

Άσκηση και διατροφή στην πρόληψη και αντιμετώπιση ασθενειών

**Γενικές πληροφορίες για τα θρεπτικά στοιχεία,
βιταμίνες, μέταλλα**

Διδάσκοντες

- Θανάσης Τζιαμούρτας
- Γιώργος Σακκάς
- Βασίλης Μούγιος
- Δημήτρης Κουρέτας

- 24310-47054
- ajamurt@pe.uth.gr

	Εισηγητής	Θέμα
19/9	Τζιαμούρτας	Γενικές πληροφορίες για τα θρεπτικά στοιχεία, βιταμίνες, μέταλλα
21/9	Τζιαμούρτας	Ισορροπημένη διατροφή (πυραμίδες τροφών κ.λ.π.)
22/9	Τζιαμούρτας	Αυξομείωση σωματικού βάρους (Δίαιτες και παρενέργειες)
	Τζιαμούρτας	Εργαστήριο – Μέτρηση Ενεργειακής Δαπάνης Ηρεμίας
	Τζιαμούρτας	Ανορεξία - βουλιμία
	Τζιαμούρτας	Ποιότητα τροφών και καρκίνος του παχέος εντέρου
	Σακκάς	Ασθένειες και διατροφή <ul style="list-style-type: none"> • Αναιμία • Νεφρική ανεπάρκεια – αιμοκάθαρση • Καρκίνος • Διαβήτης
	Μούγιος	Συμπληρώματα διατροφής και άσκηση
	Μούγιος	Μεταβολικό Σύνδρομο και Άσκηση, Λιπίδια και Λιποπρωτεΐνες
	Κουρέτας	Μεταβολισμός ξενοβιοτικών ουσιών
	Κουρέτας	Μεταβολισμός ξενοβιοτικών ουσιών
	Κουρέτας	Φυτοοιστρογόνα – ξενοοιστρογόνα: Επιπτώσεις στην άσκηση

Τρόπος και κριτήρια αξιολόγησης

- Βιβλιογραφική ανασκόπηση (50%)
- Τελικές γραπτές εξετάσεις (50%)

Βιβλιογραφική ανασκόπηση

- Η βιβλιογραφική ανασκόπηση θα γίνει με τη μορφή group project. Θα υπάρξουν πέντε ομάδες και σε κάθε μια θα ανατεθεί ένα θέμα για ανασκόπηση. Θα γραφεί μια εργασία των 15-20 σελίδων, με τουλάχιστον 15 βιβλιογραφικές παραπομπές. Το διάστιχο θα είναι 1.5” και η γραμματοσειρά Times New Roman. Η ημερομηνία παράδοσης της εργασίας είναι η 20^η Ιανουαρίου 2013, δηλαδή την ημέρα των εξετάσεων.

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 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

Πρόληψη

- Επάρκεια διατροφής
- Υπερβολή στη διατροφή και παχυσαρκία
- Έλλειψη φυσικής δραστηριότητας
- Πολλές ασθένειες μπορούν να προληφθούν (80% των περιπτώσεων του καρκίνου)
- **Επιλογές**

Τα θρεπτικά στοιχεία των τροφών

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

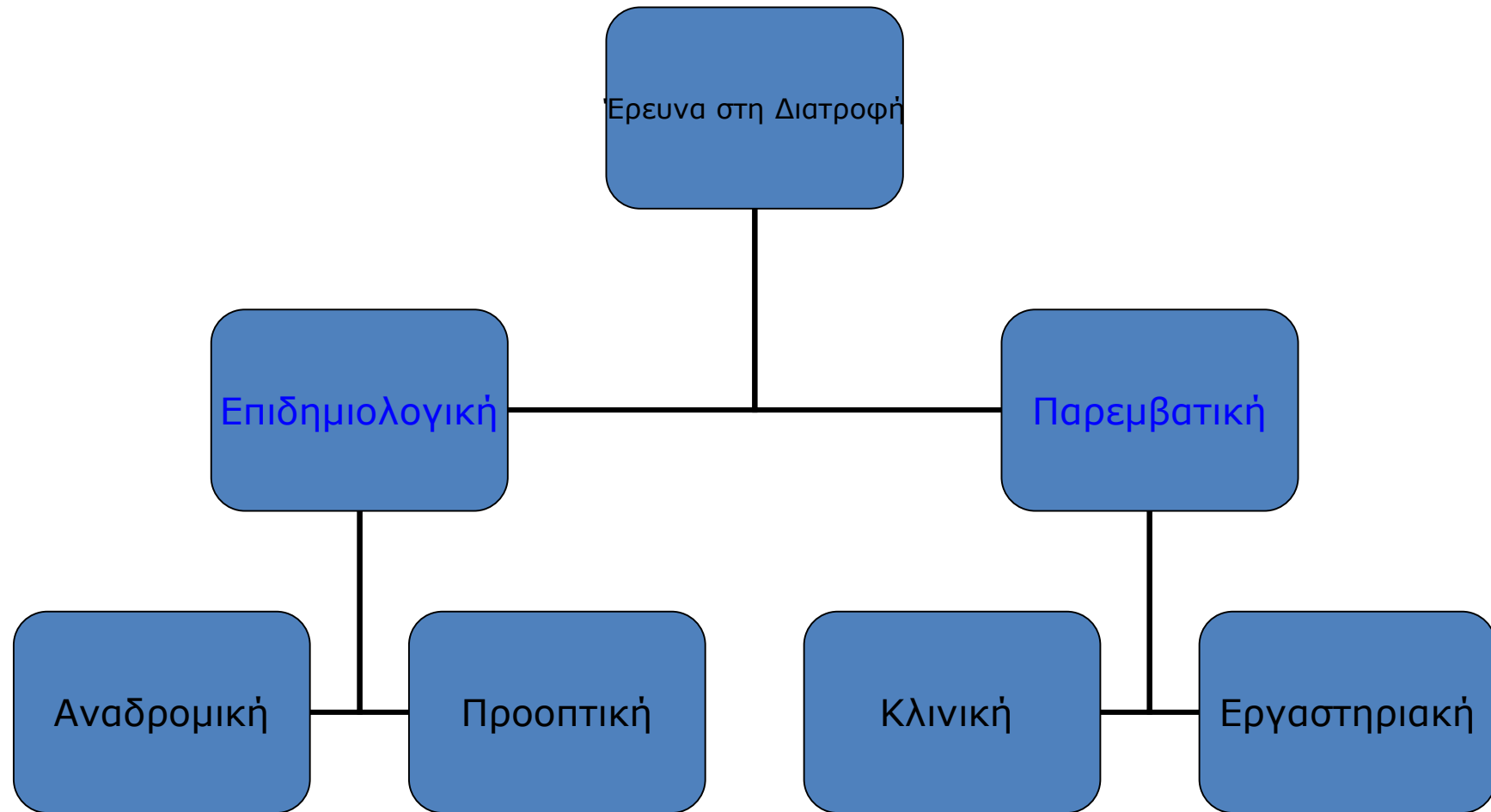
Κατηγορίες θρεπτικών στοιχείων

- 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**

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)

