗΡΩΜΑΤΩΣΗΣ – ΥΠΟΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ - ΑΥΞΗΣΗ HDL



Taylor et al. NEJM 2009

Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΙΜΤ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΑΣΤΡΑΦΕΙ; ΑΝΤΙΥΠΕΡΤΑΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ



Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΙΜΤ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΑΣΤΡΑΦΕΙ

**=> ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΥΜΒΑΜΑΤΩΝ? Περιορισμένα
δεδομένα**

↑ του ΙΜΤ κατά 0.03 mm/έτος => ↑ OR καρδιακών
συμβαμάτων 3.1

Hodis et al. Ann Intern Med 1998

IMT - ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ (SURROGATE) ΓΕΝΙΚΕΥΜΕΝΗΣ ΑΘΗΡΩΜΑΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

- ΑΣΦΑΛΗΣ, ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ, ΑΝΕΞΟΔΗ, ΑΚΡΙΒΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΗΨΙΜΗ
- ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
- ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΝΟΣΟΥ
- ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΝΟΣΟΥ
- Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΑΣΤΡΑΦΕΙ => ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΥΜΒΑΜΑΤΩΝ

Εφαρμογές IMT σαν δείκτης γενικευμένης αθηρωμάτωσης και καρδιαγγειακού κινδύνου

- Αξιολόγηση θεραπευτικών σχημάτων με αντιαθηρωματικές ιδιότητες σαν ενδιάμεσο τελικό σημείο
- Διαστρωμάτωση καρδιαγγειακού κινδύνου

IMT

Αξιολόγηση θεραπευτικών σχημάτων με αντιαθηρωματικές ιδιότητες σαν δείκτης καρδιαγγειακού κινδύνου

Για τις μεταβολές του IMT:

1. απαιτείται μικρότερη διάρκεια (/4)
2. μικρότεροι πληθυσμοί
για την αξιολόγηση θεραπειών με αντιαθηρωματικές ιδιότητες σε
σχέση με τελικά σημεία **επιβίωσης-συμβαμάτων**
3. Περιορισμένο εύρος μεταβολής!

Blankenhorn DH et al. CLAS Circulation. 1993;88(1):20-8

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ

- ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΕΠΙ SCORE ΟΛΙΚΟΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (FRAMINGHAM-HEARTSCORE) → ΕΠΑΝΑΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

→ Ποσοστό των ατόμων που επαναταξινομούνται με τη χρήση του IMT στην πρωτογενή πρόληψη;

→ Μικρές σειρές – cross-sectional – 35-55% επαναταξινομούνται

Gepner et al. JASE 2006

→ Σύγκριση με άλλους δείκτες υποκλινικής αθηρωμάτωσης

→ Η ενσωμάτωση του IMT στην πρωτογενή πρόληψη συνεπάγεται και μείωση των ΚΑ συμβαμάτων;

→ Επίδραση στον θεράποντα ιατρό;

→ Επίδραση στην συμμόρφωση του ασθενούς σε τρόπο ζωής – φαρμακευτική αγωγή;

Rachael et al. Am Heart J 2007

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΙΜΤ

**ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ
ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ**



USING NONTRADITIONAL RISK FACTORS IN CORONARY HEART DISEASE RISK ASSESSMENT CLINICAL SUMMARY OF U.S. PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE RECOMMENDATION

Population	Asymptomatic men and women with no history of coronary heart disease (CHD), diabetes, or any CHD risk equivalent	
I statement: Insufficient Evidence		No recommendation because of insufficient evidence

Rationale for No Recommendation

There is insufficient evidence to determine the percentage of intermediate-risk individuals who would be reclassified by screening with nontraditional risk factors, other than hs-CRP and ABI. For individuals reclassified as high risk on the basis of hs-CRP or ABI scores, data are not available to determine whether they benefit from additional treatments.

Little evidence is available to determine the harms of using nontraditional risk factors in screening. Potential harms include lifelong use of medications without proven benefit and psychological and other harms from being misclassified in a higher risk category.

Considerations for Practice

Clinicians should continue to use the Framingham model to assess CHD risk and guide risk-based preventive therapy.

Adding nontraditional risk factors to CHD assessment would require additional patient and clinical staff time and effort. Routinely screening with nontraditional risk factors could result in lost opportunities to provide other important health services of proven benefit.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΙΜΤ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

➤ Class 1

- Διαστρωμάτωση καρδιαγγειακού κινδύνου σε ασθενείς με **ενδιάμεσο καρδιαγγειακό κίνδυνο** (FRS 6-20% χωρίς εγκατεστημένη αγγειακή νόσο - HEARTSCORE)

➤ Class 2

- Ισχυρό **κληρονομικό** ιστορικό ΣΝ
- Άτομα <60 ετών με σοβαρή διαταραχή σε **1 παράγοντα κινδύνου** που δεν έχουν ένδειξη φαρμακευτικής αγωγής
- **Γυναίκες < 60 ετών** με τουλάχιστον **2 παράγοντες κινδύνου**

➤ Class 3

- Εγκατεστημένη **αγγειακή νόσος =>** τα αποτελέσματα **δεν θα αλλάξουν την αγωγή**
- **Επαναλαμβανόμενες** μετρήσεις

ASE CONSENSUS STATEMENT

Journal of the American Society of Echocardiography 2008 21:93-111

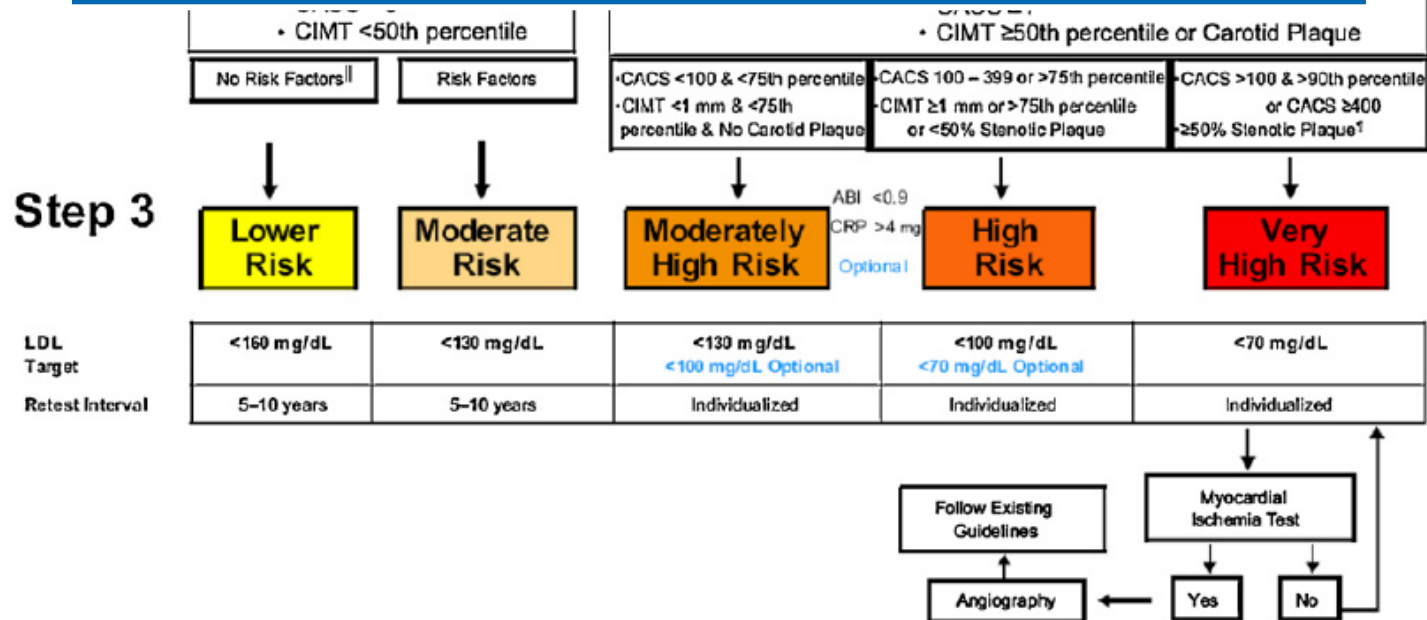
ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΥΠΟΚΛΙΝΙΚΗΣ ΑΘΗΡΩΜΑΤΩΣΗΣ

