



περισσότερο οξυγόνο, αυξάνοντας σημαντικά την αντοχή. Έτσι, ο αθλητής καταφέρνει να ασκείται σε μεγαλύτερες εντάσεις χωρίς να κουράζεται.

- Τα ένζυμα που μεταβολίζουν τα ενεργειακά υποστρώματα (κυρίως τους υδατάνθρακες) αυξάνονται, με αποτέλεσμα αποδοτικότερη χρήση τους.
- Ενισχύεται η χρήση του λίπους κατά τη διάρκεια της άσκησης, άρα χρησιμοποιούνται

λιγότερο οι υδατάνθρακες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα εξοικονόμηση του «καλού καυσίμου», το οποίο θα χρησιμοποιηθεί στα τελευταία στάδια του αγώνα.

- Μέσα στα κύτταρα αυξάνονται οι αποθήκες γλυκογόνου, το μέγεθος και ο αριθμός μιτοχονδρίων, η μυοσφαιρίνη, τα οξειδωτικά ένζυμα, στοιχεία που κάνουν τον μυ αποδοτικότερο και ισχυρότερο.



Ποιες είναι οι ενεργειακές ανάγκες του αθλητή;

Κάθε αθλητής είναι διαφορετικός. Έχει διαφορετικές απαιτήσεις σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά, οι οποίες εξαρτώνται από το βάρος του, τη σωματική διάπλαση, το άθλημα και το προπονητικό πρόγραμμα. Επιπλέον, διαφορετικά φυσιολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά θα διαμορφώσουν τελικά τις ανάγκες του. Πρέπει συνεπώς να θέσει τους βασικούς διατροφικούς στόχους όσον αφορά τις εξατομικευμένες απαιτήσεις σε ενέργεια, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, βιταμίνες και μέταλλα που είναι απαραίτητα για την υγεία του και την αθλητική του απόδοση.

Τα άτομα που συμμετέχουν σε ένα πρόγραμμα γενικής γυμναστικής (π.χ. άσκηση 30–40 λεπτά ημερησίως, 3 φορές την εβδομάδα) ικανοποιούν τις διατροφικές τους ανάγκες τις περισσότερες φορές από μια κανονική διατροφή 1.800–2.400 θερμίδων ανά ημέρα (kcal/d), επειδή και οι θερμιδικές απαιτήσεις από την άσκηση δεν είναι πολύ μεγάλες (200–400 kcal/ συνεδρία άσκησης).



Ωστόσο, στους αθλητές που προπονούνται πιο τακτικά και πιο έντονα (π.χ. 2–6 ώρες την ημέρα έντονης άσκησης, 5–6 φορές την εβδομάδα) οι συνολικές ενεργειακές ανάγκες ξεκινούν από 2.500 θερμίδες για έναν ελαφρύ αθλητή ή αθλήτρια, και φτάνουν ακόμα και τις 8.000 θερμίδες για βαρύτερους, υπολογίζοντας τις ανάγκες της προπόνησης στις 600–1.200 kcal/h προπόνησης.

Για τους επαγγελματίες αθλητές οι δαπάνες ενέργειας κατά τη διάρκεια έντονης προπόνησης ή του αγώνα μπορεί να είναι ακόμη μεγαλύτερες. Για παράδειγμα, η ενεργειακή δαπάνη





ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ – Η ΒΑΣΙΚΗ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η πλέον σημαντική παράμετρος που συνδέεται άμεσα με την αθλητική απόδοση είναι η κάλυψη των **απαιτητικών αναγκών σε υδατάνθρακες**. Οι αθλητές με έντονο προπονητικό φορτίο χρειάζεται να προσλαμβάνουν υψηλά ποσά υδατανθράκων, ώστε να διατηρούνται γεμάτες οι αποθήκες μυϊκού και ηπατικού γλυκογόνου. Η ακριβής ποσότητα εξαρτάται κυρίως από τη συνολική ημερήσια ενεργειακή δαπάνη και το είδος της άσκησης.

