

ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ ΥΨΗΛΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

- Πρακτικός οδηγός για προπονητές -

Co-funded by
the European Union

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ:
Ovidiu VASU (συντονιστής)[1]
Alina-Viorica RAUS[1]
Laura GRECU[1]
Daniela CIOBÂRCĂ[1]
Vesela BRATOEVA[2]
Maria PAPADAKI[3]
Vasile BOGDAN[1]
Marcu GLAVA[1]

Επιστημονική κριτική:
Αναπληρωτής Καθηγητής Δρ. Andrei VEREȘIU, ειδικός ιατρός διαβήτη, διατροφής και μεταβολικών παθήσεων, ειδικός ιατρός εσωτερικής παθολογίας και ειδικός καρδιολόγος
Diana CRIȘAN, πιστοποιημένη διαιτολόγος
Mădălina UNGUR, πιστοποιημένη διαιτολόγος

Τεχνική ομάδα:
Ana AVRAM
Aletta Andrea BOZONC
Cristina Roxana MESEȘAN
Camelia DOROFTEI
Ioannis VELISSARIS

Σχεδιασμός:
Teodora ORZA

Έργο «Νέες δεξιότητες και εκπαιδευτικά εργαλεία για προπονητές σχετικά με τη διατροφή σε αθλήματα υψηλών επιδόσεων», αριθ. 2024-1-RO01-KA220-VET-000243958

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται ανήκουν αποκλειστικά στον συγγραφέα (στους συγγραφείς) και δεν αντανακλούν απαραίτητα τις απόψεις και τις γνώμες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της Εθνικής Υπηρεσίας για τα Κοινοτικά Προγράμματα στον Τομέα της Εκπαίδευσης και της Επαγγελματικής Κατάρτισης (ANPCDEFP). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε η ANPCDEFP μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνες για αυτές.

---

[1] Αθλητικός Όμιλος «Universitatea» του Κλουζ-Ναπόκα (CSU) – Ρουμανία
[2] Ο σύλλογος βόλεϊ «Deya Sport» – Μπουργκάς, Βουλγαρία
[3] Αθλητικός Όμιλος Ο.Φ.Ι. – Ηράκλειο, Ελλάδα

Ovidiu VASU - συντονιστής

ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ ΥΨΗΛΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

Πρακτικός οδηγός για προπονητές

2026

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφαλαιο 1. **ΕΙΣΑΓΩΓΗ** 7

1.1. Σχετικά με τον ΟΔΗΓΟ 8
1.2. Ποικιλομορφία, ένταξη και υπευθυνότητα στη διατροφή των αθλητών 10
1.3. Η σημασία της διατροφής στον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων 12
1.4. Ο ρόλος του προπονητή στη διατροφική εκπαίδευση των αθλητών 14
1.5. Ο ρόλος του διαιτολόγου στη διατροφική εκπαίδευση των αθλητών 15

Κεφαλαιο 2. **ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ ΥΨΗΛΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ** 19

2.1. Φυσιολογία και μεταβολισμός κατά τη σωματική άσκηση στον αθλητισμό 20
2.2. Η ενέργεια για την απόδοση: ισορροπία, ανάγκες, διαθεσιμότητα 27
2.3. Ενεργειακά συστήματα και προσαρμογές στην προπόνηση 32
2.4. Μακροθρεπτικά συστατικά: υδατάνθρακες, πρωτεΐνες και λίπη 35
2.5. Μικροθρεπτικά συστατικά: βιταμίνες και μέταλλα 42
2.6 Νερό και ηλεκτρολύτες 51

Κεφαλαιο 3. **ΤΟ ΥΓΙΕΙΝΟ ΠΙΑΤΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΘΛΗΤΕΣ** 59

3.1. Το υγιεινό πιάτο για την απόδοση 60
3.2. Γενικές διατροφικές συστάσεις για αθλητές 65

Κεφαλαιο 4. **ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ** 77

4.1. Σωματική δραστηριότητα αντοχής 78
4.2. Σωματική δραστηριότητα δύναμης και ταχύτητας 82
4.3. Ατομικά αθλήματα έναντι ομαδικών αθλημάτων 85
4.4. Συμπληρώματα διατροφής 88
4.5. Προειδοποιητικά σημάδια για τους προπονητές 92



Κεφαλαιο 5. **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ** 95
5.1. Εισαγωγή 96
5.2. Σωματικό βάρος 96
5.3. Σωματική σύσταση 98
5.4. Τύποι σωματικής διάπλασης (σωματότυποι) 100
5.5. Στόχοι σχετικά με το βάρος και τη σωματική σύνθεση στους αθλητές 101
5.6. Βελτιστοποίηση της σωματικής σύστασης 102
Κεφαλαιο 6. **ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟΝ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ** 107
6.1. Τροφικές αλλεργίες και δυσανεξίες 108
6.2. Αθλητές με ειδικές λειτουργικές ανάγκες (αναπηρίες) 114
6.3. Διατροφή νεαρών αθλητών. Συμβουλές για γονείς. 118
6.4. Οργάνωση της διατροφής των αθλητών σε ομαδικό πλαίσιο 124
6.5. Η προσέγγιση της διατροφής στο πλαίσιο της διεπιστημονικής ομάδας – η οπτική του ψυχολόγου 128
Κεφαλαιο 7. **Η ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩ** 139
7.1. Smart Coaching: ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην προπόνηση και τη διατροφή 140
7.2. Η εφαρμογή U-NutriCoach 142
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 147
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 157
Παράρτημα 1. Παραδείγματα γευμάτων σε καντίνες για αθλητές 158
Παράρτημα 2. Παραδείγματα γευμάτων για αθλητές με τρόφιμα που ανήκουν στη μεσογειακή διατροφή 160
Παράρτημα 3. Παραδείγματα γευμάτων/σνακ πριν την άσκηση για νεαρούς αθλητές 162
Παράρτημα 4. Ψηφιακά εργαλεία και πόροι για προπονητές 165





ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κεφαλαιο 1 **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

1.1. Σχετικά με τον ΟΔΗΓΟ

Το παρόν υλικό εκπονήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος συνεργασίας «New Skills and Educational Tools for Coaches regarding Specific Nutrition in Performance Sports» αρ. 2024-1-RO01-KA220-VET-000243958, το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω του προγράμματος Erasmus+.

Ο παρών Οδηγός απευθύνεται κυρίως σε προπονητές αθλημάτων υψηλών επιδόσεων από τον Αθλητικό Όμιλο «U» Cluj (Ρουμανία), τον Αθλητικό Όμιλο OFI (Ελλάδα) και τον Όμιλο Πετοσφαίρισης Deya Sport (Βουλγαρία). Ωστόσο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία από οποιονδήποτε προπονητή, ανεξάρτητα από την αθλητική του ειδικότητα, το επίπεδο επιδόσεών του ή τον αθλητικό οργανισμό στον οποίο ανήκει.

Γιατί ένας οδηγός διατροφής για προπονητές;

Η διατροφή αποτελεί σημαντικό συστατικό της αθλητικής απόδοσης και της σωματικής αποκατάστασης, ωστόσο η πρόσβαση σε σωστές, εφαρμόσιμες και προσαρμοσμένες στο πραγματικό πλαίσιο της προπόνησης πληροφορίες παραμένει μια πρόκληση.

Οι περισσότεροι υπάρχοντες οδηγοί διατροφής ή εξειδικευμένο υλικό είτε απευθύνονται στο ευρύ κοινό («πώς να τρώτε υγιεινά»), είτε προορίζονται για αθλητές («το διατροφικό σας πρόγραμμα για υψηλές επιδόσεις»), είτε έχουν γραφτεί για ειδικούς στη διατροφή (χρησιμοποιώντας τεχνική ορολογία ή προσφέροντας γενικές συστάσεις που είναι δύσκολο να εφαρμοστούν στην πράξη, στο συγκεκριμένο περιβάλλον του αθλητισμού υψηλών επιδόσεων).

Σκοπός του παρόντος οδηγού είναι να προσφέρει στους προπονητές πρακτική υποστήριξη, η οποία θα συμπληρώνει τους πόρους και τις πρακτικές που ήδη υπάρχουν στα συνεργαζόμενα σωματεία, θα εμπλουτίζει τις γνώσεις τους σχετικά με τη διατροφή που αφορά ειδικά τον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων και θα τους επιτρέπει να συμβάλλουν ενεργά στην ποιότητα της προετοιμασίας των αθλητών, καθοδηγώντας τους προς μια σωστή, ισορροπημένη και προσαρμοσμένη στη συγκεκριμένη σωματική άσκηση διατροφή.

Οι στόχοι του οδηγού είναι:

- ✔ η αύξηση του επιπέδου γνώσεων των προπονητών σχετικά με τις αρχές της αθλητικής διατροφής και την επίδραση της διατροφής στην απόδοση και τη σωματική αποκατάσταση·
- ✔ η ανάπτυξη των δεξιοτήτων των προπονητών στην αναγνώριση και τη διαφοροποίηση των διατροφικών αναγκών των αθλητών, ανάλογα με την ηλικία, το φύλο, τους στόχους απόδοσης και τα στάδια της προπόνησης·
- ✔ η πρόληψη και η διόρθωση αναποτελεσματικών διατροφικών

στοιχεία και της συνεργασίας με ειδικούς στη διατροφή και γονείς (για τους νεαρούς αθλητές)·

- ☑ τη βελτίωση της ποιότητας της προετοιμασίας των αθλητών μέσω της εφαρμογής ορθών διατροφικών πρακτικών, με σαφείς συστάσεις σχετικά με τα γεύματα, την ενυδάτωση και τα μενού, οι οποίες είναι χρήσιμες τόσο για τους γονείς όσο και για το προσωπικό των αθλητικών καντινών.

Τι καινούργιο προσφέρει αυτός ο οδηγός;

- ☑ Ολοκληρωμένη προσέγγιση της προπόνησης σε συνδυασμό με τη διατροφή: δεν διαχωρίζει τη διατροφή από τη σωματική προετοιμασία, αλλά παρέχει στον προπονητή συγκεκριμένα σημεία αναφοράς για να συσχετίσει το διατροφικό πρόγραμμα με τα στάδια της προετοιμασίας, του αγώνα και της αποκατάστασης.

- ☑ Προσβάσιμη και προσανατολισμένη στη δράση γλώσσα: παρέχει σαφείς, απλοποιημένες και βασισμένες σε επιστημονικά στοιχεία συστάσεις, εύκολες στην εφαρμογή και στη μετάδοση στους αθλητές, οι οποίες μπορούν να ενσωματωθούν στα προπονητικά προγράμματα.

- ☑ Συνάφεια για όλα τα αθλήματα: το περιεχόμενο έχει διατομεακό χαρακτήρα, με παραδείγματα και μελέτες περιπτώσεων, που μπορούν να εφαρμοστούν τόσο στα ομαδικά όσο και στα ατομικά αθλήματα, στα αθλήματα δύναμης ή αντοχής.

- ☑ Έμφαση στην κατάρτιση και τη συνεχή εκπαίδευση: προτείνει μια σύγχρονη προσέγγιση, παρέχοντας στους προπονητές πόρους και πρακτικά εργαλεία για τη συνεχή ανάπτυξη των γνώσεών τους στον τομέα της αθλητικής διατροφής, μεταξύ άλλων μέσω ψηφιακής υποστήριξης και ειδικών εφαρμογών (U-NutriCoach App).

- ☑ Περιεκτική και υπεύθυνη προσέγγιση: περιλαμβάνει προοπτικές σχετικά με την πολιτισμική ποικιλομορφία, τις ειδικές ανάγκες, καθώς και την ηθική και τη βιωσιμότητα στη διατροφή των αθλητών.

- ☑ Υποστήριξη για νεαρούς αθλητές και γονείς: λαμβάνοντας υπόψη τις ομάδες νεαρών αθλητών που χρειάζονται υποστήριξη στο σπίτι για την υιοθέτηση συγκεκριμένης διατροφής, ο οδηγός περιλαμβάνει πρακτικές πληροφορίες και για τους γονείς.

- ☑ Συστάσεις σχετικά με τη συλλογική σίτιση των αθλητών: παρέχει εφαρμόσιμα κριτήρια για τον σχεδιασμό και την οργάνωση των γευμάτων σε αθλητικές καντίνες ή σε περιπτώσεις μετακινήσεων, συγκεντρώσεων ή προσωρινών εγκαταστάσεων.

Το περιεχόμενο του οδηγού ακολουθεί μια λογική και προοδευτική δομή: από βασικές έννοιες σχετικά με τα θρεπτικά συστατικά και την ενυδάτωση, έως εφαρμοσμένες συστάσεις για διαφορετικούς τύπους άσκησης και ατομικές ιδιαιτερότητες των αθλητών, μέχρι πρακτικές λύσεις για τη χρήση της τεχνολογίας στην αθλητική διατροφή και τον προγραμματισμό των γευμάτων.

Μέσω αυτής της δομής, εξασφαλίζεται μια σαφής μετάβαση από το «**γιατί**» (η σημασία της διατροφής) στο «**πώς**» (η συγκεκριμένη εφαρμογή της ανάλογα με το άθλημα, την κατάσταση, την ηλικία) και στο «**πού και με ποιους** πόρους» (καντίνες, οικογένεια, τεχνολογία).

Τι ΔΕΝ είναι αυτός ο οδηγός;

- ✖ Δεν είναι εγχειρίδιο διατροφής και δεν αντικαθιστά τη συμβουλή ενός γιατρού ή ενός διπλωματούχου διαιτολόγου σε περίπτωση παθήσεων ή προβλημάτων υγείας!
- ✖ Δεν παρέχει εξατομικευμένα διατροφικά προγράμματα· ο οδηγός προσφέρει γενικές και συγκεκριμένες συστάσεις, οι οποίες πρέπει να προσαρμόζονται σε κάθε περίπτωση ξεχωριστά!
- ✖ Δεν αποτελεί πρόγραμμα σωματικής προπόνησης· επικεντρώνεται αποκλειστικά σε διατροφικά ζητήματα που σχετίζονται με την αθλητική απόδοση και τη σωματική αποκατάσταση!
- ✖ Δεν εγγυάται άμεσα ή ομοιόμορφα αποτελέσματα για όλους τους αθλητές, καθώς η αποτελεσματικότητα της διατροφής εξαρτάται από πολλούς ατομικούς παράγοντες!
- ✖ Δεν υποκαθιστά τις αποφάσεις της ιατρικής ομάδας ή του διαιτολόγου στην περίπτωση αθλητών με ειδικές ανάγκες, αλλεργίες ή τροφικές δυσανεξίες!

Ο παρών οδηγός παρέχει **ένα πλαίσιο κατανόησης και δράσης**, προσαρμοσμένο στη γλώσσα και την πραγματικότητα του αγωνιστικού χώρου. Στόχος του είναι να βοηθήσει τους προπονητές να αξιοποιήσουν τα οφέλη της σωστής διατροφής, ως μέρος της προπονητικής διαδικασίας, χωρίς να τη μετατρέψουν σε επιπλέον φόρτο εργασίας ή σε τομέα αποκλειστικής αρμοδιότητας.

Ο προπονητής δεν είναι και δεν πρέπει να γίνει διατροφολόγος — αλλά αποτελεί **βασικό παράγοντα στην ορθή εφαρμογή των αρχών της αθλητικής διατροφής,** συμβάλλοντας καθοριστικά στην απόδοση, την υγεία και την ισορροπία των αθλητών που προπονεί.

1.2. Ποικιλομορφία, ένταξη και υπευθυνότητα στην αθλητική διατροφή

Η σωστή διατροφή είναι κάτι περισσότερο από ένας συνδυασμός θρεπτικών συστατικών — αποτελεί συστατικό στοιχείο της προσωπικής ισορροπίας, του σεβασμού προς την ποικιλομορφία και της ευθύνης απέναντι στην κοινότητα και το περιβάλλον.

Στον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων, οι **διατροφικές συστάσεις** πρέπει να λαμβάνουν υπόψη όχι μόνο τις φυσιολογικές και επιστημονικές πτυχές, αλλά και το **κοινωνικό, πολιτισμικό και ατομικό πλαίσιο των αθλητών**.

Ο παρών οδηγός προτείνει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση, η οποία αναγνωρίζει τις πολιτισμικές διαφορές, προάγει την ένταξη και υποστηρίζει τη βιωσιμότητα ως μέρος της διατροφικής εκπαίδευσης στον αθλητισμό.

Οι αρχές του οδηγού

1 Η διατροφή των αθλητών πρέπει να αντανακλά τις τοπικές γαστρονομικές παραδόσεις και τις προσωπικές προτιμήσεις, εφόσον αυτές τηρούν τις αρχές μιας υγιεινής και ισορροπημένης διατροφής.

Συνιστάται η αξιοποίηση παραδοσιακών συστατικών και παρασκευασμάτων — όπως τα όσπρια, τα δημητριακά ολικής αλέσεως ή οι τοπικές πηγές πρωτεϊνών — για τη δημιουργία μενού προσαρμοσμένων στο πολιτισμικό και οικονομικό πλαίσιο κάθε ομάδας. Έτσι, τα διατροφικά προγράμματα γίνονται όχι μόνο υγιεινά, αλλά και συναφή και προσιτά.

2 Ο οδηγός εξετάζει τις συγκεκριμένες διατροφικές ανάγκες όλων των αθλητών, ανεξάρτητα από την ηλικία, το φύλο, τη θρησκεία, το επίπεδο εισοδήματος, την κοινωνική θέση ή τις λειτουργικές ικανότητες.

Προωθεί την ισότιμη πρόσβαση σε πληροφορίες και σε υγιεινά γεύματα, σεβόμενος παράλληλα τις ατομικές ανάγκες και πεποιθήσεις — όπως η χορτοφαγική διατροφή, οι δίαιτες χωρίς λακτόζη/γλουτένη ή τα μενού χαλάλ και κόσερ.

3 Η αθλητική διατροφή πρέπει να αντιμετωπίζεται με υπευθυνότητα, χωρίς να τονίζονται οι πιέσεις που σχετίζονται με το σωματικό βάρος ή την εξωτερική εμφάνιση.

Οι προπονητές και το προσωπικό του αθλητή/της ομάδας πρέπει να μεταδίδουν ισορροπημένα μηνύματα, βασισμένα σε επιστημονικά στοιχεία, τα οποία θα προλαμβάνουν τις διατροφικές διαταραχές και θα υποστηρίζουν τη μακροπρόθεσμη υγεία.

4 Ο οδηγός ενθαρρύνει την υιοθέτηση βιώσιμων διατροφικών πρακτικών

Συνιστάται ο προγραμματισμός των μερίδων ανάλογα με την άσκηση και την ηλικία, η μείωση της σπατάλης τροφίμων, η δημιουργική αξιοποίηση των υπολειμμάτων και η επιλογή τοπικών και εποχιακών συστατικών, με μειωμένο περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

5 Ο προπονητής διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της στάσης των αθλητών απέναντι στη διατροφή.

Μέσω του τρόπου επικοινωνίας του, του προσωπικού του παραδείγματος και της ατμόσφαιρας που δημιουργεί στην ομάδα, ο προπονητής μπορεί να μετατρέψει τη διαφορετικότητα των αθλητών σε πλεονέκτημα. Είναι σημαντικό τα μηνύματα που μεταδίδονται να είναι σαφή, θετικά και προσαρμοσμένα στο επίπεδο κατανόησης των αθλητών, αποφεύγοντας τις γενικεύσεις και τα στερεότυπα. Αυτή η πολιτισμική, περιεκτική και υπεύθυνη προσέγγιση παρέχει το ηθικό και ψυχοκοινωνικό πλαίσιο στο οποίο εφαρμόζονται οι πρακτικές συστάσεις του οδηγού — από τον προγραμματισμό των γευμάτων και τις απλές συνταγές, έως την οργάνωση ομαδικών γευμάτων και την εκπαίδευση για τη βιωσιμότητα.





1.3. Η σημασία της διατροφής στον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων

Ο αθλητισμός υψηλών επιδόσεων έχει εξελιχθεί σημαντικά με την πάροδο του χρόνου, μια εξέλιξη που αντικατοπτρίζεται σε όλο και υψηλότερα ρεκόρ και αποτελέσματα, τόσο στα ατομικά αθλήματα όσο και στα ομαδικά. Το επίπεδο των αγώνων, από τους τοπικούς έως τις μεγάλες διεθνείς διοργανώσεις, έχει φτάσει σε πρότυπα που, στο παρελθόν, φαινόταν δύσκολο να φανταστεί κανείς.

Αυτή η εξέλιξη είναι αποτέλεσμα της ταυτόχρονης προόδου σε πολλούς τομείς: τη βελτίωση των μεθόδων προπόνησης, την ανάπτυξη των τακτικών του παιχνιδιού, την ενίσχυση της ψυχολογικής ικανότητας απόδοσης, τη βελτίωση των στρατηγικών υποστήριξης του οργανισμού ώστε να αντεπεξέρχεται σε ολοένα και πιο έντονα ερεθίσματα, καθώς και την ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών. Σε αυτό το πλαίσιο, η διατροφή έχει καταστεί ένας βασικός πυλώνας, με πολλαπλά οφέλη.

Η αξιολόγηση των διατροφικών συνηθειών των αθλητών υποδηλώνει ότι:

- έχουν την τάση να καταναλώνουν υπερβολικές ποσότητες ορισμένων θρεπτικών συστατικών και να αγνοούν τη συνολική εικόνα της διατροφής τους· για να λειτουργεί ο οργανισμός στο μέγιστο των δυνατοτήτων του, απαιτείται η πρόσληψη όλων των θρεπτικών συστατικών, όχι μόνο μερικών που θεωρούνται «βασικά»·;
- εστιάζουν στην κάλυψη των αναγκών τους σε ενέργεια, υδατανθράκων και πρωτεϊνών, χωρίς να λαμβάνουν υπόψη την ποιότητα των τροφίμων· τα τρόφιμα στη φυσική τους μορφή ή ελάχιστα επεξεργασμένα και μαγειρεμένα

με απλό τρόπο παρέχουν, εκτός από τα μακροθρεπτικά συστατικά, βιταμίνες, μέταλλα και άλλες φυσικές βιοδραστικές ουσίες·
- εστιάζουν στη διατροφή γύρω από τον αγώνα ή στην κατανάλωση των πιο καινοτόμων συμπληρωμάτων· ωστόσο, η διατροφή κατά τη διάρκεια της προπόνησης έχει το μεγαλύτερο δυναμικό να επηρεάσει θετικά την απόδοση.

Η σωστή διατροφή για τους αθλητές:
- υποστηρίζει τις προσαρμογές που επιδιώκονται μέσω της προπόνησης: δύναμης, ταχύτητας ή αντοχής·
- εξασφαλίζει την απαραίτητη ενέργεια για την ένταση της προσπάθειας·
- αναπληρώνει τα αποθέματα ενέργειας (γλυκογόνο)·
- ευνοεί την ανάπτυξη και τη διατήρηση της μυϊκής μάζας·
- μειώνει τη φλεγμονή και βοηθά στην αποκατάσταση των μικροτραυματισμών που προκαλούνται από την άσκηση·
- επιταχύνει την ανάρρωση μετά από τραυματισμούς·
- βοηθά στη διαχείριση των συχνών προβλημάτων των αθλητών (κόπωση, μυϊκές κράμπες, πεπτικές διαταραχές, διακυμάνσεις βάρους, μειωμένη ανοσία, διανοητική θολούρα)
- παρέχει στον οργανισμό όλα τα θρεπτικά συστατικά, στις κατάλληλες ποσότητες, ώστε να λειτουργεί βέλτιστα και να διατηρεί την υγεία του.

Εκτός από ένα πρόγραμμα προπόνησης, ο αθλητής χρειάζεται και ένα διατροφικό πρόγραμμα. Ακριβώς όπως η προπόνηση είναι δομημένη και προσαρμόζεται με την πάροδο του χρόνου, έτσι και η διατροφή πρέπει να υποστηρίζει αυτά τα στάδια, ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι απόδοσης.

Η περιοδικοποίηση της προπόνησης συνεπάγεται την τροποποίηση της έντασης, του όγκου και της ειδικότητας της προσπάθειας ανάλογα με τους στόχους κάθε αθλητή. Είναι απαραίτητο, παράλληλα, να υπάρχει ένα περιοδικοποιημένο διατροφικό πρόγραμμα, προσαρμοσμένο σε αυτές τις αλλαγές.

Το διατροφικό πρόγραμμα πρέπει:
- να συσχετίζεται με τη δομή της προπόνησης·
- να λαμβάνει υπόψη τις ατομικές διατροφικές ανάγκες του αθλητή·
- να υποστηρίζει τις απαιτήσεις κάθε φάσης της προετοιμασίας.

Έτσι, εκτός από ειδικές περιπτώσεις:
- η απώλεια βάρους θα προγραμματίζεται εκτός αγωνιστικής περιόδου ή στην αρχή της περιόδου προετοιμασίας,
- οι θερμιδικοί περιορισμοί θα αποφεύγονται σε περιόδους με μεγάλο όγκο προπόνησης ή κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου,
- κατά τη διάρκεια των αγώνων θα εφαρμόζονται αποκλειστικά στρατηγικές που έχουν ήδη δοκιμαστεί, είναι γνωστές και καλά ανεκτές, και έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές στις προπονήσεις.



1.4. Ο ρόλος του προπονητή στη διατροφική εκπαίδευση των αθλητών

Ο ρόλος του προπονητή στην εκπαίδευση των αθλητών είναι πολύπλοκος, καθώς συνδυάζει παιδαγωγικές, ψυχολογικές, στρατηγικές, θεωρητικές και πρακτικές λειτουργίες. Ο σύγχρονος προπονητής είναι ο κύριος συντονιστής της προπονητικής διαδικασίας, έχοντας την ευθύνη να ενσωματώνει τις συνεισφορές της διεπιστημονικής ομάδας σε ένα ενιαίο, συνεκτικό και λειτουργικό πρόγραμμα για τον αθλητή.

Για να επιτύχει σημαντικό αντίκτυπο και να ακολουθήσει μια οργανωμένη προσέγγιση, ο προπονητής θα πρέπει:

- να γνωρίζει τις βασικές αρχές της διατροφής, ώστε να κατανοεί τη σχέση μεταξύ διατροφής, άσκησης, αποκατάστασης και απόδοσης·
- ενσωματώνει τις συστάσεις όλων των ειδικών (διατροφολόγου, γιατρού, φυσιολόγου, ψυχολόγου) σε ένα ενιαίο πρόγραμμα προετοιμασίας·
- να παρακολουθεί αν οι διατροφικές παρεμβάσεις αποφέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα, σε σχέση με τους στόχους της προπόνησης και του αγώνα·
- να παρατηρούν την εμφάνιση προβλημάτων στον αθλητή (μείωση της ικανότητας άσκησης, επίμονη κόπωση, ανεπαρκής ανάρρωση, πεπτικές διαταραχές) τα οποία μπορούν να αντιμετωπιστούν μέσω διατροφικών παρεμβάσεων·

- να παρακολουθεί την τήρηση των αρχών της αθλητικής διατροφής από τον αθλητή·
- να καθοδηγεί και να εκπαιδεύει τον αθλητή, χρησιμοποιώντας παιδαγωγικά μέσα προσαρμοσμένα στο επίπεδο κατανόησης και εμπειρίας του·
- να παρέχει συγκεκριμένες συμβουλές, σύμφωνα με τις συστάσεις των ειδικών.

Ο προπονητής μπορεί να διοργανώσει:
- ομαδικές συζητήσεις με τους αθλητές με σκοπό την επικοινωνία των γενικών στόχων, τη διασφάλιση της συνοχής της ομάδας και τη διευκρίνιση της σημασίας της σωστής διατροφής στην αθλητική προετοιμασία·
- ατομικές συζητήσεις που επιτρέπουν την προσαρμογή του μηνύματος στις ιδιαιτερότητες κάθε αθλητή, προσφέροντας συγκεκριμένη ανατροφοδότηση και εξατομικευμένες λύσεις.
- συναντήσεις με τις οικογένειες των αθλητών, για τη συντονισμένη προσαρμογή του τρόπου ζωής και της διατροφής εκτός προπονήσεων με τις απαιτήσεις της προπόνησης υψηλών επιδόσεων.
- σεμινάρια, με σκοπό την επικαιροποίηση των γνώσεων των αθλητών και την ενσωμάτωση των νέων επιστημονικών και μεθοδολογικών κατευθύνσεων στη ρουτίνα της προπόνησης.

1.5. Ο ρόλος του διαιτολόγου στη διατροφική εκπαίδευση των αθλητών

Ο διαιτολόγος είναι επαγγελματίας του τομέα της υγείας, με πανεπιστημιακές σπουδές ειδικότητας και άδεια ελεύθερης άσκησης επαγγέλματος στον τομέα της διατροφής και της διαιτολογίας. Διαθέτει εις βάθος γνώσεις σχετικά με τη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού, τον ρόλο των θρεπτικών συστατικών και τους τρόπους με τους οποίους η διατροφή μπορεί να χρησιμοποιηθεί στρατηγικά για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων υγείας και απόδοσης. Οι συστάσεις του βασίζονται σε επιστημονικά στοιχεία, προσαρμόζονται στο πλαίσιο ζωής του αθλητή και εξατομικεύονται ανάλογα με τις ατομικές ανάγκες.

Αν και ο όρος «διατροφολόγος» χρησιμοποιείται συχνά και στον τομέα του αθλητισμού, αποτελεί έναν γενικό όρο, ο οποίος σε πολλές χώρες δεν ρυθμίζεται νομοθετικά και δεν προϋποθέτει υποχρεωτικά τυποποιημένη πανεπιστημιακή εκπαίδευση ή αναγνωρισμένο επαγγελματικό τίτλο. Στον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων, ο διαιτολόγος λειτουργεί ως γέφυρα μεταξύ των επιστημονικών στοιχείων στον τομέα της διατροφής, των συγκεκριμένων απαιτήσεων κάθε αθλητικής πειθαρχίας και των ατομικών αναγκών του αθλητή.

Ο διαιτολόγος συνεργάζεται στενά με τον προπονητή για να κατανοήσει:
- τις φυσιολογικές απαιτήσεις του αθλήματος που ασκείται·
- τη δομή της αγωνιστικής χρονιάς·
- την περιοδολόγηση των προπονήσεων και τις επιδιωκόμενες προσαρμογές·

τους καθορισμένους στόχους απόδοσης.

Σε άμεση συνεργασία με τον αθλητή, ο διαιτολόγος αναλύει:

- τις διατροφικές συνήθειες και προτιμήσεις·
- τη σωματική σύνθεση και τη διατροφική κατάσταση·
- το σχετικό ιατρικό ιστορικό·
- τα συμπτώματα που σχετίζονται με την έντονη σωματική άσκηση (κόπωση, πεπτικά προβλήματα, δυσκολίες συγκέντρωσης, συχνές κακώσεις, διαταραχές ύπνου κ.λπ.)·
- τις πραγματικές δυνατότητες προμήθειας και παρασκευής τροφίμων.

Με βάση όλες αυτές τις πληροφορίες, οι διατροφικές συστάσεις διατυπώνονται έτσι ώστε:

- να καλύπτουν σωστά τις ενεργειακές και διατροφικές ανάγκες σε σχέση με το είδος της άσκησης, το πρόγραμμα προπόνησης και τους στόχους απόδοσης·
- να προλαμβάνουν ή να ανακουφίζουν τα συμπτώματα που σχετίζονται με την έντονη σωματική άσκηση·
- να είναι σαφείς, ρεαλιστικές και εύκολα εφαρμόσιμες στην καθημερινή ζωή.

Οι συστάσεις εφαρμόζονται:

- με τη μορφή συγκεκριμένων διατροφικών προγραμμάτων, είτε σε ατομικό επίπεδο είτε σε επίπεδο κυλικείου·
- μέσω ατομικών ή ομαδικών εκπαιδευτικών συνεδριών.

Η διατροφική εκπαίδευση διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο. Επιτρέπει στον αθλητή να κατανοήσει τις δικές του ανάγκες και αντιδράσεις, να είναι ευέλικτος στις διατροφικές του επιλογές, να εντοπίζει πρακτικές εναλλακτικές λύσεις και να λαμβάνει



τεκμηριωμένες αποφάσεις όσον αφορά το σώμα του.

Σε άμεση συνεργασία με τον αθλητή, ο διαιτολόγος αναλύει:
- τις διατροφικές συνήθειες και προτιμήσεις·
- τη σωματική σύνθεση και τη διατροφική κατάσταση·
- το σχετικό ιατρικό ιστορικό·
- τα συμπτώματα που σχετίζονται με την έντονη σωματική άσκηση (κόπωση, πεπτικά προβλήματα, δυσκολίες συγκέντρωσης, συχνές κακώσεις, διαταραχές ύπνου κ.λπ.)·
- τις πραγματικές δυνατότητες προμήθειας και παρασκευής τροφίμων.

Με βάση όλες αυτές τις πληροφορίες, οι διατροφικές συστάσεις διατυπώνονται έτσι ώστε:
- να καλύπτουν σωστά τις ενεργειακές και διατροφικές ανάγκες σε σχέση με το είδος της άσκησης, το πρόγραμμα προπόνησης και τους στόχους απόδοσης·
- να προλαμβάνουν ή να ανακουφίζουν τα συμπτώματα που σχετίζονται με την έντονη σωματική άσκηση·
- να είναι σαφείς, ρεαλιστικές και εύκολα εφαρμόσιμες στην καθημερινή ζωή.

Οι συστάσεις εφαρμόζονται:
- με τη μορφή συγκεκριμένων διατροφικών προγραμμάτων, είτε σε ατομικό επίπεδο είτε σε επίπεδο κυλικείου·
- μέσω ατομικών ή ομαδικών εκπαιδευτικών συνεδριών.

Η διατροφική εκπαίδευση διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο. Επιτρέπει στον αθλητή να κατανοήσει τις δικές του ανάγκες και αντιδράσεις, να είναι ευέλικτος στις διατροφικές του επιλογές, να εντοπίζει πρακτικές εναλλακτικές λύσεις και να λαμβάνει τεκμηριωμένες αποφάσεις όσον αφορά το σώμα του.

Η διατροφή στον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων είναι μια δυναμική διαδικασία, που επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Για τον λόγο αυτό, ο διαιτολόγος προσαρμόζει περιοδικά τις συστάσεις, ανάλογα με το πλαίσιο, τους στόχους και την ανταπόκριση του αθλητή στις προτεινόμενες παρεμβάσεις. Η συνεχής ανατροφοδότηση από τον αθλητή και τον προπονητή είναι απαραίτητη για τη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ ΥΨΗΛΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

Κεφαλαιο 2 **ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ ΥΨΗΛΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ**

2.1. Φυσιολογία και μεταβολισμός κατά τη σωματική άσκηση στον αθλητισμό

Η φυσιολογία μελετά τον τρόπο λειτουργίας του οργανισμού: από το κυτταρικό επίπεδο έως το επίπεδο των ιστών, των οργάνων και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους. Η φυσιολογία της άσκησης μελετά τον τρόπο με τον οποίο ο οργανισμός ανταποκρίνεται και προσαρμόζεται στη σωματική δραστηριότητα, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι διαδικασίες επηρεάζουν την επίτευξη της αθλητικής απόδοσης.

Για να διατηρήσει τη ζωή, ο οργανισμός διατηρεί το εσωτερικό του περιβάλλον σε μια σχετικά σταθερή ισορροπία, που ονομάζεται κατάσταση ομοιόστασης. Η έντονη ή παρατεταμένη σωματική άσκηση διαταράσσει αυτή την ισορροπία, προκαλώντας αλλαγές:

- τις ενεργειακές ανάγκες,
- την οξυγόνωση των ιστών·
- του όγκου και της αρτηριακής πίεσης·
- της θερμοκρασίας του σώματος·
- της οξέος-βασικής ισορροπίας·
- της κατάστασης ενυδάτωσης.

Όταν η σωματική καταπόνηση γίνεται υπερβολική και ο οργανισμός δεν μπορεί πλέον να διατηρήσει την εσωτερική ισορροπία, εμφανίζεται η κόπωση. Αυτή έχει προστατευτικό ρόλο, περιορίζοντας την προσπάθεια και προλαμβάνοντας τη βλάβη του οργανισμού.

Η κατανόηση αυτών των μηχανισμών επιτρέπει τη διαμόρφωση προγραμμάτων προπόνησης και διατροφής που ευνοούν στρατηγικές προσαρμογές, με στόχο την καθυστέρηση της εμφάνισης της κόπωσης και τη βελτιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης.

Οι οξείες μεταβολικές αντιδράσεις στην άσκηση

Κάθε μορφή σωματικής άσκησης συνεπάγεται αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας στους ενεργούς μυς. Η κόπωση εμφανίζεται όταν η παροχή ενέργειας δεν μπορεί πλέον να καλύψει τη ζήτηση, είτε σε πολύ έντονες προσπάθειες είτε σε προσπάθειες μεγάλης διάρκειας.

Για την παραγωγή ενέργειας κατά τη διάρκεια της άσκησης, ο οργανισμός χρησιμοποιεί κυρίως υδατάνθρακες και λίπη, και σε μικρότερο βαθμό πρωτεΐνες. Αυτά προέρχονται από τη διατροφή και από τα ενεργειακά αποθέματα του οργανισμού. Αν και τα μικροθρεπτικά συστατικά δεν παρέχουν

ενέργεια άμεσα, είναι απαραίτητα για τις μεταβολικές διεργασίες που εμπλέκονται στην παραγωγή ενέργειας.

Σε κατάσταση ηρεμίας, ο οργανισμός παράγει την ενέργεια που απαιτείται για τις ζωτικές λειτουργίες χρησιμοποιώντας οξυγόνο, μέσω μιας διαδικασίας που ονομάζεται αερόβιος μεταβολισμός. Σε αυτή την κατάσταση, χρησιμοποιεί κυρίως λίπη και, σε μικρότερο βαθμό, υδατάνθρακες. Επειδή οι ενεργειακές ανάγκες είναι μειωμένες, η ενέργεια παράγεται με αργό ρυθμό, αλλά επαρκή για να υποστηρίξει τη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού και να διατηρήσει την ισορροπία των λειτουργιών του.

Με την έναρξη της σωματικής άσκησης, η ζήτηση ενέργειας αυξάνεται σταδιακά, ενώ η παραγωγή της εξασφαλίζεται μέσω τριών ενεργειακών συστημάτων που λειτουργούν ταυτόχρονα, αλλά συμβάλλουν διαφορετικά ανάλογα με την ένταση και τη διάρκεια της άσκησης. Όσο η παροχή οξυγόνου είναι επαρκής, η ενέργεια παράγεται κυρίως μέσω του αερόβιου μεταβολισμού, με την οξείδωση των λιπών και των υδατανθράκων.

Καθώς αυξάνεται η ένταση της άσκησης, ο οργανισμός χρησιμοποιεί σε όλο και μεγαλύτερο βαθμό τους υδατάνθρακες ως πηγή ενέργειας, καθώς αυτοί παρέχουν περισσότερη ενέργεια για την ίδια ποσότητα διαθέσιμου οξυγόνου σε σύγκριση με τα λίπη. Αυτό επιτρέπει στους αθλητές να διατηρούν υψηλότερο επίπεδο έντασης της άσκησης όταν η παροχή οξυγόνου στους μυς γίνεται περιοριστικός παράγοντας.



Κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων πολύ υψηλής έντασης, όταν η παροχή οξυγόνου και η ταχύτητα με την οποία μπορεί να παραχθεί ενέργεια μέσω του αερόβιου μεταβολισμού δεν επαρκούν πλέον για να καλύψουν τις ανάγκες του οργανισμού, αυτός καταφεύγει στην παραγωγή ενέργειας μέσω της διάσπασης της γλυκόζης χωρίς την παρουσία οξυγόνου, διαδικασία που ονομάζεται αναερόβια γλυκόλυση. Αυτό το ενεργειακό σύστημα συνδέεται με τη συσσώρευση γαλακτικού οξέος και την αύξηση της μυϊκής οξύτητας, παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της κόπωσης.

Αν και για πολύ καιρό δόθηκε έμφαση στην «οικονομία» των υδατανθράκων μέσω της αύξησης της οξείδωσης των λιπών, στα αθλήματα υψηλής έντασης είναι συχνά πιο αποτελεσματική η εξασφάλιση αυξημένης διαθεσιμότητας υδατανθράκων, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η απόδοση της προσπάθειας.

Μια διατροφή πλούσια σε υδατάνθρακες αυξάνει τα αποθέματα γλυκογόνου και ευνοεί τη χρήση τους κατά τη διάρκεια της άσκησης. Αντίθετα, οι διατροφές πλούσιες σε λίπη ή οι περίοδοι νηστείας οδηγούν τον οργανισμό να χρησιμοποιεί σε μεγαλύτερο βαθμό τα λίπη για την παραγωγή ενέργειας. Η προπόνηση αντοχής αυξάνει την ικανότητα των μυών να χρησιμοποιούν τα λίπη για την παραγωγή ενέργειας, ωστόσο σε υψηλές εντάσεις, η έλλειψη γλυκόζης αποτελεί περιοριστικό παράγοντα.

Το μυϊκό σύστημα

Ο μυς είναι ένας πολύ προσαρμοστικός ιστός, ο οποίος μεταβάλλει τη μάζα, τη δομή των ινών και τη λειτουργία του ως απόκριση στις ιδιαιτερότητες της προπόνησης που πραγματοποιείται. Κάθε άθλημα επιβάλλει διαφορετικές απαιτήσεις ως προς τη δύναμη, την ταχύτητα ή την αντοχή, και αυτές οι απαιτήσεις καθορίζουν ποιοι τύποι μυϊκών ινών χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο.

- **Οι ίνες τύπου I** (αργές οξειδωτικές) ειδικεύονται σε προσπάθειες μεγάλης διάρκειας. Έχουν μεγάλη αντοχή στην κόπωση και αξιοποιούν αποτελεσματικά τον αερόβιο μεταβολισμό, που βασίζεται στο οξυγόνο.
- **Οι ίνες τύπου IIa** (ταχείες οξειδωτικές) υποστηρίζουν επαναλαμβανόμενες προσπάθειες μέτριας έως υψηλής έντασης. Μπορούν να παράγουν δύναμη ταχύτερα από τις ίνες τύπου I και βασίζονται κυρίως στη χρήση υδατανθράκων.
- **Οι ίνες τύπου IIx** (γλυκολυτικές ταχείες) είναι προσαρμοσμένες για εκρηκτικές προσπάθειες και μέγιστη παραγωγή δύναμης. Χρησιμοποιούν γρήγορα τους υδατάνθρακες, αλλά κουράζονται γρήγορα και μπορούν να υποστηρίξουν την προσπάθεια μόνο για σύντομα χρονικά διαστήματα.

Τα αθλήματα που απαιτούν κυρίως τις γρήγορες ίνες χρειάζονται στρατηγικές που να εξασφαλίζουν υψηλή διαθεσιμότητα υδατανθράκων και αποτελεσματική αναπλήρωση του γλυκογόνου. Τα αθλήματα αντοχής επωφελούνται από στρατηγικές που υποστηρίζουν τον αερόβιο μεταβολισμό, τη διαθεσιμότητα υδατανθράκων και τις οξειδωτικές προσαρμογές. Σε όλες τις περιπτώσεις, η επαρκής πρόσληψη πρωτεϊνών είναι απαραίτητη για τη διατήρηση και την προσαρμογή της μυϊκής μάζας.

Το αναπνευστικό σύστημα

Ένα βασικό στοιχείο της απόδοσης στα περισσότερα αθλήματα είναι το VO_2max, το οποίο αντιπροσωπεύει τη μέγιστη ποσότητα οξυγόνου που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο οργανισμός για την παραγωγή ενέργειας κατά τη διάρκεια της άσκησης. Γενικά, ένα υψηλότερο VO_2max επιτρέπει τη διατήρηση υψηλότερων εντάσεων άσκησης για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Όταν οι ενεργειακές ανάγκες υπερβαίνουν την ποσότητα ενέργειας που ο οργανισμός μπορεί να παράγει χρησιμοποιώντας οξυγόνο, ο οργανισμός καταφεύγει σε μεγαλύτερο βαθμό στην παραγωγή ενέργειας χωρίς τη χρήση οξυγόνου (αναερόβιος μεταβολισμός). Αυτή η διαδικασία επιταχύνει την εμφάνιση της κόπωσης και μειώνει τη διάρκεια κατά την οποία μπορεί να διατηρηθεί μια προσπάθεια υψηλής έντασης. Ένα αυξημένο VO_2max συνδέεται τόσο με καλύτερες αθλητικές επιδόσεις όσο και με καλύτερη κατάσταση υγείας.

Σε υψηλές εντάσεις, οι υδατάνθρακες γίνονται το προτιμώμενο καύσιμο, καθώς επιτρέπουν την παραγωγή μεγαλύτερης ποσότητας ενέργειας χρησιμοποιώντας την ίδια ποσότητα οξυγόνου. Για τον λόγο αυτό, η διαθεσιμότητα υδατανθράκων είναι απαραίτητη για τη διατήρηση έντονων και επαναλαμβανόμενων προσπαθειών.

Η ικανότητα επίτευξης και διατήρησης υψηλού VO_2max εξαρτάται από διάφορους παράγοντες:

- τη μεταφορά οξυγόνου στους μυς, η οποία μπορεί να επηρεαστεί από αναιμία, ανεπαρκή πρόσληψη σιδήρου ή μειωμένο όγκο αίματος λόγω αφυδάτωσης·
- τη χρήση του οξυγόνου σε μυϊκό επίπεδο, η οποία καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό και την αποτελεσματικότητα των μιτοχονδρίων, προσαρμογές που επηρεάζονται άμεσα από την αερόβια προπόνηση·
- την αποτελεσματικότητα του καρδιαγγειακού συστήματος, το οποίο είναι υπεύθυνο για τη μεταφορά του οξυγόνου·
- την αναπνευστική λειτουργία, μέσω της ικανότητας των πνευμόνων να πραγματοποιούν την ανταλλαγή αερίων·
- τις περιβαλλοντικές συνθήκες, όπως το υψόμετρο ή οι υψηλές θερμοκρασίες, που μπορούν να μειώσουν τη διαθεσιμότητα οξυγόνου.

Το καρδιαγγειακό σύστημα

Το καρδιαγγειακό σύστημα είναι απαραίτητο για την αθλητική απόδοση και για τη διατήρηση της εσωτερικής ισορροπίας του οργανισμού μέσω:

- τη μεταφορά οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών σε όλους τους ιστούς·
- την απομάκρυνση των προϊόντων του μεταβολισμού·
- ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος·
- μεταφορά των ορμονών από τον τόπο παραγωγής τους στον τόπο δράσης τους.

Η ικανότητα μεταφοράς εξαρτάται τόσο από τη συγκέντρωση της αιμοσφαιρίνης και τον συνολικό όγκο του αίματος, όσο και από το μυϊκό τριχοειδές δίκτυο, το οποίο αναπτύσσεται μέσω της προπόνησης αντοχής και βελτιώνει την ανταλλαγή οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών.

Κατά μέσο όρο, οι άνδρες έχουν υψηλότερη συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης από τις γυναίκες, γεγονός που μεταφράζεται σε περίπου 15% μεγαλύτερη ικανότητα μεταφοράς οξυγόνου, συμβάλλοντας εν μέρει στις διαφορές που παρατηρούνται στην αερόβια ικανότητα.

Στους αθλητές αντοχής υψηλού επιπέδου, η καρδιακή παροχή μπορεί να υπερβεί τα 40 L/min, σε σύγκριση με περίπου 20 L/min στα άτομα με καθιστική ζωή. Αυτός ο μεγαλύτερος όγκος αίματος που αντλεί η καρδιά σε κάθε παλμό εξηγεί επίσης τη μειωμένη καρδιακή συχνότητα σε κατάσταση ηρεμίας, χαρακτηριστικό των αθλητών αντοχής.

Θερμορύθμιση

Στις περισσότερες μορφές άσκησης, η απόδοση της μετατροπής της μεταβολικής ενέργειας σε μηχανική εργασία είναι λίγο πάνω από 20%, πράγμα που σημαίνει ότι σχεδόν το 80% της απελευθερούμενης ενέργειας μετατρέπεται σε θερμότητα. Σε κρύα περιβάλλοντα, αυτή η θερμότητα βοηθά στη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος και της μυϊκής λειτουργίας. Αντίθετα, σε συνθήκες παρατεταμένης άσκησης σε ζεστά και υγρά περιβάλλοντα, η αποβολή της θερμότητας γίνεται δύσκολη, ενώ η συσσώρευσή της αποτελεί σημαντική πρόκληση για την απόδοση.

Η αύξηση της εσωτερικής θερμοκρασίας του οργανισμού και της θερμοκρασίας του δέρματος συνδέεται με μεγαλύτερη αντίληψη της προσπάθειας. Ένα στοιχείο που συχνά υποτιμάται είναι το γεγονός ότι, σε συνθήκες ζέστης ή όταν η άσκηση ξεκινά σε κατάσταση αφυδάτωσης, η προσπάθεια γίνεται αντιληπτή ως πιο δύσκολη ακόμη και από τα πρώτα στάδια της δραστηριότητας.

Η διοχέτευση της ροής του αίματος προς το δέρμα για τη διευκόλυνση της απώλειας θερμότητας μέσω της εφίδρωσης μειώνει τον κεντρικό όγκο του αίματος, επηρεάζοντας την παροχή οξυγόνου και την παραγωγή ενέργειας.

Η εξάτμιση της εφίδρωσης αποτελεί τον κύριο μηχανισμό απώλειας θερμότητας, αλλά συνοδεύεται από απώλειες νερού και ηλεκτρολυτών, ιδίως νατρίου. Η μείωση του όγκου του αίματος προκαλεί αύξηση του σφυγμού, και η άσκηση γίνεται αντιληπτή ως πιο απαιτητική.

Τόσο η υποενυδάτωση όσο και η υπερθερμία, όταν είναι αρκετά σοβαρές, επηρεάζουν τη σωματική και τη γνωστική απόδοση. Στις περισσότερες αθλητικές περιπτώσεις, οι μικρές απώλειες υγρών έχουν περιορισμένο αντίκτυπο, ωστόσο η εμφάνιση υποενυδάτωσης άνω του 2–3% του σωματικού βάρους μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την απόδοση.

Κόπωση

Ανεξάρτητα από το είδος της άσκησης, το περιβάλλον στο οποίο πραγματοποιείται ή το επίπεδο προπόνησης του αθλητή, η κόπωση εμφανίζεται αναπόφευκτα εάν η άσκηση είναι αρκετά έντονη ή παρατεταμένη. Ωστόσο, η κατανόηση των μηχανισμών που διέπουν την κόπωση επιτρέπει την

εφαρμογή στρατηγικών προπόνησης και διατροφής που μπορούν να καθυστερήσουν την εμφάνισή της και να βελτιώσουν την απόδοση.

Πίνακας 1. Φυσιολογικές αιτίες της κόπωσης και συστάσεις

Αιτία	Λύση
Ταχεία μείωση της φωσφοκρεατίνης σε πολύ έντονες προσπάθειες (1–2 λεπτά)	Ανάπτυξη της αναερόβιας ικανότητας μέσω ειδικής προπόνησης· σε ορισμένες περιπτώσεις, η συμπλήρωση με κρεατίνη, υπό επίβλεψη, μπορεί να καθυστερήσει την κόπωση
Συσσώρευση όξινων μεταβολιτών και μείωση του μυϊκού pH σε έντονες ασκήσεις διάρκειας 1–10 λεπτών	Προπονήσεις που αυξάνουν την αντοχή σε έντονη άσκηση· διατροφικές στρατηγικές που υποστηρίζουν την ικανότητα ρυθμιστικής δράσης και την αποκατάσταση
Χαμηλά αποθέματα γλυκογόνου σε προσπάθειες διάρκειας 1-3 ωρών	Εξασφάλιση επαρκούς πρόσληψης υδατανθράκων πριν και κατά τη διάρκεια της άσκησης· αναπλήρωση του γλυκογόνου μετά τις προπονήσεις
Υπερβολική αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος σε ζεστά περιβάλλοντα	Επαρκής ενυδάτωση, ψύξη πριν από την άσκηση, προοδευτική προσαρμογή στη ζέστη
Αφυδάτωση και μείωση του όγκου του πλάσματος	Προγραμματισμός της πρόσληψης υγρών πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση
Αυξημένη αντίληψη της προσπάθειας και μηχανισμοί προστασίας του κεντρικού νευρικού συστήματος	Διαχείριση του ρυθμού άσκησης, επαρκής ανάρρωση, επαρκής ύπνος και κατάλληλη διατροφή
Χαμηλή ενεργειακή διαθεσιμότητα	Διατροφική πρόσληψη προσαρμοσμένη στον όγκο της προπόνησης και παρακολούθηση των ενδείξεων επίμονης κόπωσης

Προσαρμογές στην προπόνηση

Σκοπός της προπόνησης είναι η αύξηση της λειτουργικής ικανότητας και η επίτευξη βελτιώσεων στην απόδοση που είναι συγκεκριμένες για το αγώνισμα ή το άθλημα που ασκείται. Η προπόνηση επηρεάζει όλα τα όργανα και τους ιστούς του σώματος, ωστόσο οι προσαρμογές είναι συγκεκριμένες για το ερέθισμα που εφαρμόζεται και τους μυς που καταπονούνται. Σε γενικές γραμμές , η πρόοδος είναι ανάλογη με το προπονητικό φορτίο (ένταση,

διάρκεια και συχνότητα), ωστόσο υπάρχει ένα όριο πέρα από το οποίο η αύξηση του όγκου ή της έντασης οδηγεί σε μείωση της απόδοσης, γνωστή ως σύνδρομο υπερπροπόνησης. Αυτό εκδηλώνεται με χαμηλές επιδόσεις, χρόνια κόπωση, δυσκολίες στη διατήρηση του προγράμματος προπόνησης και αυξημένο κίνδυνο ασθενειών.

Για πολύ καιρό θεωρούταν ότι ο κύριος ρόλος της διατροφής είναι η υποστήριξη της ανάρρωσης μεταξύ των προπονήσεων. Σήμερα γνωρίζουμε ότι η διατροφή έχει έναν πολύ ευρύτερο ρόλο: επηρεάζει άμεσα τις προσαρμογές που εμφανίζονται μετά από κάθε προπονητική συνεδρία. Η προπόνηση ενεργοποιεί τα γονίδια που είναι υπεύθυνα για την παραγωγή λειτουργικών πρωτεϊνών, ενώ το διατροφικό, μεταβολικό και ορμονικό περιβάλλον καθορίζει πόσο αποτελεσματικά πραγματοποιείται αυτή η προσαρμογή. Η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση μπορεί να ενισχύσει ή, αντίθετα, να περιορίσει αυτές τις αντιδράσεις.

Στην προπόνηση δύναμης, οι αρχικές αυξήσεις της απόδοσης εμφανίζονται γρήγορα, συχνά μετά από λίγες μόνο συνεδρίες, πριν από ορατές δομικές αλλαγές του μυός, και κυριαρχούνται από νευρολογικές προσαρμογές. Αντίθετα, η προπόνηση αντοχής προκαλεί πολύπλοκες προσαρμογές: αυξάνει την αντλητική ικανότητα της καρδιάς, τον όγκο του αίματος και τον αριθμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων, την πυκνότητα των τριχοειδών αγγείων στους μυς, τον αριθμό των μιτοχονδρίων και τη δραστηριότητα των ενζύμων που εμπλέκονται στην παραγωγή ενέργειας από υδατάνθρακες και λίπη.

Μία από τις βασικές προσαρμογές της προπόνησης αντοχής είναι η αύξηση της ικανότητας χρήσης των λιπών για την παραγωγή ενέργειας, γεγονός που μειώνει την εξάρτηση από τους υδατάνθρακες κατά τη διάρκεια της άσκησης. Αυτή η προσαρμογή μπορεί να είναι χρήσιμη όταν η διαθεσιμότητα των υδατανθράκων είναι περιορισμένη, αλλά σε προσπάθειες υψηλής έντασης μπορεί να αυξήσει το ενεργειακό κόστος της κίνησης και να επιταχύνει την εμφάνιση της κόπωσης. Επίσης, οι προσαρμογές είναι αναστρέψιμες: οι περίοδοι αδράνειας οδηγούν στην απώλεια των προόδων που έχουν επιτευχθεί μέσω της προπόνησης.

Η προπόνηση επηρεάζει όχι μόνο το σώμα, αλλά και τον εγκέφαλο. Μια σημαντική πτυχή είναι η εκμάθηση του ελέγχου του ρυθμού της προσπάθειας, έτσι ώστε η ενέργεια να κατανέμεται αποτελεσματικά κατά τη διάρκεια του αγώνα. Οι αρχάριοι αθλητές συχνά ξεκινούν πολύ γρήγορα και κουράζονται πρόωρα ή, αντίθετα, τερματίζουν τον αγώνα με αχρησιμοποίητα αποθέματα ενέργειας. Η προπόνηση και η κατάλληλη διατροφή συμβάλλουν στην ανάπτυξη αυτής της ικανότητας αυτορρύθμισης, η οποία είναι απαραίτητη για την απόδοση.



2.2. Η ενέργεια για την απόδοση: ισορροπία, ανάγκη, διαθεσιμότητα

Η ενέργεια

Η βέλτιστη αθλητική απόδοση συνδέεται στενά με μια διατροφή που παρέχει τόσο τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά όσο και την κατάλληλη ενέργεια. Μια τέτοια διατροφή βοηθά στην καθυστέρηση της εμφάνισης της κόπωσης, ευνοεί την ανάρρωση και μειώνει τον κίνδυνο τραυματισμών και ασθενειών.

Η ενέργεια που χρειαζόμαστε καθημερινά προέρχεται από τα τρόφιμα και τα ποτά που καταναλώνουμε και εκφράζεται σε κιλοθερμίδες (kcal). Ο ανθρώπινος οργανισμός έχει συνεχή ανάγκη ενέργειας για τη διατήρηση των ζωτικών λειτουργιών (π.χ. αναπνοή, κυκλοφορία του αίματος, λειτουργία του νευρικού συστήματος κ.λπ.), τη στήριξη της σωματικής δραστηριότητας, την ανάπτυξη και την αύξηση ή την πέψη και την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών.