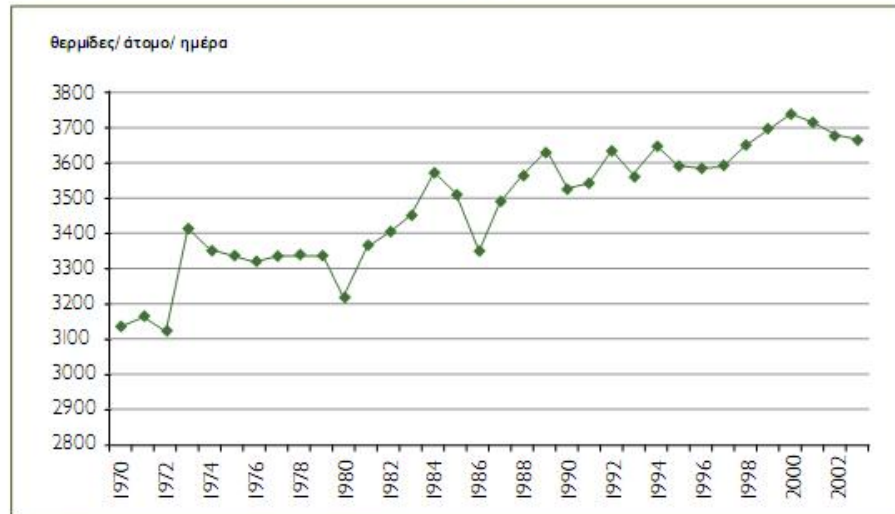
Πηγές αξιόπιστων διατροφικών πληροφοριών

- 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

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

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



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

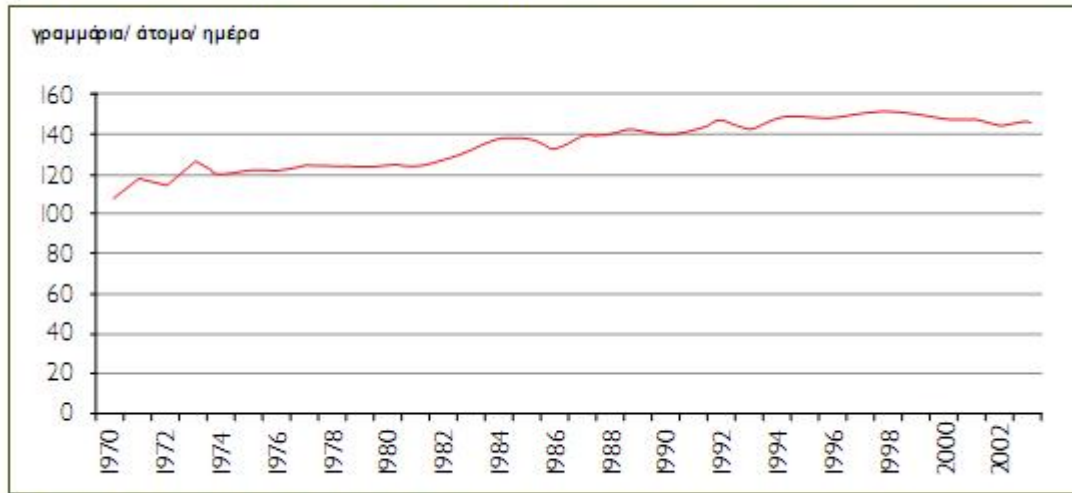
Πίνακας Ι: Μέση ημερήσια κατά κεφαλή κατανάλωση θερμίδων σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες (1961-3, 2003).

	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.

Πρόσληψη λιπιδίων

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



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

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.

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

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	
	Α	Γ	Α	Γ	Α	Γ
Αυστρία	25.5	8.5	62.5	23.6	74.2	44.6
Βέλγιο	14.7	10.6	49.6	29.3	64.1	51.0
Γαλλία	9.9	11.2	45.4	26.4	64.5	46.3
Γερμανία	31.1	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	11.9	62.9	32.1	71.0	65.0
Ιταλία	17.4	7.7	50.3	21.3	66.3	49.1
Νορβηγία	16.5	11.8	43.6	26.7	49.2	33.8
Ολλανδία	14.4	12.6	49.9	32.7	62.4	51.0
Πορτογαλία	25.2	13.1	58.9	43.9	65.5	61.1
Σουηδία	21.8	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 διευκρινίζεται το έτος για κάθε χώρα.

Θρεπτικά Στοιχεία

Υδατάνθρακες

- Μόρια τα οποία αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο (CHO).
- Γενικός τύπος $(CH_2O)_n$.
- 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)
- 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

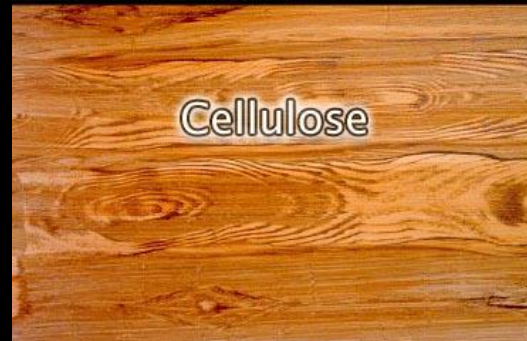
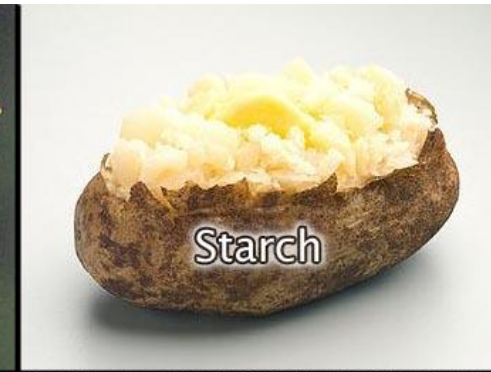
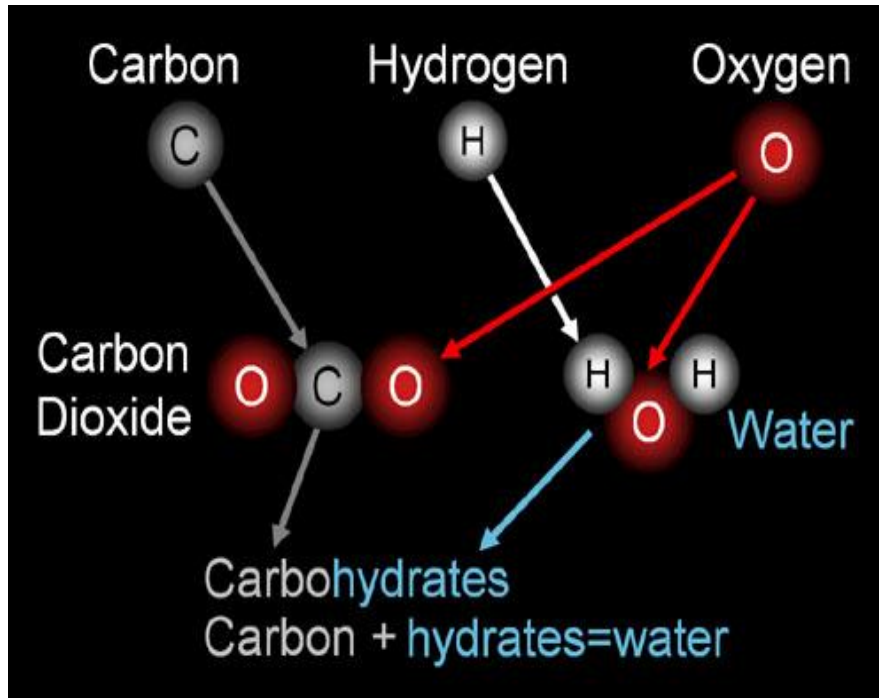
Τι συμβαίνει στην περίπτωση μη επαρκούς πρόσληψης θρεπτικών στοιχείων;