The 1st SHAPE Guideline

Toward the National Screening for Heart Attack Prevention and Education (SHAPE) Program

Apparently Healthy Population Men >45 yr, Women >55 yr*

Step 1 The **potential reductions in costs** associated with these decreases in cardiovascular disease death and in myocardial infarction prevalence have been estimated at \$1.2 billion and \$18 billion, respectively.



Κλινική σημασία της μέτρησης IMT

Επιτρέπει:

- Αναγνώριση και ποσοτικοποίηση ύπαρξης **υποκλινικής αγγειακής νόσου**
- Εκτίμηση της πιθανότητας ύπαρξης **κλινικής αγγειακής νόσου σε άλλα δίκτυα**
- Επανακαθορισμός του **κινδύνου** για καρδιαγγειακά συμβάματα σε άτομα που με κλασικά κριτήρια δεν κατατάσσονται σε υψηλό κίνδυνο
- Μπορεί να φανεί **χρήσιμη σε δύσκολες κλινικές αποφάσεις**, όπως παρέμβαση με φαρμακευτική αγωγή σε πρωτογενή πρόληψη.
- Εκτίμηση της **αποτελεσματικότητας της θεραπείας** που δρα στο καρδιαγγειακό σύστημα

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ - ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ IMT

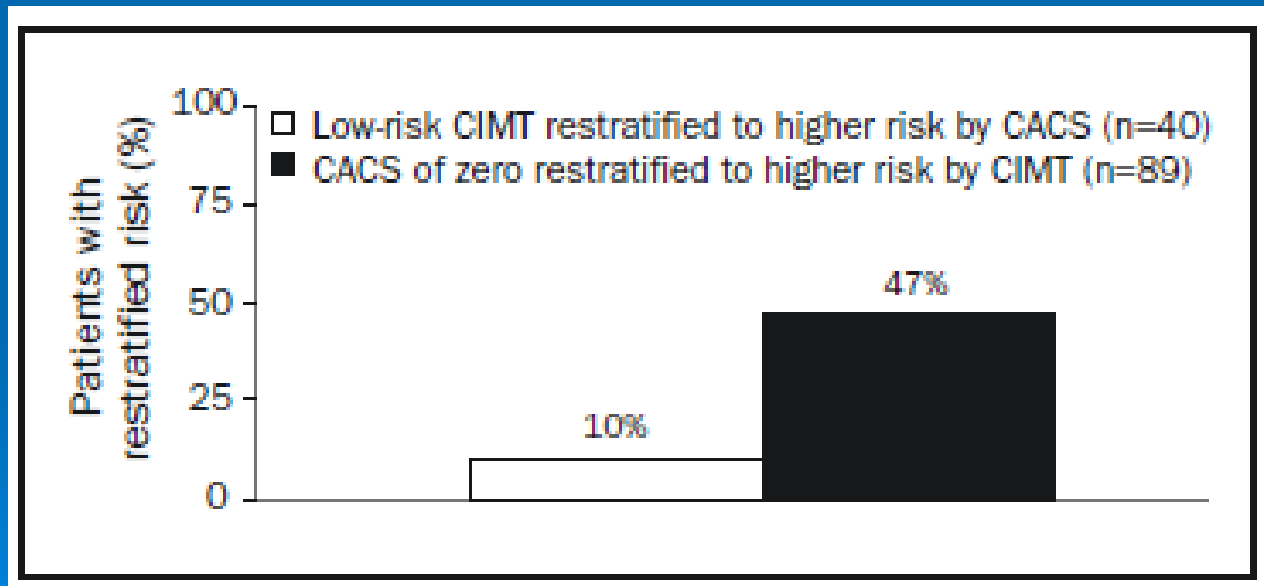
- Δεν υπάρχει **κοινός αλγόριθμος** μέτρησης IMT
 - Θέσεις μέτρησης, τοιχώματα, γωνίες, αθηρωματικές πλάκες
 - «limiting CIMT measurements to the **far wall of the CCA** is the preferred strategy for clinical testing; however, it should be supplemented by a thorough scan of the extracranial carotid arteries **for the presence of carotid plaques**, to increase sensitivity for identifying subclinical vascular disease»

ASE CONSENSUS STATEMENT

Journal of the American Society of Echocardiography 2008 21:93-111

- Περιορισμένα δεδομένα στους **ΝΕΟΥΣ (<40-45)**
- Η βελτίωση της πρόβλεψης του κινδύνου => **βελτίωση της έκβασης των ασθενών?**

Ποιος δείκτης πρώιμης αθηρωματώσης; IMT + Φορτίο ασβεστίου στεφανιαίας κυκλοφορίας Έχει αθροιστική αξία το IMT επί άλλων δεικτών πρώιμης αθηρωμάτωσης;

