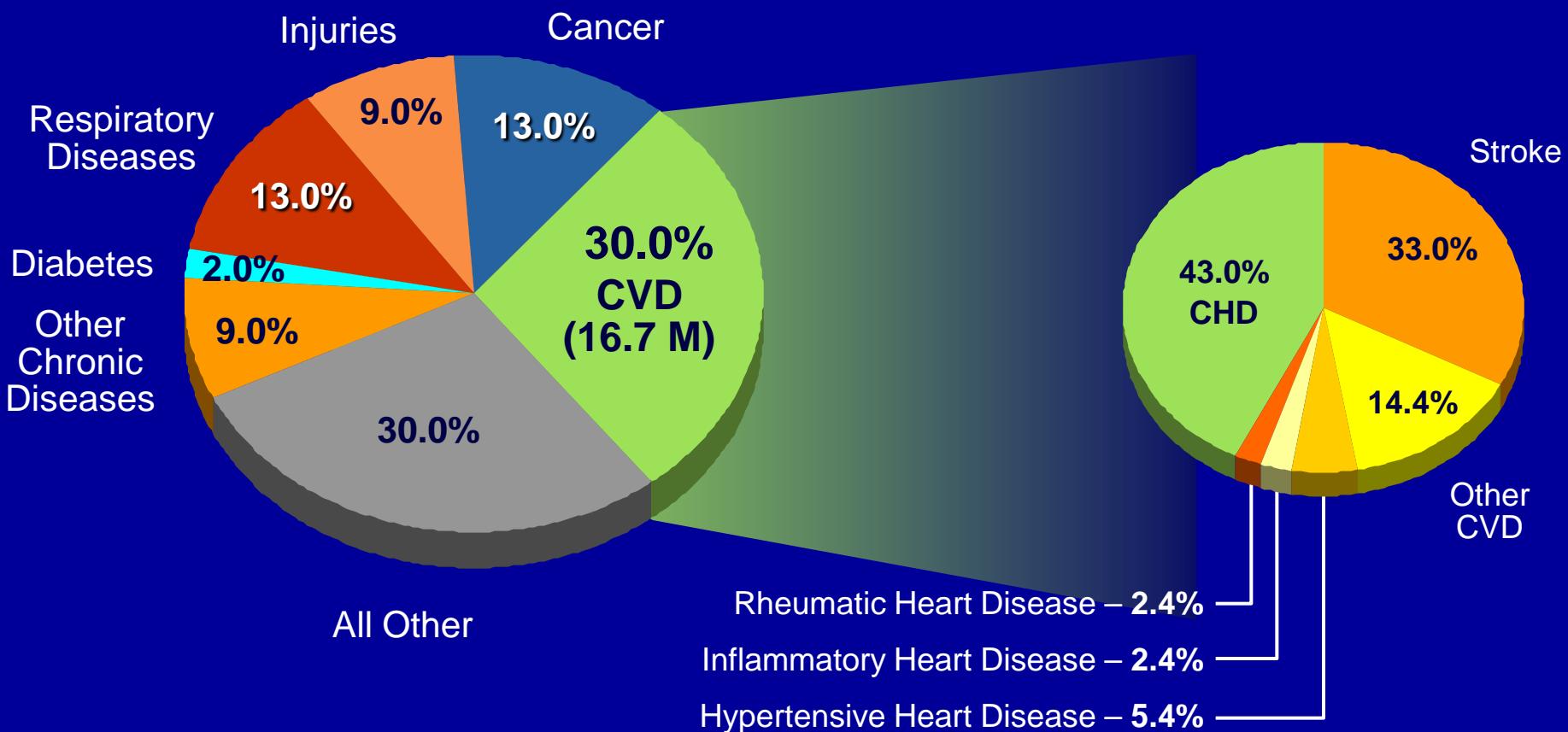


# **Μη φαρμακευτική θεραπεία της αρτηριακής υπέρτασης**

**Αστέριος Καραγιάννης MD, FESH, FASA  
Καθηγητής Παθολογίας ΑΠΘ  
Β' Προπαιδευτική Παθολογική Κλινική  
Ιπποκράτειο Νοσοκομείο**

# Cardiovascular disease is the leading cause of death worldwide



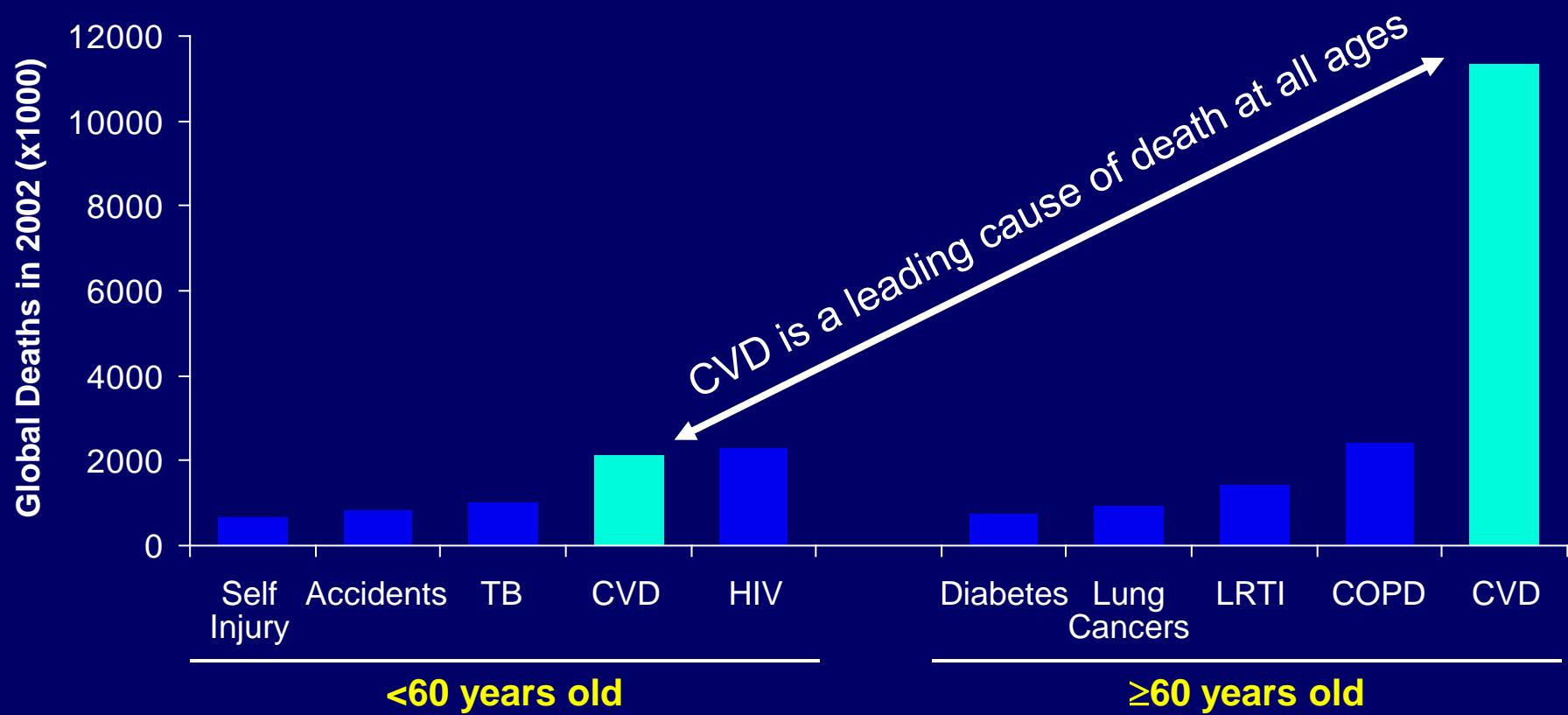
Adapted from WHO. *Preventing Chronic Diseases – A Vital Investment* 2005.

Adapted from WHO. *The Atlas of Heart Disease and Stroke* 2004.



# CVD is the leading cause of death worldwide in people over 60 years

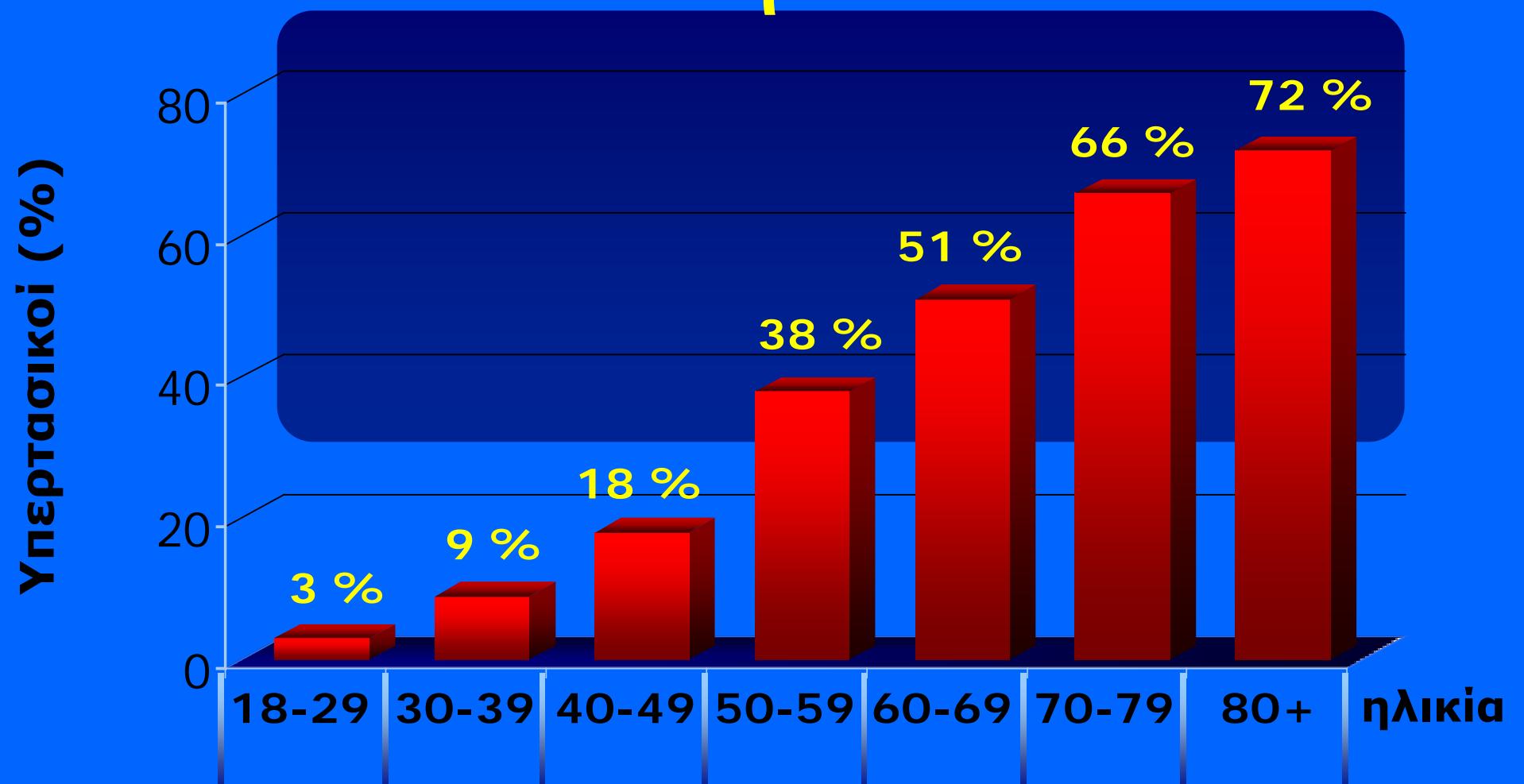
## Top 5 causes of death by age category



The increase in population of people over 60 years will result in increased incidence of CVD

Adapted from WHO. *The Atlas of Heart Disease and Stroke* 2004.  
Bonow RO et al. *Circulation* 2002;106:1602-5.

# Επίπτωση της υπέρτασης στις ΗΠΑ κατά ηλικία

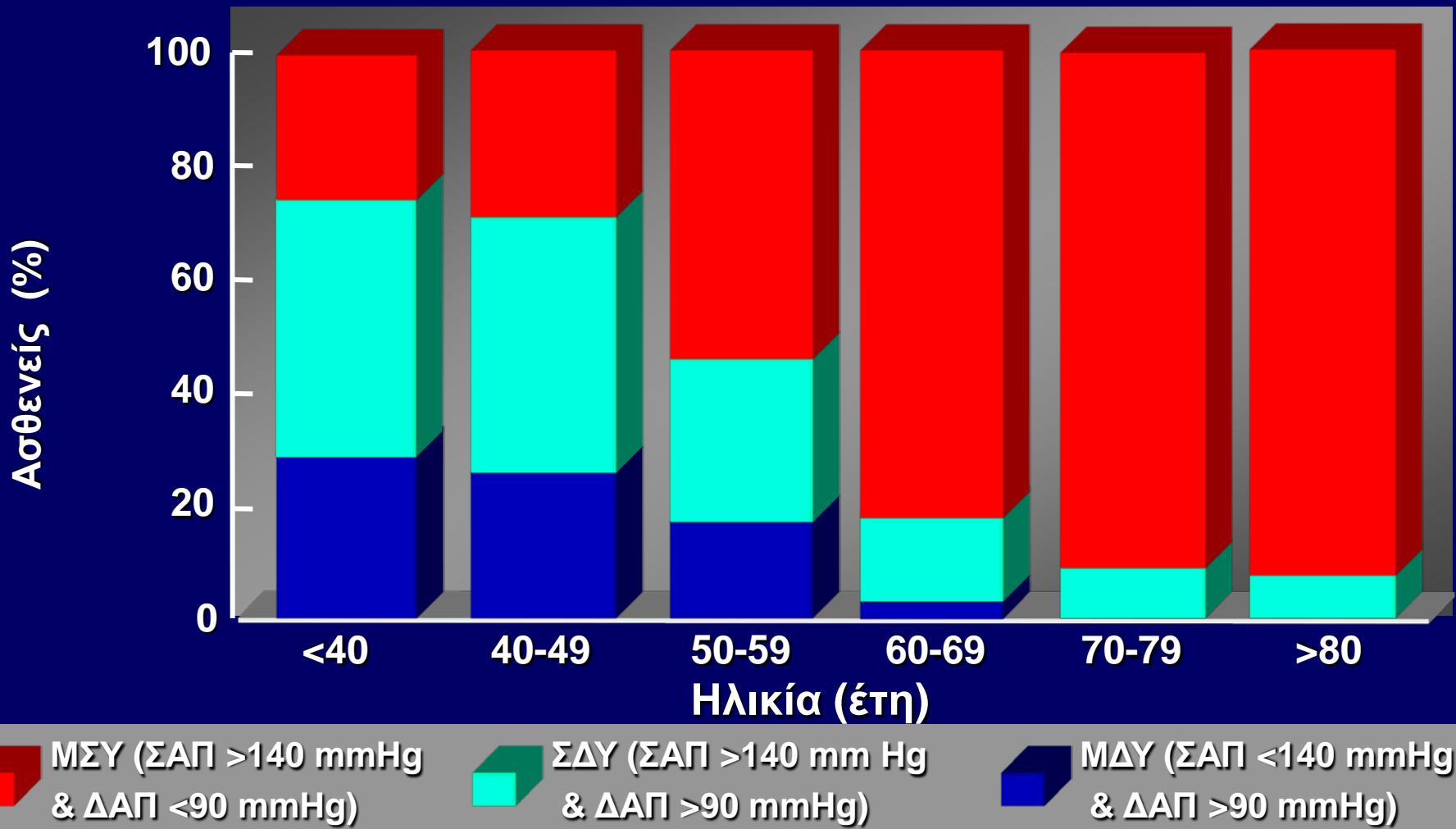


Based on NHANES III (phase 1 and 2)

Hypertension defined as BP  $\geq 140/90$  mmHg or Rx

JNC-VI, Arch Intern Med 1997;157:2413-2446

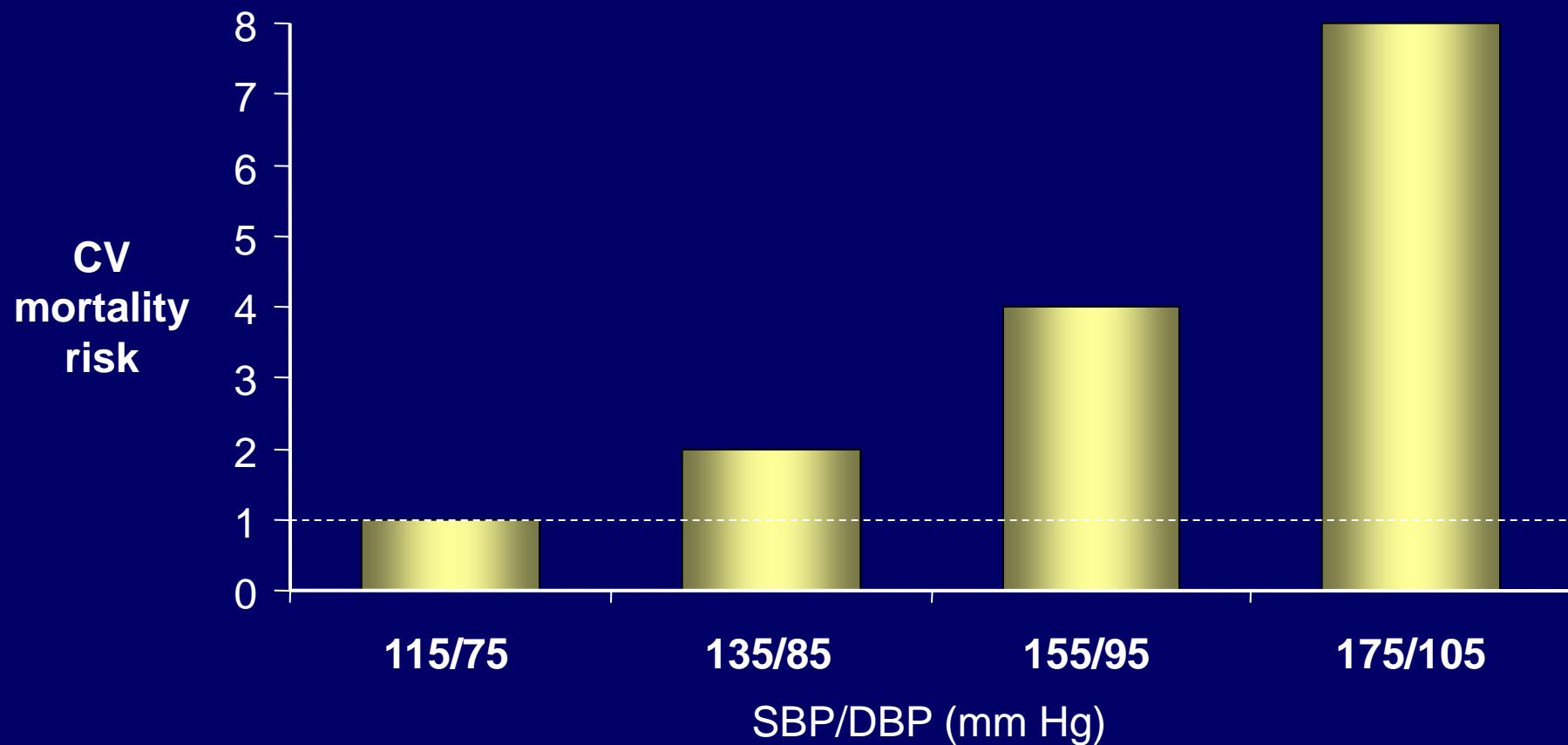
# Κατανομή είδους υπέρτασης *NHANES III με βάση την ηλικία*





*Prospective Studies Collaboration*

# CV Mortality Risk Doubles With Each 20/10 mm Hg BP Increment\*



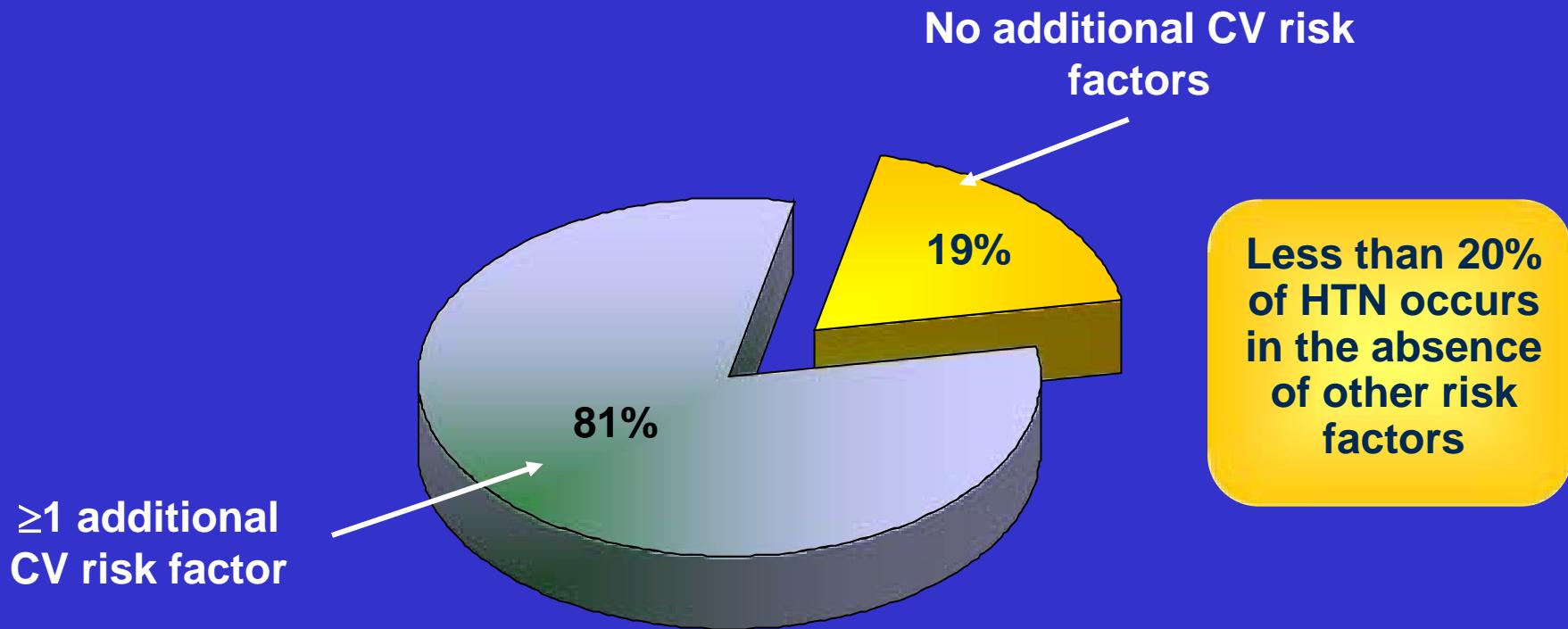
CV, cardiovascular; DBP, diastolic blood pressure; SBP, systolic blood pressure.