- Νερό = Ζαλάδες και πονοκέφαλοι
- Θρεπτικά στοιχεία που αποδίδουν ενέργεια = αδυναμία, απώλεια ιστών του σώματος
- Πρωτεΐνη = αδυναμία σύνθεσης νέου ιστού και διατήρησης των υπαρχόντων ιστών του σώματος
- Βιταμίνες και ιχνοστοιχεία = ανικανότητα ρύθμισης των βιοχημικών διαδικασιών του οργανισμού και της σωστής λειτουργίας του οργανισμού

Τι συμβαίνει στην περίπτωση υπερβολικής πρόσληψης θρεπτικών στοιχείων;

- Θρεπτικά στοιχεία που αποδίδουν ενέργεια = παχυσαρκία, καρδιοαγγειακές ασθένειες, διαβήτης, κάποιες μορφές καρκίνου
- Πρωτεΐνη = Επιβάρυνση ηπατικού και νεφρικού ιστού, αφυδάτωση
- Βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία = τοξικότητα

Υδατάνθρακες



Συνιστώμενη δόση Υδατανθράκων

- Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα οι υδατάνθρακες (CHO) αποτελούσαν το 56% των συνολικά ημερήσιων προσλαμβανόμενων θερμίδων (ΣΗΠΘ).
- Το 1988-1991 έπεσε στο 46-51%.
- Πτώση των σύνθετων CHO κατά 30% από την αρχή του αιώνα και αύξηση των απλών CHO.

Συνιστώμενη δόση CHO

- Δεν υπάρχει Συνιστώμενη Ημερήσια Δόση (ΣΗΔ) για τους CHO αλλά μόνο γενικές οδηγίες.
- Τα προβλήματα που παρουσιάζονται από τη χαμηλή πρόσληψη CHO είναι παραπλήσια με αυτά που εμφανίζονται όταν υπάρχει νηστεία (starvation).
- Διάσπαση πρωτεΐνης στην περίπτωση που η πρόσληψη πρωτεΐνης είναι χαμηλή.

Συνιστώμενη δόση CHO

- «Τα λίπη καίγονται με φωτιά από CHO».
- Κετόνες
- Οι δίαιτες με χαμηλή πρόσληψη υδατανθράκων είναι σε γενικές γραμμές άγευστες και γι' αυτό τελειώνουν σχετικά νωρίς και επαναπροσλαμβάνονται CHO.

Συνιστώμενη δόση CHO

- Η απαραίτητη πρόσληψη CHO για πρόληψη εμφάνισης κετονών = 100 γραμ/ημέρα.
- Γενικές οδηγίες:
- 55-60% των ΣΗΠΘ.
- < 10% απλοί CHO (~10 κουταλιές ζάχαρης)
- 2000 θερμ. = 275-300 γραμ. CHO (1100-1200 θερμ.)
- Coca Cola (330 ml) = 40 γραμμάρια ζάχαρης

Λίπη

- Μόρια τα οποία αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο (CHO). Η αναλογία οξυγόνου είναι μικρότερη.
- Φυτική και ζωική προέλευση.

Ταξινόμηση λιπών

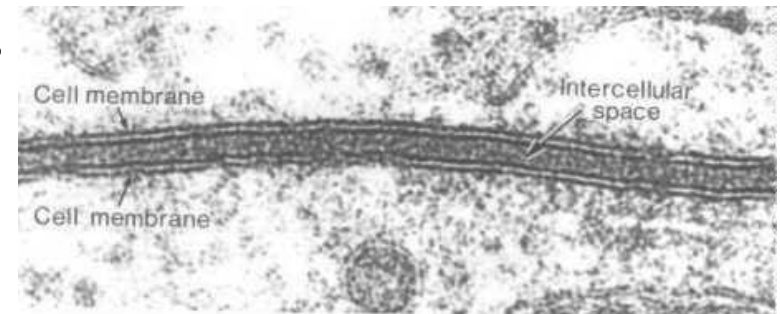
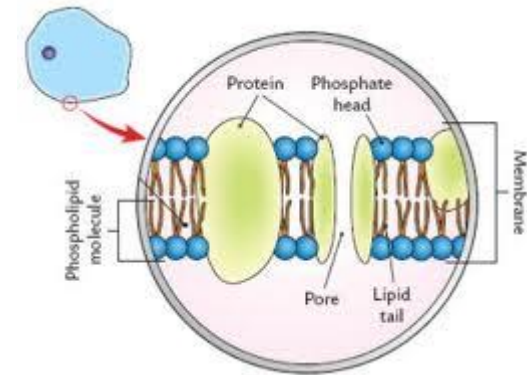
- Τριακυλογλυκερόλες ή τριγλυκερίδια
- Φωσφολιπίδια
- Σφινγκολιπίδια
- Στεροειδή
- Κηροί

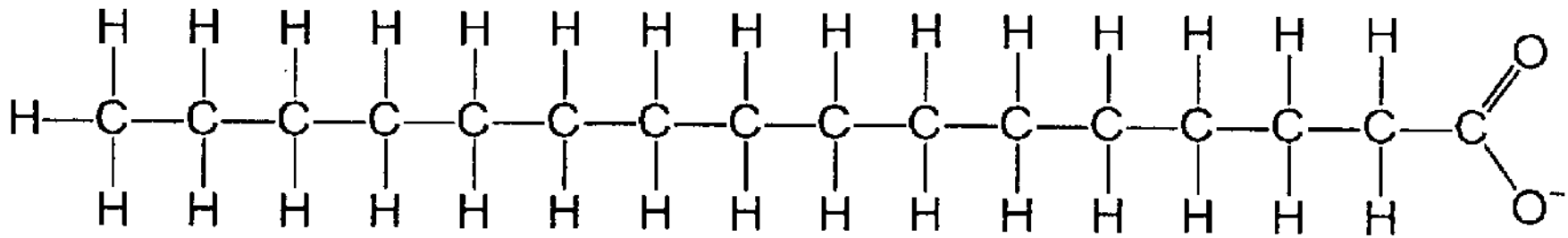
Τριακυλογλυκερόλες ή τριγλυκερίδια

- Εστέρας γλυκερόλης με λιπαρά οξέα.
- Υδρόφοβα μόρια
- Χαμηλή θερμική αγωγιμότητα
- Διάσπαση των τριακυλογλυκερών από λιπάσες του πεπτικού σωλήνα σε γλυκερόλη και λιπαρά οξέα.
- Τα λιπαρά οξέα χαρακτηρίζουν τις τριακυλογλυκερόλες.

