

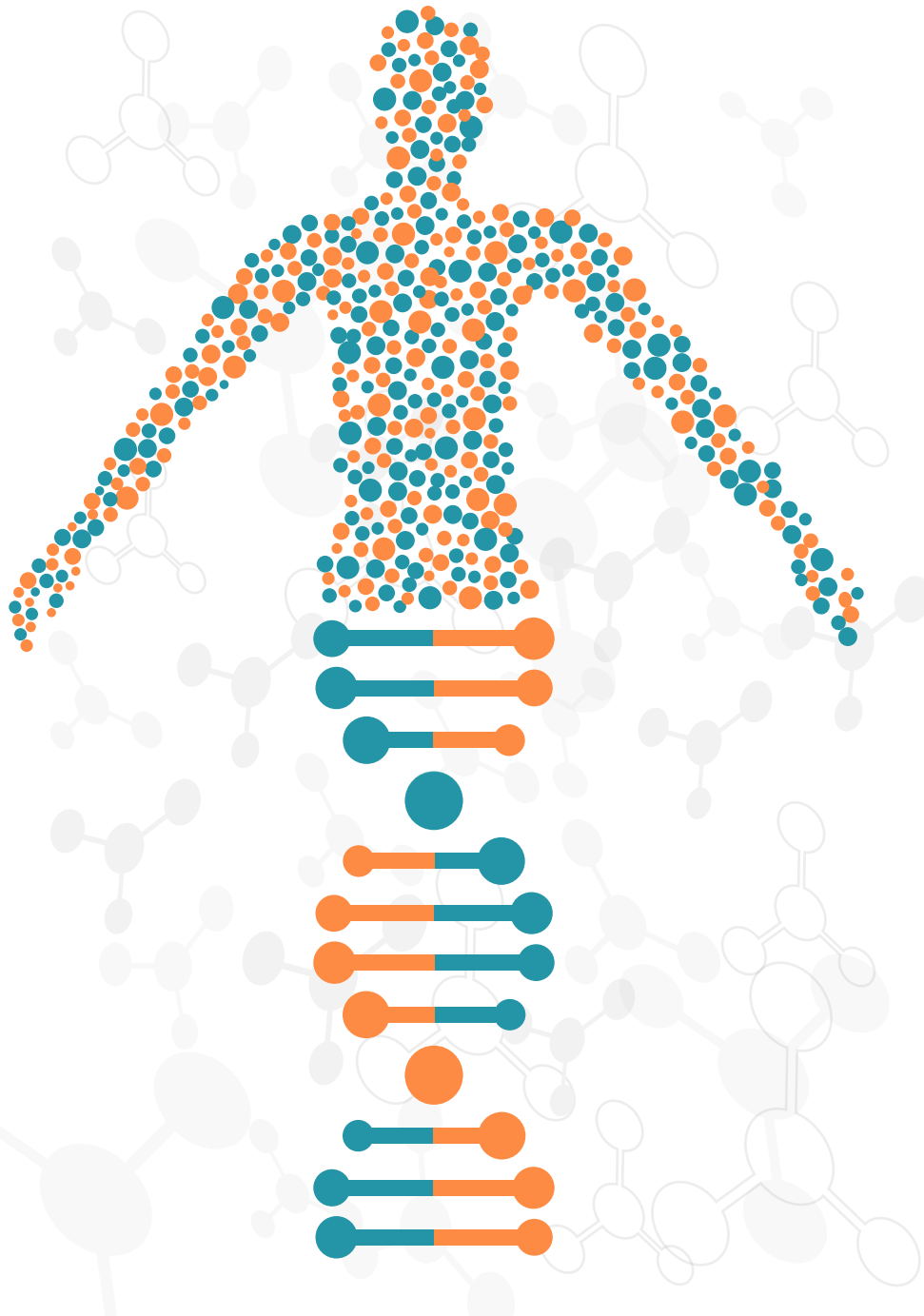


## Διατροφή και Καρδιομεταβολικοί Δείκτες



Μαρία (Μελίνα) Δημητρίου  
Επίκουρη Καθηγήτρια,  
Διατροφή, Τοξικοί Παράγοντες και Μεταβολικά Νοσήματα,  
Τμήμα Επιστήμης Διατροφής και Διαιτολογίας,  
Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου





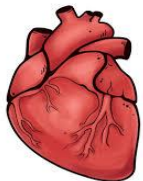
# ΔΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

## 01 Επιδημιολογικά Δεδομένα

## 02 Διατροφή

Διατροφικά Πρότυπα,  
Συστάσεις

## 03 Διατροφή και Γενετική Προδιάθεση



# ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ

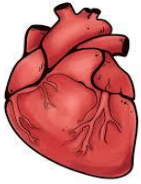
## Πρωταρχική αιτία θανάτου παγκοσμίως

> 3/4 των θανάτων σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος

19,8 εκ. άτομα κατέληξαν από ΚΝ το έτος 2022, αντιπροσωπεύοντας το 32% των θανάτων παγκοσμίως. Το 85% των θανάτων οφειλόταν σε εγκεφαλικά επεισόδια και έμφραγμα μυοκαρδίου .

Από τα 18 εκατ. πρόωρους θανάτους (από χρόνια μη μεταδιδόμενα νοσήματα) σε ηλικία < 70 ετών το 2021, το 38% προέρχονται από ΚΝ

Από το σύνολο των 17.3 εκατομμυρίων καρδιαγγειακών θανάτων, τα 7.3 εκατομμύρια οφείλονται στη **ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟ**

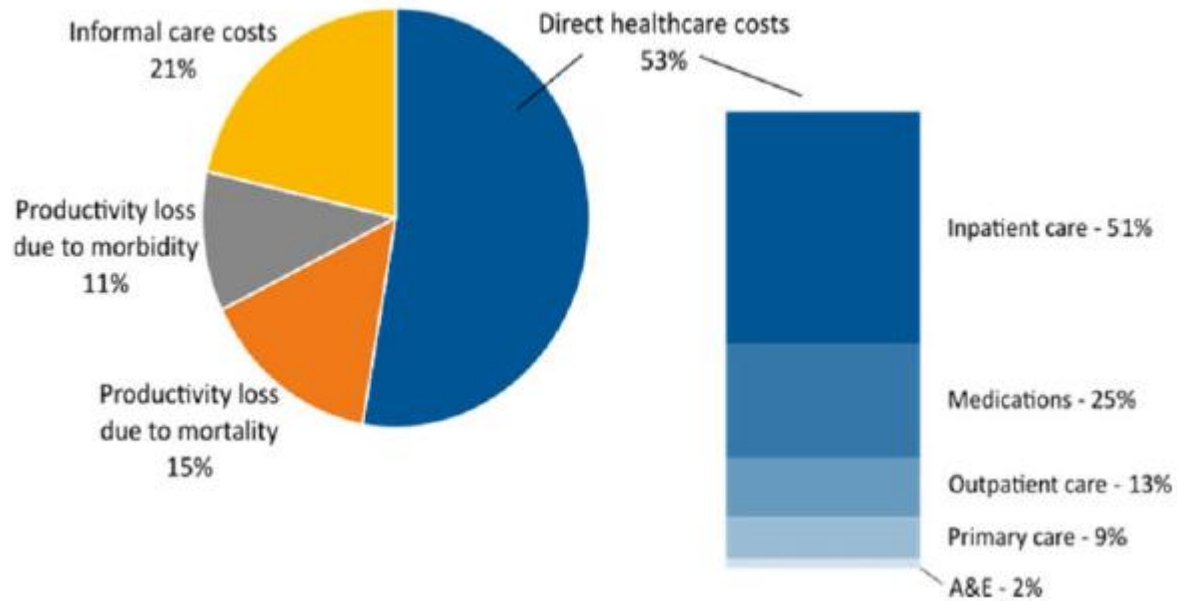


## Καρδιαγγειακά Νοσήματα

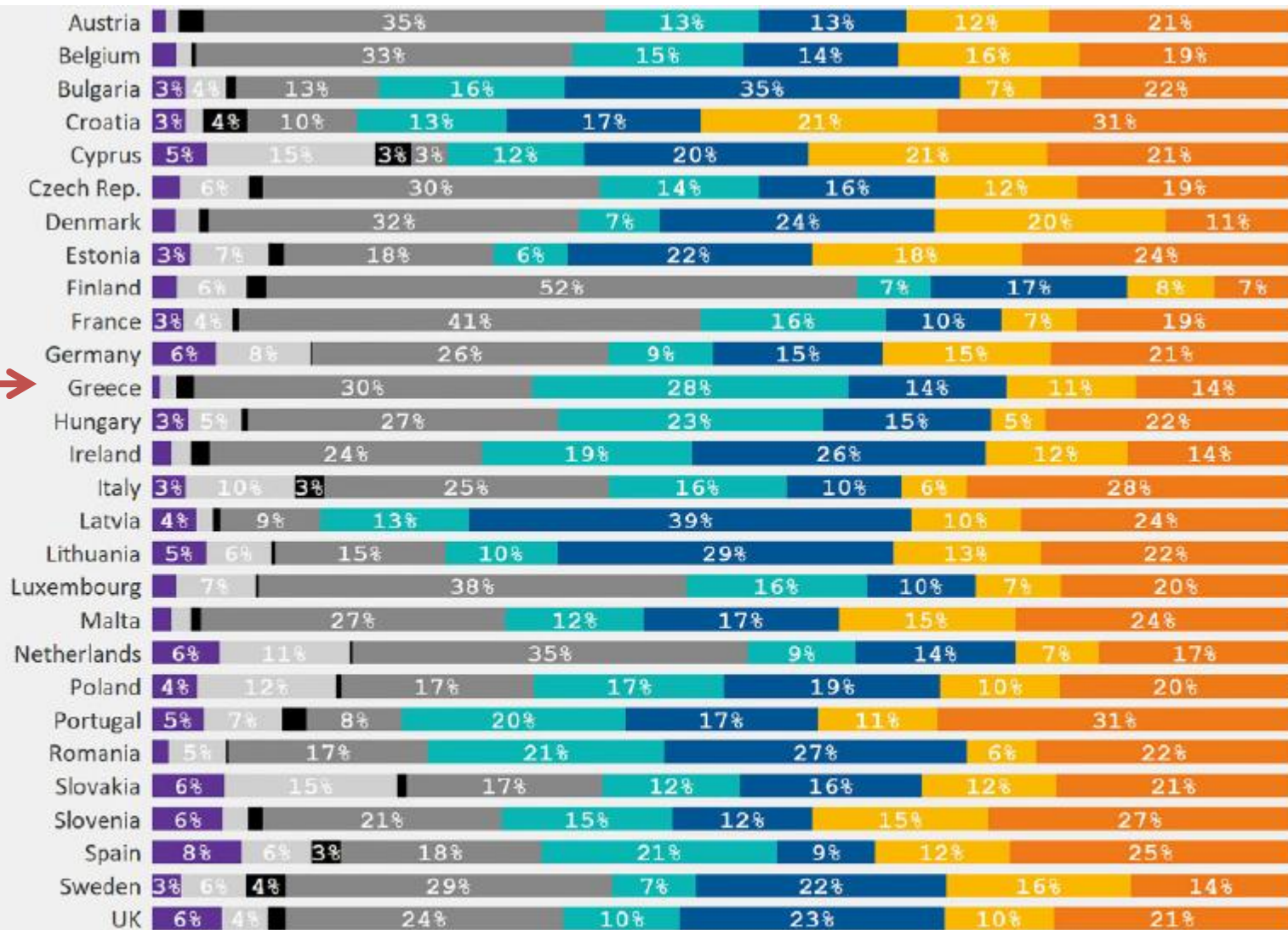
- ☉ Τα περισσότερα ΚΝ μπορούν να προληφθούν με την αντιμετώπιση συμπεριφορικών και περιβαλλοντικών παραγόντων κινδύνου,
  - όπως
    - η χρήση καπνού,
    - η ανθυγιεινή διατροφή (συμπεριλαμβανομένης της υπερβολικής κατανάλωσης αλατιού, ζάχαρης και λιπαρών),
    - η παχυσαρκία,
    - η σωματική αδράνεια,
    - η επιβλαβής κατανάλωση αλκοόλ και
    - η ατμοσφαιρική ρύπανση

# ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ

Cost of cardiovascular disease, ischaemic heart disease, and stroke in the EU by category (2015).



# Distribution of costs of cardiovascular disease in the EU member countries by category (2015).



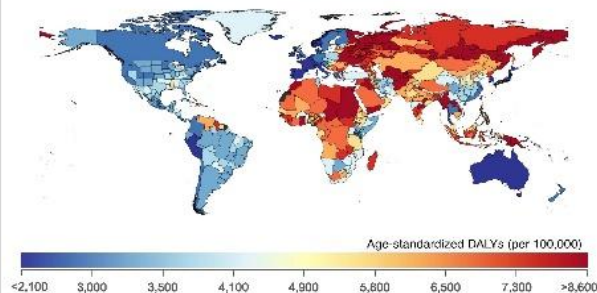
■ Primary care   
 ■ A&E   
 ■ Medications   
 ■ Production losses due to morbidity  
■ Outpatient care   
 ■ Inpatient care   
 ■ Production losses due to mortality   
 ■ Informal care

**CENTRAL ILLUSTRATION: Cardiovascular Disease Burden, Trends, and Risk Factors, 1990 to 2023**

## Global Burden of Cardiovascular Disease

Comprehensive analysis of disease burden, trends, and risk factors

Global CVD DALYs, 2023



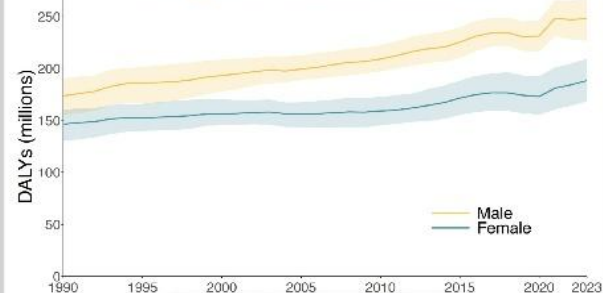
**437 million DALYs**

Due to CVD globally in 2023

**16-fold difference**

Between the countries with the lowest and highest CVD DALY rates

Changes in Global CVD DALYs



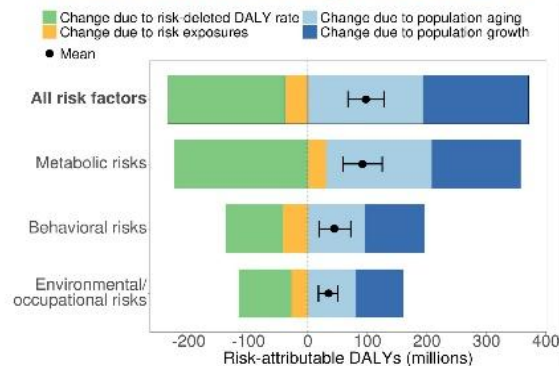
**42.9% increase in males**

From 1990 to 2023, accelerating 0.52% annually since 2010

**28.6% increase in females**

From 1990 to 2023, accelerating 0.51% annually since 2010

Global Drivers of Change in CVD DALYs



**97.4 million additional DALYs**

From 1990 to 2023, driven by population growth, aging, and rising metabolic risk

Key Findings and Policy Relevance



**Growing global crisis**

CVD was the leading cause of disease burden worldwide in 2023; increasing metabolic risk is driving up burden



**Geographic inequality**

Low, low-middle, and middle SDI regions had the greatest age-standardized rates of DALYs due to CVD



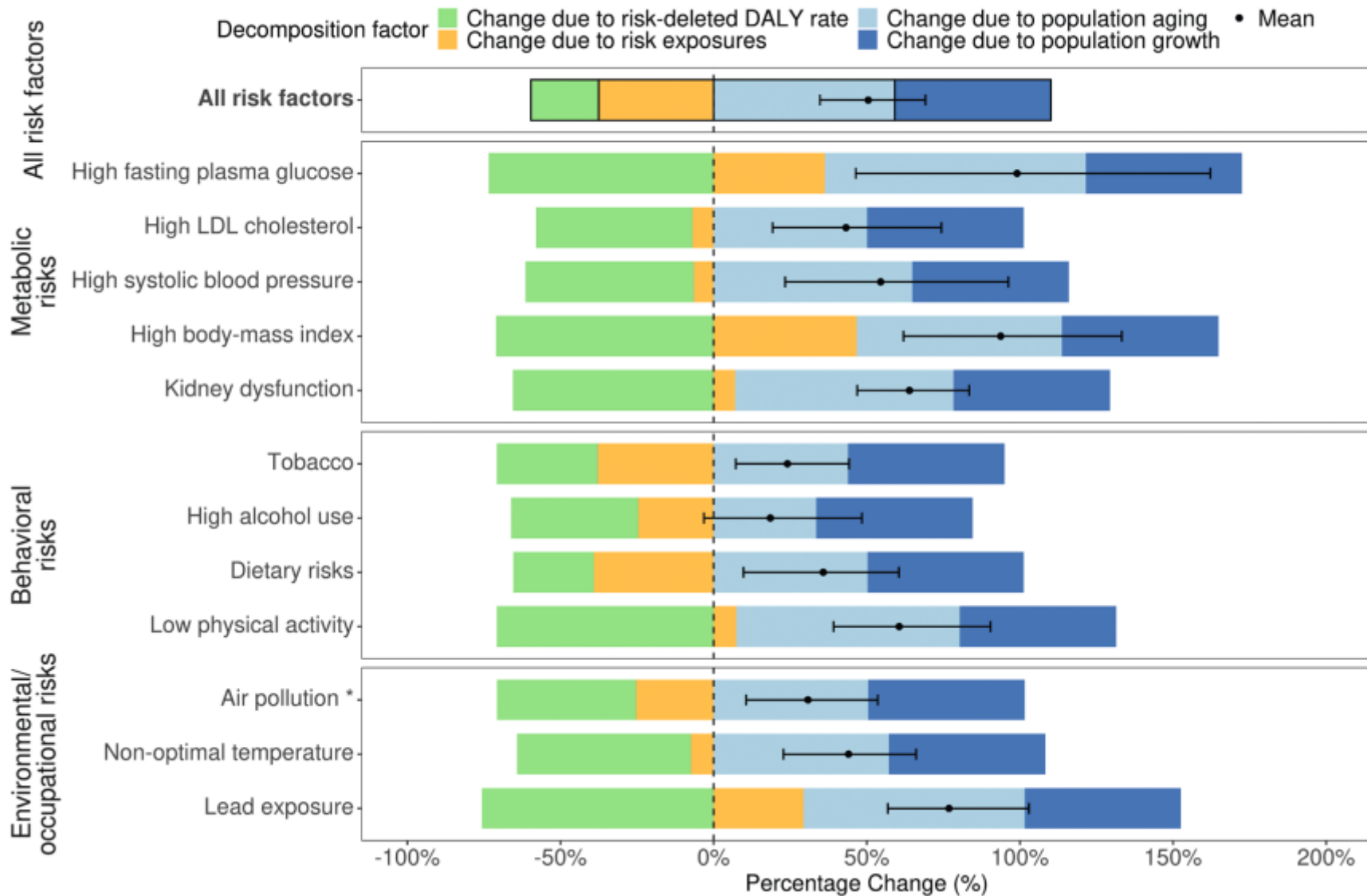
**Prevention opportunities**

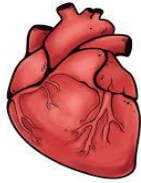
Most cardiovascular burden is preventable by reducing modifiable risk factors

**79.6% of CVD DALYs**

Are attributable to modifiable risk factors

**FIGURE 3-3** Percentage Change in the Number of Global Risk-Attributable DALYs, 1990 to 2023, due to Population Growth, Population Aging, Changes in Exposures to Each Global Burden of Disease Risk Factor, and Changes in Risk-Deleted DALY Rates for All Sexes, for Ischemic Heart Disease





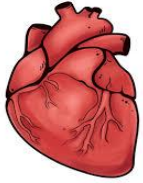
# Καρδιαγγειακά Νοσήματα

## 1. ΚΝ λόγω αθηροσκλήρωσης

- Στεφανιαία νόσος ή ισχαιμική καρδιοπάθεια (π.χ. έμφραγμα μυοκαρδίου)
- Εγκεφαλοαγγειακή νόσος (π.χ. αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο/ αγγειακή εγκεφαλική νόσος)
- Νοσήματα της αορτής και των αρτηριών (συμπεριλαμβανομένου της αρτηριακής υπέρτασης και της περιφερικής αρτηριακής νόσου).

## 2. Άλλα ΚΝ

- Συγγενής καρδιοπάθεια
- Ρευματική καρδιακή νόσος
- Καρδιομυοπάθεια
- Καρδιακή αρρυθμία



## Καρδιαγγειακά Νοσήματα

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα (ΚΝ) αποτελούν μια ομάδα διαταραχών της καρδιάς και των αιμοφόρων αγγείων. Περιλαμβάνουν:

- τη **στεφανιαία νόσο**, δηλαδή νόσο των αιμοφόρων αγγείων που αιματώνουν τον καρδιακό μυ.
- την **αγγειακή εγκεφαλική νόσο**, δηλαδή νόσο των αιμοφόρων αγγείων που αιματώνουν τον εγκέφαλο.
- την **περιφερική αρτηριακή νόσο**, δηλαδή νόσο των αιμοφόρων αγγείων που αιματώνουν τα άνω και κάτω άκρα.
- τη **ρευματική καρδιοπάθεια**, η οποία χαρακτηρίζεται από βλάβη του καρδιακού μυός και των καρδιακών βαλβίδων ως αποτέλεσμα ρευματικού πυρετού, που προκαλείται από στρεπτοκοκκική λοίμωξη.
- τις **συγγενείς καρδιοπάθειες**, δηλαδή ανωμαλίες εκ γενετής που επηρεάζουν τη φυσιολογική ανάπτυξη και λειτουργία της καρδιάς λόγω διαμαρτιών της καρδιακής δομής και
- τη **βαθιά φλεβική θρόμβωση** και την **πνευμονική εμβολή**, οι οποίες αφορούν τον σχηματισμό θρόμβων αίματος στις φλέβες των κάτω άκρων, οι οποίοι μπορεί να αποσπαστούν και να μετακινηθούν προς την καρδιά και τους πνεύμονες.



# Στεφανιαία Νόσος (ΣΝ)

Οι κλινικές εκδηλώσεις της ΣΝ συμπεριλαμβάνουν:

Χρόνια σταθερή  
στηθάγχη

Ασταθή στηθάγχη

Έμφραγμα του  
μυοκαρδίου (ΕΜ)

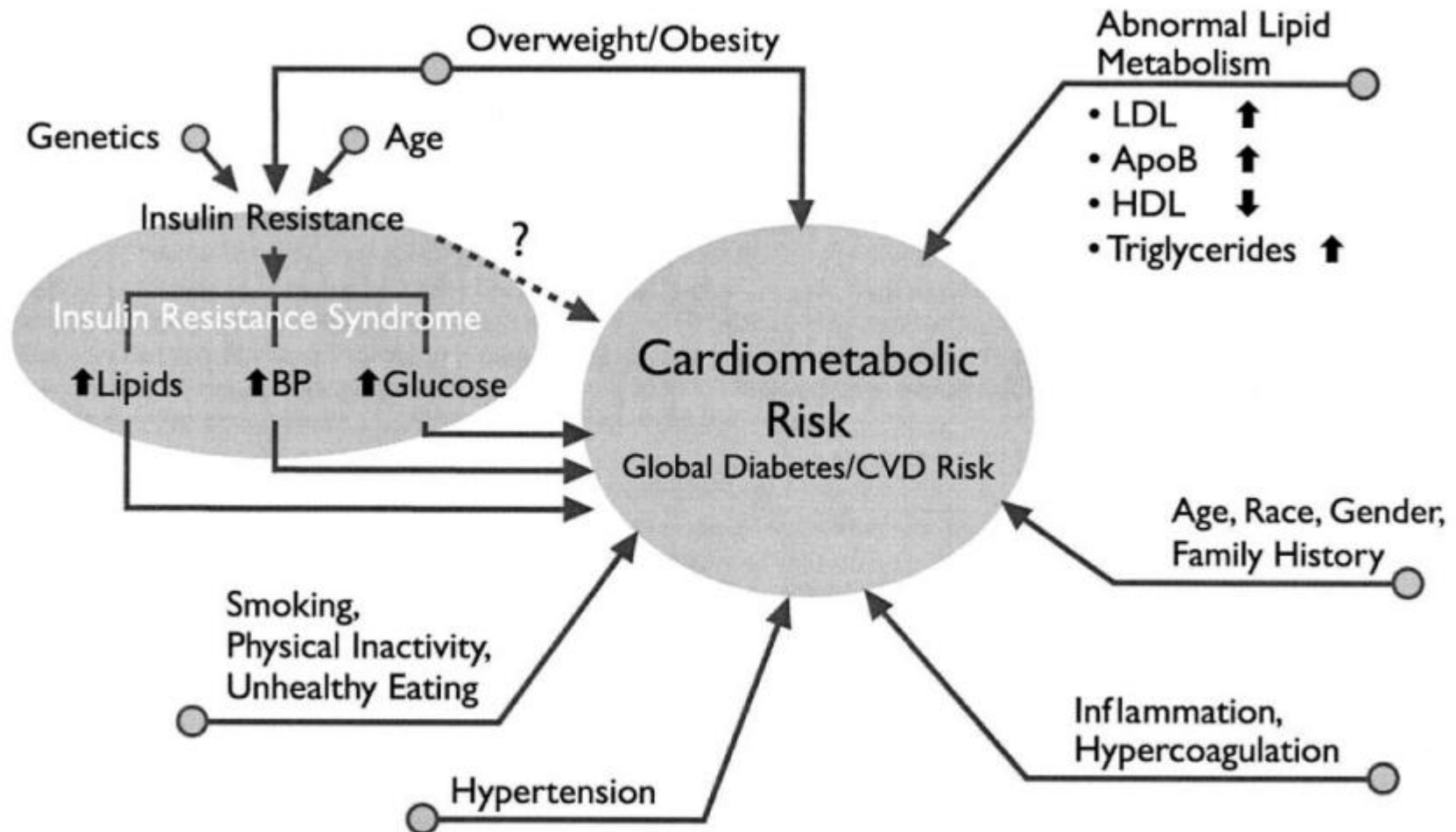
Καρδιακή Ανεπάρκεια

Αιφνίδιο θάνατο



**Οξεία στεφανιαία  
σύνδρομα**

# Παράγοντες που συμβάλλουν σε αυξημένο καρδιαγγειακό κίνδυνο



# Παράγοντες κινδύνου ΚΝ

## Μη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου

Ηλικία —  
Φύλο —  
Οικογενειακό  
Ιστορικό  
(Γενετική  
Προδιάθεση)

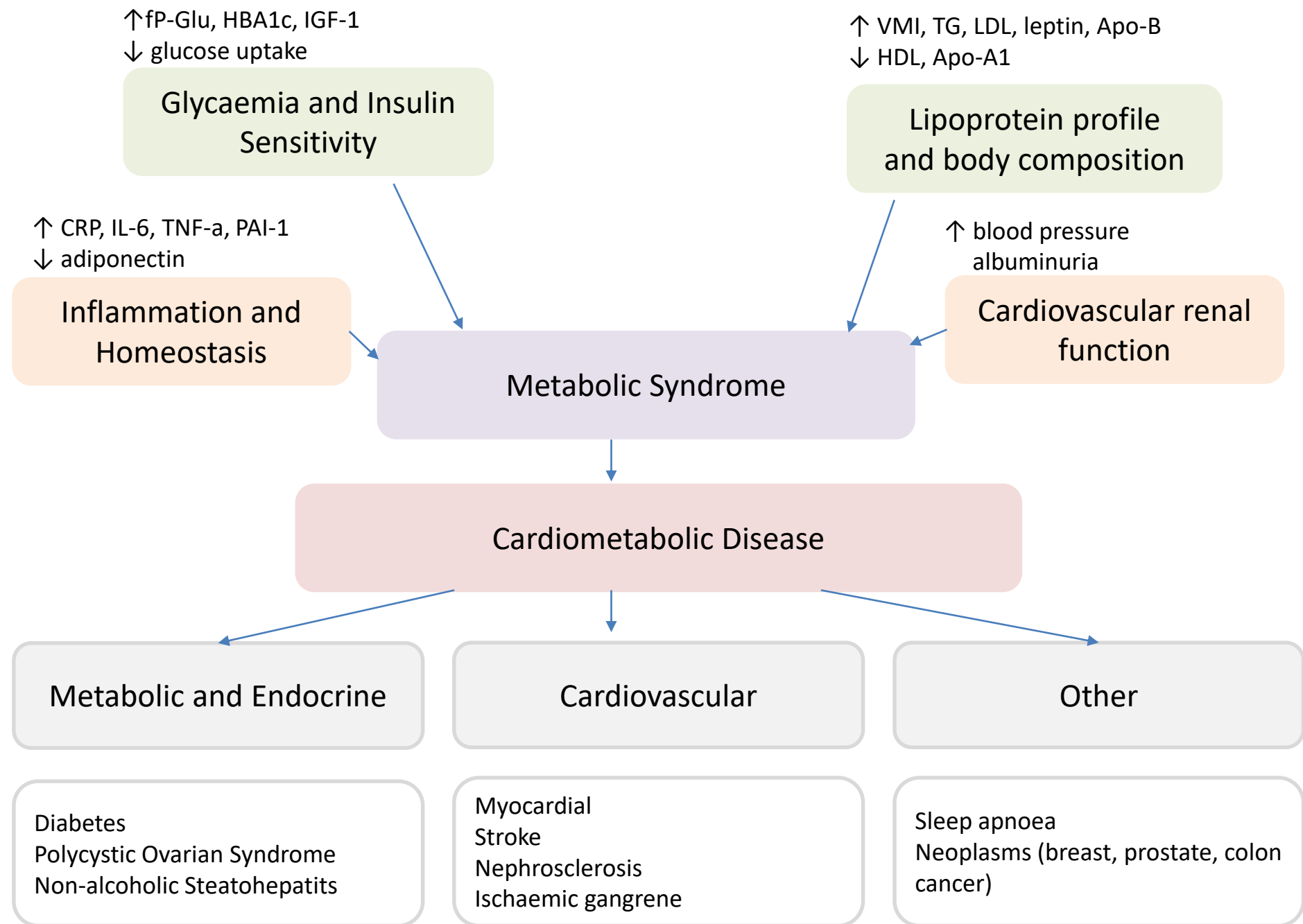
**Άλλοι παράγοντες:**  
παγκοσμιοποίηση,  
αστικοποίηση, γήρανση  
του πληθυσμού, φτώχεια,  
άγχος



## Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου

Παχυσαρκία —  
Υπερλιπιδαιμία —  
Σακχαρώδης διαβήτης —  
Υπέρταση —  
Κάπνισμα —  
Φλεγμονή —

**Διατροφή**  
Φυσική δραστηριότητα  
Τρόπος ζωής



Balkau B, Eschwège E. *The metabolic syndrome*. In: Haring HU et al. (eds). *Insulin Resistance*. 2003. Adapted in subsequent EPIC-InterAct publications (2012).



