

Εισαγωγή στη διατροφή

Θανάσης Τζιαμούρτας, Ph.D.

Καθηγητής Βιοχημείας της Άσκησης

Σκοπός

- Να δώσει τις βασικές γνώσεις γύρω από θέματα μακροστοιχείων και ιχνοστοιχείων και πως αυτά επηρεάζουν την υγεία ενός ατόμου
- Να εξεταστεί ποια είναι η επίδραση της έλλειψης ή της υπερβολικής πρόσληψης ορισμένων από αυτά τα στοιχεία στην υγεία του ανθρώπου

Διδάσκοντες

- Θανάσης Τζιαμούρτας
- Γιάννης Φατούρος
- 24310-47054
- ajamurt@pe.uth.gr

Τρόπος και κριτήρια αξιολόγησης

- Τελικές γραπτές εξετάσεις (100%)

Διατροφή

- “Η επιστήμη που ασχολείται με τις τροφές και τα θρεπτικά στοιχεία που βρίσκονται σε αυτές, τις δράσεις, τις αλληλεπιδράσεις και την ισορροπία αυτών σε σχέση με την **υγεία και την ασθένεια**, καθώς επίσης και τη διαδικασία με την οποία ο οργανισμός διασπά, απορροφάει, μεταφέρει, χρησιμοποιεί και απεκκρίνει θρεπτικά στοιχεία που βρίσκονται στις τροφές” ----**The Council on Food and Nutrition of the American Medical Association**

Διατροφή

- Σχετίζεται με την πρόσληψη της τροφής και τη λειτουργία ενός ζωντανού οργανισμού
 - Πρόσληψη τροφής
 - Πέψη
 - Απορρόφηση
 - Μεταφορά θρεπτικών στοιχείων
 - Χρησιμοποίησης θρεπτικών στοιχείων
 - Απόδοση ενέργειας

Αρχές Υγιεινής Διατροφής

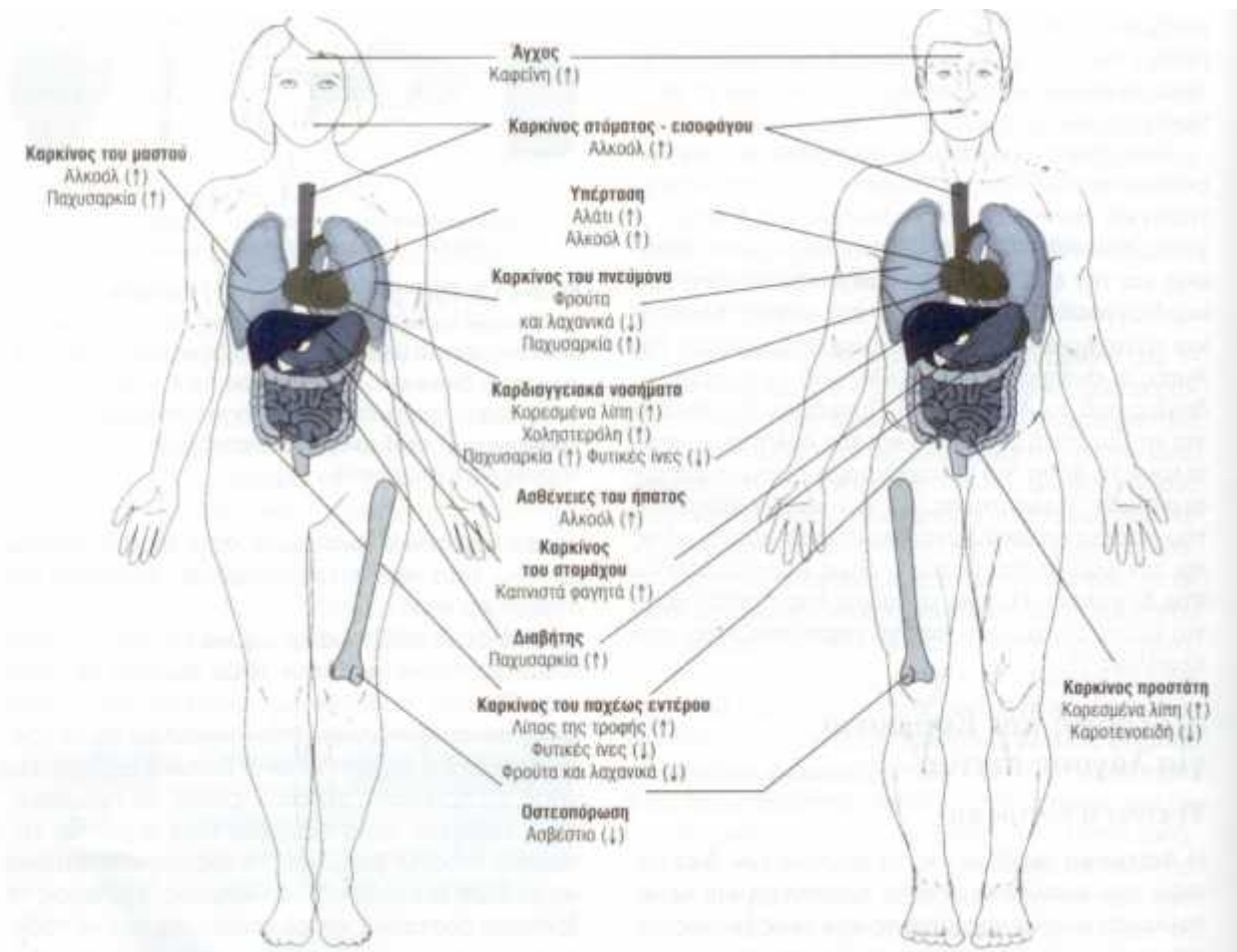
- Ισορροπία
- Ποικιλία
- Μέτρο



Διατροφή και υγεία

- Κακή διατροφή και καθιστική ζωή
- Προδιαθεσικοί παράγοντες για χρόνιες παθήσεις
- Καρδιοαγγειακές ασθένειες (31% των συνολικών θανάτων)
- Καρκίνος (23%)
- Εγκεφαλικά (~5%)
- Διαβήτης (3%)
- **Συνολικά το 2/3 των θανάτων**