\*Individuals aged 40-69 years, starting at BP 115/75 mm Hg.

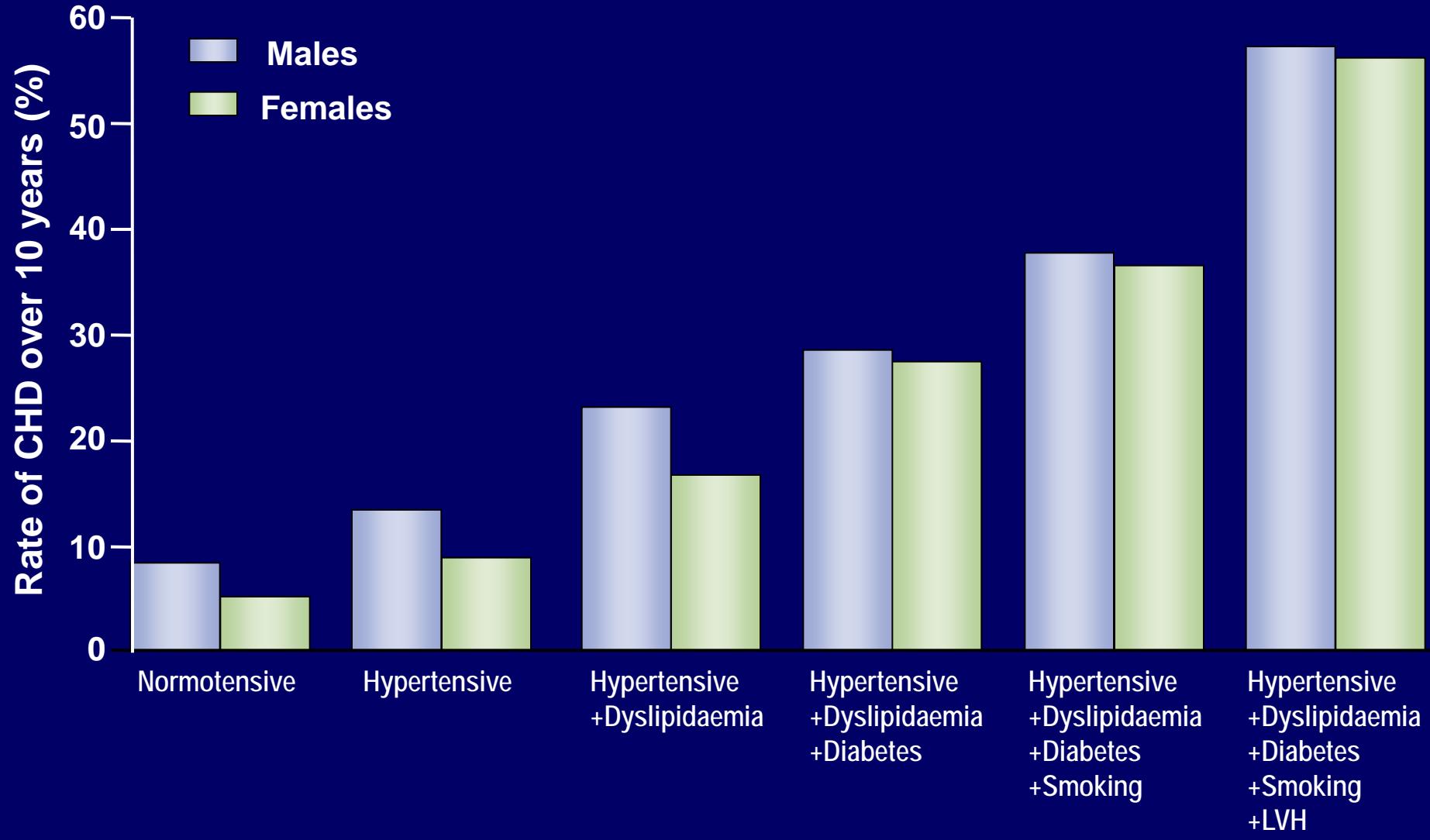
Lewington S et al. *Lancet*. 2002;360:1903-1913.

# Most HTN Patients Have Multiple Risk Factors

Framingham Offspring Study: Men aged 18–74



# CHD risk factors



Modified from Kannel W. JAMA 1996;275:1571–6.

# ΟΡΙΣΜΟΙ

“Δεν υπάρχει διαχωριστική γραμμή. Η σχέση μεταξύ αρτηριακής πίεσης και καρδιαγγειακής θνητότητας είναι ποσοτική· όσο υψηλότερη η πίεση τόσο χειρότερη η πρόγνωση”.

Sir George Pickering, 1972

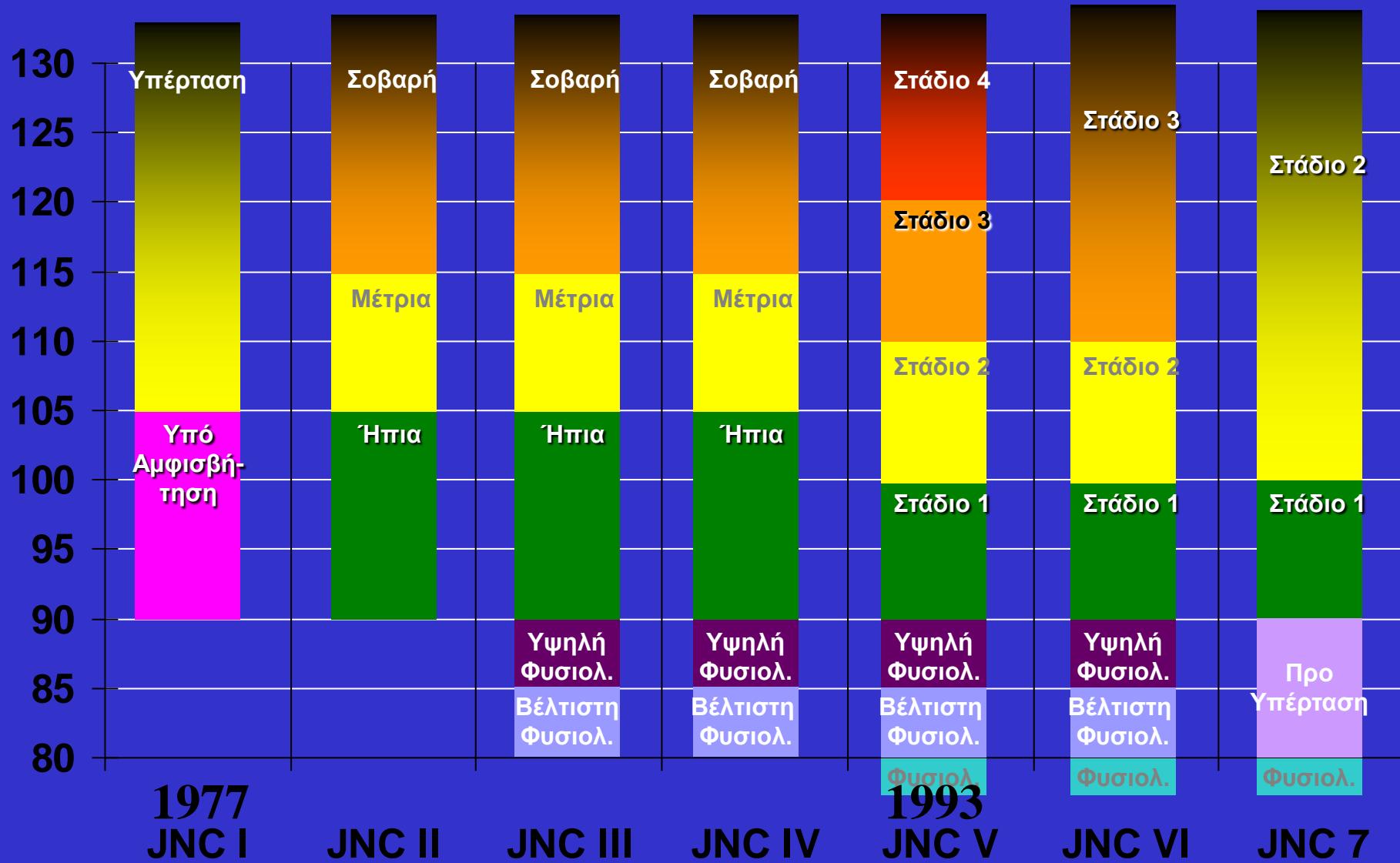
# Ορισμός και ταξινόμηση της ΑΠ (mmHg)

Στάδιο	ΣΑΠ	ΔΑΠ
Φυσιολογική	< 120 και	< 80
Προϋπέρταση	<b>120-139</b> ή	<b>80-89</b>
Στάδιο 1 ΑΥ	140-159 ή	90-99
Στάδιο 2 ΑΥ	≥ 160 ή	≥ 100
Μεμονωμένη συστολική ΑΥ	≥ 140	< 90

JNC VII

# Ταξινόμηση της ΑΥ κατά JNC

## Διαστολική αρτηριακή πίεση

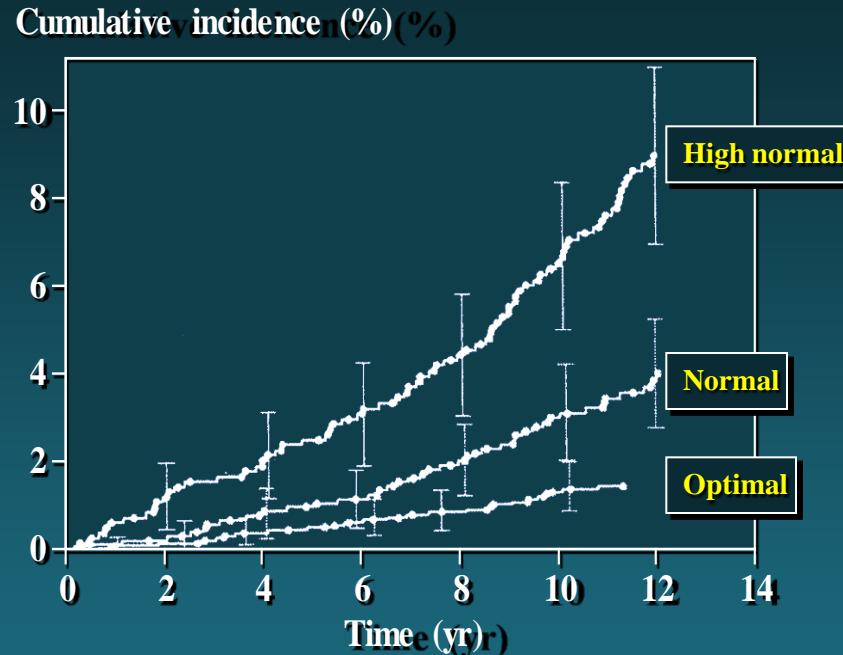


# Ορισμός και ταξινόμηση της ΑΠ (mmHg)

Στάδιο	ΣΑΠ	ΔΑΠ
Ιδανική	< 120	< 80
<b>Φυσιολογική</b>	<b>120-129</b>	<b>80-84</b>
<b>Υψηλή Φυσιολογική</b>	<b>130-139</b>	<b>85-89</b>
Στάδιο 1 ΑΥ (ήπια)	140-159	90-99
Στάδιο 2 ΑΥ (μέτρια)	160-179	100-109
Στάδιο 3 ΑΥ (σοβαρή)	≥ 180	≥ 110
Μεμονωμένη συστολική ΑΥ	≥ 140	< 90

# Cumulative Incidence of Cardiovascular Events in Women and Men Without Hypertension, According to BP Category at Baseline

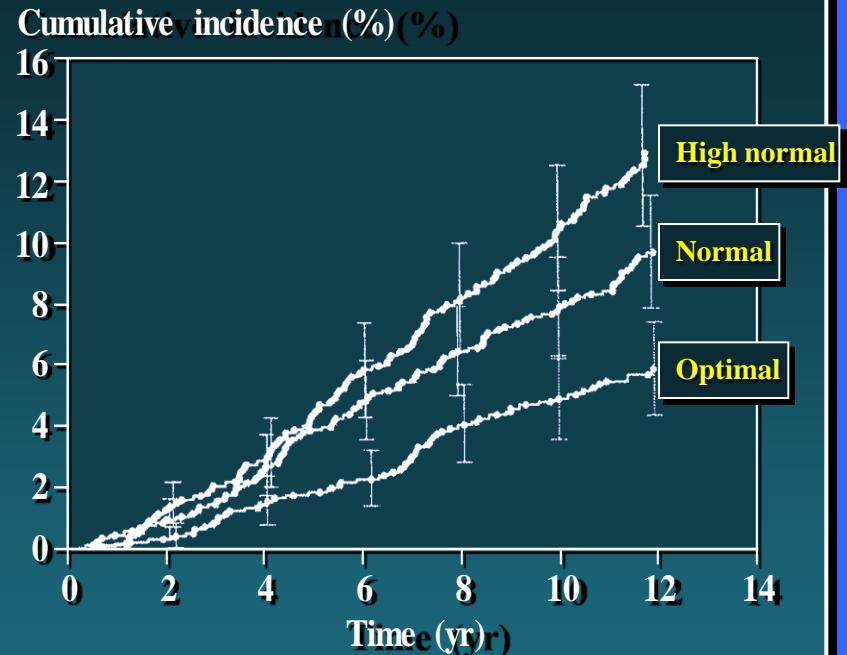
**Women**



No. at risk

Optimal	1875	1867	1851	1839	1821	1734	887
Normal	1126	1115	1097	1084	1061	974	649
High-normal	891	874	859	840	812	722	520

**Men**



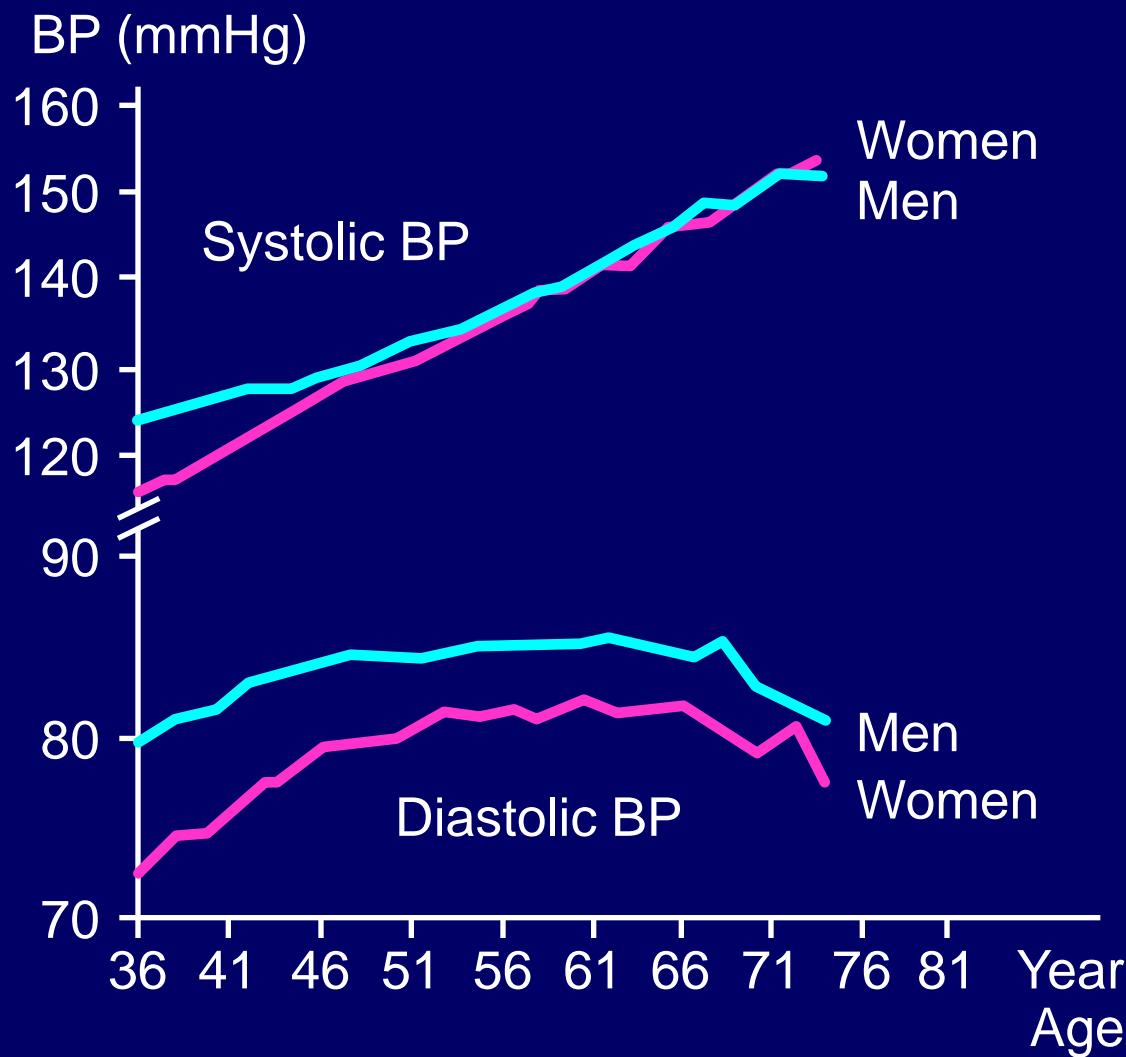
No. at risk

Optimal	1005	995	973	962	934	892	454
Normal	1059	1039	1012	982	952	892	520
High-normal	903	879	857	819	795	726	441