## ΣΤΟΧΟΙ ΕΩΣ ΤΟ 2025



World Health  
Organization

**(1) 25% μείωση της θνητότητας από ΚΝ, καρκίνο, σακχαρώδη διαβήτη ή χρόνια αναπνευστικά νοσήματα**

**(2) Τουλάχιστον 10% μείωση της μη κατάλληλης κατανάλωσης αλκοόλ**

**(3) 10% μείωση του επιπολασμού της ανεπαρκούς φυσικής δραστηριότητας**

**(4) 30% μείωση της χρήσης καπνού σε άτομα ηλικίας +15 ετών**

**(5) 25% μείωση της αυξημένης αρτηριακής πίεσης, ανάλογα με τα εθνικά δεδομένα**

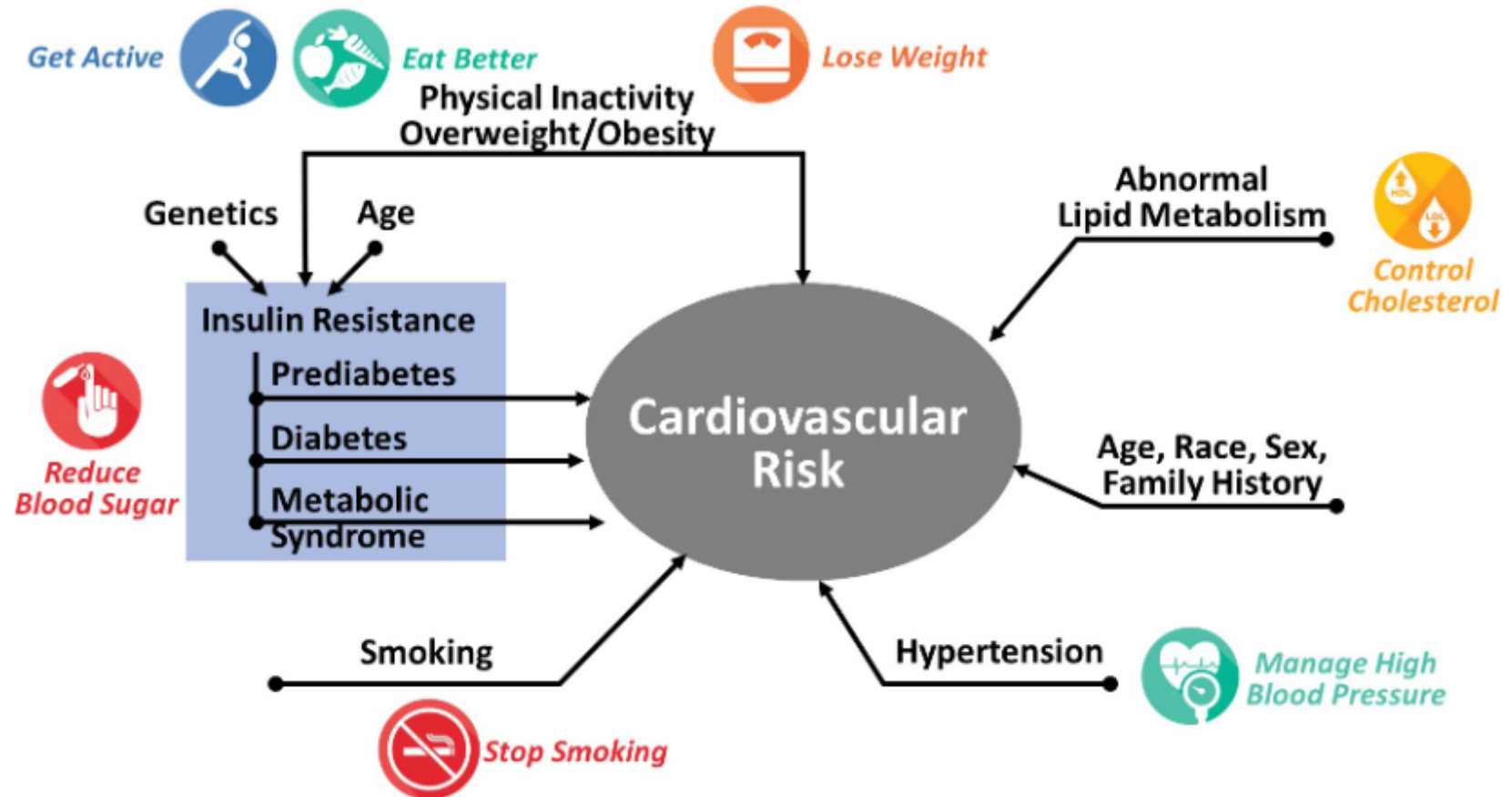
**(6) Μη περαιτέρω αύξηση της παχυσαρκίας και του διαβήτη**

# Στόχοι για τη βιώσιμη ανάπτυξη (Sustainable Development Goals)

- Goal 1: No poverty
- Goal 2: Zero Hunger
- **Goal 3: Good Health and Well-Being**
- Goal 4: Quality Education
- Goal 5: Gender Equality
- Goal 6: Clean water and sanitation
- Goal 7: Affordable and clean energy
- Goal 8: Decent Work and Economic Growth
- Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure
- Goal 10: Reduced Inequality
- Goal 11: Sustainable cities and communities
- Goal 12: Responsible Consumption and Production
- Goal 13: Climate Action
- Goal 14: Life Below Water
- Goal 15: Life on Land
- Goal 16: Peace and Justice Strong Institutions
- Goal 17: Partnerships to achieve the Goals



# The interplay between what the AHA calls “Life's Simple 7” and cardiometabolic risk factors that affect a person's likelihood of developing CVD



# AHA's My Life Check – Life's Essential 8.



## 8 Components

1. Διατροφή,
2. Φυσική δραστηριότητα,
3. Έκθεση στη νικοτίνη
4. Ύπνος
5. Σωματικό βάρος (εντός φυσιολογικού ΔΜΣ)
6. Λιπίδια (συμπεριλαμβανομένου non-HDL)
7. Γλυκόζη αίματος (γλυκόζη νηστείας και HBA1c)
8. Αρτηριακή πίεση (στόχος <120/80mmHg)

# Αποτίμηση καρδιαγγειακού κινδύνου στην κλινική πράξη

## Συστήματα εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου για χρήση σε υγιή άτομα

Framingham

SCORE

System Coronary Risk Estimation

ASSIGN-SCORE

CV risk estimation model from the Scottish Intercollegiate Guidelines Network

QRISK1 & QRISK2

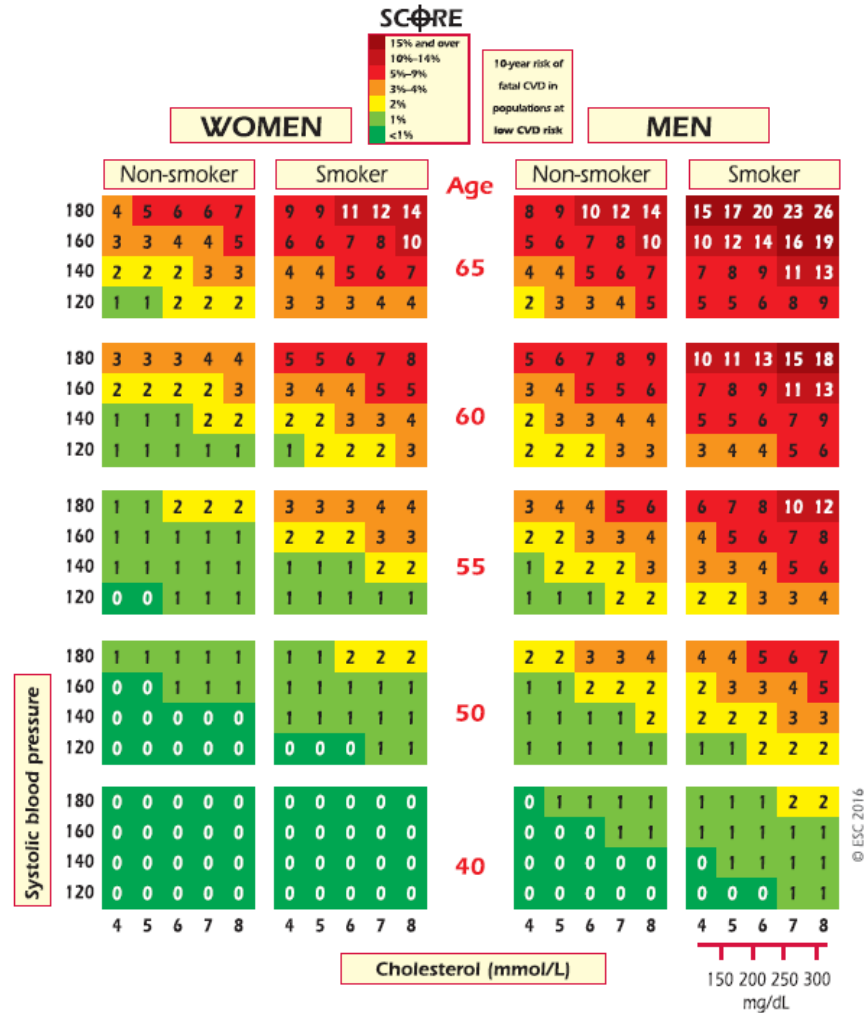
PROCAM

Prospective Cardiovascular Munster Study

Pooled Cohort Studies Equations

CUORE

Globorisk



**SCORE2 & SCORE2-OP**  
10-year risk of (fatal and non-fatal) CV  
events in populations at moderate CVD risk



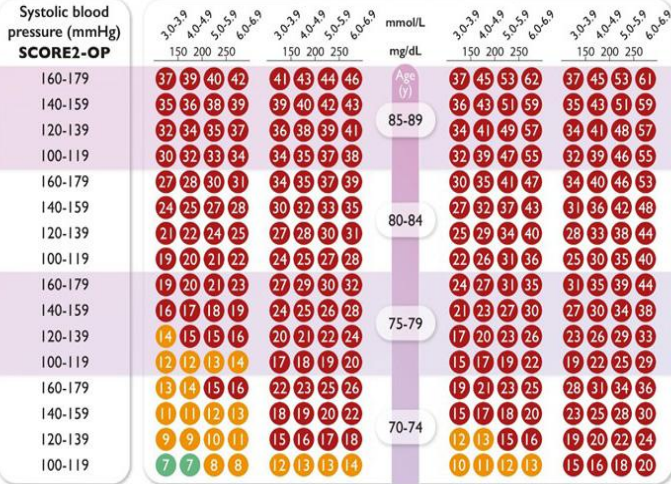
Women

Men

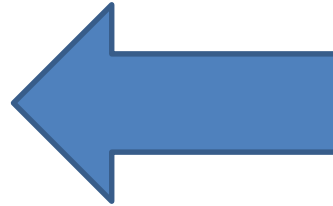
Non-smoking Smoking

Non-smoking Smoking

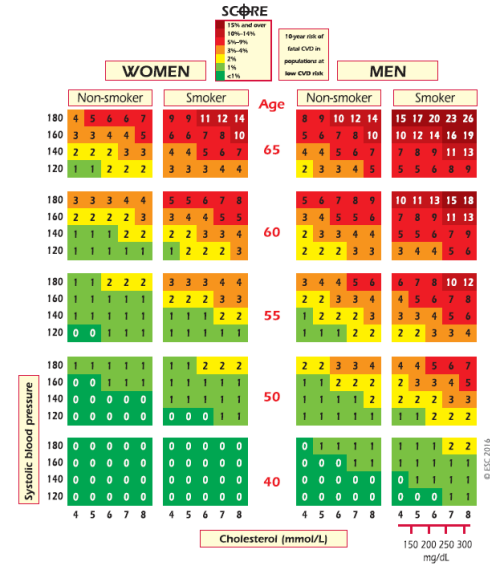
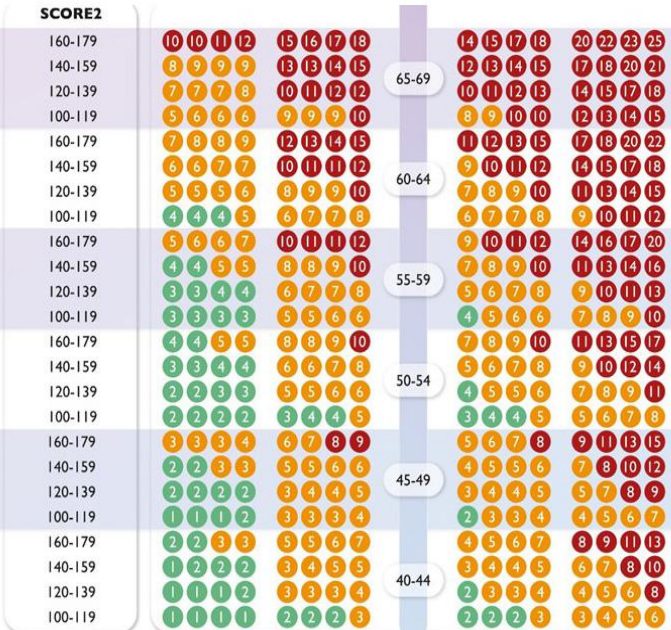
Non-HDL cholesterol



**SCORE2 and SCORE2-OP**  
risk chart for fatal and  
non-fatal (MI, stroke)  
ASCVD  
Moderate CVD Risk (1)

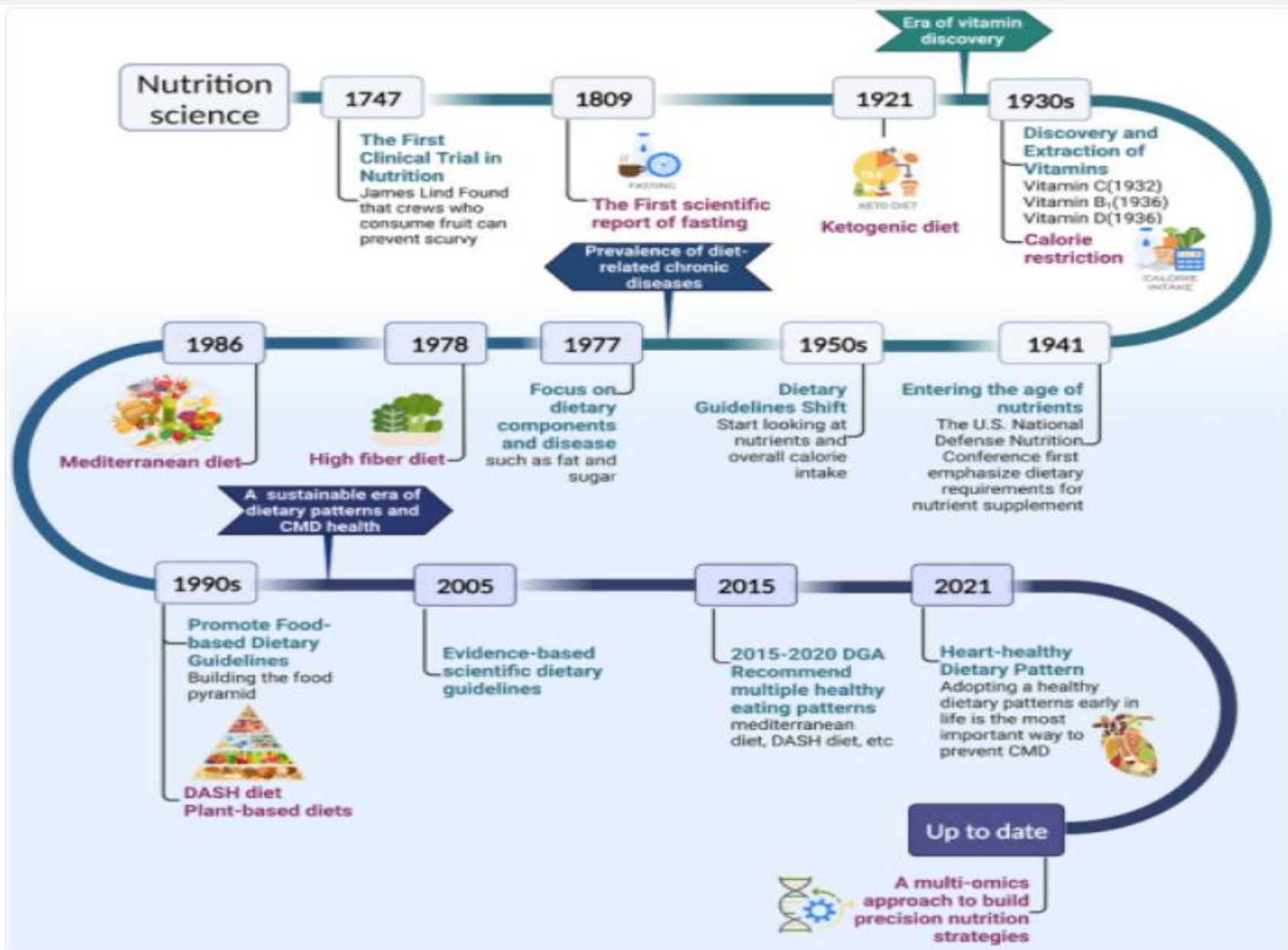


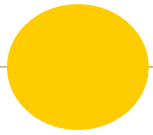
**SCORE2 and SCORE2-OP**  
risk chart for fatal and  
non-fatal (MI, stroke)  
ASCVD  
Moderate CVD Risk (2)



# Ιστορία της Επιστήμης της Διατροφής

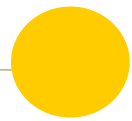






# Διατροφή

- Η σχέση της διατροφής και των ΚΝ έχει μελετηθεί για πάνω από μισό αιώνα.
- Πολλές μελέτες έχουν αναδείξει την επίδραση των θρεπτικών συστατικών, τροφίμων και διατροφικών προτύπων στα ΚΝ.
- Η Μελέτη των Επτά Χωρών ήταν η πρώτη που ανέδειξε την επίδραση της διατροφής στα ΚΝ.
- Η δίαιτα των εθελοντών της μελέτης των Επτά Χωρών χαρακτηριζόταν από υψηλή πρόσληψη ελαιολάδου και λαχανικών, αντιπροσωπεύοντας ένα πρότυπο, που ονομάστηκε Μεσογειακό πρότυπο διατροφής.
  - Η προσκόλληση στο Μεσογειακό πρότυπο διατροφής επιδρά προστατευτικά στη μείωση του κινδύνου για στεφανιαία νόσο.
  - Στη μελέτη ΑΤΤΙCΑ, αύξηση του Μεσογειακού σκορ κατά 10 μονάδες συσχετίστηκε με 4% μειωμένο κίνδυνο για ΣΝ για τα επόμενα 10 έτη ζωής.



# Διατροφή

Για τη μελέτη των επιδράσεων της διατροφής σε διάφορες εκβάσεις, χρησιμοποιούνται τρία κύρια επίπεδα ανάλυσης.

## ● Επίπεδο θρεπτικών συστατικών

Η συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων μετατρέπεται σε ποσότητες μακροθρεπτικών συστατικών (υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες), διαιτητικές ίνες και τα πιο κοινά μικροθρεπτικά συστατικά (βιταμίνες, μέταλλα, ιχνοστοιχεία).

## ● Επίπεδο τροφίμων

Μεμονωμένα τρόφιμα (π.χ. πλήρες γάλα) ή ομάδες τροφίμων (γαλακτοκομικά προϊόντα) συσχετίζονται με τις εκβάσεις.

## ● Διατροφικά πρότυπα

Ομάδες τροφίμων συσχετίζονται με την έκβαση. Στις επιμέρους συχνότητες κατανάλωσης τροφίμων αποδίδεται μια βαθμολογία συμμόρφωσης με τα υπό μελέτη πρότυπα, και οι βαθμολογίες αυτές χρησιμοποιούνται ως ανεξάρτητες μεταβλητές.

# ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΚΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ;

## Μειωμένος κίνδυνος ΚΝ



### ↑ **κατανάλωση**

φρούτων και λαχανικών,  
τρόφιμα ολικής αλέσεως,  
γαλακτοκομικά χαμηλά  
σε λιπαρά, θαλασσινά



### ↓ **κατανάλωση**

Κόκκινου και  
επεξεργασμένου κρέατος,  
επεξεργασμένων  
δημητριακών, τρόφιμα &  
ροφήματα υψηλής  
περιεκτικότητας σε απλά  
σάκχαρα



### **τακτική κατανάλωση**

Οσπρίων , καρπών  
Και  
**μέτρια κατανάλωση**  
αλκοόλ



### ↑ **κατανάλωση**

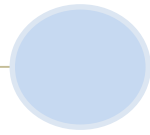
Φυτικών ινών, καλίου και  
ακόρεστων λιπαρών  
οξέων



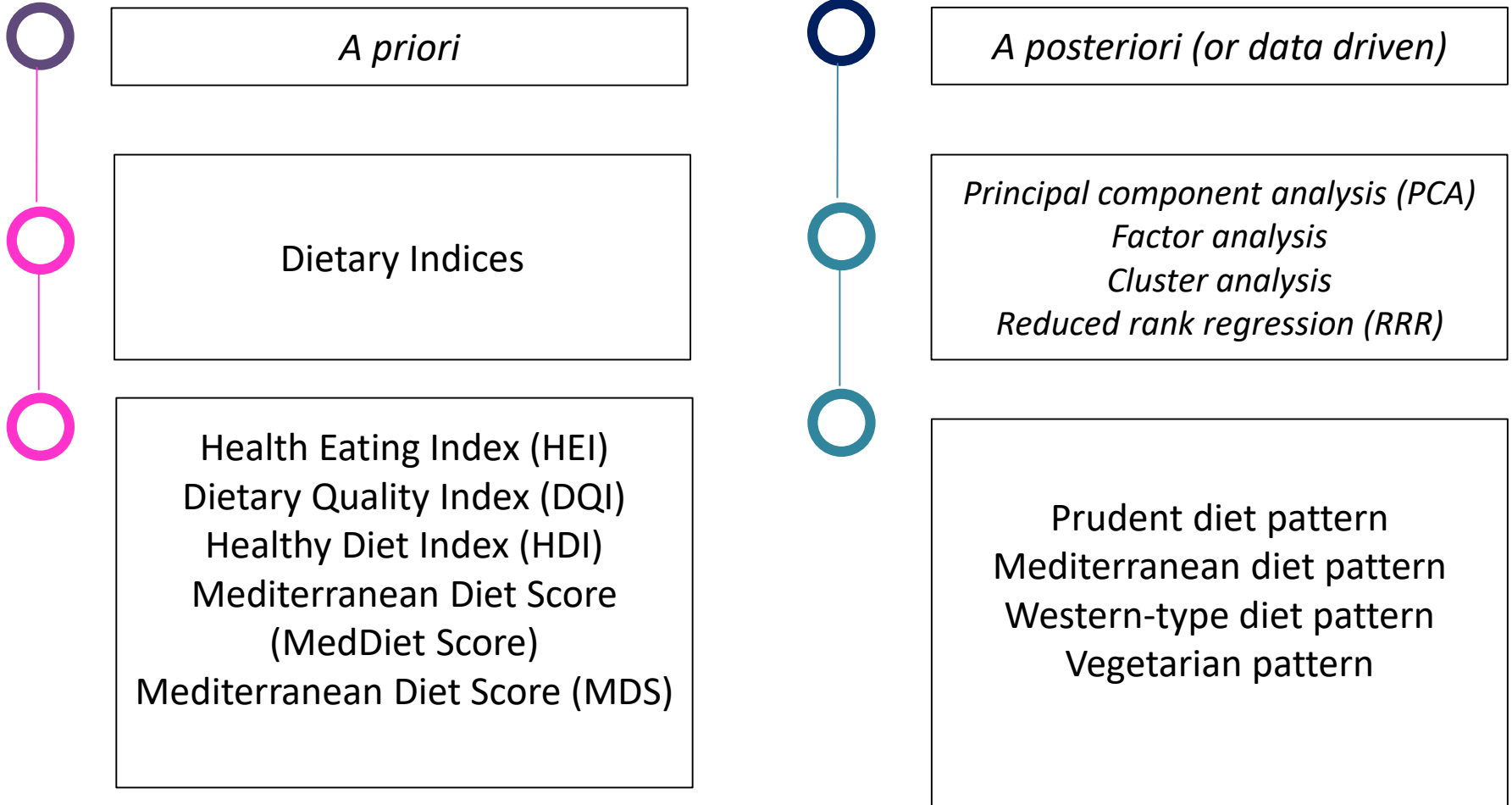
### ↓ **κατανάλωση**

Χοληστερόλης , νατρίου  
και κορεσμένων λιπαρών  
οξέων

*Ισχυρές  
αποδείξεις*



# Διατροφικά Πρότυπα



## Research Question

## Characteristics

## Researcher decision required

### A priori

Index	Assess adherence to dietary guidelines	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ranks individuals with low scores vs. those with high scores</li><li>▪ Individuals with medium scores have a mix of different exposures</li><li>▪ A gradient is formed</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dietary items to include</li><li>▪ Energy adjustment of dietary items</li><li>▪ Number of items to include</li><li>▪ Select cut-off values or include scales</li><li>▪ Select scoring approach</li><li>▪ Weighting of items to predict specific disease</li></ul>
-------	--	--	---

## Research Question

## Characteristics

## Researcher decision required

### A posteriori

Factor	<ul style="list-style-type: none"><li>Identifies dietary practices</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Factors are scales based on the correlations among many foods</li><li>Individuals have low, medium or high values of factor scores</li><li>.</li><li>A gradient is formed</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Collapsing original dietary data</li><li>Avoid collapsing data to increase the statistical power</li></ul>
Cluster	Identifies dietary practices	<ul style="list-style-type: none"><li>Large clusters represent behaviors shared by many; small clusters represent very specific behaviors shared by a few individuals (outliers)</li><li>Food choices common to most individuals contribute little to cluster formation</li><li>Clusters are categories where the variation of individuals is not considered after classification</li><li>No gradient is formed, less power in statistical analysis.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Treatment of input variables (standardization or energy adjustment)</li><li>Identify patterns to report</li><li>Identify patterns to analyze further</li><li>Interpret and label patterns</li></ul>

## Συσχέτιση θρεπτικών συστατικών , τροφίμων και διατροφικών προτύπων με τα καρδιαγγειακά νοσήματα (1 από 4)

### Θρεπτικά Συστατικά

#### Λιπαρά Οξέα

Αντικατάσταση κατά 5% SFA με PUFA	Στεφανιαία Νόσος (ΣΝ)	↓25%
Αντικατάσταση κατά 5% SFA με MUFA	ΣΝ	↓15%
Αντικατάσταση κατά 5% SFA με σύνθετους CHO	ΣΝ	↓9%
Αντικατάσταση κατά 5% SFA με επεξεργασμένους CHO	ΣΝ	Καμία
Αντικατάσταση κατά 5% SFA με trans λιπαρά οξέα	ΣΝ	↑5%

#### Ιχνοστοιχεία

Νάτριο: Μείωση 1 γραμμάριο / ημέρα	Καρδιαγγειακή Νόσος (ΚΝ)	↓20%
Κάλιο: Υψηλή πρόσληψη έναντι χαμηλής πρόσληψης	Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ)	↓24%

#### Φυτικές Ίνες

7 γρ./ ημέρα υψηλότερη πρόσληψη	ΣΝ	↓9%
10 γρ. / ημέρα υψηλότερη πρόσληψη	ΑΕΕ	↓16%
10 γρ. / ημέρα υψηλότερη πρόσληψη	Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 2 (ΣΔΤ2)	↓6%

## Συσχέτιση θρεπτικών συστατικών , τροφίμων και διατροφικών προτύπων με τα καρδιαγγειακά νοσήματα (2 από 4)

### Τρόφιμα

#### Φρούτα και Λαχανικά

200γρ/ ημέρα υψηλότερη πρόσληψη

ΣΝ

↓8%

200γρ/ ημέρα υψηλότερη πρόσληψη

ΑΕΕ

↓8%

200γρ/ ημέρα υψηλότερη πρόσληψη

ΣΔΤ2

↓16%

#### Όσπρια

Ανά 4 μερίδες των 100γρ. εβδομαδιαία

ΣΝ

↓14%

#### Ξηροί Καρποί

Ανά 28γρ./ ημέρα

ΚΝ

↓21%

Ανά 28γρ./ ημέρα

ΣΝ

↓29%

Ανά 28γρ./ ημέρα

ΑΕε

↓7%

#### Τρόφιμα ολικής αλέσεως

90γρ./ ημέρα έναντι καμίας πρόσληψης

ΣΝ

↓25%

## Συσχέτιση θρεπτικών συστατικών , τροφίμων και διατροφικών προτύπων με τα καρδιαγγειακά νοσήματα (3 από 4)

### Τρόφιμα

#### Κόκκινο Κρέας

Μη επεξεργασμένο: 2 έναντι 0 μερίδες/ εβδομάδα

KN

↑3%

Επεξεργασμένο: 2 έναντι 0 μερίδες/ εβδομάδα

KN

↑7%

#### Ψάρι

Ανά 20 γρ./ ημέρα

ΣΝ (επίπτωση)

↓4%

Ανά 20 γρ./ ημέρα

ΣΝ (θνησιμότητα)

↓4%

#### Ροφήματα με ζάχαρη

2 μερίδες/ ημέρα έναντι 1 μερίδα/ μήνα

KN (θνησιμότητα)

↑31%

#### Αλκοολούχα ποτά

Ανά 12,5 μονάδες/ εβδομάδα

Έμφραγμα του μυοκαρδίου (EM)

↓6%

Ανά 12,5 μονάδες/ εβδομάδα

ΑΕΕ

↑14%

## Συσχέτιση θρεπτικών συστατικών , τροφίμων και διατροφικών προτύπων με τα καρδιαγγειακά νοσήματα (4 από 4)

### Διατροφικά Πρότυπα

#### Μεσογειακή διατροφή

Υψηλή έναντι χαμηλής προσκόλησης

KN

↓10%

Δίαιτα έναντι control (RCT) σε άτομα υψηλού κινδύνου

KN

↓10%

#### DASH δίαιτα

Υψηλή έναντι χαμηλής προσκόλησης

KN

↓20%

Υψηλή έναντι χαμηλής προσκόλησης

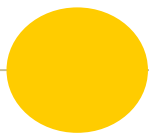
KN

↓20%

Υψηλή έναντι χαμηλής προσκόλησης

AEE

↓20%



# Διατροφή

## Χαρακτηριστικά ισορροπημένης διατροφής για την πρόσληψη της ΚΝ

- ❖ Κορεσμένα λιπαρά οξέα < 10% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας μέσω αντικατάστασή τους από πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.
- ❖ Πρόσληψη trans λιπαρών οξέων όσο πιο περιορισμένη γίνεται, κατά προτίμηση μηδαμινή πρόσληψη από επεξεργασμένα τρόφιμα και <1% από φυτικές πηγές
- ❖ < 5 γραμμάρια αλάτι καθημερινά
- ❖ 30-45 γραμμάρια φυτικές ίνες καθημερινά από τρόφιμα ολικής αλέσεως
- ❖ ≥ 200 γραμμάρια φρούτα καθημερινά (2-3 μερίδες)
- ❖ ≥ 200 γραμμάρια λαχανικά καθημερινά (2-3 μερίδες)
- ❖ Ψάρι, 1-2 φορές την εβδομάδα, εκ των οποίων η 1 φορά να είναι λιπαρό ψάρι
- ❖ 30 γραμμάρια ανάλατοι καρποί την ημέρα
- ❖ Η κατανάλωση αλκοολούχων ποτών να περιορίζεται σε 2 μερίδες για τους άντρες (20 γραμμάρια αλκοόλ / ημέρα) και 1 μερίδα για τις γυναίκες (10 γραμμάρια αλκοόλ / ημέρα).
- ❖ Η κατανάλωση ροφημάτων / αναψυκτικών με ζάχαρη και αλκοολούχων ποτών θα πρέπει να αποθαρρύνεται.