Ενεργειακός ισολογισμός

Η ενέργεια που λαμβάνουμε από τα τρόφιμα/ποτά μέσω των θρεπτικών συστατικών (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπίδια) αποτελεί την ενεργειακή πρόσληψη. Ο οργανισμός καταναλώνει ενέργεια για:

- τον μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας (RMR) – την ενέργεια που απαιτείται για τη διατήρηση των ζωτικών λειτουργιών·
- τη σωματική δραστηριότητα – την ενέργεια που καταναλώνεται για τις καθημερινές δραστηριότητες (π.χ. μετακίνηση προς την εργασία, καθαριότητα κ.λπ.) και την προγραμματισμένη σωματική άσκηση (π.χ. προπόνηση)·
- το θερμικό αποτέλεσμα των τροφίμων – την ενέργεια που χρησιμοποιείται για την πέψη και την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών.

Ο ενεργειακός ισολογισμός περιγράφει τη δυναμική σχέση μεταξύ της ενέργειας που λαμβάνουμε από τα τρόφιμα και τα ποτά (ενεργειακή πρόσληψη) και αυτής που καταναλώνουμε (ενεργειακή κατανάλωση).

Ενεργειακή ισορροπία = ενεργειακή πρόσληψη – ενεργειακή κατανάλωση

Εάν:
- η ενεργειακή πρόσληψη = η ενεργειακή κατανάλωση -> το βάρος παραμένει σταθερό·
- ενεργειακή πρόσληψη > ενεργειακή κατανάλωση -> αύξηση του σωματικού βάρους (ενεργειακό πλεόνασμα)·
- ενεργειακή πρόσληψη < ενεργειακή κατανάλωση -> μείωση του σωματικού βάρους (ενεργειακό έλλειμμα). (εικόνα 1).



Σχήμα 1. Ενεργειακή ισορροπία

Ενεργειακές ανάγκες

Οι ενεργειακές ανάγκες αντιπροσωπεύουν την ποσότητα ενέργειας (kcal) που εξασφαλίζει σταθερό βάρος και συμβάλλει στη διατήρηση της υγείας και της βέλτιστης φυσικής κατάστασης. Οι ενεργειακές ανάγκες ενός αθλητή εξαρτώνται από τη δομή της προπόνησης (περιοδισμός) και τον κύκλο του ετήσιου προπονητικού προγράμματος, και ποικίλλουν ανάλογα με τον όγκο και την ένταση της αθλητικής σωματικής άσκησης. Οι ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες των περισσότερων αθλητών κυμαίνονται μεταξύ 1500-6000 kcal. Για έναν αθλητή βάρους 70 kg, για παράδειγμα, οι ενεργειακές ανάγκες μπορεί να κυμαίνονται μεταξύ ~2000-5000 kcal/ημέρα.

Στην πράξη, οι ενεργειακές ανάγκες υπολογίζονται συχνά με βάση την ενεργειακή δαπάνη, η οποία περιλαμβάνει το RMR, τη σωματική δραστηριότητα και τη θερμική δράση των τροφίμων:

1.Εκτίμηση της ενεργειακής κατανάλωσης σε κατάσταση ηρεμίας (RMR)
Ο τύπος του Cunningham υπολογίζει το RMR με βάση τη μάζα χωρίς λίπος (μύες, όργανα, οστά, αίμα), ενώ απαιτείται η γνώση του ποσοστού σωματικού λίπους.

RMR = 500 + (22 × μάζα χωρίς λίπος σε κιλά)

2.Σωματική δραστηριότητα
Στο RMR προστίθεται η ενεργειακή δαπάνη της σωματικής δραστηριότητας μέσω της χρήσης ενός συντελεστή σωματικής δραστηριότητας· αυτός περιλαμβάνει τόσο τις καθημερινές δραστηριότητες (π.χ. οικιακές εργασίες) όσο και την προγραμματισμένη σωματική άσκηση (π.χ. προπονήσεις) (πίνακας 2).

Ενεργειακές ανάγκες = RMR x AF

Πίνακας 2. Συντελεστής σωματικής δραστηριότητας (AF

Επίπεδο δραστηριότητας	Συντελεστής
Καθιστική ζωή (ελάχιστη ή καθόλου σωματική άσκηση)	1,2
Λίγο ενεργός (30 λεπτά σωματικής άσκησης μέτριας έντασης, 1-3 φορές την εβδομάδα)	1,375
Μέτρια δραστηριότητα (45 λεπτά σωματικής άσκησης μέτριας έντασης, 3-5 φορές την εβδομάδα)	1,55
Πολύ ενεργός (1 ώρα σωματικής άσκησης 6-7 φορές την εβδομάδα)	1,725
Εξαιρετικά ενεργός (σωματική άσκηση αυξημένης έντασης και συχνότητας)	≥1,9

3.Θερμική δράση των τροφίμων (ΕΤΑ)
Τέλος, στο αποτέλεσμα που προκύπτει προστίθεται η ενέργεια που απαιτείται για την πέψη των τροφών, η οποία αντιπροσωπεύει το 10% της τιμής που προκύπτει από το RMR και τη σωματική δραστηριότητα.

Ενεργειακές ανάγκες = (RMR x AF) + ETA

Ενεργειακές ανάγκες – παράδειγμα υπολογισμού
Αθλητής, 60 kg, 170 cm, σωματικό λίπος 13%, 2 προπονήσεις/ημέρα

a.RMR
- Προσδιορισμός της άλιπης μάζας
- σωματικό λίπος = 60 x 0,13 = 7,8 kg
- μάζα χωρίς λίπος (βάρος – σωματικό λίπος) = 60-7,8 = 52,2 kg
- RMR = 500 + (22 x 52,2) = 1650 kcal

b.Εφαρμογή του συντελεστή σωματικής δραστηριότητας (ανάλογα με το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας)
- RMR x συντελεστής AF = 1650 x 1,9 = 3135 kcal

c.Προσθήκη ΕΤΑ
- Συνολικές kcal (RMR x AF) x 10% = 3135 x 0,1 = 314 kcal

d.Ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες:
- Συνολικές kcal (RMR x AF) + ETA = 3135 + 314 = 3450 kcal

Διαθέσιμη ενέργεια

Η ενεργειακή διαθεσιμότητα (ΕΔ) είναι η ποσότητα ενέργειας που απομένει στον οργανισμό για τις φυσιολογικές λειτουργίες, αφού αφαιρεθεί η ενέργεια που καταναλώνεται μέσω της σωματικής δραστηριότητας από την ενεργειακή πρόσληψη.

DE = ενεργειακή πρόσληψη – ενεργειακό κόστος της σωματικής δραστηριότητας

- ενεργειακή πρόσληψη = kcal που προσλαμβάνονται μέσω τροφίμων και ποτών·
- ενεργειακό κόστος = kcal που καταναλώνονται κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης/προπόνησης

Σε ορισμένα αθλήματα (π.χ. άλμα σε ύψος, μαραθώνιος), ένα χαμηλότερο σωματικό βάρος μπορεί να αποτελεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, ενώ σε ορισμένα αθλήματα οι κανονισμοί επιβάλλουν κατηγορίες βάρους. Για να μειώσουν το βάρος τους, οι αθλητές επιλέγουν σκόπιμα είτε να περιορίσουν την πρόσληψη τροφής κάτω από το απαιτούμενο επίπεδο, είτε να αυξήσουν τον όγκο της προπόνησής τους ώστε να καταναλώνουν περισσότερη ενέργεια. Και στις δύο περιπτώσεις, δημιουργείται ενεργειακό έλλειμμα που θα οδηγήσει σε απώλεια βάρους· ωστόσο, μακροπρόθεσμα αυτό μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλή ενεργειακή διαθεσιμότητα (ΕΔ). Αυτό σημαίνει ότι, αν αφαιρεθεί η ενέργεια που καταναλώνεται κατά την προπόνηση από την ημερήσια θερμιδική πρόσληψη, παραμένει ανεπαρκής διαθέσιμη ενέργεια για τις φυσιολογικές διεργασίες του οργανισμού. Υπό αυτές τις συνθήκες, ο οργανισμός θα επιβραδύνει ή θα καταστείλει ορισμένες φυσιολογικές λειτουργίες με υψηλή ενεργειακή .

κατανάλωση, όπως η ανάπτυξη ή η αναπαραγωγή. Η χαμηλή ΕΔ μπορεί να είναι αποτέλεσμα σκόπιμου περιορισμού της διατροφής ή μπορεί να εμφανιστεί τυχαία, όταν ο αθλητής δεν προσαρμόζει την πρόσληψη τροφής στον όγκο και την ένταση της προπόνησης.

Η χαμηλή ΕΔ μπορεί να εμφανιστεί σε αθλητές και των δύο φύλων. Στις γυναίκες, η χαμηλή ΕΔ συνδέεται με διαταραχές της εμμηνορροϊκής λειτουργίας (ακανόνιστοι κύκλοι ή απουσία αυτών), ενώ στους άνδρες με τη μείωση των επιπέδων τεστοστερόνης (στυτική δυσλειτουργία, μειωμένη λίμπιντο). Μακροπρόθεσμα, η χαμηλή ΕΔ οδηγεί στην εμφάνιση του συνδρόμου σχετικής ενεργειακής ανεπάρκειας στον αθλητισμό (RED-S), το οποίο επηρεάζει πολλαπλά συστήματα του οργανισμού, οδηγώντας σε μείωση της οστικής αντοχής και αύξηση του κινδύνου τραυματισμών, εξασθένιση του ανοσοποιητικού συστήματος, καρδιακές αρρυθμίες ή διαταραχές της διάθεσης.

Πώς υπολογίζεται το ΕΔ;
Το DE αντιπροσωπεύει την ενέργεια που παραμένει διαθέσιμη στον οργανισμό αφού αφαιρεθεί το ενεργειακό κόστος της σωματικής άσκησης από την ημερήσια διατροφική πρόσληψη. Αυτό αναφέρεται πάντα στη μη λιπώδη μάζα (αριθμός kcal/ανά kg μη λιπώδους μάζας), δηλαδή στον μεταβολικά ενεργό ιστό (εσωτερικά όργανα και μύες).

Αθλήτρια, 165 εκ., 55 κιλά, 15% σωματικό λίπος, ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη 2400 kcal, ενεργειακή δαπάνη μέσω σωματικής άσκησης 4900 kcal/εβδομάδα

a.Υπολογισμός της άλιπης μάζας
- Σωματικό λίπος = 55 x 0,15 = 8,25 kg
- Μάζα χωρίς λίπος (βάρος – σωματικό λίπος) = 55-8,25 = 46,75 kg

b.Υπολογισμός της ενεργειακής δαπάνης από την άσκηση
- 4900 kcal/7 = 700 kcal/ημέρα

c.Προσδιορισμός του ΕΔ
- ΕΔ = (ενεργειακή πρόσληψη – ενεργειακή δαπάνη από άσκηση)/μάζα χωρίς λίπος
- ΕΔ = (2400-700)/46,75 = 36 kcal/kg masă fără grăsime

Ερμηνεία του ΕΔ
>45 kcal/kg άλιπης μάζας = αυξημένη ΕΔ (αύξηση βάρους/μυϊκής μάζας)
~ 45 kcal/kg άλιπης μάζας = βέλτιστη ΕΔ
30-45 kcal/kg άλιπης μάζας = χαμηλή ΕΔ (απώλεια βάρους/λιπώδους μάζας)
<30 kcal/kg άλιπης μάζας = πολύ χαμηλή ΕΔ (επιπτώσεις στην υγεία)

Σημείωση: Όσο χαμηλότερη είναι η ΕΔ, τόσο λιγότερη ενέργεια παραμένει διαθέσιμη μετά τη σωματική άσκηση για τις φυσιολογικές ανάγκες του οργανισμού.

Προειδοποιητικά σημάδια ανεπαρκούς διατροφικής πρόσληψης
- ☒ επίμονη κόπωση και μειωμένη απόδοση στις προπονήσεις·
- ☒ αύξηση της συχνότητας τραυματισμών/ασθενειών (καταγμάτων από καταπόνηση, κρυολογήματα, λοιμώξεις)
- ☒ υπερβολικές ανησυχίες σχετικά με τη διατροφή και το βάρος (κρυφό φαγητό·

συμπεριφορές κατά τη διάρκεια των γευμάτων· επεισόδια «εκτός ελέγχου» φαγητού· συχνές ζυγίσεις/άρνηση να ζυγιστεί κανείς)·

- ιστορικό ψυχικής ευπάθειας (π.χ. κατάθλιψη)
- τάση για υπερβολική άσκηση: (άσκηση εκτός προγράμματος προπόνησης/παρά τραυματισμό/ιατρικούς περιορισμούς)
- αυτοκριτική και κοινωνική απομόνωση (αυτοκριτική ειδικά σε σχέση με την εικόνα του σώματος
- φυσικά συμπτώματα (συχνές διακυμάνσεις βάρους· αθλήτριες: ακανόνιστη ή απουσία εμμηνόρροιας· αθλητές: στυτική δυσλειτουργία, μειωμένη λίμπιντο ή άλλα συμπτώματα μειωμένου επιπέδου τεστοστερόνης).

Συνέπειες της χαμηλής ΕΔ

Η αθλητική απόδοση δεν εξαρτάται μόνο από το προπονητικό φορτίο, αλλά και από το πόσο καλά μπορεί ο αθλητής να προσαρμοστεί στην άσκηση. Ωστόσο, η ικανότητα προσαρμογής στην άσκηση είναι πολύ πιο δύσκολο να μετρηθεί σε σύγκριση με το προπονητικό φορτίο. Η χαμηλή ΔΕ επηρεάζει αυτή την ικανότητα προσαρμογής στην άσκηση και, κατά συνέπεια, μειώνει την απόδοση (πίνακας 3). Οι προπονητές πρέπει να έχουν επίγνωση του γεγονότος ότι ο όγκος της προπόνησης και η κατάλληλη διατροφή αποτελούν δύο αδιαχώριστα συστατικά της απόδοσης.

Πίνακας 3. Οι επιπτώσεις της χαμηλής ΔΕ στην ικανότητα άσκησης και στην ψυχική κατάσταση

Σωματικές συνέπειες	Ψυχολογικές συνέπειες
Μειωμένη προσαρμογή στην προπόνηση	Μειωμένη ικανότητα συγκέντρωσης
Μειωμένη αντοχή και μυϊκή δύναμη	Διαταραγμένη διανοητική διαύγεια
Μείωση της αντοχής	Ευερεθιστότητα
Διαταραχή του συντονισμού	Κατάθλιψη

Στρατηγικές για την πρόληψη της χαμηλής αντοχής/RED-S

Η πρόληψη προϋποθέτει, καταρχήν, ότι τόσο οι προπονητές όσο και οι αθλητές γνωρίζουν τους κινδύνους και τις συνέπειες μιας ακατάλληλης διατροφής μακροπρόθεσμα, καθώς και ότι αναγνωρίζουν τα προειδοποιητικά σημάδια. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικές στρατηγικές που, εφόσον εφαρμόζονται με συνέπεια από τους προπονητές, μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο εμφάνισης χαμηλής διατροφικής κατάστασης (ΕΔ)/RED-S στους αθλητές:

1. Προώθηση της σωστής διατροφής

Βοηθήστε τους αθλητές να κατανοήσουν ότι η διατροφή είναι εξίσου σημαντική για την απόδοση όσο και η προπόνηση· ενθαρρύνετε τα τακτικά γεύματα και τα σνακ πριν και μετά την προπόνηση, προκειμένου να διατηρούνται τα αποθέματα ενέργειας.



2. Εστίαση στην υγεία και την απόδοση, όχι στην εξωτερική εμφάνιση

Δώστε έμφαση στη βελτίωση των δεξιοτήτων και/ή της απόδοσης, όχι στην επίτευξη μιας συγκεκριμένης σωματικής μορφής. Υπενθυμίστε στους αθλητές ότι η απόδοση και η ευεξία του αθλητή είναι πιο σημαντικές από την εξωτερική εμφάνιση.

3. Ενθάρρυνση της επικοινωνίας

Δημιουργήστε ένα περιβάλλον που να ενθαρρύνει τις συζητήσεις σχετικά με δυσκολίες που αφορούν τη διατροφή, την κόπωση ή ανησυχίες για την υγεία. Στις συζητήσεις με τις αθλήτριες, μπορούν να συμπεριληφθούν θέματα που σχετίζονται με τον εμμηνορροϊκό κύκλο, ενώ τυχόν προβλήματα σχετικά με αυτό θα πρέπει να αξιολογούνται από γιατρό. Στην περίπτωση των αθλητών, οι συζητήσεις πρέπει να επικεντρώνονται στο επίπεδο ενέργειας και στην ανάρρωση, καθώς τα σημάδια τυχόν μειωμένης ενεργειακής απόδοσης είναι λιγότερο εμφανή.

4. Υπεύθυνη προσέγγιση των συζητήσεων σχετικά με το βάρος και τη σωματική σύνθεση

Συζητήστε τυχόν θέματα σχετικά με το βάρος και τη σωματική σύνθεση πρόσωπο με πρόσωπο με την αθλήτρια/τον αθλητή, σε ιδιωτικό πλαίσιο, ποτέ μπροστά στην ομάδα. Πρέπει να αποφεύγονται οι συχνές ζυγίσεις (ειδικά στους νέους) ή τα σχόλια σχετικά με την εξωτερική εμφάνιση των αθλητών.

5. Διαχείριση του προπονητικού φόρτου

Στην περίπτωση αθλητών που διατρέχουν κίνδυνο, το προπονητικό φορτίο θα πρέπει να προσαρμοστεί, είτε με τη μείωση του όγκου/της έντασης της προπόνησης, είτε με την προσθήκη επιπλέον ημερών ανάπαυσης, παράλληλα με τις κατάλληλες αλλαγές στη διατροφή. Παρακολουθήστε τυχόν βελτιώσεις στο επίπεδο ενέργειας και στη διάθεση. Εάν δεν παρατηρηθεί βελτίωση, απαιτείται λεπτομερής αξιολόγηση.

6. Ομαδική εργασία

Η κατάλληλη διαχείριση του RED-S απαιτεί συνεργασία μεταξύ ειδικών. Συνεργαστείτε με διαιτολόγους, γιατρούς και ειδικούς ψυχικής υγείας που είναι εξοικειωμένοι με τις συγκεκριμένες ανάγκες των αθλητών. Οι αθλητές πρέπει να κατευθύνονται προς ειδικούς όποτε εμφανίζονται σημάδια ανησυχίας.

2.3. Ενεργειακά συστήματα και προσαρμογές στην προπόνηση

Οι σωματικές δραστηριότητες και τα αθλήματα μπορούν να επιβάλλουν πολύ διαφορετικές απαιτήσεις στον οργανισμό: ορισμένα απαιτούν μεγάλες ποσότητες ενέργειας για μεγάλες χρονικές περιόδους (π.χ. ο μαραθώνιος), ενώ άλλα απαιτούν εξαιρετικά υψηλό ρυθμό παραγωγής ενέργειας για σύντομα χρονικά διαστήματα (σπριντ, άρση βαρών). Ανεξάρτητα από το είδος της προσπάθειας, η άμεση πηγή ενέργειας για τη σύσπαση και τη χαλάρωση του μυός είναι η τριφωσφορικό αδενοσίνη (ATP).

Τα **τρία κύρια ενεργειακά συστήματα** που εμπλέκονται στην ανασύνθεση του ATP είναι:

- **το σύστημα της φωσφοκρεατίνης (ATP–CP)·**
- **η αναερόβια γλυκόλυση·**
- **οξειδωτική φωσφορυλίωση (αερόβιος μεταβολισμός).**

Και τα τρία ενεργειακά συστήματα είναι συνεχώς ενεργά, ωστόσο, ανάλογα με τον τύπο και την ένταση της άσκησης, ένα από αυτά γίνεται η κύρια πηγή ενέργειας. Η διατροφή επηρεάζει άμεσα τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών που απαιτούνται για τη λειτουργία κάθε ενεργειακού συστήματος και, κατά συνέπεια, την ικανότητα του οργανισμού να προσαρμόζεται στην προπόνηση και να διατηρεί την απόδοσή του.

Το ενεργειακό σύστημα της φωσφοκρεατίνης (ATP–CP):

- αποτελείται από μια πολύ γρήγορη αντίδραση, σε ένα μόνο στάδιο·
- διεξάγεται αναερόβια (δεν απαιτεί οξυγόνο κατά τη διάρκεια της χρήσης)·
- παρέχει ενέργεια για σύντομο χρονικό διάστημα (~10 δευτερόλεπτα)·
- παράγει 1 μόριο ATP ανά μόριο φωσφοκρεατίνης (CrP)·
- η κόπωση εμφανίζεται με την εξάντληση της CrP·
- κυριαρχεί στις εκρηκτικές και δυναμικές προσπάθειες.

Το σύστημα της φωσφοκρεατίνης υποστηρίζει τις εκρηκτικές προσπάθειες, αλλά εξαρτάται από την αερόβια ανάρρωση μεταξύ των επαναλήψεων. Οι στρατηγικές προπόνησης, τα διαλείμματα και, σε ορισμένες περιπτώσεις, η συμπλήρωση με κρεατίνη μπορούν να επηρεάσουν την ικανότητα διατήρησης της δύναμης και της ποιότητας των προπονήσεων υψηλής έντασης.

Το ενεργειακό σύστημα της αναερόβιας γλυκόλυσης (σύστημα γαλακτικού οξέος)

- χρησιμοποιεί αποκλειστικά υδατάνθρακες·
- διεξάγεται αναερόβια (δεν απαιτεί οξυγόνο)·
- έχει υψηλό ρυθμό παραγωγής ATP, αλλά πιο αργό από το σύστημα ATP–CP·
- παρέχει ενέργεια για διάρκεια περίπου 1–2 λεπτών·
- παράγει 2 ATP από τη γλυκόζη και 3 ATP από το γλυκογόνο·
- η κόπωση συνδέεται με τη μείωση του pH·
- κυριαρχεί σε έντονες, παρατεταμένες ή επαναλαμβανόμενες προσπάθειες (π.χ. επαναλαμβανόμενα σπριντ).

Το αναερόβιο γλυκολυτικό σύστημα είναι απαραίτητο για την απόδοση σε έντονες και επαναλαμβανόμενες προσπάθειες. Η διαθεσιμότητα των υδατανθράκων, η δομή των διαλειμμάτων και οι διατροφικές στρατηγικές επηρεάζουν άμεσα την ικανότητα του αθλητή να αντέξει αυτό το είδος προσπάθειας.

Το γαλακτικό – αερόβιο καύσιμο, όχι «απόβλητο»

Σε αντίθεση με την παραδοσιακή αντίληψη, το γαλακτικό δεν είναι ένα άχρηστο υποπροϊόν, αλλά ένα πολύτιμο μεταβολικό ενδιάμεσο.

Μόλις εισέλθει στην κυκλοφορία, το γαλακτικό μπορεί να απορροφηθεί από ιστούς με υψηλή οξειδωτική ικανότητα και να χρησιμοποιηθεί ως πηγή αερόβιας ενέργειας. Όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα του παραγόμενου γαλακτικού, τόσο πιο έντονη αερόβια δραστηριότητα απαιτείται για τον μεταβολισμό του. Έτσι, το

αναερόβιο γλυκολυτικό σύστημα συνδέεται στενά με τον αερόβιο μεταβολισμό, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την οξείδωση του γαλακτικού οξέος.

Το γαλακτικό είναι ένα επαναχρησιμοποιήσιμο καύσιμο και ένας δείκτης της έντασης της προσπάθειας, όχι η άμεση αιτία της κόπωσης. Η ικανότητα του οργανισμού να παράγει, να μεταφέρει και να οξειδώνει το γαλακτικό εξαρτάται από το επίπεδο της αερόβιας προπόνησης και μπορεί να βελτιωθεί μέσω της προπόνησης και της κατάλληλης διατροφής.

Το ενεργειακό σύστημα της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης (το αερόβιο σύστημα)

- χρησιμοποιεί λίπη και υδατάνθρακες·
- ιεξάγεται αερόβια (απαιτεί οξυγόνο)·
- είναι πολύ αργό σε σύγκριση με τα αναερόβια συστήματα, καθώς απαιτεί μεγάλο αριθμό αντιδράσεων·
- έχει υψηλή ενεργειακή απόδοση (≈30 ATP από γλυκόζη / ≈113 ATP από το παλμιτικό οξύ)·
- μπορεί να λειτουργήσει για πρακτικά απεριόριστο χρονικό διάστημα·
- η κόπωση εμφανίζεται λόγω της κατανάλωσης καυσίμων: υδατανθράκων ή λιπών·
- κυριαρχεί στα αθλήματα αντοχής (μαραθώνιος, ποδηλασία, κολύμβηση μεγάλων αποστάσεων).

Οι πρωτεΐνες ως πηγή ενέργειας

Οι πρωτεΐνες δεν αποθηκεύονται στον οργανισμό ως πηγή ενέργειας, όπως συμβαίνει με τους υδατάνθρακες (με τη μορφή γλυκογόνου) ή με τα λίπη (με τη μορφή τριγλυκεριδίων). Ο κύριος ρόλος τους είναι λειτουργικός και δομικός: αποτελούν συστατικό των μυών, των ενζύμων, των ορμονών και άλλων δομών που είναι απαραίτητες για τον οργανισμό.

Ωστόσο, τα αμινοξέα που προέρχονται από τις πρωτεΐνες μπορούν να μεταβολιστούν αερόβια για την παραγωγή ενέργειας, αλλά αυτό απαιτεί ένα επιπλέον βήμα: την απομάκρυνση της αζωτούχης ομάδας. Το αζώτο που προκύπτει μετατρέπεται σε ουρία και αποβάλλεται μέσω των ούρων. Αυτή η διαδικασία καθιστά τη χρήση των πρωτεϊνών ως πηγής ενέργειας πιο αργή και πιο δαπανηρή από μεταβολική άποψη.

Από όλα τα μακροθρεπτικά συστατικά, οι πρωτεΐνες αποτελούν την λιγότερο προτιμώμενη πηγή ενέργειας. Δεν αποθηκεύονται για γρήγορη πρόσβαση και «θυσιάζονται» για ενέργεια μόνο όταν οι άλλες πηγές είναι περιορισμένες. Για τον λόγο αυτό, η συμβολή των πρωτεϊνών στην παραγωγή ενέργειας είναι μειωμένη κατά τη διάρκεια της άσκησης, ειδικά όταν η πρόσληψη υδατανθράκων και λιπών είναι επαρκής.

Σε συνθήκες μεταβολικού στρες, όπως οι περίοδοι νηστείας, ο αυστηρός ενεργειακός περιορισμός ή η άσκηση που πραγματοποιείται με χαμηλά αποθέματα γλυκογόνου (για παράδειγμα, τα τελικά στάδια ενός μαραθωνίου), οι πρωτεΐνες μπορούν να συμβάλουν σε μεγαλύτερο βαθμό στην παραγωγή ενέργειας. Ακόμη και σε αυτές τις περιπτώσεις, η ενεργειακή πρόσληψη από τις πρωτεΐνες σπάνια υπερβαίνει το 10% του συνόλου, ενώ η χρήση τους για την παραγωγή ενέργειας αποτελεί ένδειξη ότι η διατροφική στρατηγική δεν είναι η βέλτιστη.

Οι πρωτεΐνες πρέπει να προστατεύονται λόγω των δομικών και λειτουργικών τους ρόλων. Μια σωστή διατροφική στρατηγική εξασφαλίζει επαρκείς ποσότητες υδατανθράκων και λιπών, έτσι ώστε ο οργανισμός να μην αναγκαστεί να χρησιμοποιήσει τη μυϊκή μάζα ως πηγή ενέργειας.

2.4. Μακροθρεπτικά συστατικά: υδατάνθρακες, πρωτεΐνες και λίπη

Οι υδατάνθρακες

Τι είναι οι υδατάνθρακες;

Οι υδατάνθρακες (CHO) αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας για τους ενεργούς μυς κατά τη διάρκεια αθλητικής άσκησης μέτριας και υψηλής έντασης, αλλά και για τον εγκέφαλο. Αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο, από όπου προέρχεται και η συντομογραφία CHO. Στον οργανισμό, οι CHO βρίσκονται υπό μορφή γλυκόζης (στο αίμα) και γλυκογόνου (στο ήπαρ και στους μυς). Το γλυκογόνο του ήπατος είναι υπεύθυνο για τη διατήρηση ενός φυσιολογικού επιπέδου γλυκόζης στο αίμα (γλυκαιμία). Το γλυκογόνο των μυών, αντίθετα, χρησιμοποιείται ως πηγή ενέργειας για τη μυϊκή σύσπαση. Τα αποθέματα γλυκογόνου καταναλώνονται κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης και, ως εκ τούτου, πρέπει να αναπληρώνονται κατάλληλα. Οι CHO αποτελούν σημαντικά θρεπτικά συστατικά πριν από την άσκηση, κατά τη διάρκειά της (σε ορισμένες περιπτώσεις) και μετά τη λήξη της σωματικής άσκησης. Στα τρόφιμα, οι υδατάνθρακες (CHO) υπάρχουν με τη μορφή σακχάρων (απλών υδατανθράκων), αμύλου (σύνθετων υδατανθράκων) και ινών (μη εύπεπτων υδατανθράκων). **Ένα γραμμάριο υδατανθράκων παρέχει 4 kcal.**



Λογισμοί:

- ☑ πηγή ενέργειας·
- ☑ διατηρούν το επίπεδο του σακχάρου στο αίμα·
- ☑ επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται και αποθηκεύονται τα λίπη·
- ☑ υποστηρίζουν την υγεία του εντέρου.

Πέψη, απορρόφηση και μεταβολισμός

Μετά την κατανάλωση, οι υδατάνθρακες μετατρέπονται μέσω της πέψης σε γλυκόζη. Η πέψη ξεκινά στην στοματική κοιλότητα και πραγματοποιείται κυρίως στο λεπτό έντερο. Οι σύνθετοι υδατάνθρακες (πολυσακχαρίτες) διασπώνται από ένζυμα σε απλούστερα σάκχαρα και στη συνέχεια σε μονοσακχαρίτες – γλυκόζη, γαλακτόζη, φρουκτόζη – τα οποία απορροφώνται στο αίμα. Η γλυκόζη είναι η πιο άφθονη και απορροφάται μέσω ενός συγκεκριμένου μηχανισμού, όπως και η γαλακτόζη. Η φρουκτόζη, αντίθετα, απορροφάται μέσω διαφορετικής οδού. Αυτές οι διαφορές στην απορρόφηση επιτρέπουν στον οργανισμό να αφομοιώνει ταυτόχρονα διάφορους τύπους σακχάρων. Μετά την πέψη και την απορρόφηση, οι υδατάνθρακες μεταφέρονται στο αίμα, κυρίως υπό μορφή γλυκόζης. Ένα μέρος αυτής χρησιμοποιείται αμέσως ως πηγή ενέργειας, ενώ το πλεόνασμα αποθηκεύεται υπό μορφή γλυκογόνου στο ήπαρ και στους μυς. Η ινσουλίνη είναι η ορμόνη που βοηθά τον οργανισμό να χρησιμοποιήσει και να αποθηκεύσει τη γλυκόζη.

Τύποι

Απλοί υδατάνθρακες έναντι σύνθετων υδατανθράκων

Ανάλογα με τη δομή τους και την ταχύτητα με την οποία μπορούν να μετατραπούν σε ενέργεια, οι υδατάνθρακες μπορούν να ταξινομηθούν σε απλούς και σύνθετους, δηλαδή σε υδατάνθρακες ταχείας και βραδείας απορρόφησης.

Οι απλοί υδατάνθρακες αποτελούνται από ένα ή δύο μόρια σακχάρων (μονο- και δισακχαρίτες).
Μονοσακχαρίτες: γλυκόζη, φρουκτόζη, γαλακτόζη.
Δισακχαρίτες: σακχαρόζη (ζάχαρη), λακτόζη, μαλτόζη.

Χαρακτηριστικά:

- ☑ απορροφώνται και αφομοιώνονται γρήγορα·
- ☑ αυξάνουν γρήγορα τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα·
- ☑ παρέχουν άμεση ενέργεια.

Οι σύνθετοι υδατάνθρακες αποτελούνται από μακρύτερες αλυσίδες σακχάρων (πολυσακχαρίτες). Περιλαμβάνουν τα αμυλούχα τρόφιμα και τις φυτικές ίνες.

Χαρακτηριστικά:

- ☑ χωνεύονται και απορροφώνται πιο αργά·
- ☑ αυξάνουν σταδιακά τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα·
- ☑ παρέχουν ενέργεια μακροπρόθεσμα.

Τα αμυλούχα τρόφιμα αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας του οργανισμού, απαραίτητη τόσο για τη διατήρηση της σωματικής άσκησης όσο και για τη διαδικασία ανάρρωσης, μέσω της αναπλήρωσης των αποθεμάτων γλυκογόνου.

Υδατάνθρακες ταχείας απορρόφησης έναντι αργής απορρόφησης

Αυτή η ταξινόμηση συνδέεται με την έννοια του γλυκαιμικού δείκτη (ΓΔ), ο οποίος δείχνει πόσο γρήγορα αυξάνεται το επίπεδο σακχάρου στο αίμα μετά την κατανάλωση τροφών που περιέχουν υδατάνθρακες. Όσο υψηλότερος είναι ο ΓΔ μιας τροφής, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η επίδρασή της στη γλυκαιμία. Ανάλογα με την ικανότητά τους να αυξάνουν τη γλυκαιμία, τα τρόφιμα που περιέχουν υδατάνθρακες μπορούν να χωριστούν σε τρόφιμα με χαμηλό, μέτριο και υψηλό ΓΔ.

Πίνακας 4. Παραδείγματα τροφίμων με υδατάνθρακες χαμηλού, μέσου και υψηλού ΓΔ

Τρόφιμα με χαμηλό ΓΔ (0-55)	Τρόφιμα με μέσο ΓΔ (56-69)	Τρόφιμα με υψηλό ΓΔ (70-100)
Μήλα (~36-44)	Ζυμαρικά (~50-65)	Λευκό ψωμί (~70-85)
Πλήρες γάλα (~27-34)	Βρώμη (~55-69)	Λευκό ρύζι (~70-90)
Φακές (~21-26)	Καλαμπόκι (~55-60)	Πατάτες (~70-90)
Φασόλια (~30-40)	Κιβί (~50-60)	Πατατάκια (~65-70)
Φουντούκια (~15-20)	Παγωτό (~55-65)	Πρέτσελ (~80-84)
Μπανάνες (~45-60)	Μέλι (~55-65)	Καρπούζι (~72-80)

Ο ΓΔ στην πράξη

Ο ΓΔ αναπτύχθηκε αρχικά για άτομα με διαβήτη, αλλά χρησιμοποιείται και στη διατροφή των αθλητών. Ωστόσο, ο ρόλος του στη βελτιστοποίηση της απόδοσης δεν είναι απολύτως σαφής. Θεωρητικά, η κατανάλωση τροφών με χαμηλό ΓΔ πριν από μια μακρά άσκηση θα μπορούσε να βοηθήσει τον οργανισμό να εξοικονομήσει τα αποθέματα γλυκογόνου και να χρησιμοποιήσει περισσότερα λίπη για ενέργεια. Αυτό θα μπορούσε να καθυστερήσει την εμφάνιση της κόπωσης. Ωστόσο, σε ασκήσεις υψηλής έντασης, ο οργανισμός χρειάζεται ενέργεια που διατίθεται γρήγορα, και οι υδατάνθρακες (CHO) αποτελούν την προτιμώμενη πηγή καυσίμου. Τα τρόφιμα με υψηλό ΓΔ μπορεί να είναι πιο χρήσιμα μετά την ολοκλήρωση της σωματικής άσκησης, όταν είναι σημαντική η ταχεία αποκατάσταση των αποθεμάτων γλυκογόνου. Ωστόσο, τα αποτελέσματα των μελετών δεν δείχνουν σαφώς ότι τα τρόφιμα με χαμηλό ΓΔ ή εκείνα με υψηλό ΓΔ προσφέρουν πλεονεκτήματα στην αθλητική απόδοση. Επιπλέον, όταν ο αθλητής καταναλώνει υδατάνθρακες κατά τη διάρκεια της άσκησης, ο τύπος των υδατανθράκων που καταναλώνονται πριν από την προπόνηση έχει μικρότερη σημασία.

Στην πράξη, οι αθλητές πρέπει να επιλέγουν τον τύπο των υδατανθράκων ανάλογα με τις απαιτήσεις της άσκησης (π.χ. άμεσα διαθέσιμη ενέργεια), τη

χρονική στιγμή της κατανάλωσης, το βαθμό ανοχής και τις διατροφικές προτιμήσεις, και όχι αποκλειστικά με βάση τον ΓΔ. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα τρόφιμα με χαμηλό ΓΔ σημαίνουν, γενικά, περισσότερες φυτικές ίνες στο πιάτο. Μια διατροφή πλούσια σε δημητριακά ολικής αλέσεως, λαχανικά και φρούτα προσφέρει οφέλη για την υγεία, συμβάλλοντας στη μείωση της φλεγμονής.

Οι φυτικές ίνες

Τι είναι οι φυτικές ίνες;

Οι φυτικές ίνες περιλαμβάνουν διάφορες φυτικές ουσίες (π.χ. κυτταρίνη, πηκτίνες, ανθεκτικό άμυλο) που δεν μπορούν να αφομοιωθούν από τον οργανισμό. Μπορούν να χωριστούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: διαλυτές και αδιάλυτες, καθεμία με συγκεκριμένες ιδιότητες για την υγεία του πεπτικού συστήματος. Στο παχύ έντερο (κόλον) ζει μια τεράστια ποικιλία μικροοργανισμών, που ονομάζεται εντερική μικροβιοτική. Οι διαλυτές, ζυμώσιμες ίνες έχουν ως ρόλο να τροφοδοτούν τα ωφέλιμα βακτήρια του παχέος εντέρου, με θετικές επιδράσεις στην αθλητική απόδοση και την αποκατάσταση. Οι αθλητές με ισορροπημένη εντερική μικροβιοτική παρουσιάζουν λιγότερα συμπτώματα πεπτικής δυσφορίας (φούσκωμα, κράμπες, διάρροια) κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης.

Λειτουργίες:

- επιβράδυνση της απορρόφησης των υδατανθράκων (διατηρούν σταθερό το επίπεδο ενέργειας)·
- αύξηση του όγκου των κοπράνων και διευκόλυνση της αποβολής τους·
- πρεβιοτικό (ή τροφή για τα ωφέλιμα βακτήρια του εντέρου)·
- παραγωγή ενώσεων με ευεργετική δράση για την εντερική και μεταβολική υγεία.

Τύποι

Οι ίνες μπορούν να ταξινομηθούν με βάση διάφορα κριτήρια, όπως:

- την ικανότητα διάλυσης στο νερό (διαλυτότητα)·
- ο βαθμός ζύμωσης (ο βαθμός στον οποίο μπορούν να αξιοποιηθούν από τα εντερικά βακτήρια).



Οι αδιάλυτες ίνες διέρχονται από το πεπτικό σύστημα σε μεγάλο βαθμό χωρίς να μεταβάλλονται. Αυξάνουν τον όγκο των κοπράνων και επιταχύνουν τη διέλευσή τους από τα έντερα, μειώνοντας τον κίνδυνο δυσκοιλιότητας.

Οι διαλυτές ίνες – ορισμένες διαλύονται στο νερό και σχηματίζουν μια ουσία με υφή γέλης, η οποία επιβραδύνει την πέψη και την απορρόφηση των υδατανθράκων και αποτρέπει την απότομη αύξηση του σακχάρου στο αίμα. Τα περισσότερα φυτικά τρόφιμα περιέχουν ένα μείγμα ινών, όχι μόνο έναν τύπο.

Οι διαλυτές ίνες μπορεί επίσης να είναι ζυμώσιμες, δηλαδή μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα εντερικά βακτήρια ως πηγή τροφής, οδηγώντας στο σχηματισμό ορισμένων ενώσεων και αερίων. Ορισμένες από αυτές τις ενώσεις επιτρέπουν στο εντερικό τοίχωμα να διατηρήσει την ακεραιότητά του και μειώνουν τη φλεγμονή, συμβάλλοντας στην ανάρρωση μετά από σωματική άσκηση. Ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι οι ίνες της βρώμης και της κριθαριού (β-γλυκάνες) μπορούν να βελτιώσουν τα επίπεδα αντοχής και τη μυϊκή δύναμη στους αθλητές. Τα αέρια, αντίθετα, προκαλούν πεπτική δυσφορία (φούσκωμα, κράμπες) εάν παράγονται γρήγορα και/ή σε υπερβολική ποσότητα. Με άλλα λόγια, αν και οι ζυμώσιμες ίνες έχουν ευεργετικά αποτελέσματα, μπορούν να προκαλέσουν ανεπιθύμητες παρενέργειες. Η πεπτική ανοχή σε αυτές τις ίνες διαφέρει από άτομο σε άτομο, ανάλογα με τον τύπο των βακτηρίων στο έντερο και την ικανότητά τους για ζύμωση.

Οι ελάχιστα ζυμώσιμες/μη ζυμώσιμες ίνες μπορούν να προλάβουν τις γαστρεντερικές ενοχλήσεις, κάτι που είναι ουσιαστικής σημασίας κατά τη διάρκεια σωματικής άσκησης αντοχής ή υψηλής έντασης.

Οι πρωτεΐνες

Τι είναι οι πρωτεΐνες;

Οι πρωτεΐνες αποτελούνται από αλυσίδες αμινοξέων που περιέχουν άνθρακα, υδρογόνο, οξυγόνο και άζωτο. Ο οργανισμός χρησιμοποιεί 20 διαφορετικά αμινοξέα για τη σύνθεση πρωτεϊνών, εκ των οποίων τα 9 είναι απαραίτητα, δηλαδή πρέπει να προσλαμβάνονται μέσω της διατροφής, και τα 11 μη απαραίτητα, τα οποία μπορεί να παράγει ο οργανισμός. Έξι από τα μη απαραίτητα αμινοξέα θεωρούνται υπό όρους απαραίτητα, δηλαδή πρέπει να προσλαμβάνονται μέσω της διατροφής όταν ο οργανισμός δεν μπορεί να καλύψει τις μεταβολικές του ανάγκες, π.χ. σε περιπτώσεις ασθένειας ή έντονου στρες. Για να παράγει πρωτεΐνες, ο οργανισμός χρειάζεται και τα 20 αμινοξέα ταυτόχρονα. Στον οργανισμό, τα αμινοξέα χρησιμοποιούνται κυρίως για την κατασκευή και την αποκατάσταση των ιστών, αλλά μερικές φορές μπορούν να συμβάλουν στην παραγωγή ενέργειας. **Ένα γραμμάριο πρωτεΐνης παρέχει 4 kcal.**

Για να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν ως πηγή ενέργειας από τους μυς, οι περισσότεροι αμινοξέα πρέπει να μετατραπούν σε γλυκόζη (στο ήπαρ). Εξαίρεση αποτελούν τα αμινοξέα διακλαδισμένης αλυσίδας (λευκίνη, ισολευκίνη, βαλίνη), τα οποία φτάνουν απευθείας στους μυς και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως έχουν και ως πηγή ενέργειας. Ο κύριος ρόλος αυτών των αμινοξέων συνίσταται στην αύξηση και την αποκατάσταση της μυϊκής μάζας.

Λειτουργίες:
- δημιουργία και αποκατάσταση ιστών·
- παραγωγή βασικών μορίων: ενζύμων, ορμονών κ.λπ.;
- μεταφορά ουσιών στον οργανισμό: οξυγόνο, θρεπτικά συστατικά, ορμόνες·
- διατήρηση της εσωτερικής ισορροπίας (κατανομή του νερού στο αίμα και στους ιστούς, pH)
- επικοινωνία μεταξύ των κυττάρων·
- ενέργεια.

Πέψη, απορρόφηση και μεταβολισμός

Η πέψη των πρωτεϊνών ξεκινά στο στομάχι και συνεχίζεται στο λεπτό έντερο. Οι πρωτεΐνες διασπώνται σε μικρά τμήματα (δι- και τριπεπτίδια) και αμινοξέα, τα οποία στη συνέχεια απορροφώνται στο λεπτό έντερο. Ορισμένα συμπληρώματα πρωτεΐνης περιέχουν υδρολυμένες (προ-χωνευμένες) πρωτεΐνες, πράγμα που σημαίνει, στην ουσία, ότι έχουν αποσυντεθεί εν μέρει και μπορούν να απορροφηθούν ταχύτερα. Συχνά, η καζεΐνη υποβάλλεται σε αυτή τη διαδικασία ώστε η ταχύτητα απορρόφησής της να είναι γρήγορη, όπως συμβαίνει και με τις πρωτεΐνες του ορού γάλακτος. Αφού απορροφηθούν, τα αμινοξέα καταλήγουν είτε στο ήπαρ είτε στην κυκλοφορία του αίματος. Ανάλογα με τις ανάγκες του οργανισμού, το ήπαρ αποφασίζει αν τα αμινοξέα:
- θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή πρωτεϊνών και άλλων ενώσεων·
- θα κατευθυνθούν προς άλλους ιστούς·
- χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενέργειας.

Τα αμινοξέα διακλαδισμένης αλυσίδας μεταφέρονται απευθείας στους μυς και μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για τη σύνθεση πρωτεϊνών είτε ως πηγή ενέργειας.

Τύποι

Πλήρεις και ατελείς πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες διαφέρουν ανάλογα με τα αμινοξέα που παρέχουν στον οργανισμό:
- πλήρεις (παρέχουν τα απαραίτητα αμινοξέα σε επαρκείς ποσότητες και αναλογίες, π.χ. οι πρωτεΐνες ζωικής προέλευσης)·
- μη πλήρεις (παρέχουν τα απαραίτητα αμινοξέα σε μικρότερες ποσότητες ή σε λιγότερο ισορροπημένες αναλογίες, π.χ. πολλές πρωτεΐνες φυτικής προέλευσης).

Οι πλήρεις πρωτεΐνες θεωρούνται πηγές πρωτεΐνης υψηλής ποιότητας, καθώς παρέχουν τα απαραίτητα αμινοξέα σε κατάλληλες αναλογίες και μπορούν να αξιοποιηθούν ευκολότερα από τον οργανισμό. Ωστόσο, ορισμένες από αυτές τις πηγές πρωτεϊνών είναι πλούσιες σε «κακά» (κορεσμένα) λίπη – λιπαρό κρέας, λουκάνικα, σαλάμια, μπέικον, καϊζερ, ορισμένα λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα κ.λπ. Συνεπώς, αυτά τα τρόφιμα μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία αν καταναλώνονται σε μεγάλες ποσότητες. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι φυτικές πρωτεΐνες μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες σε απαραίτητα αμινοξέα, εφόσον η διατροφή είναι ποικίλη.

Πρωτεΐνες «ταχείας και βραδείας δράσης»

Το γάλα αποτελεί πολύτιμη πηγή πρωτεϊνών μετά από σωματική άσκηση δύναμης, καθώς περιέχει τόσο ορό γάλακτος όσο και καζεΐνη. Οι πρωτεΐνες του

ορού γάλακτος απορροφώνται γρήγορα, προκαλώντας απότομη αύξηση των αμινοξέων στο αίμα, η οποία ακολουθείται από έντονη πτώση των επιπέδων τους. Έτσι, οι πρωτεΐνες του ορού γάλακτος θεωρούνται πρωτεΐνες ταχείας δράσης που διεγείρουν την αύξηση της μυϊκής μάζας. Η καζεΐνη, αντίθετα, προκαλεί μια πιο αργή, αλλά πιο σταθερή και μακροχρόνια αύξηση των αμινοξέων στο αίμα, η οποία επιβραδύνει την απώλεια πρωτεϊνών από τους μυς.

Η σόγια είναι μια πλήρης πρωτεΐνη και αποτελεί κατάλληλη επιλογή μετά από σωματική άσκηση δύναμης για αθλητές που δεν καταναλώνουν προϊόντα ζωικής προέλευσης. Όπως και το ορό γάλακτος, η σόγια περιέχει πρωτεΐνες ταχείας απορρόφησης.

Τα λίπη

Τι είναι τα λίπη;

Τα λίπη είναι μόρια που αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο, ενώ ορισμένα μπορεί να περιέχουν και φώσφορο στη δομή τους. Σε αντίθεση με τους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες, τα λίπη δεν διαλύονται στο νερό, αλλά μόνο σε ορισμένες ουσίες, όπως το αλκοόλ ή ο αιθέρας. Οι κύριοι τύποι λιπών είναι:

- τα τριγλυκερίδια·
- η χοληστερόλη·
- τα φωσφολιπίδια.

Όλοι οι τύποι λιπών διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού.

Τα τριγλυκερίδια αποτελούν την κύρια μορφή υπό την οποία τα λίπη καταναλώνονται και αποθηκεύονται στον οργανισμό. Η χοληστερόλη παράγεται φυσιολογικά από τον οργανισμό στο ήπαρ, από λιπαρά οξέα, γλυκόζη και αμινοξέα, ενώ στα τρόφιμα βρίσκεται αποκλειστικά σε αυτά ζωικής προέλευσης. Τα φωσφολιπίδια είναι ένας τύπος λιπών που αποτελούν μέρος της δομής των κυτταρικών μεμβρανών. Ο οργανισμός μπορεί να παράγει φωσφολιπίδια, αλλά αυτά μπορούν επίσης να προσληφθούν από τα τρόφιμα (π.χ. κρόκος αυγού, συκώτι, σόγια, ξηροί καρποί, σπόροι κ.λπ.). Τα λίπη είναι η πιο συμπυκνωμένη μορφή ενέργειας, **καθώς ένα γραμμάριο παρέχει 9 kcal**.

Λειτουργίες:

- παροχή ενέργειας·
- αποθήκευση ενέργειας·
- απορρόφηση λιποδιαλυτών βιταμινών·
- παροχή απαραίτητων λιπαρών οξέων·
- αύξηση του αισθήματος κορεσμού·
- προστασία των εσωτερικών οργάνων·
- διατήρηση της θερμότητας στον οργανισμό/προστασία από το κρύο;
- παραγωγή ορισμένων ορμονών.

Πέψη, απορρόφηση και μεταβολισμός

Η πέψη των λιπών λαμβάνει χώρα κυρίως στο λεπτό έντερο. Επειδή δεν διαλύονται στο νερό, για την πέψη των λιπών απαιτείται χολή και ένζυμα.

Η χολή προετοιμάζει τα λίπη για την πέψη μετατρέποντάς τα σε μικρότερα «σταγονίδια», τα οποία τα ένζυμα αποσυνθέτουν σε λιπαρά οξέα, γλυκερόλη, , χοληστερόλη και φωσφολιπίδια. Μετά την απορρόφηση, αυτά τα μόρια συνδυάζονται σε σωματίδια που ονομάζονται χυλομικρά, τα οποία εισέρχονται στην κυκλοφορία και στη συνέχεια μεταφέρονται στους μυς και στον λιπώδη ιστό. Στον μυϊκό ιστό, τα λίπη είτε χρησιμοποιούνται ως πηγή ενέργειας είτε αποθηκεύονται προσωρινά υπό μορφή ενδομυϊκών τριγλυκεριδίων. Στο λιπώδη ιστό, τα λίπη αποθηκεύονται ως αποθέματα. Η πέψη των λιπών και ο σχηματισμός των χυλομικρών είναι αργές διαδικασίες, ενώ η απορρόφηση ενός γεύματος πλούσιου σε λίπη μπορεί να διαρκέσει αρκετές ώρες.

Τύποι

Τα λίπη της διατροφής μπορούν να ταξινομηθούν σε ακόρεστα (μονο- και πολυακόρεστα), κορεσμένα και τρανς.

Τα ακόρεστα λίπη

- Μονοακόρεστα

Είναι, κατά κανόνα, υγρά σε θερμοκρασία δωματίου και συνδέονται με οφέλη για την καρδιαγγειακή υγεία.

- Πολυακόρεστα

Περιλαμβάνουν τα απαραίτητα λιπαρά οξέα ωμέγα-3 και ωμέγα-6, τα οποία πρέπει να προσλαμβάνονται από τη διατροφή, καθώς ο οργανισμός δεν μπορεί να τα παράγει. Τα πολυακόρεστα λίπη υποστηρίζουν την καρδιαγγειακή υγεία, ειδικά όταν καταναλώνονται αντί των κορεσμένων. Επίσης, τα λιπαρά οξέα ωμέγα-3 μπορούν να βοηθήσουν στην ανάρρωση του οργανισμού μετά από σωματική άσκηση.

Κορεσμένα λιπαρά

Συνήθως είναι στερεά σε θερμοκρασία δωματίου. Η κατανάλωση κορεσμένων λιπών πρέπει να είναι μέτρια, καθώς η υπερβολική πρόσληψή τους αυξάνει τον καρδιαγγειακό κίνδυνο.

Τρανς λιπαρά

Πρόκειται για τεχνητά λίπη που παράγονται μέσω της βιομηχανικής επεξεργασίας φυτικών ελαίων. Η κατανάλωσή τους συνδέεται με αρνητικές επιπτώσεις στην καρδιαγγειακή υγεία και πρέπει, στο μέτρο του δυνατού, να αποφεύγεται.

2.5. Μικροθρεπτικά συστατικά: βιταμίνες και μέταλλα

Τα μικροθρεπτικά συστατικά, δηλαδή οι βιταμίνες και τα μέταλλα, δεν αποτελούν άμεση πηγή ενέργειας, ωστόσο οι λειτουργίες που επιτελούν τα καθιστούν απαραίτητα.

Οι βιταμίνες συμμετέχουν σε πολυάριθμες αντιδράσεις του οργανισμού, καθιστώντας δυνατή την αξιοποίηση της ενέργειας από τους υδατάνθρακες, τα λίπη ή τις πρωτεΐνες, τη ρύθμιση του μεταβολισμού (το σύνολο των βιοχημικών και ενεργειακών μετασχηματισμών που λαμβάνουν χώρα στους ιστούς του οργανισμού), τη σύνθεση ουσιών του ίδιου του οργανισμού ή άλλες ειδικές λειτουργίες.



Πίνακας 5. Βιταμίνες – ρόλοι και διατροφικές πηγές

Βιταμίνη	Ουσιαστικός ρόλος για τους αθλητές	Κύριες διατροφικές πηγές	Προτεινόμενη πρόσληψη (γενικός πληθυσμός)
Βιταμίνη A	Υποστηρίζει το ανοσοποιητικό σύστημα, την όραση και την ακεραιότητα των ιστών	Συκώτι, γαλακτοκομικά, αυγά, καρότα, κολοκύθα, σπανάκι	700–900 μg
Βιταμίνη D	Υγεία των οστών, μυϊκή λειτουργία, ανοσοποιητικό σύστημα	Έκθεση στον ήλιο, λιπαρά ψάρια, αυγά, εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά προϊόντα	600–800 UI (15–20 μg)
Βιταμίνη E	Αντιοξειδωτικό, προστασία των μυϊκών κυττάρων	Ξηροί καρποί, σπόροι, φυτικά έλαια, αβοκάντο	15 mg
Βιταμίνη K	Πήξη, υγεία των οστών	Πράσινα λαχανικά (σπανάκι, μπρόκολο), λάχανο	90–120 μg
Βιταμίνη C	Αντιοξειδωτικό, παραγωγή κολλαγόνου, ανοσία, απορρόφηση σιδήρου	Εσπεριδοειδή, πιπεριές, μούρα, ακτινίδιο, ιπποφαές	75–90 mg
Βιταμίνη B_1 (Θειαμίνη)	Μεταβολισμός των υδατανθράκων, παραγωγή ενέργειας	Ολικής αλέσεως δημητριακά, χοιρινό κρέας, όσπρια	1.1–1.2 mg
Βιταμίνη B_2 (Ριβοφλαβίνη)	Παραγωγή ενέργειας, κυτταρική λειτουργία	Γαλακτοκομικά, αυγά, κρέας, αμύγδαλα	1.1–1.3 mg
Βιταμίνη B_3 (Νιασίνη)	Ενεργειακός μεταβολισμός, λειτουργία του νευρικού συστήματος	Κρέας, ψάρι, δημητριακά ολικής αλέσεως, φιστίκια	14–16 mg
Βιταμίνη B_5 (Παντοτενικό οξύ)	Ενεργειακός μεταβολισμός, σύνθεση ορμονών	Κρέας, αυγά, όσπρια, δημητριακά ολικής αλέσεως	5 mg
Βιταμίνη B_6	Μεταβολισμός των πρωτεϊνών, σχηματισμός αιμοσφαιρίνης	Κρέας, μπανάνες, πατάτες, δημητριακά ολικής αλέσεως	1.3–1.7 mg
Βιταμίνη B_7 (Βιοτίνη)	Μεταβολισμός των υδατανθράκων, των λιπών και των πρωτεϊνών	Αυγά, ξηροί καρποί, σπόροι	30 μg
Βιταμίνη B_9 (Φολικό οξύ)	Δημιουργία ερυθρών αιμοσφαιρίων, σύνθεση DNA	Πράσινα λαχανικά, όσπρια, εσπεριδοειδή	400 μg
Βιταμίνη B_{12}	Δημιουργία ερυθρών αιμοσφαιρίων, νευρική λειτουργία	Κρέας, ψάρι, αυγά, γαλακτοκομικά προϊόντα	2.4 μg

Από την άποψη των ιδιοτήτων τους, οι βιταμίνες μπορούν να είναι λιποδιαλυτές ή υδατοδιαλυτές.

Οι λιποδιαλυτές βιταμίνες (A, D, E, K) διαλύονται στα λίπη και αποθηκεύονται στον λιπώδη ιστό του σώματος. Η καθημερινή πρόσληψή τους δεν είναι υποχρεωτική, ενώ η υπερβολική πρόσληψη είναι τοξική.

Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες (C, βιταμίνες του συμπλέγματος B) διαλύονται στο νερό και δεν αποθηκεύονται στον οργανισμό. Απαιτούν καθημερινή πρόσληψη, ενώ η υπερβολική πρόσληψη εμφανίζεται σπάνια.

Λόγω της σύνθετης δομής τους, οι βιταμίνες μπορεί να καταστραφούν εξαιτίας:
- παρατεταμένης αποθήκευσης·
- παρατεταμένης έκθεσης στον αέρα (οξυγόνο)·
- της αυξημένης υγρασίας·
- της έκθεσης στο φως·
- της αυξημένης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της θερμικής επεξεργασίας·
- τη διάλυση σε νερό κατά το πλύσιμο, το μούλιασμα ή το βράσιμο.