Τα άτομα που ακολουθούν ένα γενικό πρόγραμμα γυμναστικής μπορεί τυπικά να καλύπτουν τις ανάγκες των μακροθρεπτικών συστατικών (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη) μέσω μιας κανονικής διατροφής. Ωστόσο οι αθλητές που συμμετέχουν σε μέτριας και υψηλής έντασης προπόνηση χρειάζονται μεγαλύτερες ποσότητες υδατανθράκων. Οι ανάγκες σε υδατάνθρακες συνοψίζονται στον **Πίνακα Α3**, ανάλογα

με την ένταση και τη διάρκεια του αγωνίσματος. Για να μπορεί να εξατομικευτεί η πρόσληψη, οι συστάσεις αναφέρονται σε γραμμάρια ανά κιλό σωματικού βάρους, έτσι ώστε ο αθλητής να μπορεί εύκολα να υπολογίσει τις προσωπικές του ανάγκες.





απαιτείται βεβαίως και η απαιτούμενη ξεκούραση του αθλητή.

Υπάρχει μία ακόμη παράμετρος που πρέπει να γνωρίζουν οι αθλητές που θέλουν να εφαρμόσουν φόρτιση υδατανθράκων. Το γλυκογόνο αποθηκεύεται μαζί με νερό, κάτι που σημαίνει ότι η φόρτιση μπορεί να προσθέσει στον αθλητή 1–2 kg με τη μορφή υγρών. Σε αθλήματα όπου απαιτείται η μετακίνηση του σώματος (τρέξιμο) αυτό θεωρητικά θα μπορούσε να θεωρηθεί μειονέκτημα. Η έρευνα βέβαια τα τελευταία χρόνια

δείχνει ότι τα ενεργειακά οφέλη της φόρτισης των υδατανθράκων υπερτερούν έναντι αυτής της αύξησης βάρους. Εκτός από το ενεργειακό όφελος, φαίνεται να υπάρχει και ένα πλεονέκτημα στη θερμορρύθμιση του αθλητή και αυτό οφείλεται στην κατακράτηση του νερού που γίνεται στον οργανισμό.

Στο δεύτερο μέρος του «Πρακτικού οδηγού» θα παρουσιαστεί παράδειγμα φόρτισης υδατανθράκων.





ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ – ΤΟ ΔΟΜΙΚΟ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ

Γενικά στοιχεία

Η πρωτεΐνη είναι βασικό συστατικό για τη ρύθμιση του ανθρώπινου μεταβολισμού. Εκτός του ότι αποτελεί δομικό συστατικό των μυών,

εμπλέκεται σε όλες τις σωματικές διεργασίες. Χρησιμοποιείται για τον σχηματισμό ενζύμων, ορμονών, όπως η ινσουλίνη, αντισωμάτων του ανοσοποιητικού συστήματος, αιμοσφαιρίνης κ.ά.





προπόνηση και η συνολική ποσότητα πρωτεΐνης να κατανέμεται μέσα στην ημέρα.

- Η αύξηση της πρωτεϊνικής πρόσληψης πέραν του συνιστώμενου επιπέδου δεν επιφέρει επιπρόσθετη αύξηση στον μυϊκό ιστό, διότι υπάρχει ένα όριο στην αύξησή του.

- Οι συνήθεις δίαιτες των περισσότερων αθλητών παρέχουν επαρκείς πρωτεΐνες για να καλύψουν ακόμη και τα αυξημένα ποσά τα οποία ενδεχομένως απαιτούνται.

Οι ανάγκες διαμορφώνονται όπως αναφέρεται στον **Πίνακα Α4**.





ΛΙΠΗ - ΜΙΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΘΛΗΤΗ

Γενικά στοιχεία

Το λίπος αποτελεί μία από τις δύο βασικές ενεργειακές πηγές για την παραγωγή ενέργειας κατά τη διάρκεια της άσκησης μαζί με τους υδατάνθρακες. Επομένως, δεν είναι κάτι που πρέπει να αποβάλλει ένας αθλητής από τη διατροφή του, αλλά ένα απαραίτητο συστατικό μιας φυσιολογικής δίαιτας, καθώς, εκτός από ενέργεια, παρέχει απαραίτητα συστατικά των κυτταρικών μεμβρανών και άλλα θρεπτικά συστατικά, όπως χοληστερόλη, φωσφολιπίδια, βιταμίνες Α, Ε και D.