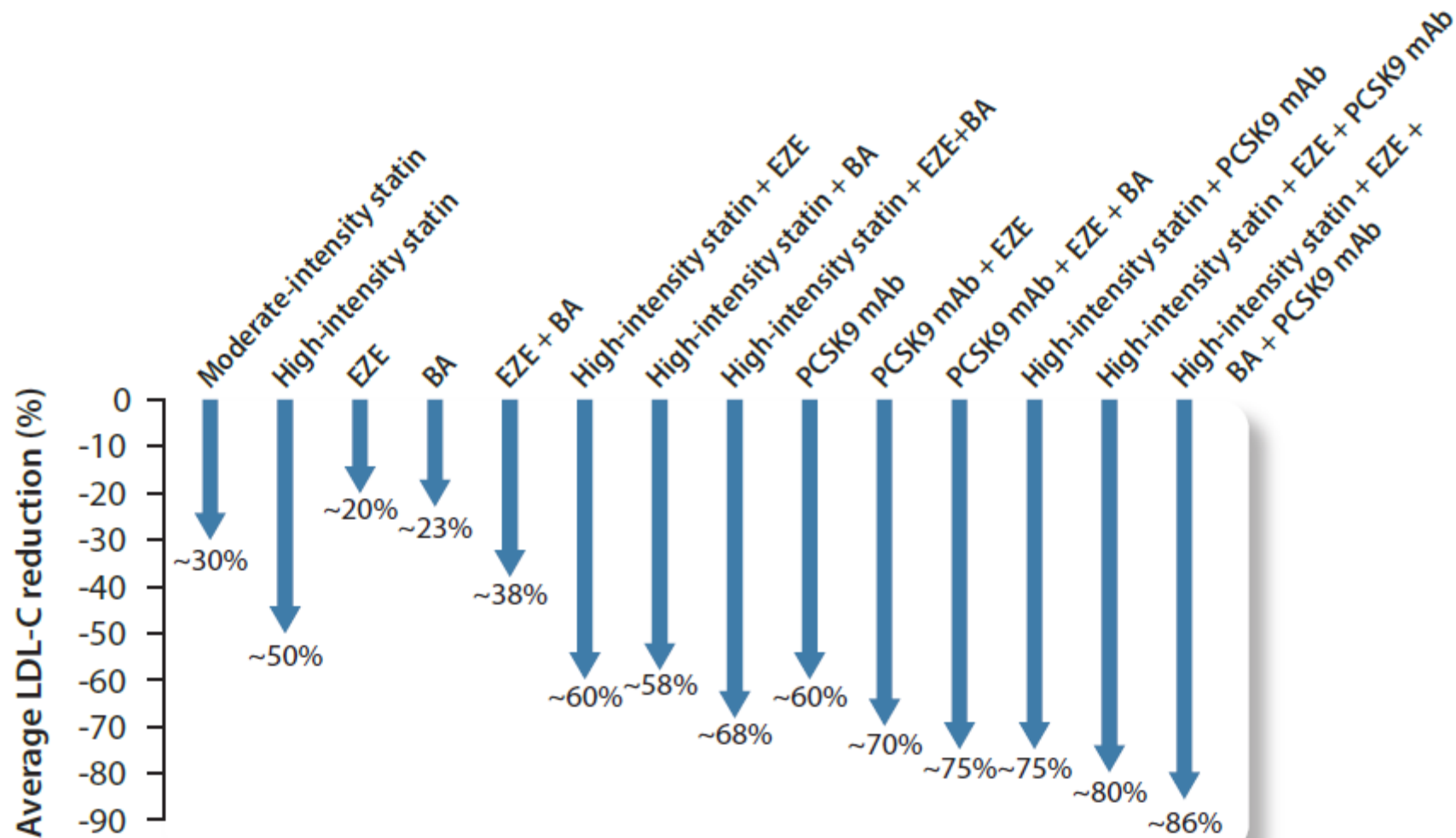
## Πρόσφατες Συστάσεις Ισορροπημένης διατροφής

- ❖ Κορεσμένα λιπαρά οξέα < 10% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας μέσω αντικατάστασή τους από πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.
- ❖ Πρόσληψη trans λιπαρών οξέων όσο πιο περιορισμένη γίνεται, κατά προτίμηση μηδαμινή πρόσληψη από επεξεργασμένα τρόφιμα και <1% από φυτικές πηγές
- ❖ < 5 γραμμάρια αλάτι καθημερινά
- ❖ 30-45 γραμμάρια φυτικές ίνες καθημερινά από τρόφιμα ολικής αλέσεως
- ❖ ≥ 200 γραμμάρια φρούτα καθημερινά (2-3 μερίδες)
- ❖ ≥ 200 γραμμάρια λαχανικά καθημερινά (2-3 μερίδες)
- ❖ Ψάρι, 1-2 φορές την εβδομάδα, εκ των οποίων η 1 φορά να είναι λιπαρό ψάρι
- ❖ 30 γραμμάρια ανάλατοι καρποί την ημέρα
- ❖ **Περιορισμό των αλκοολούχων ποτών σε 1 μερίδα την ημέρα (μέγιστη πρόσληψη αιθανόλης 100γρ./ εβδομάδα)**
- ❖ Η κατανάλωση ροφημάτων με ζάχαρη θα πρέπει να αποθαρρύνεται. **Τα απλά σάκχαρα να κυμαίνονται σε <10% συνολικής ενέργειας.**
- ❖ **Στροφή σε μια πιο φυτική διατροφή, λιγότερο κόκκινο και επεξεργασμένο κρέας**

# 2025 Focused Update of the 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias


Developed by the task force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS)

**Authors/Task Force Members:** François Mach \*<sup>†</sup>, (ESC Chairperson) (Switzerland), Konstantinos C. Koskinas\*<sup>†</sup>, (ESC Chairperson) (Switzerland), Jeanine E. Roeters van Lennep \*<sup>†</sup>, (EAS Chairperson) (Netherlands), Lale Tokgözoğlu , (Task Force Co-ordinator) (Türkiye), Lina Badimon  (Spain), Colin Baigent  (United Kingdom), Marianne Benn  (Denmark), Christoph J. Binder  (Austria), Alberico L. Catapano  (Italy), Guy G. De Backer  (Belgium), Victoria Delgado  (Spain), Natalia Fabin  (Italy), Brian A. Ference (United Kingdom), Ian M. Graham  (Ireland), Ulf Landmesser (Germany), Ulrich Laufs  (Germany), Borislava Mihaylova  (United Kingdom), Børge Grønne Nordestgaard  (Denmark), Dimitrios J. Richter  (Greece), Marc S. Sabatine  (United States of America), and ESC/EAS Scientific Document Group



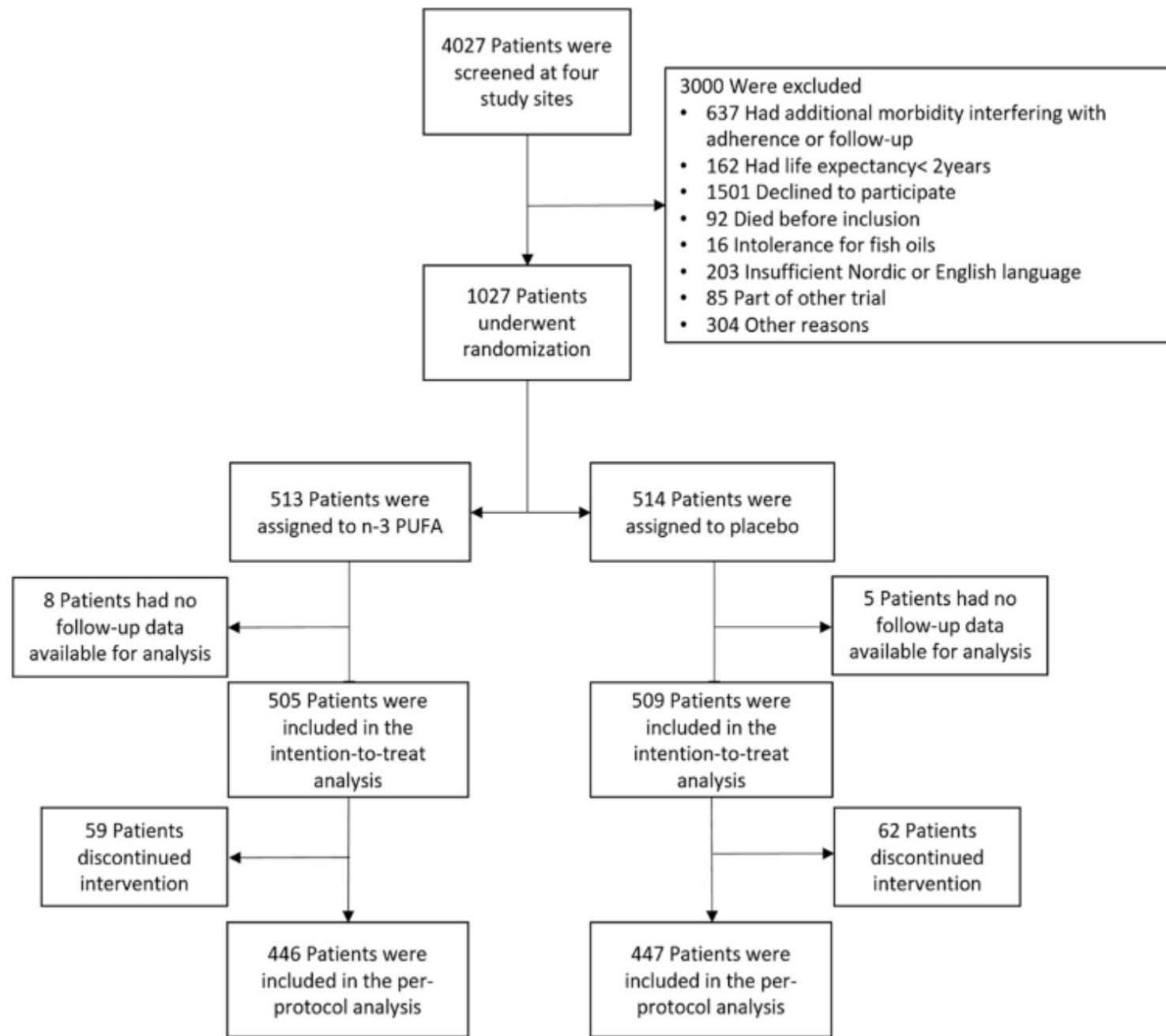
Total CV risk	Untreated LDL-C levels					
	<1.4 mmol/L (<55 mg/dL)	1.4 to <1.8 mmol/L (55 to <70 mg/dL)	1.8 to <2.6 mmol/L (70 to <100 mg/dL)	2.6 to <3.0 mmol/L (100 to <116 mg/dL)	3.0 to <4.9 mmol/L (116 to <190 mg/dL)	≥4.9 mmol/L (≥190 mg/dL) <sup>a</sup>
Low	Lifestyle advice	Lifestyle advice	Lifestyle advice	Lifestyle advice	Lifestyle modification, consider adding drug if uncontrolled	N/A <sup>a</sup>
Moderate	Lifestyle advice	Lifestyle advice	Lifestyle advice	Lifestyle modification, consider adding drug if uncontrolled	Lifestyle modification, consider adding drug if uncontrolled	N/A <sup>a</sup>
High	Lifestyle advice	Lifestyle advice	Lifestyle modification, consider adding drug if uncontrolled	Lifestyle modification and concomitant drug intervention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention
Very high: primary prevention	Lifestyle modification, consider adding drug	Lifestyle modification, consider adding drug	Lifestyle modification and concomitant drug intervention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention
Very high: secondary prevention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention	Lifestyle modification and concomitant drug intervention

# Effects of n-3 Fatty Acid Supplements in Elderly Patients After Myocardial Infarction: A Randomized, Controlled Trial

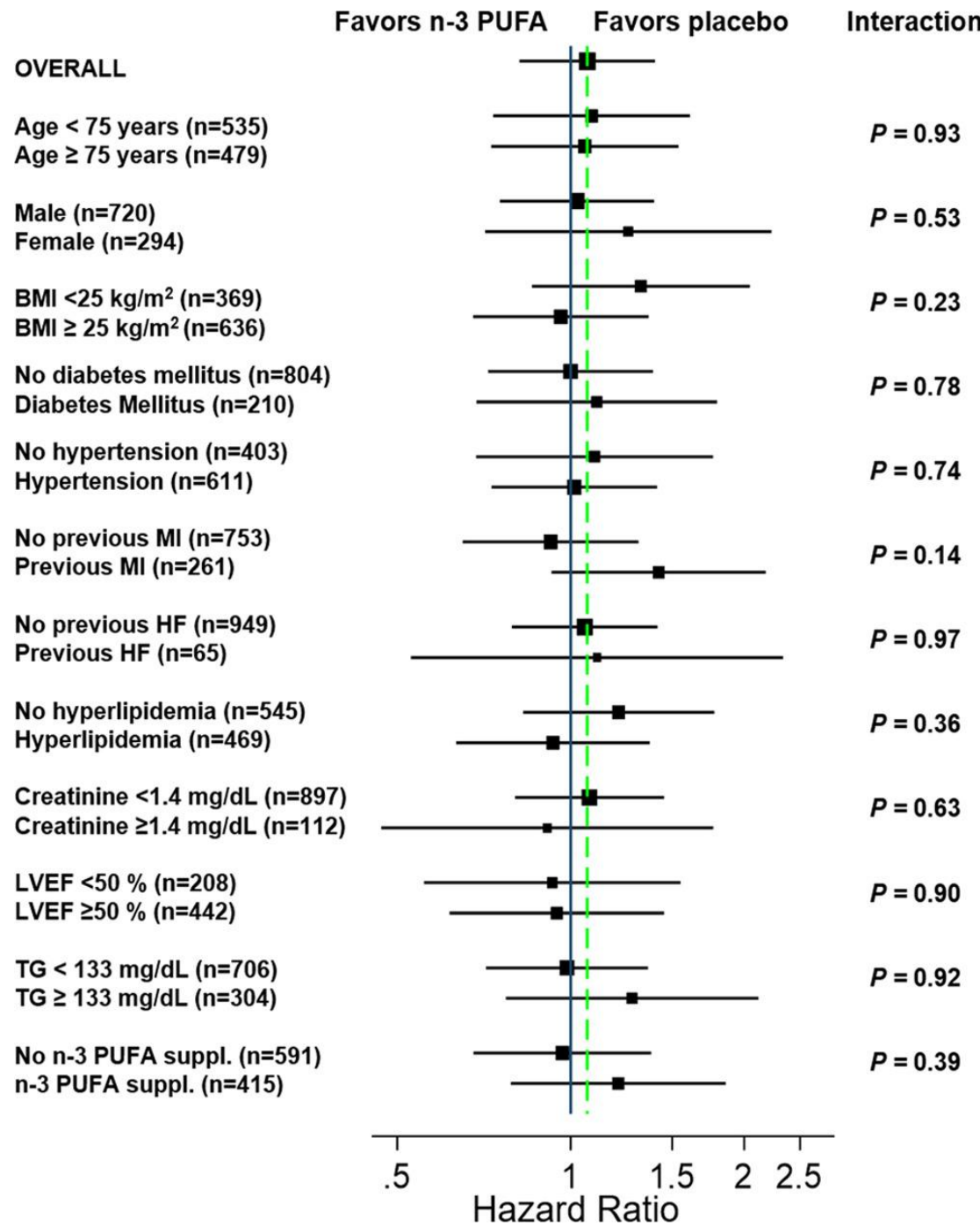
Are Annesønn Kalstad, MD   , Peder Langeland Myhre, MD, PhD  , Kristian Laake, MD, PhD, Sjur Hansen Tveit, MD  , Erik Berg Schmidt, MD, PhD, Paal Smith, MD, PhD, Dennis Winston Trygve Nilsen, MD, PhD  , ... [SHOW ALL](#) ... On behalf of the OMEMI

Investigators | [AUTHOR INFO & AFFILIATIONS](#)

---



Η επίδραση της θεραπείας δεν παρουσίασε διαφοροποιήσεις ως προς την ηλικία, το φύλο, το ΔΜΣ, την ύπαρξη ΣΔ, το ιστορικό υπέρτασης, το προηγούμενο έμφραγμα του μυοκαρδίου, την προϋπάρχουσα καρδιακή ανεπάρκεια, την προηγούμενη υπερλιπιδαιμία, τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων ή τη χρήση συμπληρωμάτων n-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων κατά την έναρξη της μελέτης.



# Effects of n-3 Fatty Acid Supplements in Elderly Patients After Myocardial Infarction:

## A Randomized, Controlled Trial

Are Annesønn Kalstad, MD  , Peder Langeland Myhre, MD, PhD , Kristian Laake, MD, PhD, Sjur Hansen Tveit, MD , Erik Berg

Schmidt, MD, PhD, Paal Smith, MD, PhD, Dennis Winston Trygve Nilsen, MD, PhD , ... [SHOW ALL](#) ... On behalf of the OMEMI

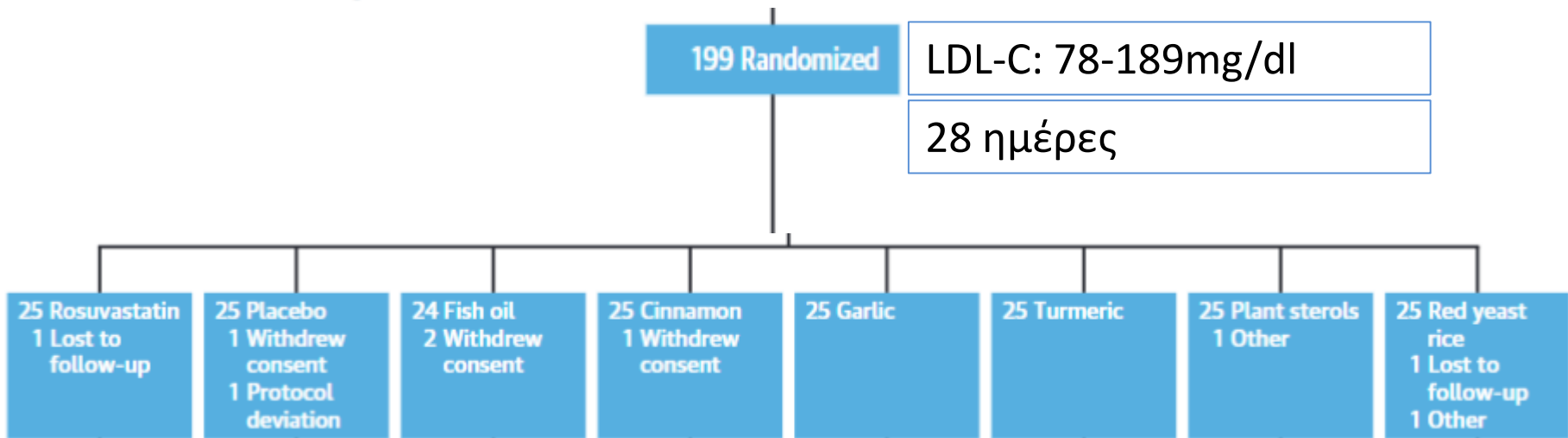
Investigators | [AUTHOR INFO & AFFILIATIONS](#)

Η μελέτη OMEMI, η οποία αξιολόγησε τη χορήγηση πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (DHA + EPA) σε ηλικιωμένους ασθενείς (ηλικίας 70–82 ετών) χωρίς αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων, οι οποίοι είχαν υποστεί πρόσφατο (προ 2–8 εβδομάδων) οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, **δε σημειώθηκε μείωση των κλινικών συμβαμάτων συγκριτικά με την ομάδα του εικονικού φαρμάκου (placebo).**»

### What Are the Clinical Implications?

- In the present population of elderly patients with relatively high levels of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid and relatively low levels of triglycerides, supplementation with 1.8 g n-3 polyunsaturated fatty acid neither influenced the clinical endpoints of nonfatal acute myocardial infarction, unscheduled revascularization, stroke, hospitalization for heart failure, or all-cause mortality, nor major bleeding, when compared to placebo.
- More patients were registered with first time episodes of atrial fibrillation in the n-3 polyunsaturated fatty acid group compared to the placebo group during the study period, thus raising concerns with regard to moderate doses of n-3 polyunsaturated fatty acid supplements and risk of new-onset atrial fibrillation.

# Comparative Effects of Low-Dose Rosuvastatin, Placebo, and Dietary Supplements on Lipids and Inflammatory Biomarkers

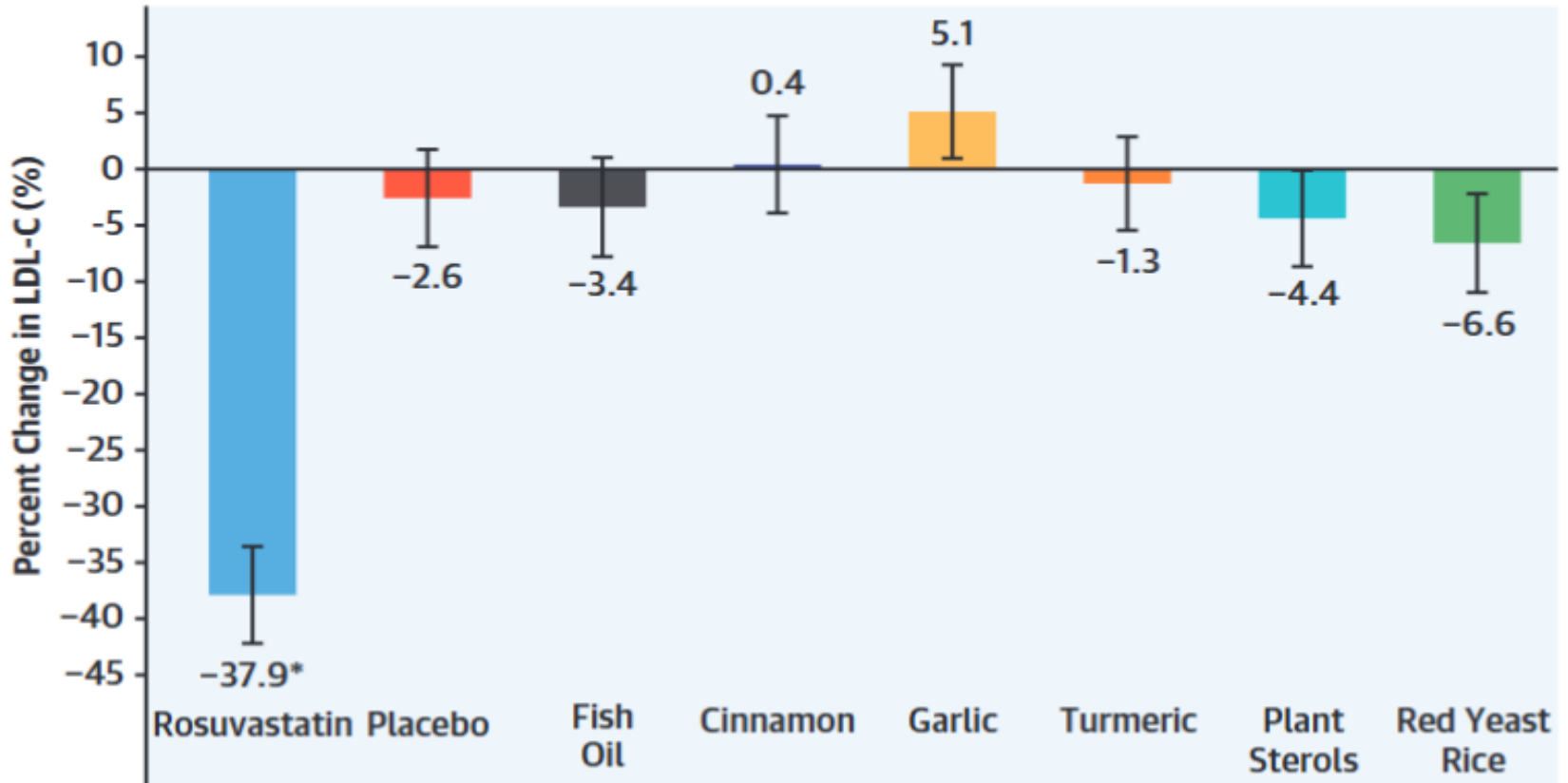


- Ροσουβαστατίνη (5 mg/ ημέρα)
- Placebo
- Ιχθυέλαιο
- Κανέλλα
- Σκόρδο
- Κουρκουμίνη
- Στερόλες
- Κόκκινη μαγιά

# LDL-C

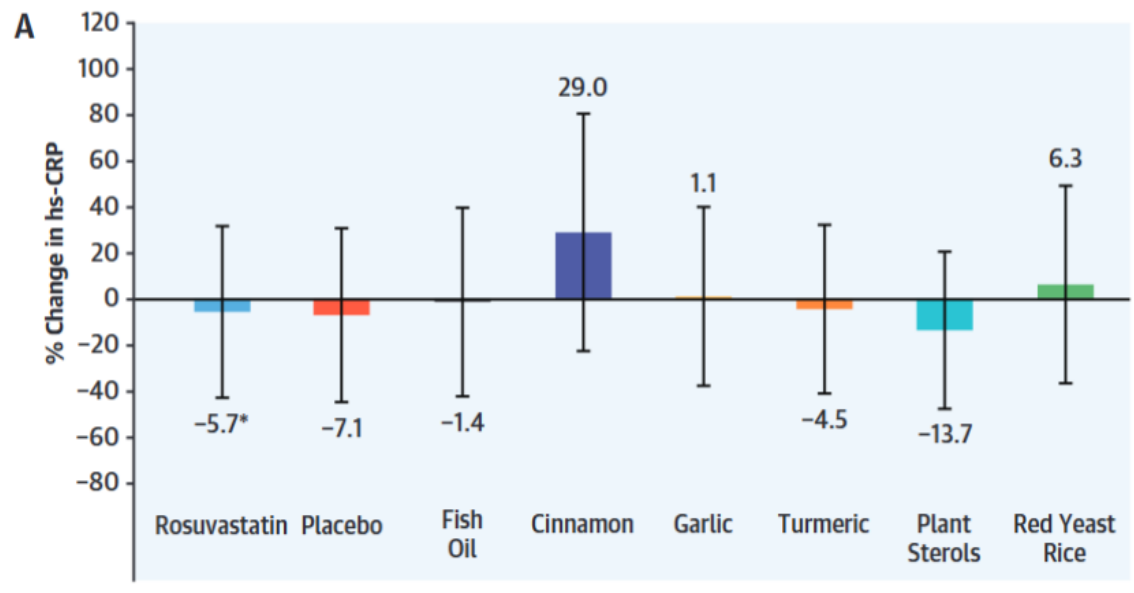
## Comparative Effects of Low-Dose Rosuvastatin, Placebo, and Dietary Supplements on Lipids and Inflammatory Biomarkers

**FIGURE 2** Mean Percent LDL-C Change



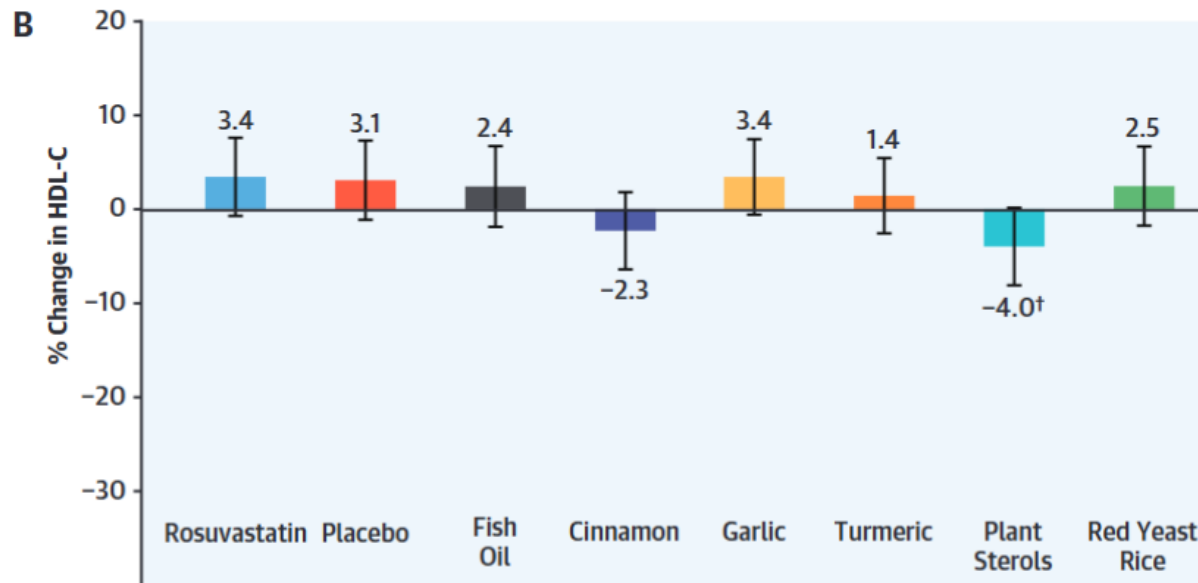
Least-square means (adjusting for baseline laboratory values, age, and sex) and 95% CIs are displayed. \* $P < 0.001$  all other group comparisons to rosuvastatin. LDL-C = low-density lipoprotein cholesterol.

