

---

# 1 Εισαγωγή

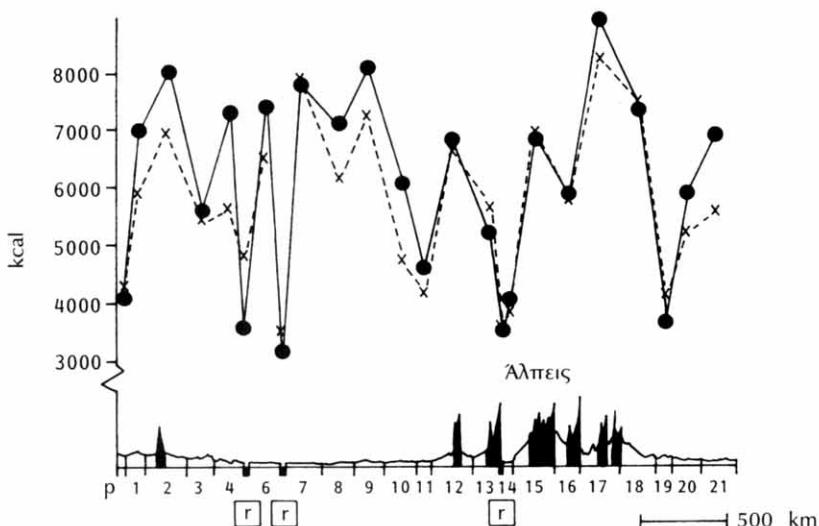
---

Ένας από τους σημαντικότερους διατροφικούς παράγοντες που αφορούν τους αθλητές και ο οποίος είχε αναγνωρισθεί ήδη από τους πρώτους αγώνες που διεξάγονταν στην Αρχαία Ελλάδα, είναι οι αυξημένες ανάγκες για προσφορά ενέργειας. Αθλητές οι οποίοι εκτελούν έντονη σωματική δραστηριότητα χρειάζονται περισσότερη τροφή απ' ό,τι άτομα με χαμηλότερη φυσική δραστηριότητα, λιγότερο δραστήριοι άνθρωποι. Η ενεργειακή κατανάλωση ενός ενήλικα, γυναίκας ή άντρα με χαμηλότερη φυσική δραστηριότητα, είναι περίπου 1800-2800 kcal την ημέρα. Η σωματική δραστηριότητα που απαιτείται για την προπόνηση ή για τον αγώνα αυξάνει την ημερήσια κατανάλωση ενέργειας κατά 500 έως και >1000 kcal/ώρα, ανάλογα με τη φυσική κατάσταση, τη διάρκεια, τον τύπο και την ένταση του αθλήματος. Για το λόγο αυτό, οι αθλητές είναι υποχρεωμένοι να προσαρμόζουν την ενεργειακή τους πρόσληψη αυξάνοντας την κατανάλωση τροφής, ανάλογα με τα επίπεδα της ημερήσιας κατανάλωσης ενέργειας, προκειμένου να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες. Η αυξημένη αυτή πρόσληψη τροφής θα πρέπει να είναι καλά ισοζυγισμένη όσον αφορά τα μακροστοιχεία (υδατάνθρακες, λίπη και πρωτεΐνες) και τα μικροστοιχεία (βιταμίνες, μέταλλα και ίχνοστοιχεία). Εντούτοις, κάτι τέτοιο δεν είναι πάντα εύκολο. Πολλά αγωνίσματα χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα μεγάλης έντασης σωματική δραστηριότητα. Αποτέλεσμα αυτού είναι να απαιτείται ιδιαίτερα αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση για μικρό χρονικό διάστημα. Η συμμετοχή στον Μαραθώνιο για παράδειγμα έχει ένα ενεργειακό κόστος της τάξης των 2500-3000 kcal (137). Ανάλογα με το χρόνο τερματισμού, αυτό μπορεί να σημαίνει την πρόκληση ενεργειακής κατανάλωσης της τάξης των 750 kcal/ώρα περίπου για έναν ερασιτέχνη αθλητή και 1500 kcal/ώρα για έναν υψηλών επιδόσεων αθλητή, ο οποίος τερματίζει σε 2 με 2, 5 ώρες περίπου. Ένας επαγγελματικός ποδηλατικός αγώνας, όπως ο “Γύρος της Γαλλίας”, απαιτεί κατανάλωση ενέργειας 6500 kcal/ημέρα περίπου, ποσό το οποίο μπορεί να αυξηθεί στις περίπου 9000 kcal/ημέρα κατά τη διάρκεια ποδηλασίας σε περάσματα στο βουνό (165).