Λειτουργίες του λιπώδους ιστού

- **Δομικές:** Όλες οι κυτταρικές μεμβράνες αποτελούνται από λιπίδια, κυρίως χοληστερόλη και φωσφολιπίδια. Ο λιπώδης ιστός έχει δομικό, μονωτικό και προστατευτικό ρόλο στον ανθρώπινο οργανισμό.

- **Μεταβολικές:** Η χοληστερόλη είναι βασικό συστατικό πολλών ορμονών, όπως η τεστοστερόνη και τα οιστρογόνα. Είναι συστατικό των χολικών αλάτων, τα οποία είναι απαραίτητα για την πέψη των λιπών. Τα φωσφολιπίδια είναι απαραίτητα για την ακεραιότητα και την καλή λειτουργία των κυτταρικών μεμβρανών.





Αφυδάτωση και αθλητική απόδοση

Οι επιπτώσεις της αφυδάτωσης δεν περιορίζονται μόνο στην αναστολή της απόδοσης, αλλά είναι ικανές να προκαλέσουν επικίνδυνες θερμικές βλάβες, όπως η θερμοπληξία. Οι κύριες αιτίες για τις οποίες η αφυδάτωση επηρεάζει την αθλητική απόδοση είναι οι εξής:

- Μείωση του όγκου πλάσματος αίματος.
- Μειωμένη επιδερμική ροή αίματος.
- Μειωμένη εφίδρωση.
- Μειωμένη διασπορά θερμότητας.
- Αυξημένη θερμοκρασία πυρήνα.
- Αυξημένη χρήση γλυκογόνου.

Η αφυδάτωση προκαλεί πτώση του όγκου πλάσματος, μείωση της φλεβικής επιστροφής του αίματος στην καρδιά και τελικά μείωση της πλήρωσης της καρδιάς. Όλοι οι παραπάνω παράγοντες επιφέρουν μείωση της μέγιστης καρδιακής παροχής και της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO_{2max}), με αποτέλεσμα την κόπωση και τη μειωμένη δυνατότητα παραγωγής έργου. Επιπλέον, η αφυδάτωση περιορίζει

την ικανότητα του σώματος να μεταφέρει θερμότητα από τους μύς στην επιφάνεια του δέρματος, και τελικά στο περιβάλλον, με αποτέλεσμα τη μη ικανοποιητική θερμορρύθμιση.

Ένας πρακτικός οδηγός για να αξιολογείται το επίπεδο υδάτωσης του οργανισμού είναι το χρώμα των ούρων, θεωρώντας ότι υπό φυσιολογικές συνθήκες πρέπει να έχουν ένα καθαρό, ωχροκίτρινο χρώμα.

Πίνακας ενυδάτωσης		
1		Αν το χρώμα των ούρων σας ταιριάζει με τα 1, 2 και 3, τότε μάλλον είσαστε επαρκώς ενυδατωμένοι. Συνεχίστε να πίνετε υγρά ανά τακτά χρονικά διαστήματα.
2		
3		
4		Αν το χρώμα των ούρων σας είναι κάτω από την κόκκινη γραμμή, τότε μάλλον είσαστε
5		
6		αφυδατωμένοι
7		Θα πρέπει να πίνετε περισσότερο νερό
8		



Θερμορύθμιση του οργανισμού

Η άσκηση αυξάνει τη παραγωγή θερμότητας, μέσω της οξειδωσης των ενεργειακών υποστρωμάτων (υδατάνθρακες, λίπη και πρωτεΐνες), προκαλώντας την αύξηση της σωματικής θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία σώματος είναι γνωστή με τον όρο θερμοκρασία πυρήνα και συνήθως μετράται στην περιοχή του οισοφάγου. Η μέση θερμοκρασία σώματος κατά την ηρεμία είναι 36,5–37°C. Τα επίπεδα της σωματικής θερμοκρασίας αυξάνονται ανάλογα με την ένταση, τη διάρκεια της άσκησης, καθώς και τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Ο ανθρώπινος οργανισμός διαθέτει μια σειρά θερμορυθμιστικών μηχανισμών μέσω των οποίων επιτυγχάνει τη διατήρηση της εσωτερικής θερμοκρασίας σε λειτουργικά επίπεδα, με κυριότερο την **εξάτμιση του ιδρώτα**. Η εφίδρωση αυξάνεται με την υψηλότερη θερμοκρασία περιβάλλοντος και μειώνεται με την υψηλότερη υγρασία.