Βιταμίνες της ομάδας B

Επειδή η κατανάλωση ενέργειας αυξάνεται κατά τη διάρκεια της σωματικής δραστηριότητας, οι αθλητές χρειάζονται μεγαλύτερες ποσότητες ορισμένων βιταμινών που εμπλέκονται στην παραγωγή ενέργειας — ειδικά της βιταμίνης B1 (θειαμίνη), B2 (ριβοφλαβίνη) και B3 (νιασίνη). Με απλά λόγια, όσο περισσότερη ενέργεια (kcal) καταναλώνει ένας αθλητής, τόσο περισσότερες βιταμίνες της ομάδας B χρειάζεται. Στις περισσότερες περιπτώσεις, εάν η διατροφική πρόσληψη ανταποκρίνεται στο πρόγραμμα προπόνησης, αυτές οι αυξημένες ανάγκες σε βιταμίνες καλύπτονται με την κατανάλωση μεγαλύτερης ποσότητας τροφής.

Πίνακας 6. Εκτιμώμενες ημερήσιες ανάγκες σε βιταμίνη B_1, B_2 și B_3

Διατροφική πρόσληψη (kcal/ημέρα)	Σωματικό βάρος (kg)	Βιταμίνη B1 (mg/ημέρα)	Βιταμίνη B2 (mg/ημέρα)	Βιταμίνη B3 (mg/ημέρα)
2000	60	1,1	1,2	13,2
2500	70	1,4	1,5	16,5
3500	80	1,9	2,1	32,1

Βιταμίνες A, C, E

Κατά τη διάρκεια της αθλητικής άσκησης, στους μυς παράγεται μεγαλύτερη ποσότητα ελεύθερων ριζών, ασταθών μορίων που, όταν υπάρχουν σε υπερβολική ποσότητα, προκαλούν οξειδωτικό στρες. Αυτό μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία των μυών, να αυξήσει τη φλεγμονή και να επιβραδύνει τη διαδικασία αποκατάστασης μετά τη σωματική άσκηση.

Ο οργανισμός διαθέτει τους δικούς του μηχανισμούς αντιοξειδωτικής άμυνας για την εξουδετέρωση των ελεύθερων ριζών. Η προπόνηση ενισχύει αυτά τα

αμυντικά συστήματα, αυξάνοντας την ικανότητα των μυών να αντιμετωπίζουν το οξειδωτικό στρες και να αναρρώνουν πιο αποτελεσματικά. Αυτά τα οφέλη αποτελούν προσαρμογές στην προπόνηση που μπορούν να μειωθούν εάν:
- το οξειδωτικό στρες είναι υπερβολικό·
- χορηγούνται υψηλές δόσεις αντιοξειδωτικών συμπληρωμάτων.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ένα χαμηλό έως μέτριο επίπεδο οξειδωτικού στρες είναι απαραίτητο και ευεργετικό για τις προσαρμογές στη σωματική άσκηση.

Τα κύρια μικροθρεπτικά συστατικά με αντιοξειδωτική δράση είναι:
- η βιταμίνη C·
- η βιταμίνη E·
- το β-καροτένιο (βιταμίνη A).

Συνιστάται η πρόσληψη αντιοξειδωτικών να προέρχεται κυρίως από τροφικές πηγές, όπως:
- τα φρούτα (μουρά, μαύρα σταφύλια)·
- τα λαχανικά (κόκκινο λάχανο, μελιτζάνες, καρότα, ντομάτες, γλυκοπατάτες, σπανάκι, λάχανο kale);
- τα δημητριακά ολικής αλέσεως·
- ξηροί καρποί και σπόροι·
- το τσάι και ο καφές·
- φυτικά έλαια.

Συνιστάται η λήψη συμπληρωμάτων με αντιοξειδωτική δράση, ιδίως σε περιπτώσεις ανεπάρκειας, ανεπαρκούς διατροφικής πρόσληψης ή σε περιόδους έντονου στρες.

Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D παράγεται κυρίως στο δέρμα, υπό την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας. Η διατροφή συμβάλλει ελάχιστα στην κάλυψη των αναγκών αυτής της βιταμίνης, καθώς τα τρόφιμα πλούσια σε βιταμίνη D (λάδι συκωτιού μπακαλιάρου, πέστροφα, σολομός, σαρδέλες, τόνος, αυγά) καταναλώνονται σε περιορισμένες ποσότητες. Η βιταμίνη D είναι σημαντική για την υγεία των οστών, τη μυϊκή λειτουργία, την ανοσολογική λειτουργία και διάφορες μεταβολικές διεργασίες, ενώ μπορεί να συμβάλει στην ανάρρωση μετά από τραυματισμούς και στη μείωση του κινδύνου λοιμώξεων στους αθλητές.

Τα κατάγματα από καταπόνηση μπορεί να αντιπροσωπεύουν έως και το 20% του συνόλου των τραυματισμών. Αν και η σημασία της βιταμίνης D στη διατήρηση της οστικής πυκνότητας είναι ευρέως γνωστή, ο ρόλος της στην επούλωση αυτών των καταγμάτων δεν είναι σαφής. Μελέτες έχουν δείξει ότι η συμπλήρωση με βιταμίνη D συνδέεται με καλύτερη φυσική απόδοση, καθώς μπορεί να βελτιώσει την αερόβια ικανότητα. Επίσης, η βιταμίνη D μπορεί να έχει ευεργετικά αποτελέσματα στην αποκατάσταση μετά την άσκηση, διεγείροντας την αύξηση της δύναμης, της ισχύος και της μυϊκής μάζας. Η προπόνηση με βάρη μπορεί να αυξήσει τα επίπεδα της βιταμίνης D στο αίμα, φαινόμενο που πιθανώς σχετίζεται με την αύξηση της οστικής μάζας που προκαλείται από αυτόν τον τύπο ασκήσεων.

Οι αθλητές πρέπει να λαμβάνουν επαρκείς ποσότητες βιταμίνης D είτε μέσω

ελεγχόμενης έκθεσης στον ήλιο είτε μέσω συμπληρωμάτων διατροφής. Τα χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D είναι συχνά φαινόμενο στους αθλητές διαφόρων αθλημάτων, ειδικά κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Ως εκ τούτου, συνιστάται η τακτική εξέταση των επιπέδων αυτής της βιταμίνης και η διόρθωση τυχόν ελλείμματος.

Τα μέταλλα διαδραματίζουν δομικό ρόλο, καθώς αποτελούν συστατικό των οστών, των δοντιών, των ορμονών, της αιμοσφαιρίνης κ.λπ. Συμμετέχουν στη μυϊκή σύσπαση, στη δημιουργία παραγόντων πήξης, στη μετάδοση των νευρικών ερεθισμάτων, στον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης, στην ανοσολογική λειτουργία, στον κυτταρικό μεταβολισμό ή στον μεταβολισμό των θρεπτικών συστατικών κ.λπ.

Τα ανόργανα στοιχεία έχουν απλή δομή, γεγονός που τα καθιστά γενικά ανθεκτικά. Μπορούν να χαθούν μέσω της διάλυσης στο νερό ή μέσω του σχηματισμού δεσμών με άλλα στοιχεία, οι οποίοι δεν μπορούν να διαλυθούν κατά τη διάρκεια της πέψης.



Πίνακας 7. Ορυκτά – ρόλοι και διατροφικές πηγές

Μεταλλικό στοιχείο	Ουσιώδης ρόλος για τους αθλητές	Κύριες διατροφικές πηγές	Προτεινόμενη πρόσληψη (γενικός πληθυσμός)
Ασβέστιο	Μυϊκή σύσπαση, υγεία των οστών, νευρική μετάδοση	Γάλα, γιαούρτι, τυρί, ψάρια με κόκαλα, τόφου, πράσινα λαχανικά, αμύγδαλα, εμπλουτισμένα προϊόντα	1000–1200 mg
Φώσφορος	Παραγωγή ATP, ενεργειακός μεταβολισμός, δομή των οστών	Κρέας, ψάρι, αυγά, γαλακτοκομικά, ξηροί καρποί, όσπρια	700 mg
Μαγνήσιο	Παραγωγή ενέργειας, μυϊκή και νευρική λειτουργία, πρόληψη των κράμπων	Ξηροί καρποί, σπόροι, δημητριακά ολικής αλέσεως, όσπρια, πράσινα λαχανικά	300–400 mg
Νάτριο	Υδρική ισορροπία, νευρική μετάδοση, μυϊκή λειτουργία	Αλάτι, συνηθισμένα τρόφιμα, αθλητικά ποτά	1500 mg (αυξάνεται σε περίπτωση έντονης εφίδρωσης)
Κάλιο	Μυϊκή σύσπαση, ηλεκτρολυτική ισορροπία	Μπανάνες, πατάτες, όσπρια, φρούτα, γιαούρτι	~3500 mg
Χλώριο	Υδατική και οξέος-βασική ισορροπία, πέψη	Επιτραπέζιο αλάτι, αλατισμένα τρόφιμα	~2300 mg (συνήθως καλύπτεται από το αλάτι)
Σίδηρος	Μεταφορά οξυγόνου, αερόβια ικανότητα	Κόκκινο κρέας, συκώτι, αυγά, όσπρια, σπανάκι, αποξηραμένα φρούτα	8–10 mg άνδρες; 15–18 mg γυναίκες
Ψευδάργυρος	Ανοσία, αποκατάσταση ιστών, σύνθεση πρωτεϊνών	Κρέας, γαλακτοκομικά, ξηροί καρποί, σπόροι	8–11 mg
Χαλκός	Μεταβολισμός του σιδήρου, παραγωγή κολλαγόνου	Ξηροί καρποί, σπόροι, θαλασσινά, δημητριακά ολικής αλέσεως	~0.9 mg
Μαγγάνιο	Ενεργειακός μεταβολισμός, υγεία των οστών	Ολικής αλέσεως δημητριακά, ξηροί καρποί, τσάι, λαχανικά	1.8–2.3 mg
Ιώδιο	Θυρεοειδικές ορμόνες, ρύθμιση του μεταβολισμού	Ιωδιούχο αλάτι, ψάρι, γαλακτοκομικά, αυγά	150 μg
Σελήνιο	Αντιοξειδωτικό, προστασία των μυών, λειτουργία του θυρεοειδούς	Καρύδια Βραζιλίας, ψάρι, αυγά	55 μg
Φθόριο	Υγεία των δοντιών και των οστών	Πόσιμο νερό, τσάι, ψάρι	3–4 mg

Σίδηρος

Είναι απαραίτητος για τη μεταφορά οξυγόνου (μέσω της αιμοσφαιρίνης) και τον ενεργειακό μεταβολισμό. Η έλλειψη σιδήρου περιορίζει την παροχή οξυγόνου στους ενεργούς μύες, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της αθλητικής απόδοσης. Τόσο η διατροφή όσο και η ίδια η σωματική άσκηση μπορούν να επηρεάσουν τα επίπεδα σιδήρου. Οι αθλητές που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να εμφανίσουν έλλειψη σιδήρου είναι εκείνοι που ασχολούνται με αθλήματα

αντοχής, αισθητικά αθλήματα ή οι χορτοφάγοι. Η συνέπεια της έλλειψης σιδήρου είναι η σιδηροπενική αναιμία, η οποία προκαλείται από μια ανισορροπία μεταξύ:
- την πρόσληψη (μειωμένη κατανάλωση, περιοριστικές/χαμηλόθερμιδικές δίαιτες)·
- απορρόφηση (τροφικοί αναστολείς – πίνακας 7, Α)·
- απώλειες (εφίδρωση, εμμηνόρροια κ.λπ.)·
- τις ανάγκες (αυξημένος όγκος και ένταση της προπόνησης) στο πλαίσιο της έντονης σωματικής άσκησης.

Οι ανάγκες σε σίδηρο σε ορισμένους αθλητές είναι περίπου 70% υψηλότερες σε σχέση με εκείνες των ατόμων που δεν ασκούν αθλητισμό. Τα σημεία και τα συμπτώματα της έλλειψης σιδήρου παρουσιάζονται στο σχήμα 2.

Στο αρχικό στάδιο, η έλλειψη σιδήρου δεν εκδηλώνεται με τη μορφή αναιμίας, καθώς επηρεάζονται μόνο τα αποθέματα σιδήρου (χαμηλή ορική φερριτίνη και φυσιολογική αιμοσφαιρίνη). Είναι πιθανό, ωστόσο, ακόμη και σε αυτό το στάδιο η αθλητική απόδοση να επηρεαστεί αρνητικά, ενώ η έλλειψη παρέμβασης μπορεί να ευνοήσει την εξέλιξη προς τη σιδηροπενική αναιμία.[46]



Σχήμα 2. Σημεία και συμπτώματα της έλλειψης σιδήρου

Τι πρέπει να γίνει πρώτα;

Το πρώτο βήμα είναι η διόρθωση της διατροφής, μέσω της αύξησης της πρόσληψης τροφών πλούσιων σε σίδηρο, με έμφαση στη βελτιστοποίηση της απορρόφησής του (πίνακας 7, Β). Συνιστάται πρόσληψη περίπου 14 mg σιδήρου/ημέρα, ενώ στην περίπτωση των δρομέων μεγάλων αποστάσεων η συνιστώμενη πρόσληψη μπορεί να φτάσει τα 18 mg/ημέρα. Γενικά, ενθαρρύνεται η τακτική κατανάλωση:
- κρέατος/ψαριού/οργάνων (συκωτιού) περίπου 5 φορές την εβδομάδα·
- όσπρια (φασόλια, ρεβίθια, φακές)·
- πράσινα φυλλώδη λαχανικά (λάχανο kale, ρόκα, φύλλα παντζαριού)·
- σπόρων (κολοκύθας).

Τύποι σιδήρου

Στα τρόφιμα υπάρχουν δύο είδη σιδήρου:
- αιμικός σίδηρος, που βρίσκεται στα τρόφιμα ζωικής προέλευσης·
- μη αιμικός σίδηρος, που υπάρχει στα τρόφιμα φυτικής προέλευσης.

Ο αιμικός σίδηρος απορροφάται πιο αποτελεσματικά σε σύγκριση με τον μη αιμικό σίδηρο. Ωστόσο, η απορρόφηση του μη αιμικού σιδήρου μπορεί να αυξηθεί σημαντικά με την κατανάλωσή του μαζί με τρόφιμα πλούσια σε βιταμίνη C.

Η απορρόφηση του σιδήρου επηρεάζεται επίσης από το επίπεδο των αποθεμάτων σιδήρου στον οργανισμό:
- εάν τα αποθέματα είναι χαμηλά -> η εντερική απορρόφηση αυξάνεται·
- εάν τα αποθέματα είναι επαρκή -> η εντερική απορρόφηση μειώνεται.

Σημαντικό για τους προπονητές

Παρόλο που η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της ισορροπίας του σιδήρου στον οργανισμό, η σιδηροπενική αναιμία δεν μπορεί να διορθωθεί αποκλειστικά μέσω της διατροφής. Αυτό θα απαιτούσε την πρόσληψη πολύ μεγάλων ποσοτήτων τροφών πλούσιων σε σίδηρο, της τάξης των κιλών. Έτσι, ανάλογα με τις οδηγίες του γιατρού, μπορούν να χορηγηθούν από του στόματος συμπληρώματα σιδήρου ή, ανάλογα με την περίπτωση, ενδοφλέβιος σίδηρος. Τα συμπληρώματα σιδήρου δεν πρέπει να χορηγούνται με δική σας πρωτοβουλία, χωρίς προηγούμενες εξετάσεις και ιατρική σύσταση. Η υπερβολική πρόσληψη σιδήρου μπορεί να προκαλέσει πεπτικά προβλήματα και, μακροπρόθεσμα, να οδηγήσει σε συσσώρευση σιδήρου στον οργανισμό, με κινδύνους για την υγεία.

Πίνακας 8. Συστατικά των τροφίμων που επηρεάζουν την απορρόφηση του σιδήρου

Παράγοντες που μειώνουν την απορρόφηση του σιδήρου (Α)	Παράγοντες που αυξάνουν την απορρόφηση του σιδήρου (Β)
☒ Φυτικά: υπάρχουν στα δημητριακά ολικής αλέσεως, στο πίτουρο σιταριού, στα όσπρια, στα ξηρά φρούτα, στο φυστικοβούτυρο, στους σπόρους, στα προϊόντα σόγιας, στις πρωτεΐνες σόγιας και στο σπανάκι ☒ Πολυφαινολικές ενώσεις: μαύρο τσάι, καφές, αφεψήματα βοτάνων, κακάο, κόκκινο κρασί, ορισμένα μπαχαρικά (π.χ. ρίγανη) ☒ Το ασβέστιο: αναστέλλει την απορρόφηση τόσο του αιμικού όσο και του μη-αιμικού σιδήρου, καθώς ανταγωνίζεται τον σίδηρο στο έντερο (γάλα, τυρί και άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα) ☒ Πεπτίδια από μερικώς αφομοιωμένες φυτικές πρωτεΐνες: πρωτεϊνικά	☑ Τρόφιμα πλούσια σε βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ): σαλάτες, ελαφρώς μαγειρεμένα πράσινα λαχανικά, ορισμένα φρούτα, εσπεριδοειδή και χυμοί φρούτων (συμπεριλαμβανομένων των χυμών εμπλουτισμένων με βιταμίνη C) ☑ Ορισμένα ζυμωμένα τρόφιμα: miso, ορισμένα είδη σάλτσας σόγιας ☑ Ο διεγερτικός παράγοντας του κρέατος: υπάρχει στο βοδινό κρέας, το συκώτι, το αρνί, το κοτόπουλο και το ψάρι ☑ Το αλκοόλ και ορισμένοι οργανικοί οξέοι: τρόφιμα με πολύ χαμηλό pH που περιέχουν κιτρικό ή τρυγικό οξύ, για παράδειγμα τα εσπεριδοειδή

Το ασβέστιο

Το ασβέστιο (Ca) είναι ένα θεμελιώδες θρεπτικό συστατικό για τη δημιουργία και τη διατήρηση της οστικής μάζας. Επίσης, το Ca διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στη μυϊκή σύσπαση, στην προστασία των οστών και των αρθρώσεων από την καταπόνηση που προκαλεί η σωματική δραστηριότητα, καθώς και στον ενεργειακό μεταβολισμό (μετατροπή των υδατανθράκων και των λιπών σε ενέργεια). Επιπλέον, το ασβέστιο συμβάλλει στη μείωση του κινδύνου τραυματισμού, στη βελτίωση του χρόνου αποκατάστασης, στη μείωση της κόπωσης και στην καθυστέρηση της εμφάνισης μυϊκού πόνου μετά την άσκηση. Οι αθλητές πρέπει

να καταναλώνουν περίπου 1500 mg ασβεστίου (Ca) την ημέρα, στο πλαίσιο μιας ισορροπημένης διατροφής. Οι ημερήσιες ανάγκες μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με το επίπεδο της σωματικής δραστηριότητας και το σωματικό βάρος. Γενικά, η πρόσληψη ασβεστίου μπορεί να επιτευχθεί μέσω της διατροφής:

- γάλα, γαλακτοκομικά προϊόντα·
- πράσινα φυλλώδη λαχανικά·
- τόφου·
- ξηροί καρποί·
- κονσερβοποιημένες σαρδέλες με κόκαλα·
- ενισχυμένα δημητριακά.

Η απορρόφηση του ασβεστίου ρυθμίζεται από τη βιταμίνη D. Εάν η πρόσληψη ασβεστίου είναι πολύ χαμηλή για μεγάλο χρονικό διάστημα, ο οργανισμός θα κινητοποιήσει το ασβέστιο από τα οστά, οδηγώντας σε μείωση της οστικής πυκνότητας και σε αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων. Εκτός από τη χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου και τη διαδικασία της γήρανσης, ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια οστικής μάζας είναι τα χαμηλά επίπεδα οιστρογόνων. Τα οιστρογόνα συμβάλλουν στη ρύθμιση του εμμηνορροϊκού κύκλου και στην προστασία της οστικής υγείας. Χαμηλά επίπεδα οιστρογόνων παρατηρούνται σε:

- αθλήτριες με χαμηλή ενεργειακή διαθεσιμότητα (ακανόνιστοι ή απουσιάζοντες εμμηνορροϊκοί κύκλοι)·
- γυναίκες στην εμμηνόπαυση.

Μαγνήσιο

Το μαγνήσιο (Mg) συμμετέχει στην παραγωγή ενέργειας και στη ρύθμιση της μυϊκής σύσπασης. Τα αυξημένα επίπεδα Mg στο αίμα σχετίζονται θετικά με τη



μυϊκή απόδοση των αθλητών. Η ανεπαρκής πρόσληψη Mg μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση μυϊκών κράμπων και στη μείωση της αντοχής στην άσκηση, ειδικά σε αθλητές που ακολουθούν πρόγραμμα ενδυνάμωσης. Ωστόσο, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι η συμπλήρωση με Mg μπορεί να προλάβει ή να μετριάσει τις μυϊκές κράμπες που προκαλούνται από τη σωματική άσκηση στους αθλητές.

Οι αθλητές μπορεί να έχουν ανάγκες σε μαγνήσιο κατά 10-20% υψηλότερες σε σύγκριση με τους ενήλικες που έχουν καθιστική ζωή, λόγω των απωλειών μέσω της εφίδρωσης και των ούρων. Η απορρόφηση του μαγνησίου επηρεάζεται από τη συγκέντρωση της βιταμίνης D στον οργανισμό – τα επαρκή ή αυξημένα επίπεδα βιταμίνης D μπορούν να βελτιώσουν την απορρόφηση του μαγνησίου. Το μαγνήσιο, από την άλλη πλευρά, είναι απαραίτητο για τη σύνθεση, τη μεταφορά και την ενεργοποίηση της βιταμίνης D.



Οι διατροφικές πηγές μαγνησίου είναι:
- ολόκληρα δημητριακά·
- σπανάκι·
- καρύδια κάτζου·
- φουντούκια·
- αμύγδαλα·
- αβοκάντο·
- γάλα·
- κινόα·
- μαύρα φασόλια.

2.6. Νερό και ηλεκτρολύτες

Νερό

Το νερό είναι απαραίτητο για τη ζωή και αποτελεί περίπου το 60% του ανθρώπινου σώματος. Η επαρκής ενυδάτωση είναι σημαντική για πολλές φυσιολογικές διεργασίες του οργανισμού. Τόσο η απώλεια νερού (αφυδάτωση), όσο και η υπερβολική κατανάλωσή του (υπερενυδάτωση) μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την αθλητική απόδοση.

Η ταχεία απώλεια νερού και ηλεκτρολυτών λόγω αφυδάτωσης και διάρροιας μπορεί να έχει σοβαρές, ακόμη και θανατηφόρες, συνέπειες. Οι αθλητές, ειδικά εκείνοι που ασκούν σωματική δραστηριότητα σε ζεστά και υγρά περιβάλλοντα, πρέπει να δίνουν ιδιαίτερη σημασία στην κατάλληλη επανυδάτωση κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης και μετά τη λήξη της. Εκτός από την πρόσληψη νερού, είναι επίσης απαραίτητη η διατήρηση της ισορροπίας των ηλεκτρολυτών.

Ρόλοι:
- κυτταρικές λειτουργίες: αποτελεί το μέσο στο οποίο λαμβάνουν χώρα όλες οι βιοχημικές αντιδράσεις στα κύτταρα·
- ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος: επιτρέπει τη ρύθμιση της θερμοκρασίας μέσω της εφίδρωσης, αποτρέποντας την υπερθέρμανση του οργανισμού κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης·

- πέψη: βοηθά στην πέψη και την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών και προλαμβάνει τη δυσκοιλιότητα·
- μεταφορά: μεταφέρει θρεπτικά συστατικά, οξυγόνο και προϊόντα αποβολής στον οργανισμό·
- υγεία των αρθρώσεων και των ιστών: λιπαίνει τις αρθρώσεις και προστατεύει τα όργανα και τους ιστούς·
- γνωστική λειτουργία: υποστηρίζει τη λειτουργία του εγκεφάλου και το επίπεδο συγκέντρωσης.

Συνιστώμενη πρόσληψη νερού

- ενήλικες: 2-3 λίτρα την ημέρα, ανάλογα με το κλίμα, το επίπεδο δραστηριότητας και τη διατροφή·
- αθλητές και δραστήρια άτομα: 3-6 λίτρα την ημέρα ή και περισσότερο, ανάλογα με την ένταση, τη διάρκεια της σωματικής άσκησης και τις περιβαλλοντικές συνθήκες υπό τις οποίες αυτή πραγματοποιείται.

Συμβουλές για τη διατήρηση της κατάλληλης ενυδάτωσης:

- πίνετε νερό τακτικά κατά τη διάρκεια της ημέρας·
- συμπεριλάβετε στη διατροφή σας τροφές πλούσιες σε νερό (φρούτα όπως καρπούζι, πορτοκάλια· λαχανικά όπως αγγούρια, μαρούλι)·
- αποφύγετε την υπερβολική κατανάλωση διουρητικών ουσιών (καφεΐνη, αλκοόλ), οι οποίες μπορούν να αυξήσουν την απώλεια νερού.

Οι ηλεκτρολύτες

Οι ηλεκτρολύτες είναι ιχνοστοιχεία απαραίτητα για τη λειτουργία του οργανισμού, τα οποία συμμετέχουν στη μυϊκή σύσπαση, στη μετάδοση των νευρικών ερεθισμάτων και στον ενεργειακό μεταβολισμό.

Σημαντικές απώλειες ηλεκτρολυτών μπορεί να προκύψουν όταν ο οργανισμός χάνει υγρά λόγω εμετού, διάρροιας ή έντονης εφίδρωσης.
Οι κύριοι ηλεκτρολύτες είναι:

- το νάτριο·
- το κάλιο·
- το ασβέστιο·
- το μαγνήσιο·
- τα χλωριούχα.



Μέσω της εφίδρωσης, οι αθλητές δεν χάνουν μόνο νερό, αλλά και ηλεκτρολύτες, ιδίως νάτριο.

Συνιστάται η αναπλήρωση αυτών των απωλειών να γίνεται, όποτε είναι δυνατόν, από τρόφιμα και όχι από συμπληρώματα. Για παράδειγμα, το νερό και τα αλμυρά τρόφιμα μπορούν να καταναλωθούν με σκοπό την ενυδάτωση όταν υπάρχει αρκετός χρόνος για ανάρρωση και όταν τα τρόφιμα μπορούν να καταναλωθούν αμέσως μετά τη λήξη της σωματικής άσκησης.

Νερό, ισοτονικά ποτά και ποτά/προϊόντα με ηλεκτρολύτες

Οι ηλεκτρολύτες βρίσκονται τόσο στα ισοτονικά ποτά όσο και στα ποτά/προϊόντα με ηλεκτρολύτες (τζελ, σκόνες κ.λπ.).

Τα ισοτονικά ποτά περιέχουν επίσης υδατάνθρακες (περίπου 6-8%) και είναι χρήσιμα ως πηγή ενέργειας, για την πρόληψη της αφυδάτωσης και την αναπλήρωση των ηλεκτρολυτών. Συνιστώνται για σωματική άσκηση διάρκειας άνω της μίας ώρας ή για ενυδάτωση όταν οι απώλειες σωματικού βάρους είναι μέτριες.

Τα προϊόντα/ποτά με ηλεκτρολύτες περιέχουν γενικά περισσότερο νάτριο (περίπου 4 φορές περισσότερο) και πολύ λιγότερη ζάχαρη (ενέργεια) σε σύγκριση με τα ισοτονικά ποτά. Αυτά είναι χρήσιμα για την ενυδάτωση πριν από μια σωματική άσκηση που πρόκειται να πραγματοποιηθεί σε συνθήκες καύσωνα, αντίστοιχα για την επανενυδάτωση εάν οι απώλειες σωματικού βάρους είναι μεγαλύτερες (πίνακας 9).

Πίνακας 9. Επιλογή ποτού για ενυδάτωση/επανενυδάτωση

Κατάσταση	Επιλογές
Πριν από τη σωματική άσκηση σε συνθήκες καύσωνα	Ποτό με ηλεκτρολύτες
Σωματική άσκηση < 1 ώρα	Νερό
Σωματική άσκηση μεταξύ 1–3 ωρών	Νερό/ισοτονικό ποτό
Σωματική άσκηση > 3 ώρες	
Επανυδάτωση εάν η απώλεια σωματικού βάρους είναι <2%	
Επανυδάτωση εάν η απώλεια σωματικού βάρους είναι >2% / σύντομος χρόνος ανάρρωσης	Ποτό με ηλεκτρολύτες

Γιατί είναι σημαντικοί οι ηλεκτρολύτες;

Οι μυϊκές κράμπες κατά τη διάρκεια της άσκησης ή μετά την ολοκλήρωσή της είναι από τα πιο συνηθισμένα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι αθλητές. Οι αιτίες τους δεν έχουν προσδιοριστεί με ακρίβεια.

Σύμφωνα με μια παλαιότερη θεωρία, οι κράμπες προκαλούνται από απώλειες νερού και ηλεκτρολυτών, με αποτέλεσμα ο μυς να μην μπορεί πλέον να λειτουργήσει σωστά· μια πιο σύγχρονη θεωρία, ωστόσο, υποστηρίζει ότι οι κράμπες προκαλούνται από κόπωση και/ή υπερβολική καταπόνηση στο πλαίσιο υπερβολικής δραστηριότητας των νεύρων που ελέγχουν τη σύσπαση του μυός. Ένα επιχείρημα υπέρ αυτής της θεωρίας είναι το γεγονός ότι οι κράμπες μπορούν να σταματήσουν γρήγορα με το τέντωμα του προσβεβλημένου μυός, μειώνοντας ουσιαστικά τη δραστηριότητα αυτών των νεύρων.

Οι ρόλοι των ηλεκτρολυτών στον οργανισμό και ο τρόπος με τον οποίο μπορούν να χαθούν συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 10. Ηλεκτρολύτες – ρόλοι και απώλειες κατά τη διάρκεια της άσκησης

Ηλεκτρολύτης	Ρόλος	Απώλειες
Νάτριο	▪ υδατική και ηλεκτρολυτική ισορροπία ▪ μετάδοση νευρικών ερεθισμάτων ▪ μυϊκή σύσπαση	▪ ιδρώτας, ούρα, κόπρανα
Κάλιο	▪ υδατική και ηλεκτρολυτική ισορροπία ▪ μυϊκή σύσπαση ▪ μετάδοση νευρικών ερεθισμάτων ▪ διατήρηση του φυσιολογικού καρδιακού ρυθμού	▪ Ιδρώτας, ούρα, κόπρανα (μικρές απώλειες) ▪ Έμετος, φάρμακα που προκαλούν αποβολή καλίου (άτυπες απώλειες)
Το ασβέστιο	▪ μυϊκή σύσπαση ▪ μετάδοση νευρικών ερεθισμάτων ▪ υγεία των οστών	▪ Ιδρώτας (μικρές απώλειες) ▪ Κόπρανα (σημαντικότερες απώλειες – μη απορροφημένο ασβέστιο
Μαγνήσιο	▪ νευρομυϊκή λειτουργία ▪ παραγωγή ενέργειας ▪ ενζυμική δραστηριότητα	▪ ιδρώτας και κόπρανα (μικρές απώλειες) ▪ ούρα (σημαντικότερες απώλειες· ορισμένα φάρμακα μπορεί να ευνοούν την απέκκριση)
Χλωριούχα	▪ υδατική και ηλεκτρολυτική ισορροπία ▪ οξέος-βασική ισορροπία	▪ ιδρώτας (μαζί με το νάτριο)

Δεδομένου ότι οι πληροφορίες σχετικά με το ασβέστιο και το μαγνήσιο αναλύονται λεπτομερώς στην προηγούμενη ενότητα (Μικροθρεπτικά συστατικά), θα επισημάνουμε στη συνέχεια ορισμένα θέματα σχετικά με το νάτριο, το κάλιο και τα χλωριούχα.

Νάτριο

Οι πηγές νατρίου είναι τα τρόφιμα, τα ποτά και τα συμπληρώματα διατροφής. Στις συνήθεις πηγές περιλαμβάνονται:

- αλμυρά τρόφιμα (π.χ. αλατισμένα καρύδια/φιστίκια, κονσερβοποιημένος τόνος, πρέτσελ, ελιές, καπνιστό σολομό, τουρσιά κ.λπ.)·
- ποτά (ζουμί από τουρσιά με ηλεκτρολύτες)
- συμπληρώματα/δισκία με αλάτι.

Γενικά, η πρόσληψη νατρίου από τη διατροφή είναι μεγαλύτερη από την κατάλληλη πρόσληψη (περίπου 2 g νατρίου/ημέρα ή 5 g αλατιού), και η περίσσεια αποβάλλεται από τα νεφρά μέσω των ούρων. Το νάτριο προστίθεται στα τρόφιμα κυρίως με τη μορφή χλωριούχου νατρίου (NaCl) ή αλατιού.

Το μεγαλύτερο μέρος της ημερήσιας πρόσληψης αλατιού προέρχεται από:
- τα υπερ-επεξεργασμένα τρόφιμα (περίπου 77%) (αλλαντικά, πατατάκια, σνακ, κονσέρβες κ.λπ.)·
- το αλάτι που προστίθεται στο φαγητό (περίπου 11%).

Το υπόλοιπο της πρόσληψης νατρίου (12%) βρίσκεται φυσικά στα τρόφιμα (π.χ. γάλα, δημητριακά, λαχανικά) και στο νερό. Συνήθως, ο οργανισμός χάνει καθημερινά περίπου 0,5 g νατρίου μέσω της εφίδρωσης και των κοπράνων. Σε περιπτώσεις έντονης εφίδρωσης, οι απώλειες νατρίου μπορεί να γίνουν σημαντικά μεγαλύτερες.

Το κάλιο

Βρίσκεται σε αφθονία σε τρόφιμα όπως:
- φρούτα (μπανάνες, αβοκάντο)·
- τα λαχανικά (ντομάτες, πατάτες)·
- τα όσπρια (φασόλια).

Για την επίτευξη της κατάλληλης πρόσληψης καλίου (3,5 g/ημέρα) συνιστάται η ποικίλη κατανάλωση αυτών των τροφίμων. Τα συμπληρώματα καλίου δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται χωρίς τη σύσταση γιατρού, καθώς μπορούν να αυξήσουν τη συγκέντρωση καλίου στο αίμα και να διαταράξουν τον φυσιολογικό ρυθμό της καρδιάς, με πιθανές σοβαρές συνέπειες. Τέτοιες περιπτώσεις έχουν αναφερθεί, για παράδειγμα, σε ορισμένους αθλητές του bodybuilding.

Το κάλιο αποβάλλεται μόνο σε μικρές ποσότητες μέσω της εφίδρωσης. Σημαντικές απώλειες καλίου μπορεί να προκύψουν ως αποτέλεσμα:
- συχνών εμετών (π.χ. σε αθλητές με διατροφικές διαταραχές)·
- σοβαρής διάρροιας·
- της χρήσης φαρμάκων που αυξάνουν την απώλειά του.

Χλωριούχα

Το μεγαλύτερο μέρος των χλωριδίων στη διατροφή προέρχεται από το χλωριούχο νάτριο (αλάτι). Η κατάλληλη πρόσληψη χλωριδίων είναι 3,1 g/ημέρα, που αντιστοιχεί σε περίπου 5 g αλατιού/ημέρα. Το νάτριο και τα χλωριούχα αποβάλλονται από κοινού μέσω της εφίδρωσης, επομένως τα συμπτώματα που σχετίζονται με την απώλεια χλωριούχων είναι παρόμοια με αυτά που προκαλούνται από την απώλεια νατρίου.



Παρακολούθηση της κατάστασης ενυδάτωσης στους αθλητές

Η κατάσταση ενυδάτωσης των αθλητών μπορεί να παρακολουθείται με μερικές απλές μεθόδους, π.χ.:

- ζύγιση (πριν και μετά τη σωματική άσκηση ή το πρωί)
- χρώμα/όγκος ούρων.

Πίνακας 11. Πρακτικές μέθοδοι παρακολούθησης της κατάστασης ενυδάτωσης των αθλητών

Ζύγιση πριν και μετά τη σωματική άσκηση	Οι αθλητές ενθαρρύνονται να ζυγίζονται (ιδανικά με ελάχιστα ρούχα) πριν και μετά την προπόνηση, προκειμένου να αξιολογούν τις μεταβολές του σωματικού βάρους. Για κάθε 0,45 kg που χάνουν, μπορούν να καταναλώσουν περίπου 450–700 ml υγρών.
Ζύγιση το πρωί	Σε περιόδους έντονης προπόνησης ή σε συνθήκες αυξημένης θερμοκρασίας και υγρασίας, οι αθλητές μπορούν να παρακολουθούν το σωματικό τους βάρος κάθε πρωί. Μια μείωση >1% του σωματικού βάρους μπορεί να υποδηλώνει ανεπαρκή ενυδάτωση.
Το χρώμα των ούρων	Ένα απαλό κίτρινο χρώμα των ούρων υποδηλώνει, γενικά, επαρκή ενυδάτωση, ενώ ένα πιο σκούρο χρώμα μπορεί να υποδηλώνει αφυδάτωση. Ωστόσο, ορισμένα τρόφιμα, συμπληρώματα (π.χ. βιταμίνες της ομάδας Β) και φάρμακα μπορούν να μεταβάλλουν το χρώμα των ούρων.
Ο όγκος των ούρων	Η τακτική ούρηση κατά τη διάρκεια της ημέρας υποδηλώνει, γενικά, επαρκή ενυδάτωση. Στην πράξη, είναι συχνά πιο εύκολο να παρακολουθείται η συχνότητα της ούρησης παρά ο συνολικός όγκος των ούρων που αποβάλλεται.

Σημάδια αφυδάτωσης:

- ξηρό στόμα και χείλη·
- κόπωση και αδυναμία·
- ζάλη ή αίσθημα λιποθυμίας·
- μειωμένη ούρηση ή σκούρα ούρα·
- πονοκεφάλους και δυσκολία συγκέντρωσης·
- μυϊκές κράμπες·
- θερμικές παθήσεις κατά τη διάρκεια της σωματικής δραστηριότητας.

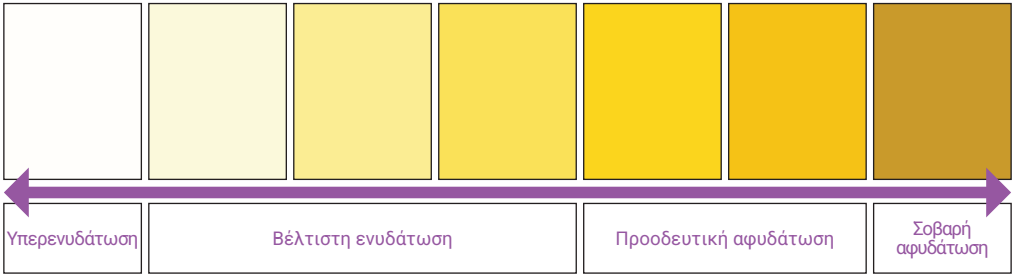
Στρατηγικές ενυδάτωσης για αθλητές:

- πίνετε νερό πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την προπόνηση·
- συμπεριλάβετε ποτά που περιέχουν ηλεκτρολύτες κατά τη διάρκεια παρατεταμένων

- προσαρμόστε την πρόσληψη υγρών ανάλογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία) και τον ατομικό ρυθμό εφίδρωσης.

Έλεγχος ενυδάτωσης

Τι σημαίνει το χρώμα των ούρων σας



Σχήμα 3. Το χρώμα των ούρων ως δείκτης της κατάστασης ενυδάτωσης

Οι βιολογικά δραστικές ενώσεις αποτελούν μια άλλη κατηγορία φυσικών ουσιών που υπάρχουν στα τρόφιμα και μπορούν να προσφέρουν σημαντικά οφέλη για την υγεία. Συμβάλλουν στην προστασία των κυττάρων από το οξειδωτικό στρες, μειώνουν τη φλεγμονή, υποστηρίζουν την υγεία του εντέρου και συμβάλλουν στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης ορισμένων ασθενειών. Για να εξασφαλιστεί επαρκής πρόσληψη βιοδραστικών ενώσεων, συνιστάται η κατανάλωση όσο το δυνατόν μεγαλύτερης ποικιλίας φρούτων και λαχανικών, διαφόρων ειδών και χρωμάτων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι:

- οι βιταμίνες της ομάδας Β είναι σημαντικές κυρίως για την παραγωγή ενέργειας·
- η βιταμίνη D, ο σίδηρος και το ασβέστιο συχνά σχετίζονται με προβλήματα απόδοσης ή τραυματισμούς όταν υπάρχει έλλειψή τους·
- στις περισσότερες περιπτώσεις, μια ποικίλη διατροφή καλύπτει τις ανάγκες, ενώ η συμπλήρωση γίνεται μόνο κατόπιν αξιολόγησης·
- η συμπλήρωση χωρίς να υπάρχει έλλειψη δεν προσφέρει επιπλέον οφέλη και αυξάνει τον κίνδυνο τοξικότητας·
- οι υψηλές δόσεις ενώσεων με αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την προσαρμογή του οργανισμού στην άσκηση και να μειώσουν την απόδοση·
- οι βιταμίνες, τα μέταλλα και οι βιολογικά δραστικές ουσίες των τροφίμων δρουν από κοινού, έχοντας πιο σύνθετα αποτελέσματα όταν καταναλώνονται ταυτόχρονα και όχι μεμονωμένα.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΟ ΥΓΙΕΙΝΟ ΠΙΑΤΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΘΛΗΤΕΣ

Κεφαλαιο 3 **ΤΟ ΥΓΙΕΙΝΟ ΠΙΑΤΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΘΛΗΤΕΣ**

3.1. Το υγιεινό πιάτο για την απόδοση

Το υγιεινό πιάτο για την απόδοση (εικόνα Χ) είναι ένα οπτικό εργαλείο που έχει σχεδιαστεί για να βοηθά τους προπονητές και τους αθλητές να προγραμματίζουν τα κύρια γεύματα της ημέρας ανάλογα με το επίπεδο της σωματικής άσκησης/προπόνησης. Το πιάτο υπογραμμίζει την ισορροπία μεταξύ των θρεπτικών συστατικών που υποστηρίζουν τη σωματική άσκηση (υδατάνθρακες), την αποκατάσταση (πρωτεΐνες), την καλή λειτουργία (βιταμίνες, μέταλλα και βιοδραστικές ουσίες) και την προστασία (υγιεινά λίπη) του οργανισμού. Η βέλτιστη ενυδάτωση είναι απαραίτητη για την κατάλληλη αξιοποίηση των θρεπτικών συστατικών.

Προπόνηση μέτριας έντασης

Ένα διατροφικά ισορροπημένο γεύμα για μια ημέρα με προπόνηση μέτριας έντασης πρέπει να περιέχει:

- 1/3 υδατάνθρακες (ενέργεια)
- 1/3 πρωτεΐνες (ανάκαμψη)
- 1/3 λαχανικά και επιπλέον φρούτα (σωστή λειτουργία);
- λίπη (1 κουταλιά της σούπας) (προστασία);
- υγρά για επαρκή ενυδάτωση.

Μια ημέρα άσκησης μέτριας έντασης περιλαμβάνει μία ή δύο προπονήσεις, οι οποίες συνίστανται σε τεχνική προετοιμασία και άσκηση αντοχής/δύναμης. Αυτό το πιάτο (εικόνα 4) χρησιμεύει ως σημείο αναφοράς για την προσαρμογή της ποσότητας των θρεπτικών συστατικών ανάλογα με τον όγκο και την ένταση της αθλητικής άσκησης.



ΕΙΚΟΝΑ 4. Το συνιστώμενο πιάτο για μια ημέρα δραστηριότητας με προπόνηση μέτριας έντασης



(A) *(B)*

ΕΙΚΟΝΑ 5. Το συνιστώμενο πιάτο για μια ημέρα δραστηριότητας με έντονη προπόνηση/αγώνα – η πρόσληψη υδατανθράκων αντιπροσωπεύει το ½ του πιάτου (Α). Το συνιστώμενο πιάτο για μια ημέρα δραστηριότητας με ελαφριά προπόνηση/ανάπαυση – η πρόσληψη υδατανθράκων αντιπροσωπεύει το ¼ του πιάτου (Β)

Προπόνηση υψηλής έντασης/αγώνας

Έτσι, για μια ημέρα έντονης άσκησης με προπόνηση υψηλής έντασης/αγώνα (εικόνα 5Α), η οποία περιλαμβάνει τουλάχιστον δύο συνεδρίες σωματικής άσκησης, το πιάτο θα περιέχει:

- 1/2 υδατάνθρακες (ενέργεια)
- 1/4 πρωτεΐνες (ανάκαμψη)
- 1/4 επιπλέον λαχανικά και φρούτα (σωστή λειτουργία);
- λίπη (2 κουταλιές) (προστασία)·
- υγρά για επαρκή ενυδάτωση.

Προπόνηση χαμηλής έντασης/ανάπαυση

Για μια ημέρα με ελαφριά προπόνηση/ανάπαυση, συνιστάται το πιάτο να περιέχει (εικόνα 5Β):

- 1/4 υδατάνθρακες (ενέργεια)
- 1/4 πρωτεΐνες (ανάκαμψη)
- 1/2 λαχανικά και φρούτα (σωστή λειτουργία);
- λίπη (1 κουταλιά) (προστασία);
- υγρά για επαρκή ενυδάτωση.

Οι υδατάνθρακες, τα θρεπτικά συστατικά που παρέχουν ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η διατροφή των αθλητών πρέπει να περιλαμβάνει επαρκή πρόσληψη υδατανθράκων (CHO), προσαρμοσμένη στον όγκο και την ένταση των προπονήσεων και των αγώνων. Κατά τις περιόδους προετοιμασίας και αγώνων, οι CHO θα πρέπει να προέρχονται κυρίως από δημητριακά και αμυλούχα τρόφιμα, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που είναι πλούσια σε φυτικές ίνες (δημητριακά ολικής άλεσης και παράγωγά τους), ανάλογα με τη στιγμή της κατανάλωσης και την πεπτική ανεκτικότητα.

Τα τρόφιμα πλούσια σε απλούς υδατάνθρακες (σάκχαρα) μπορούν να είναι

χρήσιμα για την επίτευξη επαρκούς πρόσληψης υδατανθράκων σε αθλητές με υψηλές ενεργειακές απαιτήσεις. Εκτός των περιόδων άσκησης, συνιστάται η κατανάλωση απλών υδατανθράκων που προέρχονται από φυσικές πηγές (π.χ. φρούτα, γάλα, γαλακτοκομικά προϊόντα)

Τροφές

Απλοί υδατάνθρακες

Φυσικά σάκχαρα: γλυκόζη, φρουκτόζη, λακτόζη.

- Τρόφιμα που περιέχουν φυσικά σάκχαρα: φρούτα – φρέσκα/αποξηραμένα, χυμοί φρούτων, ορισμένα λαχανικά, γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, μέλι, μαρμελάδα δαμάσκηνου, σιρόπια (π.χ. σφενδάμου, χουρμάδων κ.λπ.)

Προστιθέμενα σάκχαρα: ζάχαρη, σιρόπι γλυκόζης, σιρόπι φρουκτόζης κ.λπ.

- Τρόφιμα με προστιθέμενα σάκχαρα: μαρμελάδα, γλυκό, σοκολάτα, γλυκά, δημητριακά/ποτά με ζάχαρη, ποτά για αθλητές (ισοτονικά), ενεργειακά τζελ/μπάρες.

Σύνθετοι υδατάνθρακες

Αμυλούχα

Δημητριακά και παράγωγά τους: σιτάρι, βρώμη, σίκαλη, κριθάρι, ρύζι, μπουλγκούρ, κινόα, κεχρί, καλαμπόκι, ψωμί, ζυμαρικά, ψωμάκια, πίτες, μαμάλιγκα.
Άμυλούχα λαχανικά: πατάτες, γλυκοπατάτες.
Όσπρια: φασόλια, ρεβίθια, φακές, αποξηραμένα μπιζέλια.

Οι ίνες

Οι ίνες δεν παρέχουν ενέργεια, αλλά επηρεάζουν την πέψη, τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα και την υγεία του εντέρου, με συνέπειες στην αθλητική απόδοση. Συνιστάται η πρόσληψη τροφών πλούσιων σε ίνες να είναι χαμηλή κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης.

Τρόφιμα πλούσια σε φυτικές ίνες: δημητριακά ολικής άλεσης – ψωμί, ρύζι, ζυμαρικά ολικής άλεσης, νιφάδες βρώμης, φρούτα και λαχανικά, ιδίως αυτά με φλούδα και μη μαγειρεμένα· όσπρια: φασόλια, ρεβίθια, φακές, αποξηραμένα μπιζέλια.

Τρόφιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες: ραφιναρισμένα δημητριακά – ψωμί, ρύζι, λευκά ζυμαρικά, χυμοί φρούτων, νιφάδες καλαμποκιού, μαγειρεμένα λαχανικά, φρούτα χωρίς φλούδα.



Οι πρωτεΐνες, θρεπτικά συστατικά που προάγουν την ΑΝΑΡΡΩΣΗ μετά την ά

Οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητες για τη στήριξη της ανάπτυξης και για την αποκατάσταση των κατεστραμμένων κυττάρων και ιστών. Η πρόσληψη πρωτεϊνών από τους αθλητές πρέπει να κατανέμεται σε πολλές δόσεις καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, στα κύρια γεύματα, στα σνακ, πριν/μετά την προπόνηση και/ή πριν τον ύπνο, ανάλογα με τους στόχους.

Διατροφικές πηγές

Οι καλύτερες πηγές πρωτεϊνών είναι τα ολόκληρα, ελάχιστα επεξεργασμένα τρόφιμα, όπως:

Πρωτεΐνες ζωικής προέλευσης:

- γαλακτοκομικά προϊόντα ζύμωσης (κεφίρ, γιαούρτι) και τυριά χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά·
- αυγά: κότας, ορτυκιού·
- ψάρια: σολομός, σκουμπρί, τόνος, μπακαλιάρος, πέστροφα, λαβράκι, σαρδέλες·
- λευκό κρέας (πουλερικά): κοτόπουλο, γαλοπούλα·
- άπαχο κόκκινο κρέας: χοιρινό, βοδινό, πρόβειο (παϊδάκι, φιλέτο).

Πρωτεΐνες ζωικής προέλευσης:

- γαλακτοκομικά προϊόντα ζύμωσης (κεφίρ, γιαούρτι) και τυριά χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά·
- αυγά: κότας, ορτυκιού·
- ψάρια: σολομός, σκουμπρί, τόνος, μπακαλιάρος, πέστροφα, λαβράκι, σαρδέλες·
- λευκό κρέας (πουλερικά): κοτόπουλο, γαλοπούλα·
- άπαχο κόκκινο κρέας: χοιρινό, βοδινό, πρόβειο (παϊδάκι, φιλέτο).
- Πρωτεΐνες φυτικής προέλευσης:
- όσπρια: φασόλια, ρεβίθια, φακές, αποξηραμένα μπιζέλια, εδαμάμε, σόγια·
- καρύδια, φουντούκια, σπόροι.

Βιταμίνες, μέταλλα και βιοδραστικές ουσίες, θρεπτικά συστατικά που υποστηρίζουν την καλή ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ του οργανισμού

Τα λαχανικά και τα φρούτα παρέχουν βιταμίνες, μέταλλα και βιοδραστικές ουσίες που χρειάζεται ο οργανισμός για να λειτουργεί βέλτιστα. Οι βιταμίνες και τα μέταλλα συμμετέχουν στις περισσότερες χημικές αντιδράσεις του οργανισμού. Οι βιοδραστικές ουσίες – π.χ. οι πολυφαινόλες – συμβάλλουν, μαζί με ορισμένες βιταμίνες και μέταλλα (βιταμίνη C, σελήνιο), στη μείωση του στρες που προκαλείται από τη σωματική άσκηση, ευνοώντας ταχύτερη ανάρρωση. Συνιστάται η καθημερινή κατανάλωση λαχανικών και φρούτων διαφορετικών χρωμάτων, ώστε να λαμβάνετε όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά.

Τροφές

- ντομάτες, πιπεριές, φράουλες, κεράσια, σμέουρα, πεπόνι.
- καρότα, κολοκύθα, βερίκοκα, μάνγκο, πορτοκάλια.
- πιπεριές, κολοκύθια, ανανάς.
- σπανάκι, μπρόκολο, λάχανο kale, αβοκάντο, αγγούρια.
- μύρτιλα, δαμάσκηνα, σταφύλια, μελιτζάνες, κόκκινο λάχανο.
- κρεμμύδι, σκόρδο, κουνουπίδι, μανιτάρια.



Τα λίπη, θρεπτικά συστατικά που ενισχύουν την ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ του οργανισμού

Τα λίπη είναι απαραίτητα για τη σύνθεση ορισμένων ορμονών (π.χ. στεροειδείς ορμόνες – τεστοστερόνη, προγεστερόνη, οιστρογόνα, κορτιζόλη), τη δομή των κυττάρων και την απορρόφηση των λιποδιαλυτών βιταμινών A, D, E και K. Ορισμένοι τύποι πολυακόρεστων λιπών διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάρρωση: για παράδειγμα, τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, χάρη στις αντιφλεγμονώδεις ιδιότητές τους, μπορούν να συμβάλουν στη διαδικασία μυϊκής αποκατάστασης μετά από έντονη σωματική άσκηση· ένας άλλος τύπος λίπους που προέρχεται από γαλακτοκομικά προϊόντα και κρέας βοδινού/προβάτου (συζευγμένο λινολεϊκό οξύ) μπορεί να υποστηρίξει την αποκατάσταση των αποθεμάτων μυϊκού γλυκογόνου μετά την προπόνηση.

Διατροφικές πηγές

Ακόρεστα λίπη:

a)μονοακόρεστα – εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο, κραμβέλαιο, αβοκάντο, φουντούκια, φιστίκια, φιστίκια αραχίδας, κάσιους.

b)πολυακόρεστα – απαραίτητα λιπαρά οξέα:

- ωμέγα-3: λιπαρά ψάρια (σκουμπρί, σολομός, σαρδέλες), σπόροι (λινάρι, τσία, καρύδια)
- ωμέγα-6: σπόροι (ηλιόσποροι, σουσάμι); φυτικά έλαια (ηλιέλαιο, αραβοσιτέλαιο).

Κορεσμένα λιπαρά

- αλλαντικά, κόκκινο κρέας (χοιρινό, βοδινό, πρόβειο), λαρδί, μπέικον, βούτυρο, κρέμα γάλακτος, ωριμασμένα τυριά, λάδι καρύδας/φοινικέλαιο.

Τρανς λιπαρά

- αρτοσκευάσματα, σνακ, τηγανητά τρόφιμα, μαργαρίνη κ.λπ.

Στη διατροφή των αθλητών προτιμώνται τα ακόρεστα λίπη, μεταξύ των οποίων το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο, το αβοκάντο, τα καρύδια, οι σπόροι και τα λιπαρά ψάρια. Η κατανάλωση κορεσμένων λιπών πρέπει να περιορίζεται και να προσαρμόζεται στις ατομικές ανάγκες. Συνιστάται να αποφεύγονται, στο μέτρο του δυνατού, τα τρόφιμα που περιέχουν τρανς λιπαρά.

Ενυδάτωση

Η ενυδάτωση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην απόδοση, την πρόληψη των τραυματισμών και την αποκατάσταση. Το νερό είναι απαραίτητο για τη διατήρηση του όγκου του αίματος, τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος και τη μυϊκή σύσπαση. Οι συστάσεις για την ενυδάτωση εξαρτώνται από το σωματικό βάρος, τον ρυθμό εφίδρωσης, την ατομική αντοχή και τις περιβαλλοντικές συνθήκες υπό τις οποίες πραγματοποιείται η σωματική άσκηση. Οι αθλητές μπορούν να καταναλώνουν, εκτός από νερό, γάλα ή φυτικές εναλλακτικές λύσεις, χυμούς φρέσκων φρούτων (χωρίς προσθήκη ζάχαρης), αρωματισμένα ροφήματα (π.χ. νερό με λεμόνι), τσάι και καφέ.

3.2. Γενικές διατροφικές συστάσεις για αθλητές

Διατροφή και ενυδάτωση κατά τη διάρκεια της προπόνησης

1.Υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες (CHO) αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας για τους ενεργούς μυς, ειδικά κατά τη διάρκεια έντονης σωματικής άσκησης. Είναι απαραίτητοι για τη διατήρηση και την αναπλήρωση των αποθεμάτων γλυκογόνου στο ήπαρ και στους μυς. Το γλυκογόνο είναι ο τρόπος με τον οποίο αποθηκεύονται οι υδατάνθρακες, ώστε να χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια κατά τη διάρκεια της άσκησης. Τα αποθέματα γλυκογόνου μπορούν να θεωρηθούν ως «μπαταρίες» που υποστηρίζουν τη βέλτιστη απόδοση όταν είναι φορτισμένα. Μια διατροφή πλούσια σε υδατάνθρακες είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της απόδοσης τόσο στις ασκήσεις αντοχής όσο και στις ασκήσεις υψηλής έντασης και διαλείπουσας φύσης.

Συστάσεις κατανάλωσης

Οι συστάσεις που βασίζονταν σε ποσοστά της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων έχουν εγκαταλειφθεί υπέρ εκείνων που εκφράζονται σε g/kg σωματικού βάρους/ημέρα (πίνακας 12). Έτσι, μπορεί να καθοριστεί η βέλτιστη ποσότητα υδατανθράκων (CHO) για αθλητές με υψηλή ή χαμηλή διατροφική πρόσληψη (π.χ. σε περιόδους απώλειας βάρους). Όσο μεγαλύτερη είναι η ένταση και η διάρκεια της σωματικής άσκησης, τόσο μεγαλύτερη πρέπει να είναι η πρόσληψη υδατανθράκων.