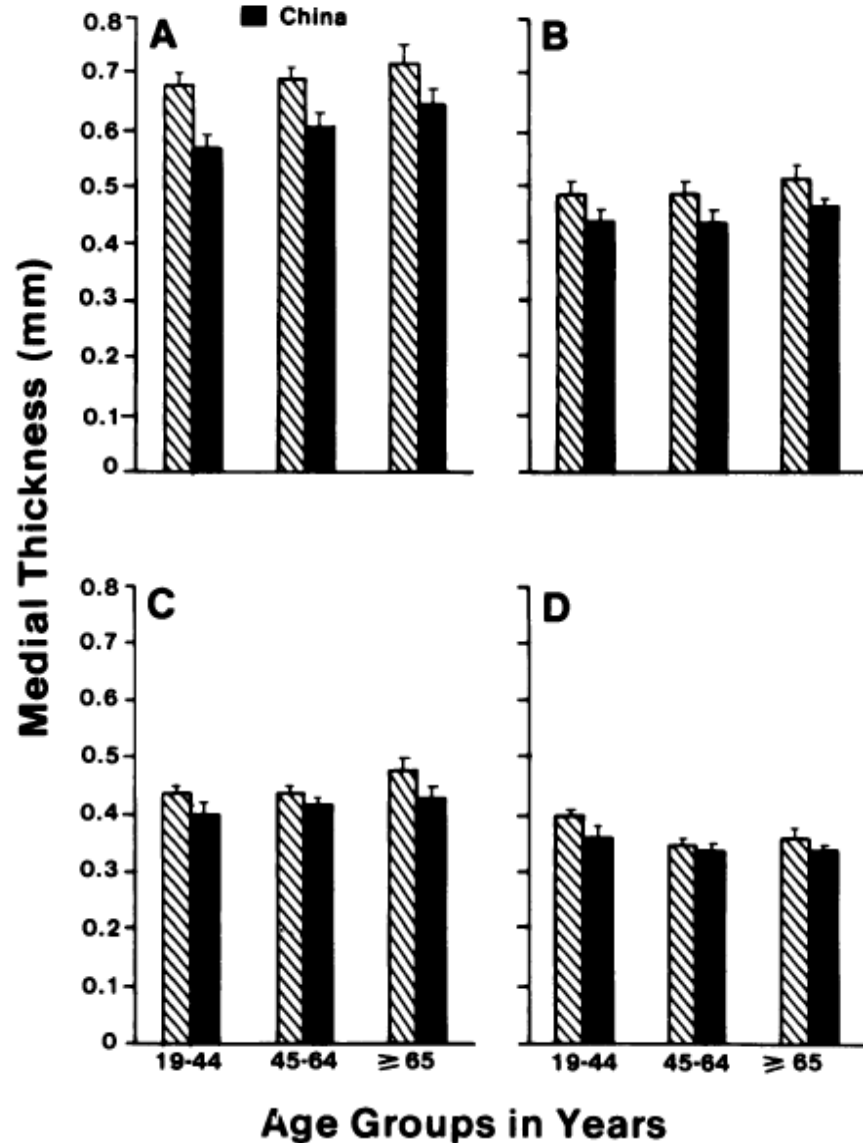


MEDIAL THICKNESS

Two Populations

▨ USA and Australia

■ China

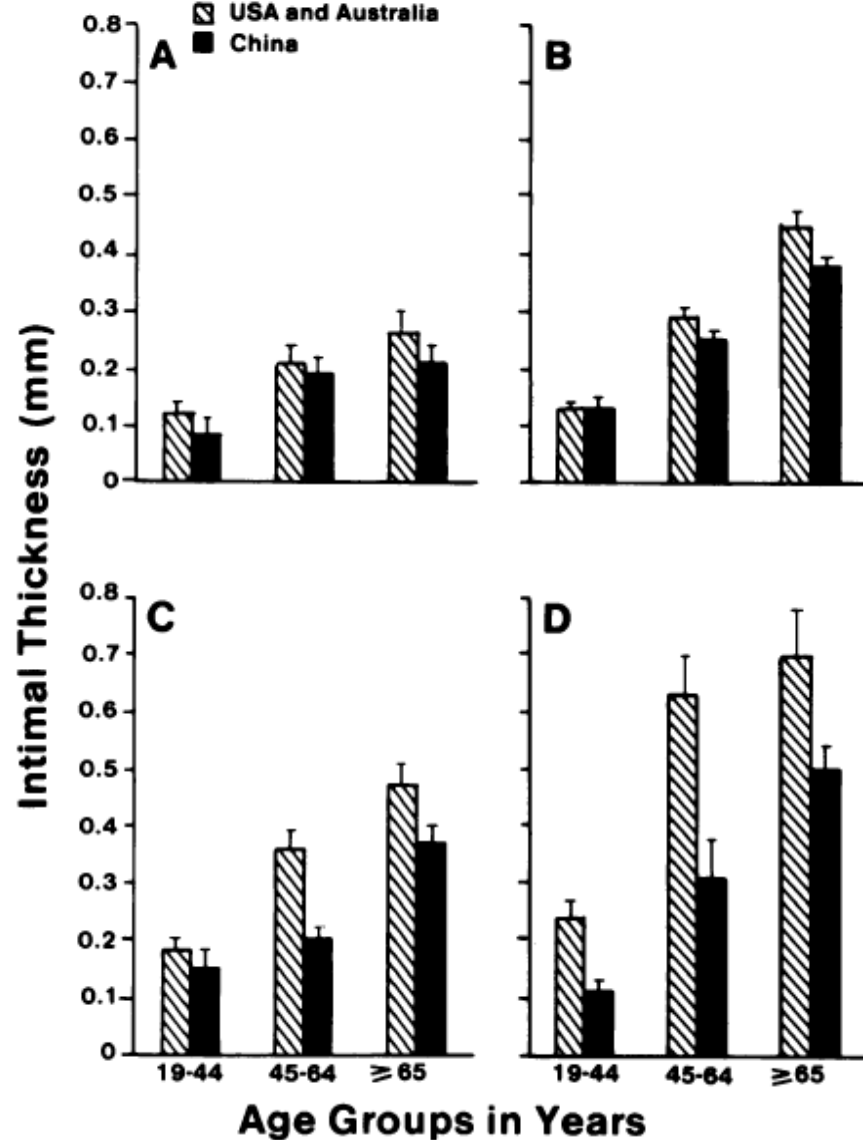


INTIMAL THICKNESS

Two Populations

▨ USA and Australia

■ China



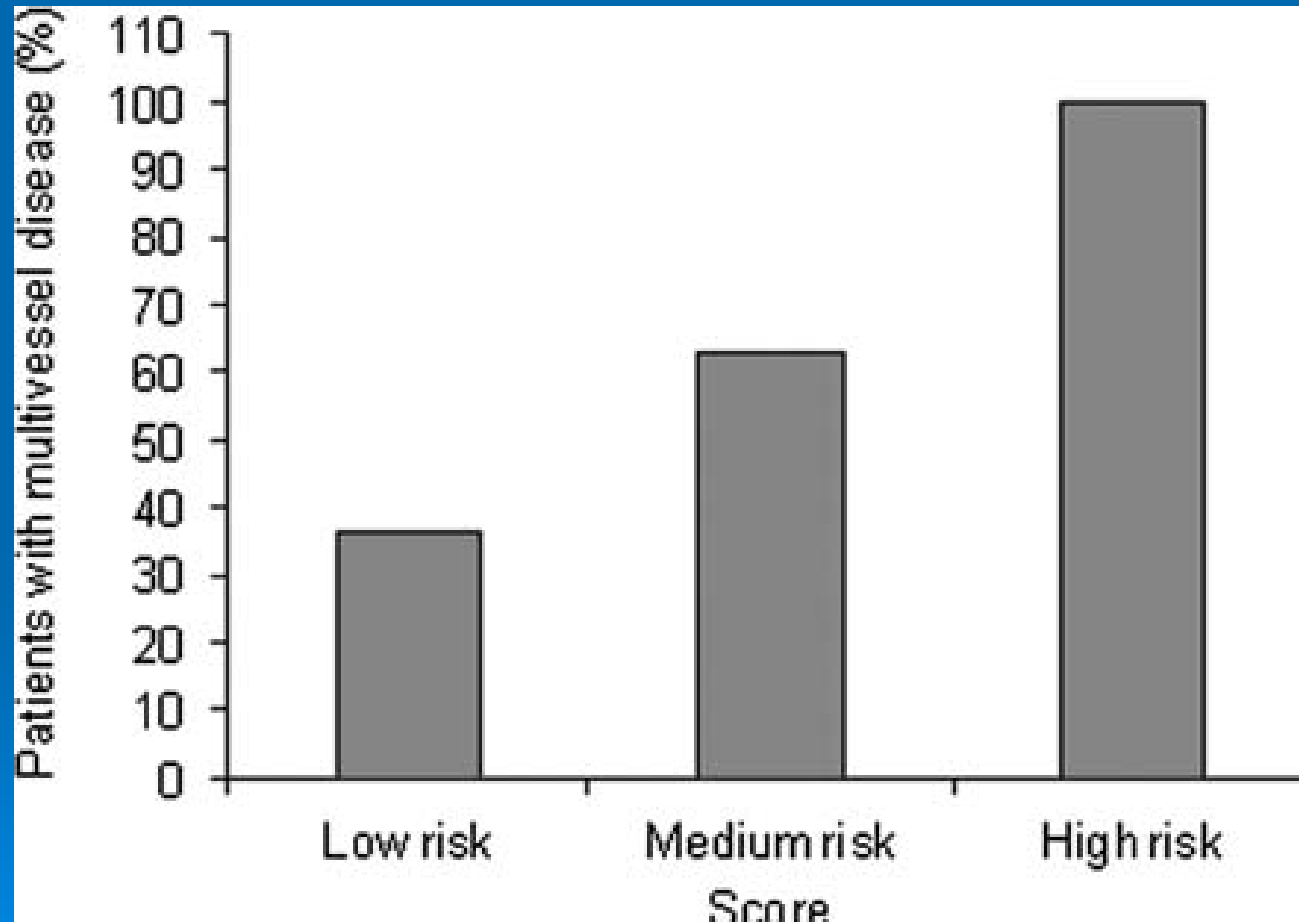
ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ

- Carotid intima-media thickness and aortic calcifications are stronger predictors of incident **stroke** than carotid plaque or ankle-arm indexes. They have additional value to each other and to classic risk factors and may reflect different processes.

➤ *The Rotterdam Study*
M. Hollander, Stroke. 2003;34:2367-2373.)

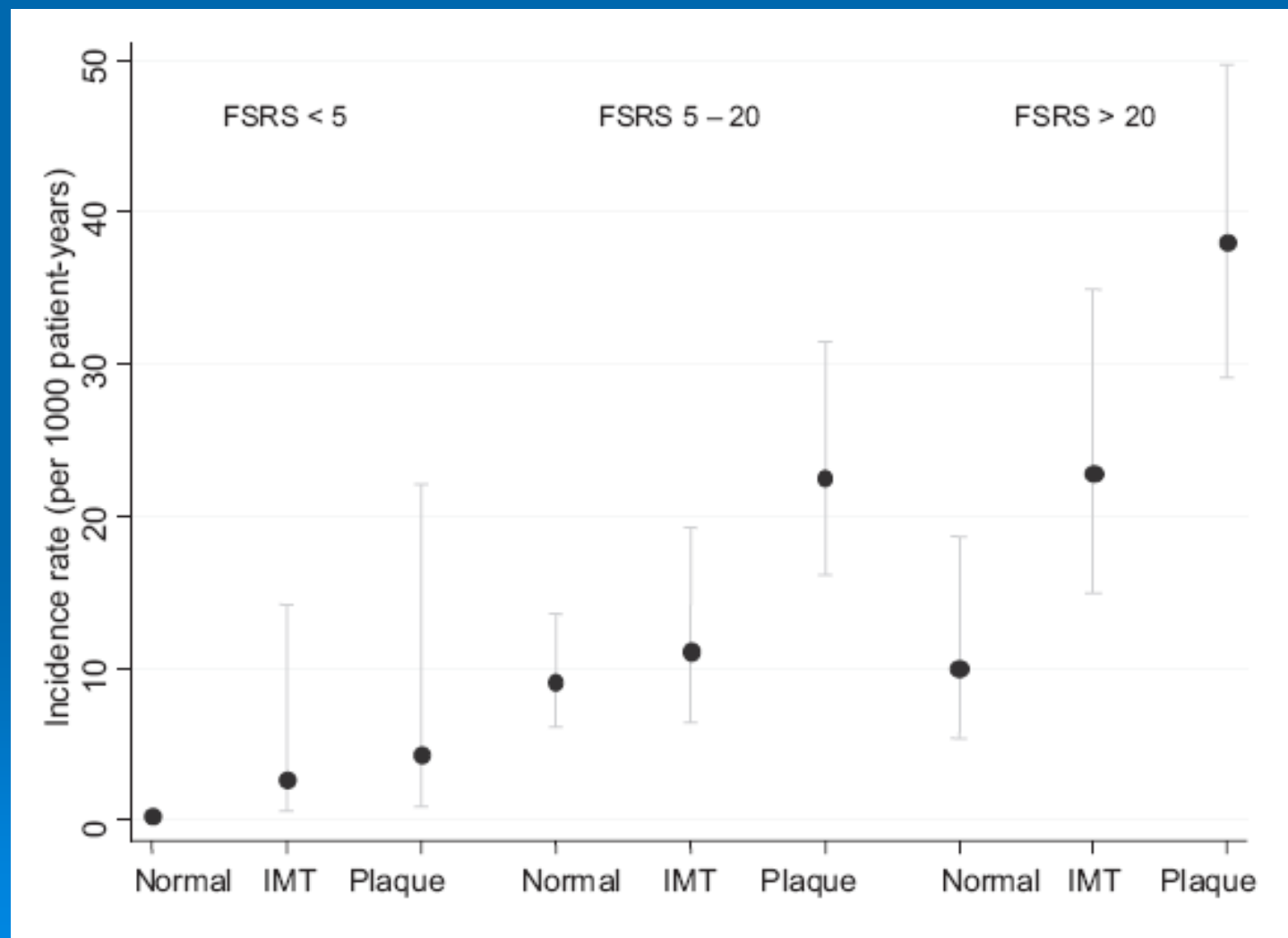


IMT and prognosis in established vascular disease



Lekakis J, Papamichael C, Papaioannou T, Stamatelopoulos K, Cimponeriu A, Protogerou A, Kanakakis J, Stamatelopoulos S. *Int J Cardiovasc Imag* (2005) 21: 495–501

ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΜΟΝΟ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ **ΜΕΓΑΛΟ ΦΟΡΤΙΟ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