Η διαδικασία της εφίδρωσης και κατά συνέπεια η ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος εξαρτώνται από τα **επαρκή επίπεδα υδάτωσης** πριν και κατά τη διάρκεια της άσκησης. Τα φυσιολογικά επίπεδα υγρών στο σώμα εξασφαλίζουν

σταθερό όγκο αίματος, γεγονός που επιφέρει διπλό όφελος για τον οργανισμό. Αφενός εξασφαλίζεται ο απαιτούμενος ρυθμός εφίδρωσης, αφετέρου η σταθερή αιμάτωση των μυών (μεταφορά οξυγόνου) για την παραγωγή έργου. Όταν οι ανάγκες σε υγρά δεν ικανοποιούνται, προκαλείται μια σειρά θερμικών διαταραχών, όπως:

- **Κράμπες:** ακούσιοι μυϊκοί σπασμοί των ενεργών μυών.
- **Εξάντληση:** ασθενής και γρήγορη καρδιακή συχνότητα, χαμηλή αρτηριακή πίεση, κεφαλαλγία, ζάλη, μειωμένη εφίδρωση.





Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση των υγρών είναι: η θερμοκρασία, ο όγκος, η ωσμωτικότητα των υγρών, καθώς και η ένταση της άσκησης.

- **Θερμοκρασία:** Τα κρύα υγρά απομακρύνονται από το στομάχι με ταχύτερο ρυθμό σε σύγκριση με τα υγρά που έχουν τη θερμοκρασία του σώματος.

- **Όγκος:** Η κατανάλωση υγρών ποσότητας μικρότερης ή ίσης των 250 ml/15 λεπτά αποτελεί μια λογική ποσότητα πρόσληψης υγρών κατά την άσκηση. Μεγαλύτερες ποσότητες ίσως προκαλέσουν δυσφορία, επηρεάζοντας αρνητικά την απόδοση.

- **Ωσμωτικότητα:** Η εντερική απορρόφηση των υγρών εξαρτάται από την περιεκτικότητά τους σε υδατάνθρακες και νάτριο. Τα χαμηλά έως μέτρια επίπεδα υδατανθράκων (4–8%) αυξάνουν την απορρόφηση υγρών.

- **Ένταση:** Με υψηλές εντάσεις, μεγαλύτερες του 75% της μέγιστης αερόβιας ικανότητας, ο ρυθμός απορρόφησης των υγρών μειώνεται, γι' αυτό απαιτείται μεγαλύτερη προσοχή στην πρόσληψή τους.

Τα αποτελέσματα της πρόσφατης έρευνας σχετικά με την κατανάλωση αθλητικών ποτών συνοψίζονται στα ακόλουθα στοιχεία:

- Τα αθλητικά ποτά που κυκλοφορούν στο εμπόριο περιέχουν διάφορα συστατικά που υποστηρίζουν ότι βελτιώνουν την πνευματική και τη σωματική απόδοση. Τα συστατικά που έχουν αποδεδειγμένα ευεργετική δράση είναι οι υδατάνθρακες και η καφεΐνη.

- Η κατανάλωση ενεργειακού ποτού 10–60 λεπτά πριν από την άσκηση μπορεί να βελτιώσει τη συγκέντρωση, την εγρήγορση και την αερόβια/αναερόβια απόδοση.

- Υπάρχουν κάποια στοιχεία που δείχνουν ότι η κατανάλωση ενεργειακού ποτού χαμηλών θερμίδων, κατά τη διάρκεια της άσκησης ή σε περίοδο απώλειας βάρους, μπορεί να βελτιώσει την απόδοση ή και να προωθεί μια πρόσθετη απώλεια λίπους.