Προβλήματα υγείας που σχετίζονται με λανθασμένες διατροφικές επιλογές



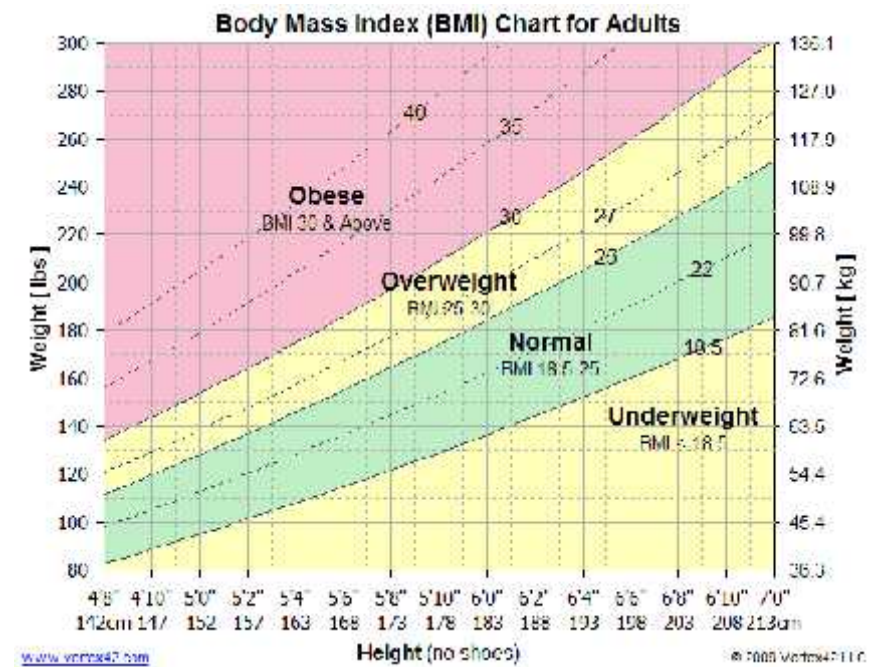
Παθολογικές Καταστάσεις και Παχυσαρκία

- Σακχαρώδης διαβήτης
- Υπέρταση
- Υπερχοληστερολαιμία
- Στεφανιαία νόσος
- Αγγειακές παθήσεις του εγκεφάλου
- Καρκίνος του παχέος εντέρου και του μαστού
- Παθήσεις της χοληδόχου κύστης και του ήπατος (λιπώδες ήπαρ)
- Αναπνευστικές διαταραχές
- Ουρική αρθρίτιδα και οστεοπόρωση
- Περιορισμός της δραστηριότητας
- Κοινωνικά και ψυχολογικά προβλήματα

Ο Π.Ο.Υ. υπολογίζει ότι η παχυσαρκία ευθύνεται για το 7,8% των χαμένων ετών ζωής λόγω πρόωρου θανάτου ή αναπηρίας στην Ευρώπη (WHO 2002; Branca et al. 2007).

Διατροφή και Παχυσαρκία

- $\Delta\text{M}\Sigma = \text{Βάρος} / \text{Υψος}^2$
- $<18.5 = \text{Λιποβαρές}$
- $18.5 - 24.99 = \text{Κανονικό}$
- $25 - 29.99 = \text{Υπέρβαρο}$
- $>30 = \text{Παχύσαρκο}$

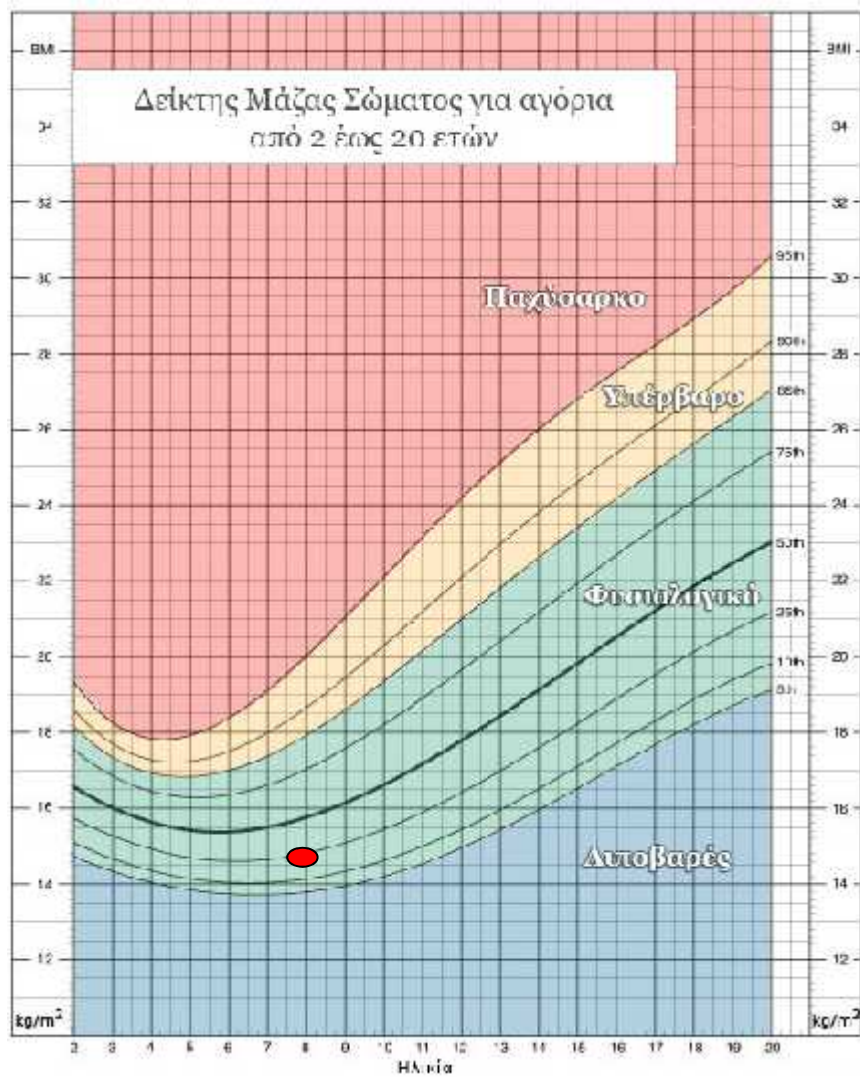


Ηλικία = 8 έτη

Βάρος = 25 κιλά

Ύψος = 1.30 μέτρα

BMI = $25\text{kg}/(1.30\text{m} \cdot 1.30\text{m}) = \underline{14.8 \text{ kg/m}^2}$



Η Διατροφή του Έλληνα Σήμερα

- Η παραδοσιακή μας διατροφή έχει σχεδόν εξαφανιστεί λόγω του δυτικού τρόπου ζωής
 - Λίπος
 - Αλάτι
 - Ζάχαρη
 - Στέρση θρεπτικών ουσιών
- 70% του πληθυσμού μας είναι υπέρβαρα άτομα
- **1ος λαός στην Ευρώπη στα υπέρβαρα άτομα**
- ΠΑΧΥΣΑΡΚΟΙ, ΑΔΡΑΝΕΙΣ και ΕΠΙΡΡΕΠΕΙΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.