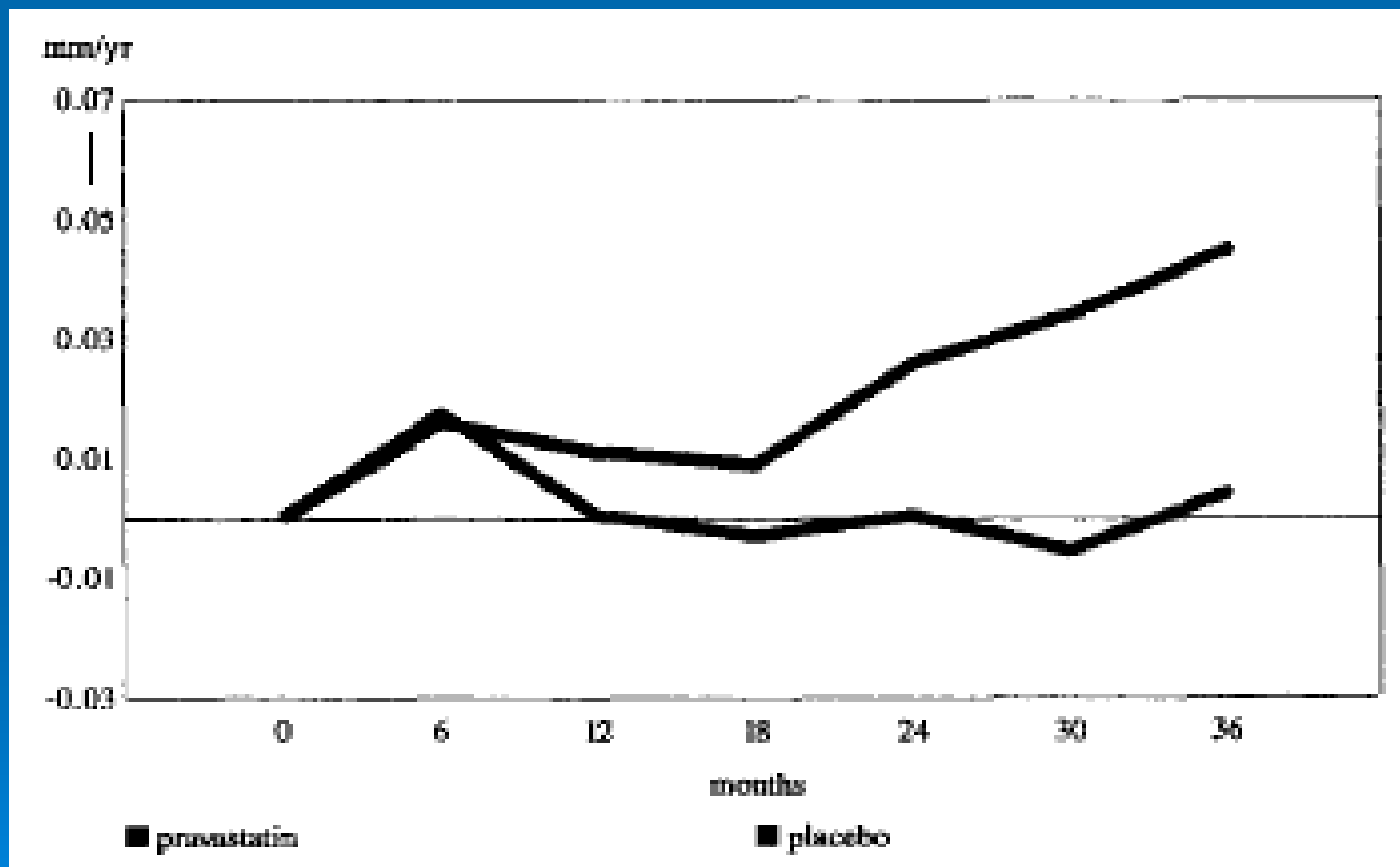


ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΑΚΡΙΒΕΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ – ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ



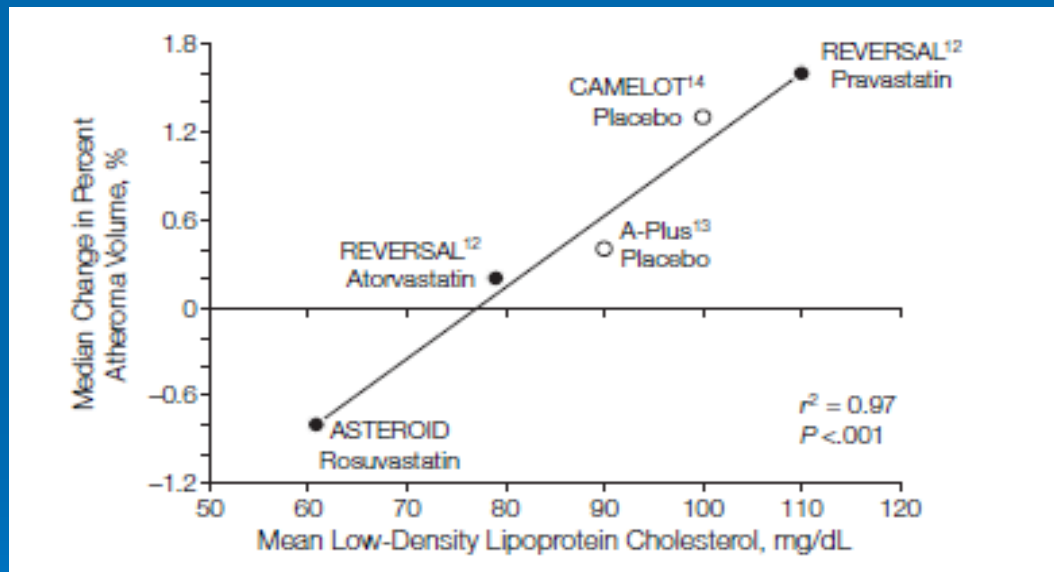
ΣΤΑΤΙΝΕΣ + ΥΠΟΚΛΙΝΙΚΗ ΑΘΗΡΩΜΑΤΩΣΗ

ΕΝΑΡΞΗ ΔΡΑΣΗΣ ΣΤΑΤΙΝΩΝ



MERCURY M et al. AM J MED 1996

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΠΟΚΛΙΝΙΚΗΣ ΑΘΗΡΩΜΑΤΩΣΗΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΥΠΟΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΔΟΣΟΕΞΑΡΤΩΜΕΝΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ;



Nissen et al. (2006) **ASTEROID**: *Circulation* 106: 2055–2060

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

- ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ (>3^{ου} τεταρτημορίου)
- >1.0 mm στην κοινή καρωτίδα =>
↑↑ καρδιαγγειακού κινδύνου

Carotid intima-media thickness and cardiovascular risk

CIMT in Percentiles Adjusted for Age, Gender, and Ethnicity ¹¹	Cardiovascular Risk
≤25th percentile	Lower risk
25th percentile–75th percentile	Unchanged risk
75th percentile or ≥1 mm in CIMT ² or presence of carotid plaque ¹¹	High risk; adjusted* relative risk of 1.5–4.9 (95% CI) for CAD and stroke ¹¹

* Adjusted for age, gender, and traditional risk factors.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ - ΕΥΡΩΠΗ

A. Mean far wall common carotid artery carotid intima-media thickness values from the AXA Study^{79,80}

Right common carotid artery								
Age, y/percentile	Male				Female			
	≤30	31-40	41-50	>50	≤30	31-40	41-50	>50
25th	0.39	0.42	0.46	0.46	0.39	0.42	0.44	0.50
50th	0.43	0.46	0.50	0.52	0.40	0.45	0.48	0.54
75th	0.48	0.50	0.57	0.62	0.43	0.49	0.53	0.59

Left common carotid artery								
Age, y/percentile	Male				Female			
	≤30	31-40	41-50	>50	≤30	31-40	41-50	>50
25th	0.42	0.44	0.50	0.53	0.30	0.44	0.46	0.52
50th	0.44	0.47	0.55	0.61	0.44	0.47	0.51	0.59
75th	0.49	0.57	0.61	0.70	0.47	0.51	0.57	0.64

B. Mean far wall common carotid artery carotid intima-media thickness values from the Carotid Atherosclerosis Progression Study (Matthias W. Lorenz, MD, personal communication, December 6)²⁰

Age, y/percentile	Male							Female						
	25	35	45	55	65	75	85	25	35	45	55	65	75	85
25th	0.515	0.585	0.634	0.68	0.745	0.814	0.83	0.524	0.575	0.619	0.665	0.718	0.771	0.807
50th	0.567	0.633	0.686	0.746	0.83	0.914	0.937	0.567	0.615	0.665	0.719	0.778	0.837	0.880
75th	0.633	0.682	0.756	0.837	0.921	1.028	1.208	0.612	0.66	0.713	0.776	0.852	0.921	0.935

C. Maximum* far wall common carotid artery carotid intima-media thickness values from the Edinburgh Artery Study (F. Gerald R. Fowkes, MBChB, PhD, personal communication, November 2006)⁸¹