- Ωστόσο, τα ενεργειακά ποτά που περιέχουν αυξημένες θερμίδες (με επιπλέον ποσότητα υδατανθράκων) ενδέχεται να έχουν αντίστροφα αποτελέσματα και τελικά να επιφέρουν αύξηση βάρους. Γι' αυτό είναι απαραίτητο η κατανάλωσή τους να έχει υπολογιστεί στη συνολική πρόσληψη θερμίδων του αθλητή.



ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΑ

Εισαγωγή

Οι βιταμίνες και τα μέταλλα (μικροθρεπτικά συστατικά) επιτελούν σημαντικό ρόλο στην παραγωγή ενέργειας, στη σύνθεση αιμοσφαιρίνης, στη διατήρηση της υγείας των οστών, στην επαρκή ανοσοποιητική λειτουργία και στην προστασία των ιστών από οξειδωτική βλάβη. Επίσης απαιτούνται για τη δόμηση και επιδιόρθωση του μυϊκού ιστού μετά την άσκηση.

Η άσκηση αυξάνει τις ανάγκες σε μικροθρεπτικά συστατικά και ένα από τα ζητήματα που προσπαθεί να απαντήσει η επιστήμη της αθλητικής διατροφής είναι πώς θα καλυφθούν αυτές οι αυξημένες ανάγκες και αν η συμπληρωματική πρόσληψη βιταμινών έχει εργογόνο δράση. Η λέξη εργογόνος προέρχεται από τις λέξεις έργο και γεννώ (παράγω) και συνήθως αναφέρεται σε οτιδήποτε αυξάνει το δυναμικό για παραγωγή έργου και βελτιώνει την απόδοση.

Βιταμίνες και απόδοση

Βασική ομάδα βιταμινών που έχει μελετηθεί εκτενώς για τη σχέση της με την αθλητική απόδοση είναι οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β. Οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β έχουν δύο κύριες λειτουργίες που σχετίζονται άμεσα με την άσκηση. Η θειαμίνη, η ριβοφλαβίνη, η





θεραπεία της σιδηροπενικής αναιμίας ή συμπληρωμάτων φυλλικού οξέος σε γυναίκες που βρίσκονται σε αναπαραγωγική ηλικία. Το φυλλικό οξύ συμβάλλει στην πρόληψη εμφάνισης συγγενών ανωμαλιών στον νευρικό σωλήνα του νεογνού (π.χ. δισχιδής ράχη).

Επιπλέον, υπάρχουν ενδείξεις ότι η συμπληρωματική πρόσληψη (αντιοξειδωτικών) βιταμινών μπορεί να επηρεάσει **αρνητικά** τις προσαρμογές της προπόνησης. Η θεωρία στο συγκεκριμένο ζήτημα υποστηρίζει ότι το ασκησιογενές οξειδωτικό στρες δεν είναι απαραίτητως ένα αρνητικό επακόλουθο της άσκησης, αλλά ένα ερέθισμα που τελικά ενεργοποιεί προσαρμοστικούς

μηχανισμούς στον οργανισμό τον αθλητή, με αποτέλεσμα τη βελτίωσή του. Με βάση αυτή τη λογική, αν εφοδιάσεις με μεγάλες ποσότητες αντιοξειδωτικών παραγόντων τον οργανισμό, θα μειώσεις αυτές τις προσαρμογές και τελικά δεν θα υπάρξει αθλητική βελτίωση. Απαιτούνται περισσότερες έρευνες, για να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα σε αυτόν τον τομέα.

Ο **Πίνακας Α6** παρουσιάζει τις λειτουργίες και τα προτεινόμενα εργογόνα οφέλη από τη συμπληρωματική χορήγηση, καθώς και μια σύντομη περίληψη των αποτελεσμάτων της έρευνας για κάθε συστατικό.





Πίνακας Α6: Λειτουργίες, προτεινόμενα εργογόνα οφέλη και αποτελέσματα από τη συμπληρωματική χορήγηση συστατικών.