ΟΡΙΣΜΟΙ

140/90 mmHg

# Framingham – Study Blood pressure and age

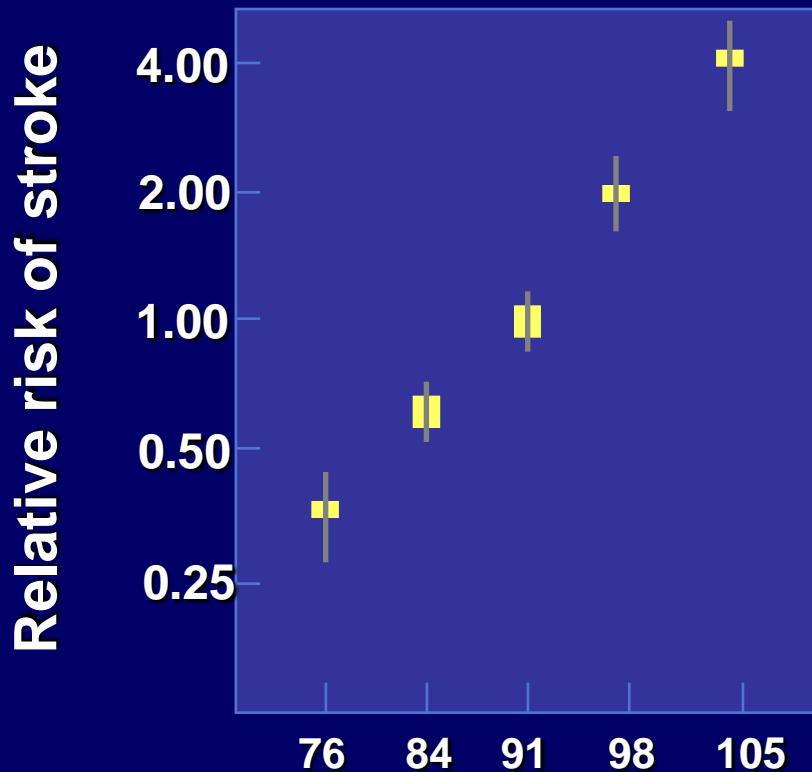


Kannel et al., 1978

# DBP, Stroke and CHD

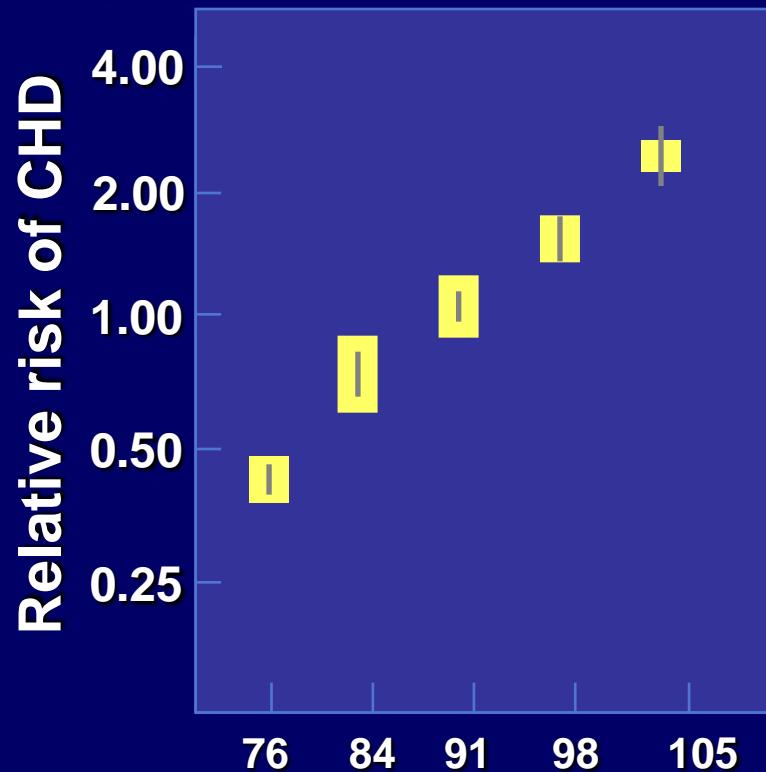
## Stroke

7 prospective observational studies: 843 events



## CHD

9 prospective observational studies: 4856 events



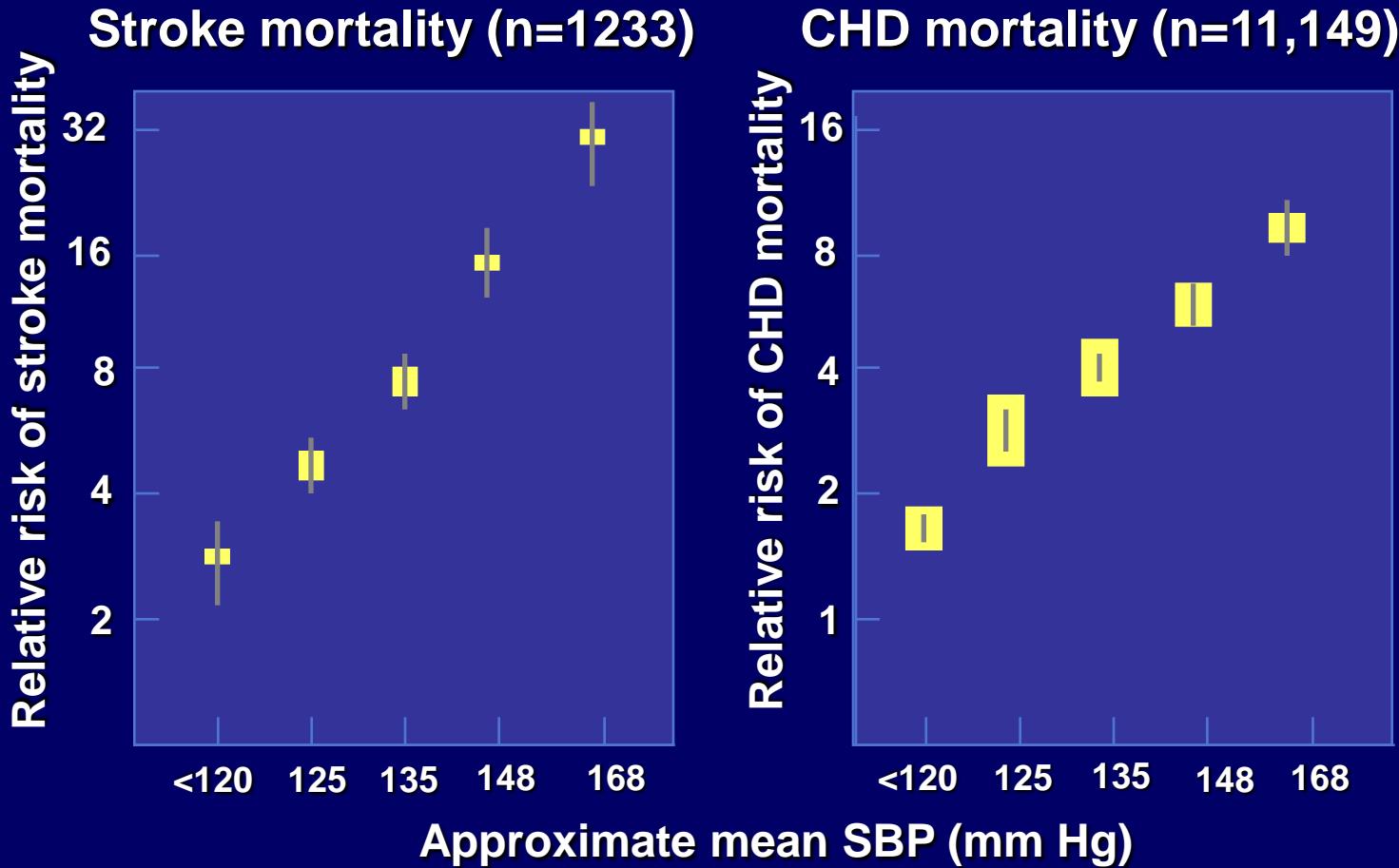
Approximate mean usual DBP (mm Hg)

n=420,000

Mean follow up 10 yr

MacMahon et al. Lancet 1990;335:765

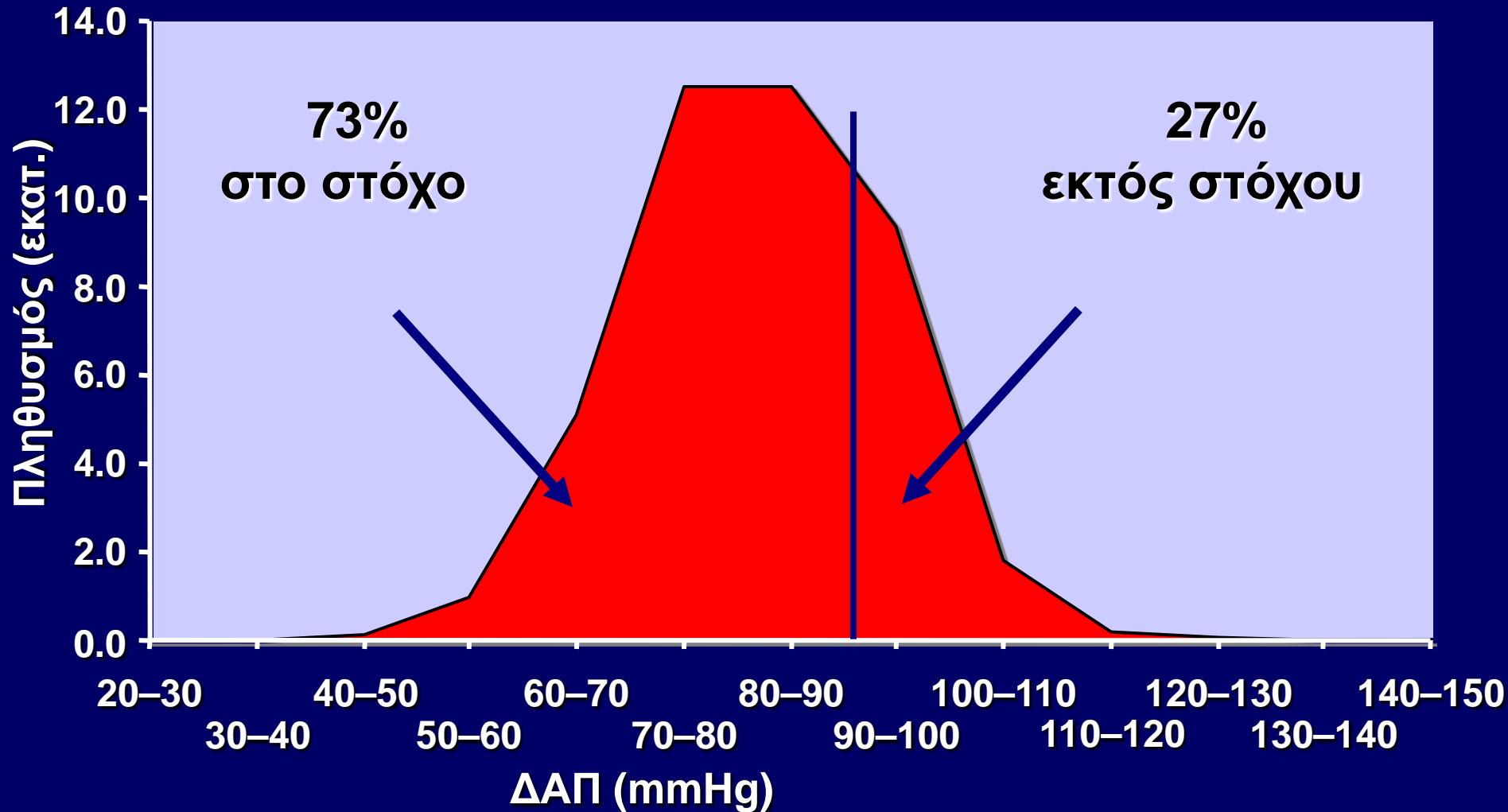
# SBP, Stroke and CHD



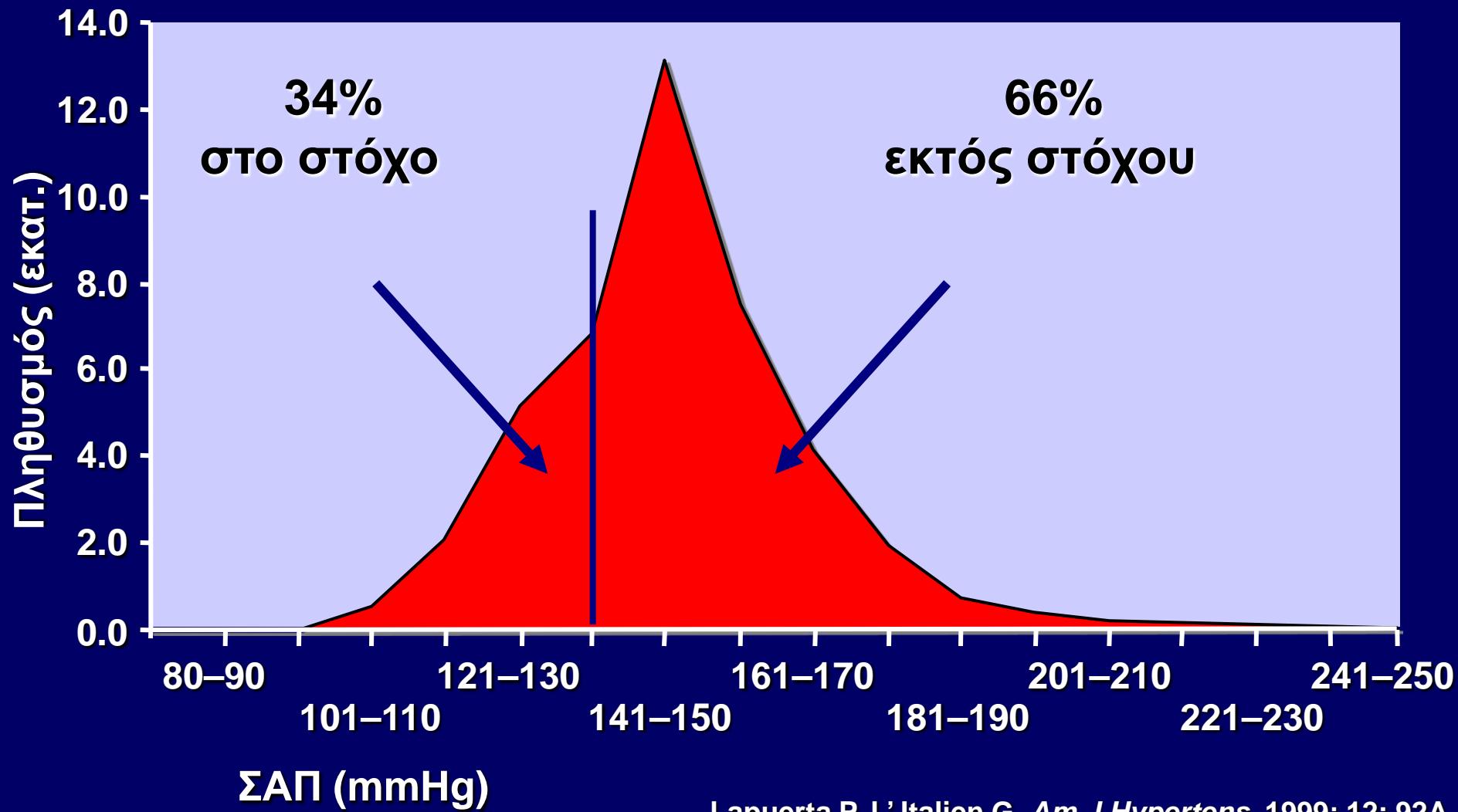
Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT); n=347,978 men

Neaton et al. In: Laragh et al (eds). Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis, and Management.  
2 ed. NY: Raven, 1995:127

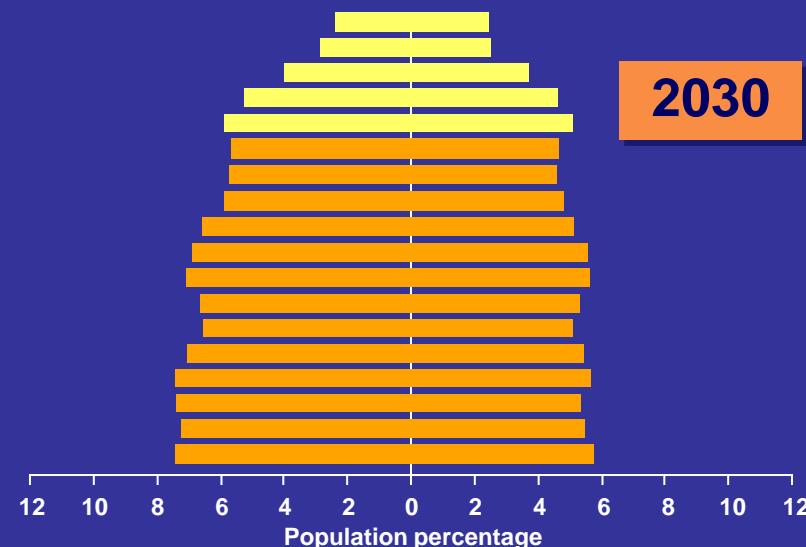
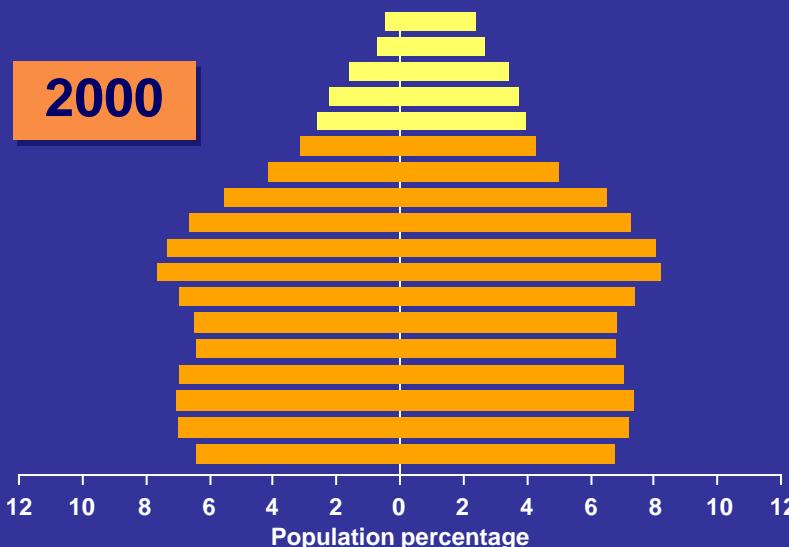
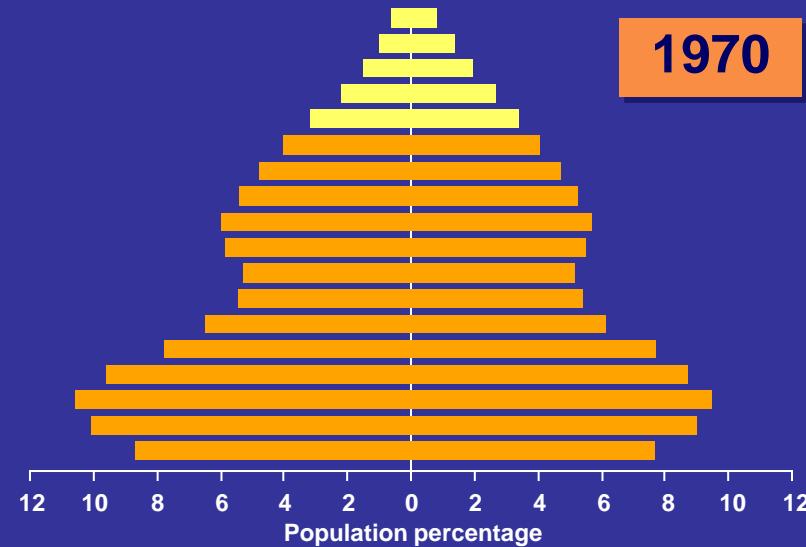
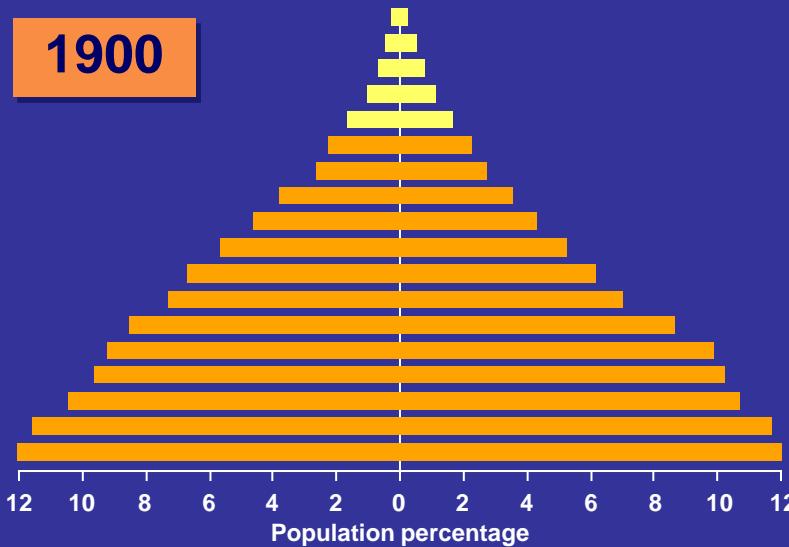
# ΔΑΠ ασθενών με υπέρταση NHANES III