**FIGURE 3** Lipid Biomarkers and hsCRP Changes Compared With Rosuvastatin



### Comparative Effects of Low-Dose Rosuvastatin, Placebo, and Dietary Supplements on Lipids and Inflammatory Biomarkers

CRP

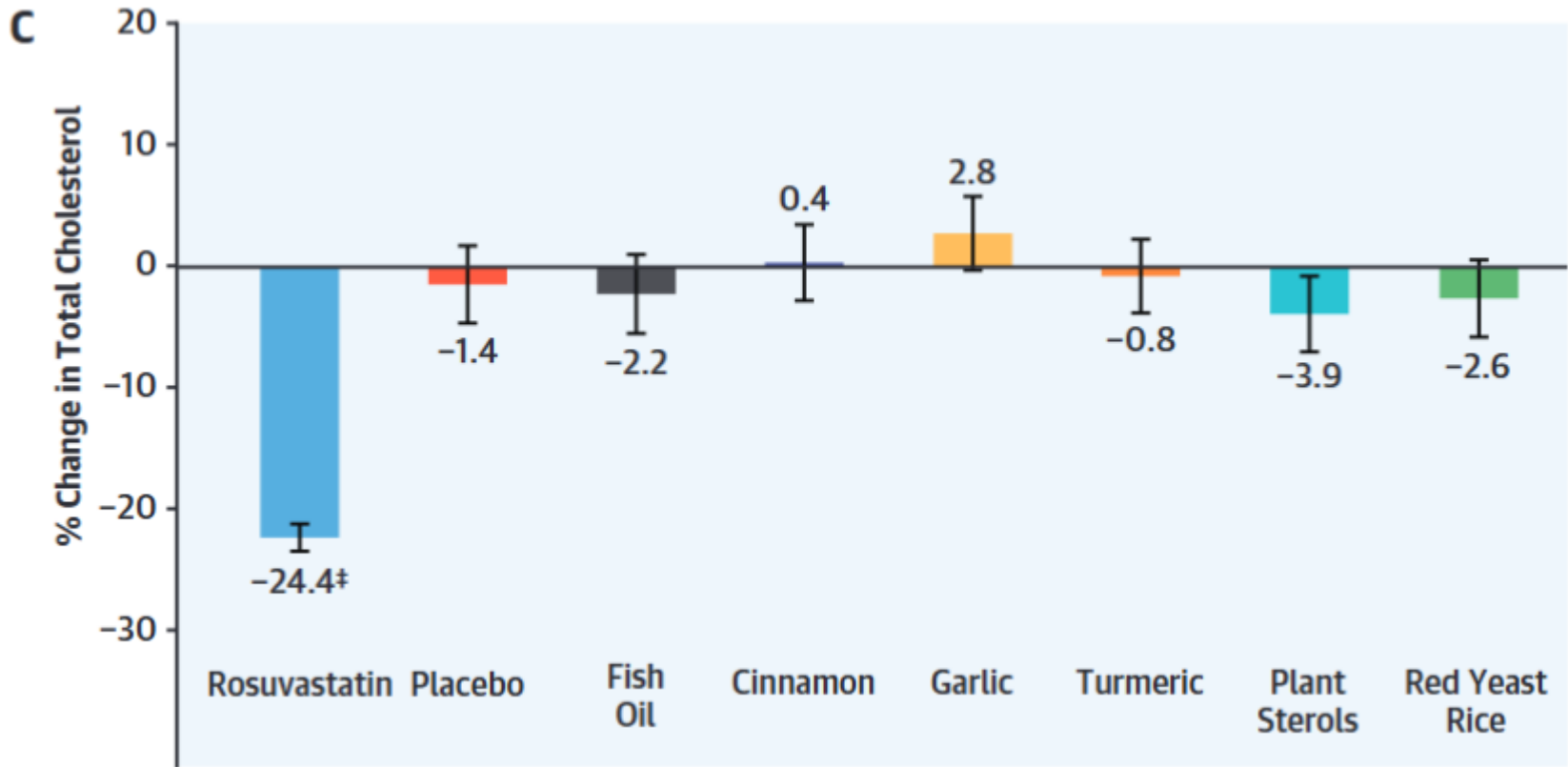


HDL-C

# Comparative Effects of Low-Dose Rosuvastatin, Placebo, and Dietary Supplements on Lipids and Inflammatory Biomarkers

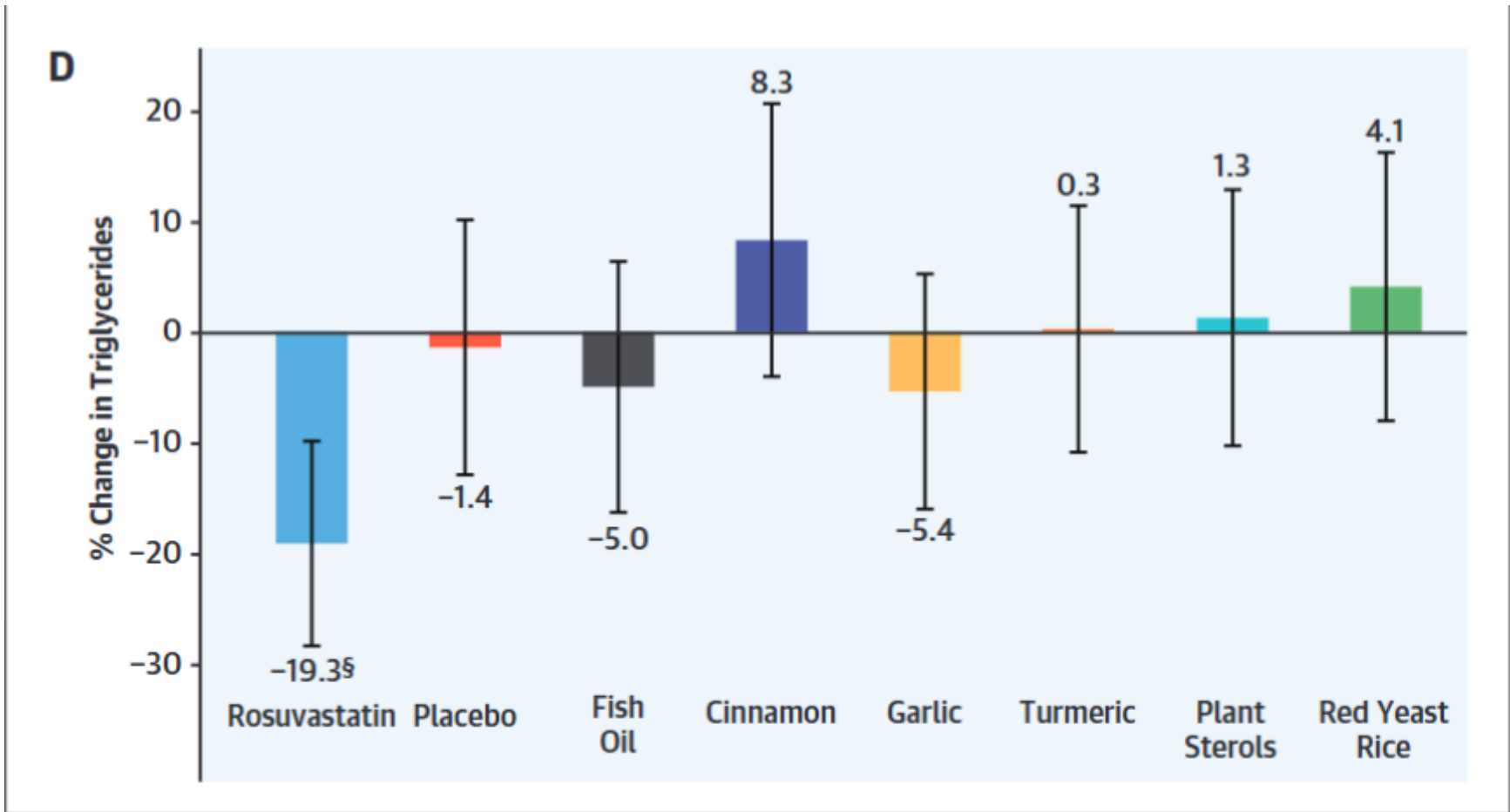
TOTAL CHOLESTEROL

FIGURE 3 Continued

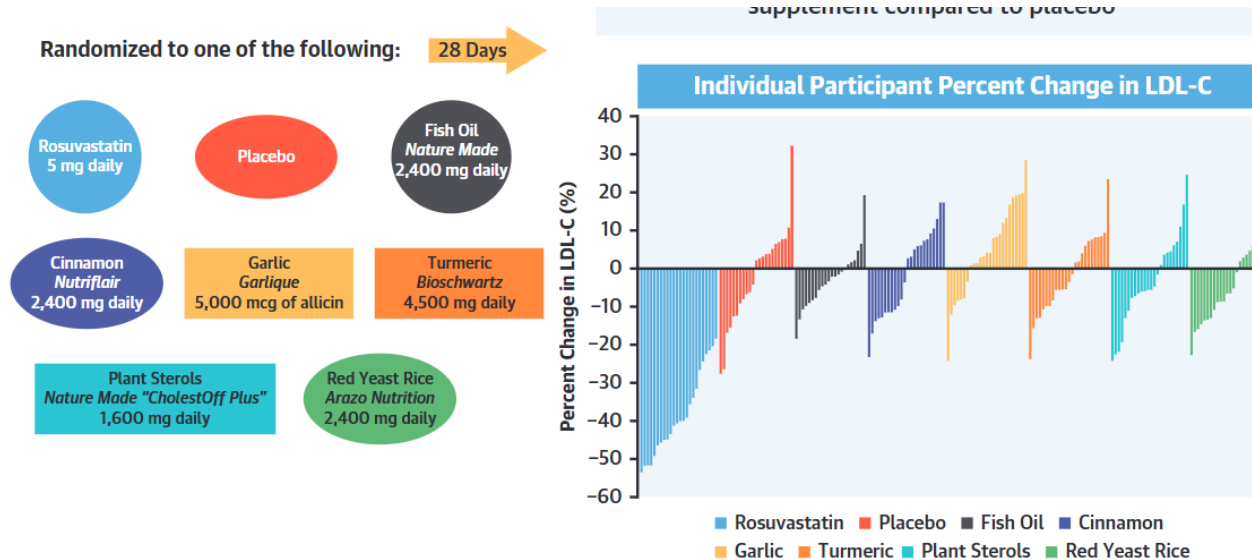


# Comparative Effects of Low-Dose Rosuvastatin, Placebo, and Dietary Supplements on Lipids and Inflammatory Biomarkers

TRIGLYCERIDES



# Αποτελέσματα



- Η χαμηλότερη δόση ροσουβαστατίνης, 5 mg ημερησίως, (στατίνη μέτριας έντασης) → σημαντικά μεγαλύτερη μείωση της LDL-C σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο, το ιχθυέλαιο, την κανέλα, σκόρδο, κουρκούμη, φυτικές στερόλες και κόκκινο ρύζι ζύμης σε ασθενείς με αυξημένο 10ετή κίνδυνο ASCVD και LDL-C >70 mg/dL.
- Κανένα από τα συμπληρώματα διατροφής δεν έδειξε σημαντική μείωση της LDL-C σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο.

## Αποτελέσματα

- Το συμπλήρωμα σκόρδου αύξησε την LDL-C σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο. Μετα-ανάλυση του 2021 σχετικά με την επίδραση του εκχυλίσματος σκόρδου δεν έδειξε επίσης καμία σημαντική μεταβολή στην LDL-C σε άτομα με στεφανιαία νόσο.
- Σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο και τα συμπληρώματα, η αγωγή με στατίνη χαμηλής δόσης βελτίωσε άλλους βιοδείκτες λιπιδίων, συμπεριλαμβανομένης της ολικής χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων ορού.
- Οι ανεπιθύμητες ενέργειες ήταν ελάχιστες σε όλες τις ομάδες.

# 2025 Focused Update of the 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias

## **Recommendation Table 8** — Recommendations for dietary supplements (see also [Supplementary data online, Evidence Table 8](#))

Recommendation	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
Dietary supplements or vitamins without documented safety and significant LDL-C-lowering efficacy are not recommended to lower the risk of ASCVD. <sup>10,11</sup>	III	B

© ESC/EAS 2025

ASCVD, atherosclerotic cardiovascular disease; LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol.

<sup>a</sup>Class of recommendation.

<sup>b</sup>Level of evidence.

# Exclusive olive oil consumption and 10-year (2004–2014) acute coronary syndrome incidence among cardiac patients: the GREECS observational study

Η μη αποκλειστική κατανάλωση ελαιολάδου σε καθημερινή βάση συσχετίστηκε με δυσμενή επίδραση στην επίπτωση του οξέος στεφανιαίου συνδρόμου (ACS), ύστερα από στάθμιση για συγχυτικούς παράγοντες (OR) = 1.40, 95% CI= 1.05–1.86, P = 0.024].

**Table 2** Results from multiple logistic regression analysis that evaluated the association between added lipids consumption group and 10-year fatal or nonfatal acute coronary syndrome incidence, among cardiac patients (*n* = 2172)

Baseline factors	Model 1 Odds ratio (95% CI)	Model 2 Odds Ratio (95% CI)
Olive oil and other added fats vs exclusive olive oil	1.21 (0.94, 1.57)	1.40 (1.05, 1.86)
Age (per 1 year)	1.01 (1.00, 1.02)	1.01 (1.00, 1.02)
Female sex (yes/no)	0.69 (0.53, 0.90)	0.58 (0.43, 0.78)
Physical inactivity (y/n)		0.84 (0.66, 1.08)
MedDietScore (per 1/55)		0.99 (0.97, 1.01)
Current smoking (yes/no)		0.77 (0.57, 1.03)
Body mass index (per 1 kg m <sup>-2</sup> )		1.00 (0.97, 1.03)
Family history of CVD (yes/no)		1.04 (0.81, 1.34)
Hypertension (yes/no)		0.98 (0.77, 1.26)
Hypercholesterolaemia (yes/no)		0.88 (0.69, 1.12)
Diabetes mellitus (yes/no)		1.15 (0.89, 1.49)

CVD, cardiovascular disease; CI, confidence interval.

# Μελέτη THISEAS

*Public Health Nutrition: page 1 of 7*

doi:10.1017/S1368980015002244

## Exclusive olive oil consumption has a protective effect on coronary artery disease; overview of the THISEAS study

Maria Dimitriou<sup>1,\*</sup>, Loukianos S Rallidis<sup>2</sup>, Eirini V Theodoraki<sup>1</sup>, Ioanna Panagiota Kalafati<sup>1</sup>, Genovefa Kolovou<sup>3</sup> and George V Dedoussis<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Nutrition and Dietetics, School of Health Science and Education, Harokopio University, El. Venizelou 70, 17671 Athens, Greece: <sup>2</sup>Second Department of Cardiology, Attikon Hospital, School of Medicine, University of Athens, Athens, Greece: <sup>3</sup>First Cardiology Department, Onassis Cardiac Surgery Center, Athens, Greece

Submitted 25 March 2015: Final revision received 8 June 2015: Accepted 24 June 2015

### Μελέτη THISEAS. Μελέτη Ασθενών - Μαρτύρων.

- Ασθενείς με διάγνωση στεφανιαίας νόσου
- Μάρτυρες: Υγιή άτομα, χωρίς διάγνωση στεφανιαίας νόσου
- Κριτήρια αποκλεισμού : άτομα με ΧΝΑ ή διάγνωση καρκίνου ή φλεγμονώδη νόσο

---

CAD patients  
(N=1221)

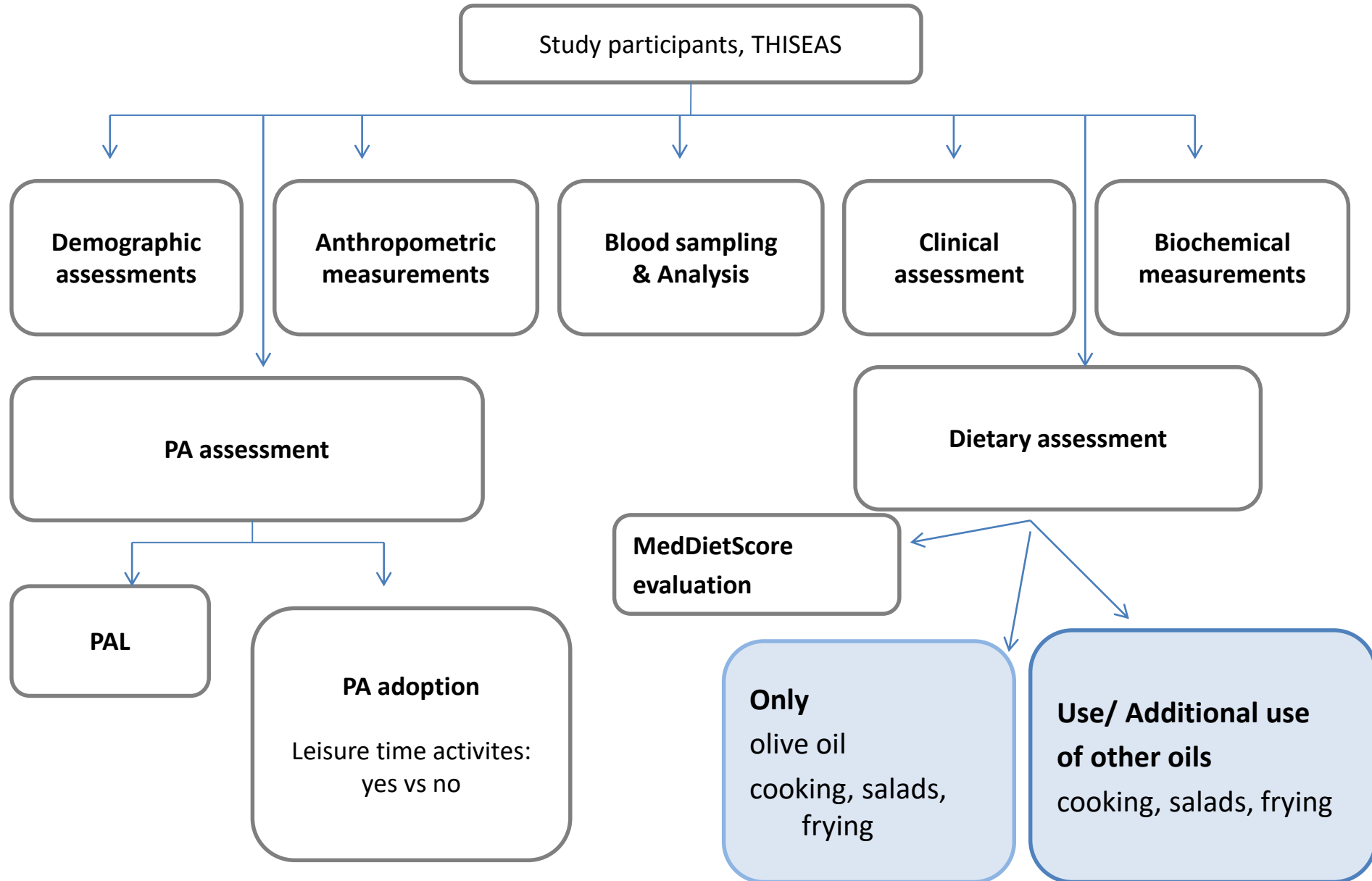
---

---

Controls  
(N=1344)

---

# Διάγραμμα ροής μελέτης



# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## Χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής. Μελέτη THISEAS.

	CAD patients (n 499)		Controls (n 832)		P value*
	Mean or frequency	SD	Mean or frequency	SD	
Current and ex-smokers (%)	79.3	-	50.6	-	<0.001
Pack-years	54.6	42.8	28.3	26.3	<0.001
PAL	1.3	0.3	1.4	0.2	<0.001
Energy intake (kJ)	8820	3588	7665	3286	<0.001
Energy intake (kcal)	2108.0	857.6	1831.9	785.3	<0.001
Protein intake (%E)	17.5	3.1	19.7	4.3	<0.001
Carbohydrate intake (%E)	45.8	8.3	44.3	9.6	<0.005
Fat intake (%E)	35.0	6.3	36.0	6.3	<0.005
SFA (%E)	11.6	3.5	11.7	3.1	0.7
MUFA (%E)	15.4	3.2	16.4	3.8	<0.001
PUFA (%E)	5.1	1.3	4.9	1.5	0.1
Exclusive olive oil consumption (%)	65.1	-	76.0	-	0.001

# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## Αποτελέσματα λογιστικής παλινδρόμησης

Results from the logistic regression models for the evaluation of exclusive olive oil consumption on the risk of developing CAD in 259 CAD patients and 679 controls; THISEAS study, 2006–2010

	OR	95 % CI	P value
Model 1 <sub>*</sub>	0.52	0.35, 0.77	0.001
Model 2 <sub>†</sub>	0.62	0.42, 0.92	0.02
Model 3 <sub>‡</sub>	0.63	0.42, 0.93	0.02

CAD, coronary artery disease; THISEAS, The Hellenic study of Interactions between Single nucleotide polymorphisms and Eating in Atherosclerosis Susceptibility.

\*Model 1 included age, male sex, BMI, hypercholesterolaemia, hypertension, diabetes mellitus, family history of CAD and pack-years.

†Model 2 included model 1 and physical activity adoption.

‡Model 3 included model 2 and adherence to the Mediterranean diet.

● Participants who reported exclusive use of olive oil during the preparation of meals and salads had 37 % lower risk of developing CAD, regardless of their adherence to the Mediterranean Diet.

## RESEARCH ARTICLE

# Dietary quality and cardiometabolic indicators in the USA: A comparison of the Planetary Health Diet Index, Healthy Eating Index-2015, and Dietary Approaches to Stop Hypertension

**Sarah M. Frank** <sup>1,2</sup>, **Lindsay M. Jaacks** <sup>2</sup>, **Christy L. Avery**<sup>1,3</sup>, **Linda S. Adair**<sup>1,4</sup>, **Katie Meyer**<sup>4,5</sup>, **Donald Rose**<sup>6</sup>, **Lindsey Smith Taillie**<sup>1,4\*</sup>

**1** Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, United States of America, **2** Global Academy of Agriculture and Food Systems, University of Edinburgh, Midlothian, United Kingdom, **3** Department of Epidemiology, Gillings School of Global Public Health, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, United States of America, **4** Department of Nutrition, Gillings School of Global Public Health, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, United States of America, **5** Nutrition Research Institute, University of North Carolina at Chapel Hill, Kannapolis, North Carolina, United States of America, **6** Tulane Nutrition, School of Public Health and Tropical Medicine, Tulane University, New Orleans, Los Angeles, United States of America

**Table 1. Comparison of the dietary components of the Planetary Health Diet Index (PHDI), Healthy Eating Index-2015 (HEI-2015) and Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH).**

Dietary Components	PHDI*	HEI-2015*	DASH†
<b>Encouraged components</b>			
Grains	Whole grains	Whole grains	Whole grains
Fruits	Whole fruit ( <i>excluding juice</i> )	Whole fruit† ( <i>excluding juice</i> )	Total fruit ( <i>including juice</i> )
		Total fruit† ( <i>including juice</i> )	
Vegetables	Vegetables ( <i>excluding starchy</i> )	Total vegetables†	Total vegetables
		Greens and beans†	
Proteins	Nuts	Total protein foods†	Total nuts and legumes
	Legumes	Seafood and plant proteins†	
Dairy		Total dairy	Low-fat dairy
Fats & oils	Unsaturated oils	Fatty acids (PUFAs + MUFAS)/ SFAs	
<b>Discouraged components</b>			
Grains		Refined grains	
Vegetables	Starchy vegetables		
Proteins	Red/processed meat		Red/processed meat
	Poultry		
	Eggs		
	Fish		
Dairy	Total dairy		
Fats & oils	Saturated oils and <i>trans</i> fat	Saturated fats	
Sugar	Added sugar and fruit juice	Added sugars (excludes fruit juice)	Sugar-sweetened beverages
Sodium		Sodium	Sodium

\* All dietary pattern component scores range 0–10 unless otherwise noted

† Component score range: 0–5

‡ All component score range: 1–5

**Table 5. Predicted change in continuous and binary cardiometabolic risk factors per one standard-deviation change in PHDI, HEI-2015, and DASH, NHANES 2003–2018\*.**

	PHDI	HEI-2015	DASH	p-value <sup>‡</sup>
<i>Waist circumference</i>				
Centimeters	-1.9*** (-2.5, -1.2)	-2.3*** (-3.0, -1.5)	-2.5*** (-3.2, -1.8)	0.03
Predicted probability of high waist circumference	-3.8*** (-5.7, -1.9)	-4.4*** (-6.5, -2.2)	-4.7*** (-7.0, -2.5)	0.54
<i>Blood pressure</i>				
Systolic blood pressure, mm Hg	-0.5 (-1.2, -0.1)	-0.9** (-1.5, -0.4)	-1.2*** (-1.7, -0.6)	0.34
Diastolic blood pressure, mm Hg	-0.2 (-0.7, 0.2)	-0.5 (-1.1, 0.1)	-0.7* (-1.3, -0.2)	0.49
Predicted probability of high blood pressure	-2.9* (-5.2, -0.6)	-3.7** (-5.7, -1.7)	3.9*** (-5.6, -2.1)	0.60
<i>High-density lipoprotein cholesterol, HDL-C</i>				
mg/dL	1.9*** (1.3, 2.5)	2.1*** (1.6, 2.5)	1.5*** (0.9, 2.1)	0.20
Predicted probability of low HDL-C	-4.2*** (-5.8, 2.6)	-4.3*** (-5.8, -2.8)	-2.9** (-4.8, -1.0)	0.19
<i>Fasting plasma glucose, FPG</i>				
mg/dL	-0.2 (-1.2, 0.8)	-0.3 (-1.7, 1.1)	0.0 (-1.6, 1.6)	0.64
Predicted probability of high FPG	-2.3 (-4.8, 0.0)	-2.8** (-4.8, -0.1)	-2.4* (-4.5, -0.3)	0.71
<i>Fasting triglycerides</i>				
mg/dL <sup>†</sup>	-4.6* (-9.2, -0.1)	-3.7* (-8.0, -0.5)	-5.4* (-9.3, -1.4)	0.59
Predicted probability of high fasting triglycerides	-1.8 (-4.1, 0.0)	0.9 (-3.6, 1.8)	-1.0 (-3.4, 1.4)	0.66

\* Survey-weighted regression models were adjusted for age, sex, income, education, race/ethnicity, and total energy intake.

<sup>†</sup> \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001 for the difference from 0 as estimated by a Wald test.

<sup>‡</sup> P value for the joint comparison of the three indices as estimated by a Wald test.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296069.t005>

# Dietary quality and cardiometabolic indicators in the USA: A comparison of the Planetary Health Diet Index, Healthy Eating Index-2015, and Dietary Approaches to Stop Hypertension

**Table 2. Criteria used to define binary cardiometabolic risk factor outcomes.**

<b>Cardiometabolic Risk Factor</b>	<b>Threshold</b>
High waist circumference	≥102 centimeters in males
	≥88 centimeters in females
High blood pressure	Systolic blood pressure ≥130 and/or diastolic blood pressure ≥85 mm Hg
	OR use of antihypertensive medication
Low high-density lipoprotein cholesterol	<40 mg/dL (1.0 mmol/L) in males
	<50 mg/dL (1.3 mmol/L) in females
	OR use of cholesterol medication
High fasting plasma glucose	≥100 mg/dL
	OR use of insulin or other antidiabetic medication
High fasting triglycerides <sup>†</sup>	≥150 mg/dL

<sup>†</sup>Analyses of elevated fasting triglycerides restricted to participants that did not report current cholesterol medication use

# Συμπεράσματα

## **1. Συσχέτιση διατροφικής ποιότητας με καρδιομεταβολικούς δείκτες.**

Υψηλότερο σκορ και στα 3 διατροφικά πρότυπα συσχετίστηκε με ευνοϊκότερες τιμές σε: περίμετρο μέσης, αρτηριακή πίεση, HDL-C, γλυκόζη νηστείας και τριγλυκερίδια.

## **2. Απόδοση δεικτών/ διατροφικών προτύπων.**

Οι τρεις δείκτες εμφάνισαν συγκρίσιμη απόδοση στην πρόβλεψη καρδιομεταβολικού κινδύνου

Ο PHDI ήταν ο μόνος δείκτης που συσχετίστηκε σημαντικά με χαμηλότερα επίπεδα τριγλυκεριδίων νηστείας, ενώ δεν παρατηρήθηκε σημαντική συσχέτισή του με τη γλυκόζη νηστείας.

Η δίαιτα DASH εμφάνισε τη μεγαλύτερη συσχέτιση με τη μείωση της αρτηριακής πίεσης (συστολικής και διαστολικής).

# Συμπεράσματα

## 3. Το πρότυπο βιώσιμης διατροφής PHDI ισοδυναμεί με τους δείκτες υγείας

- Η διατροφή βάσει των κατευθυντήριων οδηγιών EAT-Lancet, όπως μετράται με τον PHDI, εμφάνισε παρόμοιες συσχετίσεις με τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο συγκριτικά με HEI-2015 και τον DASH.
- Αυτό υποδηλώνει την ενσωμάτωση κριτηρίων περιβαλλοντικής βιωσιμότητας στις διατροφικές οδηγίες χωρίς αρνητική επίδραση στα οφέλη για την καρδιομεταβολική υγεία.

## 4. Ανισότητες

- Χαμηλότερα σκορ καταγράφηκαν σε άνδρες, νεότερα άτομα, πληθυσμούς με χαμηλό εισόδημα ή χαμηλό εκπαιδευτικό επίπεδο, καθώς και σε Αφροαμερικανούς, ανεξάρτητα από το σκορ αξιολόγησης.

# Συμπεράσματα

## 5. Κλινική και πολιτική σημασία

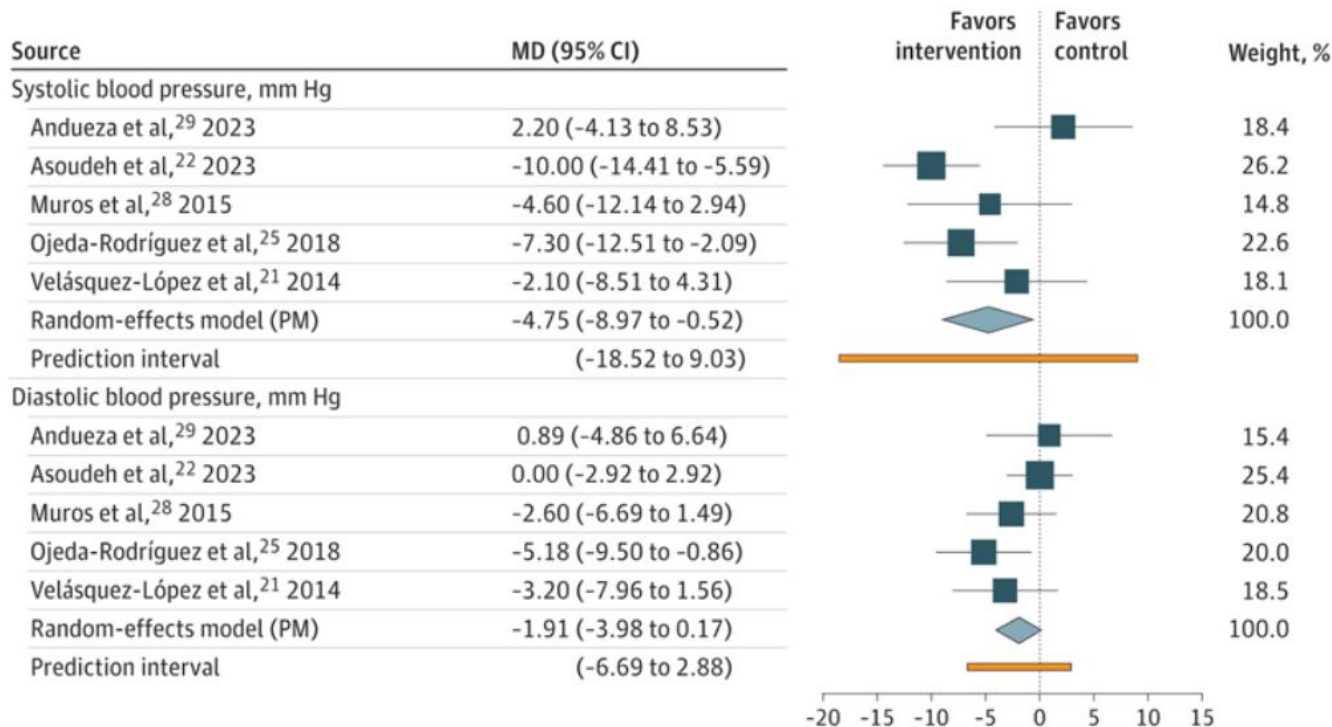
- Τα ευρήματα υποστηρίζουν ότι οι επικαιροποιημένες διατροφικές οδηγίες μπορούν να ενσωματώσουν κριτήρια περιβαλλοντικής βιωσιμότητας διατηρώντας παράλληλα την προαγωγή της καρδιομεταβολικής υγείας. Απαιτούνται όμως στοχευμένες πολιτικές για τη βελτίωση της πρόσβασης στην ισορροπημένη διατροφή για ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες.