Η προσπάθεια αντικατάστασης τόσο υψηλής ενεργειακής κατανάλωσης μέσω της κατανάλωσης στερεάς τροφής θα δημιουργούσε πρόβλημα σε κάθε αθλητή που λαμβάνει μέρος σε τέτοιου είδους αγωνίσματα, καθώς η διαδικασία πέψης και απορρόφησης παρεμποδίζονται κατά τη διάρκεια της έντονης σωματικής δραστηριότητας. Και τα προβλήματα αυτά δεν



**Εικόνα 1** Στην επαγγελματική ποδηλασία η κατανάλωση ενέργειας είναι δυνατόν να υπερβεί τα 9000 kcal (37MJ) την ημέρα σταν οι αθλητές ποδηλατούν στις Άλπεις.



**Εικόνα 2** Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας (●—●) και ημερήσια πρόσσληψη (x—x) όπως αυτή μετρήθηκε σε έναν ποδηλάτη κατά τη διάρκεια του Γύρου της Γαλλίας. Σημειώστε την εξαιρετικά μεγάλη κατανάλωση ενέργειας καθώς και την ικανότητα επίτευξης ενέργειακου ισοζυγίου μέσω της κατανάλωσης υγρής διατροφής επιπλέον των κανονικών γευμάτων. p = στάδιο, r = ημέρα ανάπτυσης. Αναδημοσίευση με την άδεια του W. Saris *et al.* (165)

περιορίζονται μόνο κατά τη διάρκεια των αγώνων. Κατά τη διάρκεια των έντονων προπονήσεων, η ενεργειακή κατανάλωση είναι εξίσου υψηλή (24). Σε αυτές τις περιπτώσεις οι αθλητές συνηθίζουν να καταναλώνουν μεγάλο αριθμό “ενδιάμεσων γευμάτων”, τα οποία συχνά περιέχουν τρόφιμα υψηλής θερμιδικής αξίας και τα οποία ενδεχομένως είναι χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη και μικροστοιχεία. Η τακτική αυτή δεν εγγυάται ισορροπημένη διατροφή. Το πρόβλημα αυτό μπορούν να λύσουν τροφές και ροφήματα που είναι εύπεπτα και ευαπορρόφητα (23, 30). Κατά τη διάρκεια αθλημάτων αντοχής το σώμα χρησιμοποιεί επίσης τις δικές του αποθήκες ενέργειας (λίπος που είναι αποθηκευμένο ως λιπώδης ιστός και υδατάνθρακες (CHO) που είναι αποθηκευμένοι ως γλυκογόνο στο συκώτι και στους μύες). Επιπλέον, μικρές ποσότητες (λειτουργικής) πρωτεΐνης (στο συκώτι, στο γαστρεντερικό σωλήνα και στους μύες) καταβολίζονται λόγω μηχανικού και μεταβολικού στρεσ. Οι απώλειες αυτές θα πρέπει να αποκατασταθούν μέσω της παροχής των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών. Την ίδια στιγμή παράγεται θερμότητα η οποία σε μεγάλο βαθμό απομακρύνεται μέσω της απέκκρισης και εξάτμισης του ιδρώτα. Το γεγονός αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τις απώλειες υγρών και ηλεκτρολυτών.