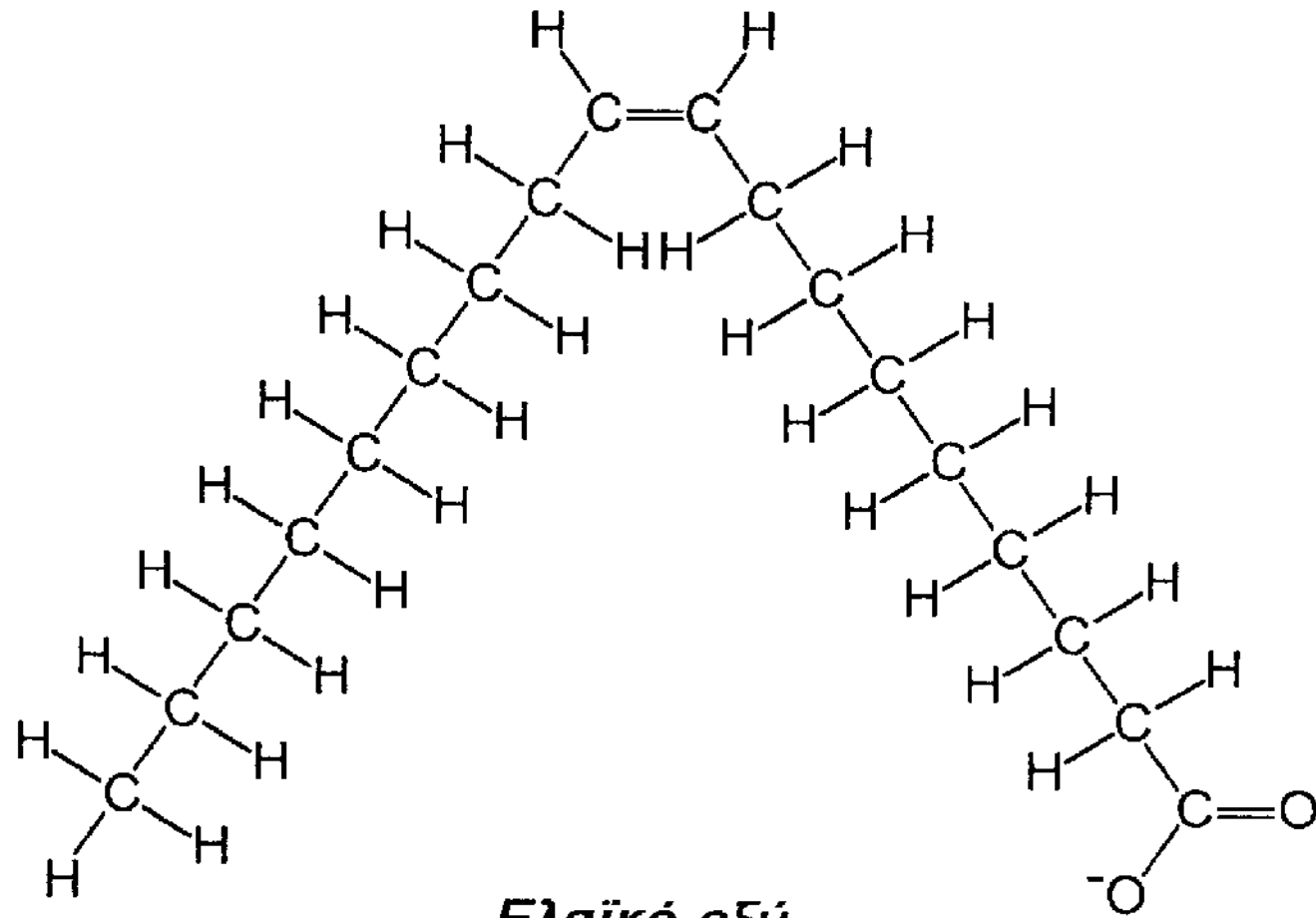
Λιπαρά οξέα

- Μόρια τα οποία συνήθως αποτελούνται από μία μακριά αλυσίδα υδρογονάνθρακα (υδρόφοβη) και μία καρβοξυλομάδα στην άκρη (υδρόφιλη).
- Ο αμφιφιλικός χαρακτήρας τα κάνει έτσι ώστε να χρησιμοποιούνται για την δημιουργία της κυτταροπλασματικής μεμβράνης.





Παλμιτικό οξύ



Ελαιικό οξύ

Πίνακας 10-1. Τα πιο συνηθισμένα λιπαρά οξέα στα ζώα

Ονομασία	Άτομα άνθρακα	Διπλοί δεσμοί	Θέση διπλών δεσμών*
Λαυρικό	12	0	
Μυριστικό	14	0	
Παλμιτικό	16	0	
Παλμιτελαϊκό	16	1	9
Στεατικό	18	0	
Ελαϊκό	18	1	9
Λινελαϊκό	18	2	9, 12
Λινελανικό	18	3	9, 12, 15
Αραχιδονικό	20	4	5, 8, 11, 14

* Οι αριθμοί δείχνουν τον άνδρακα, μετά τον οποίο υπάρχει διπλός δεσμός. Η αρίθμηση αρχίζει από τον καρβοξυλικό άνδρακα.