Τα θρεπτικά στοιχεία των τροφών

- Παρέχουν ενέργεια
- Παρέχουν δομικά στοιχεία απαραίτητων μορίων
- Διατηρούν στη ζωή τα κύτταρα

Κατηγορίες θρεπτικών στοιχείων

- Υδατάνθρακες
- Πρωτεΐνες
- Λίπη
- Βιταμίνες
- Ανόργανα στοιχεία
- Νερό



Διαχωρισμός των θρεπτικών στοιχείων σε υποκατηγορίες

- **Απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία**
- **Μη-απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία**
- **Θρεπτικά στοιχεία που αποδίδουν ενέργεια**
- **Θρεπτικά στοιχεία τα οποία είναι
απαραίτητα για ανάπτυξη και διατήρηση της
καλής υγείας**

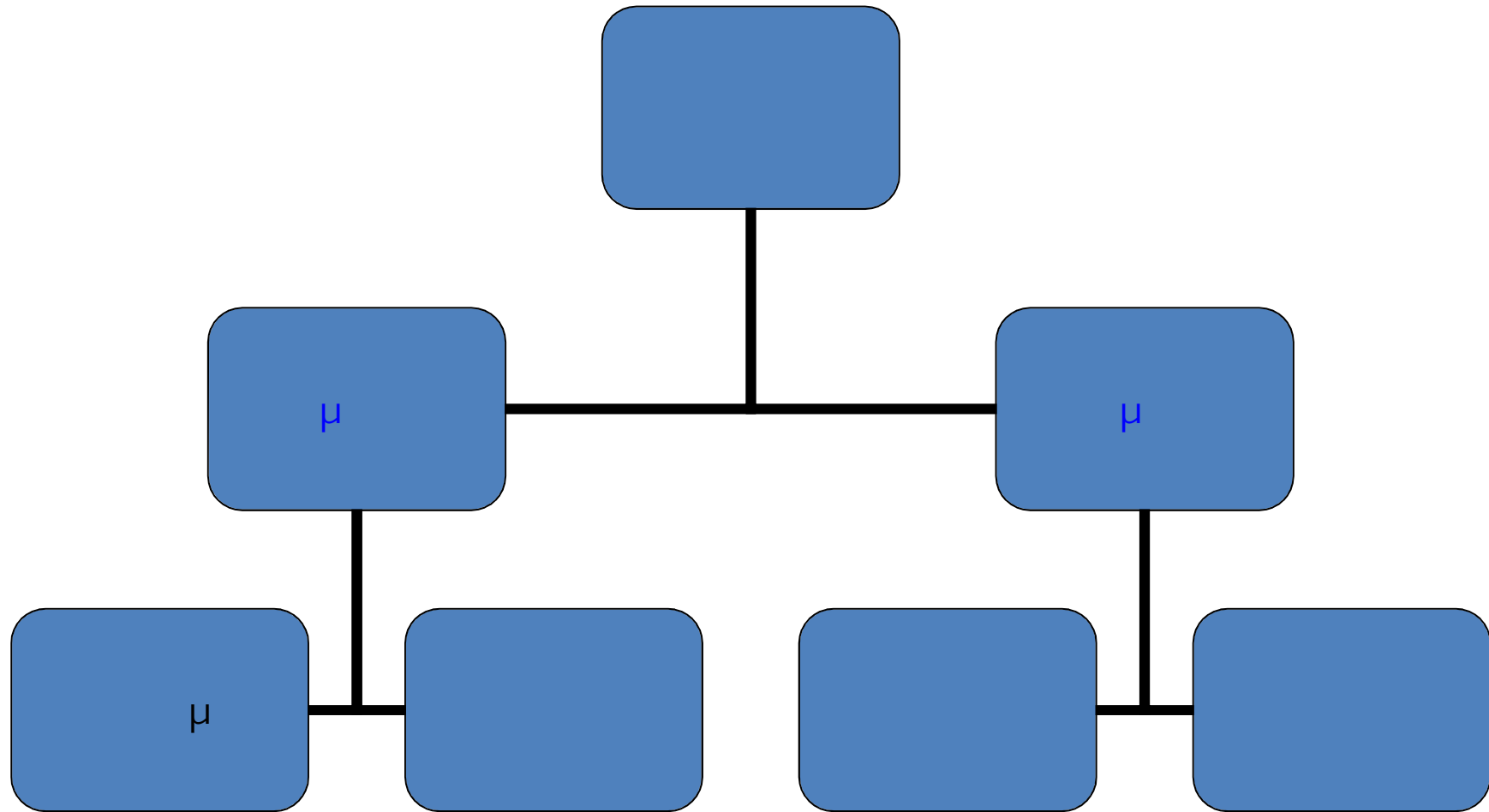
Απαραίτητα θρεπτικά συστατικά

- Θρεπτικά συστατικά τα οποία χρειάζεται το σώμα και τα οποία δε μπορεί να τα παράξει καθόλου ή δεν τα παράγει σε επαρκείς ποσότητες
- Ψωμί ολικής αλέσεως
 - Περιέχει και τις έξι ομάδες θρεπτικών συστατικών αλλά όχι σε κατάλληλη ισορροπία για να θεωρηθεί πλήρης τροφή
- Λευκή ζάχαρη
 - Περιέχει μόνο μία ομάδα θρεπτικών συστατικών

Μακρο-θρεπτικά vs. Μικροθρεπτικά συστατικά

- Μακρο-θρεπτικά συστατικά: απαιτούνται σε μεγάλες ποσότητες (> λίγα γραμμάρια) – υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες, νερό
- Μικρο-θρεπτικά συστατικά: απαιτούνται σε μικρές ποσότητες (μικρογραμμάρια) – βιταμίνες, ανόργανα στοιχεία

Πως πραγματοποιείται έρευνα σε θέματα διατροφής σε ανθρώπους



Επιδημιολογική έρευνα

- Μελέτη μεγάλων ομάδων πληθυσμού για να βρει συσχετισμούς ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες μεταβλητές
- Εξετάζουν τάσεις που επικρατούν σε ένα πληθυσμό και συνδέουν την υγεία του με διάφορες μεταβλητές όπως η διατροφή, ο τρόπος ζωής ή το περιβάλλον
- Δεν αποδεικνύουν αίτιο-αιτιατό αλλά ύπαρξη κάποιας σχέσης μεταξύ μιας πιθανής αιτίας (κατανάλωση λιπαρών) και ενός πιθανού αποτελέσματος (Καρδιαγγειακά νοσήματα)

Αναδρομική

- Αναγνώριση μιας πάθησης και σύγκριση με συνομήλικα μη-πάσχοντα άτομα
- Διερεύνηση ιστορικού και των δύο ομάδων διαμέσου συνέντευξης όπου προσπαθεί να αποτυπωθούν οι διατροφικές συνήθειες που μπορεί να έχουν αυξήσει τον κίνδυνο ανάπτυξης της ασθένειας

Προοπτική

- Υγιή άτομα παρακολουθούνται για πολλά χρόνια με λεπτομερή καταγραφή των διατροφικών τους συνηθειών
- Ορισμένα άτομα παρουσιάζουν την ασθένεια και άλλα όχι, επιχειρείται μια αναγνώριση των διατροφικών συμπεριφορών που μπορεί να έχουν αυξήσει τον κίνδυνο για την ασθένεια

Παρεμβατική έρευνα

- Μελέτες οι οποίες παρεμβαίνουν στη ζωή των ανθρώπων που συμμετέχουν στην έρευνα
- Τροποποίηση μιας ανεξάρτητης μεταβλητής (αιτίας, π.χ. πρόσληψη λίπους) και παρακολούθηση των αλλαγών μιας εξαρτημένης μεταβλητής (αποτέλεσμα, π.χ. καρδιαγγειακά νοσήματα)

Κλινική

- Παρεμβατική ή πειραματική έρευνα που ασχολείται με κλινικούς πληθυσμούς

Εργαστηριακή

- Έρευνες οι οποίες χρησιμοποιούν είτε ανθρώπους είτε πειραματόζωα σε ελεγχόμενα εργαστήρια

Πως αποφεύγεται η μεροληψία σε μία έρευνα στη διατροφή που χρησιμοποιεί ανθρώπους