# ΣΑΠ ασθενών με υπέρταση NHANES III

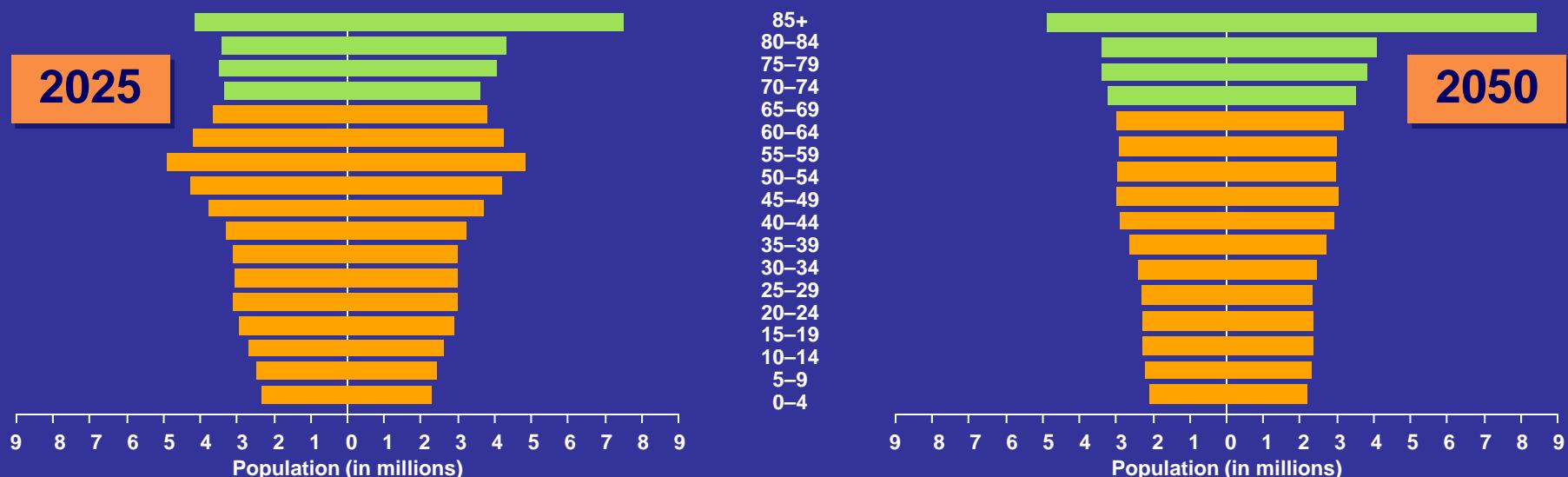
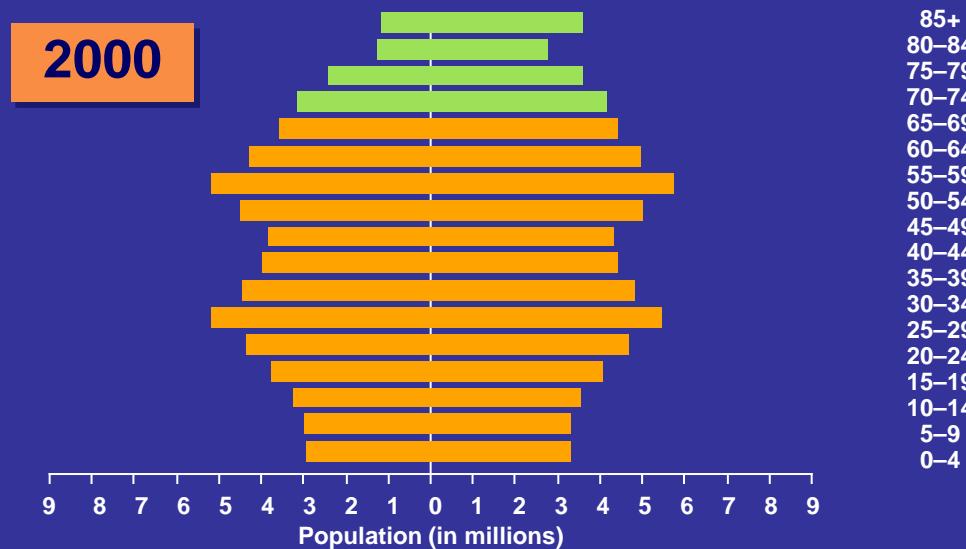


# The dramatic aging of the population (US)



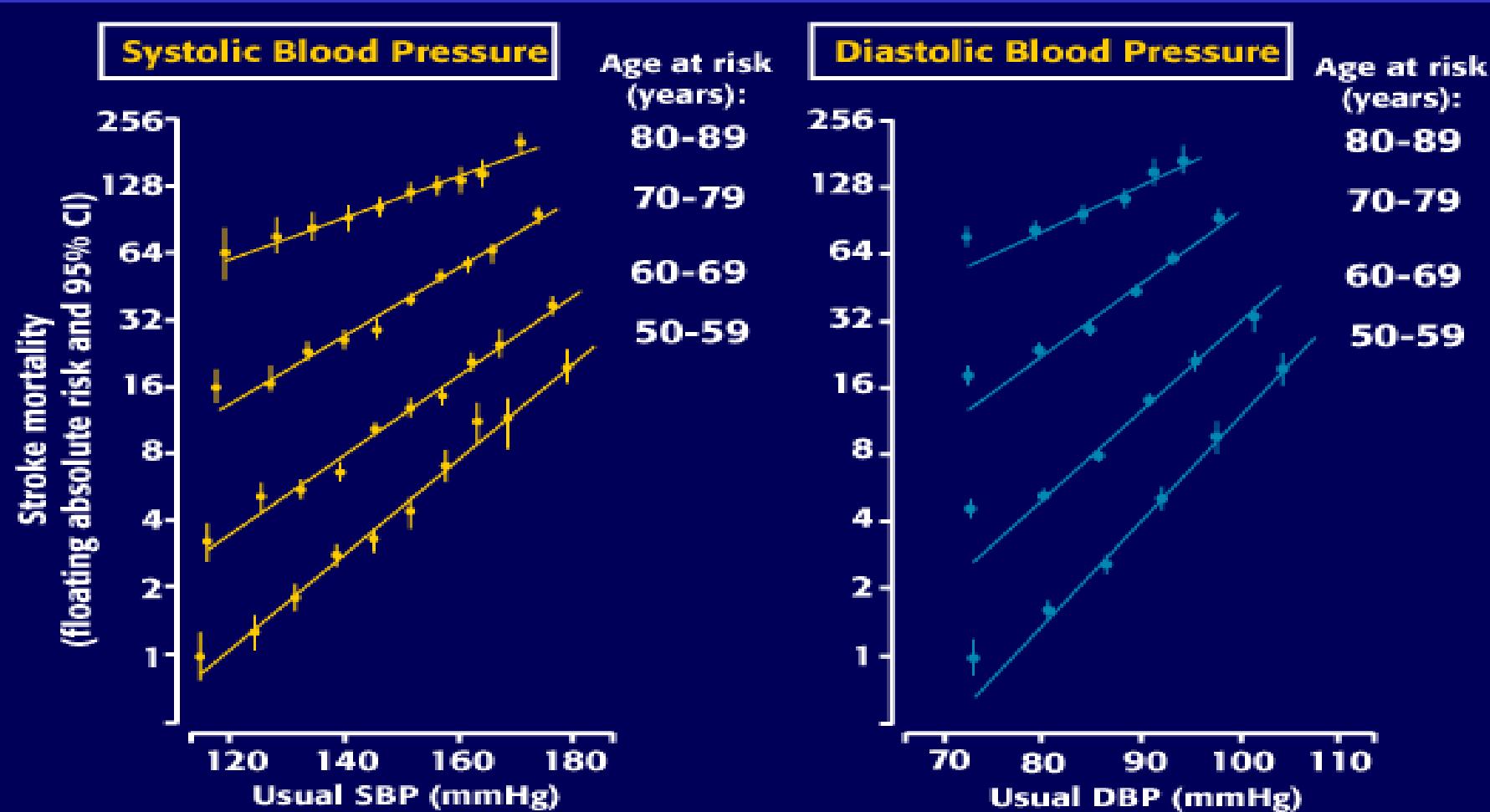


# Aging of the population is a global phenomenon: Japan



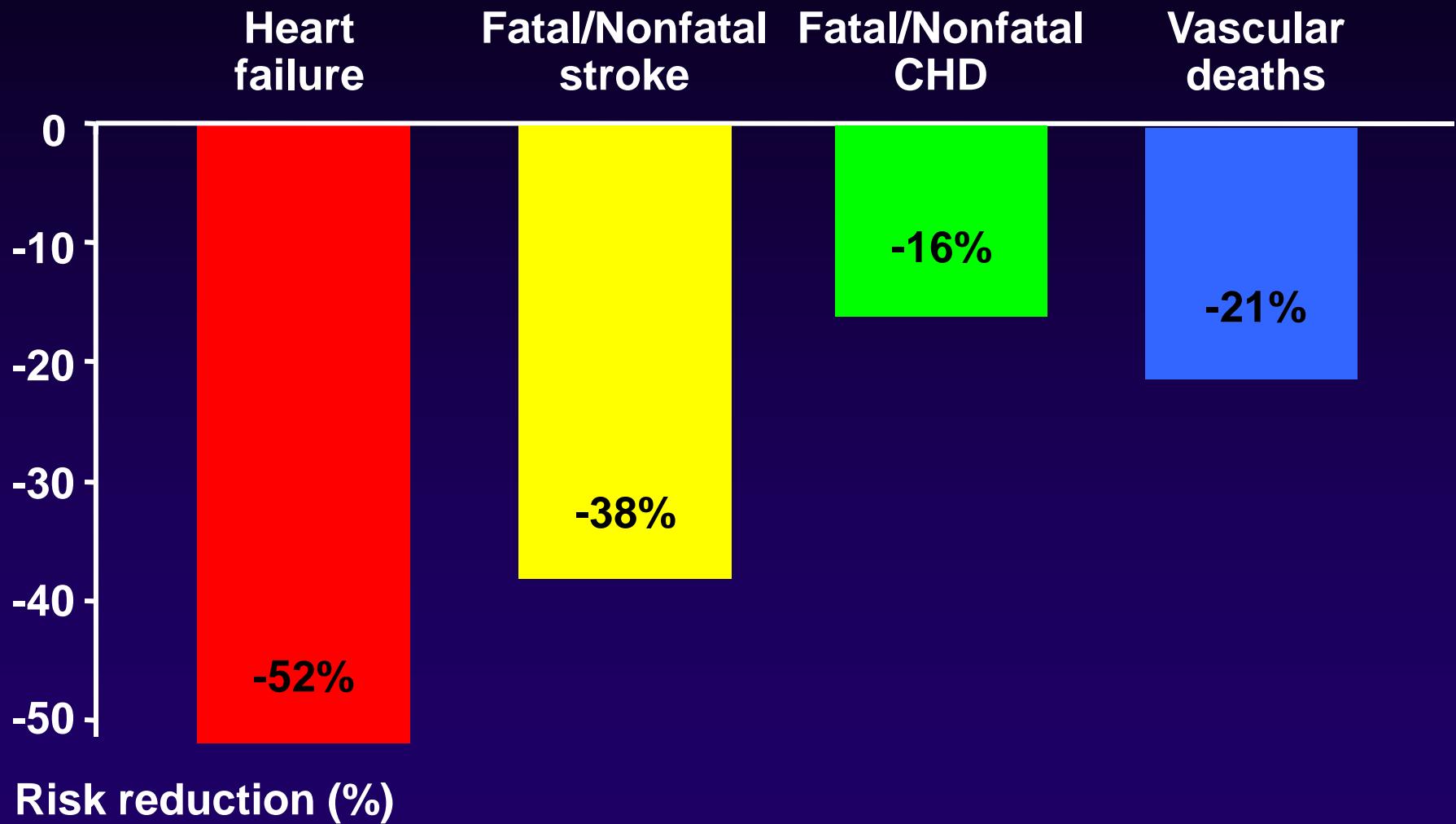
# Stroke mortality rate by age

## Blood pressure and stroke mortality



1. Prospective Studies Collaboration. *Lancet* 2002;360:1903-1913.

# Results of randomised trials of antihypertensive drug therapy



Moser & Herbert J Am Coll Cardiol 1996  
Collins R et al Lancet 1990

# ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

## ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΣΤΑΔΙΟΥ 1

ΣΑΠ 140-159 και/ή ΔΑΠ 90-99 mmHg

**ΜΙΚΡΟΣ  
ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

Παρακολούθηση - αλλαγή τρόπου ζωής για 6-12 μήνες. Κατόπιν, έναρξη θεραπείας.

**ΜΕΣΟΣ  
ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

Παρακολούθηση - αλλαγή τρόπου ζωής για 3-6 μήνες. Κατόπιν, έναρξη θεραπείας.

**ΜΕΓΑΛΟΣ  
ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

Επιβεβαίωση σε 2-3 επισκέψεις σε μερικές εβδομάδες και έναρξη θεραπείας

# ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

## ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΣΤΑΔΙΟΥ 2

ΣΑΠ  $\geq 160$  και/ή ΔΑΠ  $\geq 100$  mmHg

**ΜΕΣΟΣ  
ΚΙΝΔΥΝΟΣ** 

Παρακολούθηση - αλλαγή τρόπου ζωής για 3-6 μήνες. Κατόπιν, έναρξη θεραπείας.

**ΜΕΓΑΛΟΣ  
ΚΙΝΔΥΝΟΣ** 

Επιβεβαίωση σε 2-3 επισκέψεις σε μερικές εβδομάδες και έναρξη θεραπείας.

# Στόχοι της θεραπείας

- Κύριος στόχος της θεραπείας είναι η μακροχρόνια, μεγαλύτερη δυνατή ελάττωση του συνολικού καρδιαγγειακού κινδύνου.
- Απαιτείται ελάττωση της ΑΠ αυτής καθαυτής, αλλά και όλων των συνοδών, δυνητικά αναστρέψιμων παραγόντων κινδύνου.
- Η ΑΠ θα πρέπει να ελαττώνεται σε επίπεδα  $\leq 140/90$  mmHg (ΣΑΠ/ΔΑΠ) και όσο το δυνατό χαμηλότερα αν είναι ανεκτά από τους υπερτασικούς ασθενείς.

# Στόχοι της θεραπείας

- Τα επίπεδα-στόχος της ΑΠ θα πρέπει να είναι  $\leq 130/80$  mmHg σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη και σε ασθενείς υψηλού ή πολύ υψηλού κινδύνου, όπως σε ασθενείς με:
- Εγκεφαλικό επεισόδιο
- Έμφραγμα του μυοκαρδίου
- Έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας
- Πρωτεΐνουρία

ESH/ESC Guidelines J Hypertension 2007; 25:1105–1187

# Θεραπεία της αρτηριακής υπέρτασης

1. Μη φαρμακευτική

2. Φαρμακευτική

# ΜΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

1. Διακοπή καπνίσματος
2. Ελάττωση του σωματικού βάρους
3. Σωματική άσκηση
4. Περιορισμός της πρόσληψης νατρίου
5. Περιορισμός της χρήσης αλκοόλ
6. Επαρκής πρόσληψη καλίου και ασβεστίου
7. Ελάττωση του stress