Λιπαρά οξέα

- Απαραίτητα λιπαρά οξέα (λινελαϊκό, λινολενικό, αραχιδονικό)
 - Μειωμένη ανάπτυξη
 - Ξηροδερμία
 - Απολέπιση δέρματος
 - Μειωμένη αναπαραγωγική ικανότητα, αξιοποίηση E, ανθεκτικότητα
 - Ρύθμιση μεταβολισμού χοληστερόλης
 - Ακεραιότητα Κ.Μ.
 - 1-2% ημερήσιας ενέργειας

Λιπαρά οξέα

- Σημείο τήξης
- Υδρόφοβα
- Λιποδιαλυτές βιταμίνες

Χρησιμότητες των λιπών

- Σωστή σύνθεση των κυττάρων (Κ.Μ.-ορμόνες-βιταμίνες)
- Ενέργεια (9 kcal/γραμ. λίπους)
- Προστασία ζωτικών οργάνων
- Απόθεμα ενέργειας
- Γεύση
- Πείνα
- Θερμορύθμιση

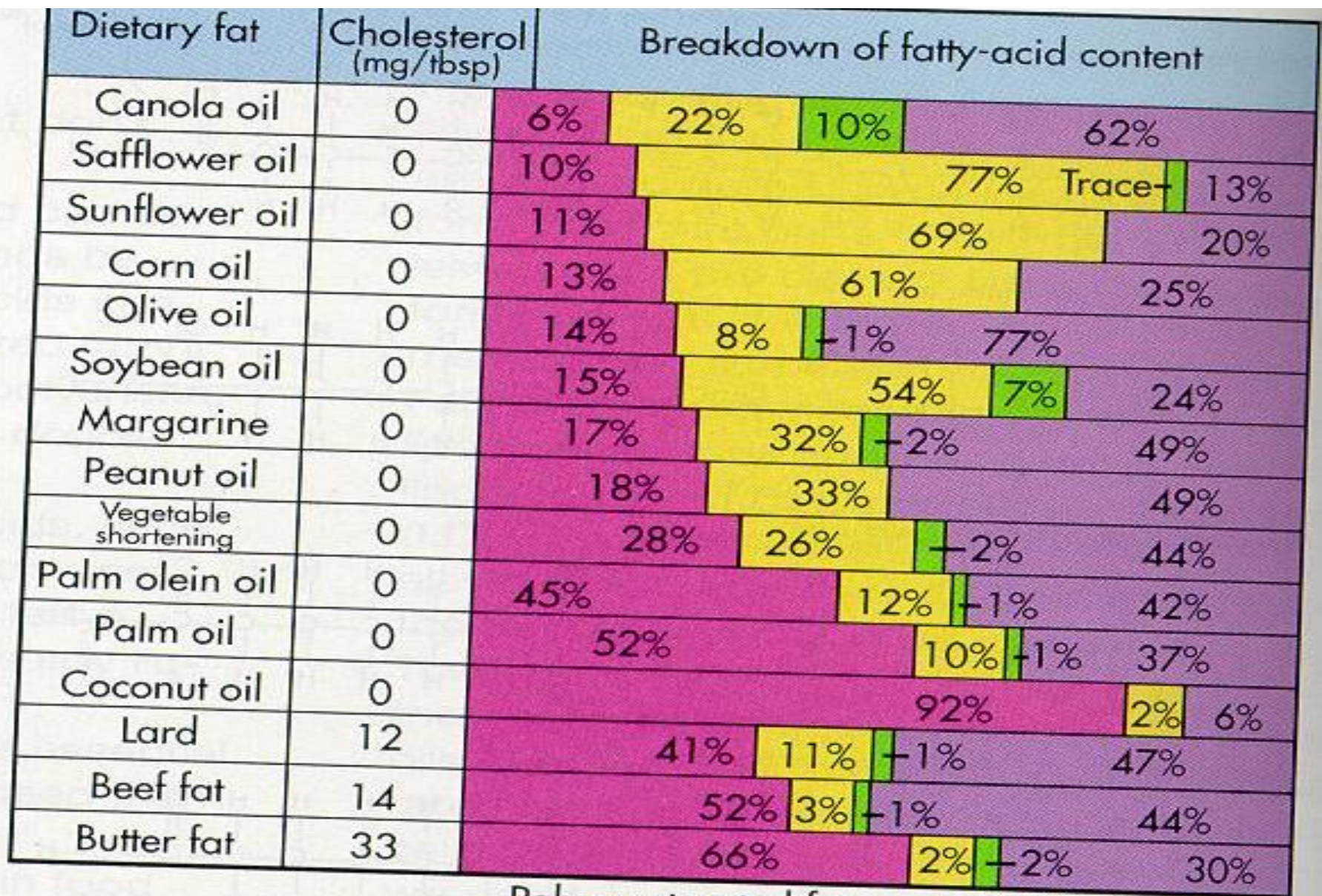
Συνιστώμενη δόση λιπών

- Δεν υπάρχει Συνιστώμενη Ημερήσια Δόση (ΣΗΔ) για τους CHO αλλά μόνο γενικές οδηγίες.
- 20-30% των ΣΗΠΘ από λίπη.
- ~4% των ΣΗΠΘ πρέπει να προέρχονται από φυτικά έλαια έτσι ώστε να μπορέσουμε να πάρουμε τα απαραίτητα λιπαρά οξέα.
- Ψάρι 2 φορές την εβδομάδα για τα ω-3 Λ.Ο.

- 10:10:10 (κορεσμένα, μονο-ακόρεστα, πολύ-ακόρεστα).
- Αυξημένη πρόσληψη πολυακόρεστων λιπών
 - Αυξημένη εναπόθεση λιπών στις αρτηρίες
 - Μειωμένη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος.
- Περιορισμός στα 300 mg χοληστερόλης ανά ημέρα και 200 mg ανά ημέρα εάν η αυξημένη συγκέντρωση της LDL δεν μειώνεται με την προηγούμενη διατροφική συμβουλή (National Cholesterol Education Program).
- Η χαμηλή πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών και χοληστερόλης αυξάνει την ικανότητα του ήπατος για απομάκρυνση της LDL από την κυκλοφορία.

- Η συνολική πρόσληψη χοληστερόλης υπολογίζεται γύρω στα 200-400 mg ημερησίως, με τους άνδρες να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες.
- Η οδηγία για 20-30% των ΣΗΠΘ από λίπος **δεν έχει εφαρμογή για τα νήπια κάτω των 2 ετών** επειδή δημιουργούν καινούριους ιστούς και η πρόσληψη λίπους και χοληστερόλης είναι απαραίτητη για τη δημιουργία καινούριων ιστών, κυρίως στον εγκέφαλο.
- **Κρόκος αυγού = 210 mg χοληστερόλης**
- Αυγά, κρέας, πλήρες γάλα, μαγιονέζα, φουντούκια, αβοκάντο, μπέικον, βούτυρο.