- **Εικονικό συμπλήρωμα (placebo).**
- **Απλή τυφλή διαδικασία** στην οποία οι συμμετέχοντες δε γνωρίζουν εάν βρίσκονται στο πειραματικό γκρουπ ή στην ομάδα ελέγχου
- **Διπλή τυφλή διαδικασία** στην οποία ούτε οι συμμετέχοντες αλλά ούτε και οι ερευνητές γνωρίζουν ποιοι συμμετέχοντες βρίσκονται στο πειραματικό γκρουπ ή στην ομάδα ελέγχου

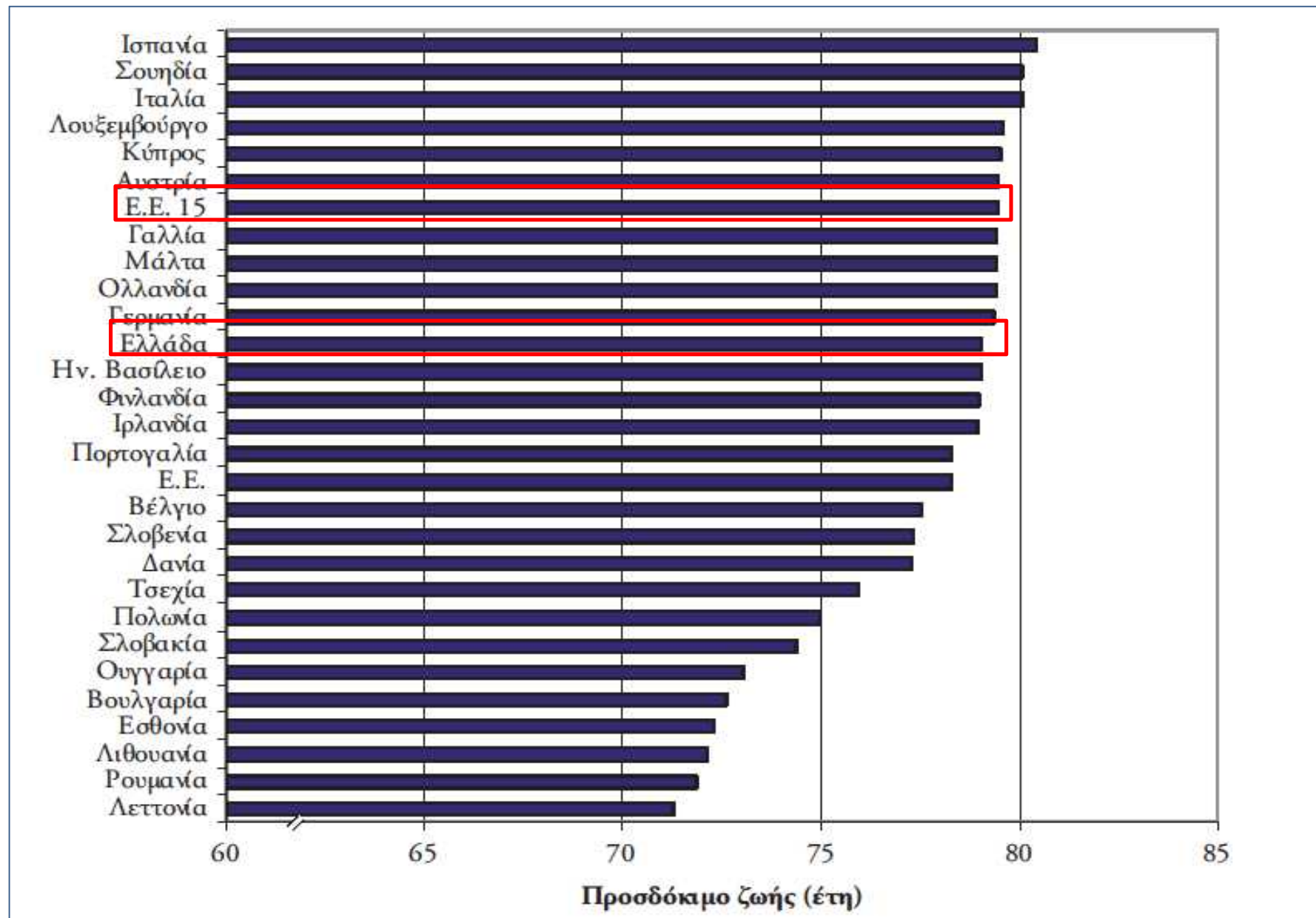
Ερωτήσεις για την αξιολόγηση του σχεδιασμού και της μεθοδολογίας μιας πειραματικής μελέτης

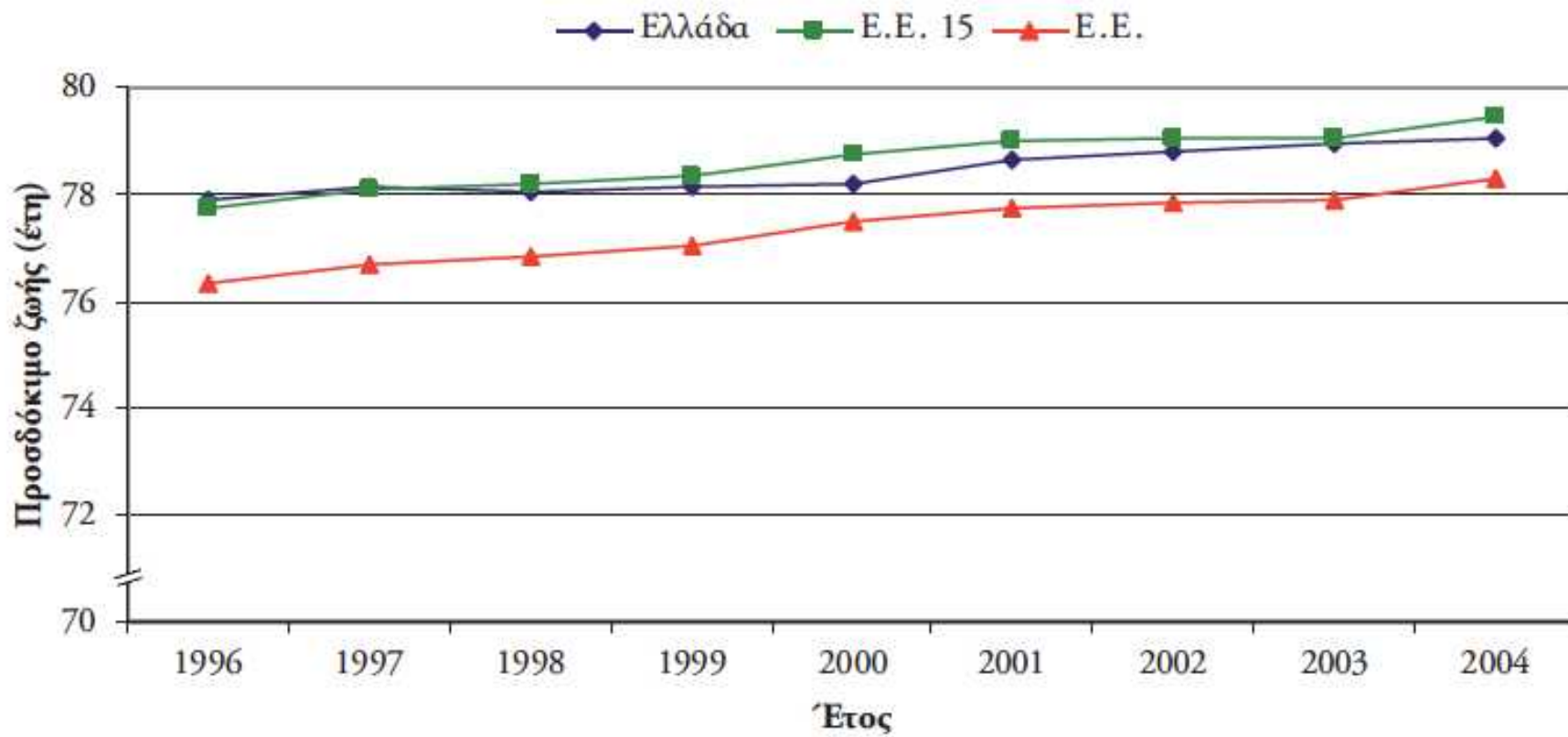
- Υπάρχει σοβαρός λόγος για τη λήψη του συμπληρώματος (κρεατίνη);
- Χρησιμοποιήθηκαν οι κατάλληλοι εθελοντές;
- Είναι οι μετρήσεις επίδοσης αξιόπιστες;
- Υπήρχε ομάδα ελέγχου;
- Ήταν τυχαία η επιλογή των εθελοντών; Σχεδιασμός ανταλλαγής ομάδων (crossover design)
- Ήταν η έρευνα διπλά τυφλή;
- Αναλύθηκαν κατάλληλα οι πληροφορίες; (Stats, power analysis)

