

**ΔΙΑΤΡΟΦΗ,
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ
ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ:
ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΥΓΕΙΑ
ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ**



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

Η σημασία του ενεργειακού ισοζυγίου

Μια από τις βασικότερες αρχές σε κάθε πρόγραμμα διαχείρισης βάρους είναι το ενεργειακό ισοζύγιο: η σχέση δηλαδή ανάμεσα στις θερμίδες που προσλαμβάνει το σώμα μας μέσω της τροφής και σε αυτές που καταναλώνει μέσω του βασικού μεταβολισμού και της σωματικής δραστηριότητας.

Όταν προσλαμβάνουμε περισσότερες θερμίδες από όσες καίμε, δημιουργείται θετικό ισοζύγιο και αυξάνεται το βάρος. Αντίθετα, όταν η πρόσληψη θερμίδων είναι μικρότερη από την κατανάλωση, επιτυγχάνεται αρνητικό ισοζύγιο (calorie deficit) και οδηγούμαστε σε απώλεια βάρους.

Η έννοια αυτή έχει αποδειχθεί σε μεγάλες, υψηλής ποιότητας μελέτες:

- Στην μελέτη **POUNDS LOST (NEJM, 2009)**, 811 άτομα ακολούθησαν τέσσερις διαφορετικές δίαιτες με ποικίλες αναλογίες πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών. Όλες όμως είχαν κοινό στοιχείο τη μείωση των θερμίδων. Το αποτέλεσμα ήταν ότι **όλες οι ομάδες έχασαν βάρος**, ανεξάρτητα από το πού έδιναν έμφαση τα μακροθρεπτικά (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη).
- Αντίστοιχα, η **Network Meta-Analysis του 2025 (Lou et al., Nutrients)** που ανέλυσε 66 RCTs (δοκιμές) με 4301 συμμετέχοντες, έλεγξε αν παράγοντες όπως το έλλειμμα θερμίδων επηρέαζε τα αποτελέσματα. Περιέλαβαν μόνο τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες όπου συγκρίνονταν τουλάχιστον δύο διατροφικές ομάδες με διαφορετικές αναλογίες μακροθρεπτικών. Κάθε παρέμβαση ανέφερε τις **μεταβολές πριν και μετά** στην αλλαγή σωματικού βάρους, λιπιδίων, γλυκόζης, αρτηριακής πίεσης κ.λπ. Σχεδόν σε όλες τις μελέτες που περιλήφθηκαν οι συμμετέχοντες ήταν είτε υπέρβαροι είτε παχύσαρκοι και οι δίαιτες είχαν συνταγογραφηθεί ως **υποθερμιδικές** σε σχέση με τις εκτιμώμενες ανάγκες (Σε αυτό το πλαίσιο, οι μελέτες σχεδόν πάντα συνταγογραφούν **υποθερμιδική πρόσληψη** (τυπικά 500–750 kcal/ημέρα έλλειμμα). Το συμπέρασμα ήταν ότι το **θερμιδικό έλλειμμα υπήρχε σε όλες τις ομάδες** και εξηγούσε το μεγαλύτερο μέρος της απώλειας βάρους, ενώ η διαφοροποίηση μεταξύ των ομάδων προερχόταν από τις αναλογίες μακροθρεπτικών.



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

**ΧΩΡΙΣ ΘΕΡΜΙΔΙΚΟ ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ
ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ, ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ
ΤΟ «ΕΙΔΟΣ ΔΙΑΙΤΑΣ» ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ.**

ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο ρόλος των μακροθρεπτικών στοιχείων

- Πρωτεΐνη: αυξάνει τον κορεσμό, μειώνει την απώλεια μυϊκής μάζας κατά τη δίαιτα, μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση υψηλότερου μεταβολικού ρυθμού.
- Υδατάνθρακες: η μείωση των επεξεργασμένων υδατανθράκων βοηθά στη μείωση των τριγλυκεριδίων.
- Λίπη: η ποιότητα έχει μεγαλύτερη σημασία από την ποσότητα· τα ακόρεστα λίπη βελτιώνουν το λιπιδαιμικό προφίλ, ενώ τα κορεσμένα και trans σχετίζονται με αυξημένο καρδιαγγειακό κίνδυνο.