Μεγάλες απώλειες ιδρώτα είναι δυνατόν να θέσουν σε κίνδυνο την

υγεία προκαλώντας έντονη αφυδάτωση, διαταραχές στην κυκλοφορία του αίματος και στη μεταφορά θερμότητας, με αποτέλεσμα την θερμοπληξία και την κατάρρευση (129, 143, 166, 167, 168). Η ανεπαρκής αποκατάσταση των CHO είναι δυνατόν να οδηγήσει σε υπογλυκαιμία, κεντρική κόπωση και εξάντληση (16, 39, 43, 44, 113, 136, 137, 173, 174, 189). Η ανεπαρκής πρόσληψη πρωτεΐνων προκαλεί απώλεια πρωτεΐνης ιδιαίτερα από τους μύες και, κατά συνέπεια οδηγεί σε αρνητικό ισοζύγιο αξώτου και μειωμένη απόδοση (106, 107, 125).

Οι παρατηρήσεις αυτές οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά και υγρά θα πρέπει να καλύπτονται αναλόγως του επιπέδου της ημερήσιας σωματικής δραστηριότητας και άσκησης. Ο τύπος, η ένταση και η διάρκεια της άσκησης είναι οι παράγοντες που θα καθορίσουν τα διατροφικά μέτρα και τις διαιτητικές παρεμβάσεις που πρέπει να εφαρμοσθούν, ιδιαίτερα κατά τις περιόδους της προετοιμασίας, του αγώνα και της ανάνηψης.

Τα προβλήματα που σχετίζονται με τις αυξημένες ανάγκες για τροφή και υγρά καθώς και τα διατροφικά μέτρα που λαμβάνονται για την αντιμετώπισή τους, δεν αφορούν μόνο τους επαγγελματίες αθλητές κορυφής, αλλά αφορούν και τα λιγότερο προπονημένα άτομα. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην περίπτωση που οι τελευταίοι, σε περιπτώσεις αναλόγου φορτίου άσκησης, είναι περισσότερο επιδρεπείς στο στρες, ιδρώνουν περισσότερο, χρησιμοποιούν μεγαλύτερες ποσότητες CHO ως καύσιμη ύλη για τους μύες, χρησιμοποιούν/καταβολίζουν περισσότερη πρωτεΐνη και ανανήπτουν με πιο αργό ρυθμό. Άτομα περισσότερο προπονημένα ασκούνται πιο “οικονομικά” και καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια προκειμένου να επιτύχουν ένα συγκεκριμένο μηχανικό έργο απ’ ότι τα μη προπονημένα άτομα. Έτσι, όποιος προσπαθεί να πετύχει τη μέγιστη ατομική απόδοση και ασκείται στο ανώτερο επίπεδο των ατομικών του λειτουργικών ικανοτήτων, προκαλεί μέγιστες μεταβολικές απαιτήσεις προκειμένου να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό με τις δεδομένες οργανικές του δυνατότητες. Το γεγονός αυτό ισχύει τόσο για έναν αθλητή ολυμπιακού επιπέδου, όσο και για έναν ερασιτέχνη αθλητή ο οποίος βάζει τα δυνατά του για να ολοκληρώσει έναν μαραθώνιο. Οι καλά προπονημένοι αθλητές έχουν αναπτύξει μεγαλύτερη μεταβολική ικανότητα και, κατά συνέπεια, έχουν μεγαλύτερη δυνατότητα στο να τρέχουν γρηγορότερα και να ανανήπτουν γρηγορότερα. Εντούτοις, και ο καλά προπονημένος αθλητής όταν ασκείται στη μέγιστη ικανότητα, εξαντλεί τις ενεργειακές του αποθήκες, αφυδατώνεται και εξουθενώνεται σε κάποια δεδομένη στιγμή. Για το λόγο αυτό, από ποιοτικής πλευράς, οι οδηγίες σχετικά με την προπόνηση και την εξάσκηση, συμπεριλαμβανομένων των διατροφικών οδηγιών, είναι οι ίδιες τόσο για τους επαγγελματίες όσο και για τους ερασιτέχνες αθλητές. Η οδηγία σχετικά με τις τροφές και τα