# Το κάπνισμα είναι νόσος

❖ Προσβάλλει όργανα-στόχους

αγγεία: αθηρωμάτωση

πνεύμονες: καρκίνο, βρογχίτιδες, ΧΑΠ

άλλα όργανα: καρκίνος, πεπτικό έλκος,

ρυτίδες, οστεοπόρωση,

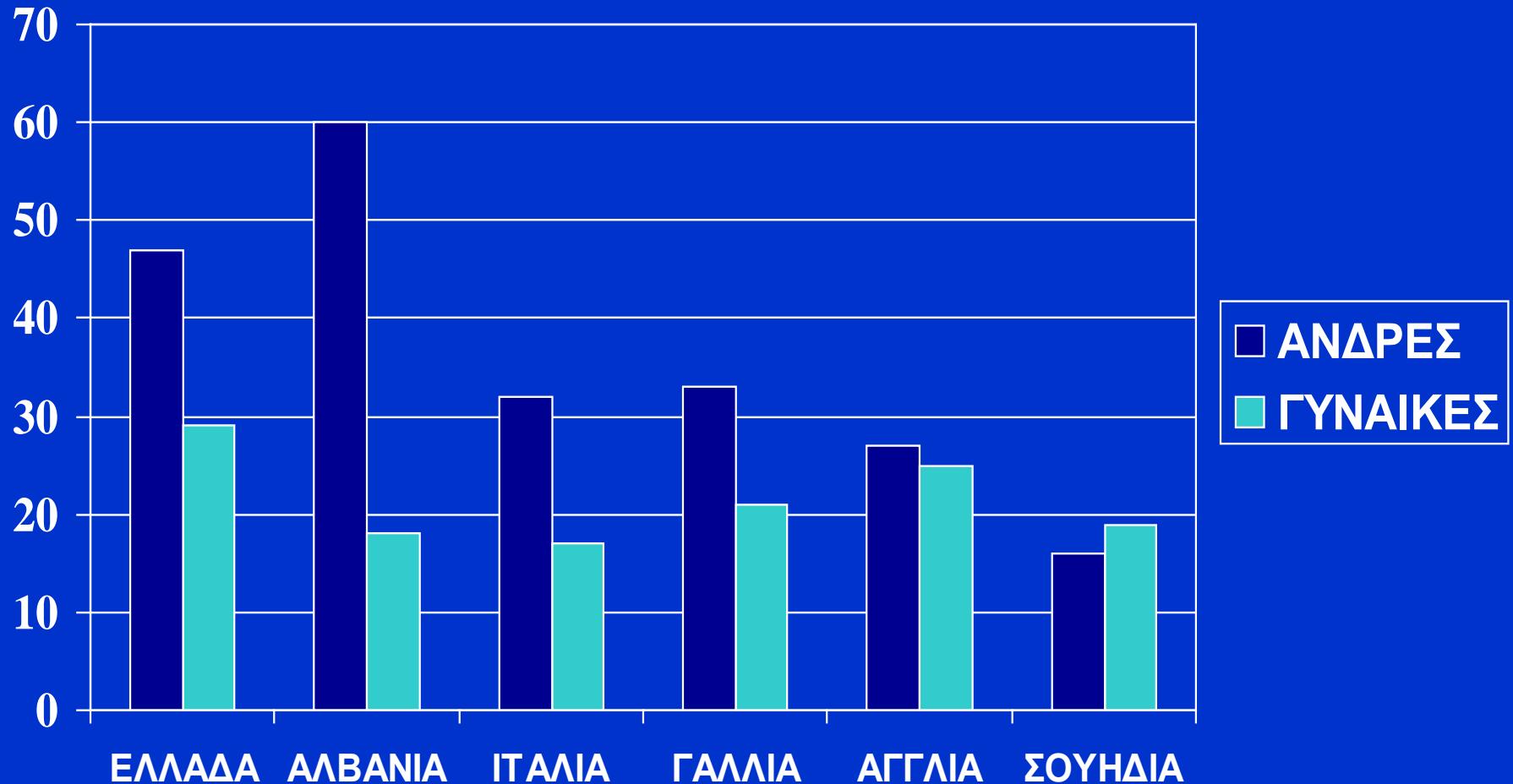
περιγεννητικά προβλήματα,

πρόωρη γήρανση

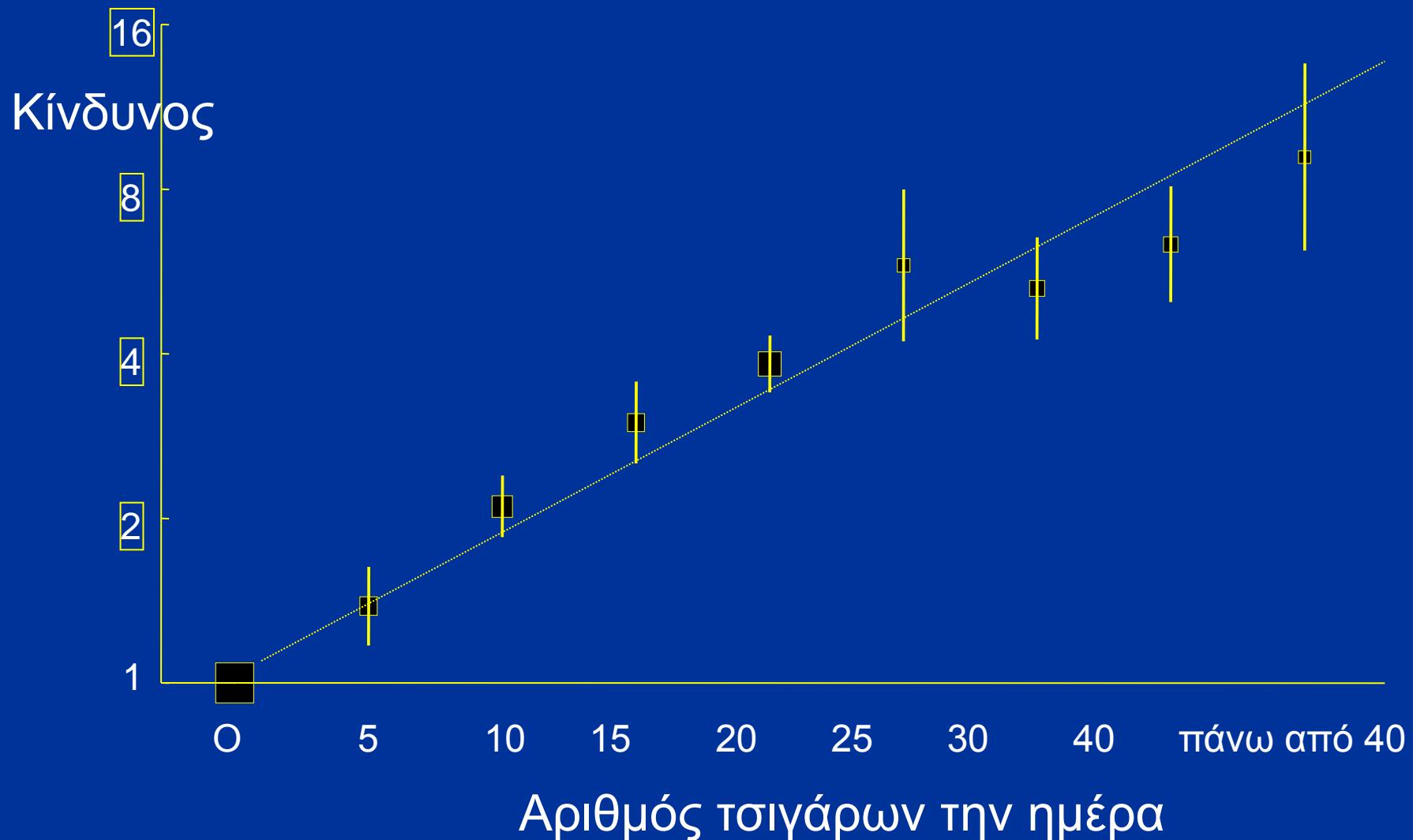
❖ Προκαλεί εθισμό

❖ Επιφέρει το θάνατο

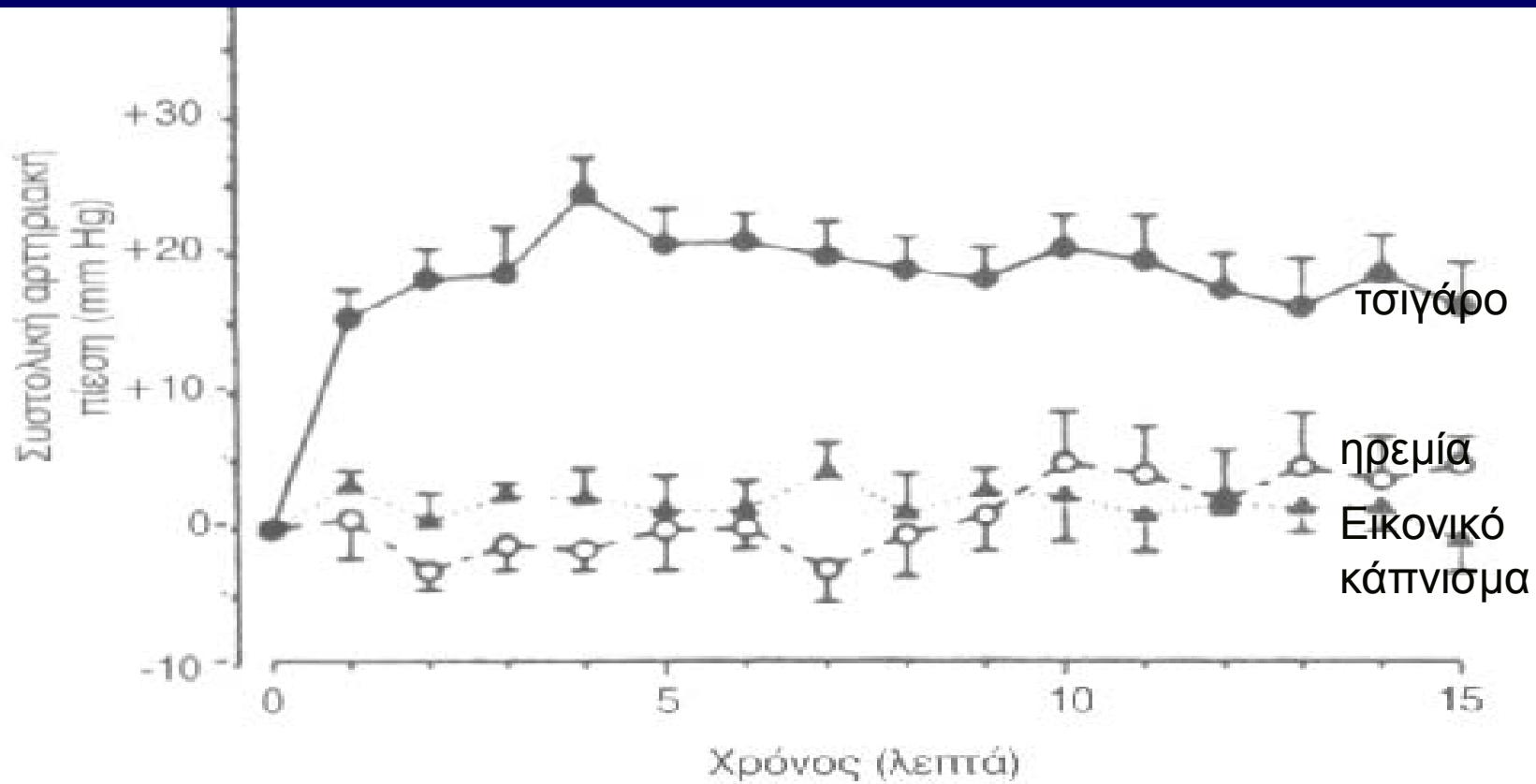
# Συχνότητα καπνίσματος στην Ευρώπη



# Κίνδυνος εμφράγματος του μυοκαρδίου σε σχέση με αριθμό τσιγάρων



# Μεταβολές της ΑΠ με το κάπνισμα κάθε τσιγάρου



# ΚΑΠΝΙΣΜΑ στην εφηβική ηλικία

- 36% μαθητών λυκείου και 25% μαθητών γυμνασίου καπνίζει πάνω από 1 τσιγάρο/εβδομάδα
- 10% είναι τακτικοί καπνιστές
- 32% άρχισε επειδή καπνίζουν στην οικογένεια
  - αν καπνίζει ο ένας γονιός: διπλάσια πιθανότητα
  - αν καπνίζουν και οι δύο: τετραπλάσια πιθανότητα
- Ο έφηβος καπνιστής κατά 70% θα συνεχίσει δια βίου

# Επίδραση του καπνίσματος στην ΑΠ

1. Αυξάνει οξέως την αρτηριακή πίεση.
2. Η δράση είναι παροδική και εξαφανίζεται σε 30 min.
3. Συνδέεται με αύξηση των επιπέδων της ενδοθηλίνης, με ελάττωση της λειτουργικότητας του ενδοθηλίου και με την αντίσταση στην ινσουλίνη.

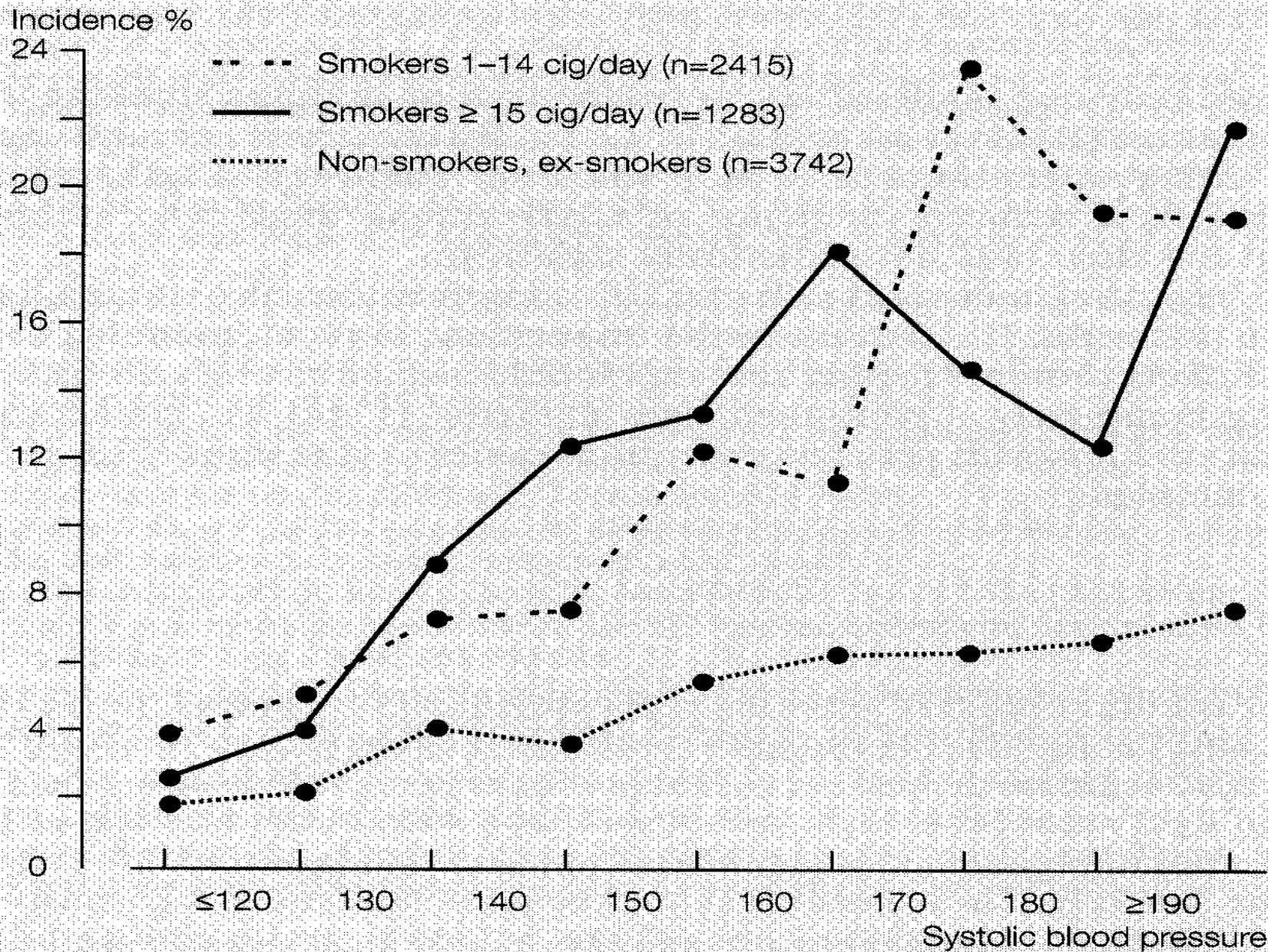


Fig. 3. Incidence of myocardial infarction and sudden coronary death in relation to smoking habits and systolic blood pressure at entry. 7440 men aged 47 to 55 years at the time of entry and followed up for 11.8 years.

# Διακοπή καπνίσματος: μέτρα που μπορεί να βοηθήσουν

## 5 A's

- ❖ **Ερώτηση (Ask):** Σε κάθε ευκαιρία για εντοπισμό καπνιζόντων
- ❖ **Εκτίμηση (Assess):** Βαθμού εθισμού και επιθυμίας διακοπής
- ❖ **Συμβουλή (Advise):** Με κάθε πειστικότητα για διακοπή
- ❖ **Βοήθεια (Assist):** Ψυχολογική και φαρμακευτική υποστήριξη
- ❖ **Προγραμματισμός (Arrange):** Επισκέψεις παρακολούθησης

# Επίδραση του αλκοόλ στην ΑΠ

1. Μετά από χρήση αλκοόλ προκαλείται αγγειοδιαστολή και ελάττωση της ΑΠ.
2. Η χρόνια χρήση αυξάνει την ΑΠ.
3. Η υπερβολική χρήση αλκοόλ ευθύνεται για την αρτηριακή υπέρταση σε ποσοστό 10% των ασθενών.
4. Η μέτρια χρήση ελαττώνει τη συχνότητα εμφάνισης της υπέρτασης και της θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο.

# Η επίδραση του νατρίου στην ΑΠ

## Επιδημιολογικά στοιχεία

1. Άτομα που διαβιούν σε «πρωτόγονες» συνθήκες και δεν καταναλώνουν αλάτι δεν έχουν αρτηριακή υπέρταση και ακόμη η ΑΠ δεν αυξάνεται με την πάροδο της ηλικίας, όπως συμβαίνει στις Δυτικές κοινωνίες.
2. Τα ίδια άτομα, όταν μεταναστεύουν και υιοθετούν το σύγχρονο τρόπο ζωής, εμφανίζουν αύξηση της αρτηριακής τους πίεσης, αλλά και αρτηριακή υπέρταση.

# Η επίδραση του νατρίου στην ΑΠ

1. Η συνήθης δίαιτα περιέχει 150 mmol νατρίου/ημερ. (3.5g νατρίου ή 8.7g χλωριούχου νατρίου).
1. Συνιστάται περιορισμός του λάχιστον σε 100 mmol νατρίου/ημερ. (2.3g νατρίου ή 5.8g χλωριούχου νατρίου).

# ΝΑΤΡΙΟΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ

Στο Δυτικό κόσμο όλοι καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες νατρίου, όμως ένα ποσοστό αναπτύσσει υπέρταση, γεγονός που δείχνει ότι υπάρχει διαφορετικός βαθμός ευαισθησίας από άτομο σε άτομο.

Κύριοι μηχανισμοί της νατριοευαισθησίας είναι:

1. Διαταραχή στην απέκκριση του νατρίου από τους νεφρούς.
2. Αύξηση της δραστηριότητας του ΣΝΣ.
3. Αύξηση της εισόδου ασβεστίου στις λείες μυϊκές ίνες.

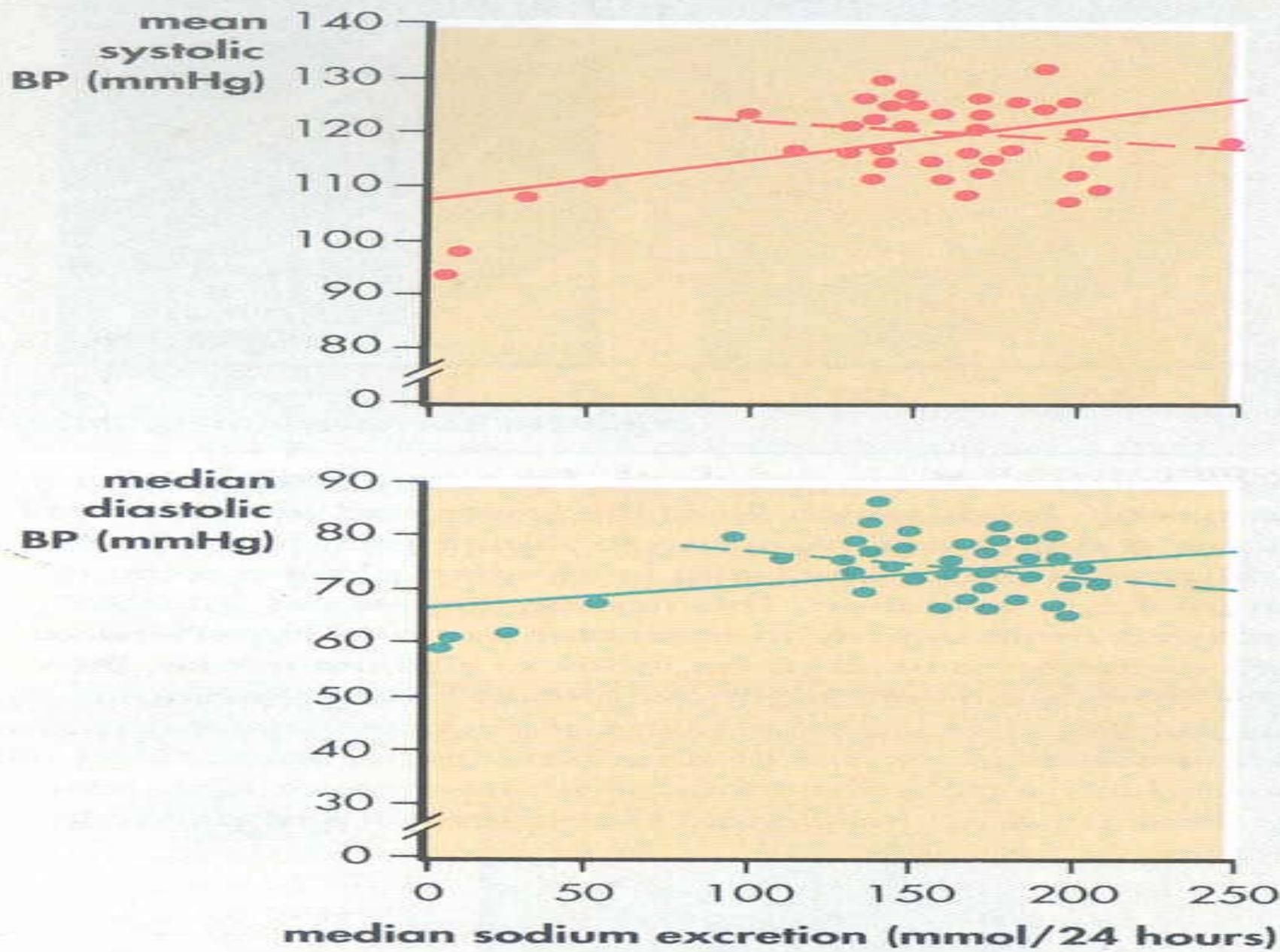
# Intersalt study

Μέτρηση της ΑΠ και των ηλεκτρολυτών σε ούρα 24ώρου σε 10.079 άνδρες και γυναίκες, ηλικίας 20-59 ετών, σε 52 χώρες, σε όλο τον κόσμο.

Και στις 52 χώρες, υπήρχε θετική συσχέτιση μεταξύ της αποβολής του νατρίου στα ούρα και της συστολικής και διαστολικής ΑΠ.