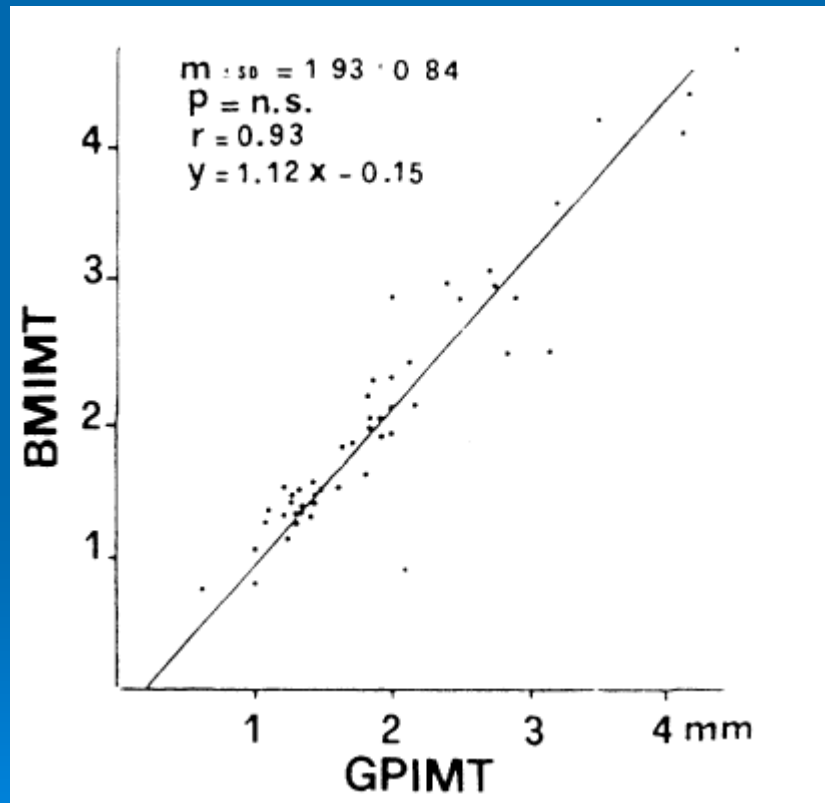
Age, y/percentile	Male					Female				
	60-64	65-69	70-74	75-79	>80	60-64	65-69	70-74	75-79	>80
25th	0.60	0.70	0.70	0.70	0.80	0.60	0.60	0.70	0.70	0.72
50th	0.80	0.80	0.80	0.90	1.00	0.70	0.80	0.80	0.90	0.90
75th	0.90	1.00	1.00	1.20	1.20	0.80	0.90	0.90	1.00	1.40

Y, years. All values are in mm.

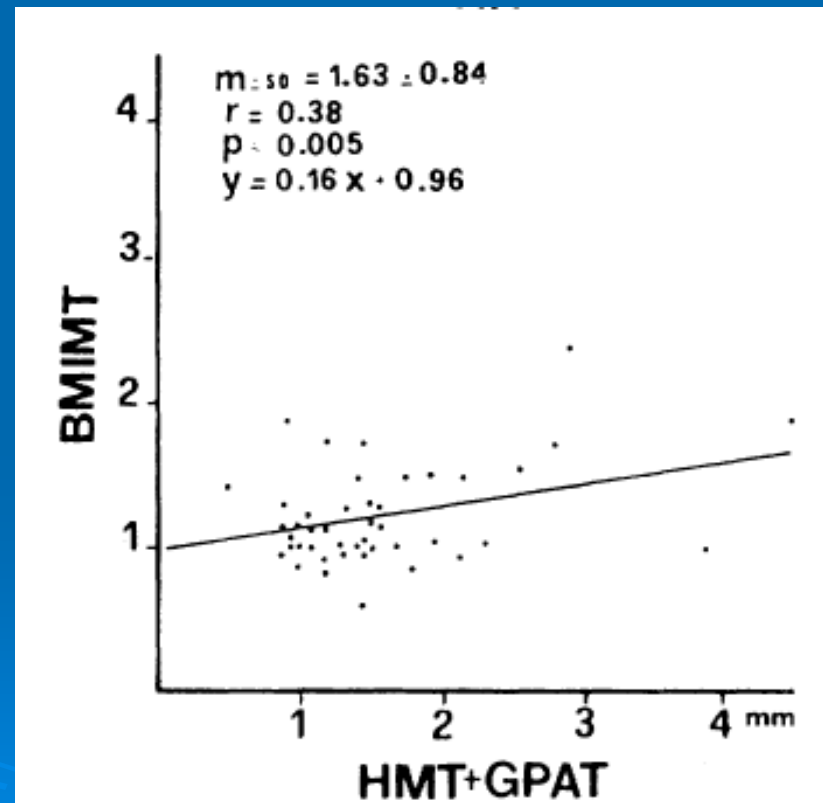
*Maximum of right or left common carotid artery.

ΤΟ ΙΜΤ ΜΕ Β-MODE ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΟ ΑΝΑΤΟΜΙΚΟ ΙΜΤ

ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ
ΑΝΑΤΟΜΙΚΟΥ ΙΜΤ ΜΕ ΤΟ Β-
MODE ΙΜΤ