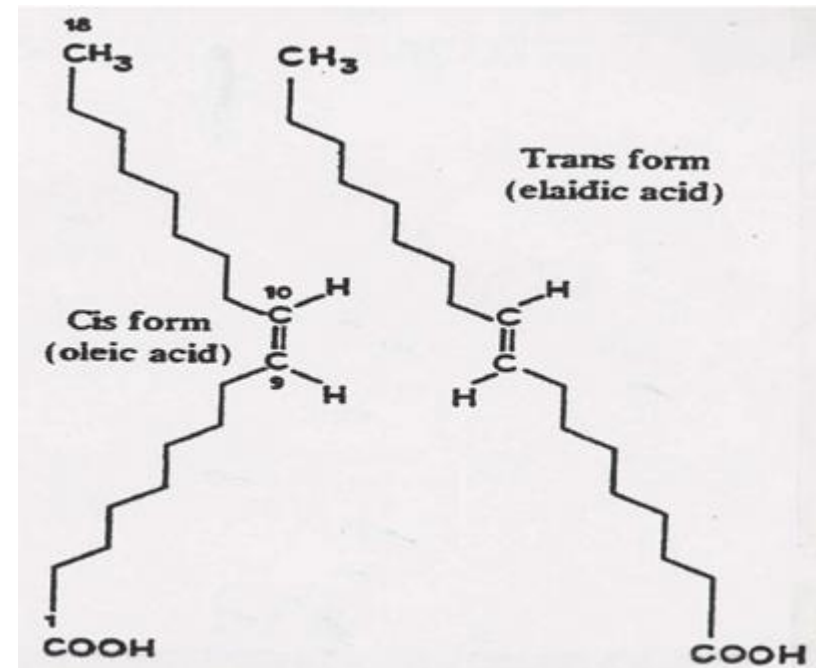


Saturated fatty acid
 Linoleic acid
 Alpha-linolenic acid
 Monounsaturated fatty acid

Figure 6-2 Comparison of dietary fats in terms of saturated fatty acids, the most common type of fat in the diet.

Υδρογόνωση των λιπαρών οξέων

- Διαδικασία κατά την οποία ένα υγρό έλαιο μετατρέπεται σε σταθερή μορφή
- Επιτυγχάνεται με την εισαγωγή Η σε διπλούς δεσμούς άνθρακα για να μετατραπούν σε μονοί δεσμοί.
- Δημιουργία trans fatty acid



Πηγές trans λιπαρών οξέων

- Βακτηριακός μετασχηματισμός των ακόρεστων λιπαρών οξέων στη μεγάλη κοιλία των μηρυκαστικών, όπως οι αγελάδες και τα πρόβατα (περνώντας στο λίπος, το κρέας και το γάλα τους),
- Βιομηχανική υδρογόνωση ή σκλήρυνση των ελαίων για τη δημιουργία λιπαρών υλών για επάλειψη και για ψήσιμο,
- Θέρμανση και τηγάνισμα των ελαίων σε υψηλές θερμοκρασίες.

Κίνδυνοι στην υγεία από την αλόγιστη χρήση *trans fatty acid*

- Αύξηση της LDL
- Μείωση της HDL
- Αύξηση της πιθανότητας για καρδιαγγειακή ασθένεια
- Η τωρινή πρόσληψη υπολογίζεται σε ~3% των ΣΗΠΘ
- Αποφυγή υδρογονομένων ελαίων, τηγανιτών φαγητών και ψητών φαγητών που περιέχουν πολλά λιπαρά
- The Danish Nutrition Council recommends that the use of industrially produced *trans* fatty acids in foodstuffs be ceased as soon as possible.

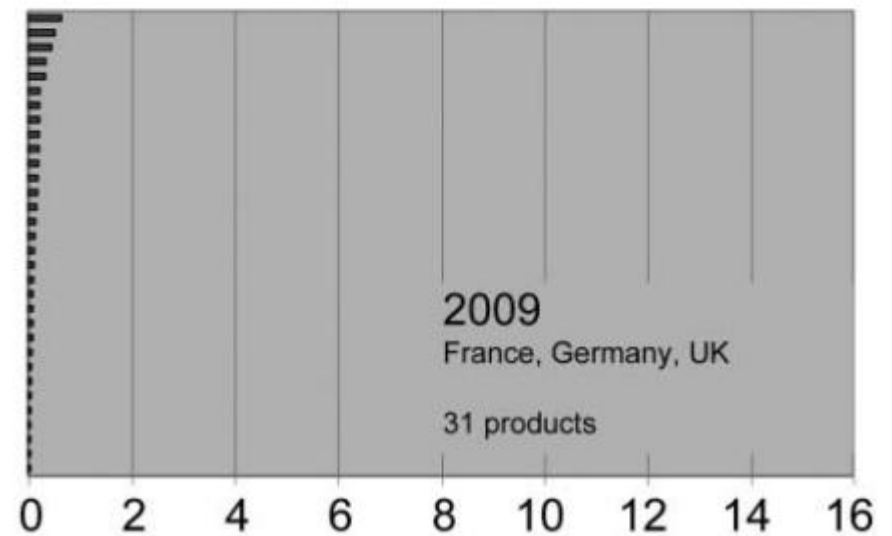
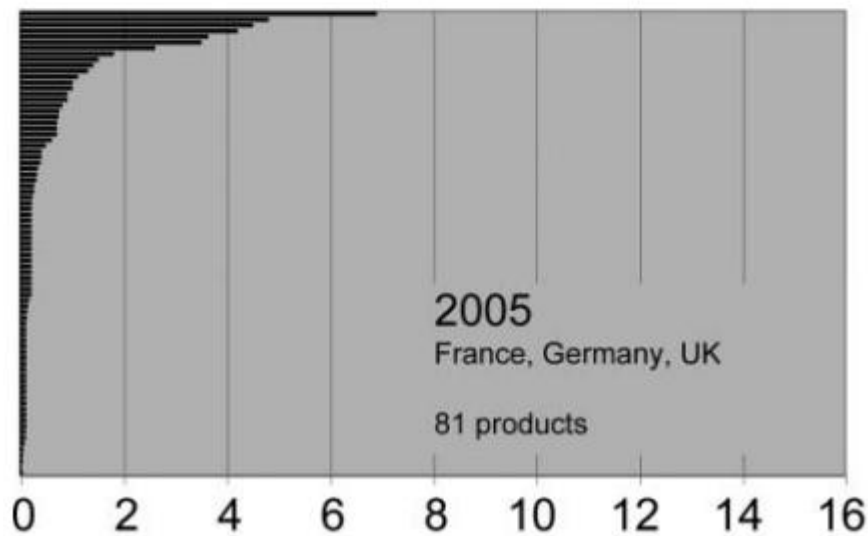
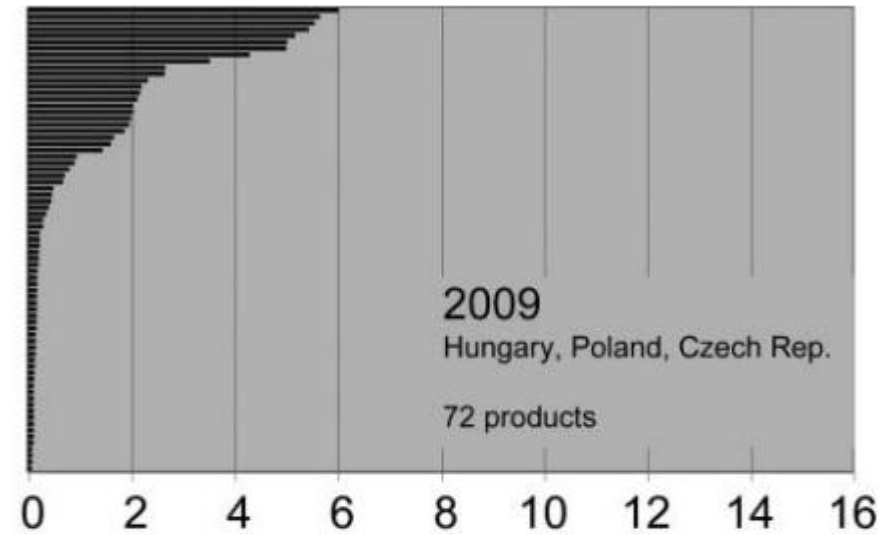
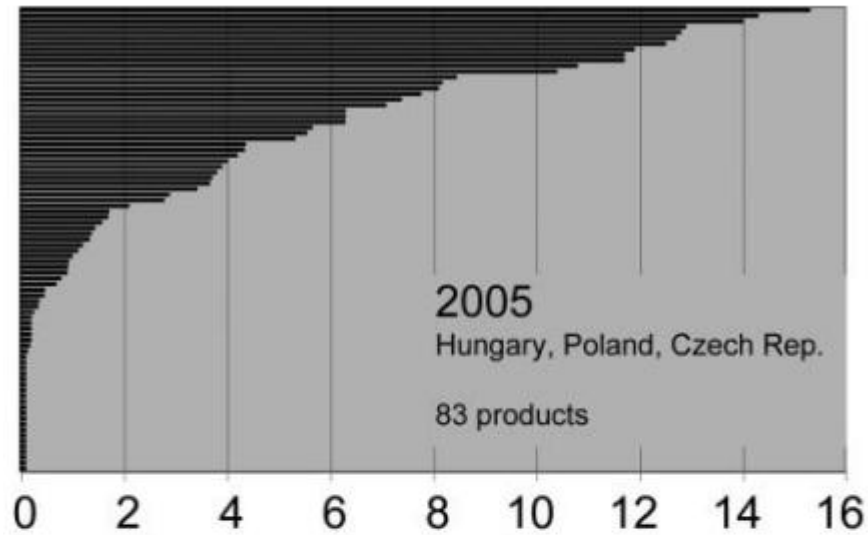
New York plans to restrict trans fats in restaurants (BMJ 333, 772, 2006)