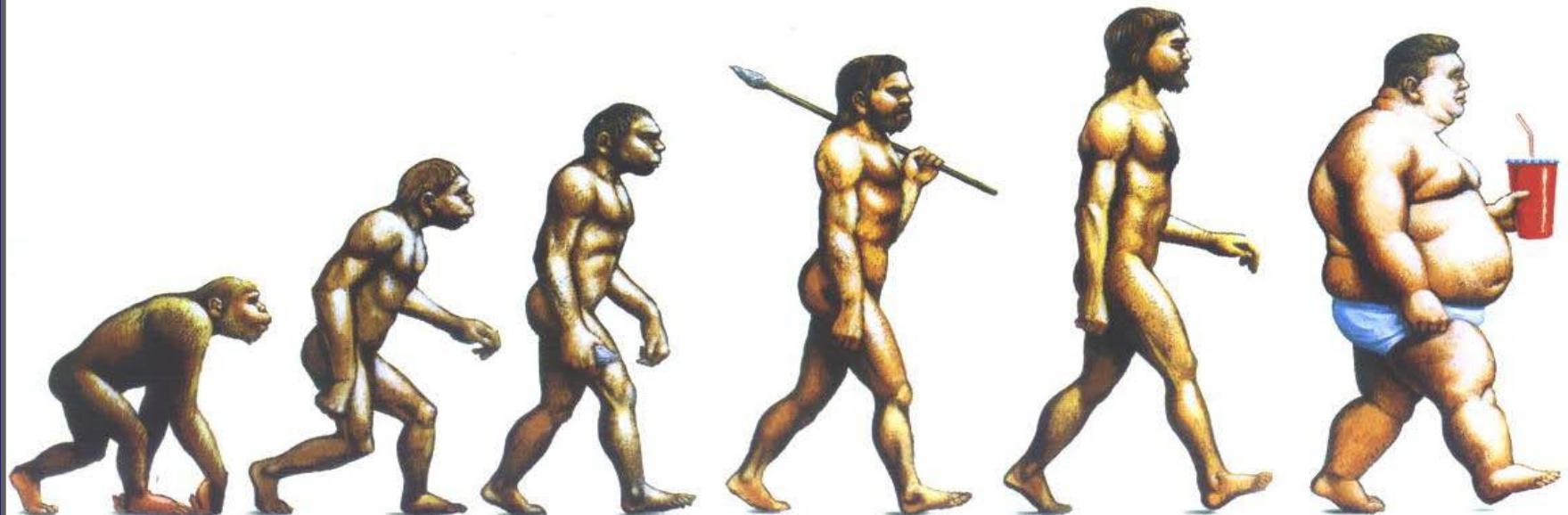
Intersalt Cooperative Research Group Br Med J 1988; 297: 319-328

## The Intersalt Study



# ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ

# The shape of things to come



*The cover of "The Economist", Dec. 13-19, 2003.*

that was then



The first McDonald's hamburger bar in San Bernardino, California, opened December 12, 1948

# Abdominal obesity has reached epidemic proportions worldwide

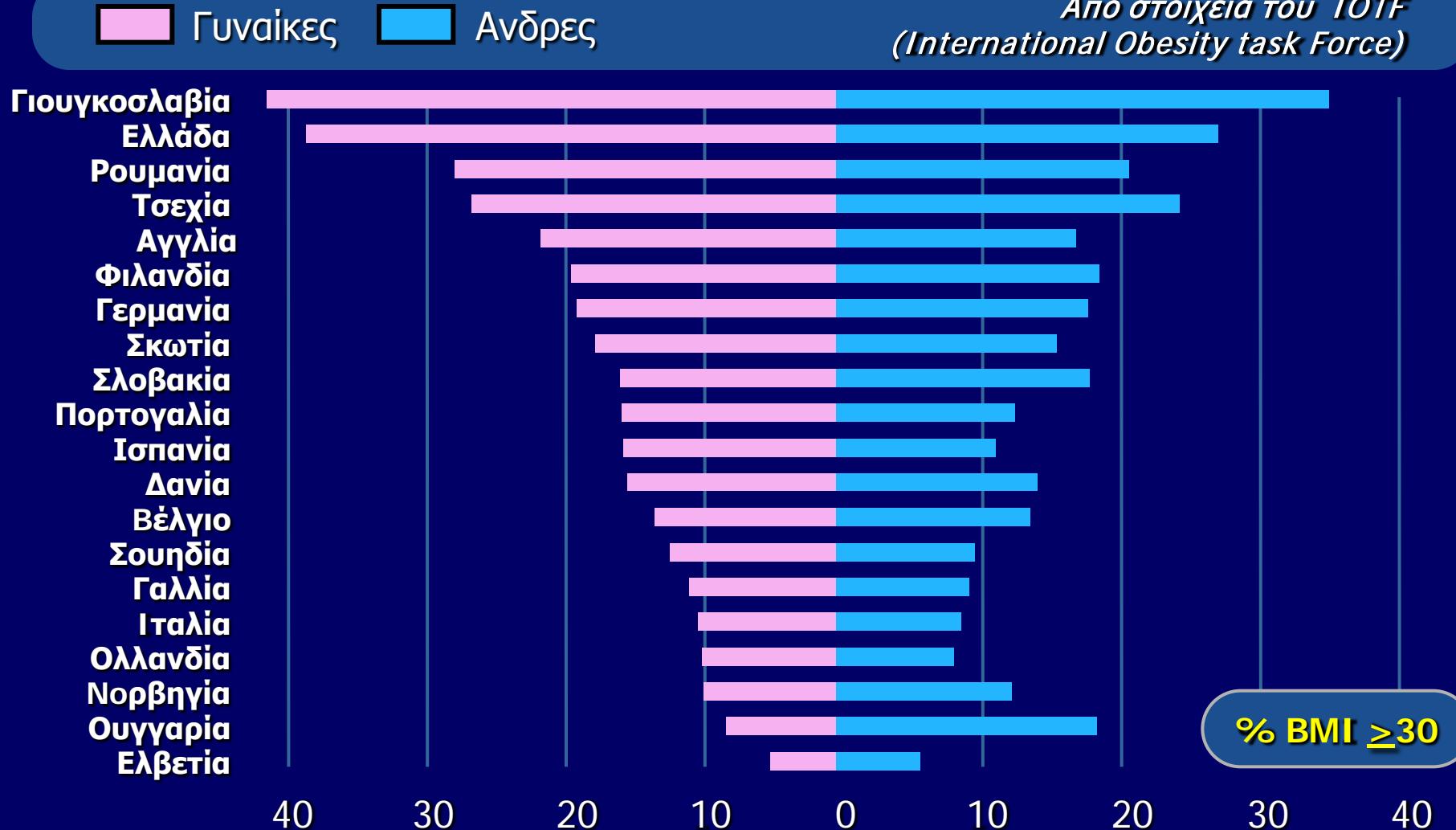
Prevalence of abdominal obesity by region

	<b>Men (%)</b>	<b>Women (%)</b>	<b>Total (%)</b>
US <sup>1</sup>	36.9	55.1	<b>46.0</b>
South Europe <sup>2</sup>	33.2	43.8	<b>38.5</b>
South Korea <sup>3</sup>	21.0	42.4	<b>32.5</b>
Australia <sup>4</sup>	26.8	34.1	<b>30.5</b>
South Africa <sup>5</sup>	9.2	42.0	<b>27.3</b>
North Europe <sup>2</sup>	22.8	25.9	<b>24.4</b>

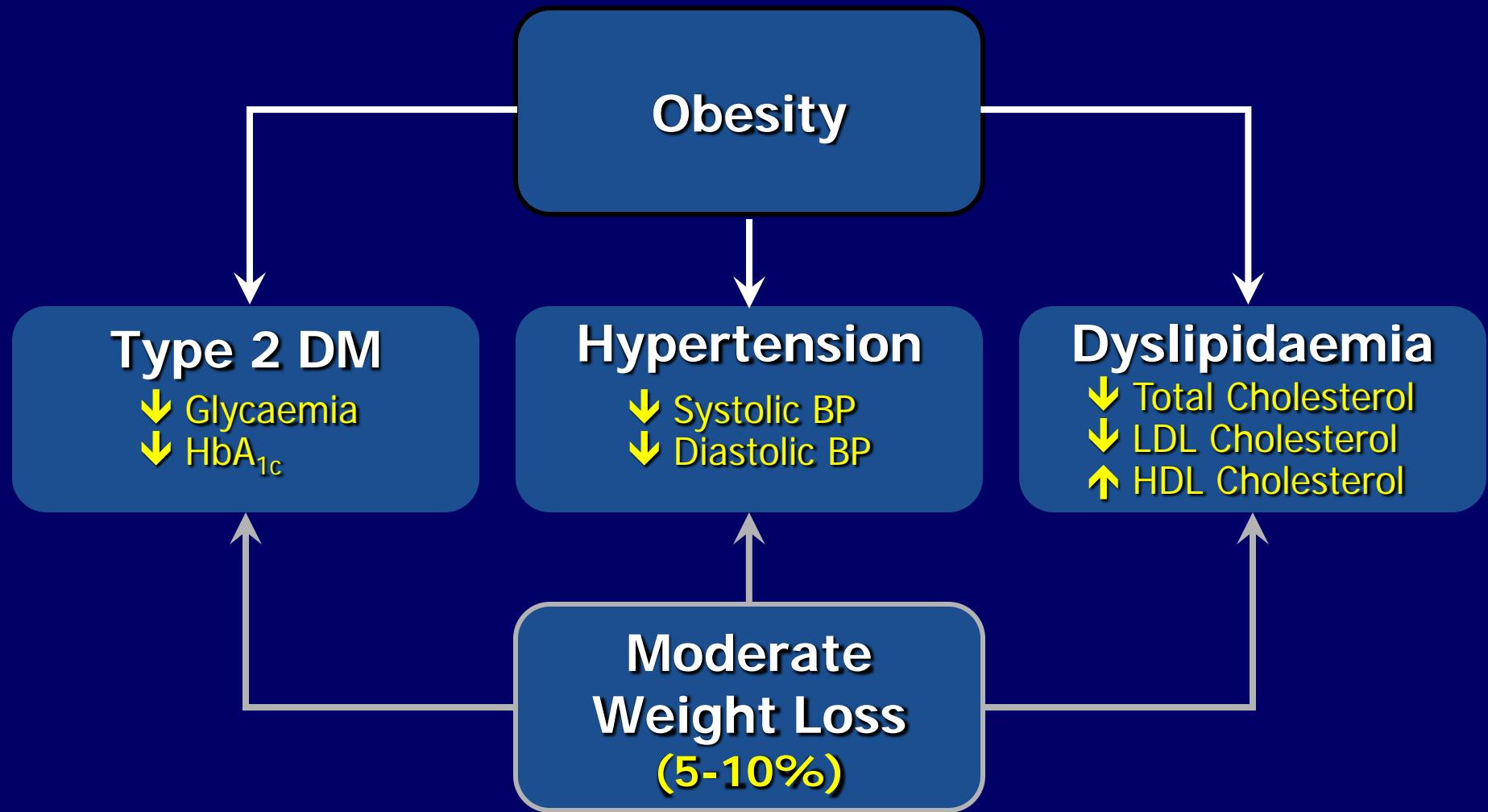
1. Ford ES et al, 2003; 2 Haftenberger M et al, 2002;
3. Kim MH et al 2004; 4. Cameron AJ et al, 2003;
5. Puoane T et al, 2002



# Ποσοστά παχυσαρκίας στην Ευρώπη



# Weight loss and cardiovascular risk





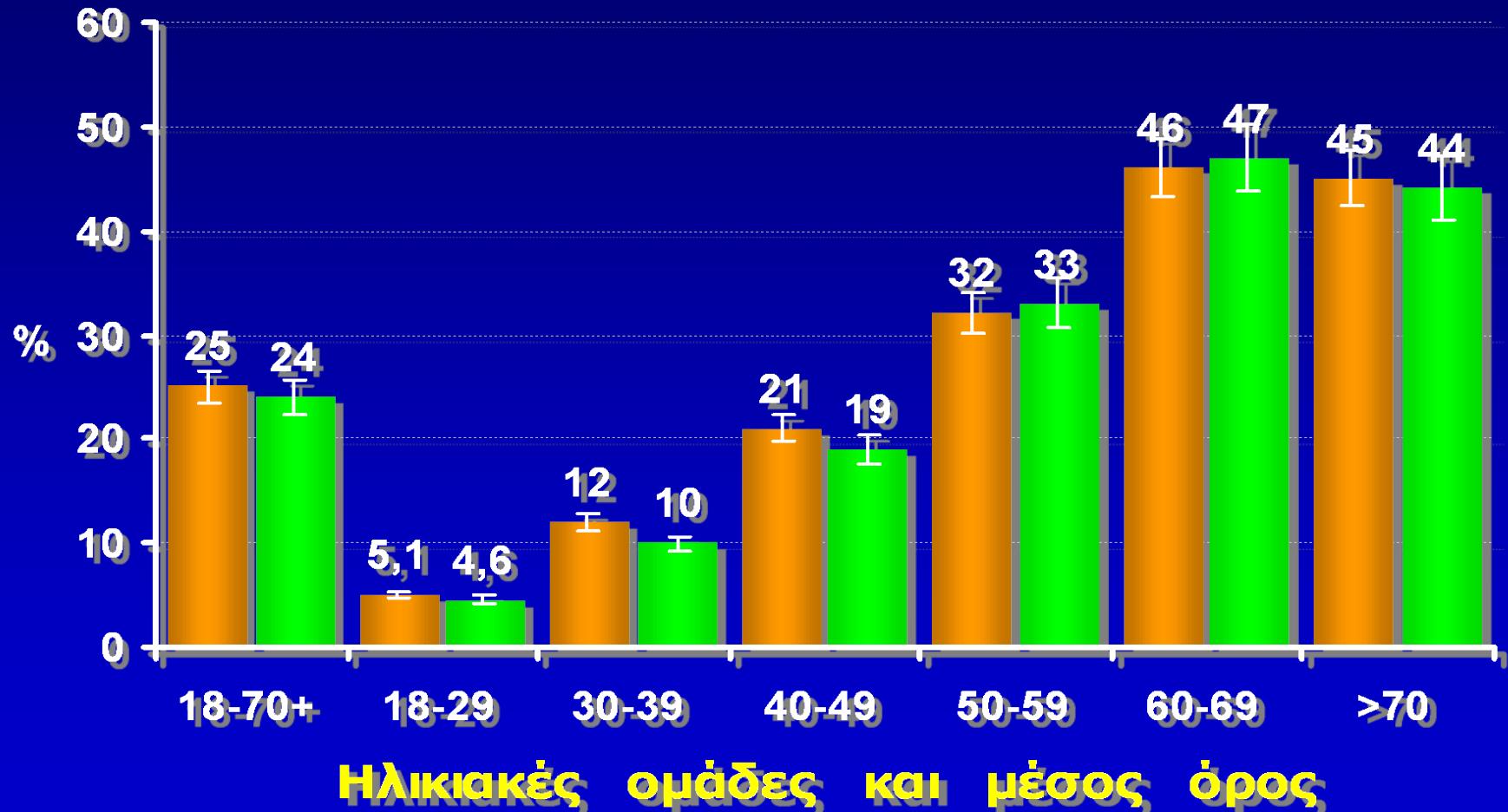
# Abdominal obesity is linked to multiple cardiometabolic risk factors

**Patients with abdominal obesity often present with one or more additional CV risk factors (NCEP ATP III criteria)**

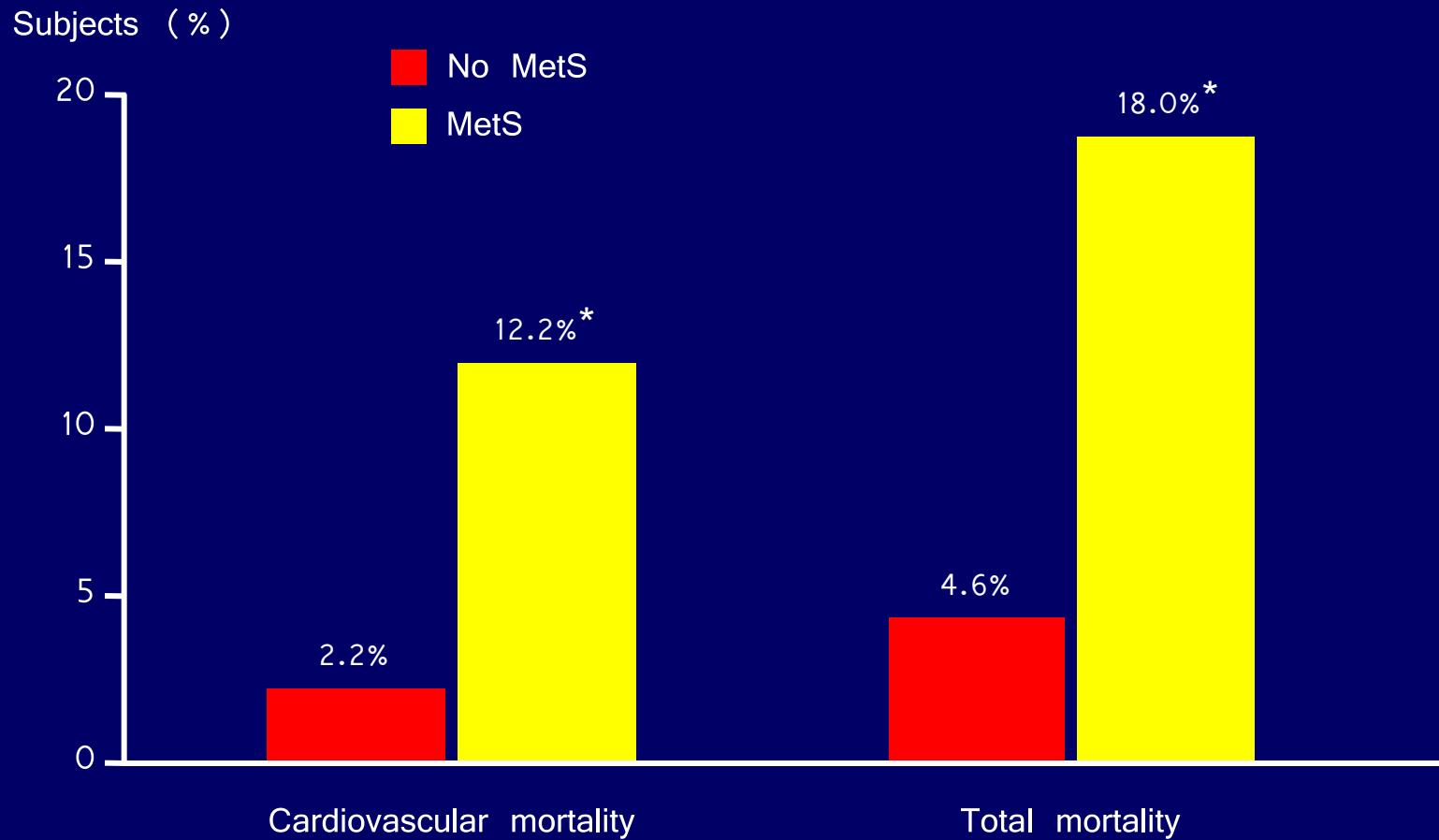
CV risk factor	Parameters	
<b>Increased waist circumference</b>	<b>Men</b>	<b><math>\geq 102\text{cm}</math></b>
	<b>Women</b>	<b><math>\geq 88\text{cm}</math></b>
<b>Elevated triglycerides</b>	<b><math>&gt;150 \text{ mg/dL}</math></b>	
<b>Low HDL-cholesterol</b>	<b>Men</b>	<b><math>&lt;40 \text{ mg/dL}</math></b>
	<b>Women</b>	<b><math>&lt;50 \text{ mg/dL}</math></b>
<b>Hypertension</b>	<b>BP</b>	<b><math>\geq 130/85 \text{ mm Hg}</math></b>
<b>Elevated fasting glucose</b>	<b><math>\geq 100 \text{ mg/dL}</math></b>	