γεύματα που θα πρέπει να καταναλώνονται αμέσως πριν και κατά τη διάρκεια της άσκησης, ή κατά τη διάρκεια των μικρών διαλειμμάτων μεταξύ των περιόδων άσκησης, θα πρέπει να προσαρμόζεται στις ειδικές συνθήκες πρόσληψης και αφομοίωσης της τροφής οι οποίες εξαρτώνται και από τη φύση και τις συνθήκες του κάθε αγωνίσματος. Για παράδειγμα, οι διατροφικές απαιτήσεις των αθλητών που αγωνίζονται στην ποδηλασία ή σε αγώνες ταχύτητας ή στην κολύμβηση, είναι πολύ διαφορετικές.

Ορισμένες ομάδες αθλητών αγωνίζονται σε αθλήματα όπου είναι απαραίτητο να έχουν χαμηλό σωματικό βάρος προκειμένου να επιτύχουν καλές επιδόσεις ή προκειμένου να αγωνιστούν σε ορισμένη κατηγορία. Οι αθλητές αυτοί από τη μια μεριά προπονούνται συχνά και έντονα και καταναλώνουν πολύ ενέργεια, από την άλλη όμως θα πρέπει να είναι προσεκτικοί με την πρόσληψη τροφών υψηλής θερμιδικής αξίας εφόσον απαιτείται να διατηρούν χαμηλό σωματικό βάρος. Η χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη στις περιπτώσεις αυτές μπορεί να οδηγήσει σε οριακή πρόσληψη απαραίτητων θρεπτικών συστατικών όπως η πρωτεΐνη, ο σίδηρος, το ασβέστιο, ο ψευδάργυρος, το μαγνήσιο και οι βιταμίνες. Επίσης υπάρχει κίνδυνος να μην καλύπτονται οι αυξημένες ανάγκες σε υδατάνθρακες οι οποίες προκύπτουν από την αυξημένη καύση τους στους μύες για την παραγωγή έργου. Το φαινόμενο αυτό χρήζει ιδιαίτερης προσοχής καθώς πολλοί από τους αθλητές αυτούς είναι νέοι και βρίσκονται ακόμα σε περίοδο αύξησης και ανάπτυξης (163).

Ανάλογα με το είδος του αθλήματος και του προγράμματος προπόνησης, είναι δυνατόν να προσδιορίσουμε ποιοι αθλητές βρίσκονται σε κίνδυνο οριακής πρόσληψης θρεπτικών συστατικών. Οι αθλητές αυτοί και όσοι συνδυάζουν την εντατική προπόνηση με προγράμματα απώλειας βάρους, θα πρέπει να παρακολουθούνται πιο στενά από τους ειδικούς της διατροφής, προκειμένου να επωφελούνται από τις διαιτητικές οδηγίες που θα οδηγήσουν σε βελτίωση της δίαιτάς τους (Πίνακας 1). Η ικανότητα να λαμβάνει κανείς ασφαλή διατροφικά μέτρα εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα δεδομένων, επαρκώς υποστηριζόμενων οδηγιών και κατάλληλων νομικών κανονισμών που να διέπουν αυτήν την κατηγορία προϊόντων. Τα άτομα που ενδιαφέρονται για την υγεία και τη φυσική τους κατάσταση θα πρέπει να ενημερώνονται από επαγγελματίες της υγείας ή του αθλητισμού για θέματα σχετικά με το όρλο που παίζει η διατροφή στο άθλημα με το οποίο ασχολούνται (180).

Ειδικότερα, οι αθλητές που ασχολούνται με αθλήματα αντοχής θα πρέπει να είναι σε θέση να κάνουν τις κατάλληλες επιλογές από τα υπάρχοντα τρόφιμα, συμπεριλαμβανομένων των τροφίμων που σχεδιάζονται και διαφημίζονται γι αυτούς. Η διατροφική εκπαίδευση των αθλητών και των προπονητών τους απαιτεί υπ' αυτή την έννοια προσοχή. Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η διατροφικές γνώσεις των ατόμων αυτών είναι οριακές,