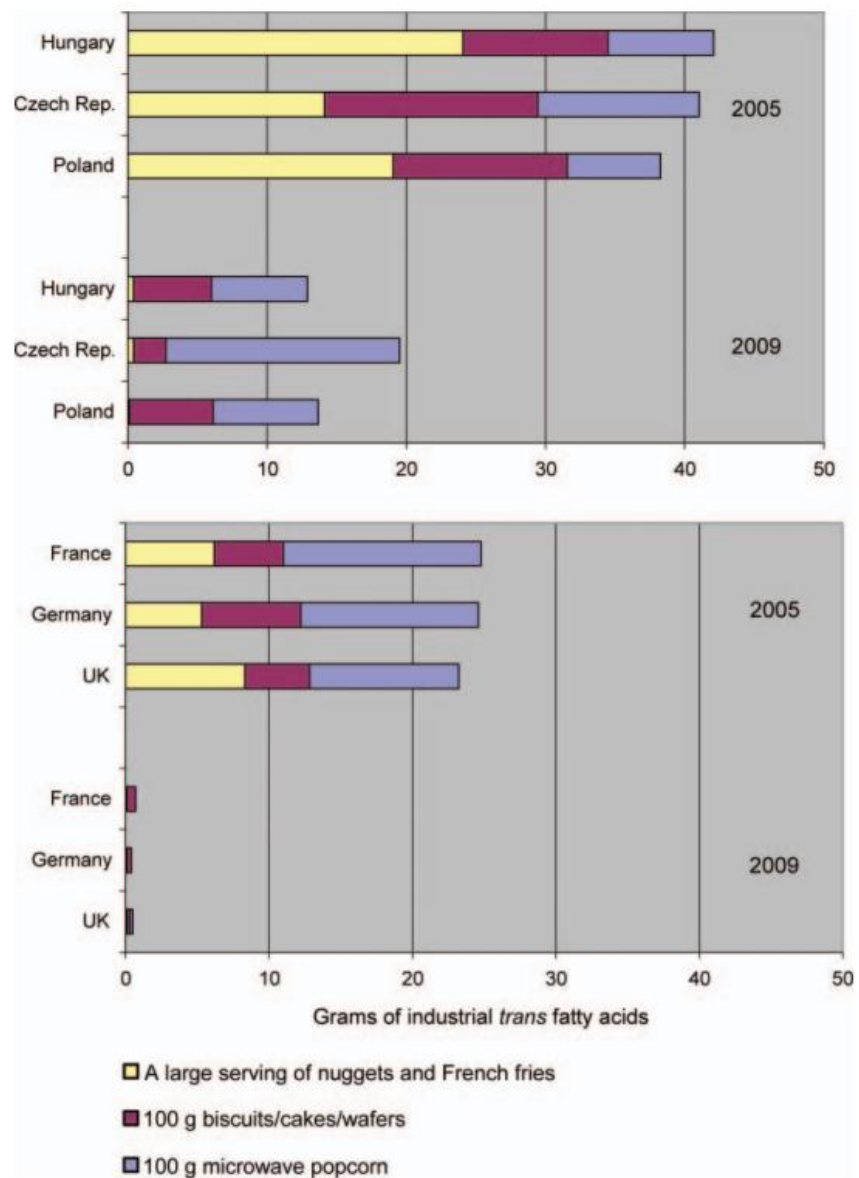
- New York City wants the amount in each serving to be reduced to 0.5 g per serving within the next 18 months
- A second proposal calls for restaurants with standard menus to post information on energy content of items they serve on their menus or menu boards by March 2007.
- A single fast food meal may contain more than 10 g of trans fats, whereas the recommended level is less than 0.5 g per serving.