# Mediterranean Diet and Cardiometabolic Biomarkers in Children and Adolescents

## A Systematic Review and Meta-Analysis

↓ Συστολικής αρτηριακής πίεσης

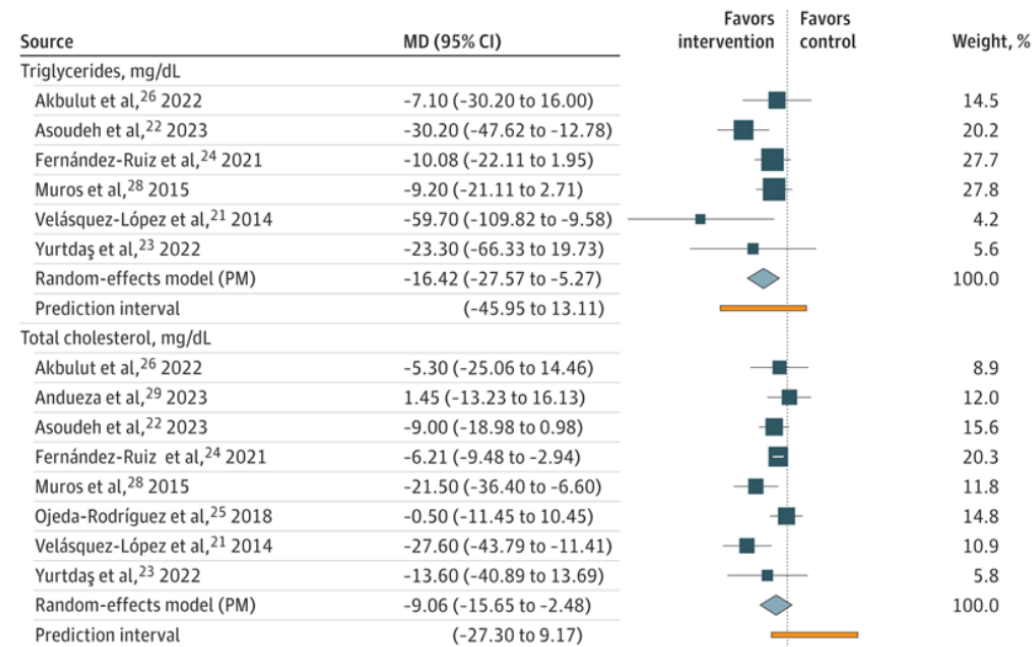
Figure 2. Random-Effects Meta-Analyses of Mediterranean Diet-Based Interventions to Determine the Association With Blood Pressure



## Mediterranean Diet and Cardiometabolic Biomarkers in Children and Adolescents

A Systematic Review and Meta-Analysis

Figure 3. Random-Effects Meta-Analyses of Mediterranean Diet-Based Interventions to Determine the Association With Lipid Biomarkers

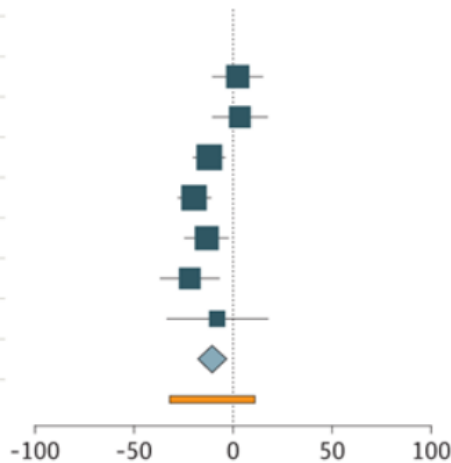


↓ Τριγλυκερίδια

↓ Ολική χοληστερόλη

↑ HDL-C

Source	MD (95% CI)	Weight, %
<b>Low-density lipoprotein cholesterol, mg/dL</b>		
Akbulut et al, <sup>26</sup> 2022	2.40 (-9.97 to 14.77)	14.5
Andueza et al, <sup>29</sup> 2023	3.50 (-10.29 to 17.29)	13.4
Asoudeh et al, <sup>22</sup> 2023	-11.90 (-19.61 to -4.19)	18.5
Fernández-Ruiz et al, <sup>24</sup> 2021	-19.59 (-27.64 to -11.52)	18.2
Muros et al, <sup>28</sup> 2015	-13.20 (-24.07 to -2.33)	15.8
Velásquez-López et al, <sup>21</sup> 2014	-21.90 (-36.54 to -7.26)	12.7
Yurtdaş et al, <sup>23</sup> 2022	-8.00 (-33.25 to 17.25)	6.9
Random-effects model (PM)	-10.48 (-17.77 to -3.19)	100.0
Prediction interval	(-32.03 to 11.07)	



↓ LDL-C

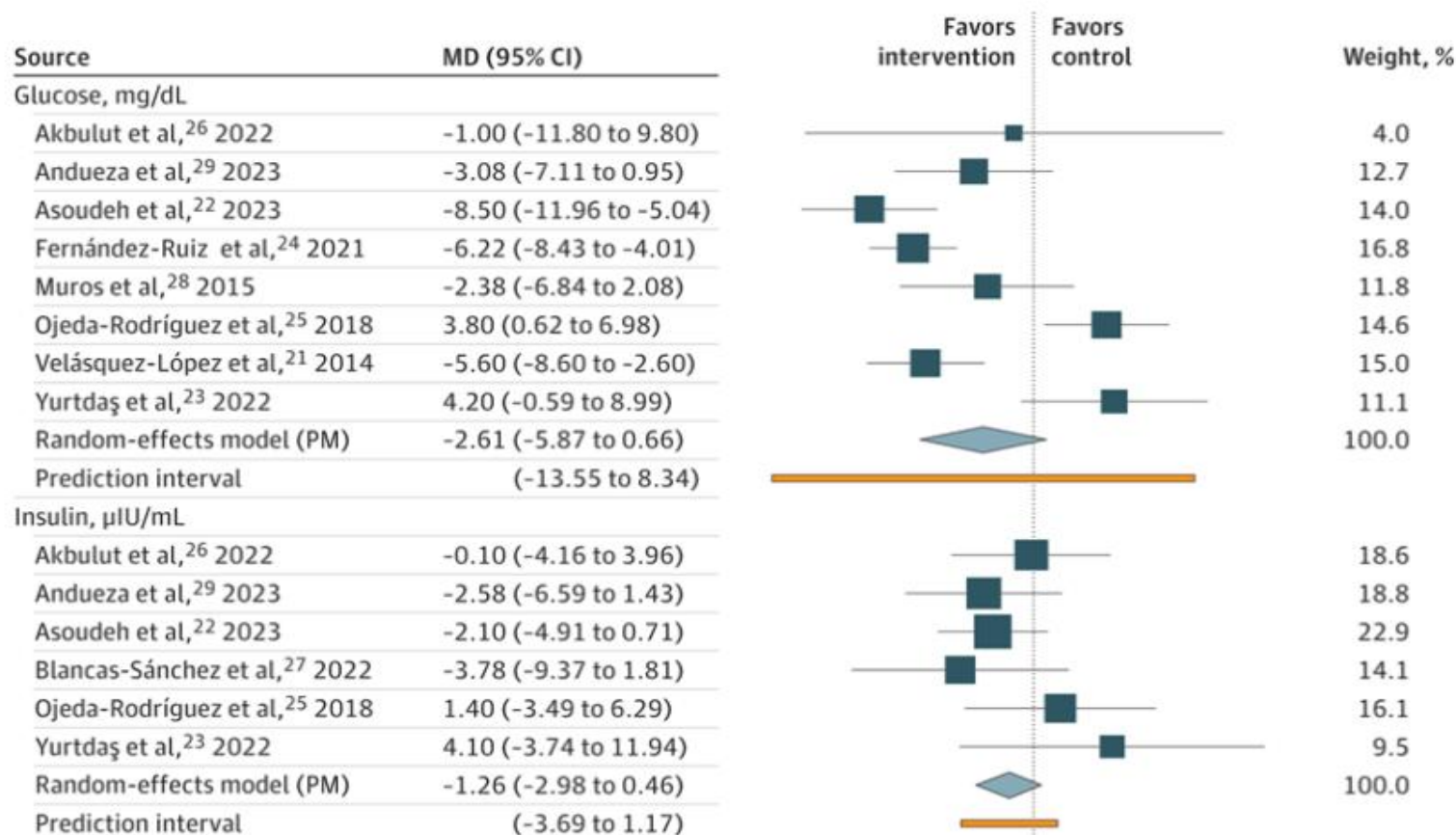
## Mediterranean Diet and Cardiometabolic Biomarkers in Children and Adolescents

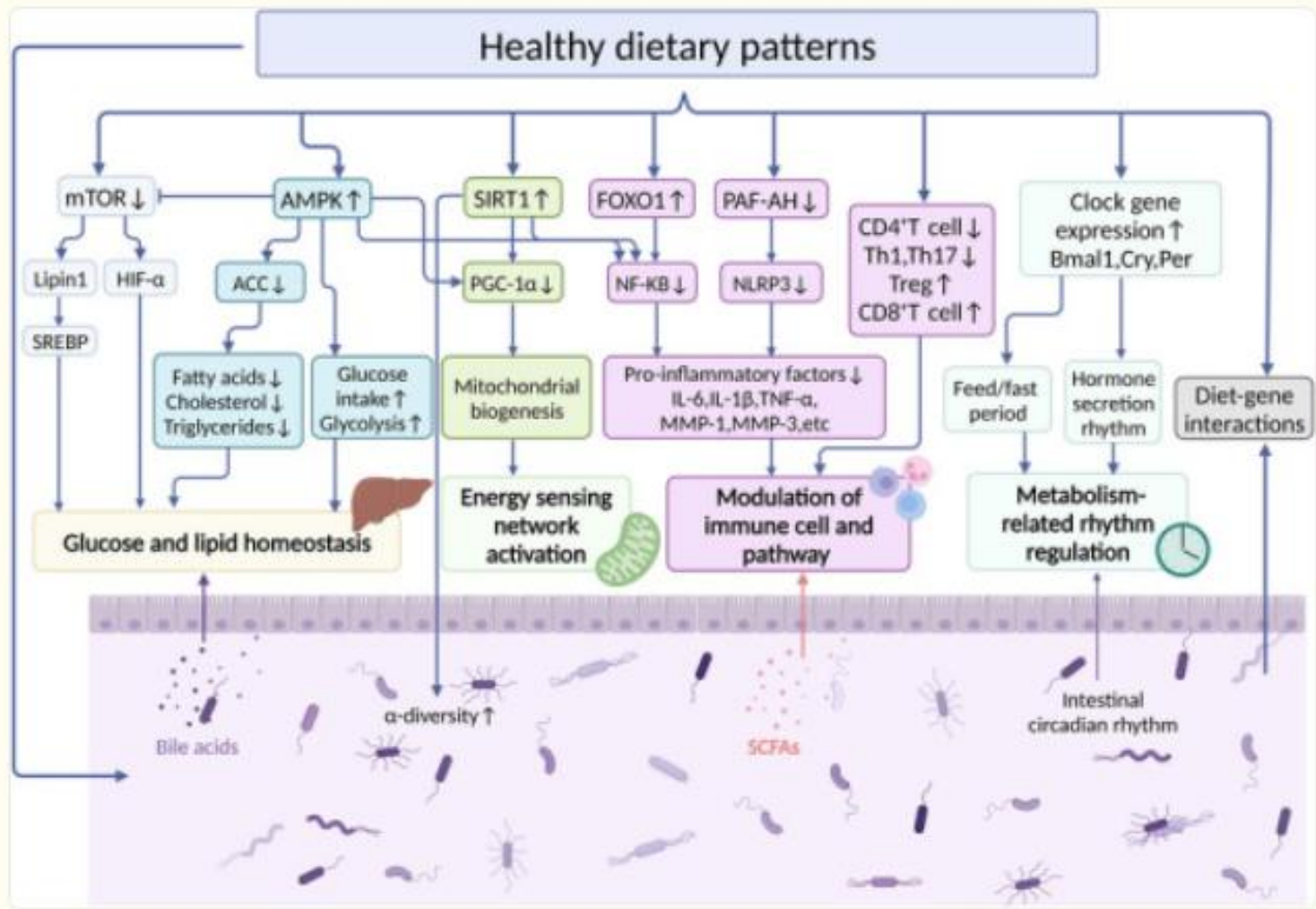
A Systematic Review and Meta-Analysis

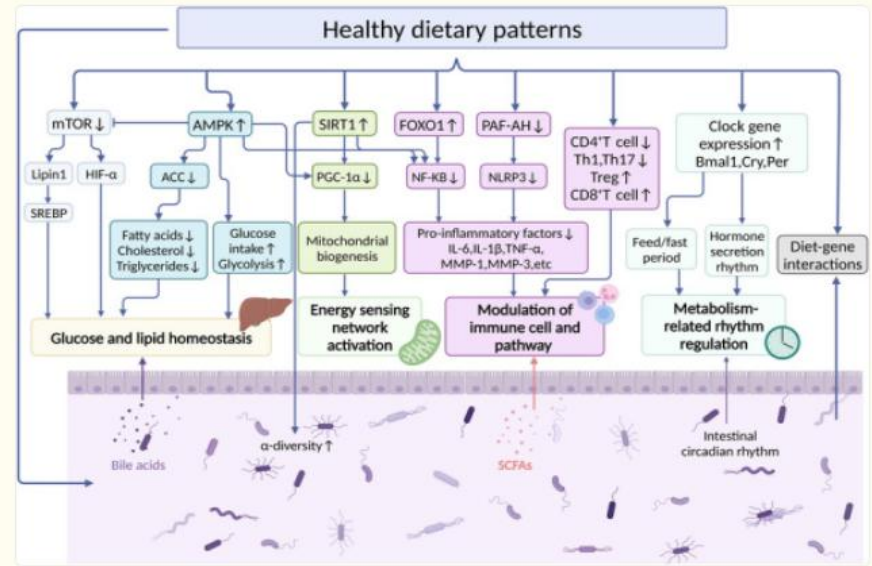
Γλυκόζη

Ινσουλίνη

**Figure 4. Random-Effects Meta-Analyses of Mediterranean Diet-Based Interventions to Determine the Association With Insulin Resistance–Related Biomarkers**



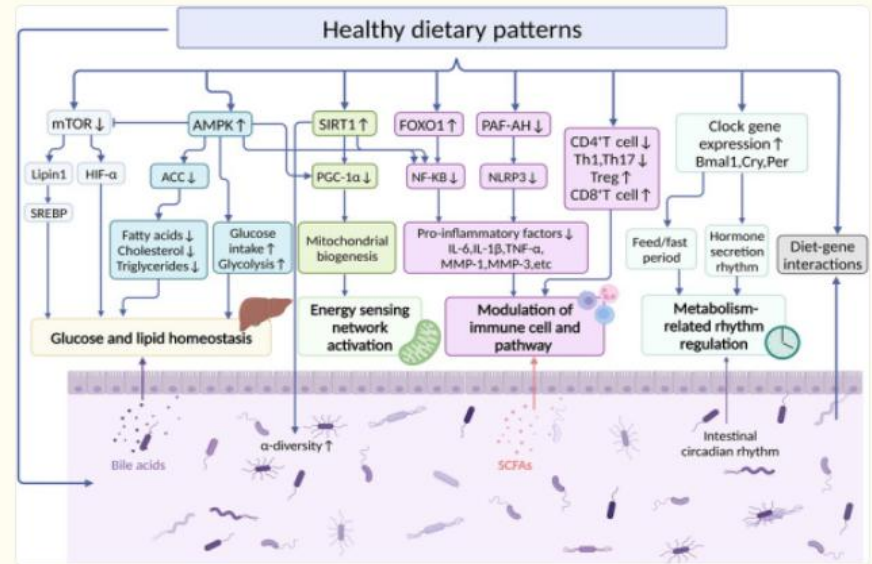




• **Ενεργοποίηση του AMPK:** Η ισορροπημένη διατροφή οδηγεί σε ↑ της AMPK (κινάση ενεργοποιούμενη από AMP), → μείωση της σύνθεσης λιπαρών οξέων και χοληστερόλης και βελτίωση της γλυκόλυσης.

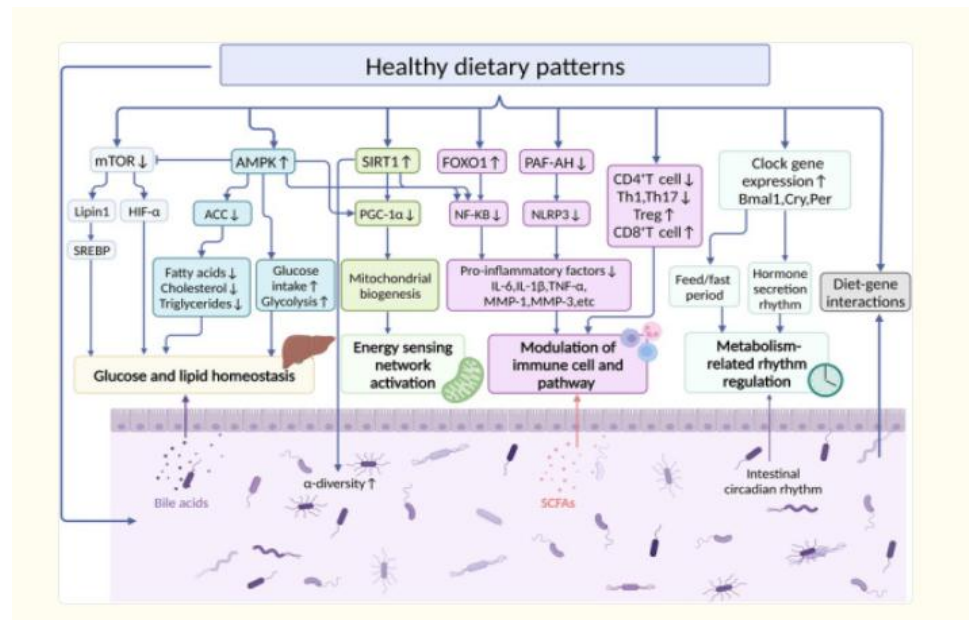
• **Καταστολή του mTOR/SREBP:** ↓ του μονοπατιού mTOR. Η καταστολή αυτή εμποδίζει την ενεργοποίηση των παραγόντων SREBP, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη λιπογένεση.

• **Επίπεδο μιτοχονδρίων :** Μέσω της ενεργοποίησης της SIRT1 (σιρτουίνη 1) και του PGC-1α, ενισχύεται η δημιουργία νέων μιτοχονδρίων → Βελτιώνεται η ενεργειακή απόδοση του κυττάρου



## Ρύθμιση Μεταγραφικών Παραγόντων:

- Η διατροφή επηρεάζει τους παράγοντες FOXO1 και NF-κB.
- Η αύξηση του FOXO1 και η μείωση του NF-κB οδηγούν σε καταστολή των προ-φλεγμονωδών κυτταροκινών (όπως IL-6, IL-1β, TNF-α).
- Περιορίζεται η χρόνια χαμηλού βαθμού φλεγμονή.
- Κυτταρική Ανοσία: Παρατηρείται καλύτερη ισορροπία των T-λεμφοκυττάρων (που προάγουν τη φλεγμονή) και αύξηση των ρυθμιστικών T-κυττάρων, τα οποία προστατεύουν τους ιστούς από αυτοάνοσες αποκρίσεις.



## Μικροβίωμα Εντέρου και Κιρκάδιο Ρυθμοί

Μικροβιακή Ποικιλομορφία (α-diversity): Η ισορροπημένη διατροφή αυξάνει την ποικιλία των μικροβίων στο έντερο.

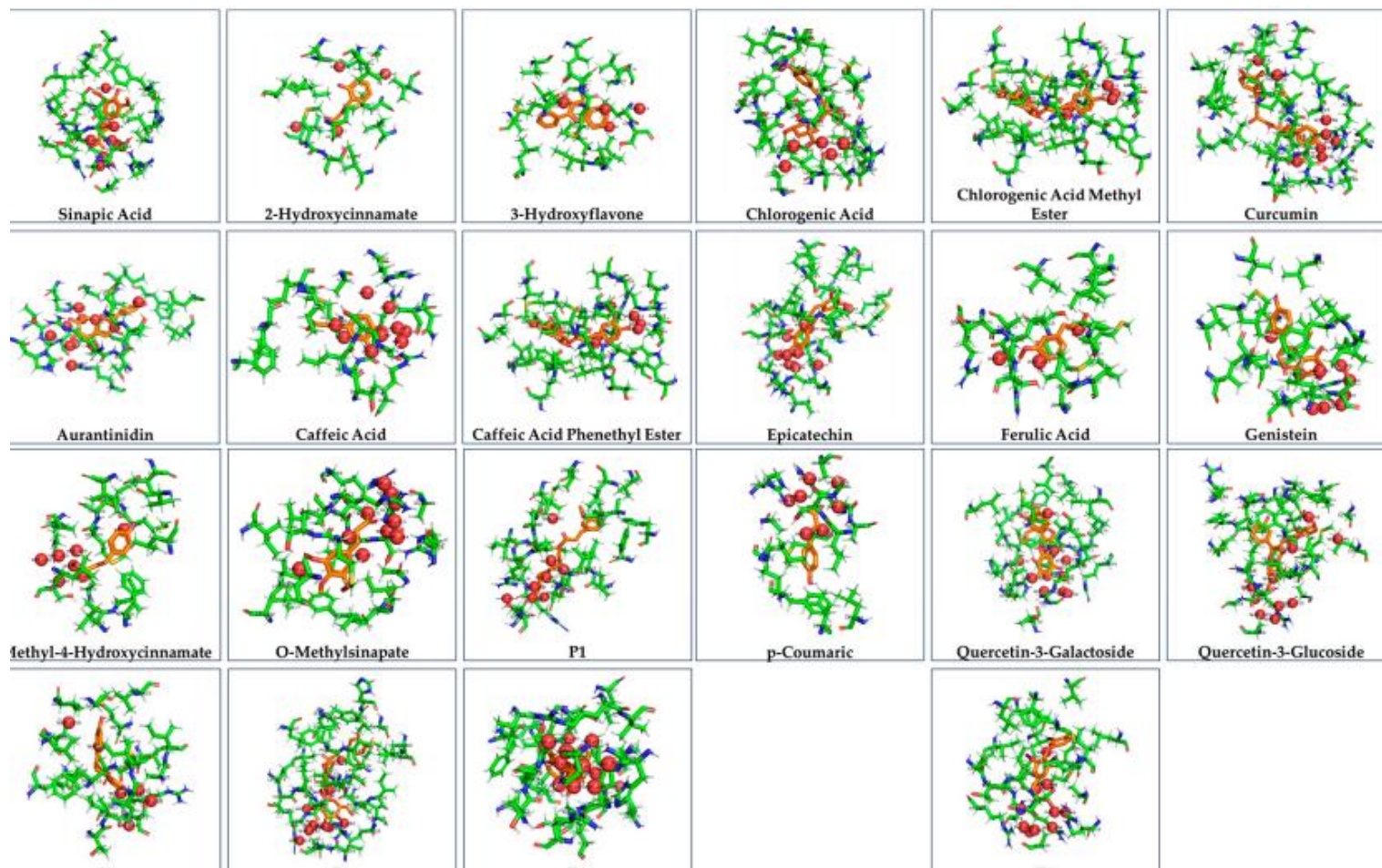
Αυτό οδηγεί στην παραγωγή SCFAs (λιπαρά οξέα βραχείας αλύσου), τα οποία εισέρχονται στην κυκλοφορία και έχουν ισχυρή αντιφλεγμονώδη δράση.

## Ρύθμιση Κιρκάδιου Ρυθμού:

Η διατροφή επηρεάζει την έκφραση των Clock genes (Bmal1, Cry, Per), ρυθμίζοντας τις περιόδους σίτισης/νηστείας και την ορμονική έκκριση.

## Αλληλεπίδραση Γονιδίων-Διατροφής

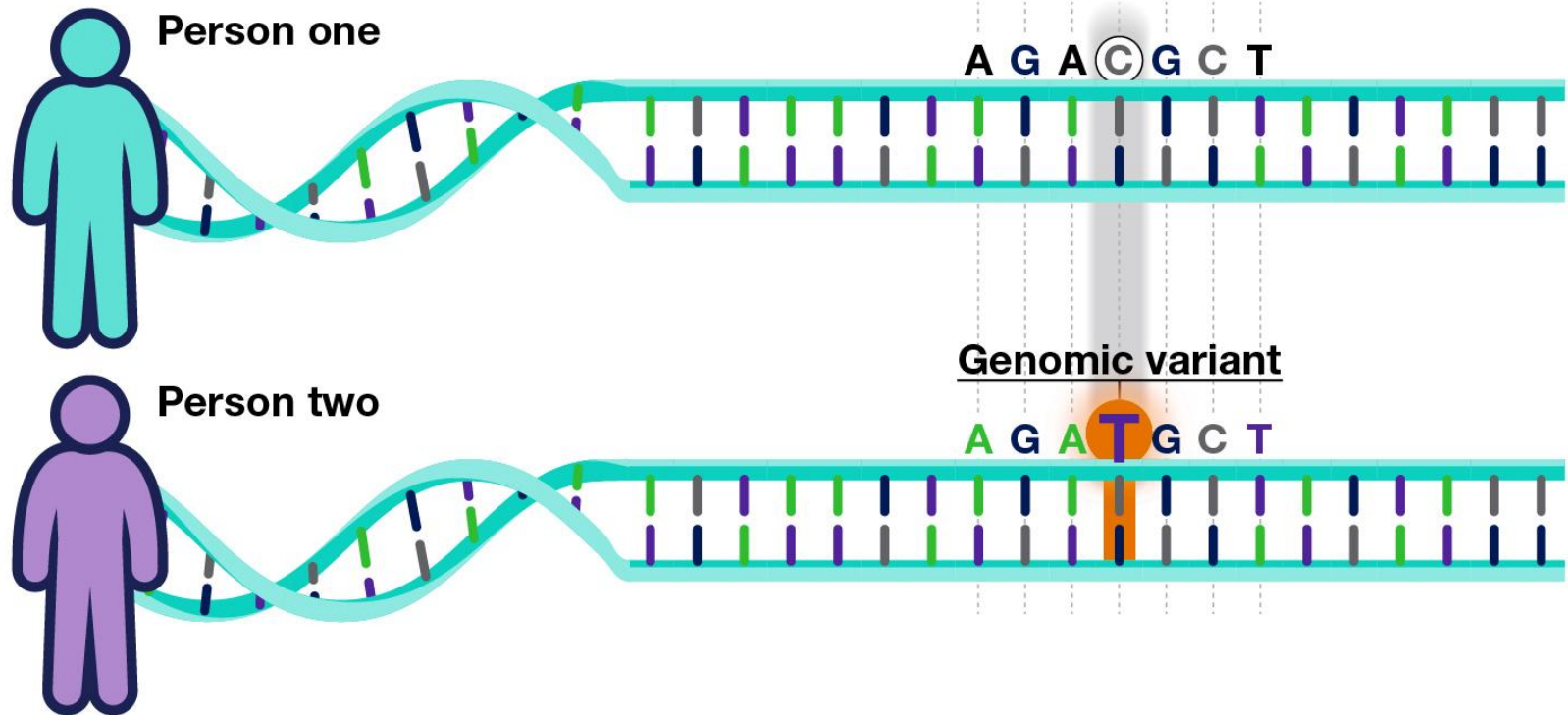
# In Silico Study of Natural Polyphenols as Potential Metabolic Modulators in Mitigating Lipotoxicity in Non-Alcoholic Fatty Liver Disease via Thyroid Hormone Receptor Alpha Activation



# ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ



# ΜΟΝΟΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΚΟΙ ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΣΜΟΙ



# ΜΟΝΟΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΚΟΙ ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΣΜΟΙ

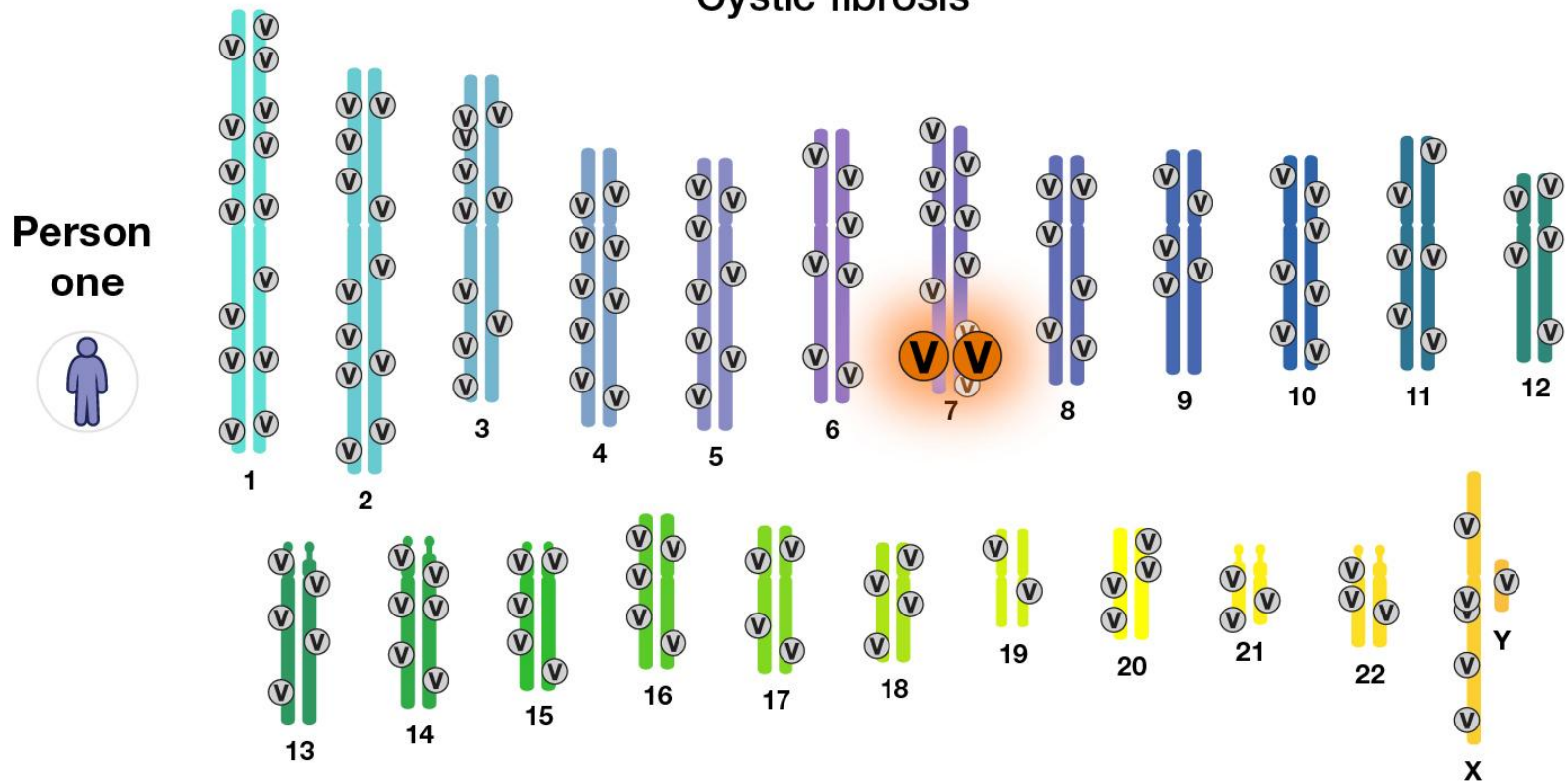
ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΣΜΟΣ	ΓΟΝΙΔΙΟ	ΑΛΛΗΛΟΜΟΡΦΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ	ΑΛΛΗΛΟΜΟΡΦΟ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ
rs id	NOS <sub>3</sub>	C	T



# ΜΟΝΟΓΟΝΙΔΙΑΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## Κυστική ίνωση

## Cystic fibrosis

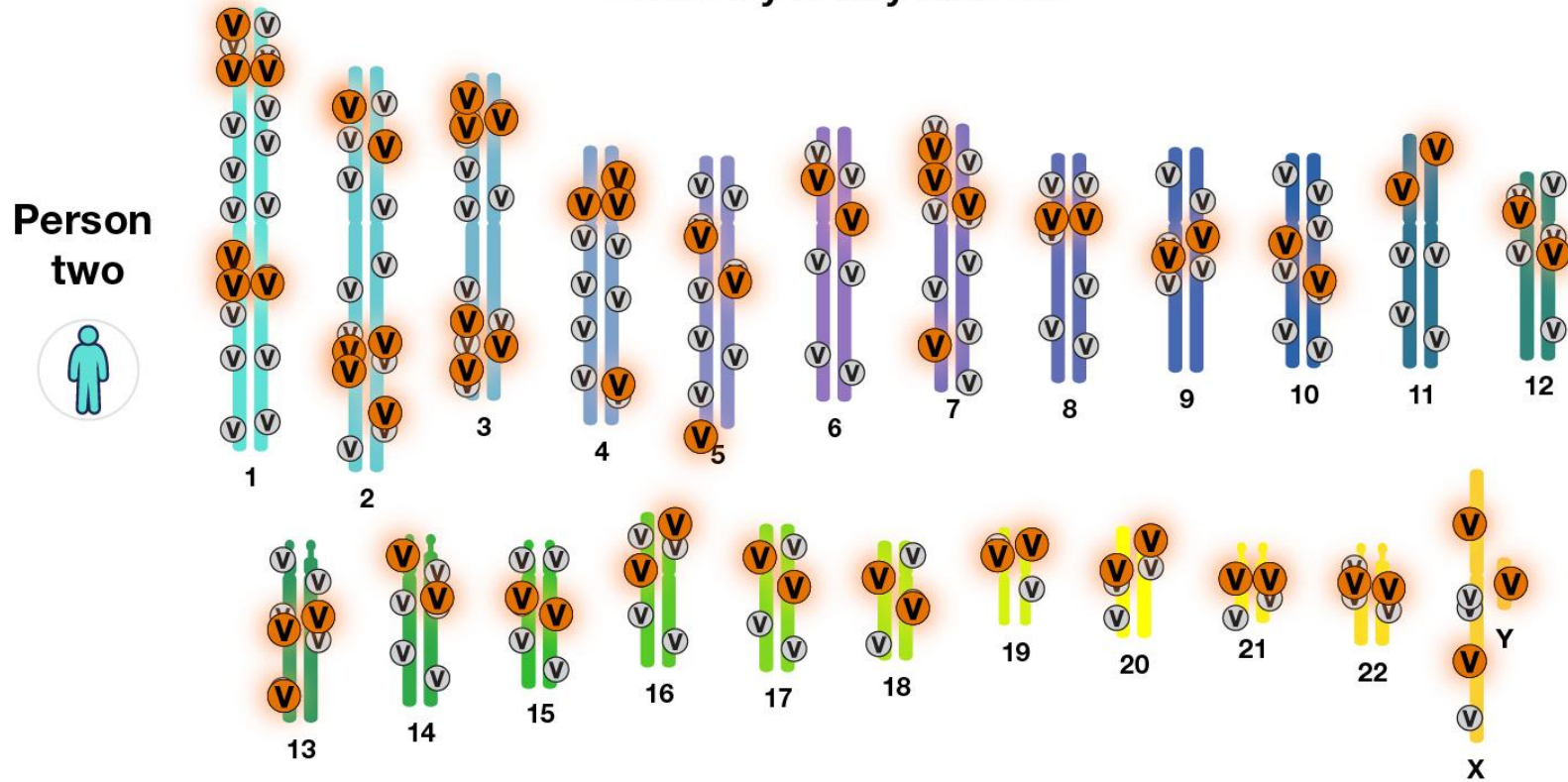


Κάθε «μικρό» v αντιπροσωπεύει έναν πολυμορφισμό που δεν σχετίζεται με την κυστική ίνωση.  
Κάθε «κεφαλαίο» V αντιπροσωπεύει μετάλλαξη της κυστικής ίνωσης.

# ΠΟΛΥΓΟΝΙΔΙΑΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## Στεφανιαία νόσος

### Coronary artery disease



Κάθε «κόκκινο» V αντιπροσωπεύει έναν πολυμορφισμό που σχετίζεται με τη στεφανιαία νόσο.  
Κάθε «μικρό γκρι» v αντιπροσωπεύει πολυμορφισμό που δεν σχετίζεται με τη στεφανιαία νόσο.

ΜΟΝΟΓΟΝΙΔΙΑΚΕΣ ΚΑΙ  
ΠΟΛΥΓΟΝΙΔΙΑΚΕΣ  
ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Σπάνιες παραλλαγές, υψηλής  
βαρύτητας  
Π.χ. Οικογενής  
υπερχοληστερολαιμία

Κοινές παραλλαγές, χαμηλής  
βαρύτητας  
Π.χ. Στεφανιαία Νόσος

Βαρύτητα αλληλομόρφου

Συχνότητα αλληλομόρφου

# ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΣΝ

Η μελέτη Framingham ήταν από τις πρώτες μελέτες που ανέδειξε το οικογενειακό ιστορικό ως ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για τη ΣΝ

**JAMA**<sup>®</sup>

Online article and related content  
current as of October 15, 2010.

## Parental Cardiovascular Disease as a Risk Factor for Cardiovascular Disease in Middle-aged Adults: A Prospective Study of Parents and Offspring

Donald M. Lloyd-Jones; Byung-Ho Nam; Ralph B. D'Agostino, Sr; et al.

*JAMA*. 2004;291(18):2204-2211 (doi:10.1001/jama.291.18.2204)

### Framingham Offspring Study:

Άτομα με ένα γονέα με πρώιμη στεφανιαία νόσο είχαν 2 φορές αντίστοιχα μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιάσουν οξύ στεφανιαίο επεισόδιο σε σχέση με αυτούς που δεν είχαν οικογενειακό ιστορικό

# ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΣΝ

**Ο πολυμορφισμός στη γενετική περιοχή 9p21 συσχετίστηκε με την πιθανότητα παρουσίας ΣΝ**



**A Common Variant on Chromosome 9p21 Affects the Risk of Myocardial Infarction**  
Anna Helgadottir, *et al.*  
*Science* **316**, 1491 (2007);  
DOI: 10.1126/science.1142842

**Genome-wide association study of 14,000 cases of seven common diseases and 3,000 shared controls**

The Wellcome Trust Case Control Consortium\*

Vol 447 | 7 June 2007 | **nature**

**The NEW ENGLAND  
JOURNAL of MEDICINE**

ESTABLISHED IN 1812

AUGUST 2, 2007

VOL. 357 NO. 5

**Genomewide Association Analysis of Coronary Artery Disease**

Nilesh J. Samani, F.Med.Sci., Jeanette Erdmann, Ph.D., Alistair S. Hall, F.R.C.P., Christian Hengstenberg, M.D., Massimo Mangino, Ph.D., Bjoern Mayer, M.D., Richard J. Dixon, Ph.D., Thomas Meitinger, M.D., Peter Braund, M.Sc., H-Erich Wichmann, M.D., Jennifer H. Barrett, Ph.D., Inke R. König, Ph.D., Suzanne E. Stevens, M.Sc., Silke Szymczak, M.Sc., David-Alexandre Tregouet, Ph.D., Mark M. Iles, Ph.D., Friedrich Pahlke, M.Sc., Helen Pollard, M.Sc., Wolfgang Lieb, M.D., Francois Cambien, M.D., Marcus Fischer, M.D., Willem Ouwehand, F.R.C.Path., Stefan Blankenberg, M.D., Anthony J. Balmforth, Ph.D., Andrea Baessler, M.D., Stephen G. Ball, F.R.C.P., Tim M. Strom, M.D., Ingrid Brønne, M.Sc., Christian Gieger, Ph.D., Panos Deloukas, Ph.D., Martin D. Tobin, M.F.P.H.M., Andreas Ziegler, Ph.D., John R. Thompson, Ph.D., and Heribert Schunkert, M.D., for the WTCCC and the Cardiogenics Consortium\*

# ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΣΝ

Ο πολυμορφισμός στη  
γενετική περιοχή **9p21**  
συσχετίστηκε με την  
πιθανότητα παρουσίας ΣΝ

2007



2009



**5** νέοι γενετικοί τόποι  
(C4D Consortium)  
(Myocardial Infarction Genetics  
Consortium et al, 2009)

**35** γενετικοί τόποι  
(Peden and Farrall, 2011)

2011



2013



**46** γενετικοί τόποι  
(CARDIoGRAMplusC4D Consortium et  
al., 2013)

Επιπλέον **10** νέοι γενετικοί  
τόποι  
(Nikray et al., 2015)

2015



2017



**73** γενετικοί τόποι, εκ των  
οποίων, 15 νέοι (Howson et al., 2017;  
Nelson et al., 2017)]

**150** γενετικοί τόποι, εκ των  
οποίων, 15 νέοι (van der Harst, 2018)]

2018



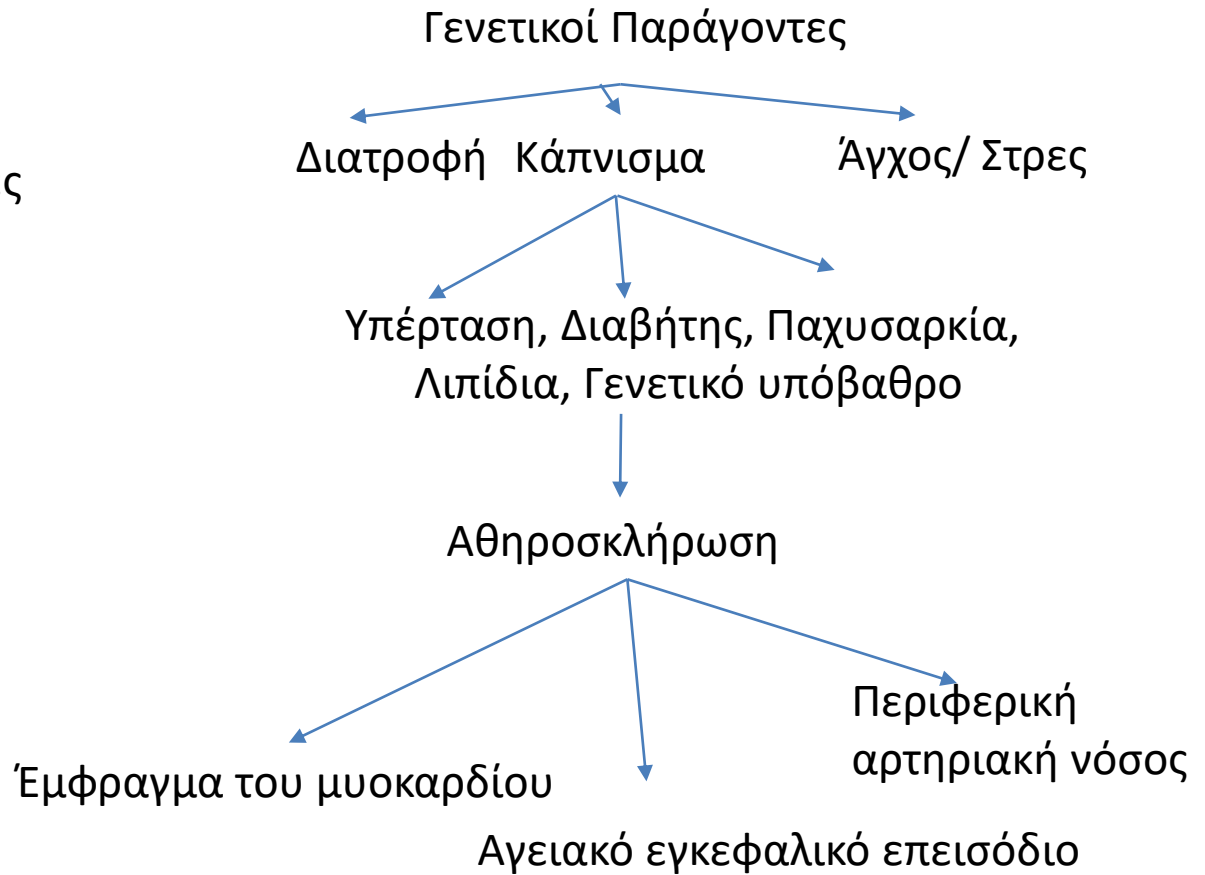
# Η ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

Έκθεση σε  
περιβαλλοντικούς παράγοντες

Παράγοντες κινδύνου

Μετρήσιμο χαρακτηριστικό

Φαινότυπος





# ΜΕΛΕΤΕΣ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ

## ΠΡΩΤΑΡΧΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

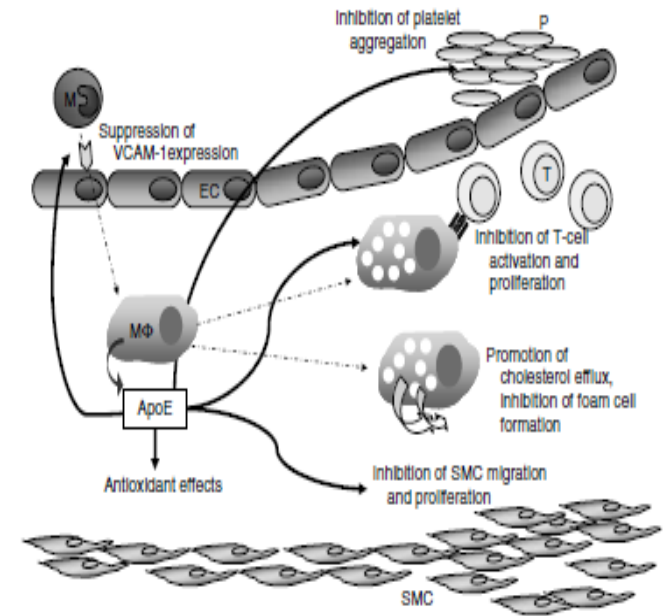
Εξέτασαν αλληλεπιδράσεις μεταξύ υποψηφίων γονιδίων και διαιτητικού λίπους ως προς τη συγκέντρωση λιποπρωτεϊνών

## ΓΟΝΙΔΙΑ APO (έτη 1980-1990)

- ✓ APOA1, APOA2, APOA4, APOB, APOC2, APOC3, APOE
  - ✓ σημαντικό ρόλο στη μεταφορά λιπιδίων
  - ✓ συσχετίστηκαν με αθηροσκλήρωση, δυσλιπιδαιμία, ΚΝ
  - ✓ Η μελέτη των γονιδίων αυτών ανέδειξε πολυμορφισμούς που συσχετίζονται με παράγοντες κινδύνου (π.χ. APOE και LDL-C)
  - ✓ Πολυμορφισμοί σε APOA4, APOE αλληλεπιδρούν με διαιτητικό λίπος και χοληστερόλη
- Μετέπειτα, μελέτες διατροφογενωμικής ανέδειξαν κι άλλα γονίδια/πολυμορφισμούς σχετικούς με λιποπρωτεΐνες πλάσματος: LPL, ηπατική λιπάση, PPAR, γονίδια που συμμετέχουν σε μονοπάτια φλεγμονής

## ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ ΑΡΟΕ

- Τρία (3) αλληλόμορφα: E2, E3, E4
- Ομοζυγωτία : ΑΡΟΕ2/Ε2, ΑΡΟΕ3/Ε3, ΑΡΟΕ4/Ε4
- Ετεροζυγωτία : ΑΡΟΕ2/Ε4, ΑΡΟΕ2/3, ΑΡΟΕ3/4
- Το αλληλόμορφο ε4 έχει συσχετιστεί με αυξημένα επίπεδα LDL-C, τριγλυκεριδίων και αυξημένο κίνδυνο για ΣΝ



Άτομα με ένα αλληλομόρφο ε4 έχουν 42% μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης ΣΝ (OR:1.42; 95% CI =1.26–1.61)

Δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ του γονότυπου ΑΡΟΕ και του κινδύνου ΣΝ, σε σταθμισμένο μοντέλο για LDL-C και HDL-C



# ΓΟΝΟΤΥΠΟΣ ΑΡΟΕ

Μελέτες αλληλεπιδράσεων



Γονότυπος ΑΡΟΕ x διαιτητικού λίπους  
Γονότυπος x διαιτητική χοληστερόλη

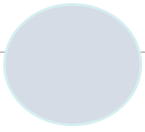


Φορείς του Ε4 αλληλομόρφου παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στην επίδραση του διαιτητικού λίπους και χοληστερόλης



↑ επίπεδα της ολικής χοληστερόλης (TC)

**Δεν έχει επιβεβαιωθεί από όλες τις μελέτες**



## Λιπίδια αίματος

### ▪ ΑΡΟΕ2 αλληλόμορφο

- υψηλή κατανάλωση σουκρόζης συσχετίστηκε με υψηλά επίπεδα τριγλυκεριδίων

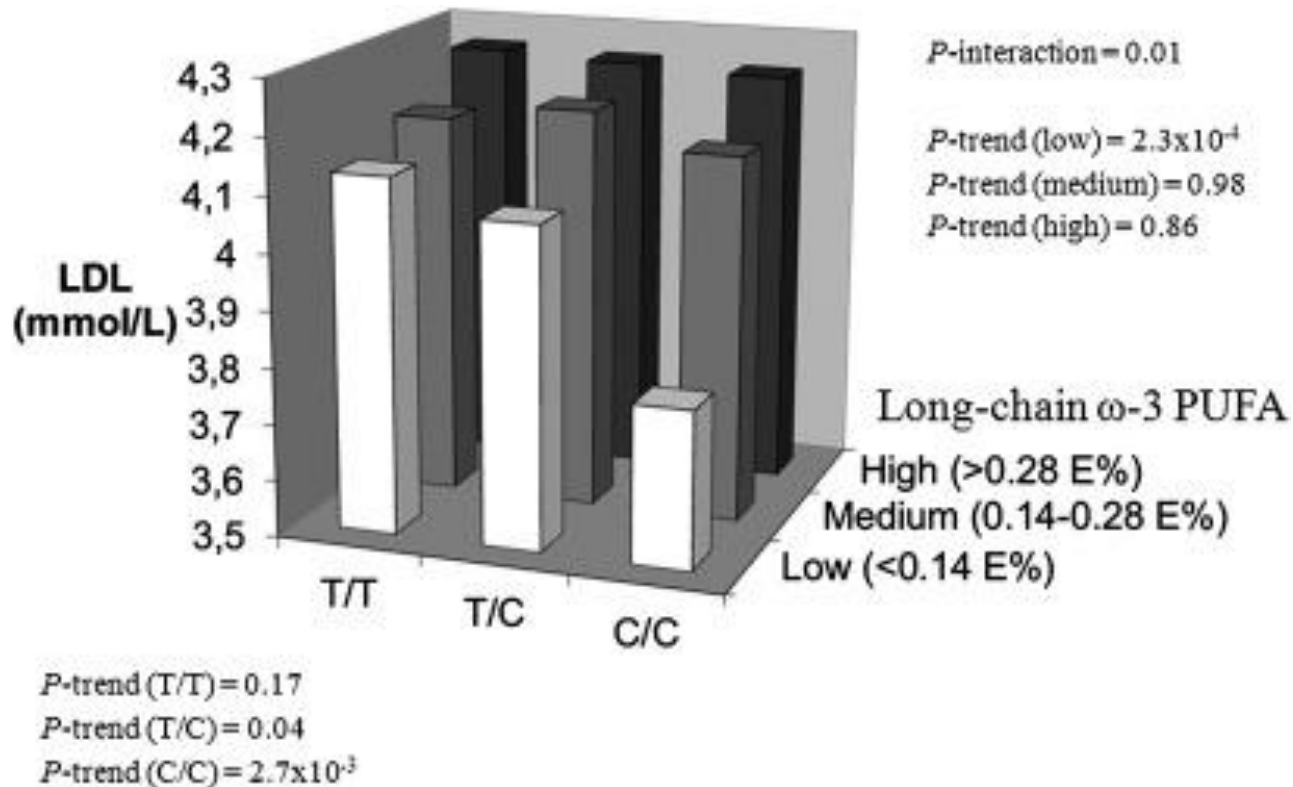
### ▪ ΑΡΟΕ3 αλληλόμορφο

- υψηλή πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών οξέων επιδρά στην αύξηση των επιπέδων της χοληστερόλης

### ▪ ΑΡΟΕ4 αλληλόμορφο

- μεγαλύτερη μείωση των επιπέδων της χοληστερόλης σε δίαιτα χαμηλή σε λιπαρά και διαιτητικής χοληστερόλης

# Intake levels of dietary long-chain PUFAs modify the association between genetic variation in *FADS* and LDL-C



ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥΣ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΥΣ ΚΝ  
ΕΩΣ ΤΟ 2009

Αναφορά	Φαινότυπος	Περιγραφή αλληλεπίδρασης (γονιδίων x διατροφής)
Lopez-Miranda et al.	Μεταγευματικά επίπεδα LDL-C	Αλληλεπίδραση <b>-75G/A APOA1 x μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (ΜΛΟ)</b> . Ύστερα από δίαιτα υψηλή σε ΜΛΟ, υψηλά επίπεδα LDL-C παρατηρήθηκαν στους φορείς του αλληλομόρφου A, όχι όμως στα άτομα με γονότυπο GG.
Campos et al.	VLDL και HDL-C	Αλληλεπίδραση <b>APOE x κορεσμένο λίπος</b> . Υψηλή VLDL και χαμηλή HDL-C σε υψηλή πρόσληψη λίπους στους φορείς του E2 αλληλομόρφου
Corella et al.	Επίπεδα LDL-C νηστείας	Αλληλεπίδραση <b>APOE x πρόσληψη αλκοόλ</b> Στα άτομα με το E2 αλληλόμορφο, η LDL-C ήταν χαμηλότερη σε όσους κατανάλωναν αλκοόλ συγκριτικά με αυτούς που δεν κατανάλωναν. Στα άτομα με το E4 αλληλόμορφο, η LDL-C ήταν υψηλότερη σε όσους κατανάλωναν αλκοόλ συγκριτικά με αυτούς που δεν κατανάλωναν.
Ordovas et al.	Επίπεδα HDL-C μέγεθος μορίων της	Αλληλεπίδραση πολυμορφισμού <b>514CT LIPC x πρόσληψη λίπους</b> Το T αλληλόμορφο συσχετίστηκε με υψηλότερα επίπεδα και μεγαλύτερα σε μέγεθος μόρια, μόνο στα άτομα με κατανάλωση λίπους 30% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης.

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥΣ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΥΣ ΚΝ  
(...συνέχεια)

Αναφορά	Φαινότυπος	Περιγραφή αλληλεπίδρασης (γονιδίων x διατροφής)
Memisoglu et al.	Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ)	Αλληλεπίδραση πολυμορφισμού <b>Pro12Ala (PPARG γονίδιο) x πρόσληψη λίπους</b> Μεταξύ ατόμων με γονότυπο Pro/Pro, τα άτομα στο υψηλότερο ποσοστημόριο συνολικής πρόσληψης λίπους είχαν μεγαλύτερο ΔΜΣ συγκριτικά με εκείνα στο χαμηλότερο ποσοστημόριο. Μεταξύ των ατόμων φορείς του αλληλομόρφου 12Ala, δεν υπήρξε συσχέτιση μεταξύ της διαιτητικής πρόσληψης λίπους και του ΔΜΣ.
Zhang et al	Επίπεδα αρτηριακής πίεσης και υπέρταση	Αλληλεπίδραση <b>ACE (I/D) x πρόσληψη αλατιού</b> . Στα άτομα με γονότυπο ID/II, η υπέρταση αυξήθηκε με την πρόσληψη του αλατιού, όχι όμως στα άτομα με γονότυπο DD Η αλληλεπίδραση ήταν πιο έντονη στην ομάδα των υπέρβαρων ατόμων.
Corella et al7	ΔΜΣ και παχυσαρκία	Αλληλεπίδραση πολυμορφισμού <b>1131TC APOA5 x πρόσληψη λίπους</b> ως προς τον ΔΜΣ και τον κίνδυνο για παχυσαρκία Στα ομόζυγα άτομα για το συχνό αλληλόμορφο 1131T, παρατηρήθηκε αύξηση του ΔΜΣ σε αυξημένη πρόσληψη λίπους. Αντίθετα, δεν παρατηρήθηκε αυξημένος ΔΜΣ με αυξημένη πρόσληψη λίπους στο άτομα φορείς του σπάνιου αλληλομόρφου 1131C.
Dedoussis et al	Ομοκυστεΐνη	Αλληλεπίδραση του πολυμορφισμού <b>C677T SNP στο γονίδιο MTHFR x σκορ μεσογειακής διατροφής</b> Υψηλή προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή συσχετίστηκε με χαμηλά επίπεδα ομοκυστεΐνης στους φορείς του T αλληλομόρφου, όχι όμως στα ομόζυγα άτομα CC.

# ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΑ ΚΝ

ΕΩΣ ΤΟ 2009

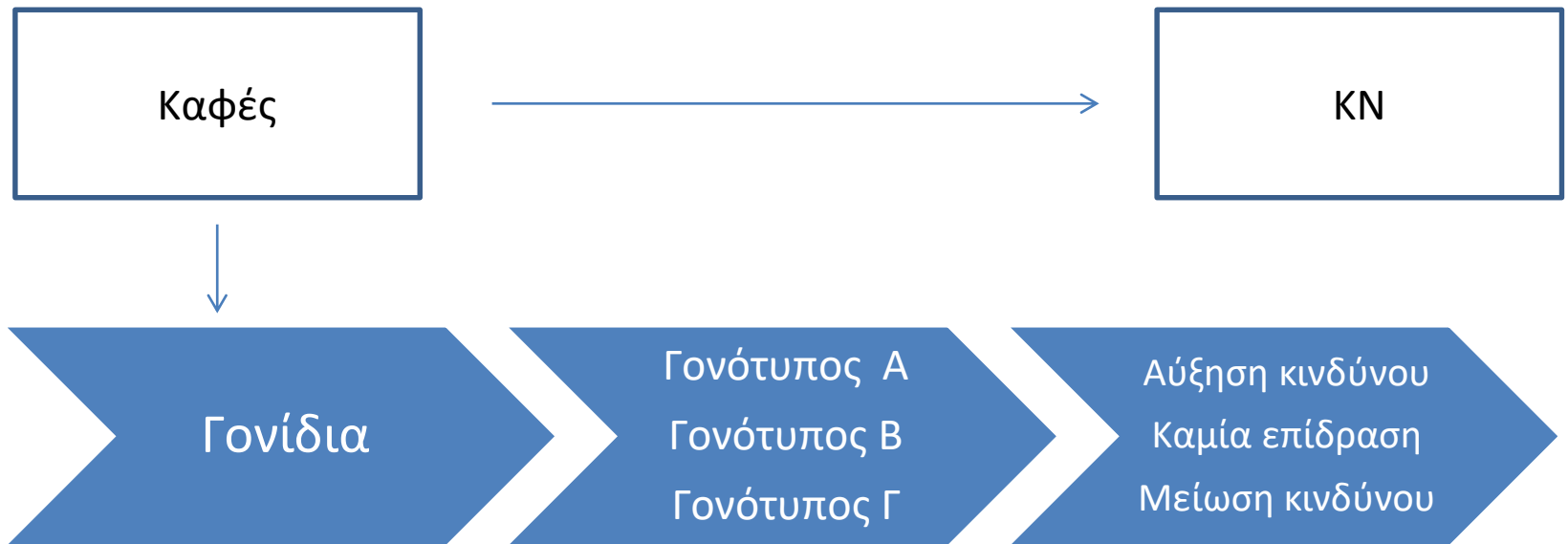
Αναφορά	Φαινότυπος	Περιγραφή αλληλεπίδρασης (γονιδίων x διατροφής)
Fumeron et al.	Έμφραγμα μυοκαρδίου (ΕΜ)	Αλληλεπίδραση του <b>πολυμορφισμού CETP-TaqIB x αλκοόλ</b> ως προς το ΕΜ. Χαμηλή επίδραση του αλληλομόρφου Β2 στα άτομα με κατανάλωση <25γρ. αλκοόλ / ημέρα. Η επίδραση αυξήθηκε σημαντικά σε μεγαλύτερη κατανάλωση αλκοόλ.
Markus e al.	Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (ΑΕΕ)	Αλληλεπίδραση του <b>πολυμορφισμού C677T στο γονίδιο MTHF επιπέδων x επίπεδα φυλλικού οξέος</b> . Ο γονότυπος ΤΤ ήταν ο γονότυπος κινδύνου σε χαμηλά επίπεδα φυλλικού οξέος.
Yoo and Park	Στεφανιαία νόσος (ΣΝ)	Αλληλεπίδραση του <b>πολυμορφισμού C677T στο γονίδιο MTHF x επίπεδα φυλλικού οξέος</b> Το αλληλόμορφο κινδύνου αυξάνει τον κίνδυνο σε χαμηλά επίπεδα φυλλικό οξέος
Hines et al.	ΕΜ	Αλληλεπίδραση <b>ADH3 x αλκοόλ</b> . Τα ομόζυγα άτομα για το αλληλόμορφο γ2 με μέτρια κατανάλωση αλκοόλ είχαν αυξημένα επίπεδα HDL-C και μικρότερο κίνδυνο για ΕΜ.
Younis et al.	ΣΝ	Αλληλεπίδραση <b>ADH3 x αλκοόλ</b> . Τα ομόζυγα άτομα για το αλληλόμορφο γ2 με μέτρια κατανάλωση αλκοόλ παρουσίασαν 78% μικρότερο κίνδυνο συγκριτικά με τα άτομα με το αλληλόμορφο γ1.

# ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΑ ΚΝ

## ΕΩΣ ΤΟ 2009

Αναφορά	Φαινότυπος	Περιγραφή αλληλεπίδρασης (γονιδίων x διατροφής)
Yang et al	EM	Αλληλεπίδραση <b>APOE x κορεσμένου λίπους</b> . Οι φορείς των αλληλομόρφων E2 και E4 αυξάνουν τον κίνδυνο για EM παρουσία δίαιτας υψηλής σε κορεσμένα λιπαρά.
Ruiz-Narváez et al.	EM	Αλληλεπίδραση <b>Pro12Ala PPARG x πολυακόρεστα λιπαρά οξέα</b> . Η προστατευτική επίδραση της πρόσληψης των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων εξασθενεί παρουσία του αλληλομόρφου Ala12 ως προς τον κίνδυνο για EM
Allayee et al.	EM	Αλληλεπίδραση <b>5-LO x διαιτητικής πρόσληψης αραχιδονικού οξέος (ΑΟ)</b> . Το αλληλόμορφο κινδύνου συσχετίστηκε με μεγαλύτερο κίνδυνο για EM σε δίαιτα υψηλή σε ΑΟ.
Jensen et al.	EM	Αλληλεπίδραση <b>CETP-TaqIB x αλκοόλ</b> . Η πρόσληψη του αλκοόλ συσχετίστηκε με χαμηλότερα επίπεδα κινδύνου στους φορείς των B2 αλληλομόρφων.

Ο καφές σχετίζεται με τα ΚΝ;



# Coffee, CYP1A2 Genotype, and Risk of Myocardial Infarction

-2013 άτομα με ΕΜ  
-2013 υγιή άτομα)

**ΔΕΙΓΜΑ**

(α) Ερωτηματολόγιο  
Συχνότητας κατανάλωσης  
τροφίμων (FFQ).  
(β) Ιατρικό ιστορικό  
(γ) Ερωτηματολόγιο τρόπου  
ζωής

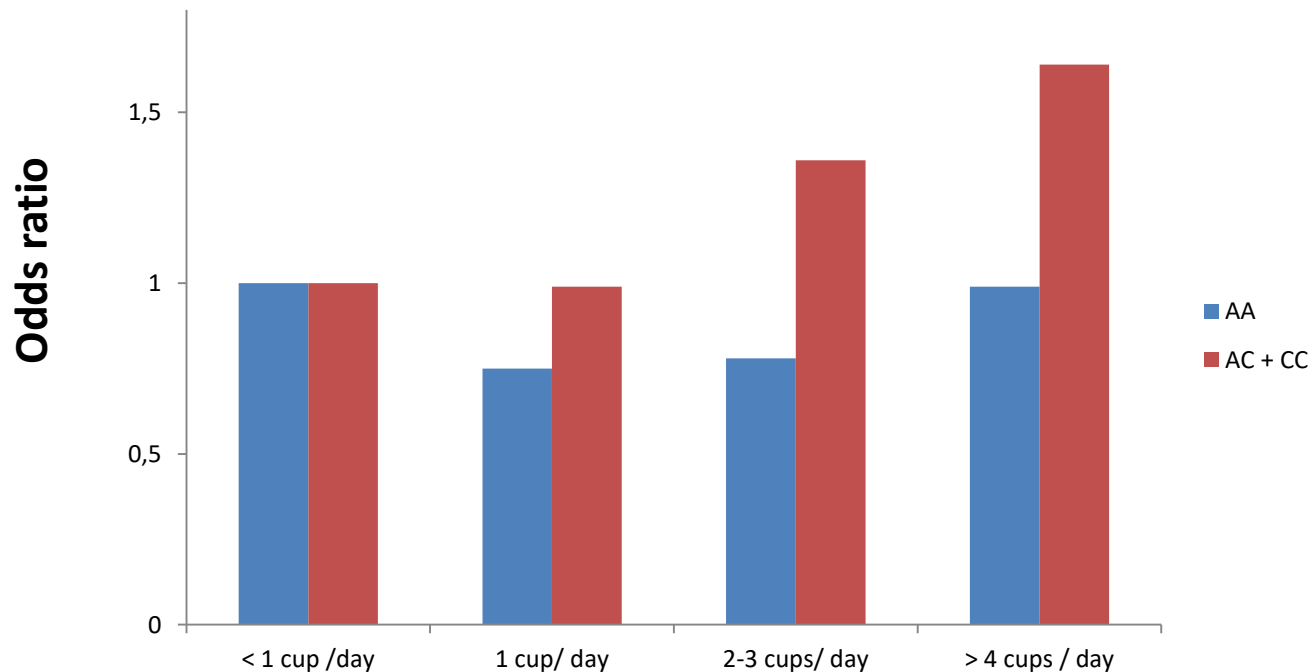
**ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

CYP1A2 γονίδιο  
(rs762551)

**ΓΟΝΟΤΥΠΗΣΗ**

# Coffee, CYP1A2 Genotype, and Risk of Myocardial Infarction

Πρόσληψη καφέ και κίνδυνος  
για έμφραγμα του μυοκαρδίου



# Mediterranean Diet Reduces the Adverse Effect of the *TCF7L2*-rs7903146 Polymorphism on Cardiovascular Risk Factors and Stroke Incidence

Cardiovascular and Metabolic Risk  
**ORIGINAL ARTICLE**

A randomized controlled trial in a high-cardiovascular-risk population

## Μελέτη PREDIMED 7.018 εθελοντές

### Ομάδα 1

Μεσογειακή διατροφή & ελαιόλαδο (50ml/ημ.)

### Ομάδα 2

Μεσογειακή διατροφή & ξηροί καρποί (30g/ημ.)

### Ομάδα 3

Ομάδα ελέγχου  
Διατροφή χαμηλή σε λίπος

### End points

Παρακολούθηση 4,8 έτη  
Εγκεφαλικό, ΣΝ, καρδιαγγειακός θάνατος

Γονοτύπηση:

*TCF7L2*-rs7903146 (C > T)

Κλινική αξιολόγηση

Αξιολόγηση τρόπου ζωής

<b>Παράμετρος(mg/dl) / Προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή</b>	<b>CC + CT</b>	<b>TT</b>	<b>P for interaction</b>
<b>Ολική χοληστερόλη /</b>			0.005
Χαμηλή προσκόλληση (<9)	206.2 ± 3.5	211.3 ± 3.9	
Υψηλή προσκόλληση (>9)	208.7 ± 3.5	206.5 ± 3.8	
<b>LDL-C/</b>			0.003
Χαμηλή προσκόλληση (<9)	124.1 ± 3.2	128.7 ± 3.5	
Υψηλή προσκόλληση (>9)	125.9 ± 3.2	124.5 ± 3.4	
<b>HDL-C/</b>			0.628
Χαμηλή προσκόλληση (<9)	54.0 ± 1.3	54.9 ± 1.4	
Υψηλή προσκόλληση (>9)	54.4 ± 1.3	55.8 ± 1.4	
<b>Τριγλυκερίδια/</b>			0.046
Low (<9)	142.5 ± 7.8	143.2 ± 8.5	
Υψηλή προσκόλληση (>9)	139.2 ± 7.7	130.4 ± 8.4	

	Low Adherence (n=3,199)					High Adherence (n=3,972)				
	Cases	Incidence* rate/1000 person-y	HR	95% CI	P value	Cases	Incidence* rate/1000 person-y	HR	95% CI	P value
	<b>&lt;9 points</b>					<b>&gt;=9 points</b>				
<i>TCF7L2 (Model 1)</i>										
CC	19	3.7	1.00	(reference)		26	3.9	1.00	(reference)	
CT	33	5.4	1.52	(0.86-2.69)	0.149	26	3.2	0.83	(0.48-1.42)	0.483
TT	18	8.6	2.36	1.24-4.52)	0.009	8	3.6	1.03	(0.46-2.28)	0.948
<i>TCF7L2 (Model 2)</i>										
CC			1.00	(reference)				1.00	(reference)	
CT			1.48	(0.84-2.41)	0.179			0.79	(0.54-1.17)	0.253
TT			2.27	(1.19-4.39)	0.014			1.06	(0.62-1.83)	0.801

\*: Crude incidence rates were expressed per 1000 persons on-years of follow-up

†: Total cardiovascular events is a composite end point including incident non-fatal myocardial infarction, non-fatal stroke and cardiovascular deaths

‡: Total stroke incidence

Model 1: Multivariate model adjusted for sex, age, center and dietary intervention group.

Model 2: Variables in model 1 plus type 2 diabetes, BMI, total energy intake, smoking, drinking and total energy intake at baseline.

	Χαμηλή Προσκόλληση (n=3,919)			
	Ασθενείς	Επίπτωση	HR (95% C.I)	P-value
	Εγκεφαλικά Επεισόδια			
	< 9 βαθμοί μεσογειακού σκορ			
<b>TCF7L2 (Model 1)</b>				
CC	19	3.7	1.00	
CT	33	5.4	1.52 (0.86-2.69)	0.149
TT	18	18.0	2.36 (1.24-4.52)	<b>0.009</b>
<b>TCF7L2 (Model 2)</b>				
CC			1.00	
CT			1.48 (0.84-2.41)	0.179
TT			2.27 (1.19-4.39)	<b>0.014</b>

\*: C

†: Total cardiovascular events is a composite end point including incident non-fatal myocardial infarction, non-fatal stroke and cardiovascular deaths

‡: Total stroke incidence

Model 1: Multivariate model adjusted for sex, age, center and dietary intervention group.

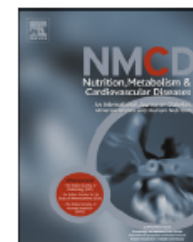
Model 2: Variables in model 1 plus type 2 diabetes, BMI, total energy intake, smoking, drinking and total energy intake at baseline.



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

## Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/nmcd](http://www.elsevier.com/locate/nmcd)



### Lifestyle may modify the glucose-raising effect of genetic loci. A study in the Greek population



E. Marouli <sup>a,b</sup>, S. Kanoni <sup>c</sup>, M. Dimitriou <sup>a</sup>, G. Kolovou <sup>d</sup>, P. Deloukas <sup>c,e</sup>, G. Dedoussis <sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Department of Nutrition and Dietetics, School of Health Science and Education, Harokopio University, Athens, Greece

<sup>b</sup> National and Kapodistrian University of Athens, Faculty of Biology, Athens, Greece

<sup>c</sup> William Harvey Research Institute, Barts and The London School of Medicine and Dentistry, Queen Mary University of London, London, UK

<sup>d</sup> Department of Cardiology, Onassis Cardiac Surgery Center, Athens, Greece

<sup>e</sup> Princess Al-Jawhara Al-Brahim Centre of Excellence in Research of Hereditary Disorders (PACER-HD), King Abdulaziz University, Jeddah 21589, Saudi Arabia

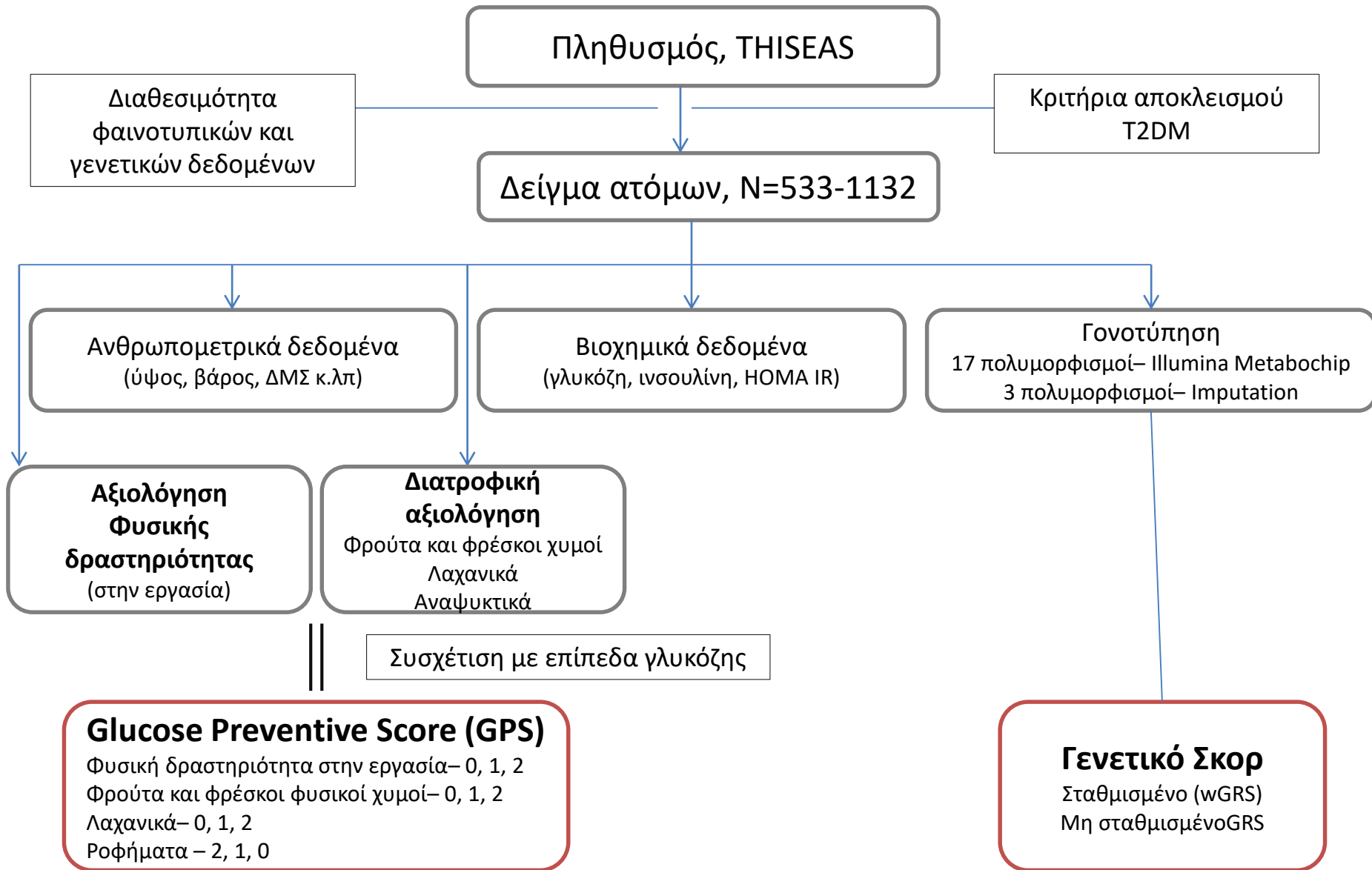
Received 16 July 2015; received in revised form 2 October 2015; accepted 13 October 2015

Available online 3 November 2015

Αξιολόγηση ενός υγιεινού πρότυπου ζωής με τη χρήση σκορ, στα επίπεδα γλυκαιμικών δεικτών

Αξιολόγηση του υγιεινού προτύπου ζωής ως προς την τροποποίηση της επίδρασης συγκεκριμένων πολυμορφισμών στα επίπεδα γλυκαιμικών δεικτών

# ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ



# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## Interaction analysis of the GRS and GPS on glucose levels

### A. Interaction analysis of the wGRS and GPS on glucose levels

	<b>Beta</b>	<b>SE</b>	<b>P</b>	<b>N</b>
Glucose (mmol/L)	-0.019	0.007	0.014	533

Adjusted for age, sex, BMI and energy intake

### B. Interaction analysis of the GRS and GPS on glucose levels

	<b>Beta</b>	<b>SE</b>	<b>P</b>	<b>N</b>
<b>Glycaemic traits</b>				
Glucose (mmol/L)	-0.015	0.007	0.036	533

Adjusted for age, sex, BMI and energy intake

# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## Stratified associations of the wGRS with glucose levels per GPS tertile

Glycaemic trait	GPS tertile					
	< 3 points		3-5 points		> 5 points	
	Beta	P	Beta	P	Beta	P
Glucose (mmol/L)	0.035	0.068	0.007	0.014	-0.043	0.043

Adjusted for age and sex

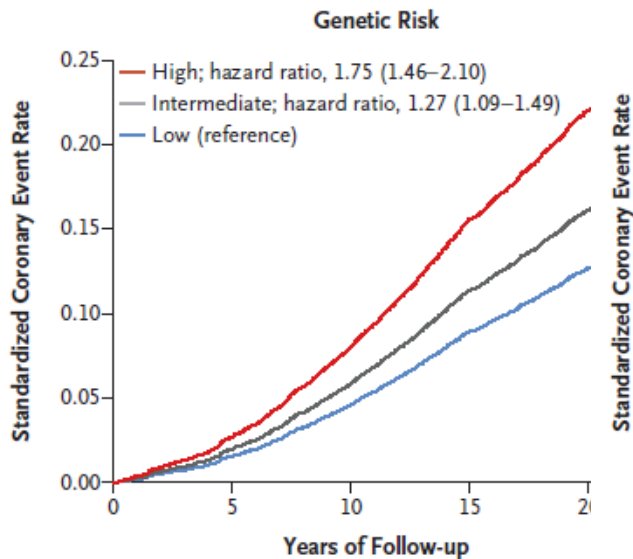
- Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ένα υγιεινό πρότυπο ζωής μπορεί να τροποποιήσει την επίδραση της γενετικής προδιάθεσης στα επίπεδα σακχάρου
- Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν την παρέμβαση στον τρόπο ζωής ατόμων με γενετική προδιάθεση για αυξημένα επίπεδα γλυκόζης

# Genetic Risk, Adherence to a Healthy Lifestyle, and Coronary Disease

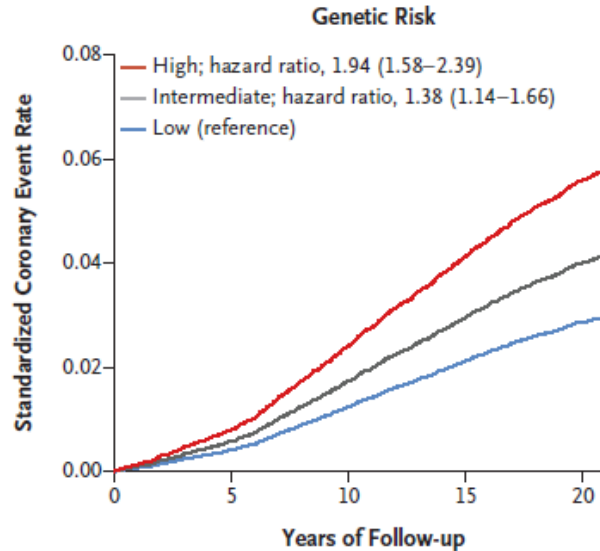
The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

## Αποτελέσματα

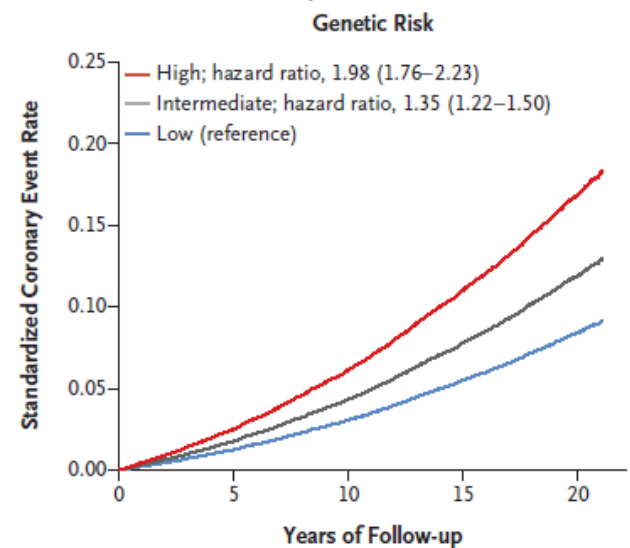
**A** Atherosclerosis Risk in Communities



**B** Women's Genome Health Study



**C** Malmö Diet and Cancer Study



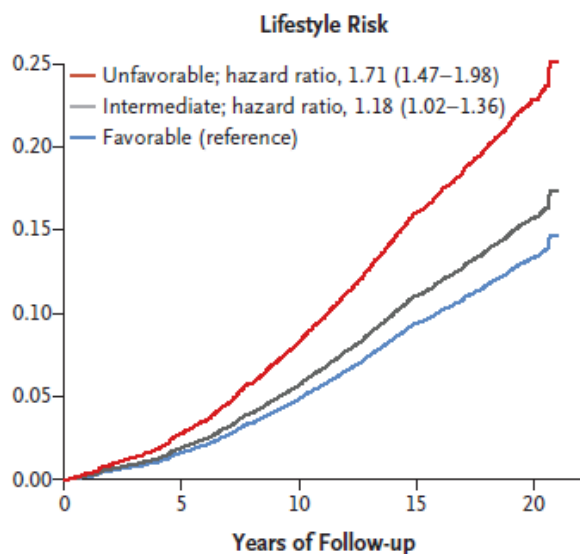
Τα άτομα με υψηλό γενετικό σκορ ήταν σε υψηλότερο κίνδυνο στεφανιαίων συμβάντων συγκριτικά με τα άτομα με χαμηλό γενετικό σκορ (HR=1.91; 95% CI: 1.75-2.09).

# Genetic Risk, Adherence to a Healthy Lifestyle, and Coronary Disease

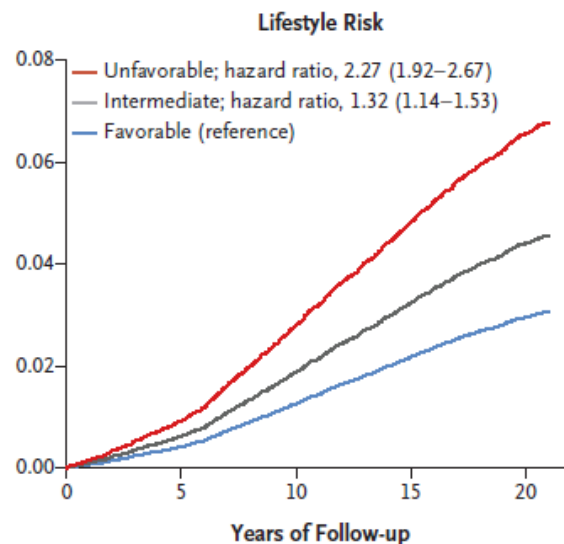
The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

## Αποτελέσματα

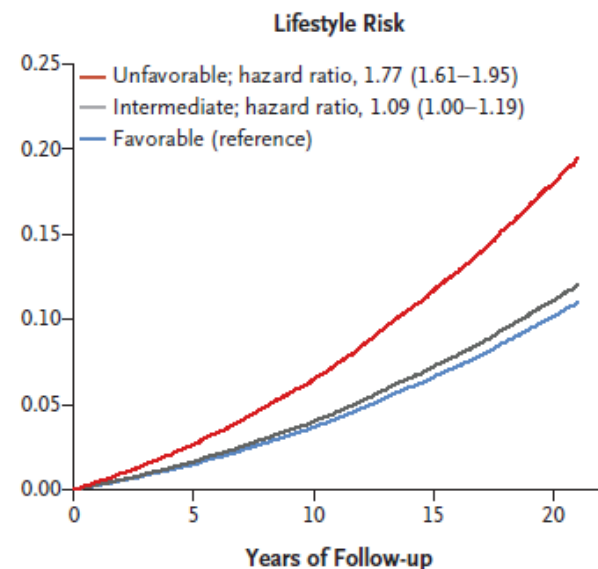
**A Atherosclerosis Risk in Communities**



**B Women's Genome Health Study**



**C Malmö Diet and Cancer Study**



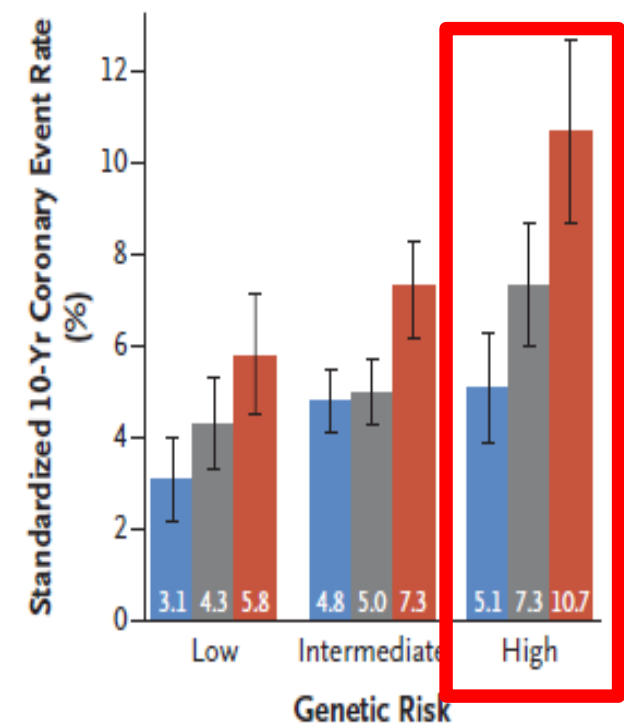
Λιγότερο ισορροπημένος τρόπος ζωής συσχετίστηκε με υψηλότερο κίνδυνο στεφανιαίων συμβάντων συγκριτικά με έναν περισσότερο ισορροπημένο τρόπο ζωής και για τις 3 μελέτες.