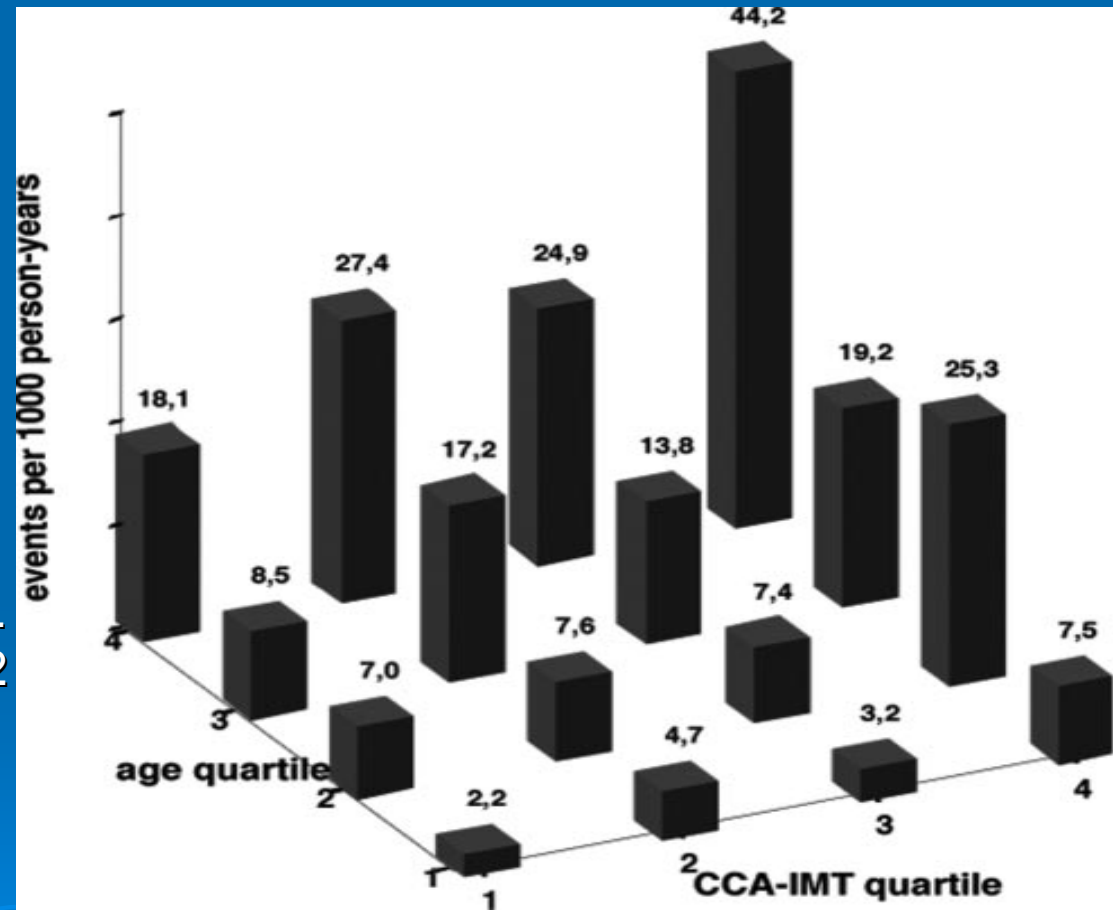


ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ
ΑΝΑΤΟΜΙΚΟΥ **ΙΜΤ+ΠΑΧΟΣ**
ΟΡΟΓΟΝΟΥ ΜΕ ΤΟ Β-MODE ΙΜΤ



LONGITUDINAL STUDIES – ASSOCIATION WITH RISK

- Carotid IMT independently predicts future vascular events. Its predictive value is at least as high in **younger** subjects as in older subjects.
- Lorenz M et al. CAPS. Stroke. 2006;37:87-92



➤ In asymptomatic persons ≥ 45 years old, carefully performed carotid ultrasound examination with IMT measurement can add incremental information to traditional risk factor assessment.

➤ *Prevention Conference V Beyond Secondary Prevention: Identifying the High-Risk Patient for Primary Prevention Noninvasive Tests of Atherosclerotic Burden Writing Group III. Circulation 2000*

Increased carotid intima-media thickness is a strong predictor of future myocardial infarction and all measurement sites have **the same ability to predict future myocardial infarction.**

*The Rotterdam Study. Iglesias del Sol A et al.
European Heart Journal 2002;23:934–940*

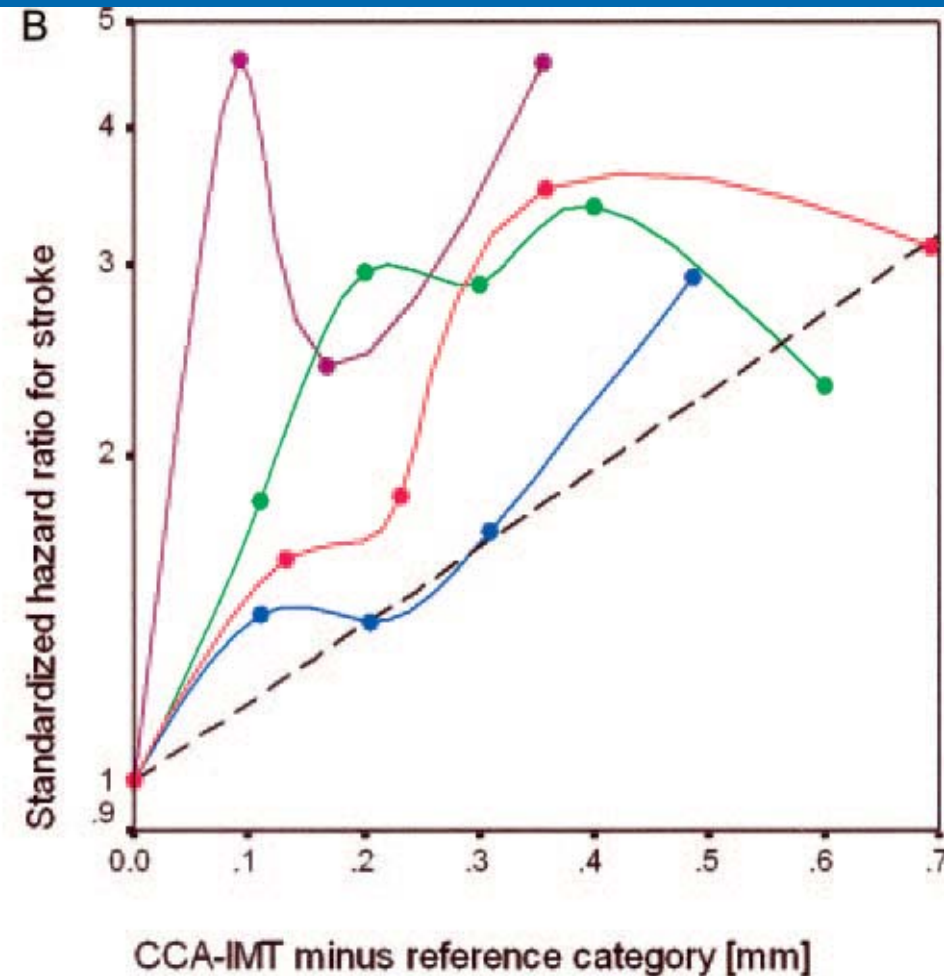
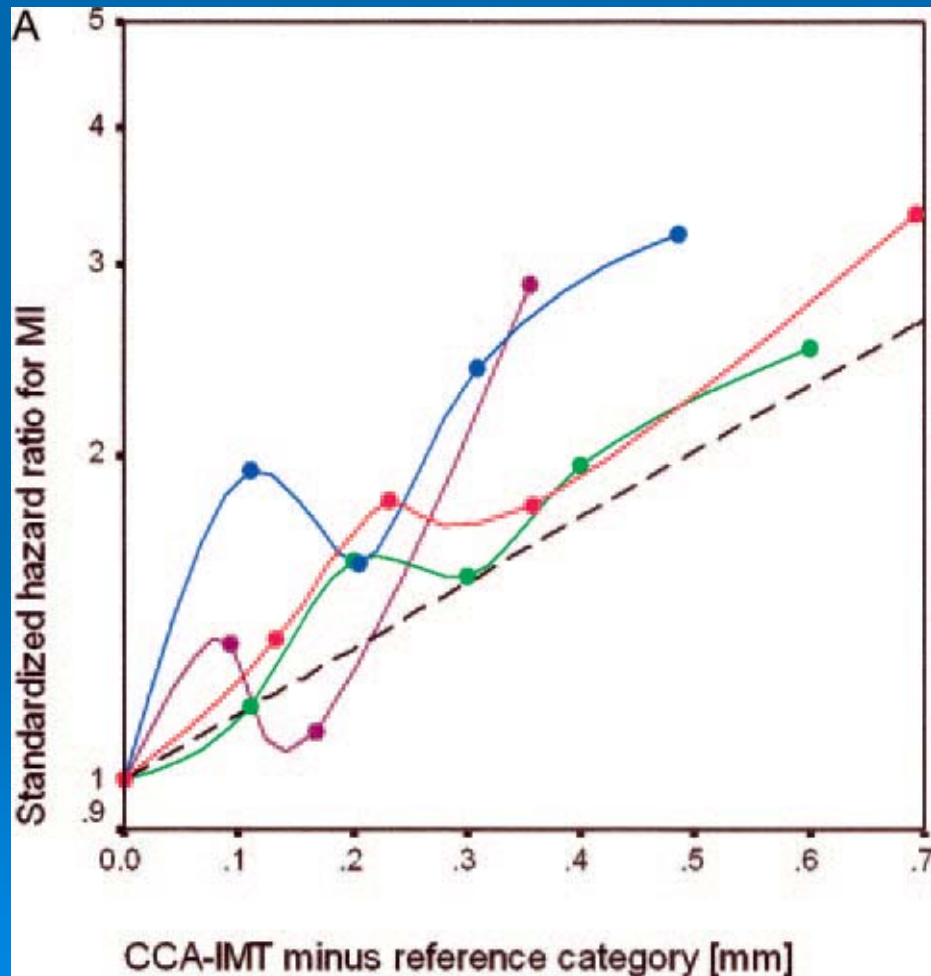
Site	Risk ratios (95% Confidence Interval)		
	Model I†	Model II‡	Model III§
Maximal CCA IMT (180 cases, 1831 controls)			
<0.880 mm	1.0	1.0	1.0
0.880–0.983 mm	1.05 (0.56–1.96)	1.01 (0.54–1.90)	0.83 (0.37–1.82)
0.984–1.120 mm	2.38 (1.38–4.11)	2.00 (1.15–3.48)	2.50 (1.29–4.82)
≥ 1.121 mm	3.18 (1.83–5.54)	2.43 (1.38–4.27)	3.02 (1.55–5.90)
Per 1 SD increase	1.44 (1.28–1.62)	1.37 (1.20–1.56)	1.40 (1.22–1.62)
Maximal Bif IMT (149 cases, 1075 controls)			
<1.000 mm	1.0	1.0	1.0
1.001–1.245 mm	1.75 (0.84–3.65)	1.91 (0.88–4.13)	1.28 (0.56–2.89)
1.246–1.710 mm	3.17 (1.59–6.35)	3.11 (1.48–6.53)	2.94 (1.39–6.22)
≥ 1.711 mm	4.11 (2.10–8.05)	3.91 (1.87–8.18)	3.21 (1.55–6.64)
Per 1 SD increase	1.34 (1.17–1.53)	1.28 (1.11–1.47)	1.36 (1.11–1.52)
Maximal ICA IMT (93 cases, 424 controls)			
<0.715 mm	1.0	1.0	1.0
0.716–0.951 mm	4.99 (1.64–14.15)	5.16 (1.62–16.37)	3.77 (1.19–11.95)
0.952–1.519 mm	7.72 (2.63–22.64)	7.28 (2.31–22.88)	4.94 (1.62–15.11)
≥ 1.520 mm	5.31 (1.77–15.90)	4.81 (1.51–14.35)	3.60 (1.14–11.40)
Per 1 SD increase	1.12 (0.94–1.33)	1.17 (0.92–1.50)	1.19 (0.93–1.53)
Combined IMT (180 cases, 1831 controls)			
1st quartile	1.0	1.0	1.0
2nd quartile	2.42 (1.20–4.89)	2.30 (1.13–4.68)	2.90 (1.23–6.84)
3rd quartile	3.51 (1.79–6.86)	3.07 (1.56–6.07)	3.64 (1.58–8.38)
4th quartile	6.27 (3.27–12.02)	4.84 (2.48–9.42)	5.95 (2.65–13.34)
Per 1 SD increase	1.47 (1.31–1.65)	1.38 (1.21–1.58)	1.46 (1.26–1.69)