Πηγές αξιόπιστων διατροφικών πληροφοριών

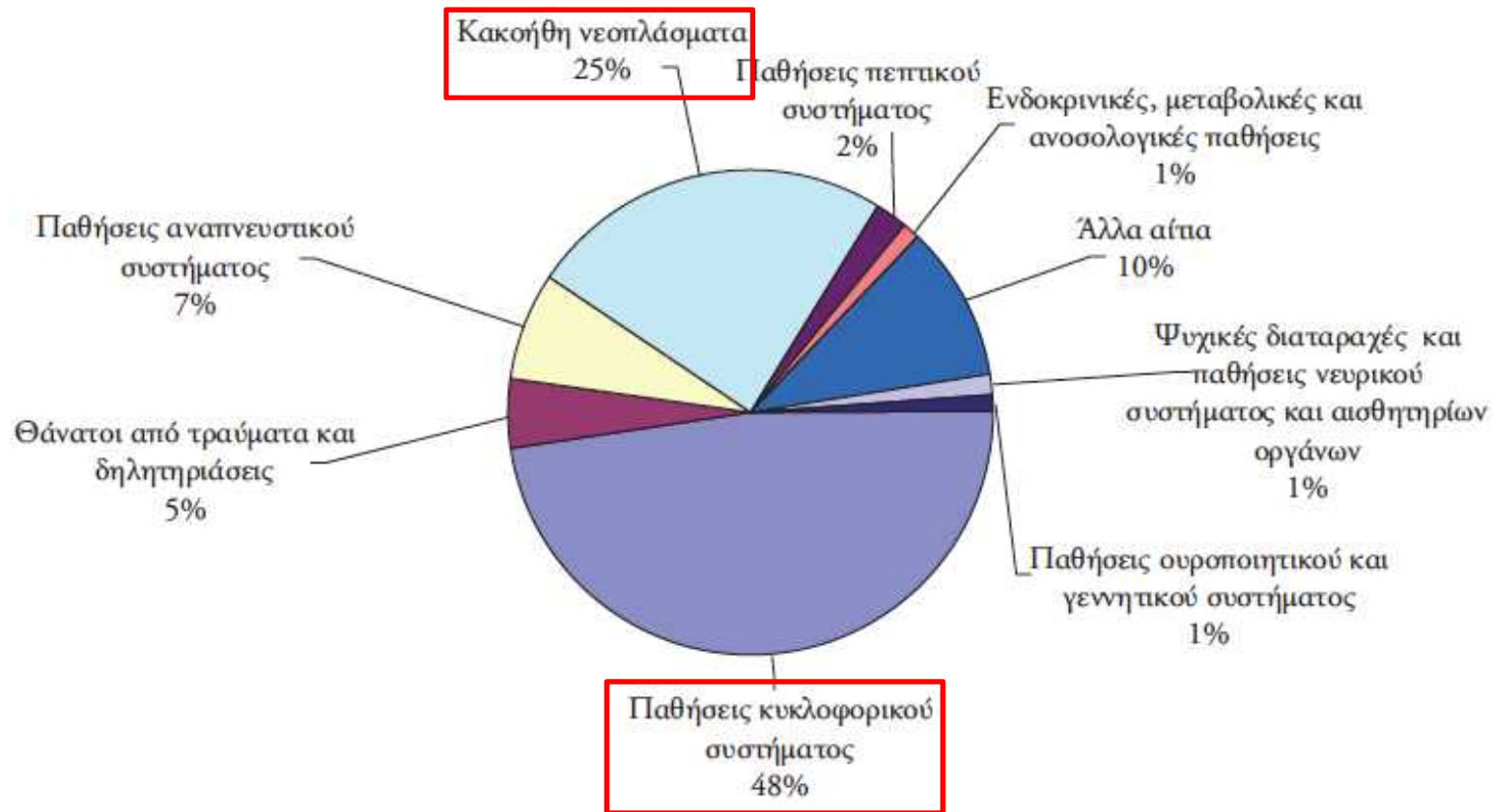
- Έρευνες από Πανεπιστήμια
- Προσεκτική ανάγνωση ερευνητικών άρθρων
- Άρθρα ανασκόπησης
- Μετανάλυση
- Γνωστοί Ελληνικοί και παγκόσμιοι οργανισμοί που ασχολούνται με την υγεία (π.χ. Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία American Heart Association, American Dietetic Association κ.λ.π.)