	Λειτουργία και προτεινόμενα οφέλη (ΠΟ)	Αποτελέσματα έρευνας
Βιταμίνη Α	<p>Λειτουργία: Η βιταμίνη Α συμμετέχει στον σχηματισμό της ροδοψίνης (οπτικής πορφύρας), μιας χρωστικής των οφθαλμών που εμπλέκεται στη νυχτερινή όραση.</p> <p>ΠΟ: Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η βιταμίνη Α βελτιώνει την αθλητική όραση.</p>	Καμία έρευνα δεν έχει δείξει ότι η συμπληρωματική χορήγηση βιταμίνης Α βελτιώνει την αθλητική απόδοση.
Βιταμίνη D	<p>Λειτουργία: Προωθεί την ανάπτυξη των οστών και ενισχύει την απορρόφηση του ασβεστίου.</p>	Συμπληρωματικά με ασβέστιο, η βιταμίνη D μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη οστικής απώλειας σε αθλητές επιρρεπείς στην οστεοπόρωση. Ωστόσο, τα συμπληρώματα βιταμίνης D δεν ενισχύουν την απόδοση.
Βιταμίνη Ε	<p>Λειτουργία: Ως αντιοξειδωτικό βοηθά στην πρόληψη σχηματισμού ελεύθερων ριζών κατά τη διάρκεια έντονης άσκησης και εμποδίζει την καταστροφή των ερυθρών αιμοσφαιρίων.</p> <p>ΠΟ: Βελτιώνει την παροχή οξυγόνου στους μύς κατά τη διάρκεια της άσκησης.</p>	Πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει ότι η λήψη συμπληρωμάτων βιταμίνης Ε μπορεί να μειώσει το ασκησιογενές οξειδωτικό στρες. Ωστόσο, οι περισσότερες μελέτες δεν δείχνουν καμία επίδραση στο επίπεδο της θάλασσας, αλλά σε μεγάλα υψόμετρα. Απαιτείται περισσότερη έρευνα για να προσδιοριστεί εάν η συμπληρωματική χορήγηση μπορεί να βελτιώσει την αθλητική απόδοση.
Βιταμίνη Κ	<p>Λειτουργία: Σημαντική για την πήξη του αίματος.</p> <p>ΠΟ: Υπάρχουν κάποια στοιχεία ότι μπορεί να επηρεάσει τον μεταβολισμό των οστών σε μετεμηνοπαυσιακές γυναίκες.</p>	Χορήγηση βιταμίνης Κ (10 mg/d) σε ελίτ αθλήτριες έχει αναφερθεί ότι αυξάνει 15–20% τους δείκτες σχηματισμού οστών και μειώνει κατά 20–25% τους δείκτες οστικής αποδόμησης.





ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΟΓΟΝΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ

Γενικά

Η αγορά των εργογόνων βοηθημάτων (ουσίες στις οποίες προσδίδονται ισχυρισμοί ότι αυξάνουν την παραγωγή έργου ή βελτιώνουν την απόδοση) αποτελεί μια παγκόσμια επιχείρηση η οποία στηρίζεται στην επιθυμία των αθλητών για βελτιστοποίηση της απόδοσης. Το νομοθετικό πλαίσιο επιτρέπει στους κατασκευαστές συμπληρωμάτων να ισχυρίζονται διάφορα για την επίδραση των προϊόντων αυτών στη μορφή και στη λειτουργία του σώματος, στον βαθμό που δεν επεκτείνονται στο ότι διαγιγνώσκουν, καταπραΰνουν, αντιμετωπίζουν ή προλαμβάνουν μια συγκεκριμένη ασθένεια. Εφόσον η ετικέτα ενός συμπληρώματος αναφέρει τα δραστικά συστατικά και περιλαμβάνεται η λίστα με το σύνολο των συστατικών, ισχυρισμοί για βελτίωση της απόδοσης μπορούν να γίνουν, είτε είναι βάσιμοι είτε όχι.