State Legislation for Trans Fat Bans or Restrictions

- **State legislation that would restrict or ban the use of trans fats, including bills proposed in 2007-2009 and enacted in 2006 through 2009.**
- **In 2008, California enacted legislation to gradually phase trans fat out of foods served in food facilities and in baked goods. Oregon, in 2009, enacted legislation to list trans fat content on menus and menu boards.**
- **Also in 2009, 13 additional states and the District of Columbia proposed legislation to protect cardiovascular health by limiting trans fat in the food supply.**
- **Some bills would impose a statewide ban on trans fat in retail food establishments or chain restaurants, other bills propose to limit or ban trans fats in foods served in school cafeterias, or to study trans fat alternatives. Some bills also propose to provide information about menu items that contain trans fat.**

I-TFA το 2005 και 2009 στην Αν. και Δυτική Ευρώπη





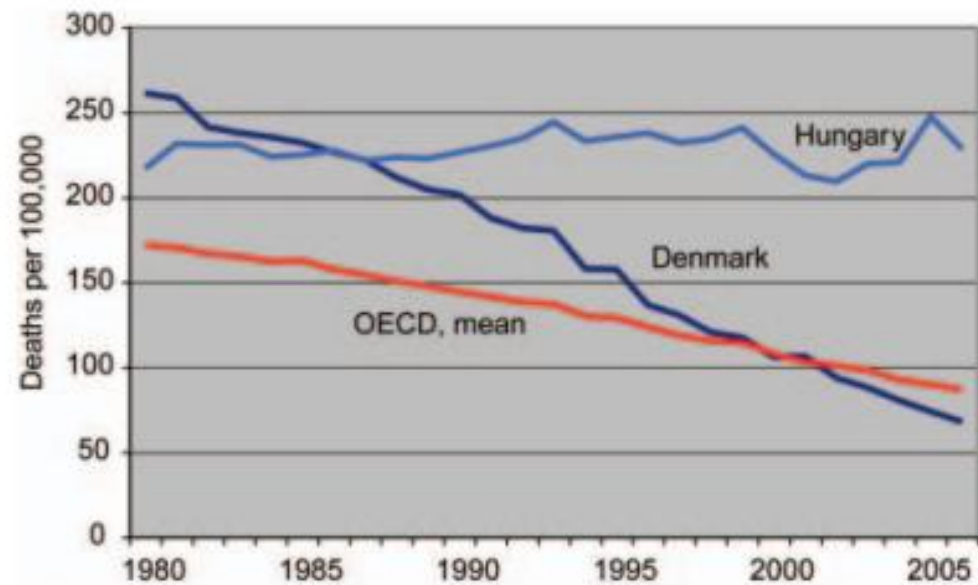


Figure 4 Trends in coronary heart disease death rates, selected OECD countries, 1980–2006. Source: OECD Health Data 2009. The raw mortality data are extracted from the WHO Mortality Database, and age-standardised to the 1980 OECD population. For 2006–2009 the yearly mortality for Hungary is 228, 215, 205 and 204. The corresponding values for Denmark and for OECD mean have not yet appeared in the OECD Health data 2011.

News Coverage and Sales of Products with Trans Fat Effects Before and After Changes in Federal Labeling Policy

Jeff Niederdeppe, PhD, Dominick L. Frosch, PhD

News coverage effects were apparent for sales of two of the seven trans-fat products in the year before the trans-fat nutrition facts labeling policy went into effect ($p < 0.05$ with Bonferroni correction). News coverage effects were observed for sales of six of the seven trans-fat products in the post-labeling period ($p < 0.05$ with Bonferroni correction). For most products, effects were strongest at concurrent and 1-week lags, and they dissipated over time.

The National Cholesterol Education Program

- Reduce fat intake to 7% of total energy intake from saturated fat
- if elevated LDL does not respond to previous reduction
- Limit cholesterol to ~300 mg/day
- Reduce cholesterol to 200 mg/day if LDL remains high

«0% λιπαρά» = «Φάτε όσο θέλετε»;

- Οι πωλήσεις των προϊόντων με 0% λιπαρά στην Αμερική το 2009 έφτασαν τα 46 δισεκατομμύρια δολάρια
- Συνήθως όταν απομακρύνεται το λίπος από μία τροφή τότε αυτό το αντικαθιστούμε με ζάχαρη
- «0% λιπαρά» δε σημαίνει ότι αυτή η τροφή δεν περιέχει καθόλου θερμίδες. Οι θερμίδες στην πραγματικότητα είναι οι ίδιες ή και σε ορισμένες περιπτώσεις περισσότερες
- Πολλές φορές ο καταναλωτής τρώει περισσότερο από το κανονικό τροφές με 0% λιπαρά επειδή πιστεύει ότι δεν περιέχουν καθόλου θερμίδες

«0% λιπαρά» = «Φάτε όσο θέλετε»;

- Άνθρωποι στα πάρτι, στις δεξιώσεις, στα σπίτια τους, στα θέατρα και στα σινεμά, καταναλώνουν 28% περισσότερες θερμίδες όταν τρώνε σνακ χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπη σε σύγκριση με όταν τρώνε κανονικά εδέσματα.
- Οι παχύσαρκοι, μπορεί να τρώνε μέχρι 45% περισσότερες θερμίδες όταν γνωρίζουν ότι καταναλώνουν οποιασδήποτε μορφής τρόφιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπη.

«0% λιπαρά» = «Φάτε όσο θέλετε»;

- Συχνά στα τρόφιμα αυτά το λίπος αντικαθίσταται με ζάχαρη.
- Συνήθως τα σνακ με χαμηλό περιεχόμενο σε λίπος, έχουν κατά μέσο όρο 11% λιγότερες θερμίδες. Οι έρευνες δείχνουν ότι οι καταναλωτές νομίζουν ότι περιέχουν 40% λιγότερες θερμίδες.
- σε 2 ομάδες ανθρώπων σε συνθήκες διακοπών, προσφέρθηκαν σοκολάτες του ίδιου τύπου ("κανονική" vs. "χαμηλού περιεχομένου σε λίπη« ετικέτα»). Οι καταναλωτές έτρωγαν κατά μέσο όρο 33% περισσότερη σοκολάτα που νόμιζαν ότι είχε λιγότερα λίπη. Αυτό αντιστοιχούσε με πρόσληψη 28% περισσότερων θερμίδων από την κατανάλωση κανονικής ποσότητας σοκολάτας με σύνηθες περιεχόμενο σε λιπαρές ουσίες.
- Λιγότερες ενοχές όταν καταναλώνουν εδέσματα χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπος. Για αυτό έχουν την τάση να καταναλώνουν περισσότερες ποσότητες και έτσι προσλαμβάνουν περισσότερες θερμίδες.

Προδιαθεσικοί παράγοντες για καρδιαγγειακή ασθένεια

- Οικογενειακό ιστορικό
- Κάπνισμα
- Υψηλή αρτηριακή πίεση
- Υπερλιπιδιαμία
- >200 mg/dl ολικής χοληστερόλης
- HDL < 35 mg/dl
- Διαβήτης
- Καθιστικός τρόπος ζωής και παχυσαρκία

Οδηγίες της Αμερικανικής Καρδιολογικής Εταιρείας

- Δεν υπάρχει ΣΗΔ για τα λίπη
- < 30% των ΣΗΠΘ από όλα τα λίπη
- 8% -10% των ΣΗΠΘ από κορεσμένα λίπη
- < 10% των ΣΗΠΘ από πολυακόρεστα λίπη
- < 15% των ΣΗΠΘ από μονοακόρεστα λίπη
- < 300 mg χοληστερόλης την ημέρα
- Περιορισμένη πρόσληψη trans fatty acid
- Η χαμηλή πρόσληψη λιπαρών δεν ισχύει για παιδιά ηλικία κάτω των 2 ετών