*Πίνακας 12. Πρόσληψη υδατανθράκων ανάλογα με τον τύπο και τη διάρκεια της σωματικής άσκησης**

Επίπεδο προπόνησης	Περιγραφή	Πρόσληψη υδατανθράκων	Παρατηρήσεις σχετικά με τον τύπο και το χρόνο κατανάλωσης των υδατανθράκων
Ελαφριά	Δραστηριότητες χαμηλής έντασης ή με έμφαση στην τεχνική (ή <1 ώρα/ημέρα)	3–5 g/kg/ημέρα	Ο χρόνος πρόσληψης υδατανθράκων γύρω από την προπόνηση πρέπει να προσαρμόζεται στον κύριο στόχο κάθε συνεδρίας. Πρέπει να δίνεται προτεραιότητα στις πλούσιες σε θρεπτικά συστατικά πηγές υδατανθράκων, είτε από τρόφιμα είτε από υγρά, για την επίτευξη των γενικών διατροφικών στόχων. Η άμεση κατανάλωση τροφής ή υγρού που περιέχει υδατάνθρακες αμέσως μετά την προπόνηση πρέπει να συνάδει με τους διατροφικούς στόχους, τη χρονική στιγμή της επόμενης προπονητικής συνεδρίας και το προγραμματισμένο γεύμα.
Μέτρια	Πρόγραμμα ασκήσεων μέτριας έντασης (περίπου 1 ώρα/ημέρα)	5–7 g/kg/ημέρα	
Υψηλή	Πρόγραμμα αντοχής (1–3 ώρες/ημέρα μέτριας έως αυξημένης έντασης άσκησης)	6–10 g/kg/ημέρα	
Πολύ υψηλό	Εξαιρετικά υψηλός όγκος προπόνησης (>4–5 ώρες/ημέρα μέτριας έως έντονης άσκησης)	8–12 g/kg/ημέρα	

**Σημείωση: Αυτές οι συστάσεις πρέπει να προσαρμόζονται σε ατομική βάση, ανάλογα με τις συνολικές ενεργειακές ανάγκες, τη σωματική σύνθεση, τον ημερήσιο όγκο προπόνησης και τα αποτελέσματα απόδοσης.*

Η επαρκής πρόσληψη υδατανθράκων είναι σημαντική για όλους τους αθλητές, αλλά είναι ιδιαίτερα σημαντική όταν πραγματοποιούνται περισσότερες προπονήσεις σε μία μόνο ημέρα, όπως αγώνες στίβου, προπονήσεις κολύμβησης ή διοργανώσεις που περιλαμβάνουν περισσότερα αγωνίσματα σε μία ημέρα. Η κατανάλωση υδατανθράκων στα γεύματα και τα σνακ εξασφαλίζει μια σταθερή πηγή ενέργειας για τους μυς που εμπλέκονται στην άσκηση.

2.Οι φυτικές ίνες

Η πρόσληψη ινών στη διατροφή των αθλητών συχνά παραβλέπεται, παρά τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν στην απόδοση, την αποκατάσταση και την υγεία του εντέρου. Στην πράξη, η πρόσληψη ινών προσαρμόζεται συχνά με σκοπό τη βελτίωση είτε της πεπτικής άνεσης κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης, είτε του σωματικού βάρους ή της σωματικής σύνθεσης. Αυτές οι παρεμβάσεις βασίζονται συχνά στην εμπειρία του ειδικού, ελλείψει συγκεκριμένων κατευθυντήριων οδηγιών.

Συστάσεις κατανάλωσης

Οι τρέχουσες επίσημες συστάσεις αναφέρονται στον περιορισμό της πρόσληψης φυτικών ινών πριν από τη σωματική άσκηση, προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος πεπτικών προβλημάτων, όπως φούσκωμα, κράμπες και συχνές κενώσεις. Συνιστάται στους αθλητές να επιλέγουν εύπεπτους υδατάνθρακες, φτωχούς σε φυτικές ίνες (π.χ. λευκό ψωμί, ζυμαρικά, λευκό ρύζι, νιφάδες καλαμποκιού, πατάτες κ.λπ.).

Ενώ η υπερβολική πρόσληψη φυτικών ινών ή η κακή χρονική στιγμή της κατανάλωσής τους αυξάνει τον κίνδυνο πεπτικών ενοχλήσεων, η ανεπαρκής πρόσληψη μπορεί να επηρεάσει την υγεία του εντέρου και την ισορροπία των ωφέλιμων βακτηρίων στο έντερο. Στους αθλητές που ακολουθούν δίαιτες πλούσιες σε πρωτεΐνες, για παράδειγμα, συνιστάται ιδιαίτερα η επαρκής πρόσληψη φυτικών ινών κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ελλείψει αυτών, τα βακτήρια του εντέρου ζυμώνουν κυρίως τις πρωτεΐνες, οδηγώντας στο σχηματισμό ενώσεων με επιβλαβείς επιδράσεις στην υγεία και στη μείωση των ωφέλιμων βακτηρίων. Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη τη συχνότητα των πεπτικών προβλημάτων και την αυξημένη ανάγκη για πρωτεΐνες στους αθλητές, η επαρκής πρόσληψη ινών είναι απαραίτητη. Επιπλέον, η πεπτική λειτουργία επηρεάζεται όχι μόνο από τη σωματική άσκηση και τη διατροφή, αλλά και από τα είδη των βακτηρίων στο έντερο. Οι αθλητές των οποίων η εντερική υγεία έχει επηρεαστεί ενδέχεται να παρουσιάσουν πιο έντονα πεπτικά συμπτώματα κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης.

Επί του παρόντος, οι αθλητές ακολουθούν τις ίδιες συστάσεις για την πρόσληψη ινών με τον γενικό πληθυσμό, ελλείψει συγκεκριμένων συστάσεων προσαρμοσμένων στα διάφορα στάδια της αθλητικής δραστηριότητας. Η πρόσληψη περίπου 30 g φυτικών ινών την ημέρα είναι ευεργετική για την υγεία των υγιών ενηλίκων, αλλά μπορεί να είναι δύσκολο να επιτευχθεί και να γίνει ανεκτή από ορισμένους αθλητές, ειδικά όταν απουσιάζουν τα εντερικά βακτήρια που αφομοιώνουν τις φυτικές ίνες. Τέτοιες καταστάσεις μπορεί να προκύψουν μετά από:

- τη χρήση αντιβιοτικών·
- τη χρήση κοινών αντιφλεγμονωδών (π.χ. ιβουπροφαίνη)·
- μειωμένη έκθεση σε μικρόβια (αυστηρή υγιεινή).

3.Οι πρωτεΐνες

Οι περισσότεροι αθλητές μπορούν να καλύψουν τις πρωτεϊνικές τους ανάγκες μέσω μιας καλά σχεδιασμένης διατροφής, η οποία περιλαμβάνει πρωτεϊνούχα τρόφιμα κατανεμημένα σε πολλές δόσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας. Η συνιστώμενη πρόσληψη πρωτεϊνών είναι 0,3 g/kg σωματικού βάρους 3-5 φορές την ημέρα (περίπου 20-30 g πρωτεϊνών ανά γεύμα/σνακ). Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην πρόσληψη πρωτεϊνών μετά τη σωματική άσκηση, κατά τη διάρκεια της περιόδου αποκατάστασης, για την κατάλληλη ανασύσταση της μυϊκής μάζας.

Τα συμπληρώματα πρωτεΐνης που έχουν πιστοποιηθεί από τρίτους μπορούν να είναι χρήσιμα όταν δεν είναι διαθέσιμα ολόκληρα τρόφιμα ή όταν επιδιώκεται η επίτευξη μιας πολύ ακριβούς πρόσληψης πρωτεΐνης (π.χ. σκόνη πρωτεΐνης πριν τον ύπνο). Πέρα από τη συνολική πρόσληψη, έχει σημασία και η ποιότητα των πρωτεϊνών, καθώς αυτή επηρεάζει άμεσα την ικανότητα του οργανισμού να παράγει μυϊκές πρωτεΐνες. Με άλλα λόγια, έχει σημασία και ο τύπος των πρωτεϊνών που καταναλώνονται, όχι μόνο η ποσότητα. Η ποιότητα των πρωτεϊνών εξαρτάται τόσο από τη συνολική περιεκτικότητα όσο και από την αναλογία των απαραίτητων αμινοξέων που περιέχουν. Τα απαραίτητα αμινοξέα απορροφώνται ταχύτερα από τα μη απαραίτητα αμινοξέα.

Πίνακας 13. Πρόσληψη πρωτεϊνών ανάλογα με το είδος της σωματικής άσκησης και την θερμιδική πρόσληψη

Κατηγορία	Πρόσληψη πρωτεϊνών
Αντοχή	1,3 - 1,6 g/kg σωματικού βάρους/ημέρα
Δύναμη/ισχύς	1.6 - 1.8 g/kg σωματικού βάρους/ημέρα
Περιορισμός θερμίδων	1.8 - 2.2 g/kg σωματικού βάρους/ημέρα



Η λευκίνη (ένα απαραίτητο αμινοξύ) είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη σύνθεση των μυϊκών πρωτεϊνών. Η αποτελεσματική δόση λευκίνης κυμαίνεται μεταξύ 2-3 g/ημέρα. Τρόφιμα πλούσια σε λευκίνη είναι το κρέας, το ψάρι, τα αυγά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα (πίνακας Χ). Οι πρωτεΐνες του γάλακτος (ορός γάλακτος) είναι πολύ αποτελεσματικές μετά από προπονήσεις δύναμης, λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε λευκίνη και της ταχείας απορρόφησής τους.

Πίνακας 14. Περιεκτικότητα ορισμένων τροφίμων σε λευκίνη

Τρόφιμο	Περιεκτικότητα σε λευκίνη
Γάλα (360 ml)	2000 mg
Λευκά αυγών (3 ουά)	990 mg
Τυρί cottage (200 g)	2880 mg
Τόνος (120 g)	1740 mg
Στήθος κοτόπουλου (120 g)	3690 mg
Βόειο κρέας (120 g)	3005 mg

4.Λίπη

Οι περισσότεροι αθλητές καλύπτουν ή ακόμη και υπερβαίνουν τη συνιστώμενη πρόσληψη λιπών λόγω της αυξημένης θερμιδικής πρόσληψης. Οι δίαιτες πλούσιες σε λίπη δεν συνιστώνται στους αθλητές, κυρίως λόγω των αρνητικών επιπτώσεών τους στην υγεία. Από την άλλη πλευρά, οι αθλητές που ακολουθούν μια διατροφή πολύ φτωχή σε λίπη (<15% της συνολικής θερμιδικής πρόσληψης) μπορεί επίσης να υποστούν αρνητικές συνέπειες στην υγεία τους.

Δίαιτες πλούσιες σε λίπη και φτωχές σε υδατάνθρακες

Γενικά, οι συστάσεις για την πρόσληψη λιπών στους αθλητές είναι παρόμοιες με αυτές που διατυπώνονται για τον γενικό πληθυσμό, δηλαδή πρόσληψη μεταξύ 20-35% της ημερήσιας ενεργειακής ανάγκης, με <10% πρόσληψη κορεσμένων λιπών. Ωστόσο, όπως και στην περίπτωση των υδατανθράκων, η πρόσληψη λιπών πρέπει να εξατομικεύεται ανάλογα με το επίπεδο προπόνησης και τη σωματική σύνθεση.

Δίαιτες πλούσιες σε λίπη και φτωχές σε υδατάνθρακες

Υιοθετούνται από ορισμένους αθλητές προκειμένου να χρησιμοποιούν περισσότερο λίπος ως πηγή ενέργειας και να αυξήσουν την αθλητική τους απόδοση. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι αυτές οι δίαιτες μπορεί να επηρεάσουν την αθλητική απόδοση σε υψηλές εντάσεις άσκησης.

Αντίθετα, οι δίαιτες με χαμηλή περιεκτικότητα σε λίπη (<20% των ημερήσιων θερμιδικών αναγκών) δεν συνιστώνται, καθώς περιορίζουν την πρόσληψη ορισμένων θρεπτικών συστατικών, όπως οι λιποδιαλυτές βιταμίνες και τα απαραίτητα λιπαρά οξέα. Επιπλέον, εάν η διατροφή δεν παρέχει επαρκή ποσότητα λιπών, επηρεάζεται η παραγωγή στεροειδών ορμονών (π.χ. της τεστοστερόνης, της ορμόνης που εμπλέκεται στην αύξηση της μυϊκής μάζας

και στην αποκατάσταση μετά την άσκηση). Επίσης, η δραστική μείωση της πρόσληψης λιπών δεν προσφέρει επιπλέον οφέλη για τον έλεγχο του βάρους.

5.Ενυδάτωση

Η απώλεια υγρών > 2-4% του σωματικού βάρους μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την αθλητική απόδοση και τη γνωστική λειτουργία τόσο στους αθλητές αντοχής όσο και στους αθλητές δύναμης. Για παράδειγμα, εάν ένας αθλητής βάρους 60 kg χάσει 1,2-2,4 kg κατά τη διάρκεια μιας προπόνησης, η απόδοσή του σε μέγιστη ένταση θα μειωθεί λόγω αφυδάτωσης.

Απώλειες υγρών αυτής της κλίμακας (>2–4% του σωματικού βάρους) μπορούν να οδηγήσουν σε:

- μυϊκές κράμπες·
- προβλήματα συντονισμού και συγκέντρωσης·
- ζάλη·
- πονοκεφάλους.

Η υπερβολική πρόσληψη υγρών κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης, από την άλλη πλευρά, η οποία εκδηλώνεται με αύξηση του σωματικού βάρους του αθλητή κατά τη διάρκεια της άσκησης, είναι επίσης επιβλαβής και μπορεί να οδηγήσει, σε ακραίες περιπτώσεις, σε δηλητηρίαση από νερό και θάνατο.



Συστάσεις κατανάλωσης

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη υγρών είναι 35 ml/kg σωματικού βάρους συν τις αντίστοιχες απώλειες κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης. Τα υγρά που προέρχονται τόσο από ποτά όσο και από τρόφιμα συμβάλλουν στις ανάγκες ενυδάτωσης των αθλητών. Το νερό αποτελεί κατάλληλη επιλογή σε πολλές περιπτώσεις.

Η κατανάλωση αθλητικών ποτών (ισοτονικών) συνιστάται για αθλητές που συμμετέχουν σε περισσότερες προπονήσεις/αγώνες την ίδια ημέρα ή για όσους δεν τρέφονται σωστά κατά τη διάρκεια της ημέρας ή πριν από τη σωματική άσκηση. Για σωματική άσκηση διάρκειας άνω της μίας ώρας, αυτά τα ποτά συμβάλλουν στην επαρκή ενυδάτωση και υποστηρίζουν την απόδοση, μέσω της πρόσθετης πρόσληψης υδατανθράκων. Επιπλέον, η περιεκτικότητα σε νάτριο των ισοτονικών ποτών συμβάλλει στην αυξημένη πρόσληψη υγρών. Οι συγκεκριμένες συστάσεις για την πρόσληψη υγρών εξαρτώνται, μεταξύ άλλων, από το σωματικό βάρος, την απώλεια υγρών μέσω της εφίδρωσης, τη διάρκεια της άσκησης, τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και την αντοχή του αθλητή.

Διατροφικές συστάσεις πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη σωματική άσκηση

Η διατροφή πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη σωματική άσκηση πρέπει να επιτρέπει στον αθλητή να διατηρήσει την ικανότητα άσκησής του καθ' όλη τη διάρκεια της προπόνησης/του αγώνα και να αναρρώσει επαρκώς.

Πολλοί παράγοντες που σχετίζονται με τη διατροφή μπορούν να οδηγήσουν στην εμφάνιση κόπωσης και να επηρεάσουν αρνητικά την αθλητική απόδοση, μεταξύ των οποίων:

- η αφυδάτωση·
- ηλεκτρολυτικές ανισορροπίες (απώλεια ανόργανων αλάτων)·
- η εξάντληση των αποθεμάτων γλυκογόνου/η μείωση του επιπέδου σακχάρου στο αίμα·
- πεπτικές διαταραχές.

Τα υγρά και τα συμπληρώματα που καταναλώνονται πριν από την άσκηση, κατά τη διάρκεια της άσκησης ή κατά τις περιόδους ανάρρωσης μεταξύ των περιόδων άσκησης μπορούν να αποτρέψουν ή να καθυστερήσουν την εμφάνιση αυτών των προβλημάτων.

Η πρόσληψη υδατανθράκων και υγρών πριν από τη σωματική άσκηση

Υδατάνθρακες

Το γεύμα που καταναλώνεται πριν από τη σωματική άσκηση πρέπει να αποτελείται κυρίως από υδατάνθρακες (CHO), να περιέχει μέτρια ποσότητα πρωτεΐνης και να είναι χαμηλό σε λιπαρά και φυτικές ίνες. Επιπλέον, το γεύμα πρέπει να είναι κατάλληλο ως προς την ποσότητά του, ώστε ο αθλητής να μην αισθάνεται πείνα κατά τη διάρκεια της σωματικής προσπάθειας, αλλά ταυτόχρονα να μην προκαλεί πεπτική δυσφορία ή να επιβαρύνει την πέψη. Η ποσότητα της τροφής που μπορεί να ανεχθεί ο αθλητής εξαρτάται επίσης από την ένταση της προσπάθειας ή το άθλημα που ασκεί. Για παράδειγμα, οι ποδηλάτες μπορούν να ανεχθούν μεγαλύτερες ποσότητες τροφής σε σύγκριση με τους δρομείς. Γενικά, συνιστάται οι αθλητές να καταναλώνουν 1–4 g υδατανθράκων ανά kg σωματικού βάρους, 1–4 ώρες πριν από τη σωματική προσπάθεια (Πίνακας 15).

Ένα γεύμα που σερβίρεται 3-4 ώρες πριν από την άσκηση μπορεί να περιέχει

400-800 kcal. Ένα ελαφρύ σνακ που καταναλώνεται 30-60 λεπτά πριν από την άσκηση (π.χ., 50 g εύπεπτων υδατανθράκων και 5-10 g πρωτεϊνών ή περίπου 250 kcal) μπορεί να προσφέρει την επιπλέον ενέργεια που απαιτείται πριν από μια σωματική άσκηση υψηλής έντασης.

Η επιλογή του τύπου των υδατανθράκων πριν από την άσκηση πρέπει να λαμβάνει υπόψη:
- τις απαιτήσεις της σωματικής άσκησης,
- τους στόχους, τις προτιμήσεις και την αντοχή του αθλητή.

Ορισμένοι αθλητές αντιδρούν μετά από ένα σνακ πριν την άσκηση που περιέχει γρήγορα απορροφήσιμους υδατάνθρακες (π.χ. γλυκά, ζαχαρούχα ποτά κ.λπ.) με μια ταχεία και προσωρινή πτώση του επιπέδου σακχάρου στο αίμα (υπογλυκαιμία) στην αρχή της άσκησης, η οποία μπορεί μερικές φορές να επηρεάσει την απόδοση. Οι λύσεις σε αυτές τις περιπτώσεις είναι οι ακόλουθες:
- να μην καταναλώνουν σνακ (90 λεπτά πριν την άσκηση)·
- να καταναλώνουν σνακ πολύ κοντά στην έναρξη της άσκησης (10-15 λεπτά πριν)·
- να καταναλώνουν υδατάνθρακες αργής απορρόφησης.

Το σνακ πριν από την άσκηση είναι χρήσιμο εάν η πρόσληψη τροφής είναι δύσκολη κατά τη διάρκεια της άσκησης, για παράδειγμα στην κολύμβηση.

Πίνακας 15. Πρόσληψη υδατανθράκων πριν από την άσκηση

Χρόνος κατανάλωσης πριν από την άσκηση	Ποσότητα	Τύπος υδατανθράκων*
3–4 ώρες	33–4 g/kg σωματικού βάρους	Ψωμί/ζυμαρικά/ρύζι ολικής άλεσης, γλυκοπατάτες, λαχανικά, βρώμη, όσπρια (φασόλια, φακές, ρεβίθια), φρούτα
1 ώρα – <1 ώρα	1–0,5 g/kg σωματικού βάρους	Φρέσκα/αποξηραμένα φρούτα, ρύζι σε κόκκους, χυμός φρούτων, λευκό ψωμί, μέλι, μαρμελάδα κ.λπ.

** Η περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με την πεπτική αντοχή*

Καθώς πλησιάζει η ώρα της άσκησης, συνιστάται η επιλογή λιγότερο πλούσιων γευμάτων (σνακ) για να επιτραπεί η βέλτιστη πέψη και απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών. Συνιστάται η εισαγωγή νέων τροφών στη διατροφή πρώτα κατά τη διάρκεια των προπονήσεων (στην περίοδο προετοιμασίας), ποτέ πριν ή κατά τη διάρκεια του αγώνα.

Η διατροφή πριν από τη σωματική άσκηση και τα πεπτικά προβλήματα

Περίπου το 30-50% των αθλητών αντοχής και το 90% των δρομέων μεγάλων αποστάσεων ενδέχεται να αντιμετωπίσουν πεπτικά προβλήματα, όπως φούσκωμα, κράμπες, ναυτία, διάρροια, έμετο, καθώς και επείγουσα ανάγκη να πάνε στην τουαλέτα κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης ή μετά την ολοκλήρωσή της. Αυτά οφείλονται κυρίως στην ανακατεύθυνση της ροής του

αίματος από το έντερο προς τους ενεργούς μυς κατά τη διάρκεια της παρατεταμένης άσκησης. Τα συμπτώματα μπορεί να επιδεινωθούν από την αφυδάτωση, το άγχος ή την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος.

Ο περιορισμός της πρόσληψης τροφής πριν από την άσκηση δεν θα λύσει αυτά τα προβλήματα, αλλά θα επηρεάσει την απόδοση του αθλητή. Οι αθλητές πρέπει να μάθουν να εκπαιδεύουν το πεπτικό τους σύστημα με τον ίδιο τρόπο που εκπαιδεύουν τους μυς τους, ήδη από την πρώτη ημέρα της προπόνησης. Δεν υπάρχει μια λύση που να ισχύει για όλους: η μέθοδος «δοκιμής και λάθους» λειτουργεί καλύτερα και επιτρέπει τη σταδιακή δοκιμή διαφόρων διατροφικών επιλογών κατά τη διάρκεια της προπόνησης, προκειμένου να προσδιοριστεί ποια τρόφιμα, πότε και σε ποιες ποσότητες γίνονται καλύτερα ανεκτά.

Ενυδάτωση

Η συνιστώμενη πρόσληψη είναι μεταξύ 5-7 ml/kg σωματικού βάρους, 2-4 ώρες πριν από την έναρξη της αθλητικής δραστηριότητας. Για έναν αθλητή βάρους 60 kg, αυτή η πρόσληψη υγρών αντιστοιχεί σε 300-420 ml. Η κατανάλωση αυτής της ποσότητας υγρών επιτρέπει την αποβολή της περίσσειας μέσω των ούρων. Τα ανοιχτόχρωμα ούρα (κίτρινα σαν λεμονάδα) υποδηλώνουν επαρκή ενυδάτωση.

Η πρόσληψη υδατανθράκων και υγρών κατά τη διάρκεια της αθλητικής άσκησης

Οι υδατάνθρακες

Η ποσότητα των υδατανθράκων που μπορεί να απορροφηθεί και να αξιοποιηθεί κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης είναι περιορισμένη, οπότε οι συστάσεις για την πρόσληψη δεν εκφράζονται σε g/kg σωματικού βάρους, αλλά σε απόλυτη ποσότητα. Γενικά, η πρόσληψη υδατανθράκων αυξάνεται όσο αυξάνεται η διάρκεια της σωματικής άσκησης (πίνακας 16).

Για σωματική άσκηση διάρκειας μεταξύ 30 λεπτών και 1 ώρας, αρκεί το απλό ξέπλυμα της στοματικής κοιλότητας με διάλυμα που περιέχει υδατάνθρακες.



Για αθλήματα με συχνές διακοπές και επανεκκινήσεις της άσκησης (π.χ. ομαδικά αθλήματα, διάρκειας 1,5-2 ωρών), ο στόχος πρόσληψης υδατανθράκων κυμαίνεται μεταξύ 30-60 g/ώρα, είτε από στερεά τρόφιμα (π.χ. μπάρες, τζελ), είτε από ποτά με υδατάνθρακες και ηλεκτρολύτες (ισοτονικά). Κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης συνιστάται η κατανάλωση εύπεπτων υδατανθράκων, με ταχεία απορρόφηση.

Σε ασκήσεις αντοχής με διάρκεια μεγαλύτερη των 2,5 ωρών, η συνιστώμενη πρόσληψη υδατανθράκων μπορεί να φτάσει έως και τα 90 g/ώρα. Ο οργανισμός μπορεί να απορροφήσει και να αξιοποιήσει μια περιορισμένη ποσότητα ενέργειας από έναν συγκεκριμένο τύπο υδατανθράκων. Έτσι, εάν οι ανάγκες υπερβαίνουν τα 60 g υδατανθράκων/ώρα, είναι απαραίτητος ο συνδυασμός διαφόρων τύπων υδατανθράκων που απορροφώνται με διαφορετικό ρυθμό (π.χ. μείγμα γλυκόζης και φρουκτόζης). Η πρόσληψη υδατανθράκων πρέπει να συσχετίζεται με τις ανάγκες ενυδάτωσης του αθλητή. Τα τρόφιμα/ποτά πλούσια σε υδατάνθρακες μπορούν να μειώσουν την απορρόφηση υγρών.

Πίνακας 16. Πρόσληψη υδατανθράκων κατά τη διάρκεια της άσκησης

Κατάσταση	Διάρκεια της άσκησης	Πρόσληψη υδατανθράκων	Τύπος υδατανθράκων
Σύντομη σωματική άσκηση	< 30/45 λεπτά	-	-
Σωματική άσκηση υψηλής έντασης	30–75 λεπτά	Μικρές ποσότητες, ξέπλυμα του στόματος με διαλύματα που περιέχουν CHO	Ισοτονικά ποτά Τζελ Μπάρες με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, πρωτεΐνες και φυτικές ίνες
Αγώνες αντοχής/παρατεταμένες προπονήσεις	1 - 2 ώρες	30 g/h	
	2 - 3 ώρες	60 g/h	
Σωματική άσκηση εξαιρετικά μεγάλης αντοχής	>2,5 - 3 ώρες	90 g/h	

Ενυδάτωση

Η απώλεια υγρών μέσω της εφίδρωσης κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης επηρεάζεται από:

- τη διάρκεια και την ένταση της άσκησης·
- τη φυσική κατάσταση του αθλητή (οι πιο προπονημένοι αθλητές ιδρώνουν περισσότερο σε σχέση με τους λιγότερο προπονημένους)·
- το φύλο (οι άνδρες ιδρώνουν περισσότερο από τις γυναίκες)
- τη θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος·
- το βάρος·
- το είδος του εξοπλισμού·
- άλλοι παράγοντες: η προσαρμογή στο κλίμα, το υψόμετρο.

Ανάλογα με αυτούς τους παράγοντες, οι απώλειες μέσω της εφίδρωσης μπορεί να κυμαίνονται μεταξύ 0,3-2,4 l/ώρα. Η πρόσληψη υγρών κατά τη

διάρκεια της άσκησης πρέπει να καλύπτει αυτή την απώλεια, έτσι ώστε η απώλεια βάρους του αθλητή να μην υπερβαίνει το 2-4% του αρχικού βάρους.

Μέσω της εφίδρωσης χάνονται επίσης μέταλλα, κυρίως νάτριο. Η αναπλήρωση του νατρίου μπορεί να είναι απαραίτητη όταν:

- ο ρυθμός εφίδρωσης είναι σημαντικός (>1,2 l/h)·
- η σωματική άσκηση είναι μακράς διάρκειας (> 2 ώρες)·
- ο αθλητής χάνει μεγάλη ποσότητα νατρίου μέσω της εφίδρωσης.

Η ανεπαρκής ενυδάτωση ή η απώλεια ηλεκτρολυτών μπορεί να προκαλέσει μυϊκές κράμπες.

Γενικά, η επαρκής πρόσληψη υγρών κατά τη διάρκεια της άσκησης κυμαίνεται για τους περισσότερους αθλητές μεταξύ 0,4-0,8 l/ώρα, λαμβάνοντας υπόψη τον τύπο των υγρών που καταναλώνονται (π.χ. ποτά με υδατάνθρακες), την αντοχή ή την εμπειρία του αθλητή. Σε σωματική άσκηση διάρκειας <30-40 λεπτών, γενικά δεν απαιτείται ενυδάτωση. Καθώς αυξάνεται η διάρκεια της σωματικής άσκησης, συνιστάται η πρόσληψη υδατανθράκων και νατρίου.

Η απώλεια υγρών μέσω της εφίδρωσης ποικίλλει σημαντικά από αθλητή σε αθλητή, αλλά και από τη μία προπόνηση στην άλλη για τον ίδιο αθλητή, γι' αυτό και η ατομική αξιολόγηση είναι σημαντική. Ο απλούστερος τρόπος εκτίμησης της απώλειας υγρών είναι η ζύγιση του αθλητή πριν και μετά τη σωματική άσκηση. Για μια πιο ακριβή εκτίμηση, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ποσότητα υγρών που καταναλώνεται κατά τη διάρκεια της άσκησης. Στην πράξη, μπορεί επίσης να υπολογιστεί ο ρυθμός εφίδρωσης για την καλύτερη εκτίμηση των αναγκών ενυδάτωσης κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης.

Η πρόσληψη υδατανθράκων και υγρών μετά τη σωματική άσκηση

Οι υδατάνθρακες

Ένας από τους κύριους στόχους μετά την άσκηση είναι η αναπλήρωση των αποθεμάτων γλυκογόνου. Ο ρυθμός αναπλήρωσης του γλυκογόνου είναι μέγιστος τις πρώτες 4 ώρες μετά την άσκηση, οπότε συνιστάται η κατανάλωση 1-1,2 g CHO/kg σώματος/ώρα (πίνακας Χ). Μετά την περίοδο αποκατάστασης, μπορεί να επαναληφθεί η συνήθης πρόσληψη υδατανθράκων.

Αυτή η στρατηγική είναι σημαντική μετά από μια απαιτητική προπόνηση και όταν ακολουθεί άλλη προπόνηση ή αγωνιστική διοργάνωση εντός 24 ωρών. Συχνά, οι αθλητές καταναλώνουν μετά τη σωματική άσκηση τρόφιμα που περιέχουν όχι μόνο υδατάνθρακες αλλά και πρωτεΐνες (π.χ. σοκολατούχο γάλα, σάντουιτς με κοτόπουλο, γιαούρτι με φρούτα), κάτι που είναι ευεργετικό τόσο για την αποκατάσταση των αποθεμάτων γλυκογόνου όσο και της μυϊκής μάζας. Σε αυτή την περίπτωση, συνιστάται πρόσληψη 0,8 g υδατανθράκων/kg σωματικού βάρους συν 0,2-0,4 g πρωτεϊνών/kg σωματικού βάρους (γενικά, αναλογία 4:1). Τα ποτά που περιέχουν φρουκτόζη (π.χ. χυμοί φρούτων) θα πρέπει να αποφεύγονται, καθώς έχουν πιο περιορισμένη επίδραση στην αποκατάσταση των ενεργειακών αποθεμάτων και μπορεί να προκαλέσουν πεπτικά προβλήματα.

Πίνακας 17. Πρόσληψη υδατανθράκων μετά την άσκηση

Χρόνος κατανάλωσης	Ποσότητα	Τύπος υδατανθράκων
Τα πρώτα 30 λεπτά	1–1,2 g/kg σωματικού βάρους	Αθλητικά ποτά με βάση τη γλυκόζη και τη ζάχαρη, σοκολατούχο γάλα, λευκό ψωμί/ζυμαρικά/ρύζι, ρυζοκροκέτες, μπισκότα, μπάρες δημητριακών, μέλι, φρούτα

Ενυδάτωση

Η στρατηγική επανυδάτωσης μετά από αθλητική άσκηση πρέπει να επικεντρώνεται στην κατανάλωση νερού και νατρίου. Η πρόσληψη νατρίου (από τρόφιμα και ποτά) βοηθά στη διατήρηση των υγρών που προσλαμβάνονται.

Εάν η απώλεια βάρους του αθλητή μετά την άσκηση είναι <5% και δεν ακολουθεί άλλη προπόνηση/αγώνας τις επόμενες 24 ώρες, ο ρυθμός επανυδάτωσης δεν είναι αυστηρός – η συνήθης πρόσληψη τροφής και νερού αρκεί για να αντισταθμίσει την απώλεια νερού και ηλεκτρολυτών.

Αντίθετα, εάν η αφυδάτωση είναι πιο σημαντική και ακολουθεί άλλη συνεδρία σωματικής άσκησης εντός των επόμενων 12 ωρών, η επανυδάτωση πρέπει να γίνεται με προσοχή. Για πλήρη και γρήγορη επανυδάτωση απαιτείται κατανάλωση υγρών μεγαλύτερη από την απώλεια, δηλαδή 1,25-1,5 λίτρα υγρών για κάθε κιλό σωματικού βάρους που χάθηκε.

Η κατανάλωση αλκοόλ κατά τη διάρκεια της περιόδου ανάρρωσης δεν συνιστάται, καθώς διεγείρει την αποβολή υγρών. Όσον αφορά την καφεΐνη, η διουρητική της δράση δεν είναι σημαντική σε συνθήκες μέτριας κατανάλωσης (<180 mg ή ένας μεγάλος καφές).





ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Κεφαλαιο 4 **ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

4.1. Σωματική δραστηριότητα αντοχής

Τα αθλήματα αντοχής είναι εκείνα τα αθλήματα στα οποία η απόδοση εξαρτάται από την ικανότητα του οργανισμού να αντέχει τη σωματική προσπάθεια για παρατεταμένα χρονικά διαστήματα, σε μέτρια ή μεταβλητή ένταση.

Επίσης, υπάρχουν αθλήματα τα οποία, αν και δεν είναι από μόνα τους αθλήματα αντοχής, απαιτούν προπόνηση που περιλαμβάνει συχνά ασκήσεις αντοχής, οι οποίες καταπονούν τον οργανισμό με παρόμοιο τρόπο· επομένως, και στις δύο περιπτώσεις, οι διατροφικές συστάσεις είναι παρόμοιες.

Οι αθλητές αντοχής συχνά δεν καταφέρνουν να καλύψουν τις καθημερινές τους ανάγκες σε ενέργεια, υδατάνθρακες (CHO), βιταμίνες και μέταλλα. Αυτό συμβαίνει επειδή η αίσθηση της πείνας μπορεί να μειωθεί μετά από έντονες προπονήσεις, πολλοί αθλητές υιοθετούν υπερβολικούς διατροφικούς περιορισμούς για να διατηρήσουν ένα όσο το δυνατόν πιο «ελαφρύ» σώμα, ενώ η οργάνωση των γευμάτων τις ημέρες με μεγάλο όγκο προπόνησης είναι συχνά ανεπαρκής.

Η πρόσληψη υδατανθράκων (CHO) πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τον όγκο και την ένταση των καθημερινών προπονήσεων. Επιπλέον, η επιπλέον ποσότητα υδατανθράκων πρέπει να καταναλώνεται στρατηγικά γύρω από τις προπονήσεις, ώστε να υποστηρίζει την προσπάθεια, να επιταχύνει την αποκατάσταση και να ευνοεί τις προσαρμογές στην προπόνηση.

Για την εκτίμηση των ημερήσιων αναγκών σε υδατάνθρακες λαμβάνονται υπόψη:

- η ένταση, η συχνότητα και η διάρκεια των προπονήσεων·
- το βάρος και τη σωματική σύνθεση, καθώς και τους στόχους ρύθμισης του βάρους·
- η ανατροφοδότηση του αθλητή σχετικά με την απόδοση και την αποκατάσταση·
- το επίπεδο προετοιμασίας και την αθλητική εμπειρία·
- οι συνθήκες προπόνησης, όπως η ζέστη ή το υψόμετρο.



Πίνακας 18. Ημερήσιες ανάγκες σε υδατάνθρακες (CHO) για την υποστήριξη της προπόνησης και της αποκατάστασης

Επίπεδο προπόνησης	Παραδείγματα	Πρόσληψη υδατανθράκων	Παρατηρήσεις σχετικά με τον τύπο και το χρόνο πρόσληψης των υδατανθράκων
Αυτές οι γενικές συστάσεις πρέπει να προσαρμόζονται σε ατομική βάση, ανάλογα με τις συνολικές ενεργειακές ανάγκες, τη σωματική σύνθεση, τον ημερήσιο όγκο προπόνησης και τα στοιχεία σχετικά με την απόδοση.			
Ελαφρύ	Δραστηριότητες χαμηλής έντασης ή με έμφαση στην τεχνική	3–5 g/kg/ημέρα	Ο χρόνος κατανάλωσης των υδατανθράκων γύρω από την προπόνηση πρέπει να υποστηρίζει τον κύριο στόχο κάθε συνεδρίας. Παράγοντες όπως η αντοχή του αθλητή, οι ατομικές προτιμήσεις, η ευκολία κατανάλωσης και η πρακτική πλευρά είναι ουσιαστικής σημασίας. Πρέπει να δίνεται προτεραιότητα σε πλούσιες σε θρεπτικά συστατικά πηγές υδατανθράκων, είτε σε μορφή τροφίμων είτε υγρών, για την επίτευξη των γενικών διατροφικών στόχων. Η γρήγορη κατανάλωση τροφής ή υγρού που περιέχει υδατάνθρακες αμέσως μετά την προπόνηση πρέπει να συνάδει με τους διατροφικούς στόχους, τη χρονική στιγμή της επόμενης προπονητικής συνεδρίας και το προγραμματισμένο γεύμα.
Μέτρια	Πρόγραμμα ασκήσεων μέτριας έντασης (περίπου 1 ώρα/ημέρα)	5–7 g/kg/ημέρα	
Υψηλή	Πρόγραμμα αντοχής (1–3 ώρες/ημέρα μέτριας–υψηλής έντασης άσκησης)	6–10 g/kg/ημέρα	
Πολύ υψηλό	Εξαιρετικά υψηλός όγκος προπόνησης (>4–5 ώρες/ημέρα μέτριας–υψηλής έντασης άσκησης)	8–12 g/kg/ημέρα	
Στρατηγικές διατροφής βραχυπρόθεσμα Αυτές οι συστάσεις στοχεύουν στην αυξημένη διαθεσιμότητα υδατανθράκων για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης σε αγώνες ή σε κρίσιμες προπονήσεις. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις της δοκιμασίας και η σωματική σύνθεση.			
Τυπική πρόσληψη	Αγώνες αντοχής <90 λεπτά	5–10 g/kg/ημέρα	Οι αθλητές μπορούν να επιλέξουν συμπυκνωμένες πηγές υδατανθράκων, φτωχές σε φυτικές ίνες και υπολείμματα, εύκολες στην κατανάλωση, προκειμένου να επιτύχουν τους ενεργειακούς στόχους χωρίς γαστρεντερική δυσφορία. Ο χρόνος, η ποσότητα και ο τύπος των τροφίμων ή των ποτών που περιέχουν υδατάνθρακες πρέπει να επιλέγονται ανάλογα με τις απαιτήσεις του αγώνα και την ατομική εμπειρία του αθλητή. Τα τρόφιμα πλούσια σε λίπη, πρωτεΐνες ή φυτικές ίνες μπορούν να αποφεύγονται για να μειωθεί ο κίνδυνος πεπτικών ενοχλήσεων. Τα τρόφιμα με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη μπορούν να προσφέρουν παρατεταμένη ενέργεια όταν η πρόσληψη υδατανθράκων κατά τη διάρκεια της άσκησης δεν είναι εφικτή, υπό την προϋπόθεση ότι ο αθλητής έχει ήδη εξοικειωθεί με αυτά. Τα ποτά με υδατάνθρακες αποτελούν μια πρακτική επιλογή, ειδικά για τους αθλητές που δυσκολεύονται να ανεχθούν στερεά τρόφιμα λόγω του προαγωνιστικού άγχους.
Φόρτωση με υδατάνθρακες	Αγώνες αντοχής >90 λεπτά	36–48 ώρες με 8–12 g/kg/ημέρα	
Διατροφή πριν την άσκησηnibh	Πριν από την άσκηση (>60 λεπτά)	1–4 g/kg, που καταναλώνονται 1–4 ώρες πριν την άσκηση	

Οι στρατηγικές αποκατάστασης μετά την άσκηση πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα με:
- πόσο γλυκογόνο καταναλώθηκε κατά τη συγκεκριμένη προπόνηση·
- το χρόνο μέχρι την επόμενη προπόνηση·
- την ώρα του επόμενου γεύματος·
- τους γενικούς διατροφικούς στόχους του αθλητή.

Για τις προπονήσεις χαμηλότερης έντασης, η άμεση πλήρης αποκατάσταση δεν είναι πάντα απαραίτητη και, σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί μάλιστα να έχει ευεργετικά αποτελέσματα στην προσαρμογή στην προπόνηση.

Τις πρώτες 1–2 ώρες μετά από έντονη άσκηση, οι μύες είναι πιο δεκτικοί στην απορρόφηση και την αποθήκευση υδατανθράκων, περίοδος γνωστή ως «παράθυρο ευκαιρίας». Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν ο χρόνος ανάρρωσης είναι σύντομος και ακολουθεί μια νέα προπονητική συνεδρία. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια μιας μακρύτερης περιόδου ανάρρωσης (24–28 ώρες), η συνολική ποσότητα υδατανθράκων που καταναλώνεται κατά τη διάρκεια της ημέρας έχει μεγαλύτερη επίδραση στην αποκατάσταση των αποθεμάτων γλυκογόνου από ό,τι η ακριβής χρονική στιγμή της κατανάλωσης.

Η πρόσληψη πρωτεϊνών για την αποκατάσταση και τη μυϊκή μάζα

Οι πρωτεΐνες διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στην αποκατάσταση μετά την άσκηση και στη διατήρηση ή αύξηση της άπαχης μυϊκής μάζας στους αθλητές αντοχής. Οι πρωτεϊνικές ανάγκες είναι υψηλότερες σε σύγκριση με τον γενικό πληθυσμό, ωστόσο, στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτές καλύπτονται καθώς ο αθλητής αυξάνει την ημερήσια ενεργειακή του πρόσληψη.

Ο χρόνος πρόσληψης των πρωτεϊνών είναι σημαντικός. Η στρατηγική ενσωμάτωση τροφών ή ποτών που περιέχουν πρωτεΐνες αμέσως μετά την προπόνηση και, σε ορισμένες περιπτώσεις, κατά τη διάρκεια παρατεταμένων προπονητικών συνεδριών, μπορεί να υποστηρίξει τη μυϊκή μάζα και να βελτιώσει τις μεταβολικές αντιδράσεις στην άσκηση αντοχής.

Σίδηρος – απαραίτητο μικροθρεπτικό συστατικό στα αθλήματα αντοχής

Ο σίδηρος είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό μικροθρεπτικό συστατικό για τους αθλητές αντοχής, καθώς διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στη μεταφορά οξυγόνου και στην παραγωγή ενέργειας. Τα επαρκή επίπεδα σιδήρου είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της απόδοσης και της ικανότητας άσκησης.

Οι αθλητές αντοχής διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο έλλειψης σιδήρου, λόγω ανεπαρκούς διατροφικής πρόσληψης ή αυξημένων απωλειών (μέσω της εφίδρωσης, μικροτραυματισμών του πεπτικού συστήματος ή της καταστροφής των ερυθρών αιμοσφαιρίων κατά τη διάρκεια της άσκησης)

Διατροφικές στρατηγικές για την ημέρα του αγώνα

Η βέλτιστη απόδοση στον αγώνα επιτυγχάνεται με την πρόληψη των παραγόντων που οδηγούν σε κόπωση, μείωση της έντασης της άσκησης ή υποβάθμιση της τεχνικής εκτέλεσης. Από διατροφική άποψη, αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν την εξάντληση των αποθεμάτων γλυκογόνου, τη μείωση της γλυκόζης στο αίμα (υπογλυκαιμία), την αφυδάτωση, τα χαμηλά επίπεδα νατρίου στο αίμα (υπονατριαιμία) και τη γαστρεντερική δυσφορία.

Ο όρος «bonking» περιγράφει την κατάσταση ξαφνικής και σοβαρής εξάντλησης της ενέργειας, γνωστή και ως «χτύπημα στον τοίχο», η οποία εμφανίζεται συχνά σε αγώνες αντοχής όταν τα αποθέματα γλυκογόνου είναι ανεπαρκή ή η πρόσληψη υδατανθράκων είναι ανεπαρκής.

Η φόρτωση με υδατάνθρακες στους αγώνες αντοχής

Οι υδατάνθρακες αποθηκεύονται στους μυς με τη μορφή γλυκογόνου, και η πρόσληψη υδατανθράκων έχει ως στόχο την αύξηση αυτών των αποθεμάτων πριν από τον αγώνα.

Η φόρτωση με υδατάνθρακες συνδέεται με τη βελτίωση της απόδοσης σε αγώνες αντοχής που ξεπερνούν τα 90 λεπτά. Για τους αγώνες μικρότερης διάρκειας, τα αποθέματα γλυκογόνου μπορούν να βελτιστοποιηθούν μέσω της μείωσης του όγκου της προπόνησης ( ) και της κατάλληλης πρόσληψης υδατανθράκων (5–10 g/kg) τις τελευταίες 24–36 ώρες.

Για αγώνες μεγαλύτερης διάρκειας, όπως ο μαραθώνιος ή το τρίαθλο μεγάλων αποστάσεων, απαιτείται υψηλότερη πρόσληψη υδατανθράκων τις ημέρες πριν τον αγώνα (8–12 g/kg).

Το γεύμα πριν τον αγώνα

Το γεύμα ή το σνακ που καταναλώνεται 1–4 ώρες πριν την εκκίνηση έχει ως στόχο να συμπληρώσει τα αποθέματα μυϊκού γλυκογόνου και να αναπληρώσει το ηπατικό γλυκογόνο μετά τη νυχτερινή ανάπαυση. Αυτό αποτελεί το τελευταίο στάδιο διατροφικής προσαρμογής πριν τον αγώνα και μπορεί να επηρεάσει σημαντικά το επίπεδο ενέργειας που αισθάνεται ο αθλητής κατά την εκκίνηση.

Το γεύμα πριν τον αγώνα πρέπει να είναι πλούσιο σε υδατάνθρακες, σχετικά φτωχό σε λίπη και να περιέχει μέτριες ποσότητες πρωτεϊνών. Η συνδυαστική πρόσληψη περίπου 400–600 ml υγρών συμβάλλει στη βελτιστοποίηση της ενυδάτωσης, ειδικά σε αγωνίσματα όπου αναμένεται απώλεια υγρών. Η εξοικείωση με τα τρόφιμα είναι απαραίτητη για την πεπτική άνεση και για την πρόληψη της αίσθησης πείνας ή της γαστρεντερικής δυσφορίας κατά τη διάρκεια του αγώνα.

Τα υγρά εναλλακτικά που περιέχουν υδατάνθρακες και πρωτεΐνες μπορούν να είναι χρήσιμα για τους αθλητές που δυσκολεύονται να ανεχθούν στερεά τρόφιμα πριν από την εκκίνηση.

Βασικές παρατηρήσεις σχετικά με την πρόσληψη υδατανθράκων κατά τη διάρκεια του αγώνα

Μελέτες δείχνουν ότι οι ταχύτεροι αθλητές τείνουν να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες υδατανθράκων κατά τη διάρκεια του αγώνα, ενώ σε ορισμένα αγωνίσματα, η υψηλότερη πρόσληψη συνδέεται με καλύτερους τελικούς χρόνους.

Ωστόσο, η αυξημένη κατανάλωση υδατανθράκων μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο γαστρεντερικής δυσφορίας, όπως ναυτία ή φούσκωμα. Μια συχνή αιτία είναι το γεγονός ότι πολλοί αθλητές δεν καταναλώνουν υδατάνθρακες τακτικά κατά τη διάρκεια των προπονήσεων, και το έντερο δεν είναι «εκπαιδευμένο» να ανέχεται και να απορροφά αποτελεσματικά

τους υδατάνθρακες υπό συνθήκες άσκησης. Αυτές οι παρατηρήσεις υπογραμμίζουν τη σημασία της αρχής «προπονήσου όπως αγωνίζεσαι».

Η πρόσληψη υγρών στους αθλητές αντοχής

Σε πολλά αθλήματα αντοχής, οι απώλειες υγρών μέσω της εφίδρωσης είναι μεγάλες και μπορούν να οδηγήσουν γρήγορα σε αφυδάτωση, ειδικά σε συνθήκες ζέστης, υγρασίας ή όταν η πρόσβαση σε ποτά είναι περιορισμένη.

Οι στρατηγικές ενυδάτωσης για την προπόνηση και τον αγώνα πρέπει να εξατομικεύονται, έτσι ώστε ο αθλητής να εκμεταλλεύεται τις ευκαιρίες για πρόσληψη υγρών, να προλαμβάνει την αίσθηση της δίψας και να διατηρεί την απώλεια υγρών κάτω από το 2% του σωματικού βάρους.

Η υπερβολική κατανάλωση υγρών, ειδικά όταν οι απώλειες μέσω της εφίδρωσης είναι μειωμένες, μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις, οδηγώντας σε υπονατριαιμία (επικίνδυνη μείωση του νατρίου στο αίμα). Ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα ενυδάτωσης καταρτίζεται μέσω της αξιολόγησης των απωλειών υγρών σε προπονήσεις που αναπαράγουν τις συνθήκες του αγώνα.

Τα υγρά πρέπει να είναι οικεία, ευχάριστα στη γεύση και στη θερμοκρασία, ώστε να ενθαρρύνουν την κατανάλωση. Το νερό, τα αθλητικά ποτά και τα ποτά τύπου κόλα χρησιμοποιούνται συχνά, ενώ σε πολύ μακρινές διαδρομές μπορούν να συμπεριληφθούν και σούπες ή ζεστά ροφήματα.

Η θερμοκρασία των υγρών μπορεί να προσαρμοστεί στο περιβάλλον: τα κρύα ποτά ή ο πάγος μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της θερμοκρασίας του σώματος όταν κάνει ζέστη, ενώ τα ζεστά υγρά μπορεί να είναι χρήσιμα σε συνθήκες κρύου.

4.2. Σωματική δραστηριότητα δύναμης και ταχύτητας

Οι σωματικές δραστηριότητες δύναμης και ταχύτητας βασίζονται στην ικανότητα του αθλητή να παράγει μέγιστη δύναμη και εκρηκτική ισχύ σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.

Οι αθλητές αυτών των αθλημάτων εντάσσουν σταθερά ασκήσεις αντοχής στο πρόγραμμα προπόνησής τους, παράλληλα με τις ειδικές προπονήσεις για κάθε άθλημα. Ανάλογα με το άθλημα, η προπόνηση δύναμης μπορεί να έχει συμπληρωματικό ρόλο ή να αποτελεί τη βασική βάση της προετοιμασίας.

Η διατροφή διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στην προετοιμασία των αθλητών δύναμης και ισχύος, επηρεάζοντας τρεις βασικές συνιστώσες της προπόνησης:
- τη διατροφή για τη συγκεκριμένη άσκηση και τις προπονήσεις με βάρη·
- την αποκατάσταση μετά από αυτές τις συνεδρίες·
- την υποστήριξη των προσαρμογών στην προπόνηση, συμπεριλαμβανομένης της αύξησης της μυϊκής μάζας.

Οι υδατάνθρακες στην προπόνηση των αθλητών δύναμης και ταχύτητας

Μια μόνο προπονητική συνεδρία αντοχής μπορεί να μειώσει τα αποθέματα μυϊκού γλυκογόνου έως και κατά 40%, ενώ το επίπεδο εξάντλησης επηρεάζεται από τη διάρκεια, την ένταση και τον συνολικό όγκο της άσκησης.

Οι προπονήσεις με πολλές επαναλήψεις και μέτρια φορτία, που είναι χαρακτηριστικές των προγραμμάτων που στοχεύουν στη μυϊκή υπερτροφία, προκαλούν τις μεγαλύτερες μειώσεις του μυϊκού γλυκογόνου.

Η μείωση των αποθεμάτων γλυκογόνου συνδέεται με τη μείωση της απόδοσης και της προπονητικής ικανότητας, ειδικά σε περιπτώσεις όπου η άσκηση περιλαμβάνει γρήγορες και επαναλαμβανόμενες συσπάσεις. Αν και αυτό το φαινόμενο δεν είναι πάντα εμφανές, μπορεί να αποκτήσει σημασία σε προπονήσεις ή αγώνες που βασίζονται στην εντατική χρήση του γλυκογόνου.

Δεδομένου ότι η προπόνηση με βάρη αποτελεί μόνο ένα συστατικό της προετοιμασίας των αθλητών σπριντ και ρίψεων, και ότι οι μυϊκές βλάβες που προκαλούνται από αυτό το είδος άσκησης μπορούν να επιβραδύνουν την ανασύσταση του γλυκογόνου, συνιστάται η διατήρηση μιας μέτριας πρόσληψης υδατανθράκων.

Η προσαρμογή της πρόσληψης υδατανθράκων πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την προπόνηση μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τη διασφάλιση της ενεργειακής διαθεσιμότητας σε κρίσιμες στιγμές. Γενικά, μια ημερήσια πρόσληψη 4–7 g υδατανθράκων/kg θεωρείται επαρκής, ανάλογα με τη φάση της προετοιμασίας και τον ημερήσιο όγκο προπόνησης.

Οι πρωτεΐνες στη διατροφή των αθλητών δύναμης και ταχύτητας

Οι τρέχουσες συστάσεις υποδεικνύουν ότι οι αθλητές που ασκούνται με βάρη θα πρέπει να καταναλώνουν περισσότερες πρωτεΐνες από ό,τι τα άτομα με καθιστική ζωή, δηλαδή 1,2–2,0 g πρωτεΐνης/kg/ημέρα. Στην πράξη, οι περισσότεροι αθλητές δύναμης επιτυγχάνουν εύκολα αυτή την πρόσληψη, χάρη στην αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση και στην παρουσία πρωτεϊνών στα περισσότερα καθημερινά γεύματα.

Η υπέρβαση του ανώτατου ορίου αυτών των συστάσεων δεν προσφέρει επιπλέον οφέλη, καθώς η περίσσεια πρωτεϊνών αποικοδομείται και αποβάλλεται. Επιπλέον, οι περίοδοι έντονης προπόνησης αντοχής μπορούν να βελτιώσουν τη διατήρηση των πρωτεϊνών και να μειώσουν τη σχετική ανάγκη σε πρωτεΐνες στους καλά προπονημένους αθλητές.

Αντί να επικεντρώνεται αποκλειστικά στη συνολική ημερήσια ποσότητα, είναι πιο αποτελεσματικό να δίνεται προσοχή στη συνολική ενεργειακή πρόσληψη, στην κατανομή των πρωτεϊνών κατά τη διάρκεια της ημέρας, ειδικά γύρω από την προπόνηση, και στην ποιότητα των πρωτεϊνικών πηγών. Για τη βελτιστοποίηση της μυϊκής πρωτεϊνικής σύνθεσης, συνιστώνται 4–5 γεύματα ή σνακ κατανεμημένα ομοιόμορφα, το καθένα από τα οποία περιέχει περίπου 20-30 g πρωτεΐνης υψηλής ποιότητας (≈0,3 g/kg).

Τα λίπη στη διατροφή των αθλητών δύναμης και ταχύτητας

Η πρόσληψη λιπών στη διατροφή των αθλητών δύναμης και ταχύτητας είναι, κατά κανόνα, υψηλότερη από την προτεινόμενη για τον γενικό πληθυσμό και προέρχεται συχνά από πηγές πλούσιες σε κορεσμένα λίπη. Αυτό είναι συχνά συνέπεια της υψηλής κατανάλωσης τροφίμων ζωικής προέλευσης, που συνδέεται με την επιθυμία να αυξηθεί η πρόσληψη πρωτεϊνών. Σε αυτό το πλαίσιο, παρατηρείται συχνά μειωμένη πρόσληψη υδατανθράκων.

Δεδομένου ότι η αντικατάσταση μέρους των λιπών με ισοδύναμες ποσότητες υδατανθράκων μπορεί να έχει ευνοϊκή επίδραση στην πρωτεϊνική ισορροπία, η μείωση της πρόσληψης λιπών μπορεί να είναι επωφελής, ιδίως για τους αθλητές που υπερβαίνουν τις τρέχουσες συστάσεις. Ωστόσο, υπάρχουν περιπτώσεις όπου μια μεγαλύτερη πρόσληψη ακόρεστων λιπών μπορεί να είναι χρήσιμη, ειδικά για τους αθλητές που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην κάλυψη των καθημερινών ενεργειακών αναγκών τους.

Διατροφή πριν και κατά τη διάρκεια της προπόνησης δύναμης

Η διατροφή πριν από την προπόνηση μπορεί να επηρεάσει την ικανότητα άσκησης των αθλητών δύναμης και ταχύτητας, ειδικά σε μακρές και υψηλού όγκου προπονήσεις. Η πρόσληψη υδατανθράκων πριν και, σε ορισμένες περιπτώσεις, κατά τη διάρκεια της προπόνησης μπορεί να αυξήσει τον συνολικό όγκο εργασίας, αλλά δεν υπάρχουν ακόμη ακριβείς συστάσεις προσαρμοσμένες αποκλειστικά σε αυτόν τον τύπο άσκησης.

Μέχρι να εκδοθούν συγκεκριμένες οδηγίες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές τιμές παρόμοιες με αυτές των αθλημάτων αντοχής, αλλά στο κατώτερο όριο (1 g CHO/kg πριν από την προπόνηση και 0,5 g/kg κατά τη διάρκεια της άσκησης).

Η επαρκής ενυδάτωση πριν από την προπόνηση είναι απαραίτητη, καθώς ακόμη και η μέτρια αφυδάτωση μπορεί να μειώσει την απόδοση.

Αν και έχουν διερευνηθεί συνδυασμοί υδατανθράκων και αμινοξέων πριν ή κατά τη διάρκεια της άσκησης, τα τρέχοντα στοιχεία υποστηρίζουν την πρόσληψη πρωτεϊνών μετά την προπόνηση για τη βέλτιστη διέγερση της μυϊκής πρωτεϊνικής σύνθεσης.

Αποκατάσταση μετά την προπόνηση δύναμης

Μετά την προπόνηση αντοχής, οι στρατηγικές αποκατάστασης πρέπει να εφαρμόζονται συστηματικά, καθώς αυτός ο τύπος άσκησης αποτελεί μόνο ένα μέρος του καθημερινού προπονητικού προγράμματος. Η πρόσληψη υδατανθράκων αμέσως μετά την προπόνηση βοηθά στην αποκατάσταση των αποθεμάτων μυϊκού γλυκογόνου, ενώ συνιστάται πρόσληψη περίπου 1,0–1,2 g/kg.

Η πρόσληψη πρωτεϊνών μετά την άσκηση διεγείρει τη μυϊκή πρωτεϊνική σύνθεση και μειώνει την αποδόμηση των πρωτεϊνών, οδηγώντας σε θετικό πρωτεϊνικό ισοζύγιο. Γενικά, ~20 g πρωτεϊνών υψηλής ποιότητας (≈0,25 g/kg) αρκούν για τη μεγιστοποίηση αυτής της διαδικασίας, με μεγαλύτερες απαιτήσεις μετά από προπονήσεις που εμπλέκουν ολόκληρο το σώμα ή σε ηλικιωμένους αθλητές ή σε αθλητές που βρίσκονται σε φάση αποκατάστασης.