Η εκτίμηση των διατροφικών εργογόνων βοηθημάτων απαιτεί προσεκτική εξέταση των ακόλουθων παραγόντων: της εγκυρότητας των ισχυρισμών σε σχέση με τις επιστήμες της Διατροφής και της Άθλησης, της ποιότητας των αποδείξεων που παρέχονται (επιστημονικές μελέτες με ομάδα ελέγχου στην οποία χορηγείται εικονικό σκεύασμα σε σύγκριση με απλής μαρτυρίες), των επιπτώσεων στην υγεία, καθώς και των νομικών επιπτώσεων των προβαλλόμενων ισχυρισμών.

Σε γενικές γραμμές τα περισσότερα εργογόνα βοηθήματα μπορούν να ταξινομηθούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Αυτά τα οποία εκπληρώνουν τους ισχυρισμούς τους.



Κρεατίνη

Η κρεατίνη είναι το πιο αποτελεσματικό συμπλήρωμα διατροφής που διατίθεται στους αθλητές προκειμένου να αυξήσουν την ικανότητα άσκησης υψηλής έντασης και τη μυϊκή μάζα κατά τη διάρκεια των προπονήσεων με αντιστάσεις. Τα οφέλη αυτά είναι αποτέλεσμα βελτιωμένης ικανότητας του αθλητή να πραγματοποιήσει

προπόνηση υψηλής έντασης, με αποτέλεσμα μεγαλύτερο προπονητικό φορτίο και μυϊκή υπερτροφία. Σημαντική παρενέργεια που κατά καιρούς έχει αναφερθεί από συμπλήρωμα μονοϋδρικής κρεατίνης είναι η αύξηση του σωματικού βάρους. Όσον αφορά τις ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια της κρεατίνης, μεγάλες και πολύχρονες μελέτες δεν έχουν αναφέρει παρενέργειες. Κατά συνέπεια, τα συμπληρώματα κρεατίνης ή/και τα σκευάσματα που περιέχουν κρεατίνη φαίνεται να αποτελούν μια ασφαλή και αποτελεσματική μέθοδο για την αύξηση της μυϊκής μάζας. Εκτός αυτού, φαίνεται ότι είναι και πιθανώς ευεργετική όσον αφορά την πρόληψη μυϊκών τραυματισμών.



Πρωτόκολλο φόρτισης

Ο πιο γρήγορος τρόπος για την αύξηση της συγκέντρωσης κρεατίνης εντός των μυών είναι μέσω της κατανάλωσης $\sim 0,3$ g/kg/d μονοϋδρικής κρεατίνης για τουλάχιστον 3 ημέρες, ακολουθώντας κατανάλωση 3–5 g/d στη συνέχεια.

Συμπλήρωμα πρωτεϊνών

Αναφέρθηκε και προηγουμένως ότι οι ανάγκες σε πρωτεΐνη για έναν αθλητή είναι αυξημένες



και, αν δεν καλυφθούν, θα εμφανιστεί, μεταξύ άλλων, βραδύτερη ανάκαμψη μεταξύ των προπονήσεων και μειωμένη αθλητική βελτίωση.

Ιδανικός τρόπος να λαμβάνονται οι απαιτούμενες ποσότητες είναι πάντα η διατροφή, αλλά, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, τα συμπληρώματα πρωτεΐνης προσφέρουν έναν βοηθικό τρόπο πρόσληψης. Ωστόσο, η πρόσληψη επιπλέον πρωτεΐνης πέρα από το συνιστώμενο σημείο δεν φαίνεται να έχει επιπλέον οφέλη σε δύναμη και μυϊκή μάζα.

Αν τελικά προτιμηθεί η χρήση συμπληρώματος, οι πρωτεΐνες γάλακτος (καζεΐνη, whey) φαίνεται να είναι ανώτερες των υπολοίπων (σόγιας, αβγού κ.ά.), κυρίως λόγω της υψηλότερης περιεκτικότητας στα αμινοξέα διακλαδισμένους αλυσίου λευκίνη, ισολευκίνη και βαλίνη (BCAA).