# Μεταβολικό σύνδρομο-ΕΛΛΑΔΑ

■ Άνδρες ■ Γυναίκες



# Mortality, especially cardiovascular mortality, is increased in subjects with MetS



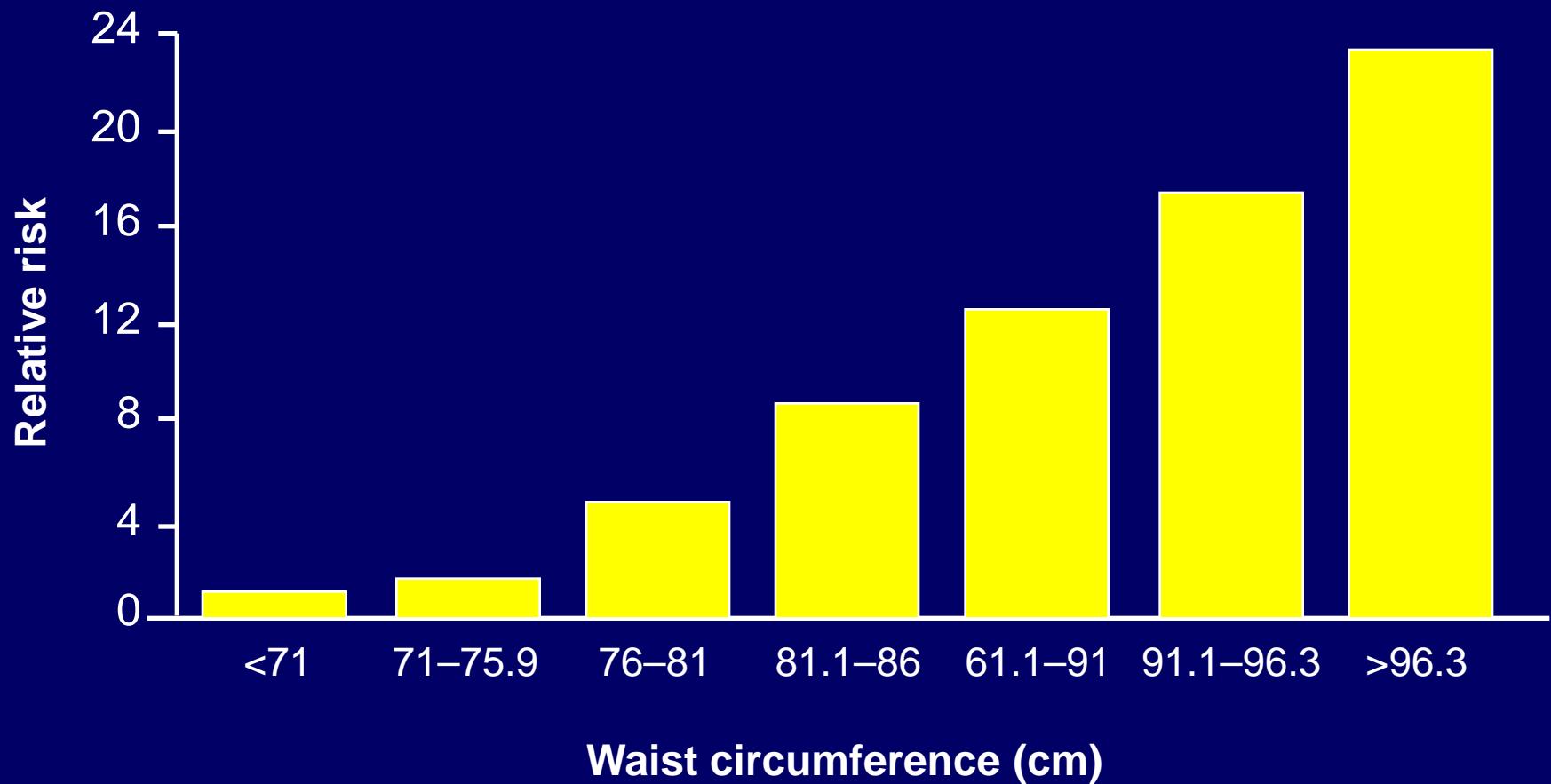
Results of a 7-year follow-up

\* $p<0.001$  vs. subjects without MS

Isomaa et al. Diabetes Care 2001; 24: 683–9

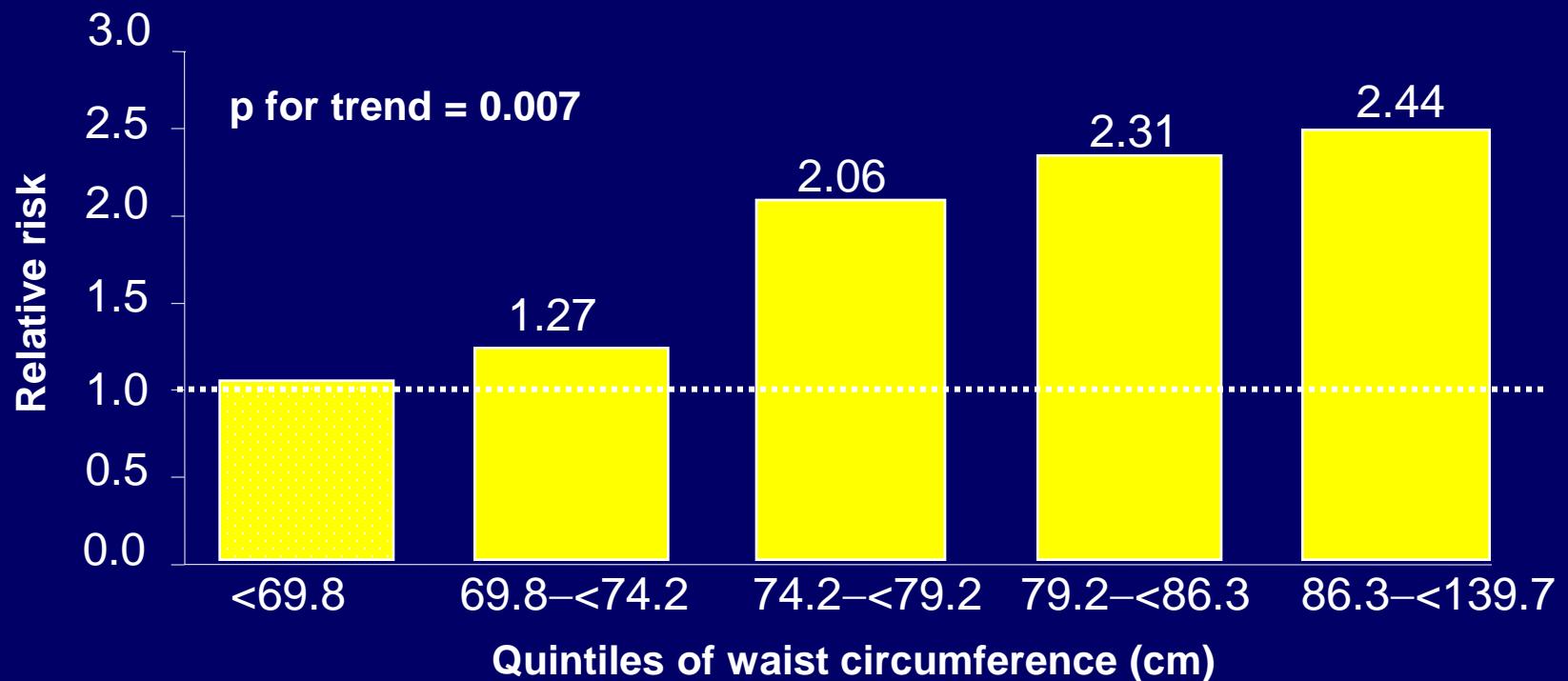


# Abdominal obesity increases the risk of developing type 2 diabetes



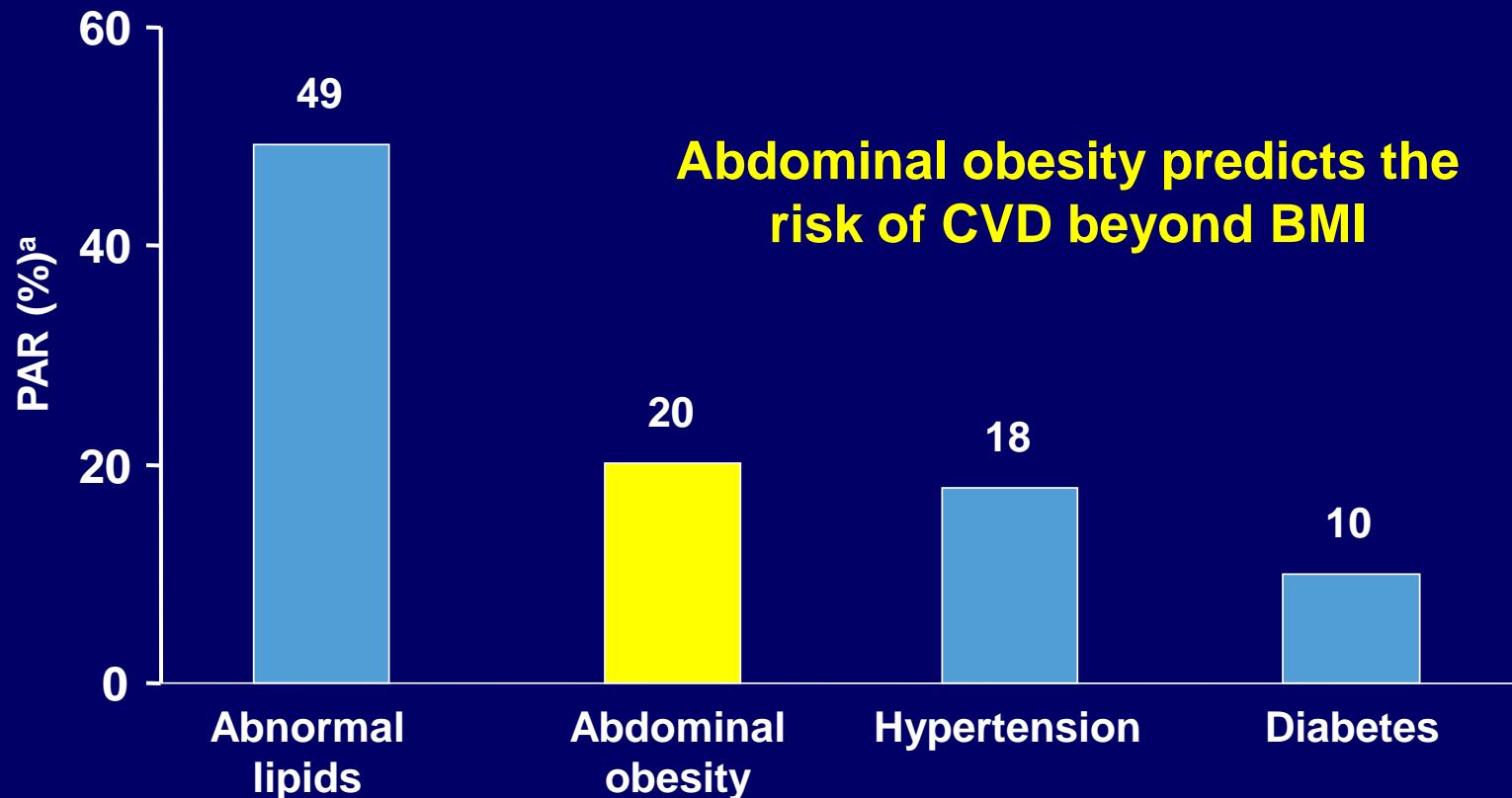
# Abdominal obesity is linked to an increased risk of CHD

Waist circumference has been shown to be independently associated with increased age-adjusted risk of CHD, even after adjusting for BMI and other CV risk factors



# Abdominal obesity: a major underlying cause of acute myocardial infarction

## Cardiometabolic risk factors in the INTERHEART Study



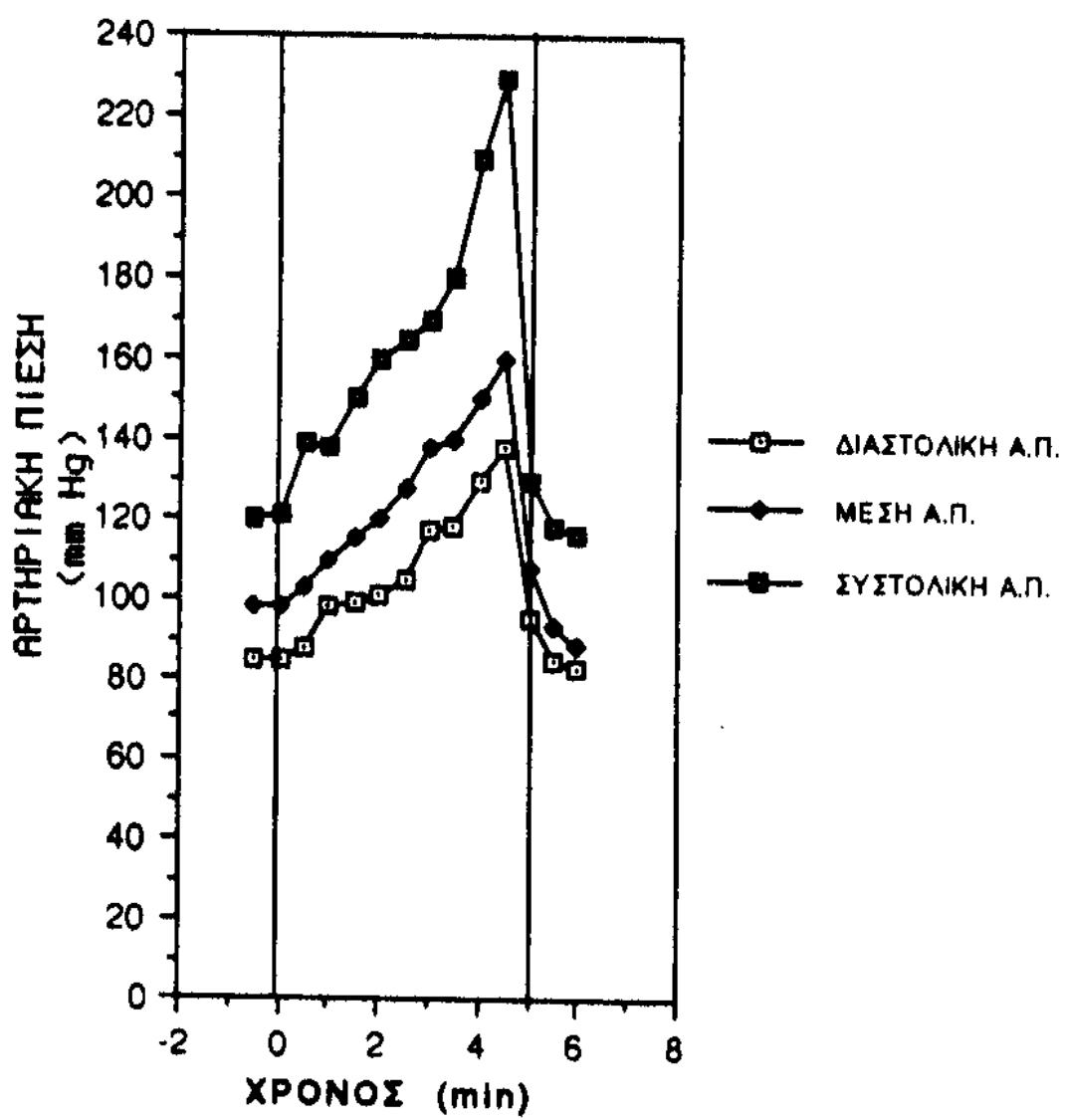
<sup>a</sup>Proportion of MI in the total population attributable to a specific risk factor

Yusuf S et al, 2004

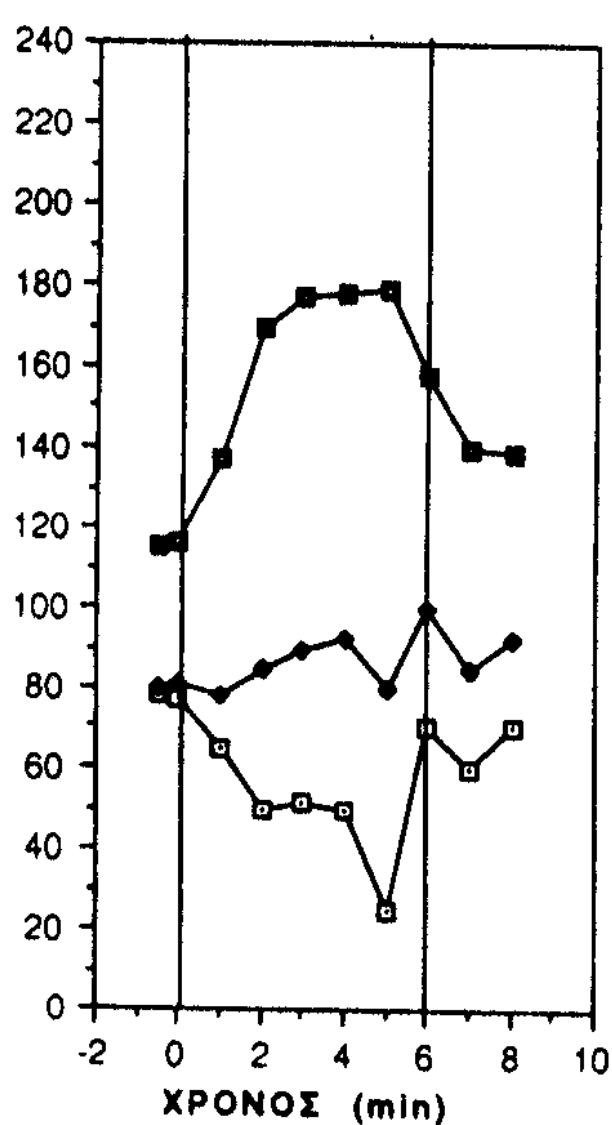
# ΤΥΠΟΙ ΑΣΚΗΣΗΣ

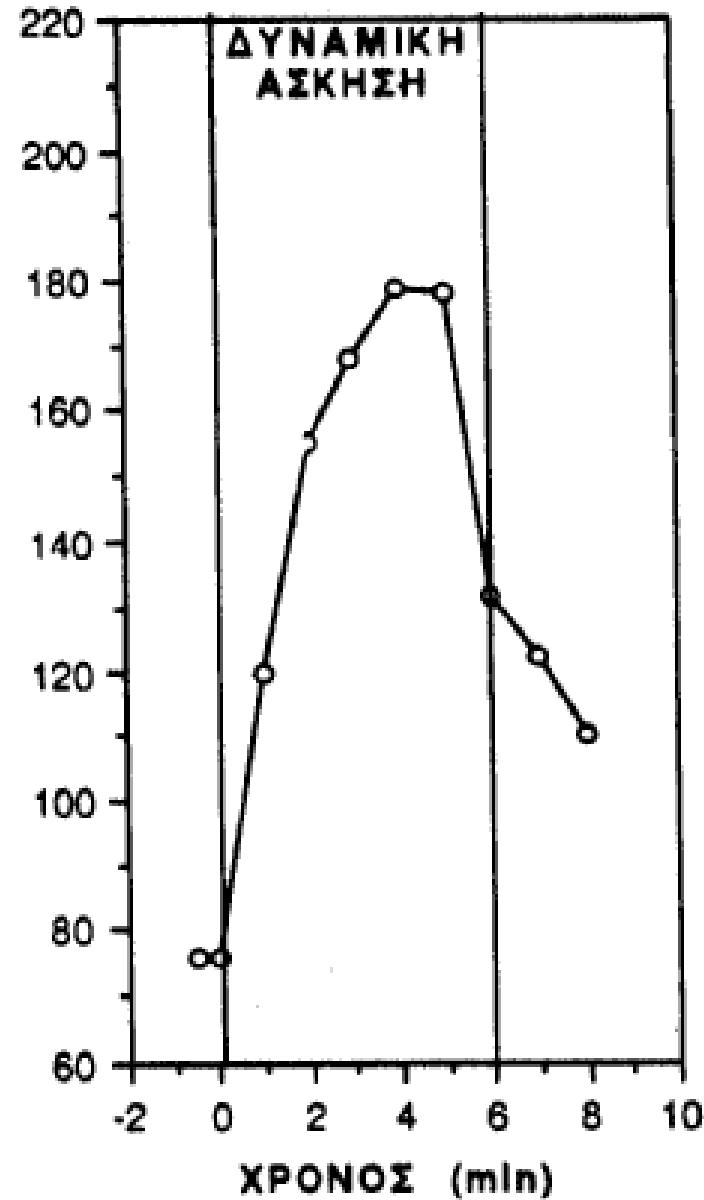
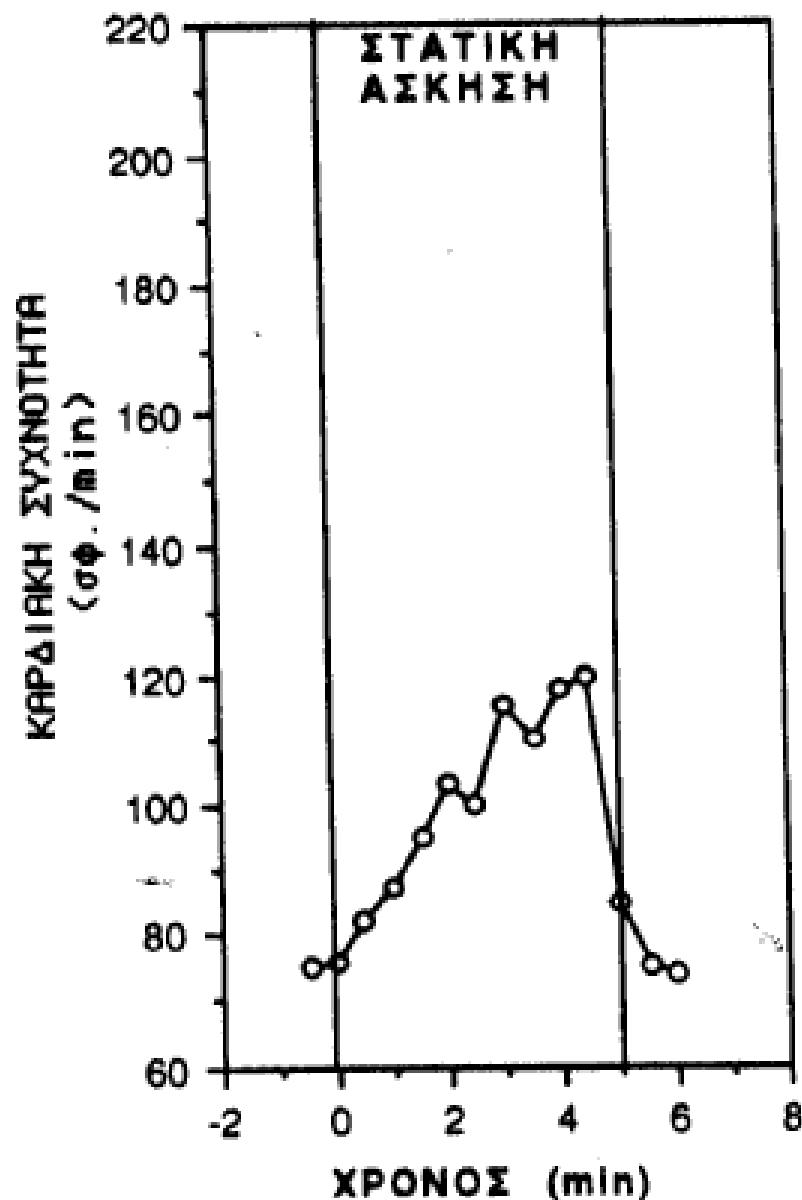
1. Δυναμική ή ισοτονική άσκηση (βάδισμα, κολύμπι, ποδηλασία, τρέξιμο).
2. Στατική ή ισομετρική άσκηση (άρση βαρών, wrestling)

# Στατική άσκηση



# Δυναμική άσκηση





# Μηχανισμοί επίδρασης της άσκησης στην ΑΠ

1. Ελάττωση της δραστηριότητας του ΣΝΣ και του συστήματος ρενίνης-αγγειοτενσίνης.
2. Ελάττωση της σκλήρυνσης των αρτηριών.
3. Αύξηση της απελευθέρωσης ΝΟ από το ενδοθήλιο.
4. Αύξηση της ευαισθησίας στην ινσουλίνη.