Ελληνικά Δεδομένα για την παχυσαρκία και τη διατροφή

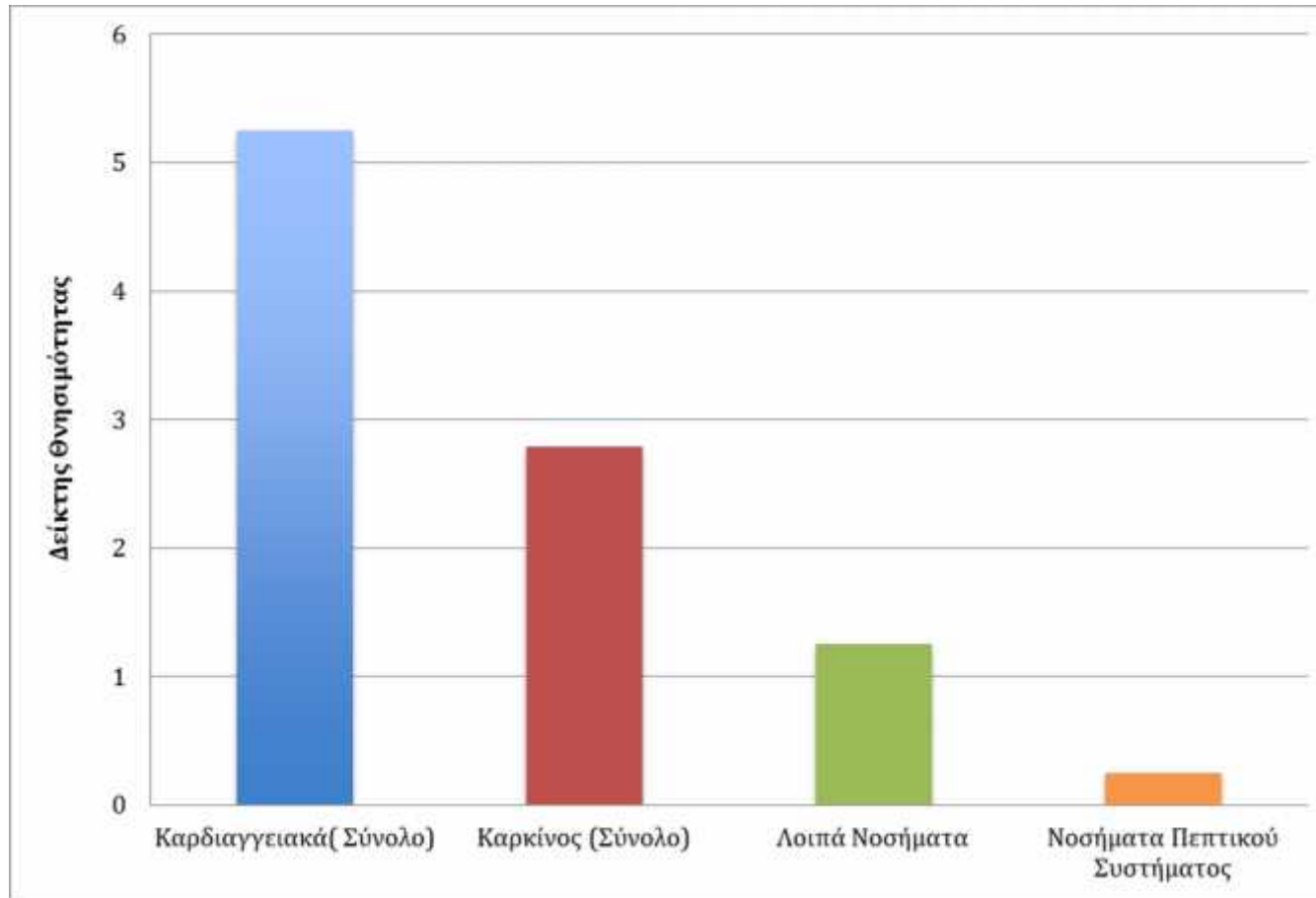




Κυριότερες αιτίες θανάτου στην Ελλάδα (2004).