IMT και ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑΣ ΝΟΣΟΥ

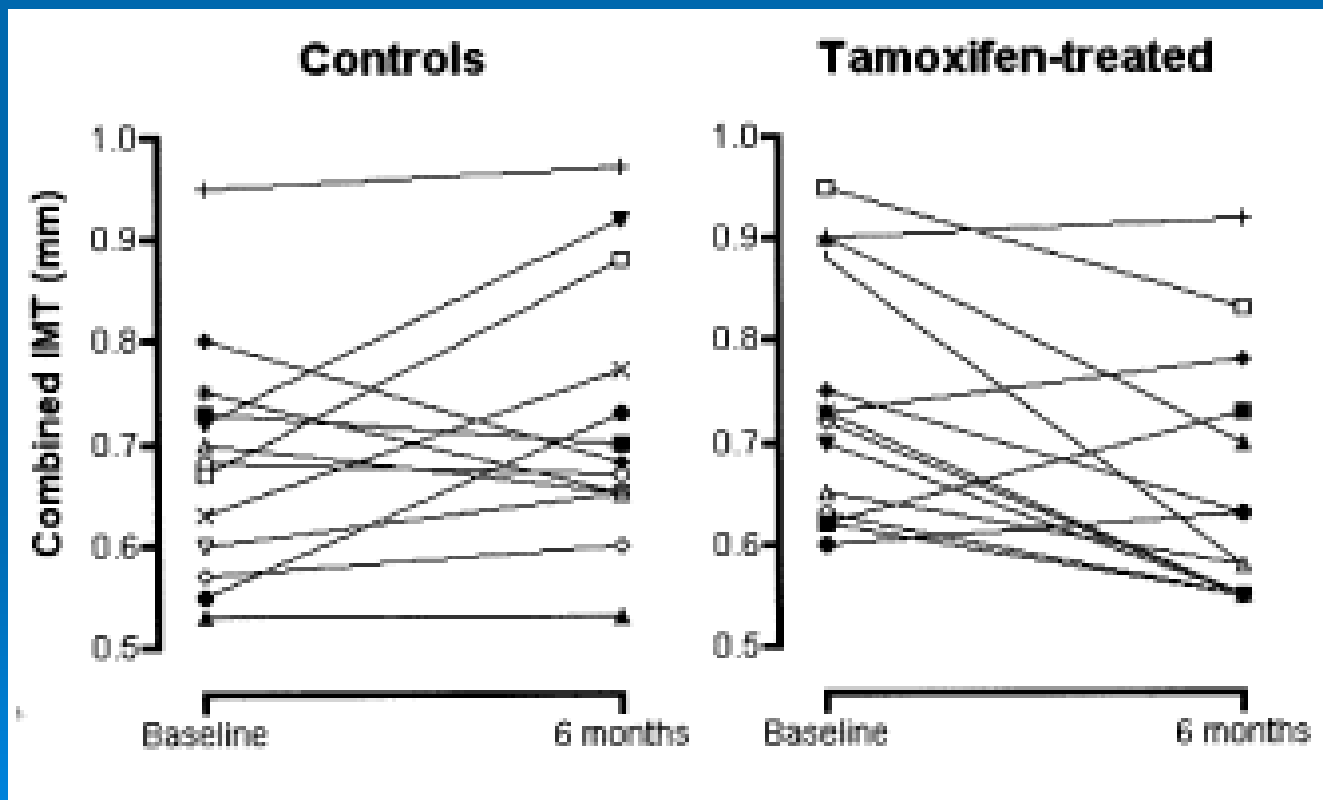
- Σχετικά ασθενής ο βαθμός συσχέτισης με την στεφανιαία αθηρωμάτωση ($r=0.3-0.4$)
- Συμφωνία με νεκροτομικές μελέτες ($r=0.3-0.5$)
- Οι διαφορές οφείλονται στην μεταβλητότητα της τάσης προς αθηρωμάτωση σε διαφορετικά αγγειακά δίκτυα

ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ

=> ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΝΑ ΠΡΟΒΛΗΘΟΥΝ ΤΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΗΛΙΚΙΑΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ



Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΙΜΤ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΑΣΤΡΑΦΕΙ; hormone replacement therapy, antioxidant supplements and lifestyle interventions.



Stamatelopoulos KS, Lekakis JP, Poulakaki NA, Papamichael CM, Venetsanou K, Aznaouridis K, Protogerou AD, Papaioannou TG, Kumar S, Stamatelopoulos SF *Am Heart J.* 2004;147:1093-9