# Genetic Risk, Adherence to a Healthy Lifestyle, and Coronary Disease

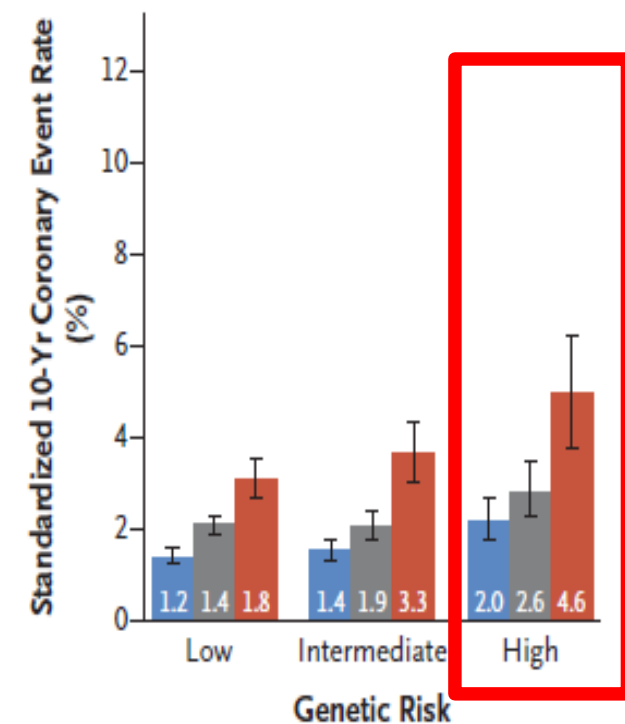
The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

■ Favorable lifestyle ■ Intermediate lifestyle ■ Unfavorable lifestyle

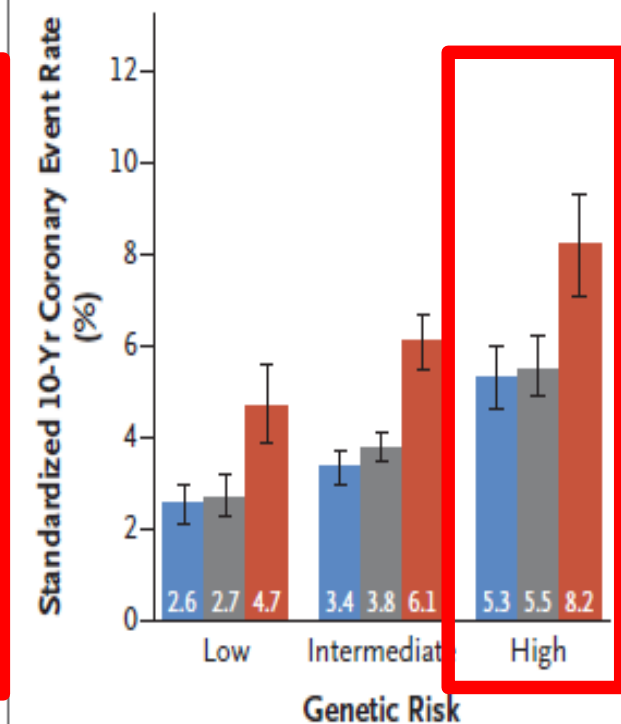
**A Atherosclerosis Risk in Communities**



**B Women's Genome Health Study**



**C Malmö Diet and Cancer Study**

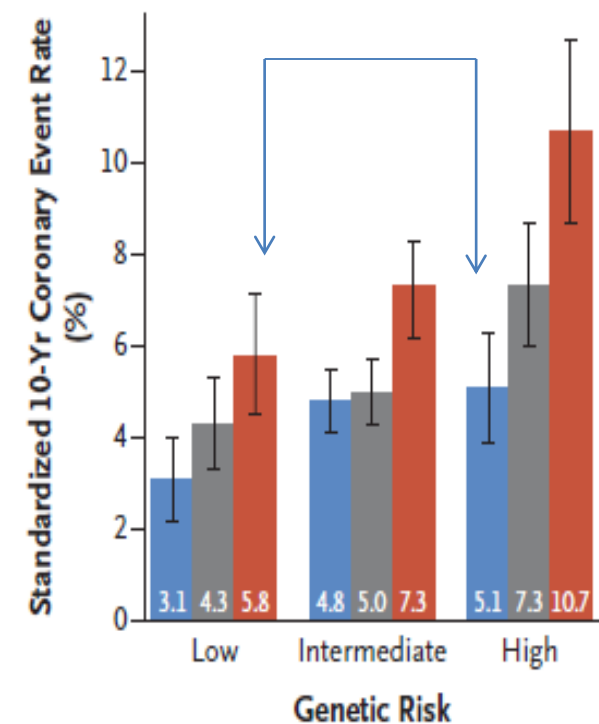


# Genetic Risk, Adherence to a Healthy Lifestyle, and Coronary Disease

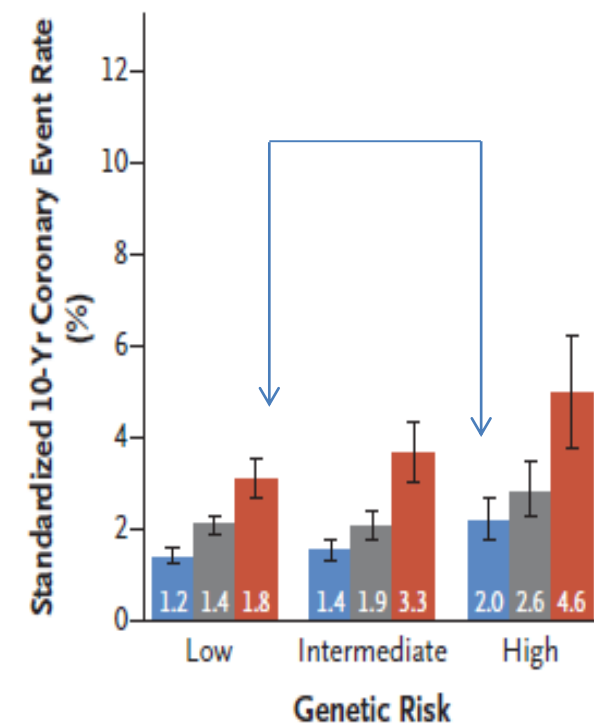
The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

■ Favorable lifestyle ■ Intermediate lifestyle ■ Unfavorable lifestyle

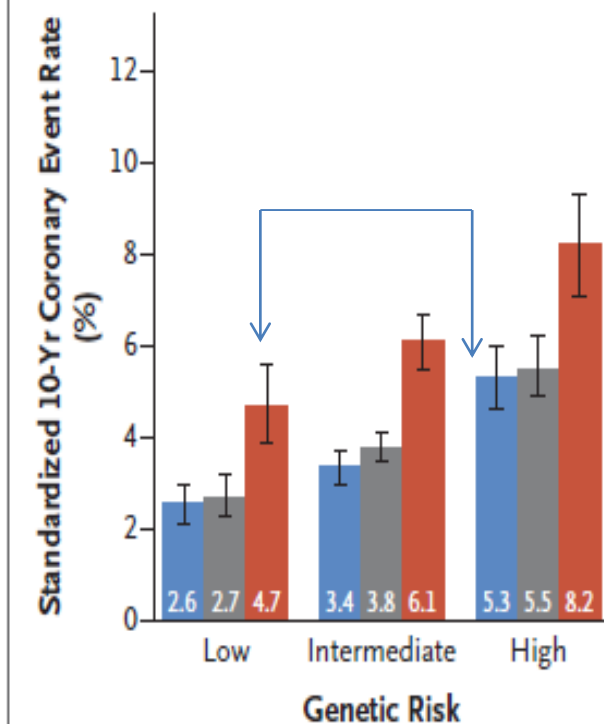
### A Atherosclerosis Risk in Communities



### B Women's Genome Health Study

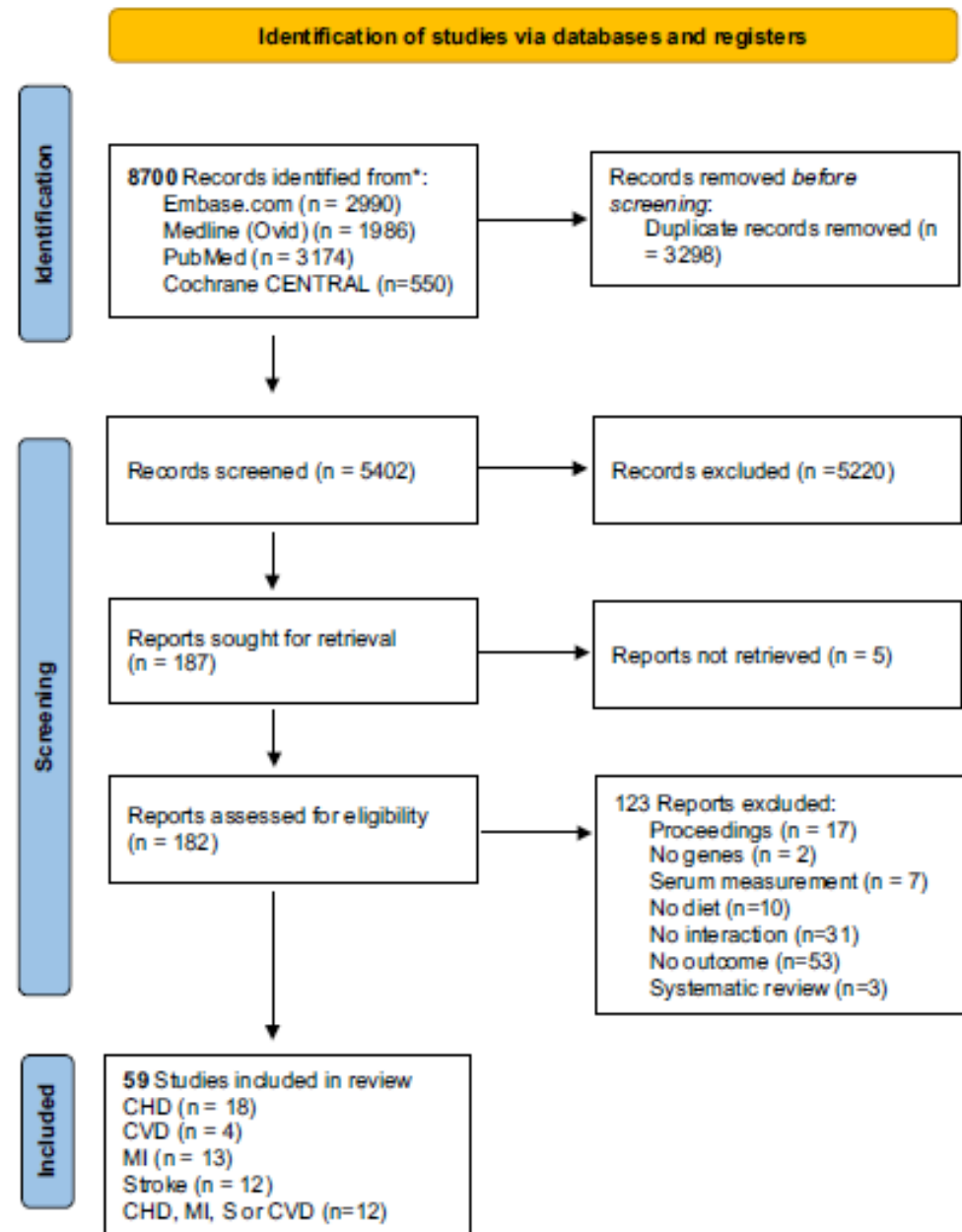


### C Malmö Diet and Cancer Study

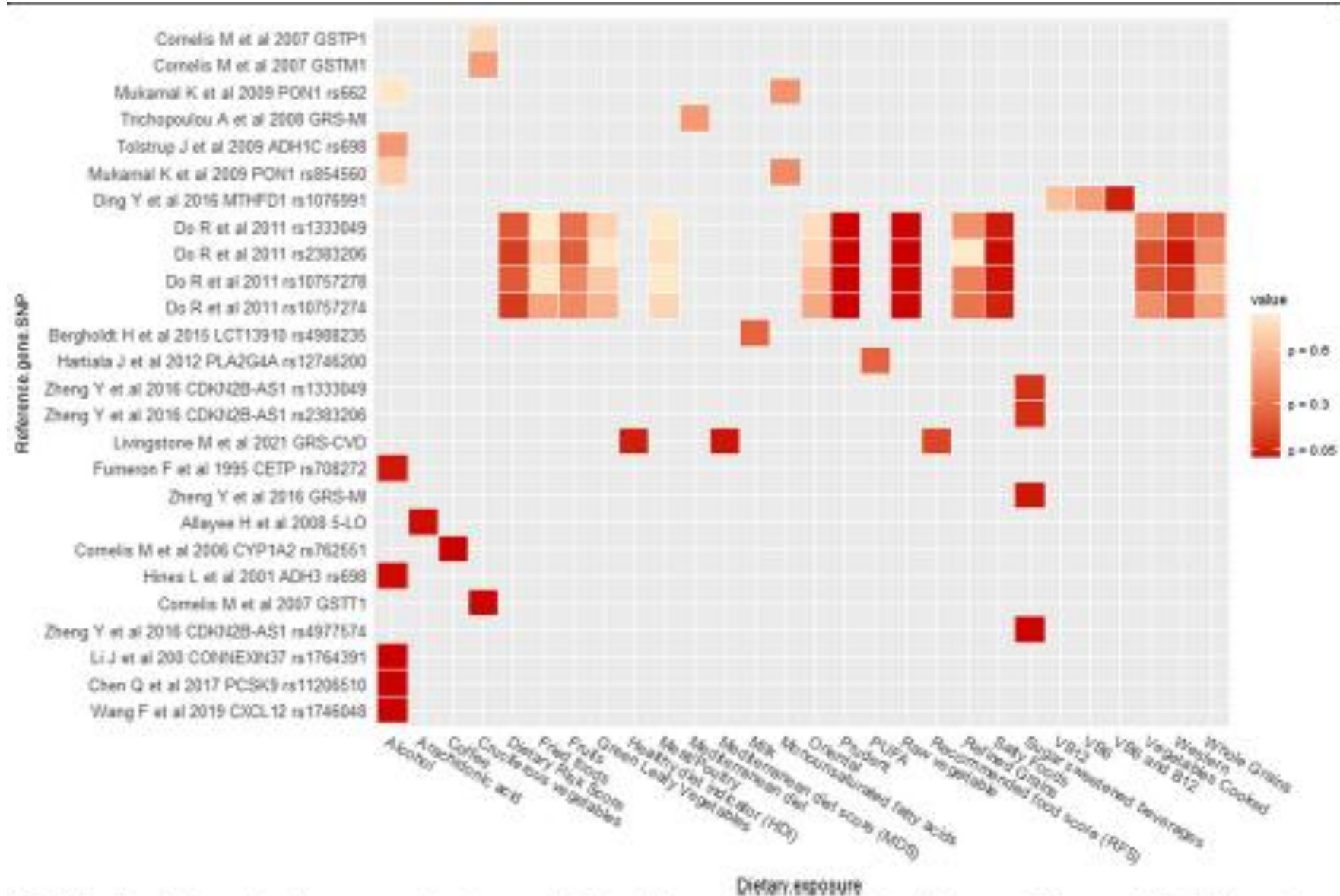




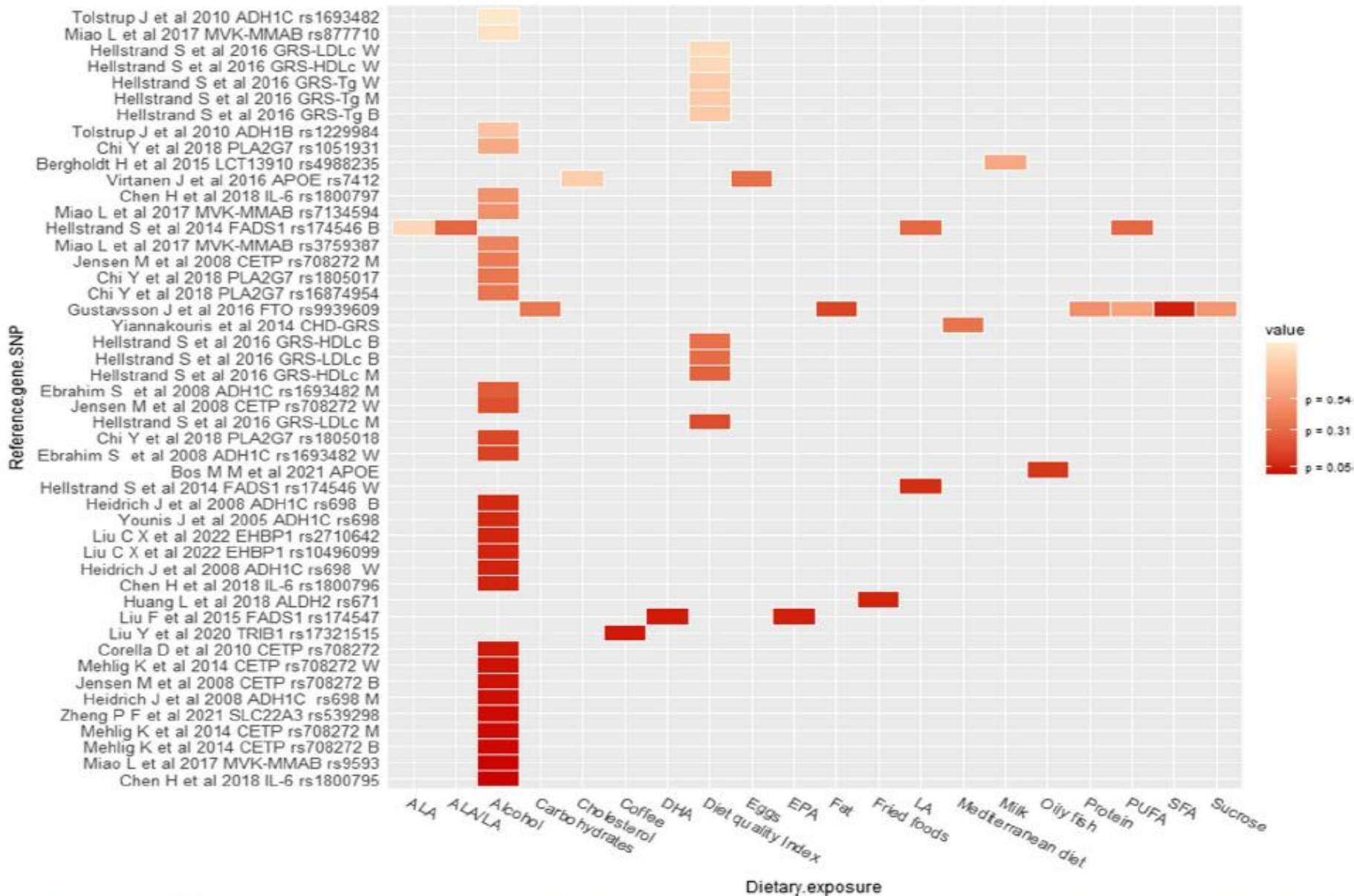
# Gene-diet interactions and cardiovascular diseases: a systematic review of observational and clinical trials



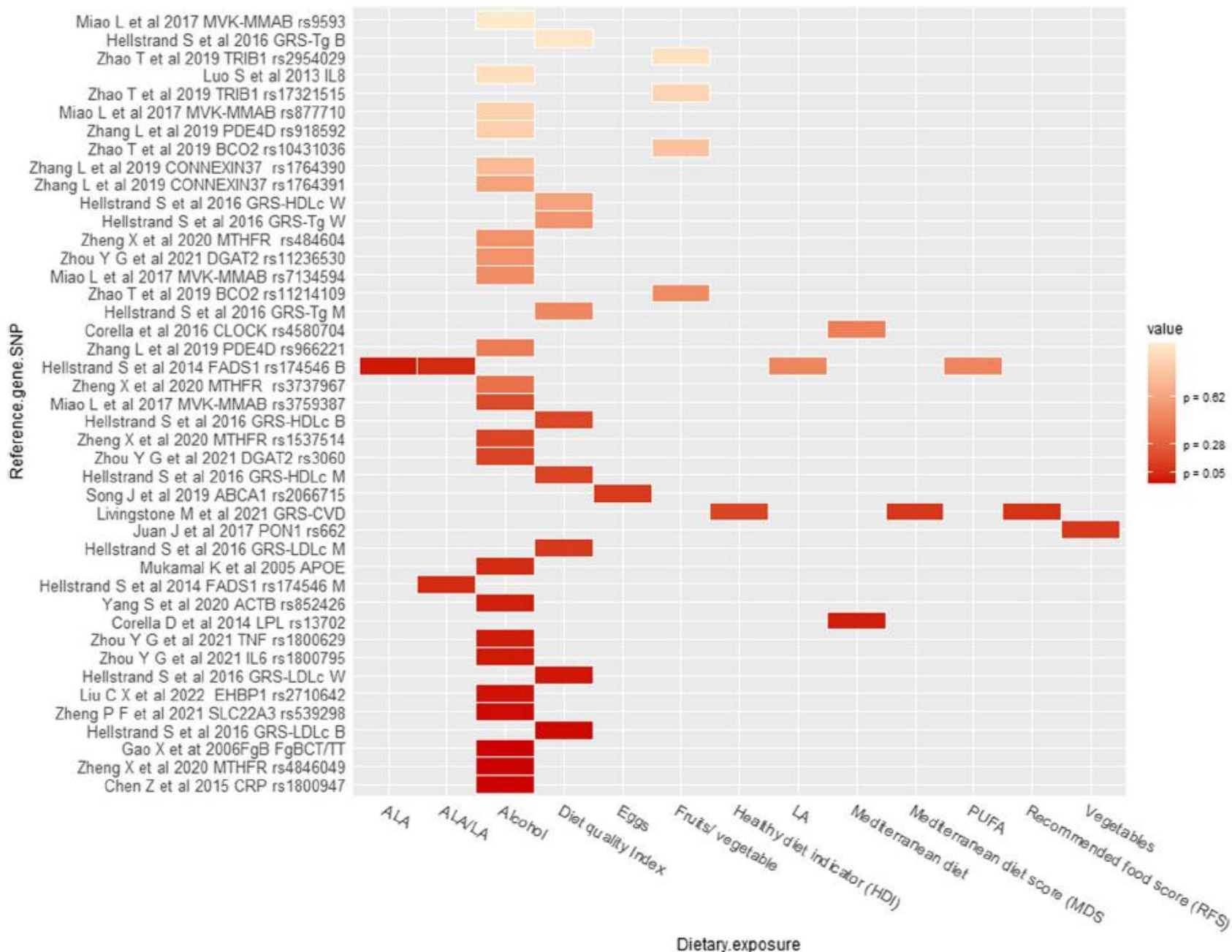
**Fig. 1** Flow chart of study selection



**Fig. 2** Findings for interaction between genetic variants and diet in relation to myocardial infarction. W – women, M – men, B – Both (Men and women)



**Fig. 3** Findings for interaction between genetic variants and diet in relation to coronary heart diseases. W = women, M = men, B = Both (Men and women)



**Fig. 4** Findings for interaction between genetic variants and diet in relation to stroke. W = women, M = men, B = Both (Men and women)



# Gene-diet interactions and cardiovascular diseases: a systematic review of observational and clinical trials

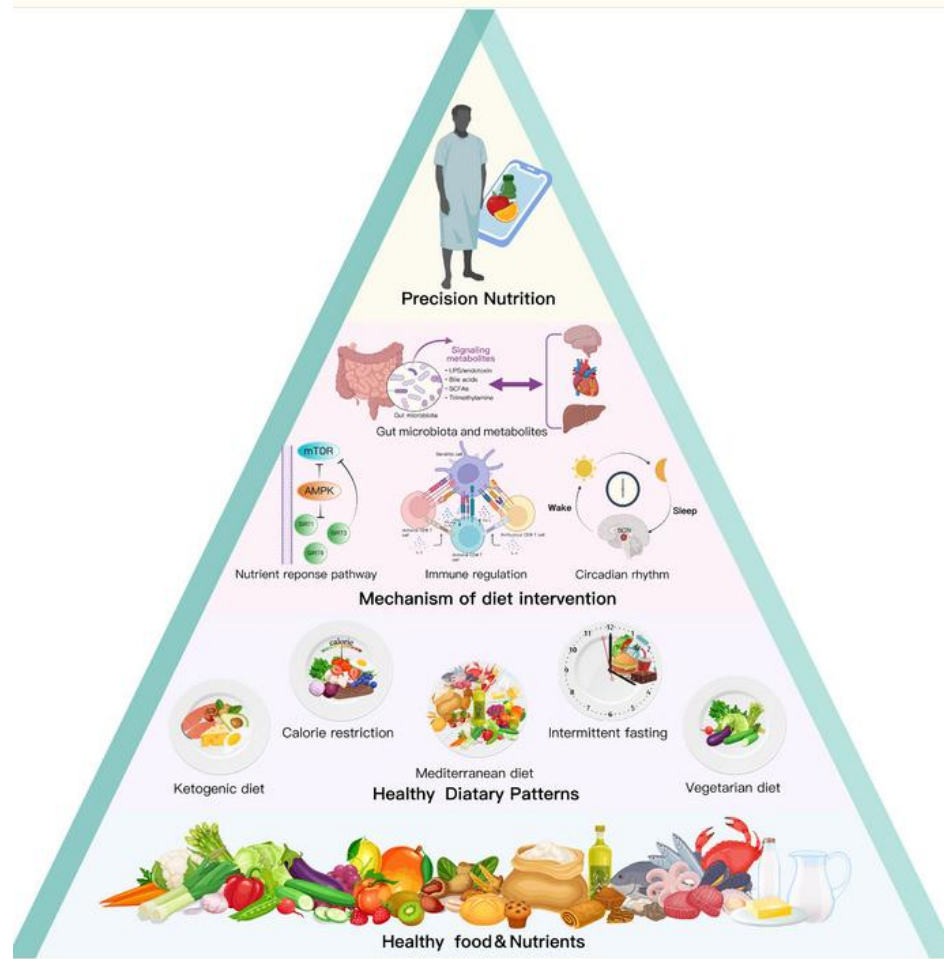
## Discussion

Of the 59 included articles, 32 reported a statistically significant gene-diet interaction. Dietary and genetic exposure were very heterogeneous, which precluded us from conducting a meta-analysis of the results. *CETP* and alcohol dehydrogenase (*ADH1C*) variants were the most frequently assessed and were shown to interact with alcohol to modify the risk of MI and CHD. Other studies investigating plausible biological interactions such as *FADS* gene and fatty acids interactions, vitamin B6, vitamin B12 and folic acid did not show consistent findings. While several studies investigated the interactions between genes and dietary factors on CVD risk, the current literature is limited and not consistent in showing gene-diet interactions with clinical and public health impacts, mainly because the reported positive findings were derived from case-control studies and lacked replication.

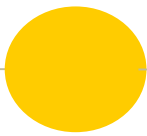
Previous systematic reviews on gene-diet interactions and CVD have primarily focused on specific genes or diets. In contrast, our study provides a comprehensive assessment of all genes and dietary exposures interactions

on CVD. Similar to previous findings, we identified a lack of consistency in the results of interaction studies [19, 82]. In this review, the lack of reproducibility in the genetic-dietary variables operationalisation and the different levels of validation and reliability of the used dietary questionnaires could have led to an increased risk of exposure misclassification. This risk could be more relevant in case-control studies, in which recall bias could occur differently between cases and controls since the cases are aware of the condition [83]. Additionally, misclassification due to genotype errors can be another source of bias. Genotyping error has been reported to vary between about 1% and 30%, and its extension is related to variations in DNA sequence, quality of the analysed DNA, biochemical artefacts and human factors [84].

Another methodological concern of studies looking at gene-diet interaction and CVD is the sample size of the studies. Low statistical power leads to a reduced capacity to detect interactions. Genotyping errors, allele frequency and the precision of the dietary exposure and outcome measures are some of the criteria that



# INDIVIDUAL



**A** INDIVIDUAL FACTORS

Genetic factors  
Age  
Sex  
Levels of physical activity (job/leisure)  
Country/cultural related habits

**B** CV RISK FACTORS AND COMORBIDITIES

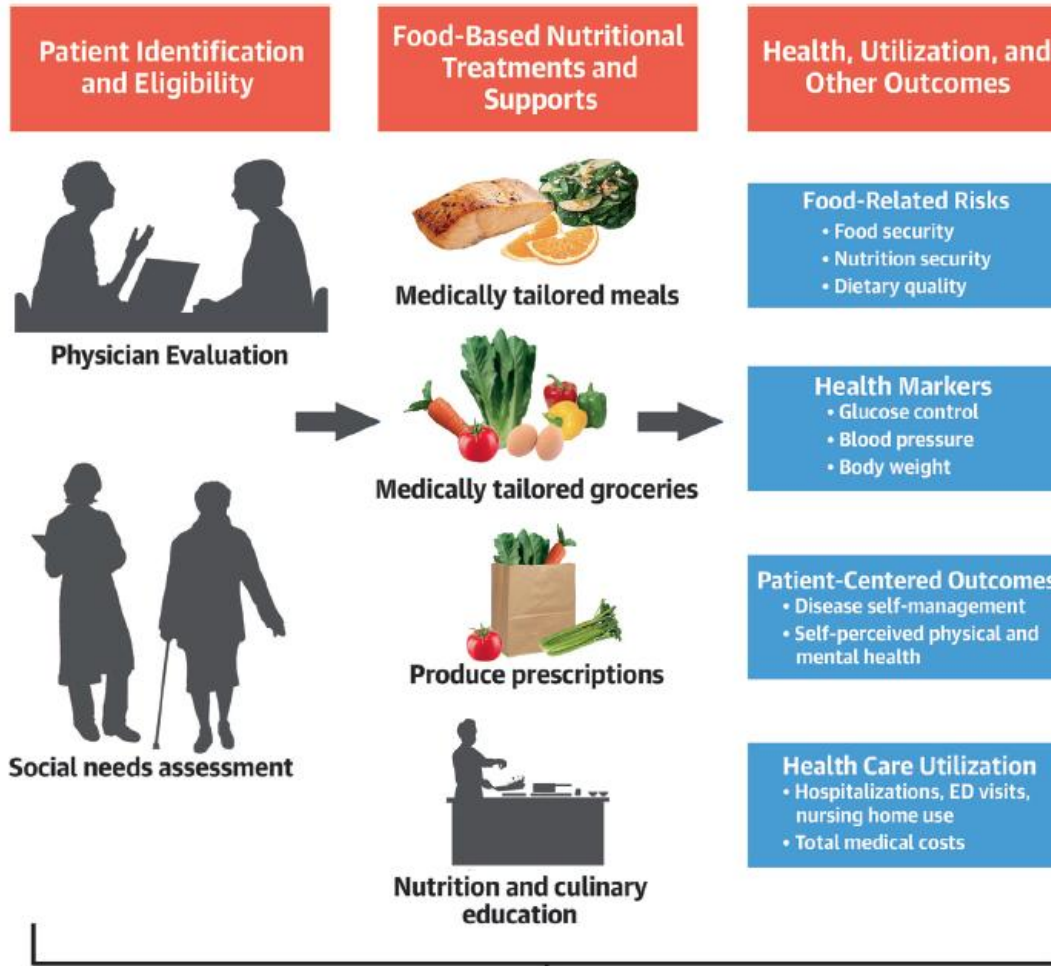
Hypertension  
Diabetes  
Dyslipidemia  
Chronic kidney disease

**C** CV DISEASE

Ischemic heart disease  
Heart failure

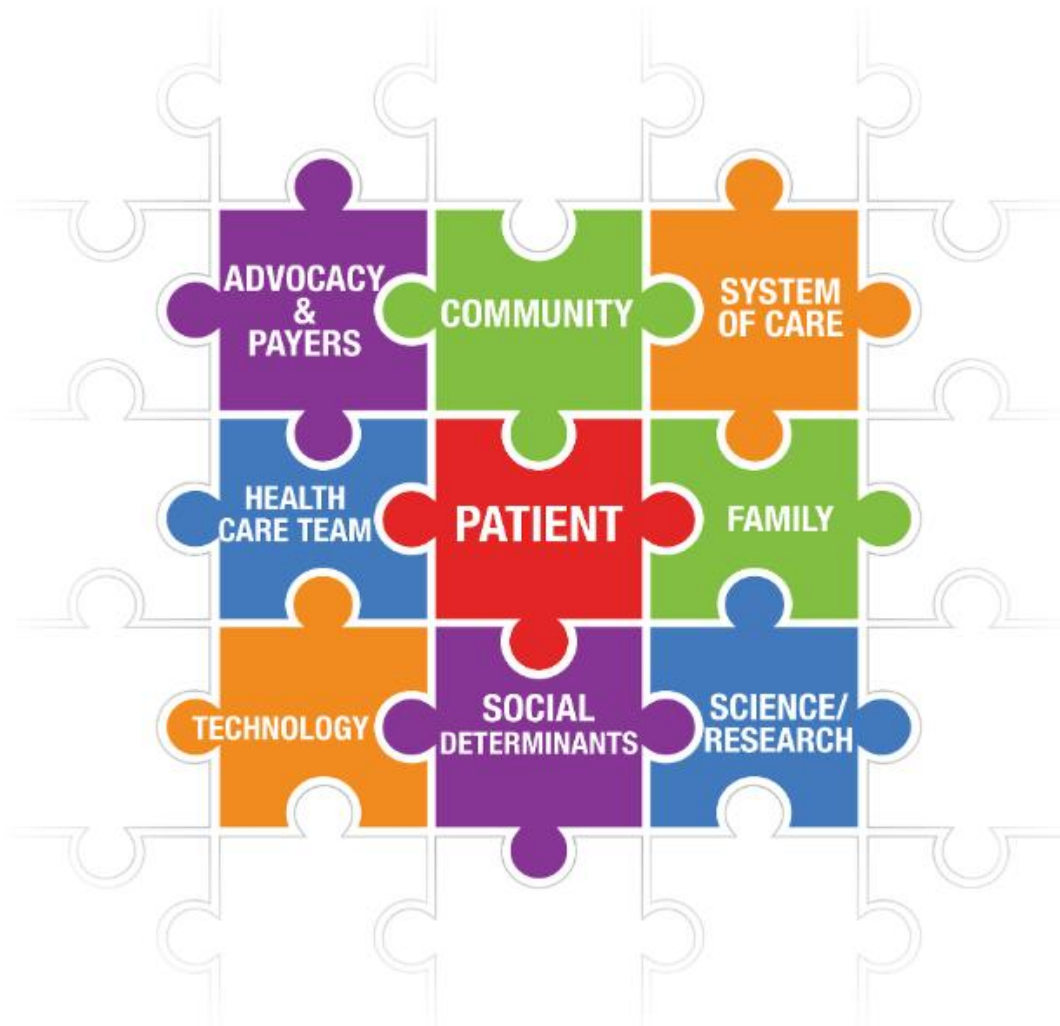
TAILORED  
DIETARY  
INTERVENTION

**CENTRAL ILLUSTRATION** A "Food is Medicine" Approach in Health Care



# Ευχαριστώ για την προσοχή σας

Caring for the patient with diabetes mellitus/cardiometabolic health conditions.



Απορίες/ Διευκρινήσεις;