Ο συνδυασμός υδατανθράκων με πρωτεΐνες αμέσως μετά την προπόνηση προσφέρει τα καλύτερα αποτελέσματα αποκατάστασης, υποστηρίζοντας τόσο την αναπλήρωση του μυϊκού γλυκογόνου όσο και τις διαδικασίες προσαρμογής και μυϊκής αναγέννησης.

Οι αγώνες στα αθλήματα δύναμης

Οι αγώνες στα αθλήματα δύναμης χαρακτηρίζονται, κατά κανόνα, από μεμονωμένες ή ελάχιστα επαναλαμβανόμενες εκρηκτικές προσπάθειες, που διαχωρίζονται από αρκετά μεγάλες περιόδους ανάρρωσης. Για τον λόγο αυτό,

τα ενεργειακά αποθέματα των μυών σπάνια αποτελούν περιοριστικό παράγοντα, ακόμη και υπό δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι διατροφικές προτεραιότητες κατά τη διάρκεια του αγώνα αφορούν κυρίως την πεπτική άνεση και την πρόληψη της αύξησης βάρους κατά την προπαρασκευαστική περίοδο.

Στα αθλήματα με κατηγορίες βάρους, οι αθλητές μπορούν να καταφύγουν σε μεθόδους γρήγορης απώλειας βάρους, μέσω περιορισμού της τροφής και των υγρών, κάτι που οδηγεί σε εξάντληση του γλυκογόνου και αφυδάτωση. Αν και αυτές οι πρακτικές επηρεάζουν κυρίως την απόδοση σε αθλήματα με υψηλή μεταβολική συνιστώσα, τα αγωνίσματα που απαιτούν μέγιστη δύναμη και ισχύ μπορεί να επηρεάζονται λιγότερο.

Στο bodybuilding, ο αγωνιστικός στόχος συνδέεται στενά με την επίτευξη πολύ χαμηλού επιπέδου σωματικού λίπους. Αυτή η διαδικασία ξεκινά μήνες πριν από τον διαγωνισμό και μπορεί να οδηγήσει, σε ορισμένες περιπτώσεις, σε απώλεια μυϊκής μάζας. Στις αθλήτριες, οι αυστηροί περιορισμοί συνδέονται συχνά με ανεπάρκειες μικροθρεπτικών συστατικών και διαταραχές του εμμηνορροϊκού κύκλου, που οφείλονται στη χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη.
Σε όλα τα αθλήματα δύναμης, ο στόχος της αύξησης της μυϊκής μάζας πρέπει να αναλύεται προσεκτικά, καθώς επηρεάζει την κατηγορία βάρους και το ανταγωνιστικό επίπεδο των αντιπάλων.

4.3. Ατομικά αθλήματα έναντι ομαδικών αθλημάτων

Τα ομαδικά αθλήματα χαρακτηρίζονται από σύνθετες σωματικές απαιτήσεις, οι οποίες συνδυάζουν προσπάθειες μεταβλητής έντασης, περιόδους τρεξίματος, σπριντ, αλλαγές κατεύθυνσης και φάσεις ενεργητικής ανάρρωσης. Για την εφαρμογή αποτελεσματικών διατροφικών στρατηγικών, είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τις συγκεκριμένες φυσιολογικές απαιτήσεις κάθε αθλήματος, τη διάρκεια του αγώνα και την ένταση της προσπάθειας.

Η αποτελεσματικότητα της διατροφικής υποστήριξης εξαρτάται όχι μόνο από τις σωματικές απαιτήσεις, αλλά και από την κουλτούρα του αθλήματος, τις διατροφικές προτιμήσεις και πεποιθήσεις των αθλητών, την εβδομαδιαία δομή των προπονήσεων, τις περιβαλλοντικές συνθήκες και τη διαθέσιμη υλικοτεχνική υποστήριξη τις ημέρες των αγώνων. Αυτά τα στοιχεία επηρεάζουν άμεσα τον τρόπο με τον οποίο οι συστάσεις μπορούν να εφαρμοστούν στην πράξη.

Αν και τα ομαδικά αθλήματα προϋποθέτουν κοινούς στόχους, οι αθλητές παραμένουν άτομα με διαφορετικές ανάγκες. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να αναγνωρίζονται οι διαφορές μεταξύ των αθλητών των ατομικών αθλημάτων και εκείνων των ομαδικών αθλημάτων και να παρέχονται εξατομικευμένες διατροφικές συστάσεις, ακόμη και στο πλαίσιο μιας ομάδας.

Οι διαφορές μεταξύ των ομαδικών αθλημάτων

Τα ομαδικά αθλήματα διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου, τη διάρκεια των αγώνων, τα τεχνικά στοιχεία και τα μοτίβα κίνησης κατά τη διάρκεια του αγώνα. Επίσης, ορισμένα διεξάγονται

κυρίως το καλοκαίρι, ενώ άλλα το χειμώνα, γεγονός που επηρεάζει τόσο τις περιβαλλοντικές συνθήκες όσο και τις απαιτούμενες διατροφικές στρατηγικές.

Όπως και στα ατομικά αθλήματα, οι διατροφικές ανάγκες των αθλητών ομαδικών αθλημάτων εξαρτώνται από τις φυσιολογικές απαιτήσεις του αθλήματος, από τα ενεργειακά συστήματα που χρησιμοποιούνται, καθώς και από τη διάρκεια, τη συχνότητα και την ένταση της προσπάθειας. Επιπλέον, σε ένα ομαδικό άθλημα υπάρχουν περισσότερες θέσεις παιχνιδιού (για παράδειγμα, επιθετική ή αμυντική), και ο ρόλος που αναλαμβάνει ο αθλητής στο γήπεδο επηρεάζει άμεσα τις ενεργειακές και διατροφικές του ανάγκες.

Σε αντίθεση με πολλά ατομικά αθλήματα, τα ομαδικά αθλήματα περιλαμβάνουν σύντομες, συχνές και υψηλής έντασης προσπάθειες, που εναλλάσσονται με μακρύτερες περιόδους ήπιας δραστηριότητας ή ανάπαυσης. Έτσι, αυτά τα αθλήματα απαιτούν τόσο τα αναερόβια όσο και τα αερόβια συστήματα, και οι αθλητές πρέπει να αναπτύξουν όχι μόνο ταχύτητα, ευκινησία, δύναμη και ισχύ, αλλά και αντοχή. Εκτός από τη σωματική συνιστώσα, το παιχνίδι ενσωματώνει τεχνικά και τακτικά στοιχεία, τα οποία ποικίλλουν ανάλογα με το άθλημα και τη θέση που καταλαμβάνει ο παίκτης. Αν και οι γενικές αρχές της αθλητικής διατροφής είναι παρόμοιες με αυτές των ατομικών αθλημάτων, τα ομαδικά αθλήματα συνεπάγονται επιπλέον παράγοντες που απαιτούν συγκεκριμένες προσαρμογές στις διατροφικές στρατηγικές.

Η ομαδική νοοτροπία και η διατροφή στα ομαδικά αθλήματα

Η δυναμική της ομάδας μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στη διατροφική συμπεριφορά των αθλητών. Οι διατροφικές συνήθειες, είτε είναι σωστές είτε ακατάλληλες, τείνουν να διαδίδονται γρήγορα μέσα στην ομάδα.

Μια αποτελεσματική στρατηγική είναι η συνεργασία με τους επίσημους ή άτυπους ηγέτες της ομάδας, οι οποίοι ακολουθούν σωστές διατροφικές πρακτικές. Αυτοί μπορούν να γίνουν πρότυπα προς μίμηση και να συμβάλουν στη βελτίωση της διατροφικής κουλτούρας της ομάδας.

Οι «ομοιόμορφες» προσεγγίσεις στη διατροφική συμβουλευτική

Οι διατροφικές συστάσεις τύπου «one size fits all», που εφαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο σε όλους τους αθλητές, αγνοούν τις ατομικές διαφορές μεταξύ των μελών μιας ομάδας. Κάθε αθλητής έχει διαφορετικά φυσιολογικά χαρακτηριστικά, στόχους και αντιδράσεις στις διατροφικές παρεμβάσεις. Έτσι, οι διατροφικές συστάσεις πρέπει να είναι εξατομικευμένες, ακόμη και στα ομαδικά αθλήματα.

Ομαδική διατροφική εκπαίδευση και επίπεδο γνώσεων

Οι συνεδρίες διατροφικής εκπαίδευσης που διεξάγονται σε ομάδες αποτελούν μια αποτελεσματική, από άποψη χρόνου και κόστους, μέθοδο για τη βελτίωση των γνώσεων και των διατροφικών συμπεριφορών των αθλητών. Χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση της κατανόησης των βασικών αρχών της διατροφής και, ενίοτε, για την ανάπτυξη πρακτικών δεξιοτήτων σχετικά με την επιλογή και την παρασκευή των τροφίμων, με στόχο τη θετική επίδραση στις διατροφικές συνήθειες.

Δομή του αγώνα και πρόσβαση σε τρόφιμα και υγρά

Η δομή των αγώνων διαφέρει από άθλημα σε άθλημα και μπορεί να δυσχεράνει τη βελτιστοποίηση της πρόσληψης τροφής και υγρών κατά τη διάρκεια του αγώνα.

Ανάλογα με τη διάρκεια, την ένταση της προσπάθειας και τις περιβαλλοντικές συνθήκες, μπορεί να είναι απαραίτητο οι αθλητές να αξιοποιούν κάθε διαθέσιμη ευκαιρία για ενυδάτωση και πρόσληψη υδατανθράκων.

Εκτός από τις στιγμές κατά τη διάρκεια του αγώνα, τα επίσημα διαλείμματα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και δεν πρέπει να παραμελούνται. Τα τρόφιμα και τα ποτά – όπως τα αθλητικά ποτά, τα φρούτα, τα τζελ ή τα γλυκά – πρέπει να παρουσιάζονται με τρόπο εύκολα προσβάσιμο, έτσι ώστε οι αθλητές να μπορούν να τα καταναλώσουν γρήγορα.

Η πρακτική οργάνωση των σημείων τροφοδοσίας, για παράδειγμα η τοποθέτηση τραπεζιών με τρόφιμα και υγρά στην είσοδο των αποδυτηρίων, μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο οι αθλητές να χάσουν σημαντικές ευκαιρίες για ανάρρωση. Ωστόσο, για την επίτευξη της συνιστώμενης διατροφικής πρόσληψης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πεπτική αντοχή, καθώς η υπερβολική κατανάλωση μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην απόδοση.

Τροφοδοσία της ομάδας – πρακτικές αρχές

Μέσα σε μια ομάδα υπάρχουν σημαντικές διαφορές τόσο στις διατροφικές προτιμήσεις όσο και στις διατροφικές προτεραιότητες των αθλητών.

Οι αφίσες ή οι ενημερωτικές πινακίδες που τοποθετούνται στους χώρους εστίασης μπορούν να συμβάλουν στην ενίσχυση των εκπαιδευτικών μηνυμάτων και στην καθοδήγηση των διατροφικών επιλογών.

Ο διαχωρισμός των πηγών πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών προσφέρει ευελιξία στην επιλογή των συστατικών και των μερίδων.



Μετά τον αγώνα, ορισμένοι αθλητές τείνουν να τρώνε υπερβολικά, ενώ άλλοι έχουν μειωμένη όρεξη. Η προσφορά ποικίλων επιλογών, προσαρμοσμένων στην αποκατάσταση, βοηθά στη διαχείριση αυτών των καταστάσεων:

- τα υγρά ροφήματα, όπως το αρωματισμένο γάλα, είναι χρήσιμα για τους αθλητές με μειωμένη όρεξη·
- τα στερεά τρόφιμα – φρούτα, σάντουιτς, ράπ, μπάρες, πρωτεϊνικά ροφήματα ή ζεστά γεύματα με βάση ζυμαρικά και ρύζι – συμπληρώνουν τις επιλογές.

Μια πρακτική λύση είναι ο συνδυασμός γρήγορων σνακ στα αποδυτήρια με ένα μεταγενέστερο γεύμα, ανάλογα με το πρόγραμμα των αγώνων.

4.4. Συμπληρώματα διατροφής

Η χρήση συμπληρωμάτων διατροφής (ΣΔ) αποτελεί ένα ευαίσθητο θέμα, το οποίο απαιτεί προσοχή και εξειδικευμένη παρακολούθηση. Η ανεξέλεγκτη λήψη τους, χωρίς τη συμβουλή γιατρού ή διαιτολόγου, μπορεί να οδηγήσει σε μεταβολικές ανισορροπίες, ανεπιθύμητες ενέργειες ή ακόμη και σε βλάβη ορισμένων φυσιολογικών λειτουργιών. Παράλληλα, πολλά προϊόντα που κυκλοφορούν στην αγορά δεν υπόκεινται σε αυστηρή ρύθμιση, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο μόλυνσης με ουσίες που απαγορεύονται από τους κανονισμούς κατά του ντόπινγκ.

Η υπερβολική χρήση ή η πλήρης υποκατάσταση της διατροφής με τέτοια προϊόντα αποτελεί έναν άλλο κίνδυνο, μια κατάσταση που μπορεί να στερήσει τον οργανισμό από τα σύνθετα θρεπτικά συστατικά που παρέχονται μέσω μιας ποικίλης και ισορροπημένης διατροφής. Σε αυτό το πλαίσιο, ο προληπτικός ρόλος του προπονητή, σε συνεργασία με ειδικούς στην αθλητιατρική και τη διατροφή, είναι να παρακολουθεί προσεκτικά την κατανάλωση αυτών των συμπληρωμάτων διατροφής και να ενημερώνει τους αθλητές σχετικά με τα όρια και τους κινδύνους που συνδέονται με αυτά. Πρέπει να βασιζόμαστε στην αρχή ότι τα συμπληρώματα διατροφής έχουν συμπληρωματικό και όχι υποκατάστατο ρόλο, και χρησιμοποιούνται μόνο όταν οι φυσιολογικές ανάγκες δεν μπορούν να καλυφθούν μέσω της συνήθους διατροφής.

Κάθε απόφαση σχετικά με τη χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής πρέπει να λαμβάνεται με τη μέγιστη προσοχή και σε στενή συνεργασία με τον γιατρό και τον διαιτολόγο.



Τα συμπληρώματα διατροφής δεν πρέπει να χορηγούνται τυχαία, αλλά αποκλειστικά βάσει της σύστασης ενός ειδικού, ο οποίος καθορίζει τη διάρκεια χρήσης, τη βέλτιστη δόση και παρακολουθεί τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Μόνο μέσω μιας τέτοιας ελεγχόμενης προσέγγισης μπορούν να προληφθούν οι κίνδυνοι που συνδέονται με την ακατάλληλη κατανάλωση και να διασφαλιστεί η ορθή χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής στο πρόγραμμα προπόνησης του αθλητή.

Μια άλλη σημαντική πτυχή που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι η πιθανότητα μόλυνσης των συμπληρωμάτων διατροφής με απαγορευμένες ουσίες (αναβολικά). Για να μειωθεί αυτός ο κίνδυνος, οι αθλητές μπορούν να επιλέξουν συμπληρώματα που έχουν ελεγχθεί από ανεξάρτητο εργαστήριο, αν και είναι σημαντικό να τονιστεί ότι αυτοί οι έλεγχοι μειώνουν, αλλά δεν εξαλείφουν πλήρως, τον κίνδυνο μόλυνσης, καθώς η απόλυτη ασφάλεια δεν μπορεί να εγγυηθεί.

Οι διαδικασίες παρακολούθησης της χρήσης των ΑΠ περιλαμβάνουν μια σειρά από στάδια που αποσκοπούν στη διασφάλιση της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητάς τους σε σχέση με την προπόνηση του αθλητή:

- την τήρηση των κανόνων κατά του ντόπινγκ·
- εξατομικευμένη συνταγογράφηση ανάλογα με τις ατομικές ενεργειακές και μεταβολικές απαιτήσεις·
- τη διενέργεια αναλύσεων για τον εντοπισμό ατομικών ελλείψεων·
- τη δοσολογία και την περιοδικότητα της χρήσης τους·
- την περιοδική αναθεώρηση του προγράμματος χορήγησης ανάλογα με τα αποτελέσματα και τις φυσιολογικές προσαρμογές του αθλητή.

Σημαντικό

Η υιοθέτηση και η εδραίωση μιας σωστά δομημένης διατροφής αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την επίτευξη υψηλού επιπέδου αθλητικής απόδοσης. Έτσι, η διατροφή πρέπει να θεωρείται όχι ως μια τυχαία επιλογή, αλλά ως ένα απαραίτητο συστατικό της σύγχρονης αθλητικής προετοιμασίας, συμβάλλοντας αποφασιστικά στη μετατροπή του βιολογικού δυναμικού του αθλητή σε κορυφαία αγωνιστικά αποτελέσματα.

Συμπληρώματα διατροφής με αποδεδειγμένη αποτελεσματικότητα στον αθλητισμό

Αν και στην αγορά υπάρχουν πολυάριθμα συμπληρώματα διατροφής, μόνο λίγα από αυτά διαθέτουν επαρκή στοιχεία όσον αφορά την αποτελεσματικότητα και την ασφάλειά τους. Μια ομάδα εμπειρογνωμόνων της Διεθνούς Ολυμπιακής Επιτροπής εντόπισε το 2018 πέντε τέτοια συμπληρώματα, των οποίων η άμεση επίδραση στην αθλητική απόδοση έχει αποδειχθεί σε συγκεκριμένα αθλήματα.

1.Κρεατίνη

Πρόκειται για μια ουσία που υπάρχει φυσικά στη διατροφή, ιδίως στο κρέας και στα ψάρια, αλλά παράγεται και από τον οργανισμό. Το μεγαλύτερο μέρος της κρεατίνης (Cr) βρίσκεται στους μυς, όπου αποθηκεύεται με τη μορφή φωσφοκρεατίνης. Συμβάλλει στην ταχεία αναπλήρωση της ενέργειας (ATP), και είναι ιδιαίτερα σημαντική σε προσπάθειες υψηλής έντασης και μικρής διάρκειας.

Η συμπλήρωση με 5 g κρεατίνης 4 φορές την ημέρα για 4-5 ημέρες (φάση φόρτωσης κρεατίνης) οδηγεί σε σημαντική αύξηση των μυϊκών αποθεμάτων. Η φάση φόρτωσης ακολουθείται από μια φάση συντήρησης, κατά την οποία χορηγούνται 3-5 g Cr/ημέρα. Η φάση φόρτωσης μπορεί να παραλειφθεί από το πρωτόκολλο συμπλήρωσης, λαμβάνοντας απευθείας τη δόση συντήρησης (3-5 g/ημέρα) για 3-4 εβδομάδες.

Τα άτομα με χαμηλότερη πρόσληψη χρωμίου από τη διατροφή (π.χ. χορτοφάγοι ή βέγκαν) παρουσιάζουν μεγαλύτερη αύξηση των μυϊκών αποθεμάτων χρωμίου και της απόδοσης μετά τη συμπλήρωση. Η συμπλήρωση με Cr σε συνδυασμό με την προπόνηση δύναμης οδηγεί στη βελτίωση της δύναμης, της ισχύος και της μυϊκής μάζας. Το Cr βελτιώνει επίσης την απόδοση σε σύντομες (<30 δευτερόλεπτα) προσπάθειες υψηλής έντασης και επαναλαμβανόμενες, χαρακτηριστικές των ομαδικών αθλημάτων. Τα πιθανά ευεργετικά αποτελέσματα του Cr στα αθλήματα αντοχής είναι λιγότερο σαφή.

2.Καφεΐνη

Βρίσκεται φυσικά σε ροφήματα όπως ο καφές, το τσάι και το κακάο, αλλά προστίθεται σε μια ποικιλία τροφίμων, ενεργειακών ποτών και συμπληρωμάτων τύπου «pre-workout». Οι ενεργοποιητικές και ές επιδράσεις της οφείλονται κυρίως στη δράση της στο κεντρικό νευρικό σύστημα, μέσω της μείωσης της αίσθησης κόπωσης και της αντιληπτής προσπάθειας κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης.

Η καφεΐνη μπορεί να βελτιώσει την απόδοση σε αθλήματα δύναμης, ισχύος, αντοχής και σπριντ. Η ανταπόκριση στην καφεΐνη ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των ατόμων, καθώς επηρεάζεται από γενετικούς παράγοντες, τη μορφή χορήγησης (π.χ. τσίχλες, τζελ, κάψουλες κ.λπ.) και το είδος της σωματικής άσκησης. Η συνιστώμενη δόση καφεΐνης κυμαίνεται μεταξύ 2-6 mg/kg σωματικού βάρους, ωστόσο οι αθλητές πρέπει να ελέγχουν την ατομική τους αντοχή υπό συνθήκες προπόνησης. Πολύ υψηλές δόσεις (9 mg/kg σωματικού βάρους) μπορεί να προκαλέσουν ανεπιθύμητες ενέργειες όπως άγχος, ευερεθιστότητα ή αϋπνία.

Γενικά, η καφεΐνη χορηγείται περίπου 60 λεπτά πριν από την άσκηση, ωστόσο ο βέλτιστος χρόνος εξαρτάται από τη μορφή χορήγησης: η τσίχλα με καφεΐνη μπορεί να ασκήσει τα αποτελέσματά της πολύ πιο γρήγορα σε σύγκριση με τα δισκία. Η καφεΐνη που καταναλώνεται με τη μορφή καφέ ή δισκίων έχει τα ίδια αποτελέσματα στην απόδοση, εφόσον η προσλαμβανόμενη δόση είναι παρόμοια. Η καφεΐνη έχει διουρητική δράση σε υψηλές δόσεις (>350 mg), ωστόσο στις δόσεις που συνιστώνται για τη βελτίωση της απόδοσης αυτή η δράση είναι μέτρια, ειδικά στους αθλητές που καταναλώνουν τακτικά καφεΐνη.



3.Νιτρικά

Μπορούν να βελτιώσουν την αθλητική απόδοση αυξάνοντας την παραγωγή οξειδίου του αζώτου, μιας ουσίας που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη μυϊκή λειτουργία και στη ρύθμιση της ροής του αίματος κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης. Τα νιτρικά παράγονται στον οργανισμό, αλλά μπορούν επίσης να προσληφθούν μέσω της διατροφής, από λαχανικά, φρούτα, επεξεργασμένο κρέας (άλατα νιτρικών) ή νερό. Λόγω των πιθανών κινδύνων για την υγεία που συνδέονται με την κατανάλωση αλάτων νιτρικών, οι αθλητές ενθαρρύνονται να εξασφαλίζουν την πρόσληψη νιτρικών από φυτικά τρόφιμα, όπως ο χυμός παντζαριού.

Τα αποτελέσματα της συμπλήρωσης με νιτρικά άλατα φαίνεται να είναι λιγότερο έντονα στους αθλητές με καλή αερόβια ικανότητα (VO_2max>65 ml/kg/min), ωστόσο δεν πρέπει να παραμεληθούν, ειδικά κατά τη διάρκεια των αγώνων, όπου ακόμη και μικρές βελτιώσεις μπορούν να κάνουν τη διαφορά. Η αποτελεσματικότητα της συμπλήρωσης με νιτρικά μπορεί επίσης να επηρεαστεί από τη διατροφή, όπως συμβαίνει και με το Cr, καθώς οι αθλητές που ήδη καταναλώνουν σημαντικές ποσότητες νιτρικών από τα τρόφιμα ενδέχεται να αποκομίσουν μικρότερα οφέλη από τη συμπλήρωση.

Η συμπλήρωση με νιτρικά μπορεί να βελτιώσει τη μυϊκή δύναμη, την απόδοση σε επαναλαμβανόμενα σπριντ και σε διαλείπουσες προσπάθειες υψηλής έντασης, καθιστώντας την έτσι δυνητικά χρήσιμη και στα ομαδικά αθλήματα. Η αποτελεσματική δόση νιτρικών αλάτων είναι περίπου 350-500 mg (6-8 mmol νιτρικών αλάτων), η οποία χορηγείται 2-3 ώρες πριν από την άσκηση. Αυτή η ποσότητα νιτρικών αλάτων ισοδυναμεί με εκείνη που παρέχεται από 70 ml συμπυκνωμένου χυμού κόκκινου παντζαριού. Η λήψη νιτρικών αλάτων για ≥3 ημέρες πριν από τον αγώνα μπορεί να προσφέρει επιπλέον οφέλη, ειδικά σε καλά προπονημένους αθλητές.

4.Β-αλανίνη

Πρόκειται για ένα αμινοξύ που παράγεται στο ήπαρ, αλλά μπορεί να ληφθεί και από τη διατροφή (κρέας). Στον οργανισμό, η β-αλανίνη είναι ο κύριος πρόδρομος της καρνοζίνης, μιας ένωσης που υπάρχει στους μυς, η οποία βοηθά στην εξουδετέρωση της οξύτητας κατά τη διάρκεια έντονης αναερόβιας σωματικής άσκησης και μπορεί να καθυστερήσει την εμφάνιση της μυϊκής κόπωσης.

Τα οφέλη της συμπλήρωσης με βήτα-αλανίνη είναι πιο εμφανή σε προσπάθειες μικρής διάρκειας (1-4 λεπτά), όπως οι αγώνες σπριντ. Η βήτα-αλανίνη είναι αποτελεσματική σε δόσεις μεταξύ 4-6 g/ημέρα (χωρισμένες σε δόσεις των 2 g ή λιγότερο) για τουλάχιστον 2-4 εβδομάδες. Η μόνη ανεπιθύμητη ενέργεια που έχει αναφερθεί είναι μια προσωρινή αίσθηση μυρμηγκιάσματος (παραισθησία), η οποία μπορεί να μειωθεί εάν το συμπλήρωμα χορηγείται σε μικρότερες δόσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας ή μέσω της χρήσης σκευασμάτων βραδείας αποδέσμευσης.

5.Διττανθρακικό νάτριο

Είναι αποτελεσματικό στην ενίσχυση της αθλητικής απόδοσης, καθώς προστίθεται τόσο στα συμπληρώματα διατροφής όσο και σε διάφορα φάρμακα. Το διττανθρακικό νάτριο αυξάνει την ικανότητα του οργανισμού να εξουδετερώνει την οξύτητα που παράγεται κατά τη διάρκεια έντονης σωματικής άσκησης, γεγονός που μπορεί να καθυστερήσει την εμφάνιση της κόπωσης.

Το διττανθρακικό νάτριο μπορεί να βελτιώσει την απόδοση σε έντονες προσπάθειες διάρκειας μεταξύ 30 δευτερολέπτων και 12 λεπτών, ενώ είναι αποτελεσματικό σε αθλήματα όπως η ποδηλασία, το τρέξιμο, η κολύμβηση, η κωπηλασία ή τα αθλήματα επαφής (τζούντο, καράτε, ταεκβοντό, πάλη).

Η ελάχιστη αποτελεσματική δόση διττανθρακικού νατρίου είναι 0,2 g/kg σωματικού βάρους, ενώ η βέλτιστη δόση φτάνει τα 0,3 g/kg σωματικού βάρους. Αυτή χορηγείται 60-180 λεπτά πριν από την έναρξη της προπόνησης/του αγώνα. Εναλλακτικά, η συμπλήρωση με διττανθρακικό νάτριο μπορεί να πραγματοποιηθεί για 3-7 ημέρες πριν από τον αγώνα, με δόσεις που κυμαίνονται μεταξύ 0,4-0,5 g/kg και χωρίζονται σε πολλαπλές δόσεις. Αυτή η στρατηγική μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης ανεπιθύμητων ενεργειών την ημέρα του αγώνα. Οι συχνότερες ανεπιθύμητες ενέργειες είναι φούσκωμα, ναυτία, έμετος και κοιλιακοί πόνοι. Ο κίνδυνος εμφάνισής τους μπορεί να μειωθεί με την κατανάλωση μικρότερων δόσεων διττανθρακικού νατρίου περίπου 180 λεπτά πριν από την άσκηση, την ταυτόχρονη πρόσληψη ενός γεύματος πλούσιου σε υδατάνθρακες ή τη χορήγηση γαστροανθεκτικών καψουλών που διαλύονται στο έντερο και όχι στο στομάχι.

4.5. Προειδοποιητικά σημάδια για τους προπονητές

Η σωστή διατροφή και ενυδάτωση είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της καλής υγείας, των επιπέδων ενέργειας και της αθλητικής απόδοσης. Όταν ο οργανισμός δεν λαμβάνει επαρκή ποσότητα θρεπτικών συστατικών ή υγρών, εμφανίζονται μια σειρά προειδοποιητικών σημείων που υποδηλώνουν ότι κάτι δεν πάει καλά. Η έγκαιρη αναγνώριση αυτών των σημείων μπορεί να προλάβει τραυματισμούς, κόπωση και μακροπρόθεσμα προβλήματα υγείας.

Προειδοποιητικά σημάδια ανεπαρκούς διατροφής

Η ανεπαρκής διατροφή εμφανίζεται όταν ο οργανισμός δεν λαμβάνει επαρκείς ποσότητες υδατανθράκων, πρωτεϊνών, λιπών, βιταμινών και μετάλλων. Τα συνήθη προειδοποιητικά σημάδια περιλαμβάνουν:

- κόπωση και χαμηλά επίπεδα ενέργειας: οι αθλητές μπορεί να φαίνονται πιο αργοί, λιγότερο παρακινημένοι ή ανίκανοι να αντεπεξέλθουν στον συνήθη όγκο προπόνησης·
- συχνές ασθένειες: τα επαναλαμβανόμενα κρυολογήματα ή οι λοιμώξεις υποδηλώνουν ότι το ανοσοποιητικό σύστημα είναι εξασθενημένο·
- αργή ανάρρωση: ο μυϊκός πόνος διαρκεί περισσότερο από το συνηθισμένο και η πρόοδος είναι περιορισμένη·
- ξηρό δέρμα, τριχόπτωση ή εύθραυστα νύχια: ορατά σημάδια ανεπάρκειας βιταμινών και μετάλλων·
- δυσκολίες συγκέντρωσης ή ευερεθιστότητα: η έλλειψη γλυκόζης ή βιταμινών του συμπλέγματος Β επηρεάζει τη λειτουργία του εγκεφάλου και τη διάθεση·
- απροσδόκητη απώλεια ή αύξηση βάρους: υποδηλώνει ανισορροπία μεταξύ θερμιδικής πρόσληψης και ενεργειακής δαπάνης.

Τι μπορούν να παρατηρήσουν οι προπονητές:

- μειωμένη αντοχή ή απώλεια δύναμης κατά τη διάρκεια πολλών προπονήσεων·

- έλλειψη κινήτρου ή ευερεθιστότητα κατά τη διάρκεια της προπόνησης·
- αργότερος χρόνος αντίδρασης και μειωμένη συγκέντρωση κατά τη διάρκεια των ασκήσεων·
- μεγαλύτερη διάρκεια ανάρρωσης μετά τη σωματική άσκηση ή συχνές καταγγελίες για μυϊκούς πόνους.

Προειδοποιητικά σημάδια ανεπαρκούς ενυδάτωσης

Το νερό είναι ζωτικής σημασίας για κάθε κύτταρο και λειτουργία του οργανισμού. Ακόμη και η ελαφρά αφυδάτωση μπορεί να επηρεάσει τον συντονισμό, την ταχύτητα αντίδρασης και τη διαύγεια του μυαλού. Τα συνήθη σημάδια περιλαμβάνουν:

- δίψα και ξηροστομία: το πρώτο και πιο εμφανές σημάδι·
- σκούρο κίτρινο χρώμα ούρων: υποδηλώνει χαμηλή πρόσληψη υγρών·
- πονοκεφάλους και ζάλη: εμφανίζονται συχνά κατά τη διάρκεια ή μετά από έντονες περιόδους σωματικής άσκησης·
- ξηρό δέρμα και χείλη: ένα ορατό σημάδι αφυδάτωσης·
- κόπωση και μυϊκές κράμπες: το σώμα χάνει ηλεκτρολύτες μέσω της εφίδρωσης·
- μείωση της ικανότητας συγκέντρωσης και διαταραχή της ισορροπίας: η αφυδάτωση επηρεάζει τον νευρομυϊκό έλεγχο.

Τι μπορούν να παρατηρήσουν οι προπονητές κατά τη διάρκεια της προπόνησης:

- ο αθλητής φαίνεται χλωμός ή κοκκινισμένος στο πρόσωπο χωρίς να καταβάλλει ιδιαίτερη προσπάθεια·
- μειωμένη εφίδρωση σε σχέση με το συνηθισμένο ή απουσία εφίδρωσης·
- συχνή ανάγκη για τέντωμα των μυών ή εμφάνιση ρίγους λόγω κράμπας·
- σύγχυση, καθυστερημένες αντιδράσεις ή δυσκολία στην τήρηση των οδηγιών·
- ασυνήθιστη κόπωση ή απότομη μείωση της απόδοσης.

Συμπεράσματα

Οι προπονητές διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην αναγνώριση των πρώιμων προειδοποιητικών σημείων ανεπαρκούς διατροφής και ενυδάτωσης.

Η τακτική παρακολούθηση, η ανοιχτή επικοινωνία με τους αθλητές και η ενθάρρυνση για ισορροπημένα γεύματα και πρόσληψη υγρών πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την προπόνηση μπορούν να αποτρέψουν σοβαρά προβλήματα και να διατηρήσουν τη βέλτιστη απόδοση.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ

Κεφαλαιο 5 **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ**

5.1. Εισαγωγή

Το βάρος και η σωματική σύνθεση επηρεάζουν την αθλητική απόδοση, ωστόσο η σημασία τους διαφέρει από άθλημα σε άθλημα. Σε ορισμένα αθλήματα, το βάρος και η αναλογία μυϊκής μάζας προς λίπος είναι ουσιαστικής σημασίας, π.χ. στα αθλήματα με κατηγορίες βάρους — τζούντο, πυγμαχία, άρση βαρών. Τα σωματικά χαρακτηριστικά μπορούν επίσης να προσφέρουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα σε αθλήματα όπου η προσπάθεια γίνεται ενάντια στη βαρύτητα, όπως η γυμναστική, ενώ στον μακροπρόθεσμο δρόμο, το μικρότερο βάρος συνδέεται με καλύτερα αποτελέσματα. Σε άλλα αθλήματα, αντίθετα, π.χ. στο μπέιζμπολ, το βάρος και η σωματική σύσταση έχουν μικρότερη επίδραση στην απόδοση.

Κάθε άθλημα και κάθε είδος προπόνησης επηρεάζει διαφορετικά τη σωματική σύνθεση και, ως εκ τούτου, δεν υπάρχει μια «ιδανική» σωματική σύνθεση για όλους τους αθλητές. Αν και μια καλά ανεπτυγμένη μυϊκή μάζα και ένα χαμηλό ποσοστό σωματικού λίπους μπορούν να υποστηρίξουν την απόδοση σε πολλά αθλήματα, ο στόχος δεν είναι η μείωση του σωματικού λίπους ή η αύξηση της μυϊκής μάζας με κάθε κόστος, αλλά η εξεύρεση μιας βέλτιστης ισορροπίας μεταξύ των δύο, προσαρμοσμένης στις συγκεκριμένες απαιτήσεις του αθλήματος και στα ατομικά χαρακτηριστικά του αθλητή.

5.2. Σωματικό βάρος

Το βέλτιστο σωματικό βάρος για τους αθλητές δεν μπορεί να καθοριστεί με βάση πίνακες τυποποιημένων τιμών, καθώς διαφέρει από άθλημα σε άθλημα και από άτομο σε άτομο. Το βέλτιστο σωματικό βάρος έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- προάγει την υγεία, μειώνει τον κίνδυνο τραυματισμών και επιτρέπει στον αθλητή να αγωνίζεται στο μέγιστο των δυνατοτήτων του·
- λαμβάνει υπόψη το γενετικό υπόβαθρο και τη σωματική διάπλαση (σωματική δομή)·
- λαμβάνει υπόψη την ηλικία και το επίπεδο σωματικής ανάπτυξης·
- μπορεί να διατηρηθεί μακροπρόθεσμα χωρίς αυστηρούς ή παρατεταμένους διατροφικούς περιορισμούς·
- γίνεται αποδεκτό από τον αθλητή.

Το βέλτιστο βάρος πρέπει να υποστηρίζει την υγεία και την απόδοση και να μπορεί να διατηρηθεί χωρίς υπερβολικές προσπάθειες. Οι επαναλαμβανόμενες



ή μακροχρόνιες δίαιτες και οι συχνές διακυμάνσεις του βάρους μπορεί να υποδηλώνουν την προσπάθεια επίτευξης/διατήρησης ενός μη ρεαλιστικού βάρους.

Βάρος και δείκτης μάζας σώματος

Το σωματικό βάρος ενός ατόμου μπορεί να εκτιμηθεί σε σχέση με το ύψος του, παράμετρος αυτή γνωστή ως δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ), ο οποίος υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

ΔΜΣ = βάρος (kg) / ύψος (m)²

Ο ΔΜΣ χρησιμοποιείται στον γενικό πληθυσμό για τον προσδιορισμό του «υγιούς» βάρους (18,5-24,9 kg/m²) και επιτρέπει την εκτίμηση του κινδύνου εμφάνισης χρόνιων παθήσεων (η ερμηνεία των τιμών του ΔΜΣ παρατίθεται παρακάτω). Ωστόσο, στην περίπτωση των αθλητών, ο ΔΜΣ παρουσιάζει σημαντικούς περιορισμούς, καθώς βασίζεται στην ιδέα ότι κάθε αύξηση του βάρους οφείλεται στη συσσώρευση σωματικού λίπους. Στην πραγματικότητα, οι αθλητές έχουν συχνά μεγαλύτερη μυϊκή μάζα και χαμηλότερο ποσοστό σωματικού λίπους σε σύγκριση με τα άτομα που δεν ασκούν αθλητισμό. Για παράδειγμα, ένας άνδρας αθλητής με ύψος 190 cm και βάρος 109 kg έχει ΔΜΣ >30 kg/m², που αντιστοιχεί σε παχυσαρκία. Ωστόσο, ο αθλητής αυτός δεν πάσχει από παχυσαρκία (υπερβολικό σωματικό λίπος), αλλά διαθέτει καλά ανεπτυγμένη μυϊκή μάζα. Με άλλα λόγια, το βάρος του καθορίζεται κυρίως από την καλά αναπτυγμένη μυϊκή μάζα και όχι από περίσσεια λίπους. Ο κύριος περιορισμός του ΔΜΣ είναι, επομένως, το γεγονός ότι δεν κάνει διάκριση μεταξύ μυϊκής και λιπώδους μάζας. Σε πολλές περιπτώσεις, είναι πιο χρήσιμο να γνωρίζουμε την ποσότητα και την αναλογία των διαφόρων ιστών του σώματος, δηλαδή να κάνουμε μια ανάλυση της σωματικής σύνθεσης, παρά να λαμβάνουμε υπόψη μόνο το συνολικό βάρος. Ωστόσο, ο ΔΜΣ μπορεί να είναι χρήσιμος στην εργασία με αθλητές, ειδικά για την αξιολόγηση του κινδύνου υποσιτισμού, εμμηνορροϊκής δυσλειτουργίας ή διατροφικών διαταραχών, καταστάσεις στις οποίες η τιμή του είναι, γενικά, χαμηλή (<18,5 kg/m²).

Πίνακας 19. Κατηγορίες βάρους ανάλογα με την τιμή του ΔΜΣ

Κατηγορία	ΔΜΣ (kg/m²)
Βάρος < φυσιολογικό (υποβαρύτητα)	< 18,5
Κανονικό βάρος (κανονικό)	18,5–24,9
Βάρος > φυσιολογικό (υπερβολικό βάρος)	25,0–29,9
Παχυσαρκία βαθμού I	30,0–34,9
Παχυσαρκία β' βαθμού	35,0–39,9
Παχυσαρκία βαθμού III	≥ 40,0

5.3. Σωματική σύνθεση

Η σωματική σύνθεση περιλαμβάνει τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται ο ανθρώπινος οργανισμός, δηλαδή το συνολικό νερό, τη μη λιπώδη μάζα (μυϊκή μάζα, οστική μάζα, όργανα, αίμα, δέρμα) και τη λιπώδη μάζα.

Το συνολικό νερό του σώματος είναι απαραίτητο για την εκτέλεση όλων των λειτουργιών του οργανισμού. Η ποσότητα του συνολικού νερού ποικίλλει ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και το σωματικό λίπος. Η εκτίμηση του σωματικού νερού παρέχει πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση ενυδάτωσης, είτε πρόκειται για αφυδάτωση είτε για υπερβολική πρόσληψη υγρών (υπερενυδάτωση). Το ποσοστό του συνολικού σωματικού νερού μειώνεται με την πρόοδο της ηλικίας. Στους ενήλικες, αυτό αντιπροσωπεύει περίπου το 60% του σωματικού βάρους.

Η άλιπη μάζα αποτελείται από όλους τους ιστούς του οργανισμού που δεν περιέχουν λίπος, δηλαδή τη σκελετική μυϊκή μάζα, την οστική μάζα, τα εσωτερικά όργανα, το δέρμα κ.λπ. Περίπου το 50% της άλιπης μάζας αποτελείται από σκελετικούς μύες (σκελετική μυϊκή μάζα).

Η οστική μάζα φτάνει στο μέγιστο της γύρω στα 25 έτη, μετά την οποία αρχίζει να μειώνεται με σταθερό ρυθμό περίπου 1% ετησίως. Στις γυναίκες, μετά την έναρξη της εμμηνόπαυσης, παρατηρείται σημαντικότερη μείωση της οστικής μάζας.

Η λιπώδης μάζα αποτελείται από το **αποθετικό** λίπος και το **απαραίτητο** λίπος.

Το αποθεματικό λίπος περιλαμβάνει το υποδόριο λίπος και το σπλαχνικό λίπος:

- το υποδόριο λίπος βρίσκεται κάτω από το δέρμα και αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του σωματικού λίπους·
- Το σπλαχνικό λίπος είναι το λίπος που περιβάλλει τα εσωτερικά όργανα και βρίσκεται στην κοιλιακή περιοχή· η υπερβολική ποσότητα σπλαχνικού λίπους συμβάλλει στην εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων.

Το απαραίτητο λίπος αποτελεί την ελάχιστη ποσότητα λίπους που απαιτείται για την ομαλή λειτουργία των φυσιολογικών λειτουργιών και δεν αποτελεί στόχο απόδοσης. Βρίσκεται στον εγκέφαλο, στο νευρικό σύστημα, στο μυελό των οστών και στα όργανα. Το απαραίτητο λίπος αντιπροσωπεύει το 3% του σωματικού βάρους στους άνδρες και το 12% στις γυναίκες – περίπου το 9% αυτού είναι απαραίτητο για την αναπαραγωγική λειτουργία και την ορμονική ισορροπία. Λόγω αυτών των φυσιολογικών διαφορών, οι γυναίκες έχουν υψηλότερο ποσοστό σωματικού λίπους σε σύγκριση με τους άνδρες που ασκούν το ίδιο άθλημα, όπως το bodybuilding.

Το ποσοστό σωματικού λίπους

Μία από τις πιο εμφανείς διαφορές στη σωματική σύνθεση μεταξύ αθλητών και ατόμων που δεν ασκούν αθλητισμό είναι το επίπεδο σωματικού λίπους – οι αθλητές έχουν, γενικά, λιγότερο σωματικό λίπος. Αυτό μπορεί να εκφραστεί είτε ως απόλυτη τιμή (kg λίπους), είτε ως ποσοστό του συνολικού σωματικού βάρους (% σωματικού λίπους). Τα εύρη αναφοράς για το ποσοστό σωματικού λίπους σε άνδρες και γυναίκες αθλητές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Με την πρόοδο της ηλικίας, το ποσοστό σωματικού λίπους τείνει να αυξάνεται, ενώ η μυϊκή μάζα μειώνεται σταδιακά.

Πίνακας 20. Ποσοστό σωματικού λίπους ανάλογα με το φύλο και τις ηλικιακές κατηγορίες

Α. Άνδρες

% λίπους	20–29 ετών	30–39 ετών	40–49 ετών	50–59 ετών	60–69 ετών
Βασικό	3% (όλες οι ηλικιακές ομάδες)				
Πολύ χαμηλό	≤ 6.6%	≤ 10.3%	≤ 12.9%	≤ 14.8%	≤ 16.2%
Κατάλληλο	7.9–10.5%	12.4–14.9%	15.0–17.5%	17.0–19.4%	18.0–20.2%
Καλό	11.5–14.8%	15.9–18.4%	18.5–20.8%	20.2–22.3%	21.0–23.0%
Ικανοποιητικό	15.8–18.6%	19.2–21.6%	21.4–23.5%	23.0–24.9%	23.6–25.6%
Υψηλό	19.7–23.3%	22.4–25.1%	24.2–26.6%	25.6–28.1%	26.4–28.8%
Πολύ υψηλό	≥ 24.9%	≥ 26.4%	≥ 27.8%	≥ 29.2%	≥ 29.8%

Β. Γυναίκες

% λίπους	20–29 ετών	30–39 ετών	40–49 ετών	50–59 ετών	60–69 ετών
Βασικό	12–15% (όλες οι ηλικιακές ομάδες)				
Πολύ χαμηλό	≤ 14.0%	≤ 13.9%	≤ 15.2%	≤ 16.9%	≤ 17.7%
Κατάλληλο	15.1–16.8%	15.5–17.5%	16.8–19.5%	19.1–22.3%	20.2–23.3%
Καλό	17.6–19.8%	18.3–21.0%	20.6–23.7%	23.6–26.7%	24.6–27.5%
Ικανοποιητικό	20.6–23.4%	22.0–24.8%	24.6–27.5%	27.6–30.1%	28.3–30.8%
Υψηλό	24.2–28.2%	25.8–29.6%	28.4–31.9%	30.8–33.9%	31.5–34.0%
Πολύ υψηλό	≥ 30.5%	≥ 31.5%	≥ 33.4%	≥ 35.0%	≥ 35.6%

Μέθοδοι προσδιορισμού της σωματικής σύνθεσης

Παρόλο που η αξιολόγηση και η βελτιστοποίηση της σωματικής σύνθεσης θεωρούνται ουσιαστικής σημασίας στον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων, δεν υπάρχει μια μέθοδος που να ισχύει για όλες τις περιπτώσεις για τον προσδιορισμό της. Οι τεχνικές που διατίθενται σήμερα παρουσιάζουν τόσο πλεονεκτήματα όσο και συγκεκριμένους περιορισμούς και μπορεί να κυμαίνονται από απλές μετρήσεις (π.χ. ανθρωπομετρικές) έως πολύπλοκες και δαπανηρές μεθόδους, όπως η διπλή απορροφησιομετρία ακτίνων Χ ή DEXA. Οι απλούστερες τεχνικές είναι πιο προσιτές, αλλά μπορεί να είναι λιγότερο ακριβείς, ενώ οι προηγμένες απαιτούν ειδικό εξοπλισμό.

Η επιλογή της μεθόδου προσδιορισμού της σωματικής σύνθεσης πρέπει να λαμβάνει υπόψη παράγοντες όπως η ακρίβεια της μέτρησης, το κόστος, η εφαρμοσιμότητα, η άνεση, το επίπεδο προσπάθειας που απαιτείται από το εξεταζόμενο άτομο και το επίπεδο εμπειρίας του ατόμου που ερμηνεύει τα αποτελέσματα. Συχνά, στην πράξη επιλέγεται η πιο βολική μέθοδος χωρίς να λαμβάνονται υπόψη η ακρίβεια ή οι περιορισμοί της.

Ηλεκτρική βιοαντίσταση

Πρόκειται για μια μη επεμβατική, εύκολη στην εφαρμογή και προσιτή μέθοδο, η οποία επιτρέπει την έμμεση εκτίμηση της άλιπης μάζας και της λιπώδους μάζας. Η αρχή της μεθόδου βασίζεται στη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος χαμηλής έντασης μέσω των ιστών του σώματος (π.χ. λίπος, μύες), οι οποίοι προσφέρουν αντίσταση ανάλογη με την περιεκτικότητά τους σε νερό. Οι μύες περιέχουν πολύ νερό και επιτρέπουν την ευκολότερη διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος. Έτσι, όσο πιο ανεπτυγμένη είναι η μυϊκή μάζα ενός ατόμου, τόσο μικρότερη θα είναι η αντίσταση που θα προσφέρει.

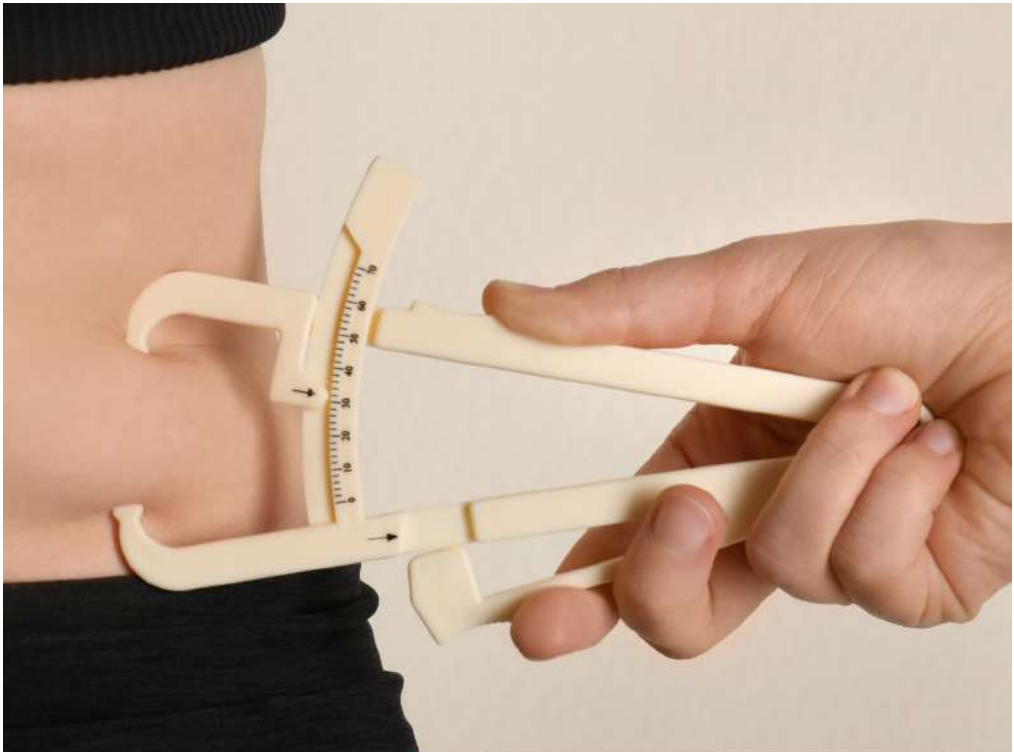
Τα αποτελέσματα που λαμβάνονται επηρεάζονται ιδιαίτερα από το επίπεδο ενυδάτωσης, κάτι που αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους περιορισμούς αυτής της τεχνικής. Το σωματικό νερό επηρεάζει άμεσα τη διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος, γι' αυτό και η αφυδάτωση οδηγεί σε υπερεκτίμηση του σωματικού λίπους. Παρά τα μειονεκτήματα αυτά, η βιοηλεκτρική εμπέδηση αποτελεί μια χρήσιμη μέθοδο για τη δυναμική παρακολούθηση της εξέλιξης της σωματικής σύνθεσης στους αθλητές και χρησιμοποιείται ευρέως.

5.4. Τύποι σωματικής διάπλασης (σωματότυποι)

Η σωματική διάπλαση (σωματότυπος) είναι επίσης χρήσιμη κατά την ανάλυση του βάρους και της σωματικής σύνθεσης. Προτείνονται τρεις τύποι σωματικής διάπλασης:

- εκτομορφικοί – φυσικά λεπτόσωμοι, με πιο «ελαφριά» δομή και μικρότερη μυϊκή μάζα· έχουν την τάση να αυξάνουν το βάρος τους με μεγαλύτερη δυσκολία·
- οι μεζομορφικοί – έχουν την τάση να αναπτύσσουν σχετικά εύκολα μυϊκή μάζα και να συσσωρεύουν λιγότερο λίπος·
- ενδομορφικοί – πιο ρομπόστος σωματότυπος, με μεγαλύτερη τάση αποθήκευσης λίπους, ειδικά στην κοιλιακή περιοχή και γύρω από τα εσωτερικά όργανα.

Η κατανόηση των σωματότυπων υπογραμμίζει τον ρόλο που διαδραματίζει η γενετική στη σωματική σύνθεση. Αυτή η πτυχή είναι ιδιαίτερα σημαντική για



τους προπονητές που εργάζονται με αθλητές οι οποίοι θέτουν μη ρεαλιστικούς στόχους ή αντιμετωπίζουν δυσκολίες σχετικά με την αντίληψη της σωματικής τους εικόνας.

Οι αθλητές έχουν συχνά μεσομορφική σωματική διάπλαση, η οποία χαρακτηρίζεται από στιβαρή και μυώδη σωματική διάπλαση. Στις αθλήτριες, αντίθετα, είναι συχνή η ενδομορφική διάπλαση, κάτι που σημαίνει, στην πραγματικότητα, μεγαλύτερη ποσότητα σωματικού λίπους. Τόσο οι γενετικοί όσο και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες επηρεάζουν τη σωματική διάπλαση: η γενετική επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη σωματική διάπλαση (λεπτή ή αθλητική), ενώ το περιβάλλον (ο τρόπος ζωής) έχει πιο έντονες επιπτώσεις στο επίπεδο του συσσωρευμένου λίπους.

Η μεσομορφική σωματική διάπλαση είναι πλεονεκτική στα αθλήματα δύναμης και ισχύος, ενώ η εκτομορφική προσφέρει πλεονεκτήματα στα αθλήματα αντοχής.

5.5. Στόχοι βάρους και σωματικής σύστασης στους αθλητές

Ο καθορισμός των στόχων που σχετίζονται με το βάρος και τη σωματική σύνθεση πρέπει να γίνεται με ρεαλιστικό τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη τη γενετική προδιάθεση (π.χ. πιο λεπτή/ρομπόστα σωματική διάπλαση), την ηλικία, το άθλημα που ασκείται και τη θέση στο γήπεδο, το επίπεδο απόδοσης, την κατάσταση της

υγείας και την αρχική σωματική σύνθεση. Η αποκλειστική εστίαση στην επίτευξη αυτού που θεωρείται «βέλτιστη» σωματική σύσταση, οι πιέσεις από την κοινωνία σχετικά με την «ιδανική» φυσική εμφάνιση ή οι προσδοκίες από προπονητές, συναθλητές και γονείς μπορούν να οδηγήσουν τους αθλητές να θέσουν μη ρεαλιστικούς στόχους. Αυτό μπορεί να έχει ως συνέπεια την υποσιτισμό, ορμονικές διαταραχές ή ψυχολογικά προβλήματα και, στην περίπτωση των νεαρών αθλητών, να επηρεάσει αρνητικά τη φυσιολογική ανάπτυξη και την ανάπτυξη.

5.6. Βελτιστοποίηση της σωματικής σύστασης

Αύξηση της μυϊκής μάζας

Ο σκελετικός μυς αυξάνεται σε μέγεθος και δύναμη όταν υποβάλλεται σε ολοένα και μεγαλύτερη σωματική άσκηση και όταν η διατροφή και η ορμονική κατάσταση υποστηρίζουν αυτή τη διαδικασία. Ο μυς ανταποκρίνεται στην προοδευτική υπερφόρτωση (ασκήσεις δύναμης) με αύξηση του όγκου του, σε μια διαδικασία που ονομάζεται **μυϊκή υπερτροφία.**

Η ποσότητα της μυϊκής μάζας που αποκτάται μετά από προπονήσεις δύναμης είναι δύσκολο να εκτιμηθεί, καθώς επηρεάζεται από:

- γενετικούς παράγοντες, οι οποίοι παίζουν καθοριστικό ρόλο στο πόση μυϊκή μάζα και δύναμη μπορεί να αναπτύξει ένα άτομο (50-80% της μυϊκής μάζας και έως και 85% της μυϊκής δύναμης)·
- τη σωματική διάπλαση – τα άτομα με εκτομορφική σωματική διάπλαση θα αναπτύξουν μικρότερη μυϊκή μάζα σε σύγκριση με εκείνα με μεσομορφική διάπλαση·
- την ορμονική κατάσταση – οι κύριες ορμόνες που διεγείρουν την αύξηση της μυϊκής μάζας είναι η αυξητική ορμόνη και η τεστοστερόνη· η τελευταία παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις όχι μόνο μεταξύ ανδρών και γυναικών, αλλά και μεταξύ των ίδιων των ανδρών·
- διατροφή.

- την ορμονική κατάσταση – οι κύριες ορμόνες που διεγείρουν την αύξηση της μυϊκής μάζας είναι η αυξητική ορμόνη και η τεστοστερόνη· η τελευταία παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις όχι μόνο μεταξύ ανδρών και γυναικών, αλλά και μεταξύ των ίδιων των ανδρών·
- διατροφή.

Διατροφή

Αν και πολλά θρεπτικά συστατικά εμπλέκονται στην αύξηση της μυϊκής μάζας, η αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη και η βέλτιστη πρόσληψη πρωτεϊνών αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες. Ως γενική σύσταση, η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη θα πρέπει να αυξηθεί κατά 400-500 kcal για τους άνδρες και κατά 300-400 kcal για τις γυναίκες – ωστόσο, λόγω των διαφορών μεταξύ των ατόμων, η ημερήσια θερμιδική πρόσληψη πρέπει να εξατομικεύεται και να προσαρμόζεται για κάθε αθλητή ξεχωριστά. Η πρόσληψη πρωτεϊνών μπορεί να αυξηθεί έως περίπου 2 g/kg σωματικού βάρους/ημέρα. Η αύξηση του σωματικού βάρους μέσω της συσσώρευσης μυϊκής μάζας πρέπει να είναι προοδευτική και ελεγχόμενη, προκειμένου να αποφευχθεί η συσσώρευση λίπους. Ο ρυθμός αύξησης της μυϊκής μάζας εκτιμάται μεταξύ 0,25-0,5 kg/εβδομάδα για τους άνδρες αθλητές και μεταξύ 0,1-0,35 kg/εβδομάδα για τις γυναίκες αθλήτριες.