Καφεΐνη

Η καφεΐνη απορροφάται γρήγορα από τον οργανισμό (μέγιστη συγκέντρωση στο πλάσμα τα 30–60 λεπτά) και έχει έντονες συνέπειες στις μεταβολικές διεργασίες. Διεγείρει τη λειτουργία της καρδιάς, την κυκλοφορία του αίματος, την έκκριση επινεφρίνης (αδρεναλίνης), αυξάνει τον ρυθμό διάσπασης του μυϊκού/ηπατικού

γλυκογόνου, την απελευθέρωση και τη χρήση τριγλυκεριδίων.

Τα μέχρι στιγμής δεδομένα για τη σχέση καφεΐνης – αθλητικής απόδοσης δείχνουν:

- Η καφεΐνη έχει την ιδιότητα να βελτιώνει την ετοιμότητα, τον χρόνο αντίδρασης του αθλητή και να βελτιώνει συνολικά την αθλητική απόδοση.
- Η καφεΐνη είναι αποδεδειγμένα αποτελεσματική και ενισχύει την απόδοση σε προπονημένους αθλητές, όταν καταναλώνεται σε χαμηλή έως μέτρια δόση (~3–6 mg/kg/d). Δεν φαίνεται να βελτιώνει περαιτέρω την απόδοση αν καταναλωθεί σε μεγαλύτερες ποσότητες (~9 mg/kg/d).

Πίνακας Α10: Περιεκτικότητα καφεΐνης ανά μερίδα καφέ.

Καφές φίλτρου (200 ml)	115–175 mg
Στιγμιαίος καφές (200 ml)	65–100 mg
Ελληνικός καφές (50 ml)	40 mg
Εσπρέσο (30 ml)	30–40 mg
Τσάι (φακελάκι)	30 mg
Ντεκαφεϊνέ στιγμιαίος (200 ml)	2–3 mg





ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

Η σύσταση και το βάρος του σώματος είναι δύο από τους πολλούς παράγοντες που επηρεάζουν τις πιθανότητες επιτυχίας ενός αθλητή. Το σωματικό βάρος μπορεί να επηρεάσει την ταχύτητα, την αντοχή και τη δύναμη, ενώ η σύσταση του σώματος μπορεί να επηρεάσει τη δύναμη, την ευκινησία και την εμφάνιση.

Ποσοστά λίπους στους αθλητές

Το ποσοστό του σωματικού λίπους για τους αθλητές ποικίλλει ανάλογα με το φύλο του αθλητή και το ίδιο το άθλημα. Οι άντρες αθλητές με το μικρότερο σωματικό λίπος ($\leq 6\%$) περιλαμβάνουν τους δρομείς μεσαίων και μεγάλων αποστάσεων και τους αθλητές σωματικής διάπλασης. Οι άντρες αθλητές της καλαθοσφαίρισης, οι ποδηλάτες, οι γυμναστές, οι δρομείς υψηλών ταχυτήτων, οι άλτες, οι αθλητές του τριάθλου και οι παλαιστές κυμαίνονται κατά

μέσον όρο μεταξύ 6% και 15%. Οι αθλήτριες με τα μικρότερα ποσοστά (6–15%) είναι αυτές που συμμετέχουν σε αθλήματα σωματικής διάπλασης ή σε ποδηλασία, τρίαθλο και αγώνες δρόμου. Υψηλότερα επίπεδα λίπους παρατηρούνται σε αθλήτριες που συμμετέχουν σε τένις, κοχύμβηση και βόλεϊ (10–20%).

Ποσοστά λίπους και υγεία

Ο προσδιορισμός των στόχων θα πρέπει να είναι εξατομικευμένος, γιατί σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την ηλικία, το φύλο, την κληρονομικότητα και τις απαιτήσεις του αθλήματος. Το ελάχιστο επίπεδο σωματικού λίπους που θεωρείται συμβατό με την υγεία είναι 5% για τους άντρες και 12% για τις γυναίκες. Ωστόσο, το βέλτιστο ποσοστό σωματικού λίπους για έναν συγκεκριμένο αθλητή μπορεί να είναι πολύ υψηλότερο από αυτά τα ελάχιστα επίπεδα.