Η ίδια ανάλυση **Network Meta-Analysis** του 2025 (Lou et al., **Nutrients**) έδειξε ότι:

- Δίαιτες πολύ χαμηλών υδατανθράκων–χαμηλών πρωτεϊνών είχαν την καλύτερη αποτελεσματικότητα στην **απώλεια βάρους**.
- Δίαιτες μέτριων υδατανθράκων–χαμηλής πρωτεΐνης ήταν πιο αποτελεσματικές στη μείωση **τριγλυκεριδίων**.

**Έμφαση σε εξατομίκευση και προσαρμογή (NEJM 2024
“Guidance on Energy and Macronutrients across the Life Span”
,Heymsfield & Shapses)**

Δεν υπάρχει “μία δίαιτα για όλους.” Οι συστάσεις πρέπει να προσαρμόζονται με βάση ηλικία, φύλο, φυσική δραστηριότητα, πολιτισμό, οικονομικούς πόρους κ.ά.

Παραδείγματα και προσαρμογές.

1. Παιδιά & Έφηβοι

- Έχουν **αυξημένες ενεργειακές ανάγκες ανά κιλό σωματικού βάρους** λόγω ανάπτυξης.
- Δίνεται έμφαση σε **πρωτεΐνη υψηλής ποιότητας**, επαρκείς υδατάνθρακες για ανάπτυξη και εγκέφαλο, και λίπη με σωστή ποιότητα (απαραίτητα λιπαρά οξέα).
- Συνιστάται ποικιλία λαχανικών, φρούτων, γαλακτοκομικών χαμηλών λιπαρών, άπαχων πρωτεϊνών.

ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο ρόλος των μακροθρεπτικών στοιχείων

1. Επεξεργασμένοι Υδατάνθρακες

Ορισμός: Υδατάνθρακες που έχουν υποστεί βιομηχανική επεξεργασία, με αποτέλεσμα να χάνουν φυτικές ίνες, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία και να έχουν υψηλό γλυκαιμικό δείκτη (Λευκό ψωμί, λευκό αλεύρι, αρτοσκευάσματα, γλυκά, κέικ, μπισκότα, ζάχαρη κ.α)

2. Λίπη

Ακόρεστα Λίπη (υγιεινά λίπη)

Βρίσκονται κυρίως σε φυτικές τροφές και ψάρια. Βοηθούν στη μείωση LDL και στην αύξηση HDL όπως ελαιόλαδο, αβοκάντο, ξηροί καρποί (αμύγδαλα, καρύδια, φιστίκια κ.α.).

2. Ενήλικες

- Οι συστάσεις ακολουθούν τα **AMDR (Αποδεκτό Εύρος Κατανομής Μακροθρεπτικών Συστατικών/ επίσημη, αναγνωρισμένη διεθνώς βιβλιογραφική αναφορά)**. (Πρωτεΐνη 10–35%, Υδατάνθρακες 45–65%, Λίπη 20–35%).
- Έμφαση στην ποιότητα: περιορισμός κορεσμένων λιπαρών & ζάχαρης, αύξηση φυτικών ινών.
- Για όσους έχουν υπερλιπιδαιμία: περισσότεροι σύνθετοι υδατάνθρακες, καλά λιπαρά, λιγότερα επεξεργασμένα τρόφιμα.

3. Έγκυες & Θηλάζουσες

- Χρειάζονται **ελαφρώς αυξημένη πρόσληψη θερμίδων** (περίπου +300 kcal/ημέρα στην εγκυμοσύνη, +400–500 kcal/ημέρα στον θηλασμό).
- Έμφαση σε **πρωτεΐνη, σίδηρο, φυλλικό οξύ, DHA(Ω3)**.
- Αποφυγή αλκοόλ και περιορισμός καφεΐνης.
- Το άρθρο αναφέρει ότι οι κατευθυντήριες οδηγίες συνδέουν αυτές τις ανάγκες με **υγιεινά πρότυπα γευμάτων**, όχι συμπληρώματα ως πρώτη γραμμή.

ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο ρόλος των μακροθρεπτικών στοιχείων

Κορεσμένα λίπη (να περιορίζονται)

Σε θερμοκρασία δωματίου είναι στερεά. Αυξάνουν LDL και σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο αθηροσκλήρωσης. Παραδείγματα (Βούτυρο, κρέμα γάλακτος, τυριά με πολλά λιπαρά κ.α)

3. Trans λιπαρά (να αποφεύγονται πλήρως)

Προκύπτουν κυρίως από βιομηχανική υδρογόνωση φυτικών ελαίων. Είναι τα πιο επικίνδυνα για καρδιαγγειακή νόσο.

Παραδείγματα (Μαργαρίνες παλαιού τύπου, τηγανητά fast food κ.α.).

4. Ηλικιωμένοι

- Χρειάζονται **λιγότερες συνολικές θερμίδες** (λόγω μειωμένου βασικού μεταβολισμού & δραστηριότητας).
- Αλλά έχουν **υψηλότερη ανάγκη σε πρωτεΐνη ανά κιλό** για να αποτρέψουν σαρκοπενία (π.χ. 1.0–1.2 g/kg/ημέρα).
- Συνιστάται ποικιλία πηγών πρωτεΐνης, πολλά λαχανικά και φρούτα για μικροθρεπτικά & φυτικές ίνες.
- Προτείνεται εμπλουτισμός με **ασβέστιο, βιταμίνη D, ωμέγα-3**.



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ



1. ΕΝΩ ΤΟ ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΘΕΡΜΙΔΩΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΙ ΤΗΝ ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ, Η ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥΣ ΒΙΟΔΕΙΚΤΕΣ (ΛΙΠΙΔΙΑ, ΓΛΥΚΟΖΗ, ΠΙΕΣΗ, ΣΙΔΗΡΟΠΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΜΙΑ).
2. ΟΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΟΝΤΑΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ, ΤΟ ΦΥΛΟ, ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΖΩΗΣ (Π.Χ. ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ, ΓΗΡΑΤΕΙΑ).

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Η προσέγγιση μπορεί να συνοψιστεί ως εξής:

1. **Υπολογισμός ενεργειακών αναγκών** με έμμεση θερμιδομετρία ή εξισώσεις.
2. **Δημιουργία θερμιδικού ελλείμματος** (συνήθως 500–750 kcal/ημέρα) αν ο στόχος είναι η απώλεια βάρους.
3. **Λιπομέτρηση** για να παρακολουθείται αν η απώλεια προέρχεται κυρίως από λίπος και όχι από μυϊκή μάζα.
4. **Προσαρμογή μακροθρεπτικών** ανάλογα με το προφίλ του ασθενούς: περισσότερη πρωτεΐνη για διατήρηση μυών, λιγότεροι απλοί υδατάνθρακες για μείωση τριγλυκεριδίων, υψηλής ποιότητας λίπη για βελτίωση λιπιδίων.

ΕΤΣΙ, Ο ΑΣΘΕΝΗΣ ΚΑΤΑΝΟΕΙ ΟΤΙ Η «ΚΑΡΔΙΑ» ΚΑΘΕ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΘΕΡΜΙΔΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ, ΕΝΩ ΤΑ ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ «ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ» ΠΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΥΜΕ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.

ΑΥΤΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ “self monitoring”

“Γιατί η αυτοπαρακολούθηση έχει σημασία”

Η καταγραφή θερμίδων και μακροθρεπτικών είτε με εφαρμογή (π.χ. MyFitnessPal, Cronometer) είτε με χαρτί αυξάνει την απώλεια βάρους και βοηθά στη βελτίωση μεταβολικών δεικτών.

Είναι κεντρικός παράγοντας επιτυχίας για την βελτίωση του λιπιδαιμικού προφίλ.

Είναι τεκμηριωμένο από μελέτες και επιστημονικές αναφορές.