Συστάσεις για την αύξηση της μυϊκής μάζας:

- οι πρωτεΐνες υψηλής ποιότητας και με υψηλή περιεκτικότητα σε λευκίνη είναι οι πιο αποτελεσματικές (κρέας, τυρί, γάλα, γιαούρτι, ψάρι, αυγά, φασόλια, ρεβίθια, φακές, μπιζέλια, φυστικοβούτυρο, κακάο χωρίς ζάχαρη, κουκουνάρια, κάσιους, καρύδια, φιστίκια, κεχρί κ.λπ.)·
- η πρόσληψη πρωτεϊνών από ολόκληρα τρόφιμα είναι πιο ευεργετική από την πρόσληψη απομονωμένων πρωτεϊνών: π.χ., πλήρες γάλα έναντι αποβουτυρωμένου γάλακτος, ολόκληρα αυγά έναντι ασπραδιών·
- η πρόσληψη πρωτεϊνών πρέπει να κατανέμεται καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας σε πολλαπλές δόσεις (3-5 ώρες μεταξύ γευμάτων/σνακ);
- μία μερίδα πρωτεΐνης = 0,3 g πρωτεΐνης/kg σωματικού βάρους (20-30 g πρωτεΐνης)·
- συνιστάται μια μερίδα 30-40 g καζεΐνης ως σνακ πριν τον ύπνο·
- το θερμιδικό πλεόνασμα μπορεί να επιτευχθεί με την κατανάλωση τροφών υψηλής ενεργειακής πυκνότητας, όπως το αβοκάντο, τα καρύδια και τα φυτικά βούτυρα, αλλά και με την αύξηση της πρόσληψης υγιεινών τροφών όπως τα όσπρια (φασόλια, φακές, ρεβίθια), το άπαχο κρέας και τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

Μείωση του σωματικού λίπους

Οι αρχές σχετικά με τη μείωση του σωματικού λίπους για τους αθλητές είναι οι ίδιες με αυτές που συνιστώνται για τον γενικό πληθυσμό:

- αυξημένη κατανάλωση ενέργειας μέσω της σωματικής δραστηριότητας·
- περιορισμένη διατροφική πρόσληψη·
- συνδυασμός των δύο στρατηγικών.

Υπάρχουν πολλές δίαιτες για την απώλεια βάρους, οι οποίες έχουν όλες ως κοινό παρονομαστή τη μείωση της ενεργειακής πρόσληψης, η οποία θα οδηγήσει, με την πάροδο του χρόνου, στη μείωση του σωματικού λίπους. Σε αντίθεση με τα άτομα που πάσχουν από παχυσαρκία, για τα οποία ο βαθμός και η διάρκεια του περιορισμού της διατροφικής πρόσληψης είναι πιο σημαντικοί, για τους αθλητές δεν έχει σημασία μόνο πόσες kcal καταναλώνουν, αλλά και ποιοι τύποι υδατανθράκων, πρωτεϊνών και λιπών επιλέγουν και σε ποιες αναλογίες καταναλώνονται. Έτσι, οποιαδήποτε μείωση της διατροφικής πρόσληψης πρέπει να συνοδεύεται από αυξημένη πρόσληψη πρωτεϊνών, ώστε να συμβάλλει στη διατήρηση της μυϊκής μάζας.

Το ενεργειακό έλλειμμα μπορεί επίσης να ενισχυθεί μέσω της αύξησης του επιπέδου σωματικής δραστηριότητας, για παράδειγμα με ασκήσεις δύναμης, οι οποίες, σε συνδυασμό με την αυξημένη πρόσληψη πρωτεϊνών, μπορούν να περιορίσουν την απώλεια μυϊκής μάζας. Ωστόσο, ο ταυτόχρονος συνδυασμός και των δύο στρατηγικών (μείωση της διατροφικής πρόσληψης και αύξηση του επιπέδου σωματικής δραστηριότητας) μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα των προπονήσεων και την αθλητική απόδοση. Η υπερβολικά δραστική μείωση των υδατανθράκων και των πρωτεϊνών μπορεί να επηρεάσει την αποκατάσταση μετά την άσκηση και τη διατήρηση της μυϊκής μάζας, ενώ η υπερβολική προπόνηση μπορεί να μειώσει τα επίπεδα ενέργειας και να αυξήσει τον κίνδυνο τραυματισμών και αφυδάτωσης.

Διατροφή

Για τη μείωση του λίπους, η ημερήσια θερμιδική πρόσληψη πρέπει να είναι χαμηλότερη από το συνηθισμένο, αλλά οι υπερβολικοί περιορισμοί μπορεί να μειώσουν υπερβολικά την πρόσληψη υδατανθράκων. Γενικά, συνιστάται ενεργειακό έλλειμμα περίπου 300–500 kcal/ημέρα. Για παράδειγμα, ένας αθλητής μπορεί να μειώσει την πρόσληψη τροφής κατά 400 kcal/ημέρα και, ταυτόχρονα, να αυξήσει την ενεργειακή δαπάνη μέσω της σωματικής δραστηριότητας κατά περίπου 100 kcal/ημέρα. Στην περίπτωση αθλητών με χαμηλότερο σωματικό βάρος, το ενεργειακό έλλειμμα πρέπει να προσαρμόζεται αναλογικά. Ένας ασφαλής και αποτελεσματικός ρυθμός απώλειας βάρους είναι περίπου 0,5–1 kg την εβδομάδα.

Συστάσεις για τη μείωση του λιπώδους ιστού:

- σε συνεχόμενες ημέρες με προπόνηση μέτριας έντασης, η πρόσληψη υδατανθράκων πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 g/kg σώματος/ημέρα·
- η πρόσληψη πρωτεϊνών μπορεί να αυξηθεί έως και 2,2 g/kg σωματικού βάρους/ημέρα· η πρόσληψη πρωτεϊνών είναι ιδιαίτερα σημαντική κυρίως στο πρωινό και μετά την άσκηση·
- η πρόσληψη λιπιδίων θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 20-25% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης·
- συνιστάται η κατανάλωση 6 γευμάτων/σνακ ημερησίως, με έμφαση σε τρόφιμα χαμηλά σε λιπαρά, αλλά πλούσια σε πρωτεΐνες και φυτικές ίνες (π.χ. όσπρια, δημητριακά ολικής αλέσεως, φρούτα και λαχανικά), τα οποία προσφέρουν αίσθημα κορεσμού·
- συνιστάται η αποφυγή της κατανάλωσης θερμιδικών ποτών – καφέ με κρέμα/σιρόπια, χυμοί, ενεργειακά ποτά και αλκοόλ.



Μπορούν να επιτευχθούν ταυτόχρονα η αύξηση της μυϊκής μάζας και η μείωση του σωματικού λίπους;

Ορισμένοι αθλητές επιθυμούν να βελτιώσουν τη σωματική τους σύνθεση χωρίς μεγάλες μεταβολές στο βάρος (π.χ. αντικατάσταση περίπου 2 κιλών λίπους με ισοδύναμη ποσότητα μυϊκής μάζας). Ωστόσο, η αύξηση της μυϊκής μάζας και η μείωση του σωματικού λίπους είναι αντίθετες διαδικασίες που απαιτούν διαφορετικές συνθήκες: η πρώτη προϋποθέτει μεγαλύτερη θερμιδική πρόσληψη, ενώ η δεύτερη μειωμένη θερμιδική πρόσληψη. Για τον λόγο αυτό, είναι δύσκολο η θερμιδική πρόσληψη να υποστηρίξει αποτελεσματικά και τους δύο στόχους ταυτόχρονα, καθώς συνήθως είναι πιο αποτελεσματικό να επιδιώκεται ένας μόνο στόχος κάθε φορά.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟΝ ΑΘΛΗΤΙΣΜ

Κεφαλαιο 6 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟΝ ΑΘΛΗΤΙΣΜ

6.1. Τροφικές αλλεργίες και δυσανεξίες

Τροφικές αλλεργίες

Οι τροφικές αλλεργίες αποτελούν ένα ζήτημα που πρέπει να αντιμετωπίζεται με τη μέγιστη σοβαρότητα στην αθλητική δραστηριότητα. Σε αντίθεση με τις δυσανεξίες, η τροφική αλλεργία είναι μια αντίδραση του ανοσοποιητικού συστήματος σε ένα τρόφιμο και μπορεί να εμφανιστεί γρήγορα, μερικές φορές με σοβαρές εκδηλώσεις, οι οποίες μπορεί να θέσουν τη ζωή σε κίνδυνο.

Σε περίπτωση που υπάρχει υποψία τροφικής αλλεργίας, συνιστώνται τα εξής:

- Επιβεβαίωση της διάγνωσης από αλλεργιολόγο.
- Αυστηρή αποφυγή του αλλεργιογόνου:
  - Τα μενού, τα σνακ ή τα τρόφιμα που προσφέρονται στα καταλύματα και κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων πρέπει να ελέγχονται προσεκτικά.
- Ενημέρωση της ομάδας:
  - Η ύπαρξη της αλλεργίας πρέπει να είναι γνωστή στο αρμόδιο προσωπικό: γιατρό, διαιτολόγο, γυμναστή, φυσιοθεραπευτή και άλλους προπονητές.
  - Η επικοινωνία μειώνει τον κίνδυνο τυχαίας έκθεσης.
- Εξασφάλιση διατροφικών εναλλακτικών λύσεων:
  - Η εξαίρεση ορισμένων σημαντικών τροφίμων μπορεί να οδηγήσει σε διατροφικές ελλείψεις, εάν δεν υπάρχουν κατάλληλα υποκατάστατα.
- Πρόληψη της διασταυρούμενης μόλυνσης, κατά την οποία το αλλεργιογόνο καταλήγει κατά λάθος σε παρασκευάσματα όπου δεν θα έπρεπε να βρίσκεται
  - Θα πρέπει να δοθεί προσοχή στα κοινά γεύματα, στους μπουφέδες, στα μαγειρικά σκεύη και στις επιφάνειες κοινής χρήσης.
  - Τα συμπληρώματα και τα τρόφιμα που προσφέρονται σε ταξίδια ή εστιατόρια μπορεί να περιέχουν το αλλεργιογόνο ως συστατικό.
- Εκπαίδευση του αθλητή:
  - Η ανάγνωση των ετικετών και η υποβολή ερωτήσεων σχετικά με τα συστατικά μπορούν να αποτρέψουν την τυχαία κατανάλωση του αλλεργιογόνου.
  - Ο έγκαιρος προγραμματισμός ασφαλών γευμάτων και σνακ, ειδικά κατά τη διάρκεια ταξιδιών, μπορεί να αποτρέψει δυσάρεστες καταστάσεις.



Πίνακας 21. Τα κύρια τροφικά αλλεργιογόνα και οι συνιστώμενες εναλλακτικές

Τροφικό αλλεργιογόνο	Περιέχει	Συνιστώμενες εναλλακτικές λύσεις
Γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα	Γάλα, γιαούρτι, τυρί, βούτυρο, ορός γάλακτος, καζεΐνη	Ενισχυμένα φυτικά ροφήματα και γιαούρτια (σόγια, βρώμη, ρύζι, αμύγδαλα – μόνο εάν είναι ανεκτά) · εναλλακτικές πηγές ασβεστίου: ψάρια με μαλακά κόκαλα, πράσινα λαχανικά, σπόροι σουσαμιού · για πρωτεΐνες: αυγά, κρέας, ψάρι, τόφου (εάν είναι ανεκτό)
Αυγό	Ωμό ή μαγειρεμένο αυγό, μαγιονέζα, αρτοσκευάσματα	Κρέας, ψάρι, γαλακτοκομικά (εφόσον είναι ανεκτά) · φυτικές εναλλακτικές: τόφου, όσπρια · στη μαγειρική: πουρές φρούτων, σπόροι λιναριού ή τσία ενυδατωμένοι (εφόσον είναι ανεκτοί)
Σιτάρι (γλουτένη)	Σιτάρι, σπέλτα, κριθάρι, σίκαλη	Ρύζι, καλαμπόκι, πατάτες· κινόα, φαγόπυρο, κεχρί· ζυμαρικά και ψωμί χωρίς γλουτένη· βρώμη πιστοποιημένη χωρίς γλουτένη (εάν είναι ανεκτή)
Φιστίκια	Φιστίκια, φυστικοβούτυρο, φυστικέλαιο	Σπόροι (ηλιόσποροι, κολοκύθι, σουσάμι – εφόσον είναι ανεκτοί); κρέμες από σπόρους; αβοκάντο, ελαιόλαδο για πρόσληψη λιπιδίων
Ξηροί καρποί και ελαιούχα φρούτα	Αμύγδαλα, καρύδια, κάσιους, φιστίκια, σάλτσα πέστο κ.λπ.	Σπόροι (εάν είναι ανεκτοί) · φυτικά έλαια · λιπαρά ψάρια για την πρόσληψη υγιεινών λιπών
Ψάρι	Λευκό ψάρι, λιπαρό ψάρι	Άπαχο κρέας, αυγά· φυτικές πηγές ωμέγα-3 (σπόροι λιναριού, τσία – εφόσον είναι ανεκτοί)· συμπληρώματα ωμέγα-3 μόνο κατόπιν σύστασης ειδικού
Καρκινοειδή και μαλάκια	Γαρίδες, καβούρια, αστακοί, μύδια	Κρέας, ψάρι (εφόσον δεν υπάρχει αλλεργία στο ψάρι) · αυγά, όσπρια
Σόγια	Γάλα σόγιας, τόφου, τέμπε, λεκιθίνη σόγιας	Άλλα εμπλουτισμένα φυτικά ποτά· κρέας, ψάρι, αυγά· όσπρια εκτός της σόγιας (φακές, ρεβίθια)
Σουσάμι	Σπόροι σουσάμι, ταχίνι, χούμους	Άλλοι σπόροι ή φυτικά έλαια· αβοκάντο, ελαιόλαδο

Τροφικές δυσανεξίες

Οι τροφικές δυσανεξίες διαφέρουν από τις τροφικές αλλεργίες και δεν εμπλέκουν το ανοσοποιητικό σύστημα. Εμφανίζονται όταν ο οργανισμός του αθλητή δεν καταφέρνει να αφομοιώσει ή να μεταβολίσει αποτελεσματικά ένα τρόφιμο ή ένα συστατικό του. Τα πιο συνηθισμένα παραδείγματα στον αθλητισμό είναι η δυσανεξία στη λακτόζη, η ευαισθησία στα FODMAP ή οι αντιδράσεις που σχετίζονται με την ισταμίνη.

Οι τροφικές δυσανεξίες δεν σημαίνουν ότι ένα τρόφιμο είναι «κακό» ή απαγορεύεται οριστικά. Τις περισσότερες φορές, αντανακλούν μια προσωρινή λειτουργική ανισορροπία στο πεπτικό σύστημα. Σε περιόδους με μεγάλο όγκο προπόνησης, συχνών αγώνων, άγχους, ταξιδιών ή ανεπαρκούς ύπνου, η πέψη μπορεί να γίνει πιο ευαίσθητη και η διατροφική ανοχή μπορεί να μεταβληθεί. Ο εντοπισμός της αιτίας από εξειδικευμένους επαγγελματίες μπορεί να συμβάλει στην επίλυση του προβλήματος.

Σε αντίθεση με τις αλλεργίες, η πλήρης αποφυγή των τροφίμων δεν είναι πάντα απαραίτητη στην περίπτωση των δυσανεξιών, και η ανεκτικότητα μπορεί να αποκατασταθεί. Πολλοί αθλητές ανέχονται μικρές ποσότητες ή συγκεκριμένες μορφές της τροφής (π.χ. γαλακτοκομικά προϊόντα που έχουν υποστεί ζύμωση στην περίπτωση της λακτόζης). Η πλήρης απομάκρυνση, χωρίς σαφή στρατηγική, μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της ενεργειακής πρόσληψης και σε διατροφικές ελλείψεις που επηρεάζουν την απόδοση.

Η έντονη σωματική άσκηση ανακατευθύνει τη ροή του αίματος από το πεπτικό σύστημα προς τους μυς, ενώ το ψυχικό στρες αυξάνει την ευαισθησία του γαστρεντερικού συστήματος. Για τον λόγο αυτό, ένα τρόφιμο που ανέχεται καλά εκτός αγωνιστικής περιόδου μπορεί να προκαλέσει δυσφορία σε περιόδους υψηλών απαιτήσεων. Η παρακολούθηση του πότε εμφανίζονται τα συμπτώματα — σε ημέρες με σκληρές προπονήσεις, σε αγώνες, σε μετακινήσεις ή σε περιόδους αυξημένου στρες — μπορεί να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες.

Οι αθλητές με τροφικές δυσανεξίες μπορούν να επωφεληθούν από:

- προσαρμογή του χρόνου των γευμάτων σε σχέση με την προπόνηση·
- τη προσωρινή μείωση των τροφών που είναι δύσκολο να αφομοιωθούν πριν από την άσκηση·
- χρήση πηγών υδατανθράκων που χωνεύονται πιο εύκολα τις ημέρες έντονης προπόνησης·
- τη σταδιακή επανεισαγωγή τροφών, η οποία δοκιμάζεται κατά τη διάρκεια της προπόνησης και όχι σε αγώνες.

Οι αιτίες της εντερικής δυσφορίας είναι πολλαπλές. Η εντερική δυσφορία δεν πρέπει να αποδίδεται αμέσως σε τροφικές δυσανεξίες.
Τα γαστρεντερικά συμπτώματα στους αθλητές μπορεί να οφείλονται σε ένα συνδυασμό φυσιολογικών και διατροφικών παραγόντων, καθώς και στις προπονητικές πρακτικές. Οι πιο συχνές αιτίες είναι:

- **Παράγοντες που σχετίζονται με την άσκηση**
  - η ανακατανομή της ροής του αίματος προς τους μυς κατά τη διάρκεια

έντονης άσκησης, με μείωση της αιμάτωσης του πεπτικού σωλήνα·
- η ένταση και η μεγάλη διάρκεια της άσκησης, ειδικά στα αθλήματα αντοχής·
- οι μηχανικές δονήσεις (π.χ. το τρέξιμο) που μπορούν να ερεθίσουν το γαστρεντερικό σωλήνα.

▪ **Διατροφικοί παράγοντες**
- η διαθεσιμότητα ενέργειας είναι χαμηλή, καθώς ο οργανισμός δίνει προτεραιότητα στις λειτουργίες που είναι απαραίτητες για την επιβίωση και την άμεση απόδοση, σε βάρος του πεπτικού συστήματος·
- κατανάλωση τροφών που είναι δύσκολο να αφομοιωθούν πριν ή κατά τη διάρκεια της άσκησης (πλούσιες σε λίπη, φυτικές ίνες ή πρωτεΐνες)
- η ανεπαρκής ή υπερβολική πρόσληψη υδατανθράκων, ιδίως φρουκτόζης, ή μεγάλες δόσεις που υπερβαίνουν την ικανότητα εντερικής απορρόφησης·
- προϊόντα ή συμπληρώματα που δεν έχουν δοκιμαστεί κατά τη διάρκεια της προπόνησης·
- η αφυδάτωση ή, αντίθετα, η υπερβολική κατανάλωση υγρών·
- υπερτονικά ή πολύ συμπυκνωμένα ποτά.

▪ **Παράγοντες ενυδάτωσης και ηλεκτρολύτες**
- ηλεκτρολυτικές ανισορροπίες (ιδίως νάτριο)
- υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες επιτείνουν το πεπτικό στρες.

▪ **Ατομικοί και ιατρικοί παράγοντες**
- τροφικές δυσανεξίες (λακτόζη, FODMAP, γλουτένη – σε ευαίσθητα άτομα)
- διαταραγμένη εντερική λειτουργία·
- προϋπάρχουσες γαστρεντερικές παθήσεις·
- φαρμακευτική αγωγή (αντιφλεγμονώδη, αντιβιοτικά, καθαρτικά, διουρητικά κ.λπ.).



▪ **Ψυχολογικοί και συμπεριφορικοί παράγοντες**

- άγχος και αγωνιστική ανησυχία·
- ακατάλληλος προγραμματισμός των γευμάτων·
- «επιβολή» διατροφής για την επίτευξη θεωρητικών στόχων, αγνοώντας την ατομική ανεκτικότητα

Η δυσανεξία στη λακτόζη είναι μια μη ανοσολογική αντίδραση που εμφανίζεται όταν ο οργανισμός δεν παράγει επαρκή ποσότητα λακτάσης, του ενζύμου που απαιτείται για την πέψη της λακτόζης, γεγονός που οδηγεί σε συμπτώματα όπως φούσκωμα, αέρια, κοιλιακές κράμπες και διάρροια μετά την κατανάλωση γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων, η σοβαρότητα των οποίων εξαρτάται από την ποσότητα που καταναλώνεται, την εντερική χλωρίδα και την ατομική ανεκτικότητα.

Πίνακας 22. Περιεκτικότητα σε λακτόζη στα γαλακτοκομικά προϊόντα

Γαλακτοκομικά προϊόντα με ΥΨΗΛΗ περιεκτικότητα σε λακτόζη	Γαλακτοκομικά προϊόντα με ΧΑΜΗΛΗ περιεκτικότητα σε λακτόζη	Προϊόντα ΧΩΡΙΣ λακτόζη
Γάλα αγελάδας (πλήρες, ημιαποβουτυρωμένο, αποβουτυρωμένο)	Ελληνικό γιαούρτι	Γάλα χωρίς λακτόζη
Γάλα κατσίκας / προβατίνας	Φυσικό γιαούρτι (μικρές έως μέτριες ποσότητες)	Γιαούρτι χωρίς λακτόζη
Γάλα σε σκόνη	Κεφίρ (μικρές ποσότητες)	Τυριά χωρίς λακτόζη
Συμπυκνωμένο γάλα	Ωριμασμένα/σκληρά τυριά (τσένταρ, παρμεζάνα, γκράνα παδάνο, εμενταλέρ, γκούντα)	
Απλό γιαούρτι (σε μεγάλες ποσότητες)	Ζυμωμένη κρέμα	
Γλυκιά κρέμα	Τυριά με μούχλα (μπρι, καμαμπέρ – μικρές ποσότητες)	
Υγρή κρέμα		
Φρέσκο τυρί (τυρί αγελάδας, ρικότα, ουρδά)		
Κρέμες τυριού		
Παγωτό με βάση το γάλα		

Η δυσανεξία στην ισταμίνη είναι μια λειτουργική, μη ανοσολογική αντίδραση, η οποία εμφανίζεται όταν ο οργανισμός δεν μπορεί να αποικοδομήσει αποτελεσματικά την ισταμίνη που προέρχεται από τα τρόφιμα ή που σχηματίζεται στον οργανισμό. Εκδηλώνεται με ένα ευρύ φάσμα συμπτωμάτων, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν γαστρεντερική δυσφορία (φούσκωμα, κράμπες, διάρροια), πονοκεφάλους, ρινική συμφόρηση, δερματικά εξανθήματα, κνησμό, αίσθημα παλμών ή κόπωση, συμπτώματα που εμφανίζονται συχνά λίγο μετά την κατανάλωση συγκεκριμένων τροφίμων. Οι αιτίες είναι πολλαπλές

και περιλαμβάνουν:

- τη μειωμένη δραστηριότητα του ενζύμου που αποικοδομεί την ισταμίνη – της διαμινοοξειδάσης (DAO)·
- τη συχνή κατανάλωση τροφών πλούσιων σε ισταμίνη ή που αναστέλλουν την αποικοδόμησή της·
- το χρόνιο άγχος, την έντονη σωματική άσκηση, την εντερική φλεγμονή, τις ανισορροπίες της εντερικής χλωρίδας.

Σε πολλές περιπτώσεις, η δυσανεξία στην ισταμίνη αντανακλά μια προσωρινή ανισορροπία του οργανισμού και όχι μια μόνιμη δυσανεξία, ενώ η σωστή διαχείρισή της προϋποθέτει τον εντοπισμό των παραγόντων που την προκαλούν και εξατομικευμένες διατροφικές προσαρμογές.

Πίνακας 23. Παραδείγματα τροφίμων πλούσιων σε ισταμίνη, τροφίμων φτωχών σε ισταμίνη και τροφίμων που μπορούν να επηρεάσουν τις αντιδράσεις στην ισταμίνη

Τρόφιμα με ΥΨΗΛΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ σε ισταμίνη	Τρόφιμα με ΧΑΜΗΛΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ/ΧΩΡΙΣ ισταμίνη	Τρόφιμα που ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΟΥΝ με την ισταμίνη
Ωριμασμένα τυριά (παρμεζάνα, τσένταρ, γκούντα, μπρι)	Φρέσκο κρέας (κοτόπουλο, γαλοπούλα, βοδινό – μαγειρεμένο και καταναλωμένο γρήγορα)	Εσπεριδοειδή (πορτοκάλια, λεμόνια)
Αλλαντικά, επεξεργασμένο κρέας (σαλάμι, ζαμπόν, λουκάνικα)	Φρέσκα αυγά	Φράουλες
Κονσερβοποιημένα, καπνιστά ψάρια (τόνος, σκουμπρί, ρέγγα)	Πολύ φρέσκο ψάρι	Πολύ ώριμες μπανάνες
Θαλασσινά (γαρίδες, μύδια)	Ρύζι	Σοκολάτα
Ζυμωμένα τρόφιμα (λάχανο τουρσί, τουρσιά, σάλτσα σόγιας, μίσο, κομπούχα)	Πατάτες	Ξηροί καρποί
Αλκοόλ (κόκκινο κρασί, μπύρα)	Απλά ζυμαρικά	Λευκό αυγού (σε ορισμένα άτομα)
Ξύδι και προϊόντα με ξύδι	Κινόα, βρώμη	Αλκοόλ
Ντομάτες και προϊόντα από ντομάτες	Καρότα, κολοκύθι, αγγούρι	Μαύρο τσάι, πράσινο τσάι
Μελιτζάνες	Μπρόκολο, πράσινη σαλάτα	Ενεργειακά ποτά
Σπανάκι	Μήλα, αχλάδια, μύρτιλα, σταφύλια, πεπόνι	Φάρμακα/συμπληρώματα που αναστέλλουν τη DAO*
Αβοκάντο (πολύ ώριμο)	Ελαιόλαδο, λάδι καρύδας, βούτυρο (σε μικρές ποσότητες)	

Ο όρος FODMAP περιγράφει μια ομάδα ζυμώσιμων υδατανθράκων (ολιγοσακχαρίτες, δισακχαρίτες, μονοσακχαρίτες και πολυόλες) που δεν αφομοιώνονται ή απορροφώνται επαρκώς στο λεπτό έντερο. Όταν φτάνουν

στο παχύ έντερο, αυτοί οι υδατάνθρακες υποβάλλονται σε ταχεία ζύμωση από τα βακτήρια και μπορούν να προσελκύσουν νερό στο έντερο, γεγονός που οδηγεί σε συμπτώματα όπως φούσκωμα, αέρια, κοιλιακές κράμπες, διάρροια ή δυσκοιλιότητα.

Η ευαισθησία στα FODMAP δεν αποτελεί ασθένεια ή μόνιμη δυσανεξία, αλλά μια λειτουργική αντίδραση, η οποία συχνά επιτείνεται από το άγχος, την έντονη σωματική άσκηση, την κόπωση, την εντερική φλεγμονή ή τη χαμηλή ενεργειακή διαθεσιμότητα.

Στο αθλητικό πλαίσιο, τα συμπτώματα μπορεί να εμφανιστούν κυρίως τις ημέρες με σκληρές προπονήσεις ή αγώνες. Η διαχείριση περιλαμβάνει, κατά κανόνα, την προσωρινή μείωση των τροφών πλούσιων σε FODMAP, ακολουθούμενη από ελεγχόμενη επανεισαγωγή για τον προσδιορισμό του ατομικού ορίου ανοχής, και όχι την οριστική εξάλειψη ορισμένων ομάδων τροφίμων.

Πίνακας 24. Τρόφιμα πλούσια και φτωχά σε FODMAP

Τρόφιμα με ΥΨΗΛΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ σε FODMAP	Τρόφιμα με ΧΑΜΗΛΗ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ / ΧΩΡΙΣ FODMAP
Σιτάρι, σίκαλη (ψωμί, συνηθισμένα ζυμαρικά)	Ρύζι, καλαμπόκι, πατάτες
Κρεμμύδι, σκόρδο, πράσο	Καρότα, κολοκύθι, μελιτζάνες
Όσπρια (φακές, ρεβίθια, φασόλια)	Μαρούλι, αγγούρι, σπανάκι
Γαλακτοκομικά με λακτόζη (γάλα, απλό γιαούρτι)	Γαλακτοκομικά χωρίς λακτόζη
Μήλα, αχλάδια	Πράσινες μπανάνες (άγουρες)
Πεπόνι, μάνγκο	Μύρτιλα, φράουλες
Αποξηραμένα φρούτα	Πορτοκάλια, ακτινίδια
Μέλι	Ζάχαρη, σιρόπι σφενδάμου
Πολυόλη γλυκαντικά (σορβιτόλη, ξυλιτόλη)	Γλυκόζη, δεξτρόζη
Μανιτάρια	Αυγά
Κουνουπίδι	Κρέας, ψάρι, κοτόπουλο
Προϊόντα που περιέχουν «σιρόπι καλαμποκιού πλούσιο σε φρουκτόζη»	Ελαιόλαδο, βούτυρο

6.2. Αθλητές με ειδικές λειτουργικές ανάγκες (αναπηρίες)

Οι παραολυμπιακοί αθλητές αγωνίζονται με σωματικές, οπτικές ή διανοητικές αναπηρίες, με κάθε κατηγορία να ενέχει συγκεκριμένες προκλήσεις και απαιτήσεις. Για να διασφαλιστεί η αθλητική ισότητα, χρησιμοποιείται ένα σύστημα ταξινόμησης που ομαδοποιεί τους αθλητές ανάλογα με το λειτουργικό τους επίπεδο, έτσι ώστε να ανταγωνίζονται με αντιπάλους με παρόμοιες ικανότητες.

Πίνακας 25. Τύποι αναπηριών που συναντώνται στον αθλητισμό και τα χαρακτηριστικά τους

Αναπηρία	Επεξήγηση
Μειωμένη μυϊκή δύναμη	Μειωμένη ικανότητα παραγωγής δύναμης στους μυς ή στις μυϊκές ομάδες ενός άκρου ή του κάτω μισού του σώματος, για παράδειγμα σε τραυματισμούς του νωτιαίου μυελού (SCI).
Παθητικός περιορισμός του εύρους κίνησης	Το εύρος κίνησης μιας ή περισσότερων αρθρώσεων είναι μόνιμα μειωμένο. Οι υπερκινητικές αρθρώσεις, η αρθρική αστάθεια και οι οξείες παθήσεις (π.χ. αρθρίτιδα) δεν θεωρούνται επιλέξιμες αναπηρίες.
Αναπηρία άκρου	Η ολική ή μερική απουσία οστών ή αρθρώσεων, η οποία υπάρχει εκ γενετής ή έχει προκύψει ως αποτέλεσμα τραυματισμού ή ασθένειας.
Διαφορά μήκους των κάτω άκρων	Οστική βραχύτητα ενός ποδιού, συγγενής ή επίκτητη λόγω τραυματισμού.
Μικρό ανάστημα	Μειωμένο ύψος σε όρθια στάση λόγω ανώμαλων διαστάσεων των οστών των άνω και κάτω άκρων ή του κορμού, για παράδειγμα η αχονδροπλασία.
Υπερτονία	Ανώμαλη αύξηση της μυϊκής έντασης και μείωση της ελαστικότητας του μυός, ως συνέπεια τραυματισμού, ασθένειας ή πάθησης, όπως για παράδειγμα η εγκεφαλική παράλυση.
Αταξία	Έλλειψη συντονισμού των μυϊκών κινήσεων που προκαλείται από νευρολογική πάθηση, όπως για παράδειγμα η εγκεφαλική παράλυση.
Αθετία	Ασύμμετρες και ανεξέλεγκτες κινήσεις, με δυσκολία στη διατήρηση συμμετρικής στάσης, όπως στην περίπτωση της εγκεφαλικής παράλυσης.
Οπτική αναπηρία	Προβλήματα όρασης που οφείλονται σε σωματική ή νευρολογική αναπηρία.
Νοητική αναπηρία	Περιορισμός της διανοητικής λειτουργίας και της προσαρμοστικής συμπεριφοράς (εννοιολογικές, κοινωνικές και πρακτικές δεξιότητες), με έναρξη πριν από την ηλικία των 18 ετών.

Πίνακας 26. Παραολυμπιακά αθλήματα

Παραολυμπιακά αθλήματα καλοκαιριού	Παραολυμπιακά αθλήματα χειμώνα
Τοξοβολία	Schi alpin paralimpic
Παραολυμπιακός στίβος	Biatlon paralimpic
Μπάντμιντον	Schi fond paralimpic
Boccia	Hochei pe gheață paralimpic
Κανό	Snowboard paralimpic
Ποδηλασία	Curling în scaun rulant
Ιππασία	
Ποδόσφαιρο 5 (τυφλοί)	
Γκόλμπολ	
Τζούντο	
Παραολυμπιακό πάουερλιφτινγκ	
Κωπηλασία	
Παραολυμπιακή σκοποβολή	
Βόλεϊ σε καθιστή θέση	
Παραολυμπιακή κολύμβηση	
Tenis de masă	
Πινγκ-πονγκ	
Τρίαθλο	
Μπάσκετ σε αναπηρικό αμαξίδιο	
Ξιφασκία σε αναπηρικό αμαξίδιο	
Ράγκμπι σε αναπηρικό αμαξίδιο	
Τένις σε αναπηρικό αμαξίδιο	

Στην περίπτωση αυτών των αθλητών, συχνά υπάρχει μια πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ των ιατρικών αναγκών, των αναγκών της καθημερινής ζωής και των συγκεκριμένων απαιτήσεων του αθλήματος που ασκούν. Για τον λόγο αυτό, οι στρατηγικές προπόνησης και διατροφής πρέπει να προσαρμόζονται προσεκτικά και να εξατομικεύονται, λαμβάνοντας υπόψη τις λειτουργικές ιδιαιτερότητες, το προσωπικό πλαίσιο και τους στόχους απόδοσης κάθε αθλητή.

Πίνακας 27. Συχνές διατροφικές προκλήσεις σε αθλητές με αναπηρία και συστάσεις

Πρόβλημα	Λύση
Η ενεργειακή ανάγκη είναι δύσκολο να εκτιμηθεί, καθώς διαφέρει σημαντικά ανάλογα με τον τύπο της αναπηρίας, τη μυϊκή μάζα και το επίπεδο δραστηριότητας.	Περιοδική παρακολούθηση του βάρους και της σωματικής σύνθεσης και σταδιακή προσαρμογή της διατροφικής πρόσληψης.
Ο ημερήσιος «ενεργειακός προϋπολογισμός» μπορεί να είναι μειωμένος, ειδικά σε αθλητές με τραυματισμό του νωτιαίου μυελού ή σε όσους χρησιμοποιούν αναπηρικό αμαξίδιο.	Επιλογή τροφίμων με υψηλή θρεπτική πυκνότητα, ώστε να εξασφαλίζονται οι απαραίτητες βιταμίνες και μέταλλα ακόμη και με χαμηλότερη θερμιδική πρόσληψη.
Κίνδυνος χαμηλής ενεργειακής διαθεσιμότητας, ο οποίος μπορεί να επηρεάσει την υγεία των οστών, το ανοσοποιητικό σύστημα και την ανάρρωση.	Εξασφάλιση επαρκούς διατροφικής πρόσληψης σε σχέση με τον όγκο της προπόνησης και παρακολούθηση των ενδείξεων επίμονης κόπωσης ή μείωσης της απόδοσης.
Τα αποθέματα γλυκογόνου μπορεί να είναι μειωμένα στους αθλητές που χρησιμοποιούν κυρίως το άνω μέρος του σώματος.	Προσεκτικός προγραμματισμός της πρόσληψης υδατανθράκων πριν και κατά τη διάρκεια της άσκησης και δοκιμή στρατηγικών κατά τη διάρκεια της προπόνησης.
Οι αθλητές με μειωμένη λειτουργική μυϊκή μάζα ενδέχεται να χρειάζονται μικρότερες συνολικές ποσότητες πρωτεϊνών, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις η νεφρική λειτουργία μπορεί να επιβάλλει πρόσθετους περιορισμούς.	Ατομική προσαρμογή της πρόσληψης πρωτεϊνών ανάλογα με την ενεργή μυϊκή μάζα και τα συναφή προβλήματα.
Η θερμορύθμιση μπορεί να επηρεαστεί, ιδίως σε αθλητές με τραυματισμούς του νωτιαίου μυελού, αυξάνοντας τον κίνδυνο υπερθέρμανσης.	Επαρκής ενυδάτωση, τακτικά διαλείμματα και μέθοδοι ψύξης (κρύα ποτά, ζώνες ψύξης, θρυμματισμένος πάγος, σπρέι με κρύο νερό), προσαρμογή στο περιβάλλον.
Οι στρατηγικές ενυδάτωσης μπορεί να επηρεάζονται από την καθετηριασμό ή από λογιστικά προβλήματα, ενώ ορισμένοι αθλητές μειώνουν εθελοντικά την πρόσληψη υγρών.	Προγραμματισμός της ενυδάτωσης και δοκιμή εξατομικευμένων στρατηγικών που διατηρούν την ισορροπία μεταξύ ενυδάτωσης και άνεσης.
Αυξημένος κίνδυνος ουρολοιμώξεων στους αθλητές που χρησιμοποιούν καθετηριασμό.	Αυστηρή υγιεινή, τακτική εκκένωση της ουροδόχου κύστης και επαρκής πρόσληψη υγρών.
Τα γαστρεντερικά προβλήματα ή η δυσφορία κατά τη διάρκεια της άσκησης μπορεί να περιορίσουν την πρόσληψη τροφής πριν από την προπόνηση ή τον αγώνα.	Προσαρμογή του χρόνου των γευμάτων και δοκιμή τροφών που γίνονται καλά ανεκτές.
Οι ιατρικές παθήσεις και η φαρμακευτική αγωγή μπορούν να επηρεάσουν τη διατροφή και την ενυδάτωση.	Συνεργασία με τον γιατρό και τον διαιτολόγο πριν από οποιαδήποτε αλλαγή στη διατροφή ή τη λήψη συμπληρωμάτων.
Η τήρηση του διατροφικού προγράμματος μπορεί να γίνει δύσκολη κατά τη διάρκεια ταξιδιών ή προπονητικών συγκεντρώσεων.	Προγραμματίστε εκ των προτέρων τα γεύματα, τα σνακ και την ενυδάτωση, καθώς και την οργάνωση των γευμάτων, τοποθετώντας τα τρόφιμα σε προσιτό ύψος.

6.3. Διατροφή νεαρών αθλητών. Συμβουλές για γονείς.

Η οικογένεια, ο πρώτος προπονητής στη διατροφή του νεαρού αθλητή

Οι νεαροί αθλητές βρίσκονται σε μια περίοδο όπου η σωματική, γνωστική και συναισθηματική ανάπτυξη συνυπάρχει με τις ολοένα και μεγαλύτερες απαιτήσεις του αθλητισμού υψηλών επιδόσεων. Σε αυτό το στάδιο της ανάπτυξης, ο οργανισμός των παιδιών και των εφήβων υφίσταται ταχείες μεταβολές, ενώ οι ενεργειακές και διατροφικές ανάγκες διαφέρουν από αυτές των ενηλίκων.

Ταυτόχρονα, η διατροφή των νεαρών αθλητών εξαρτάται σχεδόν εξ ολοκλήρου από την οικογένεια, η οποία αποφασίζει τι θα αγοραστεί, τι θα μαγειρευτεί και τι θα σερβιριστεί στα γεύματα. Μια μη ισορροπημένη διατροφή — είτε λόγω ελλείψεων είτε λόγω υπερβολών — μπορεί να επηρεάσει όχι μόνο την απόδοση, αλλά και την ανάπτυξη, τη διάθεση και την ικανότητα συγκέντρωσης. Επομένως, η συμβολή της οικογένειας δεν περιορίζεται στο «τι τρώει ο αθλητής», αλλά στον τρόπο με τον οποίο ολόκληρο το νοικοκυριό προάγει μια υγιεινή και χαλαρή διατροφική κουλτούρα.

Η οικογένεια δεν πρέπει να επιδιώκει την τελειότητα στην οργάνωση των γευμάτων, αλλά να παρέχει συνέπεια, ισορροπία και ένα θετικό παράδειγμα, μετατρέποντας την υγιεινή διατροφή σε μια φυσική ρουτίνα και όχι σε μια άκαμπτη υποχρέωση.

Τα παιδιά και οι έφηβοι αποκτούν τις πρώτες διατροφικές τους συνήθειες στο οικογενειακό περιβάλλον. Ο τρόπος με τον οποίο οι γονείς επιλέγουν, προετοιμάζουν και καταναλώνουν τα τρόφιμα γίνεται ένα φυσικό πρότυπο για τους νεαρούς αθλητές. Η τακτική κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και νερού μπροστά τους έχει μεγαλύτερη επίδραση από τις θεωρητικές συμβουλές.
Τα παιδιά και οι έφηβοι αποκτούν τις πρώτες διατροφικές τους συνήθειες στο οικογενειακό περιβάλλον. Ο τρόπος με τον οποίο οι γονείς επιλέγουν, προετοιμάζουν και καταναλώνουν τα τρόφιμα γίνεται ένα φυσικό πρότυπο για τους νεαρούς αθλητές. Η τακτική κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και νερού μπροστά τους έχει μεγαλύτερη επίδραση από τις θεωρητικές συμβουλές.

Η συμμετοχή των νεαρών αθλητών στον προγραμματισμό των αγορών, στην προετοιμασία των γευμάτων ή στην επιλογή των σνακ τους βοηθά να γίνουν συνειδητοί και αυτόνομοι.

Η δημιουργία ενός περιβάλλοντος που ευνοεί την υγιεινή διατροφή ξεκινά από απλές κινήσεις: την οργάνωση του ψυγείου και του ντουλαπιού με βασικά τρόφιμα και σνακ που έχουν προετοιμαστεί εκ των προτέρων, τον περιορισμό της έκθεσης σε υπερ-επεξεργασμένα προϊόντα, τον καθορισμό μιας σαφούς ρουτίνας γευμάτων και την προσαρμογή του διατροφικού προγράμματος στις ώρες προπόνησης και αγώνων.

Οι γονείς είναι ενεργοί συνεργάτες στην απόδοση του παιδιού: υποστηρίζοντας τη σωστή διατροφή, συμβάλλουν στη βέλτιστη ενέργεια, στη γρήγορη ανάρρωση, στην πρόληψη τραυματισμών και στην ανάπτυξη μιας υγιούς σχέσης με το φαγητό.

Ταυτόχρονα, η συναισθηματική υποστήριξη της οικογένειας είναι εξίσου σημαντική με την ίδια τη διατροφή. Τα αρνητικά σχόλια σχετικά με το βάρος, οι συγκρίσεις μεταξύ παιδιών ή η υπερβολική πίεση μπορούν να προκαλέσουν άγχος, απογοήτευση και ακόμη και διατροφικές διαταραχές. Είναι επιθυμητό οι γονείς να ενθαρρύνουν την ακρόαση των εσωτερικών σημάτων πείνας και κορεσμού — «φάε όταν πεινάς και σταμάτα όταν χορτάσεις» — αντί να επιβάλλουν ποσότητες ή αυστηρούς κανόνες. Οι γονείς γίνονται, έτσι, οι πρώτοι «διατροφικοί προπονητές».

Η συνεχής συνεργασία μεταξύ γονέων, προπονητών και διαιτολόγων συμβάλλει στη μετάδοση ενός συνεπούς μηνύματος στο παιδί. Η ανοιχτή επικοινωνία σχετικά με τις προτιμήσεις, τις ανάγκες και τις πιθανές διατροφικές δυσκολίες αποτρέπει τις αντιφάσεις μεταξύ των συστάσεων που λαμβάνονται και προσφέρει πραγματική υποστήριξη στον αθλητή.

Όλοι οι ενήλικες που εμπλέκονται θα πρέπει να μεταδίδουν την ίδια ιδέα: το φαγητό είναι καύσιμο, αλλά και απόλαυση· η ισορροπία επιτυγχάνεται μέσω της συνέπειας και της εμπιστοσύνης, όχι μέσω απαγορεύσεων.

Λίστα ελέγχου για γονείς: ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ

1.Να είστε θετικό πρότυπο
Τρώτε ισορροπημένα γεύματα με βάση το μοντέλο του «Υγιεινού Πιάτου», που περιλαμβάνει φρούτα και λαχανικά, δημητριακά ολικής αλέσεως και αμυλούχα λαχανικά, τροφές πλούσιες σε πρωτεΐνες και υγιεινά λίπη· τα παιδιά μιμούνται συμπεριφορές, δεν ακούνε απλώς συμβουλές.

2.Οργανώστε το διατροφικό περιβάλλον στο σπίτι
Διατηρήστε τα υγιεινά τρόφιμα (πλυμένα φρούτα, ξηρούς καρπούς, απλό γιαούρτι) σε εμφανές σημείο και περιορίστε τη συνεχή πρόσβαση σε υπερ-επεξεργασμένα προϊόντα.

3.Καθιερώστε τακτικές ρουτίνες γευμάτων
Ενθαρρύνετε τα οικογενειακά γεύματα σε προβλέψιμες ώρες, σε μια χαλαρή ατμόσφαιρα.

4.Αποφύγετε την πίεση και τις συγκρίσεις
Μην επικρίνετε τις μερίδες ή το βάρος του παιδιού· ενθαρρύνετέ το να ακούει τα σήματα πείνας και κορεσμού του.

5.Εμπλέξτε το ενεργά
Αφήστε το να συμμετέχει στα ψώνια, στην προετοιμασία απλών σνακ ή στην επιλογή ενός γεύματος από το μενού.

6.Συνδέστε τη διατροφή με τον αθλητισμό
Προγραμματίστε τα σνακ, τα γεύματα και την ενυδάτωση σύμφωνα με τα προγράμματα προπόνησης και αγώνων, ώστε να εξασφαλίσετε τη βέλτιστη ενέργεια και την αποτελεσματική ανάρρωση.

Η διατροφή του νεαρού αθλητή: ισορροπία μεταξύ αναγκών, προϋπολογισμού και βιωσιμότητας

Οι διατροφικές ανάγκες των παιδιών και των εφήβων αθλητών διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία, το φύλο, το στάδιο ανάπτυξης και το επίπεδο δραστηριότητας. Χρειάζονται περισσότερη ενέργεια σε σχέση με το βάρος τους σε σύγκριση με τους ενήλικες, καθώς οι διαδικασίες ανάπτυξης καταναλώνουν ένα σημαντικό μέρος των πόρων του οργανισμού.

Η διατροφή του νεαρού αθλητή: ισορροπία μεταξύ αναγκών, προϋπολογισμού και βιωσιμότητας

Οι διατροφικές ανάγκες των παιδιών και των εφήβων αθλητών διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία, το φύλο, το στάδιο ανάπτυξης και το επίπεδο δραστηριότητας. Χρειάζονται περισσότερη ενέργεια σε σχέση με το βάρος τους σε σύγκριση με τους ενήλικες, καθώς οι διαδικασίες ανάπτυξης καταναλώνουν ένα σημαντικό μέρος των πόρων του οργανισμού.

Οι υδατάνθρακες είναι η κύρια πηγή ενέργειας, οι πρωτεΐνες υποστηρίζουν την ανάπτυξη και την αποκατάσταση των μυών, ενώ τα υψηλής ποιότητας λίπη συμβάλλουν στην ορμονική υγεία και την υγεία του εγκεφάλου. Ταυτόχρονα, μικροθρεπτικά συστατικά όπως ο σίδηρος, το ασβέστιο και η βιταμίνη D είναι απαραίτητα για τα οστά, το αίμα και το ανοσοποιητικό σύστημα.

Τα παιδιά και οι έφηβοι αποθηκεύουν λιγότερο γλυκογόνο από τους ενήλικες, οπότε κουράζονται πιο γρήγορα αν δεν καταναλώνουν αρκετούς υδατάνθρακες. Είναι σημαντικό τα γεύματά τους να περιέχουν υδατάνθρακες από δημητριακά, φρούτα, αμυλούχα λαχανικά, γάλα ή γιαούρτι, κατανεμημένα ομοιόμορφα κατά τη διάρκεια της ημέρας, και να λαμβάνουν υδατάνθρακες και μετά την άσκηση για την αποκατάσταση.

Επιπλέον, χρειάζονται και περισσότερες πρωτεΐνες για να υποστηρίξουν την ανάπτυξη και την ανάπτυξή τους. Οι πρωτεΐνες πρέπει να περιλαμβάνονται σε κάθε γεύμα και ειδικά μετά τις προπονήσεις, για να βοηθήσουν τους μυς να αναρρώσουν και να αναπληρώσουν τα αποθέματα ενέργειας. Τα συμπληρώματα πρωτεΐνης δεν είναι απαραίτητα αν λαμβάνουν επαρκείς πρωτεΐνες από τα συνήθη τρόφιμα.

Οι νέοι αφυδατώνονται γρηγορότερα από τους ενήλικες, επειδή έχουν μεγαλύτερη αναλογία επιφάνειας σώματος προς σωματική μάζα, το σώμα τους θερμαίνεται ευκολότερα και η εφίδρωση είναι μειωμένη. Μελέτες δείχνουν ότι πολλοί νέοι αθλητές είναι συχνά αφυδατωμένοι, κάτι που μπορεί να μειώσει την απόδοση και να βλάψει την υγεία τους. Γι' αυτό, είναι απαραίτητο να πίνουν νερό ή ποτά με ηλεκτρολύτες κατά τη διάρκεια και μετά τις προπονήσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα στοιχεία, είναι σημαντικό τα καθημερινά γεύματα να είναι ποικίλα, χρωματιστά και προσαρμοσμένα στην άσκηση: ελαφριά σνακ πριν από τις προπονήσεις, πλούσια γεύματα μετά την άσκηση, τακτική ενυδάτωση και μερίδες κατάλληλες για την όρεξη και την ηλικία.

Η διατροφή του νεαρού αθλητή πρέπει να είναι τόσο θρεπτική, όσο και πρακτική και οικονομικά προσιτή.

Δεν είναι απαραίτητα «ειδικά» ή ακριβά προϊόντα· οι περισσότερες διατροφικές ανάγκες μπορούν να καλυφθούν με απλά, τοπικά και εποχιακά τρόφιμα.

Μια ισορροπημένη, ποικίλη και οικονομικά προσιτή διατροφή υποστηρίζει την ανάπτυξη και την απόδοση χωρίς να δημιουργεί οικονομική πίεση στην οικογένεια.

Οι απλές πηγές ενέργειας και θρεπτικών συστατικών – δημητριακά ολικής αλέσεως, όσπρια, φρούτα, λαχανικά, γαλακτοκομικά, αυγά, άπαχο κρέας, ψάρι και σπόροι – αρκούν για να καλύψουν τις καθημερινές ανάγκες. Τα τοπικά, εποχιακά ή κατεψυγμένα προϊόντα προσφέρουν τη βέλτιστη σχέση μεταξύ ποιότητας, κόστους και διαθεσιμότητας. Τα γεύματα που μαγειρεύονται στο σπίτι, με μερίδες προσαρμοσμένες στην ηλικία και τη σωματική δραστηριότητα του παιδιού, αποτελούν τις ασφαλέστερες και αποτελεσματικότερες επιλογές.

Ένα σημαντικό ζήτημα για τις οικογένειες των αθλητών είναι η οργάνωση της διατροφής χωρίς σπατάλη. Η σπατάλη τροφίμων δεν επηρεάζει μόνο τον οικογενειακό προϋπολογισμό, αλλά και την υγεία του νεαρού αθλητή και το περιβάλλον. Μια καλά οργανωμένη διατροφή συμβάλλει στην αθλητική απόδοση, στη διατροφική ισορροπία και σε έναν υπεύθυνο τρόπο ζωής.

Ο προγραμματισμός των μενού ανάλογα με τις ημέρες προπόνησης και των αγώνων προλαμβάνει τόσο τις διατροφικές ελλείψεις όσο και τις υπερβολές.

Η απλή και αποτελεσματική προετοιμασία – με βράσιμο, ψήσιμο ή μαγείρεμα στον ατμό – βοηθά στη διατήρηση των βιταμινών και των μετάλλων, ενώ η επαναχρησιμοποίηση των υπολειμμάτων τροφίμων μειώνει το κόστος και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

Η εκπαίδευση του παιδιού για υπεύθυνη κατανάλωση μπορεί να ξεκινήσει με μικρές πράξεις: να βάζει στο πιάτο του μόνο ό,τι ξέρει ότι θα φάει, να συμμετέχει στην προετοιμασία των γευμάτων και να εκτιμά την αξία των τροφίμων.

Έτσι, η διατροφή γίνεται όχι μόνο ένα μέσο για την επίτευξη καλών επιδόσεων, αλλά και ένα μάθημα αυτονομίας, σεβασμού και βιωσιμότητας. Ο νεαρός αθλητής απολαμβάνει νόστιμα και υγιεινά γεύματα, η οικογένεια εξοικονομεί χρήματα και η επίδραση στο περιβάλλον μειώνεται



Λίστα ελέγχου για γονείς:
ΥΓΙΕΙΝΑ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΣΠΑΤΑΛΗ ΓΕΥΜΑΤΑ

1.Προγραμματίστε τα γεύματα εκ των προτέρων, με βάση τον προϋπολογισμό σας και το πρόγραμμα προπονήσεων – αυτό βοηθά στην αποφυγή παρορμητικών αγορών και εξασφαλίζει τη σωστή διατροφική πρόσληψη.

2.Επιλέξτε τοπικά και εποχιακά τρόφιμα – είναι πιο οικονομικά και συχνά πιο θρεπτικά.

3.Συμπεριλάβετε κατεψυγμένα ή κονσερβοποιημένα προϊόντα (π.χ. μπιζέλια, φασόλια, τόνο, καλαμπόκι) – διατηρούνται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, είναι εξίσου θρεπτικά και συχνά πιο οικονομικά.

4.Μαγειρέψτε υγιεινά και απλά γεύματα – προτιμήστε το βράσιμο, το μαγείρεμα στον ατμό ή το ψήσιμο στο φούρνο για να διατηρήσετε τις βιταμίνες και τα μέταλλα.

5.Ετοιμάστε σνακ στο σπίτι: απλά σάντουιτς, γιαούρτι με φρούτα, μπάρες με βάση τη βρώμη — είναι φθηνότερα και πιο υγιεινά από τις συσκευασμένες επιλογές.

6.Προσδιορίστε τις μερίδες κατάλληλα – προσαρμόστε τις ποσότητες ανάλογα με την ηλικία, την όρεξη και το επίπεδο δραστηριότητας του παιδιού, χρησιμοποιώντας ως οδηγό το μοντέλο του «υγιεινού πιάτου».

7.Αξιοποιήστε δημιουργικά τα περισσεύματα – μετατρέψτε τα σε σούπες, μαγειρευτά ή ομελέτες, ώστε να μην πάει τίποτα χαμένο.

8.Ενθαρρύνετε το παιδί σας να σερβίρει μόνο ό,τι ξέρει ότι θα φάει – αυτό μειώνει τη σπατάλη και καλλιεργεί την αίσθηση ευθύνης.



Λίστα ελέγχου διατροφής για τον νεαρό αθλητή: ΤΙ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ / ΤΙ ΝΑ ΑΠΟΦΥΓΕΤΕ [4]

Κατάσταση	☑ΝΑΙ – ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ	☒ΟΧΙ – ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ
Καθημερινά γεύματα	▪ Τρώτε ένα υγιεινό πρωινό για να εξασφαλίσετε την αποκατάσταση των μυών μετά τη διακοπή της πρόσληψης τροφής κατά τη διάρκεια του ύπνου ▪ Ακολουθήστε το μοντέλο του υγιεινού πιάτου σε κάθε γεύμα (½ λαχανικά/φρούτα, ¼ πρωτεΐνες, ¼ δημητριακά ολικής αλέσεως.) ▪ 3 κύρια γεύματα + 2–3 υγιεινά σνακ ▪ Σύνθετοι υδατάνθρακες καθημερινά (ψωμί ολικής άλεσης, καστανό ρύζι, πατάτες, ζυμαρικά) ▪ Καθημερινή πρόσληψη πρωτεϊνών (~1,2–1,6 g/kg/ημέρα) από γάλα, γιαούρτι, άπαχο κρέας, αυγά, όσπρια ▪ Κατανάλωση λιπών: έως 30% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης, ▪ Εξασφάλιση ασβεστίου (~1300 mg/ημέρα) και βιταμίνης D (≥600 IU/ημέρα).	▪ Παραλείψεις γευμάτων ή μη ισορροπημένα γεύματα. ▪ Υπερβολική κατανάλωση υπερ-επεξεργασμένων προϊόντων (γρήγορο φαγητό, συμπυκνωμένα γλυκά, πατατάκια). ▪ Συμπληρώματα πρωτεΐνης χωρίς τη σύσταση ειδικού.
Κατά τη διάρκεια της άσκησης	▪ Να πίνετε νερό κατά τη διάρκεια της ημέρας και κατά τη διάρκεια των προπονήσεων ▪ Παρακολούθηση του χρώματος των ούρων (ανοιχτό κίτρινο = καλή ενυδάτωση). ▪ 400–600 mL νερό 2–3 ώρες πριν από την άσκηση. ▪ Κατά τη διάρκεια της άσκησης: 150–300 mL κάθε 15–20 λεπτά ή ~13 mL/kg/ώρα. ▪ Μετά την άσκηση: συνεχίστε να πίνετε μέχρι το ούρο να ξαναγίνει ανοιχτό κίτρινο.	▪ Να περιμένετε να νιώσετε έντονη δίψα ως ένδειξη. ▪ Αναψυκτικά με ζάχαρη ή ενεργειακά ποτά (ακατάλληλα για παιδιά/εφήβους).
Πριν από την άσκηση	▪ Γεύμα 2–3 ώρες πριν: πλούσιο σε υδατάνθρακες, μέτριο σε πρωτεΐνες, φτωχό σε λίπη και φυτικές ίνες. ▪ Εάν δεν είναι δυνατό να φάτε γεύμα, τότε ένα ελαφρύ σνακ 1–2 ώρες πριν (ψωμί με τυρί κρέμα και ένα μήλο, μπανάνα, γιαούρτι, μπάρα δημητριακών).	▪ Λιπαρά, τηγανητά ή πικάντικα φαγητά. ▪ Υπερβολική κατανάλωση τροφής αμέσως πριν την προπόνηση.
Κατά τη διάρκεια της άσκησης	▪ Για άσκηση 60–150 λεπτών (έντονη ή σε ζέστη): 30–60 g υδατάνθρακες/ώρα σε μικρές δόσεις, ενυδάτωση ▪ Σνακ με απλούς υδατάνθρακες: φρέσκα ή αποξηραμένα φρούτα (μπανάνα, πορτοκάλι, αποξηραμένα βερίκοκα, σταφίδες)· αθλητικά ποτά με υδατάνθρακες και ηλεκτρολύτες. ▪ Για άσκηση <60 λεπτών: αρκεί το νερό.	▪ Παραμέληση της ενυδάτωσης. ▪ Ενεργειακά ποτά ή συμπυκνώματα ακατάλληλα για την ηλικία.
Μετά την άσκηση (ανάκαμψη)	▪ Εάν ακολουθεί άλλη άσκηση σε <24 ώρες: υδατάνθρακες + πρωτεΐνες στα πρώτα 30 λεπτά (π.χ. γάλα με κακάο, smoothie με γιαούρτι και φρούτα). ▪ Εάν ακολουθεί άλλη άσκηση σε >24 ώρες: ισορροπημένο γεύμα χωρίς βιασύνη. ▪ 1–1,2 g υδατάνθρακες/kg για κάθε ώρα προπόνησης κατά τις πρώτες ώρες μετά την άσκηση.	▪ Υπερβολική καθυστέρηση των γευμάτων μετά την προπόνηση. ▪ Σνακ που περιέχουν μόνο απλή ζάχαρη (π.χ. καραμέλες).