Δείκτης Θνησιμότητας ανά αιτία

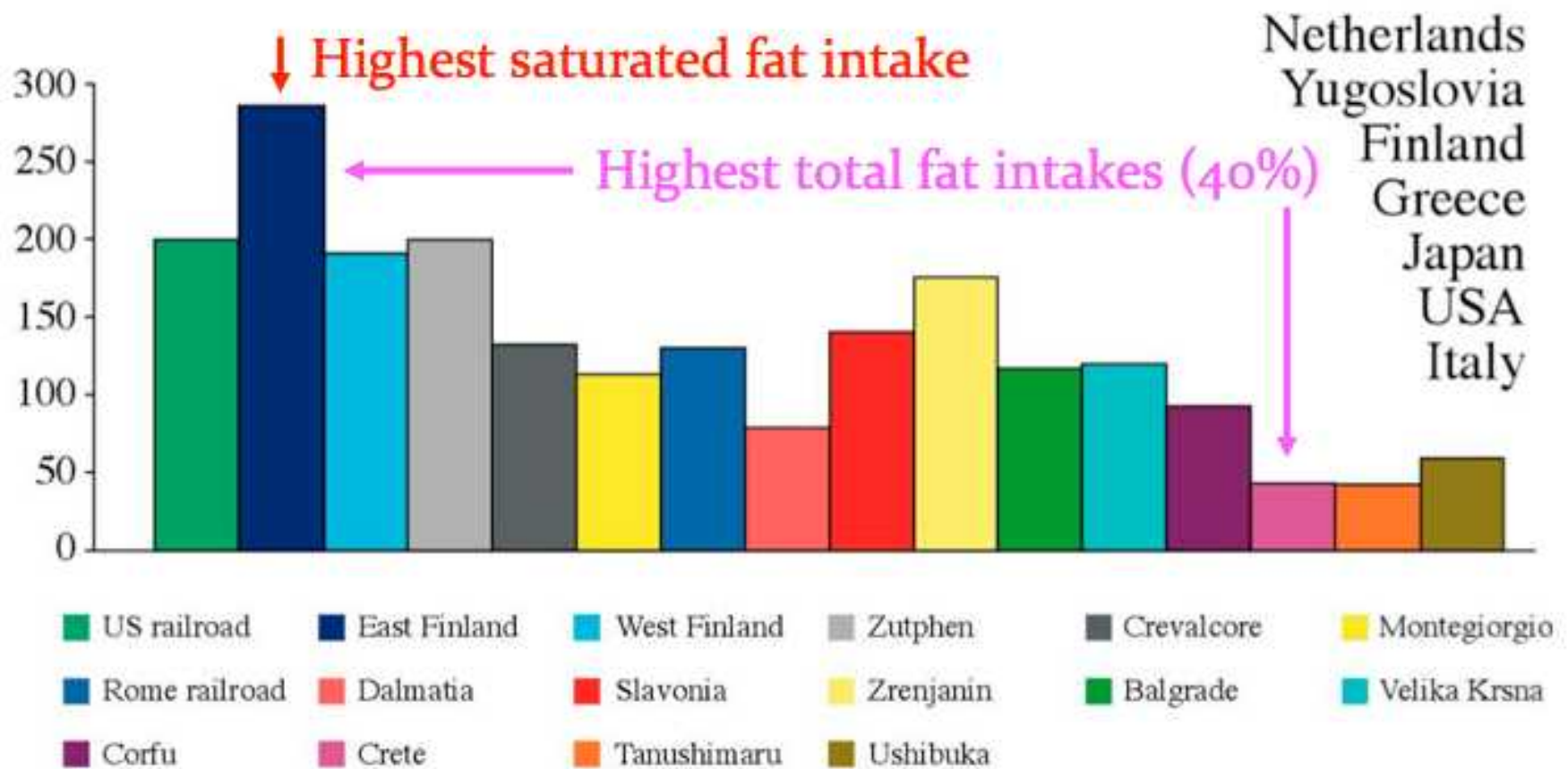


The seven Countries Study

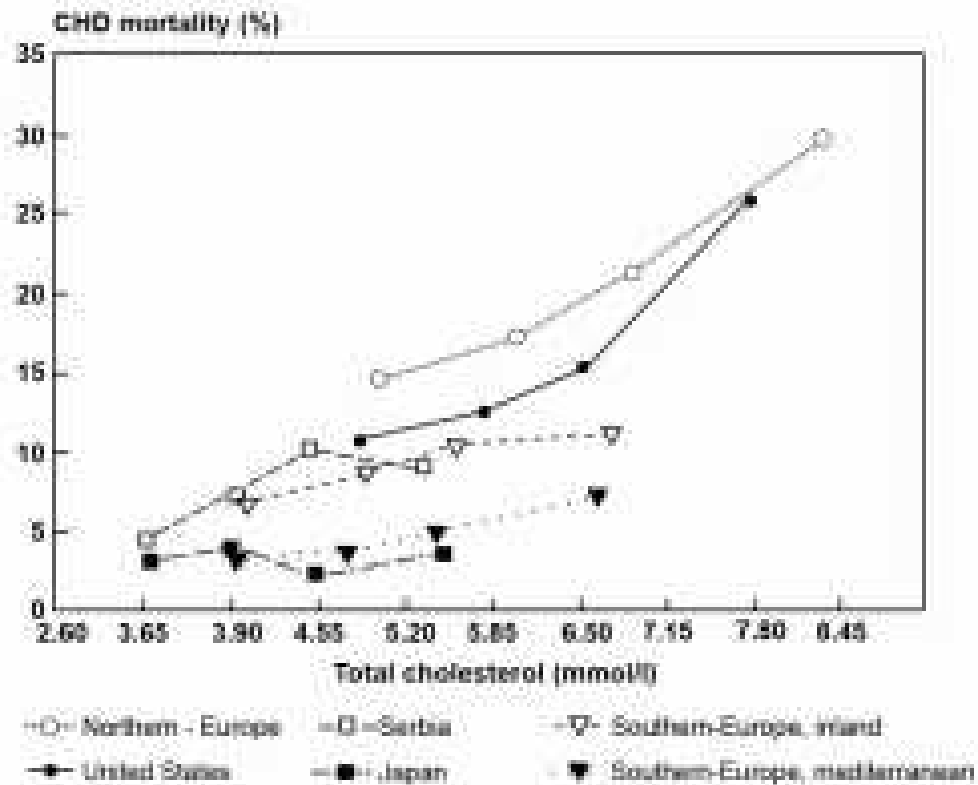


The Seven Countries Study

Age-adjusted 25-year CHD death rates per 1,000 in 16 cohorts

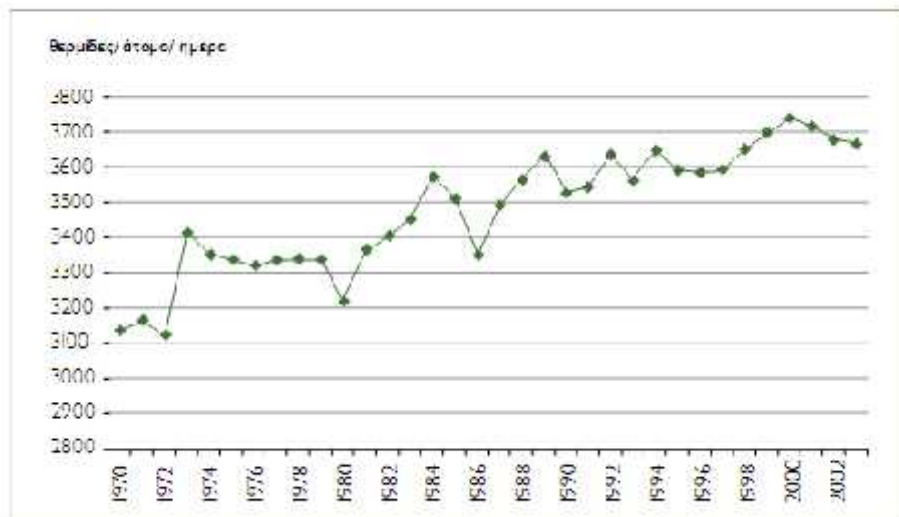


The seven Countries Study



200 mg/dl = 5,2 mM

Διάγραμμα Ι: Μέση κατά κεφαλή κατανάλωση θερμίδων στην Ελλάδα, 1971-2003.



Πηγή: WHO-European Health for All Database 2008.

26% αύξηση των θερμίδων σε 40 χρόνια (~750 θερμίδες)

Πίνακας Ι: Μέση ημερήσια κατά κεφαλή κατανάλωση θερμίδων σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες (1961-3, 2003).

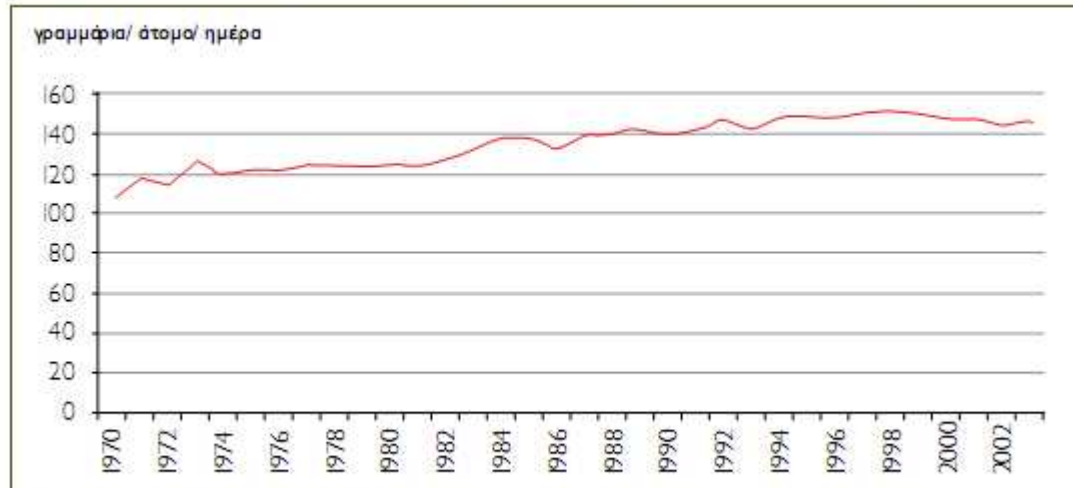
	1961-3 (1)	2003 (2)	μεταβολή (%)
Αυστρία	-	3732	
Γαλλία	3256	3623	11,3
Γερμανία	3153	3484	10,5
Δανία	3140	3472	10,6
Ελλάδα	2912	3666	25,9
Ιταλία	2984	3675	23,2
Ισπανία	2848	3421	20,1
Ολλανδία	3190	3495	9,6
Σουηδία	2884	3208	11,2
Μ. Βρετανία	3355	3450	2,8

Πηγή:(1) FAO, Production yearbook, 1989, (2) WHO, Health for All Database, 2008.

μ
μ
1960
2003

Πρόσληψη λιπιδίων

Διάγραμμα 2: Μέση ημερήσια κατά κεφαλή κατανάλωση λιπιδίων στην Ελλάδα, 1970-2003.



Πηγή: WHO, European Health for All Database, 2008.

27%
2003
35.6% 2003

Πίνακας 4: Μέση ημερήσια κατά κεφαλή κατανάλωση λιπιδίων (gr) σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες.