# Επίδραση της άσκησης στην ΑΠ

1. Απαιτείται άσκηση καθημερινά ή τουλάχιστον πέντε φορές / εβδομάδα.
2. Η χρονική διάρκεια θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 30 min κάθε φορά, με επιπρόσθετα 5–7min προθέρμανσης και ψύχρανσης.
3. Η έντασή της θα πρέπει να φθάνει το 60-70% της μέγιστης ικανότητας για άσκηση.

**ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ**  
(mmHg)

10

0

-10

-20

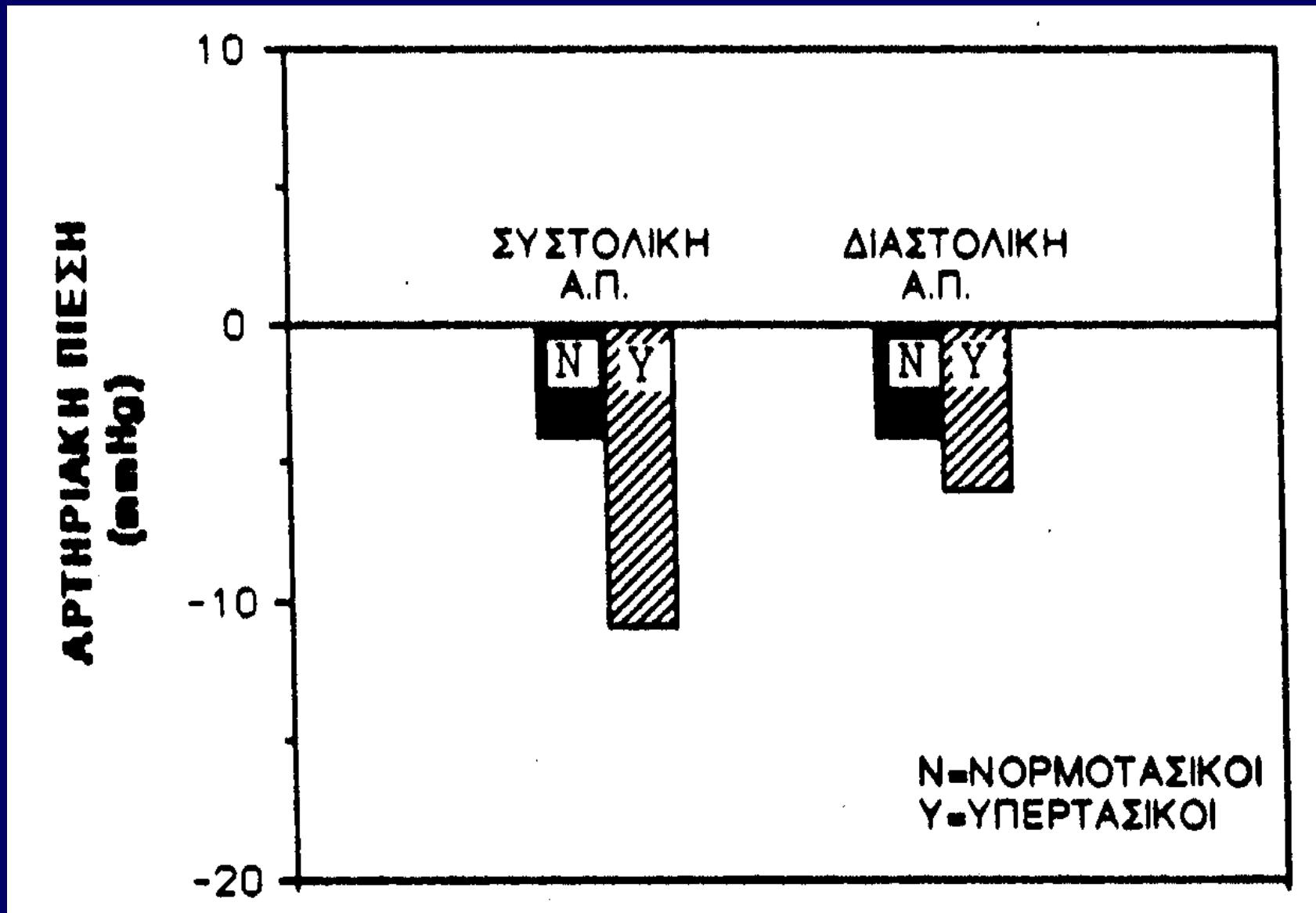
**ΣΥΣΤΟΛΙΚΗ  
Α.Π.**

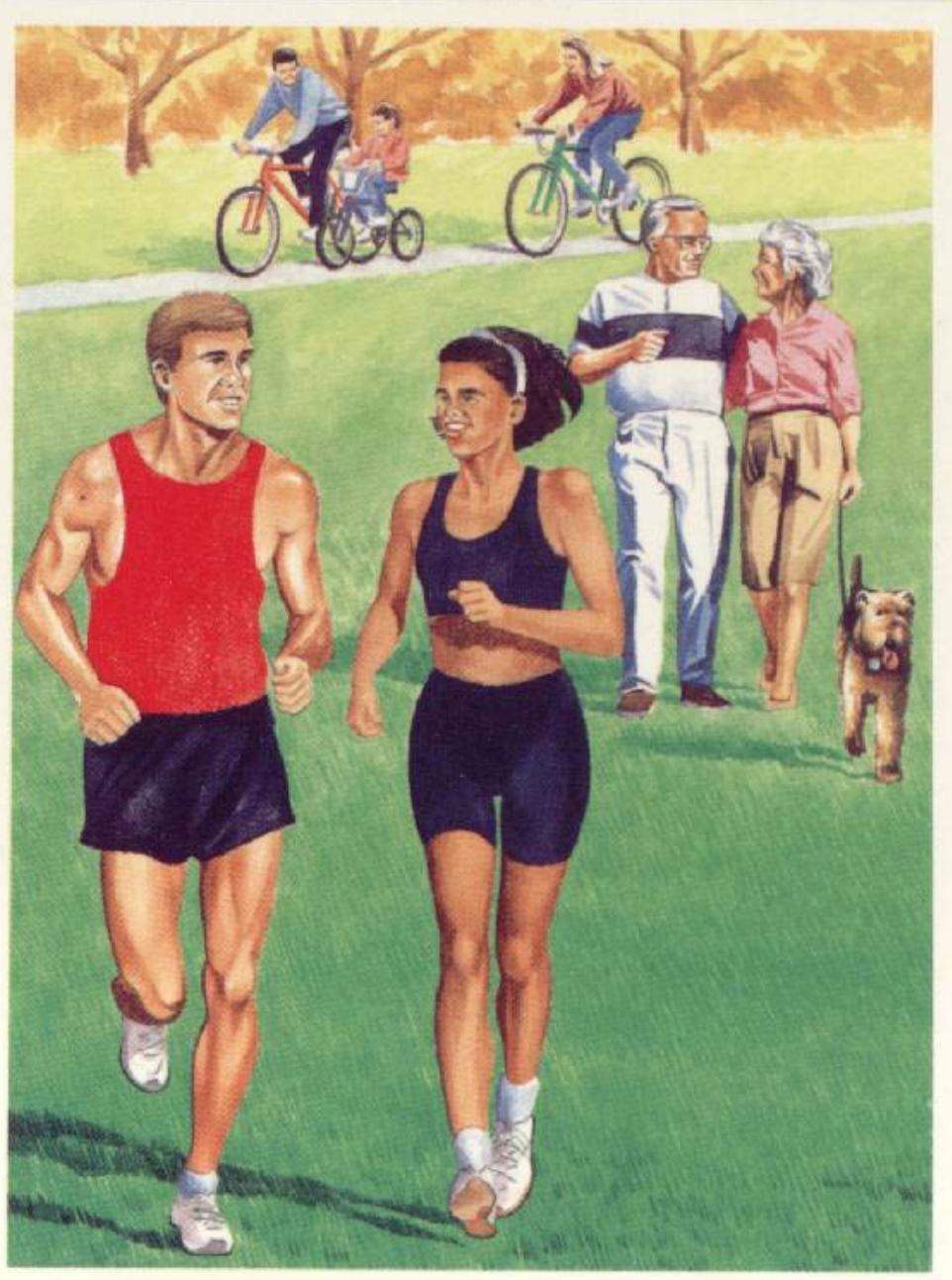
**ΔΙΑΣΤΟΛΙΚΗ  
Α.Π.**

N Y

N Y

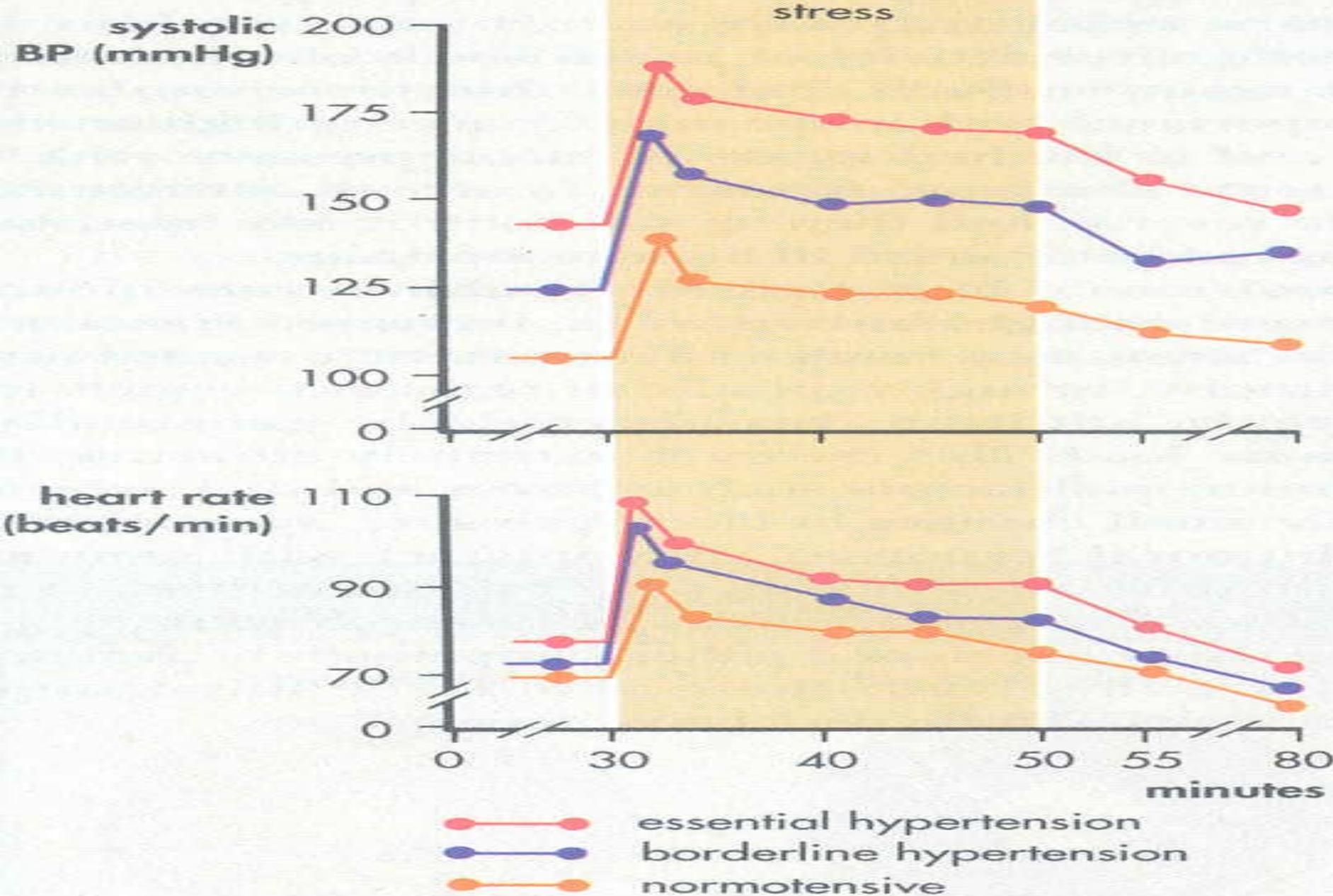
N=NΟΡΜΟΤΑΣΙΚΟΙ  
Y=ΥΠΕΡΤΑΣΙΚΟΙ



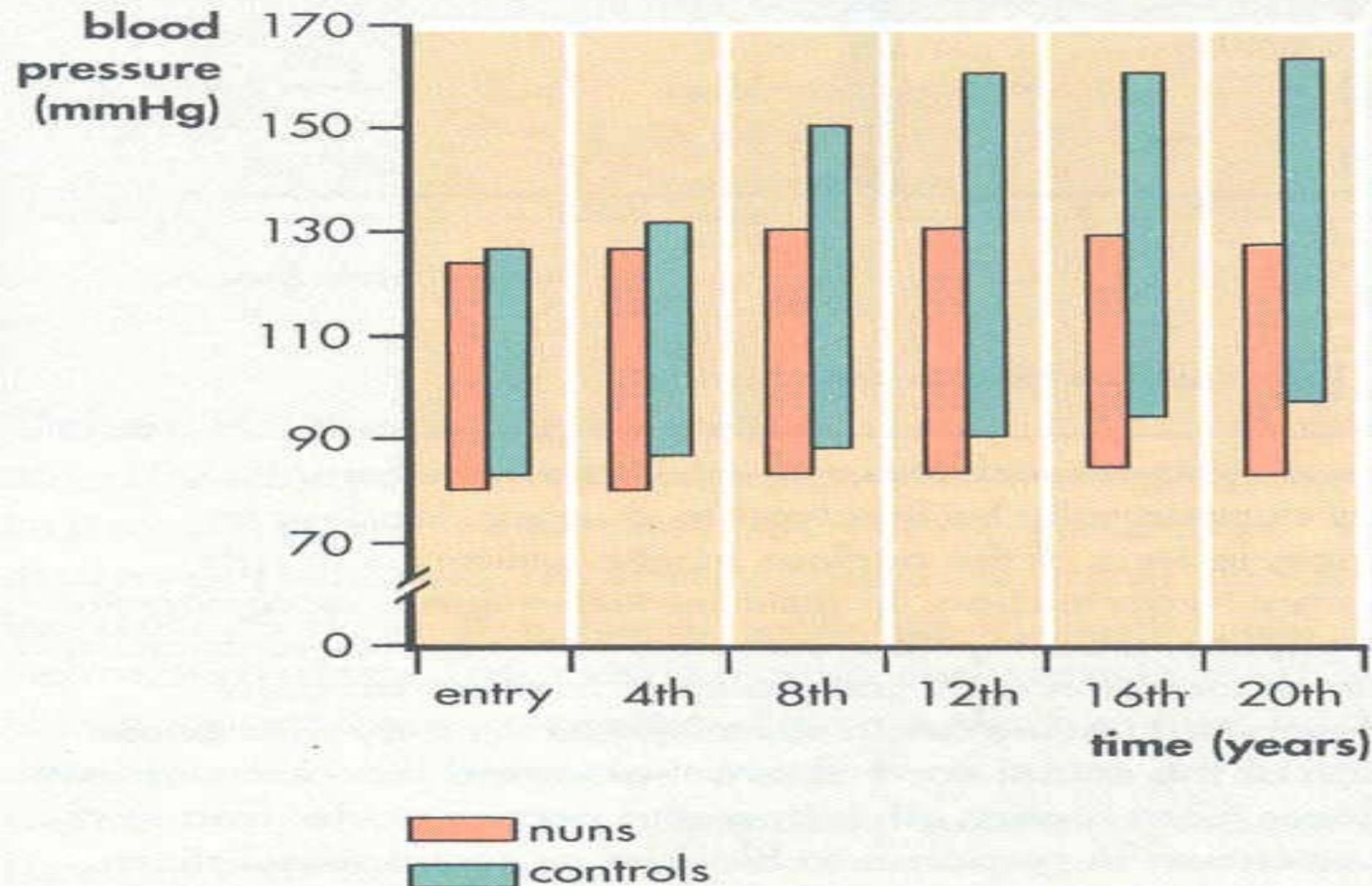


Η επιλογή της φυσικής δραστηριότητας να είναι τέτοια που να ταιριάζει στις προτιμήσεις και τις δυνατότητες του ατόμου (ηλικία, φύλο, εργασία, κοινωνικοοικονομική θέση κλπ)

# The Effects of Stress



## Stress and Hypertension



# Relative risk of new CHD reports by effort-reward imbalance

	Angina pectoris	Diagnosed ischemia	Any CHD outcome
Low effort and high reward	1.00	1.00	1.00
High effort or low reward	2.06	2.00	2.17
High effort and low reward	2.78	3.55	3.14

- 

Bosma H *et al.* Am J Publ Health 1998; 88: 68-74.

# The Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) trial

Η δίαιτα DASH:

1. Συνιστά πολλά φρούτα, λαχανικά και γαλακτοκομικά χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπη.
2. Περιέχει δημητριακά, ψάρια, πουλερικά.
3. Συνιστά μικρές ποσότητες κόκκινου κρέατος, γλυκών και ποτών πλούσιων σε ζάχαρη.
4. Συνιστά μικρές ποσότητες ολικών και κεκορεσμένων λιπών και χοληστερίνης.

# The Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) trial

Η δίαιτα DASH, σε σύγκριση με την τυπική δίαιτα που ακολουθείται στις ΗΠΑ, ελάττωσε στατιστικά σημαντικά την αρτηριακή πίεση, τόσο σε νορμοτασικούς όσο και σε υπερτασικούς ασθενείς.

Η δίαιτα DASH συνιστάται σήμερα στις κατευθυντήριες οδηγίες για την αντιμετώπιση της αρτηριακής υπέρτασης και των νοσημάτων του καρδιαγγειακού συστήματος.

# Πυραμίδα της παραδοσιακής Μεσογειακής δίαιτας



# Lifestyle Modification

Modification	Approximate SBP reduction (range)
Weight reduction	5–20 mmHg/10 kg weight loss
Adopt DASH eating plan	8–14 mmHg
Dietary sodium reduction	2–8 mmHg
Physical activity	4–9 mmHg
Moderation of alcohol consumption	2–4 mmHg

# Annual acute management costs of inadequately treated hypertension

Cost model based on 29 million adults in 5 EU countries (13% of population) with BP >160/95 mm Hg and a further 46 million (21%) with BP 140/90-160/95 mm Hg

CV event	Cost associated with uncontrolled BP		Cost saving if BP target attained	
	Events (000s)	Costs (billion Euros)	Events (000s)	Costs (billion Euros)
Acute MI	442	2.22	19	0.09
Heart failure	815	2.99	122	0.45
Stroke	964	5.09	141	0.72
All (95% CI)	2220	10.3 (9.8,10.8)	281	1.26 (0.80,1.90)