[4] Περιλαμβάνει συστάσεις σύμφωνα με το «**Sports Nutrition for Youth: A Handbook for Coaches**» (Alberta Health Services) και το «**Nutrition for Children and Adolescents Who Practice Sport. A Narrative Review**» (Nutrients, MDPI, 2024)

6.4. Οργάνωση της διατροφής των αθλητών σε συλλογικό πλαίσιο

Τα εστιατόρια που προορίζονται για αθλητές και, γενικά, η οργάνωση της διατροφής σε συλλογικό πλαίσιο για ομάδες και κέντρα προπόνησης αποτελούν κεντρικό στοιχείο του οικοσυστήματος της αθλητικής απόδοσης. Δεν πρόκειται απλώς για διοικητικούς χώρους για το σερβίρισμα γευμάτων, αλλά για ολοκληρωμένους μηχανισμούς υποστήριξης, οι οποίοι επηρεάζουν άμεσα την ικανότητα άσκησης, την αποκατάσταση, τη μακροπρόθεσμη υγεία και τη διατροφική εκπαίδευση των αθλητών.

Στην ιδανική περίπτωση, τέτοιες μονάδες συνδυάζουν τον αυστηρό διατροφικό σχεδιασμό, την ασφάλεια των τροφίμων, την αποτελεσματική προμήθεια και τα σύγχρονα υγειονομικά πρότυπα με ένα περιβάλλον που προάγει τις σωστές διατροφικές συνήθειες.

Στην πραγματικότητα, το επίπεδο ανάπτυξης και επαγγελματισμού ποικίλλει σημαντικά. Τα μεγάλα κέντρα προπόνησης, οι αθλητικές εγκαταστάσεις ή οι βάσεις με ειδική υποδομή διαθέτουν συχνά καλά εξοπλισμένες κουζίνες, εξειδικευμένο προσωπικό και μενού προσαρμοσμένα στους αθλητικούς στόχους. Παράλληλα, οι μικροί αθλητικοί σύλλογοι και οι προσωρινές εγκαταστάσεις λειτουργούν μερικές φορές με περιορισμένους πόρους, μη εξειδικευμένο προσωπικό ή εξωτερικές υπηρεσίες τροφοδοσίας, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα της διατροφής και τη δυνατότητα προσαρμογής της διατροφής ανάλογα με τη σωματική άσκηση. Η έλλειψη ενιαίας τυποποίησης, η ποικίλη εφαρμογή των κανόνων για την ασφάλεια των τροφίμων και οι δημοσιονομικοί περιορισμοί παραμένουν κοινές προκλήσεις.

Ωστόσο, ακόμη και χωρίς μια πλήρως εξοπλισμένη καντίνα, είναι δυνατό να εξασφαλιστεί η κατάλληλη διατροφή των αθλητών μέσω του προγραμματισμού, της προσεκτικής επιλογής προμηθευτών, απλών και θρεπτικών μενού, της χρήσης τοπικών προϊόντων και της συνεργασίας, έστω και με μερική απασχόληση, με ειδικούς στη διατροφή.

Σε αυτό το πλαίσιο, είναι ουσιαστικής σημασίας η διατροφή των αθλητών — ανεξάρτητα από το επίπεδο των πόρων — να ακολουθεί σαφείς αρχές. Ο κύριος στόχος είναι η εξασφάλιση ποικίλων, ισορροπημένων και κατάλληλων για το επίπεδο της άσκησης γευμάτων, βασισμένων σε φρέσκα και ποιοτικά συστατικά.

Βασικές διατροφικές αρχές

Η διατροφή των αθλητών πρέπει να περιλαμβάνει σύνθετους υδατάνθρακες, άπαχες πρωτεΐνες σε κάθε γεύμα, φρούτα και λαχανικά σε γενναιόδωρες μερίδες, υγιεινές πηγές λιπών και συνεχή ενυδάτωση, με μόνιμη πρόσβαση σε νερό.

Συνιστάται η αποφυγή τηγανητών, τροφών πλούσιων σε ζάχαρη ή πολύ επεξεργασμένων, καθώς και ο περιορισμός των αλλαντικών, των προϊόντων γρήγορου φαγητού και των ανθρακούχων ή ενεργειακών ποτών.

Η θερμιδική πρόσληψη και η δομή των γευμάτων προσαρμόζονται ανάλογα με τον όγκο της προπόνησης: τις ημέρες έντονης άσκησης συνιστάται μεγαλύτερη πρόσληψη υδατανθράκων για τη διατήρηση της ενέργειας και την

αναπλήρωση των αποθεμάτων, ενώ τις ημέρες ανάπαυσης διατηρείται η ποιότητα της διατροφής, με μερίδες προσαρμοσμένες στις μειωμένες ενεργειακές ανάγκες.

Βασικά στοιχεία για τον σχεδιασμό της καθημερινής διατροφής

Η εφαρμογή της αρχής «**Food First**» προϋποθέτει τη χρήση ολόκληρων και φυσικών τροφίμων ως κύριας πηγής θρεπτικών συστατικών, μειώνοντας την εξάρτηση από συμπληρώματα και υπερ-επεξεργασμένα προϊόντα. Κάθε συστατικό συμβάλλει στην απόδοση, την αποκατάσταση και τη μακροπρόθεσμη υγεία των αθλητών.

✔ Φρέσκα, ελάχιστα επεξεργασμένα τρόφιμα

Τηρήστε την αρχή «Food First»: χρησιμοποιήστε όσο το δυνατόν πιο φυσικά και ολόκληρα συστατικά, για να εξασφαλίσετε υψηλή θρεπτική αξία και να αποφύγετε τα πρόσθετα, τα ραφιναρισμένα σάκχαρα και τα υπερ-επεξεργασμένα τρόφιμα.

✔ Υδατάνθρακες (π.χ. ζυμαρικά ολικής άλεσης, καστανό ρύζι, πατάτες, κινόα)

Σχεδιάστε τα μενού έτσι ώστε οι αθλητές να λαμβάνουν ενέργεια μακράς διάρκειας και να αναπληρώνουν τα αποθέματα γλυκογόνου που απαιτούνται για τις προπονήσεις.

✔ Πρωτεΐνες σε κάθε γεύμα (άπαχο κρέας, ψάρι, αυγά, γαλακτοκομικά, όσπρια)

Συμπεριλάβετε ποικίλες πηγές πρωτεϊνών για την αποκατάσταση των μυών, την αύξηση της μυϊκής μάζας και τη στήριξη των μεταβολικών λειτουργιών.

✔ Τουλάχιστον 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών την ημέρα, ποικίλες

Εξασφαλίστε ποικιλία και επαρκή ποσότητα για την απαραίτητη πρόσληψη βιταμινών, μετάλλων, φυτικών ινών και αντιοξειδωτικών, υποστηρίζοντας τη γενική υγεία και την αποκατάσταση των αθλητών.

✔ Υγιεινά λίπη (π.χ. ξηροί καρποί, σπόροι, ελαιόλαδο, αβοκάντο)

Ενσωματώστε ακόρεστα λίπη στα γεύματα για την καρδιαγγειακή υγεία, την απορρόφηση των λιποδιαλυτών βιταμινών και την πρόσθετη ενεργειακή πρόσληψη.

✔ Συνεχής ενυδάτωση, νερό πάντα διαθέσιμο

Εξασφαλίστε εύκολη πρόσβαση σε νερό και, ανάλογα με την περίπτωση, σε ποτά με ηλεκτρολύτες για τη διατήρηση της υδατικής ισορροπίας, την πρόληψη της αφυδάτωσης και τη διατήρηση της απόδοσης.

Δομή του ημερήσιου μενού

Μια ισορροπημένη διατροφική ημέρα μπορεί να περιλαμβάνει ένα πλούσιο πρωινό, μεσημεριανό, δείπνο και δύο έως τρία σνακ. Αυτή πρέπει να προσαρμόζεται στο πρόγραμμα προπόνησης.

Στα κύρια γεύματα θα πρέπει να περιλαμβάνονται τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες, πηγές ποιοτικών πρωτεϊνών, μικρές ποσότητες υγιεινών λιπών και, καθημερινά, πηγές ασβεστίου. Μετά την προπόνηση, ένα σνακ/γεύμα πλούσιο σε υδατάνθρακες και που περιέχει επίσης πρωτεΐνες υποστηρίζει την αναπλήρωση των ενεργειακών αποθεμάτων και τη μυϊκή ανάρρωση.

Τα παραρτήματα στο τέλος του οδηγού περιλαμβάνουν πρακτικά παραδείγματα γευμάτων που χρησιμοποιούνται σε διάφορα διατροφικά πλαίσια για αθλητές: μενού μεσημεριανού γεύματος που σερβίρονται συλλογικά στην καντίνα του U Cluj, επιλογές προσαρμοσμένες στη μεσογειακή διατροφή που δοκιμάστηκαν μέσω ατομικής παραγγελίας σε εστιατόριο, καθώς και παραδείγματα γευμάτων και σνακ πριν την άσκηση για νεαρούς αθλητές, τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν και στο οικογενειακό περιβάλλον.

Προγραμματισμός και προμήθεια

- ✔ Ένας αυστηρός προγραμματισμός και ένα καλά οργανωμένο σύστημα προμήθειας εξασφαλίζουν προϊόντα ποιότητας, που παραδίδονται εγκαίρως και με βέλτιστες τιμές, και επιτρέπουν την παρακολούθηση της πραγματικής κατανάλωσης, τη σταδιακή προσαρμογή των μερίδων και τη μείωση των απωλειών τροφίμων.
- ✔ Τα μενού πρέπει να καταρτίζονται σε εβδομαδιαία ή μηνιαία βάση, σε συνεργασία με τους προπονητές/το τεχνικό προσωπικό και τους ειδικούς στη διατροφή, έτσι ώστε να προσαρμόζονται στις απαιτήσεις κάθε αθλήματος και στις ατομικές ανάγκες των αθλητών. Ελλείψει διαιτολόγου, το προσωπικό της καντίνας μπορεί να χρησιμοποιεί επικυρωμένους οδηγούς και διατροφικά προγράμματα, να συμβουλεύεται επίσημες πηγές και να ακολουθεί τις ορθές πρακτικές παρόμοιων κέντρων, προκειμένου να διασφαλίζει την ισορροπία και την ποιότητα των γευμάτων.
- ✔ Καθορίστε το μενού και υπολογίστε, στο μέτρο του δυνατού, τον πραγματικό αριθμό των ατόμων που θα γευματίζουν καθημερινά, πριν από την αγορά των τροφίμων.
- ✔ Οι προμήθειες πρέπει να βασίζονται σε φρέσκα, εποχιακά συστατικά και, στο μέτρο του δυνατού, σε τοπικούς προμηθευτές: ελέγξτε ποια λαχανικά, φρούτα και δημητριακά είναι διαθέσιμα τοπικά σε κάθε περίοδο του έτους και συμπεριλάβετέ τα στα μενού· δημιουργήστε σχέσεις με αγροκτήματα, συνεταιρισμούς ή τοπικές αγορές, για να εξασφαλίσετε συστατικά ποιότητας, με σαφή ιχνηλασιμότητα και ελάχιστο χρόνο μεταφοράς· εναλλάξτε τους προμηθευτές για να εξασφαλίσετε ποικιλία στα μενού και να αποφύγετε την εξάρτηση από ένα μόνο σημείο προμήθειας.
- ✔ Για την καταγραφή και τη διαχείριση των αποθεμάτων, χρησιμοποιήστε την αρχή FIFO (First In, First Out): έτσι μπορείτε να διαπιστώσετε γρήγορα ποια συστατικά είναι διαθέσιμα, ποια πρέπει να καταναλωθούν αμέσως (τα πρώτα προϊόντα που εισήχθησαν στο απόθεμα) και τι μπορεί να παραγγελθεί για την αναπλήρωση των αποθεμάτων.

Ασφάλεια των τροφίμων

Η τήρηση της εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων εγγυάται ότι τα τρόφιμα χειρίζονται, αποθηκεύονται, παρασκευάζονται και σερβίρονται κατά τρόπο που προστατεύει τους καταναλωτές (αθλητές) και διατηρεί τη διατροφική ποιότητα των γευμάτων. Το προσωπικό των καντινών πρέπει να εκπαιδεύεται περιοδικά, ενώ οι διαδικασίες πρέπει να ακολουθούν τους κανόνες HACCP[5].

Η εφαρμογή των διεθνών προτύπων ISO 22000:2018[6], ISO 9001:2015[7] και ISO 14001:2015[8] θα ενίσχυε την εμπιστοσύνη των καταναλωτών, καθώς θα αποδείκνυε ότι η μονάδα μαζικής εστίασης τηρεί διεθνώς αναγνωρισμένες, επαληθεύσιμες και διαφανείς διαδικασίες.

[5] **Hzard Analysis and Critical Control Points** – σύστημα ανάλυσης κινδύνων και κρίσιμων σημείων ελέγχου που χρησιμοποιείται για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων σε ολόκληρη την αλυσίδα παραγωγής και διανομής

[6] Διεθνές πρότυπο για συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων, βασισμένο στις αρχές του HACCP

[7] Διεθνές πρότυπο για συστήματα διαχείρισης ποιότητας.

[8] Διεθνές πρότυπο για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Η σωστή αποθήκευση των τροφίμων, ο έλεγχος της θερμοκρασίας και η διατήρηση της ψυκτικής αλυσίδας είναι υποχρεωτικά. Μια καλά οργανωμένη ροή εργασιών – από την παραλαβή και την αποθήκευση των τροφίμων έως την παρασκευή, το σερβίρισμα και τον καθαρισμό – συμβάλλει στην αποτελεσματική διεξαγωγή της δραστηριότητας και μειώνει τον κίνδυνο μόλυνσης. Επίσης, είναι απαραίτητη η τήρηση των κανόνων προσωπικής υγιεινής και υγιεινής των χώρων εργασίας, καθώς και η διατήρηση δειγμάτων τροφίμων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ασφάλειας των τροφίμων. Επιπλέον, τα κατάλληλα και ποιοτικά σκεύη σερβιρίσματος και ένα ευχάριστο περιβάλλον μετατρέπουν το γεύμα σε μια απολαυστική εμπειρία.

Η επικοινωνία με τους αθλητές και ο εκπαιδευτικός ρόλος

Η αύξηση του επιπέδου γνώσεων και ευαισθητοποίησης των αθλητών όσον αφορά τον τρόπο διατροφής τους είναι ουσιαστικής σημασίας για την απόδοσή τους και την υγεία τους. Σε αυτό το πλαίσιο, η αθλητική καντίνα διαδραματίζει σημαντικό κοινωνικό ρόλο, καθιστώντας την όχι μόνο χώρο σερβιρίσματος γευμάτων, αλλά και περιβάλλον διατροφικής εκπαίδευσης. Μέσω των αναρτημένων μενού και της συνεχούς επικοινωνίας, οι αθλητές μπορούν να γνωρίζουν εκ των προτέρων τις διαθέσιμες επιλογές και να οργανώνουν καλύτερα τα γεύματά τους, ενώ η ανατροφοδότησή τους συμβάλλει στην προσαρμογή των παρασκευασμάτων στις πραγματικές προτιμήσεις χωρίς να διακυβεύεται η θρεπτική αξία. Επίσης, οι χώροι όπου σερβίρονται τα γεύματα μετατρέπονται σε σημεία προώθησης υγιεινών διατροφικών συνηθειών, μέσω οπτικού υλικού και στρατηγικών που ενθαρρύνουν ισορροπημένες επιλογές.

Για να υποστηριχθεί αυτή η προσέγγιση, μπορούν να εφαρμοστούν τα ακόλουθα μέτρα:

- Το μενού αναρτάται και κοινοποιείται εκ των προτέρων, μέσω πινακίδων, ιστοσελίδας ή ψηφιακών εφαρμογών, ώστε οι αθλητές να γνωρίζουν τις επιλογές που έχουν και να μπορούν να προγραμματίσουν τα γεύματά τους.
- Η τακτική ανατροφοδότηση από τους αθλητές και τους προπονητές χρησιμοποιείται για την προσαρμογή των γευμάτων, λαμβάνοντας υπόψη τις πραγματικές προτιμήσεις τους, χωρίς να διακυβεύεται η διατροφική ποιότητα.
- Στην τραπεζαρία ή στους χώρους σερβιρίσματος, αναρτώνται εικόνες και μηνύματα που ενθαρρύνουν υγιεινές διατροφικές συνήθειες, ενώ τα ευεργετικά τρόφιμα προωθούνται μέσω αφισών και συνεχούς διατροφικής εκπαίδευσης των αθλητών.

Ειδικές περιπτώσεις: μεταφορές, προπονητικά κέντρα και προσωρινές εγκαταστάσεις

Σε κατασκηνώσεις, προπονητικά κέντρα ή σε τοποθεσίες με περιορισμένους πόρους, όπου οι χώροι και ο εξοπλισμός είναι προσωρινοί και μεταβλητοί, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην αποθήκευση και τη μεταφορά των τροφίμων, στη διατήρηση της υγιεινής, στην αλυσίδα ψύξης και στον προγραμματισμό των μενού.

Οι συγκεκριμένες προκλήσεις, όπως η διατροφική ποικιλία, η διαχείριση των αλλεργιών και ο πιο δύσκολος έλεγχος των πόρων, επιβάλλουν ουσιαστικά μέτρα, μεταξύ των οποίων ο αυστηρός προγραμματισμός του μενού και του εφοδιασμού, τον κατάλληλο εξοπλισμό για τη συντήρηση των τροφίμων, την επιπλέον εκπαίδευση του προσωπικού, την προσεκτική παρακολούθηση των θερμοκρασιών και της μεταφοράς, καθώς και την καθημερινή αξιολόγηση της κατανάλωσης για την ταχεία προσαρμογή των μερίδων ανάλογα με τους διαθέσιμους πόρους.

Κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων, τα τρόφιμα πρέπει να συσκευάζονται σε θερμομονωτικά δοχεία ή ψυγεία που διατηρούν την αλυσίδα ψύξης κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, ενώ τα ποτά και τα ευπαθή τρόφιμα πρέπει να διανέμονται σταδιακά για να αποφευχθεί η αλλοίωσή τους. Ο λογιστικός σχεδιασμός μπορεί να περιλαμβάνει ενδιάμεσα σημεία ανεφοδιασμού, ενώ για την ενυδάτωση συνιστάται η συνεχής πρόσβαση σε πόσιμο νερό και ποτά με ηλεκτρολύτες, τα οποία πρέπει να αποθηκεύονται σε δοχεία εύκολα στη μεταφορά και τη διανομή.

Παράλληλα, η προετοιμασία ατομικών πακέτων με υγιεινά σνακ, πλούσια σε ενέργεια και εύκολα στην κατανάλωση, μπορεί να εξασφαλίσει την απαραίτητη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών ακόμη και σε περιπτώσεις όπου η παροχή παραδοσιακού γεύματος είναι δύσκολη.

Αυτά τα μέτρα επιτρέπουν τη διατήρηση της ασφάλειας των τροφίμων και της ενυδάτωσης των αθλητών, ακόμη και υπό προσωρινές συνθήκες ή με περιορισμένους πόρους, μειώνοντας τους κινδύνους μόλυνσης και εξάντλησης.

Συνεπώς, ανεξάρτητα από το επίπεδο της υποδομής, η οργανωμένη προσέγγιση, ο προσεκτικός σχεδιασμός και η τήρηση των αρχών της διατροφής και της ασφάλειας επιτρέπουν στη διατροφή των αθλητών να παραμείνει πυλώνας της απόδοσης και της αποκατάστασης.

6.5.Η προσέγγιση της διατροφής στο πλαίσιο της διεπιστημονικής ομάδας – η προοπτική του ψυχολόγου

1.Η διατροφή στον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων: εξασφάλιση της ισορροπίας μεταξύ των φυσιολογικών απαιτήσεων και των ψυχοκοινωνικών επιρροών

Στον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων, ο τρόπος με τον οποίο οι ενήλικες αθλητές σχετίζονται με τη διατροφή συνδέεται στενά με τις ενεργειακές απαιτήσεις του συγκεκριμένου αθλήματος, τις διατροφικές εμπειρίες του παρελθόντος, την εικόνα του σώματος και τις επιρροές από το αθλητικό περιβάλλον και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Η ειδική βιβλιογραφία δείχνει ότι οι αθλητές υψηλών επιδόσεων αντιμετωπίζουν συχνά διαταραγμένες διατροφικές συμπεριφορές, σε μεγαλύτερο ποσοστό από τον γενικό πληθυσμό, ενώ η συνεχής πίεση που σχετίζεται με τη διατήρηση του βέλτιστου βάρους και μιας αθλητικής, καλοσχηματισμένης σωματικής εμφάνισης αποτελεί παράγοντα κινδύνου που υπάρχει καθ' όλη τη διάρκεια της αθλητικής καριέρας.

Σε αυτό το πλαίσιο, η σχέση των αθλητών με τη διατροφή γίνεται συχνά λειτουργική («τρώω μόνο για την απόδοση»), και όταν καθοδηγείται κυρίως από περιορισμούς και άκαμπτο τελειομανισμό, αυξάνεται ο κίνδυνος μείωσης της διαθέσιμης ενέργειας και ανάπτυξης του συνδρόμου σχετικής ενεργειακής ανεπάρκειας στον αθλητισμό (RED-S, Relative Energy Deficiency in Sport). Η ενεργειακή ανεπάρκεια έχει αρνητικές επιπτώσεις τόσο σε σωματικό επίπεδο —μέσω της αύξησης του κινδύνου τραυματισμών, της μείωσης της απόδοσης, καθώς και ορμονικών και οστικών προβλημάτων— όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο, με την εμφάνιση συμπτωμάτων άγχους, ευερεθιστότητας και κοινωνικής απομόνωσης.

Αντίθετα, μια υγιής σχέση των αθλητών με τη διατροφή προϋποθέτει την αντίληψη της διατροφής ως υποστήριξης της σωματικής άσκησης, της



αποκατάστασης και ως πηγής ικανοποίησης που ενσωματώνεται φυσικά στην καθημερινή ρουτίνα. Η ειδική βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι μια τέτοια ισορροπημένη και ευέλικτη προσέγγιση απέναντι στο φαγητό συνδέεται με καλύτερη τήρηση των λειτουργικών κανόνων διατροφής μακροπρόθεσμα, σταθερή αθλητική απόδοση και ανώτερη ποιότητα ζωής.

Οι προπονητές μεταδίδουν συνεχώς μηνύματα σχετικά με το σώμα και τη διατροφή στον αθλητικό χώρο, και ο τρόπος με τον οποίο επικοινωνούν παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση μιας υγιούς σχέσης με το φαγητό ή, αντίθετα, στην αύξηση του κινδύνου εμφάνισης ανθυγιεινών συμπεριφορών. Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι οι αθλητές που αισθάνονται ότι γίνονται αποδεκτοί από τους προπονητές και τους συμπαίκτες τους όσον αφορά το σώμα τους, έχουν περισσότερη αυτοπεποίθηση και καλύτερη σχέση με το σώμα τους. Από την άλλη πλευρά, όταν οι προπονητές δίνουν υπερβολική έμφαση στη διατροφή και το βάρος, αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης προβλημάτων που σχετίζονται με τη διατροφή.

Πρακτικές συστάσεις για προπονητές

Επικοινωνία σε θέματα διατροφής και διατροφικής συμπεριφοράς

- Χρησιμοποιήστε μια γλώσσα που επικεντρώνεται στη λειτουργικότητα και στη στήριξη της απόδοσης, όχι στην εμφάνιση και στην αισθητική του σώματος. Για παράδειγμα, αντί για «πρέπει να αδυνατίσεις για να μπορείς να τρέχεις πιο γρήγορα», είναι χρήσιμο να διατυπώσετε το μήνυμα ως εξής: «ας δούμε, μαζί με τον διαιτολόγο, ποια ενεργειακή πρόσληψη σε βοηθά να διατηρήσεις την ένταση της κίνησης καθ' όλη τη διάρκεια του αγώνα».
- Αποφύγετε να χαρακτηρίζετε τα τρόφιμα ως «καλά/κακά»· χρησιμοποιήστε λειτουργικές κατηγορίες: «πιο κατάλληλα για αγώνα/ανάρρωση» έναντι «για περιστασιακή κατανάλωση, σε κοινωνικές περιστάσεις».
- Μεταδώστε μηνύματα που ενθαρρύνουν την αυτονομία των αθλητών και τη συνεργασία. Διατυπώστε τις συζητήσεις για τη διατροφή ως μια διαδικασία συνεχούς μάθησης και προσαρμογής, χρησιμοποιώντας ερωτήσεις του

τύπου: «Τι σε βοηθά να νιώθεις σε άριστη φόρμα στις προπονήσεις;». Αποφύγετε τις αυστηρές διατροφικές οδηγίες που σχετίζονται με την αυστηρή τήρηση ορισμένων κανόνων.

- Μην σχολιάζετε δημόσια το βάρος ή την εξωτερική εμφάνιση των αθλητών. Οποιαδήποτε συζήτηση σχετικά με τη σωματική σύνθεση ενός αθλητή ή την εξωτερική του εμφάνιση πρέπει να γίνεται μόνο κατ' ιδίαν και, ιδανικά, παρουσία ειδικού (γιατρού, διαιτολόγου) που μπορεί να δώσει συγκεκριμένες συστάσεις.

Καθορισμός σαφών κανόνων στην ομάδα:

- Εισάγετε έναν σαφή κανόνα «μηδενικής σωματικής ντροπής». Τα αστεία ή οι ειρωνείες που αφορούν το σώμα, το βάρος ή τη σωματική διάπλαση δεν πρέπει να γίνονται αποδεκτά στο περιβάλλον της ομάδας.
- Μεταδώστε μια λειτουργική οπτική για τη σωματική ποικιλομορφία, τονίζοντας ότι οι διαφορετικοί ρόλοι και θέσεις στην ομάδα απαιτούν διαφορετικές φυσικές ικανότητες και σωματικές δομές.

Δημιουργία μιας ευέλικτης σχέσης των αθλητών με το φαγητό

- Ενθαρρύνετε τους αθλητές να συμπεριλάβουν και τα αγαπημένα τους φαγητά στη διατροφική τους ρουτίνα, ώστε να αποφεύγουν καταστάσεις όπου οι πολύ αυστηροί περιορισμοί οδηγούν στη συνέχεια σε απώλεια ελέγχου της διατροφής·
- Συζητήστε με φυσικό τρόπο τις δυσκολίες και τα συχνά εμπόδια στην τήρηση του διατροφικού προγράμματος. Αναφερθείτε σε εμπόδια όπως το βεβαρημένο πρόγραμμα, τα ταξίδια, το αγωνιστικό άγχος, χωρίς να τα ερμηνεύετε ως «έλλειψη θέλησης» ή «έλλειψη επαγγελματισμού». Αντ' αυτού, προσπαθήστε να προσφέρετε πρακτική υποστήριξη, προσαρμοσμένη σε κάθε περίπτωση.

Μικρο-παρεμβάσεις της ομάδας

- Οργανώστε, τουλάχιστον μία φορά ανά σεζόν, μια συζήτηση διάρκειας 30–45 λεπτών, κατά προτίμηση με τη συμμετοχή ψυχολόγου και διαιτολόγου, με θέμα «Πώς θέλουμε να σχετιζόμαστε με το φαγητό και το σώμα στον σύλλογό μας;». Σε αυτές τις συνεδρίες, οι αθλητές μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στη διαμόρφωση γραπτών κανόνων, οι οποίοι αναρτώνται στα αποδυτήρια και αναθεωρούνται περιοδικά, ή στην πρόταση λύσεων για ορισμένες συγκεκριμένες δυσκολίες.
- Προσκαλέστε τους αθλητές να διατυπώσουν 1–2 προσωπικές αρχές για τη διατροφή και την υγεία, για παράδειγμα: «Θέλω να αντιμετωπίζω το σώμα μου ως συμπαίκτη, όχι ως αντίπαλο». Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτές τις αρχές, υπενθυμίζοντάς τις πριν από κρίσιμες περιόδους, όπως προπονητικά καμπ, πλέι-οφ, διεθνείς διοργανώσεις κ.λπ.

2. Υποστήριξη των αθλητών στην τήρηση του διατροφικού προγράμματος

Επιστημονικό πλαίσιο

Πέρα από την ορθή ενημέρωση σχετικά με τη διατροφή, η ποιότητα των διατροφικών αποφάσεων που λαμβάνουν οι αθλητές υψηλών επιδόσεων συνδέεται στενά με ψυχολογικούς παράγοντες, όπως η ικανότητα αυτορρύθμισης, η διαχείριση του χρόνου, η συνειδητοποίηση της σημασίας των ρουτινών και οι προσωπικές πεποιθήσεις σχετικά με την απόδοση. Τις περισσότερες φορές, από αυτή την άποψη, τα προβλήματα των αθλητών δεν προκύπτουν από έλλειψη γνώσεων, αλλά λόγω των δυσκολιών στη διατήρηση των συμπεριφορών όταν εμφανίζονται η κόπωση, η πίεση ή η συναισθηματική καταπόνηση, καθώς και η ανάγκη διαχείρισης των πολυάριθμων

επαγγελματικών και προσωπικών ευθυνών. Η ειδική βιβλιογραφία προειδοποιεί ότι η τήρηση των διατροφικών προγραμμάτων από τους αθλητές εξαρτάται από τη σαφήνεια των συστάσεων —δηλαδή, από το κατά πόσο ο αθλητής κατανοεί τι, πόσο, πότε και γιατί πρέπει να κάνει συγκεκριμένες διατροφικές επιλογές—, από την αυτοαποτελεσματικότητα του αθλητή, η οποία εκφράζεται μέσω της πεποίθησης ότι μπορεί να εφαρμόσει τις αλλαγές, καθώς και από ένα κλίμα κινήτρων που υποστηρίζει την αυτονομία των αθλητών, έτσι ώστε οι αθλητές να μην αισθάνονται ότι ελέγχονται αυστηρά.

Ο προπονητής διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην υποστήριξη της τήρησης του διατροφικού προγράμματος: μπορεί να προσφέρει στους αθλητές εποικοδομητική ανατροφοδότηση και να δημιουργήσει ένα δομημένο πλαίσιο, στο οποίο οι διατροφικοί κανόνες συνδέονται με συγκεκριμένες στιγμές ή ρουτίνες. Σε αυτό το πλαίσιο, όσο καλύτερη είναι η κατανόηση του προπονητή σχετικά με τη διατροφή, τόσο πιο σαφή και χρήσιμα είναι τα μηνύματα προς τους αθλητές για την ενίσχυση των διατροφικών συνηθειών.

Πρακτικές συστάσεις για προπονητές

Διευκρίνιση των ρόλων

- Εξηγήστε ρητά στους αθλητές ότι ο προπονητής δεν αντικαθιστά τον διαιτολόγο, αλλά υποστηρίζει την εφαρμογή του σχεδίου μέσω της διαμόρφωσης λειτουργικών ρουτινών, της παροχής ανατροφοδότησης και της συνεχούς ενθάρρυνσης. Ζητήστε από τον διαιτολόγο μια συνοπτική διατύπωση υπό τη μορφή 2–3 βασικών αρχών, τις οποίες θα μπορείτε να μεταφέρετε και να προωθήσετε κατά τη διάρκεια της προπόνησης και σε αγωνιστικές καταστάσεις.
- Αποφύγετε να τροποποιείτε τις διατροφικές συστάσεις των ειδικών με δική σας πρωτοβουλία και χωρίς να συμβουλευτείτε την πολυεπιστημονική ομάδα, για παράδειγμα, με σκοπό να επιτύχετε δραστική απώλεια βάρους σε έναν αθλητή. Τα επιστημονικά στοιχεία δείχνουν ότι αυτές οι πρακτικές αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης του συνδρόμου RED-S και της εκδήλωσης διατροφικών διαταραχών.

Υποστήριξη στον πρακτικό σχεδιασμό της τήρησης του διατροφικού προγράμματος

- Βοηθήστε τον αθλητή να ενσωματώσει τις απαιτήσεις του διατροφικού προγράμματος στην καθημερινότητά του. Ρωτήστε: «Πώς είναι μια τυπική μέρα για εσένα;» ή «Πού μπορούμε συγκεκριμένα να εντάξουμε το πρωινό/το σνακ μετά την προπόνηση, λαμβάνοντας υπόψη τις ώρες του σχολείου/της εργασίας σου;»
- Προτείνετε στους αθλητές να παρακολουθούν τις διατροφικές τους συνήθειες χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο εργαλείο, όπως ένα ημερολόγιο διατροφής, μια λίστα ελέγχου που συμπληρώνεται εύκολα, μια ψηφιακή εφαρμογή παρακολούθησης της διατροφικής πρόσληψης και/ή της ενεργειακής κατανάλωσης, στην οποία ο αθλητής θα καταγράφει βασικές συνήθειες, όπως τον αριθμό των κύριων γευμάτων, την πρόσληψη νερού κ.λπ., για διάστημα 2–3 εβδομάδων. Αυτή η άσκηση είναι χρήσιμη για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες ή τα προσωπικά εμπόδια που αντιμετωπίζει ο αθλητής.

Καθορισμός σωστών συμπεριφορικών στόχων

- Διατυπώστε για κάθε αθλητή συγκεκριμένους, ρεαλιστικούς και

προσαρμοσμένους στο πλαίσιο στόχους. Για παράδειγμα, η σύσταση: «Να καταναλώνεις τουλάχιστον 3 κύρια γεύματα + 1 σνακ μετά την απογευματινή προπόνηση, τις επόμενες 2 εβδομάδες» είναι αρκετά συγκεκριμένη και σαφής, και μπορεί να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην καθοδήγηση του αθλητή.

- Συνδέστε τους διατροφικούς στόχους με την παρατηρήσιμη απόδοση: «Ακολουθούμε αυτό το διατροφικό πρόγραμμα και τη στρατηγική ενυδάτωσης και παρατηρούμε πώς επηρεάζει την ενέργεια και τις αντιδράσεις σου προς το τέλος του αγώνα».
- Παρακολουθήστε και ελέγξτε περιοδικά την πρόοδο του αθλητή: τι λειτούργησε, τι ήταν δύσκολο, τι προσαρμόζουμε μαζί. Αποφύγετε την αρνητική ανατροφοδότηση και τις άμεσες επιπλήξεις και διατυπώστε εποικοδομητικά μηνύματα σχετικά με το τι πρέπει να γίνει στη συνέχεια, εμπλέκοντας τον αθλητή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Επικοινωνία σχετικά με την τήρηση του διατροφικού προγράμματος

- Υιοθετήστε ένα συνεργατικό ύφος επικοινωνίας: ρωτήστε τον αθλητή τι λειτουργεί, τι όχι, τι θα ήθελε να προσαρμόσει. Αναγνωρίστε την προσπάθειά του, όχι μόνο το αποτέλεσμα, χρησιμοποιώντας φράσεις όπως: «Φαίνεται ότι κατέβαλες προσπάθεια να τηρήσεις το διατροφικό πρόγραμμα, ακόμα κι αν κάποιες μέρες ήταν πιο δύσκολες. Ας δούμε τι λειτούργησε καλά και πού πρέπει να επιμείνεις».
- Αποφύγετε να ταπεινώσετε τον αθλητή («είναι προφανές ότι πάλι έφαγες ακατάλληλα»), τις απειλές («αν δεν τρως σωστά, δεν παίζεις») ή τις συγκρίσεις μεταξύ αθλητών («κοίτα, ο Χ μπορεί, εσύ γιατί δεν μπορείς;»). Αυτές οι προσεγγίσεις μπορεί να μειώσουν την παρακίνηση και να κάνουν τον αθλητή λιγότερο πρόθυμο να μιλήσει για τις δυσκολίες ή τα συμπτώματα που αντιμετωπίζει.

Ενσωμάτωση των σωστών διατροφικών συνηθειών στη ρουτίνα της ομάδας

- Καθορίστε «στιγμές-αγκυροβόλια» για τη σωστή διατροφή, για παράδειγμα, 20–30 λεπτά αμέσως μετά την απογευματινή προπόνηση, κατά τις οποίες η ομάδα έχει στη διάθεσή της κατάλληλες επιλογές για ανάρρωση: φρούτα, γιαούρτι, σάντουιτς με πρωτεΐνες, ποτά ανάρρωσης. Αυτές οι στιγμές που μοιράζονται με ολόκληρη την ομάδα τείνουν να αυξάνουν την τήρηση των διατροφικών συστάσεων από τους αθλητές, καθώς καθιερώνονται ως ρουτίνα και επικυρώνονται από ολόκληρη την ομάδα.
- Στις μετακινήσεις, συμμετέχετε ενεργά στον προγραμματισμό των γευμάτων, προτείνοντας συγκεκριμένες ώρες, συγκεκριμένα τρόφιμα κ.λπ. Συζητήστε με τους αθλητές αποδεκτές εναλλακτικές λύσεις όταν οι συνθήκες δεν επιτρέπουν την ιδανική διατροφή, για παράδειγμα, τι να επιλέξουν από ένα μενού με περιορισμένες επιλογές.

3. Πρόληψη και αναγνώριση των διατροφικών διαταραχών

Επιστημονικό πλαίσιο

Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι περίπου ένας στους πέντε αθλητές παρουσιάζει διαταραγμένες διατροφικές συμπεριφορές, με κίνδυνο να εξελιχθούν σε διατροφικές διαταραχές. Ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος σε αθλήματα που δίνουν

έμφαση στο βάρος, στην αισθητική εμφάνιση ή στα οποία η απόδοση εξαρτάται άμεσα από το βάρος. Οι διαταραχές της διατροφικής συμπεριφοράς και το σχετικό ενεργειακό έλλειμμα στον αθλητισμό (RED-S) συνδέονται με μείωση της απόδοσης, πιο αργή ανάρρωση, συχνότερους τραυματισμούς, ορμονικές ανισορροπίες και βλάβες στην υγεία των οστών. Αυτές οι συνέπειες συχνά παραβλέπονται στον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων. Οι ενήλικες αθλητές μπορεί να κρύβουν τα συμπτώματα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, γεγονός που καθιστά τον ρόλο του προπονητή στην έγκαιρη ανίχνευση ακόμη πιο σημαντικό.
Οι παράγοντες κινδύνου για την εκδήλωση διατροφικών διαταραχών περιλαμβάνουν προσωπικό ή οικογενειακό ιστορικό διατροφικών προβλημάτων, την τάση προς τον άκαμπτο τελειομανισμό, την πίεση για αλλαγή βάρους που ασκείται από τους προπονητές ή την οικογένεια, καθώς και τις μεταβατικές περιόδους στην καριέρα, όπως τα διαλείμματα από τους αγώνες, οι τραυματισμοί ή η αποχώρηση από τον αθλητισμό. Τα υψηλά επίπεδα άγχους και η δυσαρέσκεια απέναντι στο σώμα τους μπορούν να εντείνουν αυτούς τους κινδύνους. Σε αθλήματα με αυστηρές απαιτήσεις βάρους, η παρατεταμένη θερμιδική περιοριστική δίαιτα συνδέεται συχνά με κοινωνική απομόνωση, συναισθηματικές δυσκολίες, μείωση της συγκέντρωσης και μια ολοένα και πιο τεταμένη σχέση με το φαγητό, επιπτώσεις που μπορεί να συνεχιστούν και μετά το τέλος της αθλητικής καριέρας.

Σήματα κινδύνου στους ενήλικες αθλητές

Αλλαγές στο βάρος και στη σωματική ή αθλητική απόδοση: γρήγορες ή συχνές απώλειες βάρους, διακυμάνσεις από τη μία σεζόν στην άλλη χωρίς ιατρική αιτιολόγηση, χρόνια κόπωση, μείωση της δύναμης και της αντοχής, αυξημένος χρόνος αποκατάστασης μεταξύ των προπονήσεων, επαναλαμβανόμενοι τραυματισμοί από καταπόνηση.



Μη προσαρμοστικές διατροφικές συμπεριφορές και στάσεις: συστηματική παράλειψη γευμάτων, έλλειψη ενδιαφέροντος για τη διατροφή, αποφυγή γευμάτων με την ομάδα ή κοινωνικών καταστάσεων που περιλαμβάνουν φαγητό· άκαμπτες, καταναγκαστικές συνήθειες, όπως η εμμονική καταμέτρηση θερμίδων, μακροσκελείς λίστες «απαγορευμένων τροφίμων», υπερβολικά εντατικές αθλητικές προπονήσεις μετά την κατανάλωση τροφής, με σκοπό την καύση των θερμίδων που καταναλώθηκαν, υπερβολική χρήση καθαρτικών, διουρητικών ή σάουνων για γρήγορη απώλεια βάρους.

Συναισθηματικά και γνωστικά σημάδια: έντονη ανησυχία για το βάρος, πολύ συχνές ζυγίσεις, υψηλό άγχος στην ιδέα του να τρώει «μπροστά στους άλλους», αυξημένη ευερεθιστότητα, κοινωνική απόσυρση, μείωση της συγκέντρωσης, συνδυασμός ακραίου τελειομανισμού και αυστηρής αυτοκριτικής.

Συστάσεις για την αντιμετώπιση υποψιών διατροφικών διαταραχών

Η προσέγγιση μέσω διαλόγου

- Προσεγγίστε τον αθλητή σε ιδιωτικό πλαίσιο, με ένα σαφές μήνυμα φροντίδας και χωρίς κριτική: «Παρατήρησα το Χ (για παράδειγμα: ότι παραλείπεις το πρωινό εδώ και αρκετές εβδομάδες, ότι έχασες πολύ βάρος σε σύντομο χρονικό διάστημα, ότι φαίνεσαι συνεχώς κουρασμένος) και ανησυχώ για την υγεία σου. Θα ήθελα να το συζητήσουμε και να δούμε πώς μπορούμε να σε βοηθήσουμε».
- Αποφύγετε τις άμεσες αντιπαραθέσεις («Τι κάνεις; Δεν συνειδητοποιείς τις συνέπειες;»), τις κατηγορίες («Γιατί το κάνεις αυτό; Δεν φροντίζεις τον εαυτό σου!») και τις επιρρίψεις ευθυνών («Μόνο εσύ μπορείς να διορθώσεις αυτό το ζήτημα»). Αναγνωρίστε ότι πρόκειται για ένα ευαίσθητο θέμα και προτείνετε μια εξειδικευμένη αξιολόγηση ως φυσικό μέτρο φροντίδας στο πλαίσιο της αθλητικής απόδοσης.

Η διεπιστημονική προσέγγιση

- Συνεργαστείτε με τον γιατρό, τον ψυχολόγο και τον διαιτολόγο της ομάδας για ένα ολοκληρωμένο σχέδιο και τηρήστε αυστηρά τις οδηγίες σχετικά με την προσαρμογή της προπόνησης. Υπενθυμίστε στους αθλητές ότι αυτές οι υπηρεσίες είναι διαθέσιμες και καθοδηγήστε τους να τις χρησιμοποιήσουν, με τη σειρά τους.
- Εάν εμφανιστούν σοβαρά ιατρικά συμπτώματα, όπως λιποθυμίες, ραγδαία απώλεια βάρους, διατροφικές συμπεριφορές τύπου βουλιμίας κ.λπ., αποδεχτείτε την προσωρινή διακοπή της συμμετοχής σε αγώνες έως ότου σταθεροποιηθεί η υγεία του αθλητή, εξηγώντας σαφώς ότι το μέτρο αυτό έχει προστατευτικό χαρακτήρα και όχι τιμωρητικό.
- Διασφαλίστε την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών σχετικά με την κατάσταση της υγείας του αθλητή. Μην συζητάτε με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας την κατάσταση του αθλητή χωρίς τη ρητή συγκατάθεσή του.

4. Εκπαίδευση για υγιεινή διατροφή και ανάπτυξη υγιεινών συνηθειών

Επιστημονικό πλαίσιο

- Οι ενήλικες αθλητές έχουν, σε μεγάλο βαθμό, ήδη διαμορφωμένες διατροφικές συνήθειες. Ωστόσο, αυτές μπορούν να βελτιωθούν μέσω της πρακτικής εκπαίδευσης, της άμεσης εμπειρίας και της πιο κατάλληλης προσαρμογής τους στις απαιτήσεις του αθλήματος. Οι διατροφικές γνώσεις, σε συνδυασμό με

- δεξιότητες όπως η οργάνωση των γευμάτων, η διαχείριση των συναισθημάτων και η λήψη αποφάσεων σε απρόβλεπτες καταστάσεις, υποστηρίζουν μια ποιοτική διατροφή και μειώνουν τον κίνδυνο ανθυγιεινών διατροφικών συμπεριφορών.
- Οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για τους αθλητές είναι αποτελεσματικές εάν είναι διαδραστικές, επικεντρωμένες στην αυτονομία και στην πρακτική εφαρμογή, και όχι μόνο στη μετάδοση πληροφοριών. Οι δομημένες προσεγγίσεις, που συνδυάζουν τον καθορισμό στόχων, τη βήμα προς βήμα υποστήριξη και τον κινητοποιητικό διάλογο, υποστηρίζουν πραγματικές αλλαγές στις διατροφικές συμπεριφορές και μπορούν να προσαρμοστούν τόσο για νεαρούς αθλητές όσο και για ενήλικες. Σε αυτή τη διαδικασία, είναι σημαντικό η διατροφική εκπαίδευση να περιλαμβάνει και την ανάπτυξη κριτικής σκέψης απέναντι στα μηνύματα του διαδικτυακού περιβάλλοντος και να λαμβάνει υπόψη τα πραγματικά εμπόδια στη ζωή των αθλητών, όπως ο χρόνος, η πρόσβαση στα τρόφιμα ή οι οργανωτικές ικανότητες.

Πρακτικές συστάσεις για την εκπαίδευση σε θέματα υγιεινής διατροφής και την ανάπτυξη υγιεινών συνηθειών

Συνεχείς εκπαιδευτικές παρεμβάσεις, ενσωματωμένες στη ρουτίνα της ομάδας:

- Προγραμματίστε 3–4 εκπαιδευτικές μικροενότητες ανά σεζόν (20–30 λεπτά η καθεμία) για σχετικά θέματα. Τα θέματα πρέπει να διατυπώνονται με τρόπο εφαρμοσμένο και να εστιάζονται στα συγκεκριμένα ζητήματα του αθλητισμού υψηλών επιδόσεων. Μπορούν να abordate θέματα όπως: διατροφή για έντονη προπόνηση, στρατηγικές αποκατάστασης και ύπνου, διατροφή σε μετακινήσεις και τουρνουά, βέλτιστη ενυδάτωση, διατροφή σε περιόδους τραυματισμού και επιστροφής στην/μετά την άσκηση, συμπληρώματα διατροφής: τι είναι χρήσιμο και τι μπορεί να αποφευχθεί, πώς αξιολογούμε κριτικά τις πληροφορίες στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης σχετικά με τη διατροφή κ.λπ.
- Συνδέστε κάθε ενότητα με μια πρακτική άσκηση που εφαρμόζεται αμέσως (για παράδειγμα, οι αθλητές καταρτίζουν το δικό τους πρόγραμμα γευμάτων για μια τυπική εβδομάδα αγώνων, εντοπίζοντας συγκεκριμένες λύσεις για τα προσωπικά τους εμπόδια).
- Επαναλάβετε τις βασικές έννοιες σε διαφορετικά πλαίσια για να εδραιώσετε τη μάθηση: πριν από τα τουρνουά, κατά τη διάρκεια των προπονητικών συγκεντρώσεων, στην αρχή της αγωνιστικής περιόδου.

Πρακτική και βιωματική προσέγγιση στην εκπαίδευση για υγιεινή διατροφή:

- Οργανώστε περιστασιακά σύντομες συνεδρίες ανάλυσης των μενού στα οποία έχετε πρόσβαση κατά τη διάρκεια των προπονητικών συγκεντρώσεων ή των αγωνιστικών καταστάσεων, συζητώντας από κοινού τις διατροφικές επιλογές που υποστηρίζουν καλύτερα τους αθλητικούς στόχους, με έμφαση στη χρησιμότητα και στις ενημερωμένες επιλογές, χωρίς κρίσεις ή ηθικολογικά μηνύματα.
- Ενθαρρύνετε την ανταλλαγή στρατηγικών μεταξύ των αθλητών, ενισχύοντας το αίσθημα της κοινότητας και της αμοιβαίας υποστήριξης.
- Εάν είναι δυνατόν, εμπλέξτε έναν διαιτολόγο σε πρακτικά εργαστήρια

- προετοιμασίας γρήγορων και ισορροπημένων γευμάτων, προσαρμοσμένων στις πραγματικές συνθήκες των αθλητών, ανάλογα με τον διαθέσιμο προϋπολογισμό, τον περιορισμένο χρόνο, τον διαθέσιμο εξοπλισμό κ.λπ.

Ανάπτυξη ψυχολογικών δεξιοτήτων:

- Συνεργαστείτε με τον ψυχολόγο της ομάδας για να εισαγάγετε σύντομες ασκήσεις αναγνώρισης της σχέσης συναισθημάτων–φαγητού, άγχους–φαγητού, δραστηριότητες χαλάρωσης, ρουτίνες ύπνου, ευχάριστες δραστηριότητες εκτός διατροφής, ασκήσεις αναγνώρισης των σημάτων πείνας, κορεσμού και κόπωσης, στρατηγικές διαχείρισης του άγχους που σχετίζεται με το βάρος και την απόδοση, συζητήσεις σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνεται και εξελίσσεται η εικόνα του σώματος, τους κινδύνους του δυσλειτουργικού τελειομανισμού κ.λπ.
- Συζητήστε σχετικά με στρατηγικές λήψης αποφάσεων σε απρόβλεπτες καταστάσεις (τι επιλέγω από ένα μενού όταν δεν έχω την ιδανική επιλογή; πώς διαχειρίζομαι μια κοινωνική εκδήλωση όταν βρίσκομαι σε περίοδο εντατικής προετοιμασίας;).

Πρόσβαση στην πληροφορία και εκπαίδευση στα μέσα ενημέρωσης

- Οργανώστε ανοιχτές συζητήσεις σχετικά με τις πληροφορίες για τη διατροφή και την εικόνα του σώματος στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης: πώς επεξεργάζονται οι εικόνες, πώς προωθούνται ακραίες δίαιτες και προϊόντα που δεν υποστηρίζονται επιστημονικά, τι αντίκτυπο έχουν στην αυτοαξιολόγηση και τη συμπεριφορά.



Φωτογραφία: Ευρωπαϊκό Παραολυμπιακό Πρωτάθλημα / Photo: European Para Championships

- Συνιστήστε ρητά αξιόπιστες και επαληθευμένες πηγές, όπως οι επίσημοι οδηγοί των επαγγελματικών οργανώσεων στον τομέα της αθλητικής διατροφής, και ενθαρρύνετε τους αθλητές να επαληθεύουν τις πληροφορίες με τον διαιτολόγο πριν δοκιμάσουν νέες δίαιτες ή συμπληρώματα.
- Επισημάνετε τα σημάδια χειραγώγησης από τα μέσα ενημέρωσης στο διαδικτυακό περιεχόμενο: μη ρεαλιστικές υποσχέσεις, ακραίες συστάσεις, θαυματουργά προϊόντα, φαρμακευτικές αγωγές που φαίνονται αβλαβείς κ.λπ.

Ενίσχυση της ταυτότητας του «υγιούς αθλητή»

- Συζητήστε με τους αθλητές σχετικά με τη μακροπρόθεσμη προοπτική της αθλητικής τους καριέρας: τη μακροβιότητα της αθλητικής καριέρας, την ενεργό και υγιή ζωή μετά την αποχώρηση από τους αγώνες, την πρόληψη μυοσκελετικών, μεταβολικών και καρδιαγγειακών επιπλοκών, συνδέοντας τους στόχους και τις συστάσεις με την υγιεινή διατροφική συμπεριφορά και τις λειτουργικές διατροφικές ρουτίνες.
- Τονίστε ότι ένας πραγματικός επαγγελματίας δημιουργεί βιώσιμες συνήθειες και αποφεύγει τις γρήγορες λύσεις που έχουν υψηλό κόστος μακροπρόθεσμα.
- Προωθήστε παραδείγματα αθλητών που είχαν μακρές και υγιείς καριέρες, τονίζοντας τον ρόλο της διατροφής στην επιτυχία τους.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Η ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Κεφαλαιο 7 Η ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

7.1. Smart Coaching: η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην προπόνηση και τη διατροφή

Από την ανάλυση βίντεο των κινήσεων και την παρακολούθηση του καρδιακού ρυθμού, έως τον ψηφιακό προγραμματισμό της προπόνησης και της διατροφής, η τεχνολογία έχει καταστεί ουσιαστικός συνεργάτης και αναμφισβήτητη υποστήριξη στην ανάπτυξη της αθλητικής απόδοσης.

Οι αθλητές υψηλών επιδόσεων σήμερα ανήκουν σε μια ψηφιοποιημένη γενιά, συνηθισμένη να μαθαίνει, να επικοινωνεί και να επεξεργάζεται πληροφορίες μέσω της τεχνολογίας. Το smartphone, οι εφαρμογές και οι διαδικτυακές πλατφόρμες δεν είναι απλώς εργαλεία, αλλά αποτελούν μέρος του φυσικού τους περιβάλλοντος λειτουργίας. Σε αυτό το πλαίσιο, η τεχνολογία γίνεται ένας ουσιαστικός σύμμαχος στην επικοινωνία σχετικά με τη διατροφή και στη διαχείριση της σχέσης μεταξύ προπονητή και αθλητή.

Η επικοινωνία δεν εξαρτάται πλέον αποκλειστικά από τις προσωπικές συναντήσεις. Η άμεση ανατροφοδότηση, που μεταδίδεται μέσω μηνυμάτων, εφαρμογών ή πλατφορμών συνεργασίας, μπορεί να κάνει τη διαφορά μεταξύ μιας αποτελεσματικής προσαρμογής του προγράμματος και μιας παρεξήγησης που επηρεάζει την απόδοση.

Για τους προπονητές, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη δουλειά τους με τους αθλητές είναι σημαντική για πολλούς λόγους:

- Οι αθλητές ανταποκρίνονται καλύτερα στην ψηφιακή επικοινωνίαν, καθώς αυτή αποτελεί μέρος του φυσικού τους περιβάλλοντος μάθησης και αλληλεπίδρασης. Οι οδηγίες που μεταδίδονται μέσω εφαρμογών, βίντεο ή γραφικών είναι πιο εύκολο να κατανοηθούν και να εφαρμοστούν, ενώ η άμεση ανατροφοδότηση τους παρακινεί και τους επιτρέπει να διορθώνουν αμέσως τυχόν λάθη.
- Οι πληροφορίες σχετικά με τη διατροφή και την προπόνηση μπορούν να δομηθούν ψηφιακά, έτσι ώστε οι αθλητές να τις παρακολουθούν με σαφήνεια και να μειώνουν τον κίνδυνο σύγχυσης.
- Η παρακολούθηση της προόδου γίνεται αντικειμενική, μέσω εφαρμογών ή συσκευών που επιτρέπουν στον προπονητή να εντοπίζει τις αποκλίσεις και να προσαρμόζει το πρόγραμμα σε πραγματικό χρόνο.
- Τα ψηφιακά κανάλια διατηρούν τη συνέχεια μεταξύ των προπονήσεων, παρέχοντας στον αθλητή οδηγίες, υπενθυμίσεις και ανατροφοδότηση ακόμη και όταν δεν βρίσκεται στο γυμναστήριο. Έτσι, ο αθλητής παραμένει αφοσιωμένος, συνδεδεμένος με τους στόχους του και υπεύθυνος για τη δική του προπονητική διαδικασία.

Ωστόσο, η τεχνολογία πρέπει να χρησιμοποιείται με ισορροπία. Ο προπονητής πρέπει να την αντιμετωπίζει ως **εργαλείο υποστήριξης** και όχι ως μέθοδο

υπερβολικού ελέγχου. Οι κύριοι κίνδυνοι περιλαμβάνουν:

- Την υπερβολική πληροφόρηση, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε υπερφόρτωση ή σύγχυση, εάν τα μηνύματα δεν είναι σαφή ή προέρχονται από πολλαπλές πηγές.
- Ο κίνδυνος της «μικροδιαχείρισης», όταν κάθε βήμα του αθλητή παρακολουθείται ψηφιακά, κάτι που μπορεί να μειώσει την αυτονομία και την αυτοπεποίθησή του.

Η τεχνολογική πρόοδος επιτρέπει στις φορετές συσκευές – έξυπνα ρολόγια, καρδιομετρητές, αισθητήρες γλυκόζης ή εφίδρωσης – να παρέχουν όλο και πιο λεπτομερή δεδομένα σχετικά με το μεταβολισμό και την κατάσταση του αθλητή κατά τη διάρκεια της προπόνησης. Αν και αυτές οι τεχνολογίες δεν είναι ακόμη τέλειες, αποτελούν ένα σημαντικό βήμα προς μια βαθύτερη κατανόηση της φυσιολογικής αντίδρασης στην άσκηση και τη διατροφή.