Κύριες Αναφορές: Αυτοπαρακολούθηση & Διαχείριση Βάρους

1. «Η αυτοπαρακολούθηση συσχετίζεται σταθερά και ισχυρά με επιτυχημένα αποτελέσματα σε παρεμβάσεις απώλειας βάρους που βασίζονται στη συμπεριφορά.»
Burke LE, Wang J, Sevick MA.
2. «Οι χρήστες που παρακολουθούσαν συστηματικά την πρόσληψή τους πέτυχαν σημαντικά μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε σύγκριση με εκείνους που κατέγραφαν λιγότερο συχνά.»
Helander EE, Wansink B, Chieh A.
3. «Η αυτοπαρακολούθηση με τεχνολογική υποστήριξη οδήγησε σε μεγαλύτερη συμμόρφωση και απώλεια βάρους σε σύγκριση με τα παραδοσιακά ημερολόγια σε χαρτί.» Ross KM, Wing RR.
4. «Η διαδικτυακή αυτοπαρακολούθηση βελτίωσε σημαντικά την απώλεια βάρους σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου.»
Harvey-Berino J, et al.
5. «Η αυτοπαρακολούθηση της διατροφής, της σωματικής δραστηριότητας και του βάρους αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για τον μακροχρόνιο έλεγχο του βάρους.»
Burke LE, et al.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med*. 2009;360(9):859–873.
2. Lou Y, Wu H, Chen S, et al. Comparison with dietary groups of various macronutrient ratios on body weight and cardiovascular risk factors in adults: a systematic review and network meta-analysis. *Nutrients*. 2025;17(16):2683.
3. *Institute of Medicine (US). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients)*. Washington, DC: National Academies Press; 2005.
4. U.S. Department of Agriculture, U.S. Department of Health and Human Services. Dietary guidelines for Americans 2020–2025. 9th ed. Washington, DC; 2020.
5. Heymsfield SB, Shapses SA. Guidance on energy and macronutrients across the life span. *N Engl J Med*. 2024;390:1549–1562.
6. Burke LE, Wang J, Sevvick MA. Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *J Am Diet Assoc*. 2011;111(1):92–102.
7. Helander EE, Wansink B, Chieh A. Weight loss success among self-monitoring app users: 37,000 participants. *Am J Prev Med*. 2016;50(2):158–161.
8. Ross KM, Wing RR. Impact of newer self-monitoring technology and brief phone-based intervention on weight loss: a randomized trial. *Obesity (Silver Spring)*. 2016;24(8):1653–1659.
9. Harvey-Berino J, Pintauro S, Buzzell P, Gold EC. Does online self-monitoring improve weight loss? *Int J Obes (Lond)*. 2010;34(9):1571–1578.
10. Burke LE, Conroy MB, Sereika SM, Elci OU, Styn MA, Acharya SD, et al. The SMART trial: a randomized clinical trial of self-monitoring in behavioral weight management—design and baseline findings. *Contemp Clin Trials*. 2006;27(1):34–50.

Τίτλος
Διατροφή, Ενέργεια και Μακροθρεπτικά: Οδηγός για Υγεία και Πρόληψη

Συγγραφέας:
Νικόλαος Ζακυνθινάκης Κυριακού
Ιατρός Ειδικός Παθολόγος
Ελευθερίου Βενιζέλου 60, Νέα Σμύρνη.
www.medathlos.com

© Πνευματικά Δικαιώματα

© 2025 Νικόλαος Ζακυνθινάκης Κυριακού. Όλα τα δικαιώματα διατηρούνται.

Η αναπαραγωγή, αντιγραφή, διανομή ή τροποποίηση του παρόντος υλικού, ολόκληρου ή τμημάτων του, χωρίς την έγγραφη άδεια του συγγραφέα απαγορεύεται.

Σκοπός

Το παρόν υλικό δημιουργήθηκε για να παρέχει επιστημονικά τεκμηριωμένη και κατανοητή ενημέρωση σχετικά με το ενεργειακό ισοζύγιο, τις μακροθρεπτικές ουσίες και τη σχέση τους με το σωματικό βάρος και την καρδιομεταβολική υγεία.

Αποποίηση Ευθύνης

Το περιεχόμενο του του παρόντος υλικού προορίζεται αποκλειστικά για ενημερωτικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Δεν υποκαθιστά την ιατρική διάγνωση, συμβουλή ή θεραπεία.

Για οποιοδήποτε ιατρικό ζήτημα, οι αναγνώστες οφείλουν να απευθύνονται στον θεράποντα ιατρό τους.