	1961-3 (1)	2003 (2)	μεταβολή (%)
Αυστρία		161,0	
Βέλγιο	145,0	179,8	21,0
Γαλλία	109,2	143,5	31,4
Γερμανία	131,9	155,1	17,6
Δανία	127,5	138,5	8,6
Ελλάδα	92,8	144,9	56,1
Ιταλία	85,0	156,1	83,6
Ισπανία	82,2	156,6	90,5
Ολλανδία	136,5	139,6	2,3
Σουηδία	125,9	126,6	0,6
Μ.Βρετανία	143,8	134,7	-6,3

Πηγή: (1) FAO, Production yearbook, 1989, (2) WHO, Health for All Database, 2008

Πίνακας 6: Ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων (ΔΜΣ>27) κατά φύλο, σε επιλεγμένες ομάδες ηλικιών, σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες (1996-2003).*

	15 - 24 ετών		35 - 44 ετών		55 - 64 ετών	
	A	Γ	A	Γ	A	Γ
Αυστρία	25.5	3.5	62.5	23.6	74.2	44.6
Βέλγιο	14.7	10.6	49.6	29.3	64.1	51.0
Γαλλία	9.9	1.2	45.4	26.4	64.5	46.3
Γερμανία	3.0	21.7	68.4	41.8	82.1	71.7
Δανία	22.7	16.0	48.6	32.8	64.9	43.1
Ελλάδα	30.0	13.0	69.6	41.9	71.1	68.9
Ισπανία	22.6	1.9	62.9	32.1	71.0	65.0
Ιταλία	17.4	7.7	50.3	21.3	66.3	49.1
Νορβηγία	16.5	1.8	43.6	26.7	49.2	33.8
Ολλανδία	11.1	12.6	19.9	32.7	62.1	51.0
Πορτογαλία	25.2	3.1	58.9	43.9	65.5	61.1
Σουηδία	21.3	14.3	54.5	35.1	64.9	50.4
Φινλανδία	19.2	16.8	58.3	36.7	62.4	58.9

Πηγή: Eurostat, 2007- (*). Δε διεκρινίζονται τα έτος για κάθε χώρα.

Μια μικρή αύξηση του ΔΜΣ (π.χ. από 28 σε 29) μπορεί να οδηγήσει την αύξηση της νοσηρότητας κατά 10%

Πίνακας 8: Εκτίμηση του επιπολασμού του σακχαρώδη διαβήτη στην Ευρώπη.

	επιπολασμός (%)	
	2003	2025
Αυστρία	9.6	11.9
Γαλλία	6.2	7.3
Γερμανία	10.2	11.9
Δανία	6.9	8.3
Ελλάδα	6.1	7.3
Ισπανία	9.9	10.1
Ιταλία	6.6	7.9
Μ. Βρετανία	3.9	4.7
Ολλανδία	3.7	5.1
Πορτογαλία	7.8	9.5
Σουηδία	7.3	8.6

Πηγή: International Diabetes Foundation, 2003.

Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τη Διατροφή

Διατροφικοί Στόχοι

- Μέχρι το 2012, ανακοπή στην τάση αύξησης της μέσης θερμιδικής πρόσληψης στο σύνολο του πληθυσμού και μέχρι το 2020 περιορισμός της θερμιδικής πρόσληψης κατά 10%.
- Μέχρι το 2012, αύξηση της κατανάλωσης φρούτων, λαχανικών, οσπρίων και ανεπεξέργαστων καρπών και μείωση της κατανάλωσης ζάχαρης.
- Μέχρι το 2012, ανακοπή στην τάση αύξησης της κατανάλωσης λιπιδίων και μέχρι το 2020, περιορισμός της λιπιδιακής πρόσληψης κατά 20%.
- Στοχευμένες δράσεις, ώστε μέχρι το 2012 να ανακοπεί η τάση αύξησης της θερμιδικής και λιπιδιακής πρόσληψης στα παιδιά και μέχρι το 2020 να μειωθεί στο επίπεδο των συστάσεων του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας.

Θρεπτικά Στοιχεία

Υδατάνθρακες

- Μόρια τα οποία αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο (CHO).
- Γενικός τύπος (CH₂O)_n.
- Αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας για τον οργανισμό
- Βάση στη χημική τους κατασκευή είναι η **γλυκόζη**.
- Φυτική προέλευση (λακτόζη).
- Απλοί και σύνθετοι υδατάνθρακες
- Απόδοση ενέργειας (4 θερμίδες/γραμμάριο)



Λίπη

- Μόρια τα οποία αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο (CHO).
- Βασική μονάδα είναι τα λιπαρά οξέα
- Τα τριγλυκερίδια αποτελούν την κύρια κατηγορία λιπιδίων
 - Κορεσμένα λιπαρά οξέα
 - Μονοακόρεστα λιπαρά οξέα
 - Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα
- Απόδοση ενέργειας (9 θερμίδες/γραμμάριο)



Πρωτεΐνες

- Μόρια τα οποία αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο, οξυγόνο και άζωτο
- Βασική μονάδα είναι τα αμινοξέα
- Απαραίτητα για τη δημιουργία οστών, μυών και άλλων ιστών
 - (9) απαραίτητα αμινοξέα
 - (11) μη-απαραίτητα αμινοξέα
- Απόδοση ενέργειας (4 θερμίδες/γραμμάριο)



Βιταμίνες

- Αποτελούνται από διάφορα στοιχεία
- Απαραίτητες για τη διατήρηση στη ζωή
- Απαραίτητες σε πολύ μικρές ποσότητες
- Λιποδιαλυτές
- Υδατοδιαλυτές
- Χάνονται με το μαγείρεμα
- Καμία ενεργειακή απόδοση



Ανόργανα στοιχεία

- Ανόργανες ουσίες οι οποίες είναι απαραίτητες ουσίες που παίζουν σημαντικό ρόλο στη φυσιολογική ανάπτυξη, υγεία, πρόληψη και θεραπεία ασθενειών.
- Απαραίτητες σε πολύ μικρές ποσότητες
- Μακροστοιχεία (ασβέστιο, φώσφορος, θείο, κάλιο, νάτριο, χλώριο, μαγνήσιο)
- Ιχνοστοιχεία (σίδηρος, φθόριο, ψευδάργυρος, χαλκός, ιώδιο, μαγγάνιο, χρώμιο, κοβάλτιο).
- **Δε χάνονται με το μαγείρεμα**
- Καμία ενεργειακή απόδοση



Νερό

- Αποτελείται από H, O
- Απαραίτητο για τη διατήρηση στη ζωή
- Είναι διαλύτης, λιπαντικό, μέσο μεταφοράς ουσιών και χημικών διαδικασιών καθώς επίσης και απαραίτητο για τη θερμορύθμιση
- Αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό στον ανθρώπινο οργανισμό
- Καμία ενεργειακή απόδοση



Τι είναι διατροφικά συμπληρώματα

- Οποιοδήποτε προϊόν το οποίο προορίζεται για κατανάλωση σαν συμπλήρωμα της κανονικής διατροφής
- Αυτά τα προϊόντα θεωρούνται τροφές και κανονικά θα πρέπει να ρυθμίζονται από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων και την αρμόδια επιτροπή του υπουργείου υγείας