Επιπλέον, τα συστήματα που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη μπορούν ήδη να ενσωματώνουν πληροφορίες σχετικά με την προπόνηση και τη διατροφή, δημιουργώντας αυτόματες προτάσεις για την προσαρμογή του διατροφικού προγράμματος.

Στο εγγύς μέλλον, η έννοια του «Smart Coaching» θα περιγράφει όλο και περισσότερο έναν προπονητή ικανό να χρησιμοποιεί αυτά τα εργαλεία για να καθοδηγεί, να αναλύει και να εξατομικεύει τις παρεμβάσεις, χωρίς να χάνεται η ανθρώπινη διάσταση της σχέσης με τον αθλητή.

Η τεχνολογία δεν αντικαθιστά την ανθρώπινη σχέση μεταξύ προπονητή, αθλητή και διαιτολόγου· αντίθετα, την ενισχύει· προσφέρει ταχύτερα μέσα επικοινωνίας, καλύτερη κατανόηση της διατροφικής συμπεριφοράς και μια σταθερή βάση για τεκμηριωμένες αποφάσεις.

Σε έναν κόσμο όπου η πληροφορία κυκλοφορεί ταχύτερα από ποτέ, η τεχνολογία γίνεται ένας αξιόπιστος σύμμαχος για τις ομάδες που ξέρουν να τη χρησιμοποιούν έξυπνα.

Παρακολούθηση της διατροφής του αθλητή μέσω ψηφιακών εφαρμογών

Η τεχνολογία καθιστά δυνατή τη στενή συντονισμένη συνεργασία μεταξύ του προπονητικού και του διατροφικού προγράμματος. Μέσω των εφαρμογών, οι αθλητές μπορούν να στέλνουν καθημερινή ανατροφοδότηση, ενώ οι προπονητές μπορούν να λαμβάνουν εβδομαδιαίες αναφορές σχετικά με την ενεργειακή πρόσληψη και τους δείκτες απόδοσης. Οι φωτογραφίες των γευμάτων («food logs»), οι αυτόματες ειδοποιήσεις για αποκλίσεις από το πρόγραμμα και η άμεση προσαρμογή των διατροφικών συστάσεων επιτρέπουν γρήγορες και ακριβείς παρεμβάσεις.

Ο προπονητής μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτές τις πληροφορίες που συλλέγονται με τη βοήθεια της τεχνολογίας, για να παρατηρήσει τάσεις (π.χ. πτώση της απόδοσης, σημάδια κόπωσης, μη τήρηση του διατροφικού προγράμματος) και να επισημάνει τη στιγμή που απαιτείται η παρέμβαση του διαιτολόγου ή του γιατρού.

Με τη βοήθεια ειδικών εφαρμογών, οι αθλητές μπορούν να βλέπουν απλά γραφήματα με την εξέλιξη της ενεργειακής πρόσληψης, το επίπεδο

ενυδάτωσης ή το ποσοστό τήρησης του προγράμματος, ενώ οι αυτόματες ειδοποιήσεις για γεύματα, ενυδάτωση ή συμπληρώματα διευκολύνουν τη ρουτίνα και καλλιεργούν υγιεινές συνήθειες.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα δεδομένα που εισάγονται ενδέχεται να είναι ανακριβή και η ερμηνεία τους πρέπει να γίνεται με προσοχή. Η ακρίβεια εξαρτάται από τη συμμετοχή του αθλητή και την καθοδήγηση που παρέχει ο ειδικός.

Για την παρακολούθηση της διατροφής των αθλητών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα ευρύ φάσμα εξειδικευμένων εφαρμογών. Η επιλογή της κατάλληλης εφαρμογής εξαρτάται από τους επιδιωκόμενους στόχους, τις πληροφορίες που πρέπει να συλλεχθούν και να αναλυθούν, καθώς και από τις διαθέσιμες λειτουργίες, όπως η παρακολούθηση της θερμιδικής πρόσληψης, το ημερολόγιο διατροφής, η παρακολούθηση της ενυδάτωσης ή η παροχή αυτόματης ανατροφοδότησης.

Είναι ουσιαστικής σημασίας οι αθλητές να κατανοήσουν τη σημασία της σωστής και ειλικρινούς συμπλήρωσης των δεδομένων, καθώς και τον ρόλο που διαδραματίζουν η διατροφή και η ενυδάτωση στη διατήρηση της υγείας και στη βελτιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης. Ο στόχος είναι η παρακολούθηση και η βελτίωση των συνηθειών, όχι η απόκτηση τέλειων αναφορών.

Η καταμέτρηση των θερμίδων μπορεί να είναι χρήσιμη, ωστόσο η γνώση του τύπου των κατάλληλων μακρο- και μικροθρεπτικών συστατικών για κάθε γεύμα, ημέρα ή περίοδο προπόνησης είναι πολύ πιο πολύτιμη.

7.2. Η εφαρμογή U-NutriCoach

Η εφαρμογή U-NutriCoach είναι μια εφαρμογή για κινητά, η οποία αναπτύχθηκε σε συνεργασία τριών αθλητικών συλλόγων υψηλών επιδόσεων από τη Ρουμανία («U» Cluj), τη Βουλγαρία (Σύλλογος Πετοσφαίρισης Deya Sport) και την Ελλάδα (OFI Sports Club), μαζί με έναν πάροχο υπηρεσιών πληροφορικής (GNS SRL).

Απευθύνεται τόσο σε προπονητές, οι οποίοι, με τη βοήθεια της εφαρμογής, μπορούν να συντονίζουν, να παρακολουθούν και να προσαρμόζουν τα προγράμματα προπόνησης και διατροφής για κάθε αθλητή ξεχωριστά (είτε εργάζονται με ομάδα είτε ατομικά), όσο και στους αθλητές υψηλών επιδόσεων, οι οποίοι μπορούν να βλέπουν τις τυποποιημένες διατροφικές συστάσεις από τους διεθνείς οδηγούς αθλητικής διατροφής, που υπολογίζονται αυτόματα με βάση τους δικούς τους παραμέτρους που έχουν εισαχθεί στην εφαρμογή, να παρακολουθούν την πρόοδό τους και να συνεργάζονται με τον προπονητή.

Μέσα από την εφαρμογή, ο προπονητής μπορεί να διαμορφώσει προγράμματα προπόνησης, να δει τους δείκτες απόδοσης και να παρακολουθήσει αν η διατροφική πρόσληψη των αθλητών εμπίπτει στα συνιστώμενα όρια.

Μέσω της χρήσης της εφαρμογής, οι αθλητές ενθαρρύνονται να κατανοήσουν τη σχέση μεταξύ διατροφής, προπόνησης και απόδοσης και να διαμορφώσουν σωστές διατροφικές συνήθειες. Με αυτόν τον τρόπο, η εφαρμογή προωθεί ένα εκπαιδευτικό μοντέλο, βασισμένο στη μάθηση, την ανάληψη ευθύνης και

την ανάπτυξη της αυτονομίας του αθλητή, και όχι στην επιβολή κανόνων.

Δημιουργία λογαριασμών και ρύθμιση προφίλ

Για να μπορούν να αλληλεπιδρούν και να επωφεληθούν από τις δυνατότητες και την υποστήριξη που προσφέρει το U-NutriCoach, τόσο οι προπονητές όσο και οι αθλητές δημιουργούν τους δικούς τους λογαριασμούς στην εφαρμογή.

Μέσω του λογαριασμού που δημιουργεί, ο προπονητής έχει πρόσβαση σε όλους τους αθλητές με τους οποίους συνεργάζεται, διαμορφώνοντας το πρόγραμμα προπόνησής τους, ενώ ο αθλητής εξατομικεύει το προφίλ του ανάλογα με τα προσωπικά του δεδομένα και τους στόχους που επιδιώκει.

Η αρχική ρύθμιση περιλαμβάνει τα ακόλουθα βασικά στοιχεία που αφορούν τον αθλητή:

- Προσωπικά και ανθρωπομετρικά στοιχεία: ηλικία, φύλο, ύψος, βάρος, ποσοστό σωματικού λίπους, μυϊκή μάζα·
- Πληροφορίες σχετικά με τη δραστηριότητα: άθλημα που ασκεί, εβδομαδιαίο και ημερήσιο πρόγραμμα προπονήσεων, επίπεδο σωματικής δραστηριότητας·
- Στόχοι απόδοσης: γενικοί ή συγκεκριμένοι – απώλεια βάρους, αύξηση μυϊκής μάζας, βελτίωση της αερόβιας ικανότητας, της δύναμης, της ταχύτητας ή της αποκατάστασης μετά από τραυματισμό.
- Αυτές οι πληροφορίες αποτελούν τη βάση πάνω στην οποία η εφαρμογή θα δημιουργήσει στη συνέχεια εξατομικευμένες διατροφικές συστάσεις, με βάση τις τυποποιημένες τιμές των διεθνών οδηγών αθλητικής διατροφής, ενώ η συλλογή τους παρέχει το κατάλληλο πλαίσιο για την κατανόηση των ιδιαιτεροτήτων και των ατομικών αναγκών.

Δημιουργία εξατομικευμένων διατροφικών συστάσεων

Με βάση τα δεδομένα που εισάγονται, το U-NutriCoach υπολογίζει αυτόματα τις ενεργειακές και διατροφικές ανάγκες κάθε αθλητή, παρέχοντας συγκεκριμένες τιμές για:

- συνολικές ενεργειακές ανάγκες (kcal/ημέρα)·
- τις συνιστώμενες αναλογίες υδατανθράκων, πρωτεϊνών, λιπών και φυτικών ινών·
- τη βέλτιστη πρόσληψη βιταμινών και μετάλλων (συμπεριλαμβανομένων του νατρίου, του μαγνησίου, του ασβεστίου, του σιδήρου κ.λπ.)·
- τις ανάγκες σε νερό και ενυδάτωση·
- το πρόγραμμα γευμάτων, σε συνάρτηση με το πρόγραμμα προπονήσεων και αγώνων·
- προτάσεις τροφίμων για κάθε κατηγορία θρεπτικών συστατικών.



Μέσω αυτών των πληροφοριών, ο αθλητής αποκτά μια σαφή εικόνα σχετικά με τη διατροφή που ταιριάζει στην άσκησή

του, ενώ ο προπονητής μπορεί να διαπιστώσει γρήγορα εάν η πρόσληψη ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του προπονητικού προγράμματος.

Παρακολούθηση της διατροφής και τήρηση του διατροφικού προγράμματος

Η καθημερινή καταγραφή των γευμάτων και των τροφίμων που καταναλώνονται βοηθά τον αθλητή να αναπτύξει αυτοπειθαρχία και να είναι πιο προσεκτικός στις διατροφικές του συνήθειες. Για κάθε γεύμα, ο αθλητής μπορεί να καταγράψει:

- ☑ το είδος του γεύματος (πρωινό, σνακ, μεσημεριανό, δείπνο κ.λπ.)·
- ☑ τα τρόφιμα που κατανάλωσε·
- ☑ την εκτιμώμενη ποσότητα.

Η εφαρμογή U-NutriCoach αναλύει αυτόματα τις πληροφορίες που εισάγονται και αξιολογεί σε ποιο βαθμό τηρούνται οι διατροφικές συστάσεις, καθώς και αν η πρόσληψη ενέργειας, μακροθρεπτικών συστατικών, μικροθρεπτικών συστατικών και νερού είναι επαρκής. Οι ειδοποιήσεις και οι αναφορές που αποστέλλονται στον προπονητή και στον αθλητή επισημαίνουν καταστάσεις που απαιτούν προσοχή, όπως:

- ☑ ανεπαρκής ενεργειακή πρόσληψη, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε κόπωση, εξάντληση και ανεπαρκή ανάρρωση·
- ☑ ανεπαρκής πρόσληψη υδατανθράκων, η οποία μπορεί να μειώσει την ικανότητα αντοχής σε προσπάθειες υψηλής έντασης·
- ☑ ανεπαρκής ενυδάτωση, η οποία αυξάνει τον κίνδυνο αφυδάτωσης και μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση.

Αυτές οι ειδοποιήσεις βοηθούν τον προπονητή και τον αθλητή να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την προσαρμογή του διατροφικού προγράμματος, συμβάλλοντας στη διατήρηση της απόδοσης.

Παρακολούθηση της προόδου και των αθλητικών παραμέτρων

Το U-NutriCoach επιτρέπει την παρακολούθηση της εξέλιξης του αθλητή στο χρόνο, μέσω της εισαγωγής και της γραφικής απεικόνισης βασικών δεικτών, όπως:

- ☑ σωματικό βάρος, ποσοστό σωματικού λίπους, μυϊκή μάζα, ποσοστό νερού·
- ☑ καρδιακή συχνότητα, δύναμη, ταχύτητα, άλμα (σε αθλήματα όπως το βόλεϊ)
- ☑ ποιότητα ύπνου·
- ☑ αποτελέσματα δοκιμασιών κόπωσης·
- ☑ άλλους παραμέτρους που μπορούν να ρυθμιστούν ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του αθλήματος ή τους στόχους της ομάδας.

Η ενότητα γραφικής παρακολούθησης των παραμέτρων (βάρος, σωματική σύνθεση, καρδιακός ρυθμός, δύναμη, ταχύτητα, ύπνος κ.λπ.) προσφέρει μια οπτική εκπαιδευτική διάσταση: οι αθλητές βλέπουν την άμεση σχέση μεταξύ διατροφής, προπόνησης και εξέλιξης της απόδοσης. Ο προπονητής μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτά τα γραφήματα όχι μόνο για ανάλυση, αλλά και για εκπαιδευτικές συζητήσεις: ποιες αλλαγές έχουν επέλθει, ποιοι παράγοντες τις επηρέασαν και ποιες προσαρμογές είναι απαραίτητες.

Τα διαγράμματα που δημιουργούνται από την εφαρμογή προσφέρουν μια

Τα διαγράμματα που δημιουργούνται από την εφαρμογή προσφέρουν μια σαφή εικόνα της προόδου, βοηθώντας τον προπονητή να προσαρμόσει τον όγκο και την ένταση της προπόνησης και να εντοπίσει το σημείο στο οποίο η διατροφή ή η ανάρρωση απαιτούν παρέμβαση.

Η εφαρμογή παρέχει στους προπονητές άμεση πρόσβαση στα σχετικά κεφάλαια του «Πρακτικού οδηγού για τη διατροφή στον αθλητισμό υψηλών επιδόσεων», ώστε να μπορούν να συμβουλεύονται γρήγορα τις θεωρητικές αρχές στις οποίες βασίζονται οι προτάσεις που δημιουργούνται.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Alberta Health Services. Sports nutrition for youth: a handbook for coaches. Alberta Health Services; 2023. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/nutrition/if-nfs-sports-nutrition-for-youth.pdf
2. Amawi A, AlKasasbeh W, Jaradat M, Almasri A, Alobaidi S, Hammad AA, et al. Διατροφικές απαιτήσεις των αθλητών: μια περιγραφική ανασκόπηση των διατροφικών αναγκών. Front Nutr. 2024;10:1331854.
3. Αυστραλιανό Ινστιτούτο Αθλητισμού. Νιτρικά στη διατροφή/χυμός παντζαριού. Καμπέρα: Αυστραλιανό Ινστιτούτο Αθλητισμού; [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/supplements/group_a/performance-supplements2/beetroot-juicenitrate
4. Αυστραλιανό Ινστιτούτο Αθλητισμού. Συμπλήρωμα ηλεκτρολυτών. Καμπέρα: Αυστραλιανή Επιτροπή Αθλητισμού; [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/supplements/group_a/sports-foods2/electrolyte-supplement2
5. Αυστραλιανό Ινστιτούτο Αθλητισμού. Πώς και πότε το χρησιμοποιώ; Κρεατίνη. Καμπέρα: Αυστραλιανό Ινστιτούτο Αθλητισμού; [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/supplements/group_a/performance-supplements2/creatine/how-and-when-do-i-use-it
6. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. Διεθνείς πίνακες τιμών γλυκαιμικού δείκτη και γλυκαιμικού φορτίου: 2008. Diabetes Care. 2008;31(12):2281-2283.
7. Braun H, Carlsohn A, Großhauser M, König D, Lampen A, Mosler SC, et al. Οι υδατάνθρακες στην αθλητική διατροφή. Θέση της Ομάδας Εργασίας για την Αθλητική Διατροφή της Γερμανικής Εταιρείας Διατροφής (DGE). Ernahrungs Umschau. 2019;66(11):228-235.
8. Brownlee IA. Οι φυσιολογικοί ρόλοι των διαιτητικών ινών. Food Hydrocolloids. 2011;25(2):238-250.
9. Burke LM, Deakin V, Minehan M. Κλινική αθλητική διατροφή. 6η έκδ. Σίδνεϊ: McGraw-Hill Education; 2021
10. Campa F, Toselli S, Mazzilli M, Gobbo LA, Coratella G. Αξιολόγηση της σωματικής σύνθεσης σε αθλητές: μια περιγραφική ανασκόπηση των διαθέσιμων μεθόδων με ειδική αναφορά στην ποσοτική και ποιοτική ανάλυση βιοηλεκτρικής εμπέδησης. Nutrients. 2021;13(5):1620



11. Capra ME, Stanyevic B, Giudice A, Monopoli D, Decarolis NM, Esposito S, et al. Διατροφή για παιδιά και εφήβους που ασκούν αθλητισμό: μια περιγραφική ανασκόπηση. Nutrients. 2024;16(16):2803.

12. Carlsohn A, Braun H, Großhauser M, König D, Lampen A, Mosler S, et al. Θέση της ομάδας εργασίας για τη διατροφή στον αθλητισμό της Γερμανικής Εταιρείας Διατροφής (DGE): μέταλλα και βιταμίνες στη διατροφή των αθλητών. Dtsch Z Sportmed. 2020;71:208-215.

13. Charlton BT, Forsyth S, Clarke DC. Χαμηλή ενεργειακή διαθεσιμότητα και σχετική ενεργειακή ανεπάρκεια στον αθλητισμό: τι πρέπει να γνωρίζουν οι προπονητές. Int J Sports Sci Coach. 2022;17(2):445-460.

14. Clénin G, Cordes M, Huber A, Schumacher YO, Noack P, Scales J, et al. Έλλειψη σιδήρου στον αθλητισμό – ορισμός, επίδραση στην απόδοση και θεραπεία. Swiss Med Wkly. 2015;145:w14196.

15. Close GL, Kasper AM, Walsh NP, Maughan RJ. «Πρώτα η τροφή, αλλά όχι πάντα μόνο η τροφή»: συστάσεις για τη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής στον αθλητισμό. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2022;32(5):371-386.

16. Coach Athletics. Διαθεσιμότητα ενέργειας: τροφοδοσία αθλητών για υγεία και απόδοση [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://coachathletics.com.au/coaching-education/energy-availability-fueling-athletes-for-health-and-performance

17. Comas-Basté O, Sánchez-Pérez S, Veciana-Nogués MT, Latorre-Moratalla M, Vidal-Carou MDC. Δυσανεξία στην ισταμίνη: η τρέχουσα κατάσταση της έρευνας. Biomolecules. 2020;10(8):1181.

18. de la Puente Yagüe M, Collado Yurrita L, Ciudad Cabañas MJ, Cuadrado Cenzual MA. Ο ρόλος της βιταμίνης D στους αθλητές και την απόδοσή τους: τρέχουσες αντιλήψεις και νέες τάσεις. Nutrients. 2020;12(2):579.

19. Διαιτολόγοι του Καναδά. Έγγραφο θέσης σχετικά με τα διατροφικά αποτελέσματα και την απόδοση. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση:https://www.dietitians.ca/DietitiansOfCanada/media/Documents/Resources/noap-position-paper.pdf

20. Dominguez LJ, Veronese N, Ragusa FS, Baio SM, Sgrò F, Russo A, et al. Η σημασία της βιταμίνης D και του μαγνησίου στους αθλητές. Nutrients. 2025;17(10):1655.

21. Dunford M, Doyle JA, Killian L. Διατροφή για τον αθλητισμό και την άσκηση. 5η έκδοση. Burlington: Cengage; 2022.

22. Επιτροπή της EFSA για τα Διαιτητικά Προϊόντα, τη Διατροφή και τις Αλλεργίες. Διατροφικές τιμές αναφοράς για το κάλιο. EFSA Journal. 2016;14(10):4592.

23. Επιτροπή της EFSA για τη Διατροφή, τα Νέα Τρόφιμα και τα Τροφικά Αλλεργιογόνα. Επιστημονική γνωμοδότηση σχετικά με τις διατροφικές τιμές αναφοράς για το



νάτριο. EFSA Journal. 2019;17(9):5778.

24. Ομάδα Εμπειρογνωμόνων της EFSA για τη Διατροφή, τα Νέα Τρόφιμα και τα Τροφικά Αλλεργιογόνα (NDA). Διατροφικές τιμές αναφοράς για το χλωριούχο. EFSA Journal. 2019;17(9):5779.

25. Byrd-Bredbenner C, Moe G, Berning J, Kelley D. Οι απόψεις του Wardlaw για τη διατροφή. 11η έκδ. Νέα Υόρκη: McGraw-Hill Education; 2019.

26. Escott-Stump S, Raymond JL. Τα τρόφιμα και η διαδικασία διατροφικής φροντίδας των Krause και Mahan. 16η έκδ. Σαιντ Λούις: Elsevier; 2022.

27. Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Διατροφικές οδηγίες με βάση τα τρόφιμα στην Ευρώπη. Γνώση για την πολιτική· [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/topic/food-based-dietary-guidelines-europe_en

28. EFSA. Διατροφικές τιμές αναφοράς. 5 Αυγούστου 2024 [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/dietary-reference-values

29. Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών, Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας. Βιώσιμες υγιεινές διατροφικές συνήθειες – κατευθυντήριες αρχές. Ρώμη: FAO & WHO; 2019. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/329409/9789241516648-eng.pdf

30. Fink HH, Mikesky AE. Πρακτικές εφαρμογές στη διατροφή των αθλητών. 5η έκδ. Μπέρλινγκτον: Jones & Bartlett Learning; 2018.

31. Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών. Παγκόσμια πρωτοβουλία για τη μείωση των απωλειών και της σπατάλης τροφίμων. Ρώμη: FAO; 2015. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/57f76ed9-6f19-4872-98b4-6e1c3e796213/content

32. Gatorade Sports Science Institute. Αθλητική διατροφή και ενυδάτωση για αθλήτριες. Κεφάλαιο 4. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://performancepartner.gatorade.com/content/resources/pdfs/sports-nutrition-hydration-female-athletes-ch-4.pdf

33. Gatorade Sports Science Institute. Αθλητική διατροφή και ενυδάτωση για αθλήτριες. Κεφάλαιο 3. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://performancepartner.gatorade.com/content/resources/pdfs/sports-nutrition-hydration-female-athletes-ch-3.pdf

34. Gatorade Sports Science Institute. Αθλητική διατροφή και ενυδάτωση για αθλήτριες. Κεφάλαιο 3. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://performancepartner.gatorade.com/content/resources/pdfs/sports-nutrition-hydration-female-athletes-ch-3.pdf



35. Ghazzawi HA, Hussain MA, Raziq KM, Alsendi KK, Alaamer RO, Jaradat M, et al. Διερεύνηση της σχέσης μεταξύ μικροθρεπτικών συστατικών και αθλητικής απόδοσης: μια ολοκληρωμένη επιστημονική συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας στην αθλητιατρική. Sports (Basel). 2023;11(6):109.

36. Gonzalez DE, Dickerson BL, Roberts BM, Kurtz JA, Waldman HS, Gonzalez AM, et al. Θέση της Διεθνούς Εταιρείας Αθλητικής Διατροφής: επιδράσεις των αντιοξειδωτικών της διατροφής στην άσκηση και την αθλητική απόδοση. J Int Soc Sports Nutr. 2026;23(1):2629828.

37. Grgic J, Pedisic Z, Saunders B, Artioli GG, Schoenfeld BJ, McKenna MJ, κ.ά. Θέση της Διεθνούς Εταιρείας Αθλητικής Διατροφής: διττανθρακικό νάτριο και αθλητική απόδοση. J Int Soc Sports Nutr. 2021;18(1):61.

38. Guest NS, VanDusseldorp TA, Nelson MT, Grgic J, Schoenfeld BJ, Jenkins NDM, et al. Θέση της Διεθνούς Εταιρείας Αθλητικής Διατροφής: καφεΐνη και αθλητική απόδοση. J Int Soc Sports Nutr. 2021;18(1):1.

39. Harvard Health Publishing. Φυτοθρεπτικά συστατικά: γεμίστε το πιάτο σας με τα χρώματα του ουράνιου τόξου. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://www.health.harvard.edu/blog/phytonutrients-paint-your-plate-with-the-colors-of-the-rainbow-2019042516501

40. Exercise and Sports Medicine Review. Έλλειψη σιδήρου στους αθλητές: πληροφορίες για την αθλητική διατροφή. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://esmed.org/iron-deficiency-in-athletes-insights-for-sports-nutrition/

41. Jahic D, Begic E. Μυϊκές κράμπες που σχετίζονται με την άσκηση – αμφιβολίες σχετικά με την αιτία. Mater Sociomed. 2018;30(1):67-69.

42. Jeukendrup A. Ένα βήμα προς την εξατομικευμένη αθλητική διατροφή: πρόσληψη υδατανθράκων κατά την διάρκεια της άσκησης. Sports Med. 2014;44(Suppl 1):25-33.

43. Jones AM. Νιτρικά στη διατροφή: το νέο θαυματουργό φάρμακο; Sports Sci Exchange. 2013;26(110):1-6.

44. Judge LW, Bellar DM, Popp JK, Craig BW, Schoeff MA, Hoover DL, et al. Ενυδάτωση για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης και της αποκατάστασης: γνώσεις, στάσεις και συμπεριφορές μεταξύ φοιτητών που ασχολούνται με τα ρίπτικα στον στίβο. J Hum Kinet. 2021;79:111-122.





45. Kasper AM, Langan-Evans C, Hudson JF, Brownlee TE, Harper LD, Naughton RJ, κ.ά. Επιστρέψτε, πτυχές δέρματος, όλα συγχωρούνται: μια αφηγηματική ανασκόπηση της αποτελεσματικότητας κοινών μεθόδων μέτρησης της σωματικής σύνθεσης στην εφαρμοσμένη αθλητική πρακτική. Nutrients. 2021;13(4):1075.

46. Kerksick CM, Arent S, Schoenfeld BJ, Stout JR, Campbell B, Wilborn CD, et al. Θέση της Διεθνούς Εταιρείας Αθλητικής Διατροφής: χρονική κατανομή θρεπτικών συστατικών. J Int Soc Sports Nutr. 2017;14:33.

47. Kerksick CM, Wilborn CD, Roberts MD, Smith-Ryan A, Kleiner SM, Jäger R, et al. Ενημέρωση της ανασκόπησης της ISSN για την άσκηση και τη διατροφή στον αθλητισμό: έρευνα και συστάσεις. J Int Soc Sports Nutr. 2018;15(1):38.

48. Lu H, Ayers E, Patel P, Mattoo TK. Ποσοστό σωματικού νερού από την παιδική ηλικία έως τα γηρατειά. Kidney Res Clin Pract. 2023;42(3):340-348.

49. Macuh M, Knap B. Επιδράσεις της συμπλήρωσης νιτρικών αλάτων στην αθλητική απόδοση των ανθρώπων: μια περιγραφική ανασκόπηση. Nutrients. 2021;13(9):3183.

50. Mancin L, Burke LM, Rollo I. Φυτικές ίνες: ο ξεχασμένος υδατάνθρακας στις συστάσεις για την αθλητική διατροφή. Sports Med. 2025;55(5):1067-1083.

51. Manore MM. Διαχείριση βάρους για αθλητές και δραστήρια άτομα: μια σύντομη ανασκόπηση. Sports Med. 2015;45(Suppl 1):S83-92.

52. Laires MJ, Monteiro CP, Nunes MC, Sousa DA, Silva AM, et al. Επίπεδα μαγνησίου και αθλητική απόδοση σε αθλητές. Trace Elem Electrolytes.2014;31(1):13-20.

53. Martínez-Mireles X, Nava-González EJ, López-Cabanillas Lomelí M, Puente-Hernández DS, Gutiérrez-López M, Lagunes-Carrasco JO, et al. Το σχήμα της επιτυχίας: μια ανασκόπηση εύρους σχετικά με τον σωματότυπο σε σύγχρονους αθλητές υψηλού επιπέδου σε διάφορα αθλήματα. Sports (Basel). 2025;13(2):38.

54. Mathisen TF, Ackland T, Burke LM, Constantini N, Haudum J, Macnaughton LS, et al. Συστάσεις βέλτιστων πρακτικών για την εξέταση της σωματικής σύνθεσης στον αθλητισμό με σκοπό τη μείωση των κινδύνων για την υγεία και την απόδοση. Br J Sports Med. 2023;57(17):1148-1158.

55. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, et al. Κοινή δήλωση της ΔΟΕ: τα συμπληρώματα διατροφής και ο αθλητής υψηλών επιδόσεων. Br J Sports Med. 2018;52(7):439-455.

56. Meng Q, Su CH. Αντιοξειδωτική άμυνα και οξειδοαναγωγική σηματοδότηση σε ελίτ ποδοσφαιριστές: πληροφορίες σχετικά με τη

μυϊκή λειτουργία, την αποκατάσταση και τις προσαρμογές στην προπόνηση. Antioxidants (Basel). 2025;14(7):815.

57. Mosler SC, Braun H, Carlsohn A, Großhauser M, König D, Lampen A, κ.ά. Θέση της Ομάδας Εργασίας για τη Διατροφή στον Αθλητισμό της Γερμανικής Εταιρείας Διατροφής (DGE): αναπλήρωση υγρών στον αθλητισμό. Dtsch Z Sportmed. 2020;71(7-8-9):178-184.

58. Mountjoy M, Brackenridge C, Arrington M, Blauwet C, Carska-Sheppard A, Fasting K, et al. Κοινή δήλωση της Διεθνούς Ολυμπιακής Επιτροπής: παρενόχληση και κακοποίηση (μη τυχαία βία) στον αθλητισμό. Br J Sports Med. 2016;50(17):1019-1029.

59. Naderi A, Rothschild JA, Santos HO, et al. Διατροφικές στρατηγικές για τη βελτίωση της αποκατάστασης μετά την άσκηση και της επακόλουθης αθλητικής απόδοσης: μια περιγραφική ανασκόπηση. Sports Med. 2025;55:1559-1577.

60. Κέντρο Διατροφής των Κάτω Χωρών. Κατευθυντήριες οδηγίες για πιο υγιεινά κυλικεία: ενημερωτικό δελτίο. Κέντρο Διατροφής των Κάτω Χωρών; 2017. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://mobiel.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Professionals/Pers/Factsheets/English/Fact%20sheet%20Guidelines%20for%20Healthier%20Canteens.pdf

61. Συμβούλιο Υπουργών των Σκανδιναβικών Χωρών. Σκανδιναβικές διατροφικές συστάσεις 2023. Κοπεγχάγη: Συμβούλιο Υπουργών των Σκανδιναβικών Χωρών; 2023. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://pub.norden.org/nord2023-003/nord2023-003.pdf



62. Oliver CJ, Climstein M, Rosic N, Bosy-Westphal A, Tinsley G, Myers S. Μάζα χωρίς λίπος: φίλος ή εχθρός της μεταβολικής υγείας; J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2025;16(1):e13714.

63. Patel V, Aggarwal K, Dhawan A, Singh B, Shah P, Sawhney A, et al. Συμπλήρωμα πρωτεΐνης: το δίκοπο μαχαίρι. Proc (Bayl Univ Med Cent). 2023;37(1):118-126.

64. Patil M, Mehra A, Katre U, Hedaoo R, Bhattacharjee B. Ο ρόλος των φυτικών ινών στον αθλητισμό. Σε: Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των λειτουργικών συστατικών στη διατροφή των αθλητών. Hershey (PA): IGI Global; 2025. σ. 91-146. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://www.researchgate.net/publication/391045484_Role_of_Fiber_in_Sports

65. Ponti F, Santoro A, Mercatelli D, Gasperini C, Conte M, Martucci M, et al. Γήρανση και απεικονιστική αξιολόγηση της σωματικής σύνθεσης: από το λίπος στα γεγονότα. Front Endocrinol (Lausanne). 2020;10:861.

66. Rawson ES, Branch JD, Stephenson TJ. Διατροφή του Williams για υγεία, φυσική κατάσταση και αθλητισμό. Νέα Υόρκη: McGraw-Hill; 2024.

67. Reale R, Burke LM, Cox GR, Slater G. Σωματική σύνθεση αθλητών υψηλού επιπέδου σε ολυμπιακά αθλήματα μάχης. Eur J Sport Sci. 2020;20(2):147-156.

68. Madden CC, Putukian M, McCarty EC, Young CC, επιμελητές. Netter's sports medicine. 3η έκδ. Φιλαδέλφεια: Elsevier; 2023.

69. Rondanelli M, Nichetti M, Peroni G, Faliva MA, Naso M, Gasparri C, et al. Πού βρίσκεται η λευκίνη στα τρόφιμα και πώς πρέπει να τρέφονται οι ηλικιωμένοι με σαρκοπενία για να αντισταθμιστεί η απώλεια μυϊκής μάζας: πρακτικές συμβουλές. Front Nutr. 2021;7:622391.

70. Roth SM. Γενετικές πτυχές της δύναμης και της μάζας των σκελετικών μυών σε σχέση με τη σαρκοπενία. Bonekey Rep. 2012;1:58.

71. Sacks FM, Lichtenstein AH, Wu JHY, Appel LJ, Creager MA, Kris-Etherton PM, et al. Διατροφικά λίπη και καρδιαγγειακές παθήσεις: προεδρική συμβουλευτική ανακοίνωση της American Heart Association. Circulation. 2017;136(3):e1-e23.

72. Schek A. «Food first», όχι «food only» στον αγωνιστικό αθλητισμό: μια σύντομη ανασκόπηση. Open Sports Sci J. 2025;18.

73. Schierbauer J, Günther S, Haupt S, Zimmer RT, Herz D, Voit T, et al. Η επίδραση της οξείας πρόσληψης υγρών στην εκτίμηση της σωματικής σύνθεσης μέσω της ανάλυσης βιοηλεκτρικής εμπέδησης: μια τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη πιλοτική δοκιμή crossover. Metabolites. 2023;13(4):473

74. Slater GJ, Dieter BP, Marsh DJ, Helms ER, Shaw G, Iraki J. Απαιτείται ενεργειακό πλεόνασμα για τη μεγιστοποίηση της υπερτροφίας των σκελετικών μυών που σχετίζεται με την προπόνηση αντίστασης; Front Nutr. 2019;6:131. d

75. Slavin J, Carlson J. Υδατάνθρακες. Adv Nutr. 2014;5(6):760-761.

76. Syed K, Iswara K. Δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε FODMAP. Σε: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562224/

77. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Θέση της Ακαδημίας Διατροφής και Διαιτολογίας, των Διαιτολόγων του Καναδά και του Αμερικανικού Κολλεγίου Αθλητιατρικής: διατροφή και αθλητική απόδοση. J Acad Nutr Diet. 2016;116(3):501-528.

78. Tormási J, Benes E, Kónya ÉL, Berki M, Abrankó L. Αξιολόγηση της ποσότητας και της διατροφικής ποιότητας των πρωτεϊνικών μπάρων με διαφορετικές πηγές πρωτεΐνης. Sci Rep. 2025;15(1):9388.

79. Trakman G, Staley K, Forsyth A, Devlin B, Skiadopoulos A, Pearce K, et al. Υγιεινές προτάσεις στα αναψυκτήρια: μια στρατηγική για την ενθάρρυνση των αναψυκτηρίων κοινοτικών αθλητικών εγκαταστάσεων να προσφέρουν πιο υγιεινές επιλογές τροφίμων και ποτών. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(19):10194.

80. Trexler ET, Smith-Ryan AE, Stout JR, Hoffman JR, Wilborn CD, Sale C, et al. Θέση της Διεθνούς Εταιρείας Αθλητικής Διατροφής: β-αλανίνη. J Int Soc Sports Nutr. 2015;12:30.

81. UK Sports Institute. Βασικές αρχές αθλητικής διατροφής για τη βελτίωση της απόδοσης. Λονδίνο: UK Sports Institute; 2021. [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://uksportsinstitute.co.uk/wp-content/uploads/2021/07/Sports-Nutrition-Fundamentals-To-Improve-Performance-full-resource-v2.8.pdf

82. Οργανισμός Αντι-Ντόπινγκ των Ηνωμένων Πολιτειών. Οδηγός διατροφής. Κολοράντο Σπρινγκς: USADA; [αναφορά 2026]. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: https://www.usada.org/wp-content/uploads/Nutrition-Guide.pdf

83. Ομάδα Εργασίας για την Αθλητική Διατροφή της Γερμανικής Εταιρείας Διατροφής. Ενεργειακές ανάγκες στον αθλητισμό: θέση της Ομάδας Εργασίας για την Αθλητική Διατροφή της Γερμανικής Εταιρείας Διατροφής (DGE). Ger J Sports Med. 2020;71(7-9):E1-E12.

84. Zhang Y, Xun P, Wang R, Mao L, He K. Μπορεί το μαγνήσιο να βελτιώσει την αθλητική απόδοση; Nutrients. 2017;9(9):946.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1. Παραδείγματα γευμάτων σε καντίνες για αθλητές

Αθλητικός Όμιλος: «U» Cluj (Κλουζ, Ρουμανία)

Καθημερινές διατροφικές στόχοι

Μέσες διατροφικές τιμές για αθλητές

ΚΟΡΙΤΣΙΑ / ΑΓΟΡΙΑ, 1-2 ΠΡΟΠΟΝΗΣΕΙΣ / ΗΜΕΡΑ, ΜΙΚΤΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ	
Θερμίδες	~2 700 - 3 800 kcal
Υδατάνθρακες	~430 - 640 g (~5 - 8 g/kg)
Πρωτεΐνες	~110 - 180 g (~1,4 - 1,8 g/kg)
Λιπίδια	~80 - 110 g (~1 - 1,2 g/kg)

Συνιστώμενη σύνθεση γεύματος πριν την προπόνηση

30-35 % της ημερήσιας συνολικής πρόσληψης
~1000-1300 kcal | 150–200 g υδατάνθρακες | 40–60 g πρωτεΐνες | 25-40 g λιπίδια

ΙΔΕΕΣ ΓΙΑ ΓΕΥΜΑΤΑ

Σημείωση: Τα τρόφιμα ζυγίζονται μετά την παρασκευή

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 1	Ποσότητα
Χωριάτικη σούπα με κόκαλα βοδινού	400 ml
Ψωμί	60 g
Χοιρινό παϊδάκι στο φούρνο	50 - 100 g
Ζυμαρικά με σάλτσα ντομάτας	200 - 300 g
Πράσινη σαλάτα	100 g
Φρούτο: μήλο	150 g
Γκρις με γάλα/σιρόπι φρούτων	125 - 250 g



ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 2	Ποσότητα
Σούπα με κεφτεδάκια	400 ml
Ψωμί	60 g
Κυπρίνος στο φούρνο	50 - 100 g
Πατάτες βραστές	200 - 400 g
Μαγειρεμένα λαχανικά	100 g
Χυμός μήλου	300 - 350 ml

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 3	Ποσότητα
Σούπα φασολιών με κόκαλα	400 ml
Ψωμί	60 g
Γαλοπούλα στη σχάρα	50 - 100 g
Κουσκούς	100 - 200 g
Μικρά καρότα	100 g
Σαλάτα λάχανου	100 g
Πουτίγκα με ζυμαρικά	100 - 200 g

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 4	Ποσότητα
Σούπα κοτόπουλου με νουντλς	400 ml
Συκώτι	50 - 100 g
Ρύζι	200 - 300 g
Σαλάτα από παντζάρια	100 g
Κέικ με κακάο	100 - 150 g

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 5	Ποσότητα
Κρεμώδης σούπα φακής	400 ml
Κρουτόν	30 g
Μπούτια κοτόπουλου	50 - 100 g
Πιλάφι ρυζιού	100 - 200 g
Μεξικάνικα λαχανικά	100 - 200 g
Σαλάτα λάχανου με καρότα	100 g
Απλό κέικ	100 - 150 g
Φρούτα: μανταρίνια	100g

Παράρτημα 2. Παραδείγματα γευμάτων για αθλητές με τρόφιμα που αντιστοιχούν στη μεσογειακή διατροφή

Αθλητικός σύλλογος: OFI (Ηράκλειο, Ελλάδα)

Καθημερινές διατροφικές στόχοι

Μέσες διατροφικές τιμές για αγόρια και κορίτσια.

1 ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ / ΗΜΕΡΑ	
Θερμίδες	~2.700 - 3.300 kcal
Υδατάνθρακες	~420 - 490 g (~6 - 6,5 g/kg)
Πρωτεΐνες	~115 - 130 g (~1,6 - 1,7 g/kg)
Λιπίδια	~85 - 90 g (~1,1 - 1,2 g/kg)

2 ΠΡΟΠΟΝΗΣΕΙΣ / ΗΜΕΡΑ	
Θερμίδες	~3.100 - 3.700 kcal
Υδατάνθρακες	~500 - 600 g (~7 - 8 g/kg)
Πρωτεΐνες	~115 - 130 g (~1,6 - 1,7 g/kg)
Λιπίδια	~90 - 100 g (~1,2 - 1,3 g/kg)

Συνιστώμενη σύνθεση γεύματος πριν την προπόνηση

Αγόρια (μέσο βάρος 80 kg; μέσο ύψος 195 cm)	Κορίτσια (μέσο βάρος ~70 kg; μέσο ύψος 180 cm)
~900–1.050 kcal 140–160 g υδατάνθρακες | 35–40 g πρωτεΐνες | 20–25 g λιπαρά	~750–950 kcal 105–140 g υδατάνθρακες | 30–35 g πρωτεΐνες | 18–20 g λιπαρά

Συνιστώμενη σύνθεση γεύματος μετά την προπόνηση

Αγόρια (μέσο βάρος 80 kg; μέσο ύψος 195 cm)	Κορίτσια (μέσο βάρος ~70 kg; μέσο ύψος 180 cm)
~800–950 kcal 110–130 g υδατάνθρακες | 40–45 g πρωτεΐνες | 25–30 g λιπαρά	~700–800 kcal 85–105 g υδατάνθρακες | 35–40 g πρωτεΐνες | 20–25 g λιπαρά



ΙΔΕΕΣ ΓΙΑ ΓΕΥΜΑΤΑ

Σημείωση: Οι αναφερόμενες ποσότητες αφορούν άνδρες αθλητές που πραγματοποιούν 1 προπόνηση την ημέρα.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 1	Ποσότητα
Γεύμα πριν την προπόνηση (3-4 ώρες πριν την προπόνηση)	
Κοτόπουλο στο φούρνο	120 g (μαγειρεμένο)
Ρύζι	250 g (μαγειρεμένο)
Ψωμί ολικής άλεσης	1,5 felii (60 g)
Σαλάτα	200 g
Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο	15 g
Φρέσκα φρούτα	150 g
Γεύμα μετά την προπόνηση (2 ώρες μετά την προπόνηση)	
Μπέργκερ γαλοπούλας	150 g (μαγειρεμένο)
Πατάτες φούρνου	300 g
Σαλάτα	100g
Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο	15 g
Φρουτοσαλάτα	300 g

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 2	Ποσότητα
Γεύμα πριν την προπόνηση (3-4 ώρες πριν την προπόνηση)	
Ζυμαρικά ολικής άλεσης	250 g (μαγειρεμένα)
Άπαχο κιμά βοδινού	80 g (μαγειρεμένα)
Χυμός ντομάτας	200 ml
Ψωμί ολικής άλεσης	40 g (1 φέτα)
Τυρί ρικότα	50 g
Σαλάτα	200 g
Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο	10 g
Φρέσκα φρούτα	150 g
Γεύμα μετά την προπόνηση (2 ώρες μετά την προπόνηση)	
Ψητό βοδινό κρέας	120 g (μαγειρεμένο)
Λευκό ρύζι	250 g (μαγειρεμένο)
Λευκό ψωμί	40 g (1 φέτα)
Σαλάτα	200 g
Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο	15 g

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 3	Ποσότητα
Γεύμα πριν την προπόνηση (3-4 ώρες πριν την προπόνηση)	
Φακές	120 g (μαγειρεμένα)
Λευκό ψάρι	100 g (μαγειρεμένο)
Ψητές πατάτες	300 g
Ψωμί ολικής άλεσης	40 g (1 φέτα)
Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο	15 g
Φρέσκα φρούτα	250 g
Γεύμα μετά την προπόνηση (2 ώρες μετά την προπόνηση)	
Στήθος κοτόπουλου	100 g (μαγειρεμένο)
Ψητά λαχανικά	200 g
Λευκά ζυμαρικά	200 g (μαγειρεμένα)
Λευκό ψωμί	40 g (1 φέτα)
Φέτα	30 g
Ελαιόλαδο	10 g
Χυμός μήλου	350 ml



Παράρτημα 3. Παραδείγματα γευμάτων/σνακ πριν από την άσκηση για νεαρούς αθλητές

Αθλητικός Όμιλος: Όμιλος βόλεϊ DEYA Sport (Μπουργκάς, Βουλγαρία)

Καθημερινές διατροφικές ανάγκες

Μέσες διατροφικές τιμές για αγόρια αθλητές.

1 ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ / ΗΜΕΡΑ	
Κιλοθερμίδες	~4000 kcal
Υδατάνθρακες	~620–650 g (~6,5 - 6,8 g/kg)
Πρωτεΐνες	~170 g (~1,8 g/kg)
Λιπίδια	~110 g (~1,1 g/kg)

2 ΠΡΟΠΟΝΗΣΕΙΣ / ΗΜΕΡΑ	
Θερμίδες	~4.500 kcal
Υδατάνθρακες	~700 - 800 g (~7,3 - 8,4 g/kg)
Πρωτεΐνες	~170 g (~1,8 g/kg)
Λιπίδια	~110 g (~1,1 g/kg)

Συνιστώμενη σύνθεση γεύματος πριν την προπόνηση

Άνδρες (βάρος 90-100 kg; ύψος 195-205 cm)
~1050-1300 kcal | 145–200 g υδατάνθρακες | 40–60 g πρωτεΐνες | 15-25 g λιπίδια

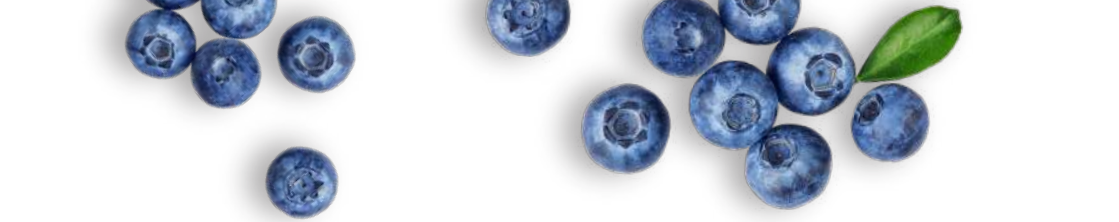
ΙΔΕΕΣ ΓΙΑ ΓΕΥΜΑΤΑ

Σημείωση: Οι αναφερόμενες ποσότητες αφορούν 1 προπόνηση/ημέρα, για αγόρια.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1	Ποσότητα
Σούπα κοτόπουλου	400 ml
Άπαχο χοιρινό στο φούρνο	100 g (μαγειρεμένο)
Πιάτο με μπιζέλια	300 g
Ψωμί ολικής άλεσης	120 g (3 φέτες)
Φρέσκα φρούτα	300 g

ΕΠΙΛΟΓΗ 2	Ποσότητα
Σούπα σπανακιού	350 ml
Κρουτόν	60 g
Ρύζι	250 g (μαγειρεμένο)
Στήθος κοτόπουλου	100 g (μαγειρεμένο)
Ψητά λαχανικά	200 g
Χυμός μήλου	350 ml





ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 3	Ποσότητα
Ταράτορ (σούπα με γιαούρτι και αγγούρια)	350 ml
Κρουτόν	30 g
Μουσακάς με κρέας και πατάτες	400 g
Ψωμί ολικής άλεσης	80 g (2 φέτες)
Σαλάτα φρούτων	300 g

ΕΠΙΛΟΓΗ 4	Ποσότητα
Κρεμώδης σούπα φακής	350 g
Κρουτόν	60 g
Χοιρινό παϊδάκι	100 g (μαγειρεμένο)
Ψητές πατάτες	300 g
Πράσινη σαλάτα	200 g
Ελαιόλαδο	5 g
Πορτοκάλια	300 g

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 5	Ποσότητα
Κρεμώδης σούπα λαχανικών	350 g
Κρουτόν	60 g
Ψητό στήθος γαλοπούλας	100 g (μαγειρεμένο)
Φασολάδα	300 g
Πουτίγκα ρυζιού	250 g

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ 6 - Ημέρα αγώνα	Ποσότητα
Σαλάτα με ντομάτες, αγγούρια, τυρί και κρουτόν	200 g
Στήθος κοτόπουλου στη σχάρα	100 g (μαγειρεμένο)
Ρύζι	250 g (μαγειρεμένο)
Ψητά λαχανικά	100 g
Γιαούρτι με φρούτα	250 g

Παράρτημα 4. Ψηφιακά εργαλεία και πόροι για προπονητές

Παραδείγματα χρήσιμων συνδέσμων και διαδραστικών πόρων

Οι πόροι που αναφέρονται παρακάτω παρέχονται αποκλειστικά για ενημερωτικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς, ως παραδείγματα ψηφιακών εργαλείων που μπορούν να υποστηρίξουν την παρακολούθηση της διατροφής, της σωματικής δραστηριότητας και της διαχείρισης της υγείας. Η παρουσίασή τους δεν συνιστά έγκριση, σύσταση, χορηγία ή προώθηση εκ μέρους των συγγραφέων, των συνεργαζόμενων οργανισμών ή του Προγράμματος Erasmus+. Ο κατάλογος δεν είναι εξαντλητικός και οι χρήστες ενθαρρύνονται να αξιολογούν ανεξάρτητα την καταλληλότητα, τη διαθεσιμότητα, τις πολιτικές απορρήτου, το κόστος και τις λειτουργίες κάθε ψηφιακού εργαλείου πριν από τη χρήση του.

Διατροφική εκπαίδευση

▪ AIS Sports Nutrition – https://www.ais.gov.au/nutrition
Εύχρηστος οδηγός για προπονητές σχετικά με τη διατροφή των αθλητών και τα συμπληρώματα διατροφής.

▪ Οδηγός της Διεθνούς Ολυμπιακής Επιτροπής – https://www.olympics.com/ioc
Συστάσεις βασισμένες σε επιστημονικά στοιχεία για την αθλητική διατροφή.

Εργαλεία για την παρακολούθηση της κατάστασης ενυδάτωσης

▪ Διάγραμμα χρώματος ούρων – https://performancepartner.gatorade.com/content/resources/pdfs/hydration-color-scale.pdf
-Ένα απλό εργαλείο για την αξιολόγηση του επιπέδου ενυδάτωσης με βάση το χρώμα των ούρων.
-Ανοιχτό κίτρινο = καλή κατάσταση ενυδάτωσης· σκούρο χρώμα = αφυδάτωση.

Διατροφικά συμπληρώματα

▪ Πλαίσιο συμπληρωμάτων AIS – https://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/supplements#the-ais-sports-supplement-framework
Ταξινόμηση των συμπληρωμάτων με βάση επιστημονικά στοιχεία.

Αντι-ντόπινγκ και ασφάλεια στη χρήση συμπληρωμάτων

▪ Παγκόσμιος Οργανισμός κατά του Ντόπινγκ (WADA) – https://www.wada-ama.org
Επίσημος κατάλογος απαγορευμένων ουσιών.



Ημερολόγια διατροφής και παρακολούθηση διατροφής

▪ Cronometer — https://cronometer.com
Καναδική εφαρμογή παρακολούθησης διατροφής, με έμφαση στην ακρίβεια των δεδομένων, η οποία επιτρέπει τη λεπτομερή παρακολούθηση της πρόσληψης μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών. Επιτρέπει την καταγραφή των γευμάτων και τη συγχρονισμένη χρήση με διάφορες συσκευές για την παρακολούθηση της σωματικής δραστηριότητας.

▪ Foodvisor — https://foodvisor.io
Γαλλική εφαρμογή διατροφής, με αναγνώριση τροφίμων μέσω φωτογραφίας και εξατομικευμένες συστάσεις βασισμένες στην τεχνητή νοημοσύνη, χρήσιμη για τους αθλητές για τη γρήγορη αξιολόγηση των γευμάτων και τη βελτιστοποίηση της διατροφικής πρόσληψης.

▪ Lifesum — https://lifesum.com
Εφαρμογή με προέλευση από την Ευρώπη (Σουηδία), που εκτιμάται για τα εξατομικευμένα διατροφικά προγράμματα, τις προτάσεις γευμάτων και την ενσωμάτωση με δεδομένα υγείας. Το Lifesum επιτρέπει τον καθορισμό διατροφικών στόχων ανάλογα με το είδος του αθλήματος που ασκείτε και την προσαρμογή τους με βάση την πρόοδό σας.

▪ MyFitnessPal — https://www.myfitnesspal.com
Αμερικανική εφαρμογή για την παρακολούθηση της διατροφής, που χρησιμοποιείται ευρέως σε διεθνές επίπεδο, με εκτεταμένη βάση δεδομένων τροφίμων και λειτουργία σάρωσης γραμμωτών κωδικών. Αυτή επιτρέπει στους χρήστες να καταγράφουν τα γεύματά τους, να παρακολουθούν την πρόσληψη θερμίδων και μακροθρεπτικών συστατικών και να συγχρονίζουν τα δεδομένα με άλλες πλατφόρμες γυμναστικής (π.χ. Garmin, Fitbit, Apple Health και Google Fit).

▪ MacroFactor / Macro Tracker – https://macrofactorapp.com/
Αμερικανική εφαρμογή για την παρακολούθηση της διατροφής και των μακροθρεπτικών συστατικών, η οποία προσφέρει καταγραφή τροφίμων, προσαρμοστικούς θερμιδικούς στόχους και ανάλυση της προόδου με βάση τα δεδομένα. Υποστηρίζει τον μακροπρόθεσμο διατροφικό σχεδιασμό, χωρίς αυστηρούς κανόνες, και περιλαμβάνει εκπαιδευτικό υλικό και τακτικές ενημερώσεις των λειτουργιών.



▪ Yazio — https://www.yazio.com
Ευρωπαϊκή εφαρμογή (Γερμανία) για την παρακολούθηση της διατροφής, η οποία προσφέρει ημερολόγιο διατροφής, εξατομικευμένους διατροφικούς στόχους και ενσωμάτωση με πλατφόρμες υγείας και παρακολούθησης της σωματικής δραστηριότητας.

Platforme integrate de coaching și planificare

▪ HubFit — https://hubfit.com
Λύση που επιτρέπει στους προπονητές να δημιουργούν εξατομικευμένα προγράμματα διατροφής και προπόνησης, να στέλνουν ειδοποιήσεις και να παρακολουθούν την πρόοδο των αθλητών από ένα ενιαίο ταμπλό — ιδανική για ομάδες και αθλητές υψηλών επιδόσεων.

▪ Trainerize — https://www.trainerize.com
Πλατφόρμα που χρησιμοποιείται από επαγγελματίες προπονητές για να συνδυάζουν προγράμματα προπόνησης και διατροφής σε ένα ενιαίο οικοσύστημα.

▪ TrainingPeaks — https://www.trainingpeaks.com
Πλατφόρμα που χρησιμοποιείται από αθλητές και προπονητές για τον σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την ανάλυση των προπονητικών συνεδριών, με επιλογές ενσωμάτωσης φυσιολογικών δεδομένων και δεδομένων απόδοσης.

Συνδεδεμένη φυσική παρακολούθηση με διατροφικά δεδομένα

▪ Apple Health – https://apps.apple.com/us/app/apple-health/id1242545199
Συγκεντρώνει δεδομένα διατροφής, ενυδάτωσης και άλλες πληροφορίες σχετικά με την υγεία, συγχρονίζοντας δεδομένα από διάφορες εφαρμογές παρακολούθησης.

▪ Garmin Connect™
- https://apps.apple.com/ro/app/garmin-connect/id583446403
- https://play.google.com/store/apps/details?id=com.garmin.android.apps.connectmobile&pcampaignid=web_share
Συγχρονίζει τα δεδομένα που συλλέγονται από τα ρολόγια και τα βραχιόλια της Garmin (καρδιακός ρυθμός, βήματα, σωματική δραστηριότητα), τα οποία είναι χρήσιμα για τη συσχέτισή τους με το διατροφικό πρόγραμμα.

▪ Google Fit — https://www.google.com/fit
Πλατφόρμα παρακολούθησης της υγείας και της δραστηριότητας που μπορεί να συγκεντρώσει δεδομένα σχετικά με τα βήματα, τη δραστηριότητα, τον ύπνο και την θερμιδική πρόσληψη από άλλες εφαρμογές διατροφής, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη εικόνα της κατάστασης του χρήστη.

▪ Strava — https://www.strava.com
Πλατφόρμα που χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση αθλητικών δραστηριοτήτων όπως το τρέξιμο και η ποδηλασία, προσφέροντας λειτουργίες ανάλυσης της απόδοσης και συγχρονισμού με έξυπνες συσκευές που φοριούνται στο σώμα.

Άλλες συμπληρωματικές ψηφιακές πηγές

▪ HeiaHeia — https://www.heiaheia.com/
Φινλανδική πλατφόρμα ευεξίας και κοινωνικής δραστηριότητας που επιτρέπει την καταγραφή δραστηριοτήτων και προόδου, ενθαρρύνοντας τη διαμόρφωση υγιεινών συνηθειών (συμπεριλαμβανομένης της διατροφής μέσω της ενσωμάτωσης με άλλα εργαλεία).

▪ WaterMinder — https://waterminder.com
Εφαρμογή για την παρακολούθηση της ημερήσιας πρόσληψης υγρών, η οποία επιτρέπει στους χρήστες να θέτουν στόχους ενυδάτωσης και να παρακολουθούν την πρόοδό τους σε σχέση με τη σωματική δραστηριότητα.

Ο παρών Οδηγός περιλαμβάνει φωτογραφίες που τραβήχτηκαν στην καντίνα του αθλητικού συλλόγου **«U» Cluj**, καθώς και εικόνες που παραχωρήθηκαν ευγενικά από τους συνεργάτες μας — **Euphoria Biergarten**, **Ferma Steluța** και **Panemar**. Ευχαριστούμε θερμά αυτούς τους συνεργάτες για τις πολύτιμες οπτικές συνεισφορές τους.