

## ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Ζούμε στην εποχή των συμπληρωμάτων διατροφής. Κάθε φαρμακείο είναι πλήρως εξοπλισμένο με όλη την γκάμα των συμπληρωμάτων σε οποιαδήποτε μορφή και εάν κυκλοφορούν: χάπια, κάψουλες, σιρόπια, **βότανα**. Οι υποσχέσεις τους είναι πολλές και ποικίλλουν από την απλή τόνωση του οργανισμού και την **απώλεια βάρους** μέχρι και την πρόληψη ή/ και αντιμετώπιση διάφορων χρόνιων νοσημάτων. Οι πολέμιοι των συμπληρωμάτων διατροφής υποστηρίζουν πως δεν είναι απαραίτητα στα πλαίσια ενός υγιεινού, πλήρους και ισορροπημένου προτύπου διατροφής. Στον αντίποδα, οι υπέρμαχοι τονίζουν πως ο σύγχρονος τρόπος διαβίωσης δημιουργεί υψηλές ανάγκες οι οποίες πολύ δύσκολα καλύπτονται μέσω μιας ισορροπημένης δίαιτας. Η αλήθεια, όπως πάντοτε άλλωστε, βρίσκεται κάπου στη μέση. Σύμφωνα με τον **Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων (ΕΟΦ)** τα συμπληρώματα διατροφής είναι προϊόντα που περιέχουν διάφορα θρεπτικά συστατικά, όπως βιταμίνες, μέταλλα, ιχνοστοιχεία, φυτικά εκχυλίσματα και άλλα, σχεδιασμένα για να συμπληρώνουν το ημερήσιο διαιτολόγιο ενός ατόμου που δεν είναι πλήρες. Τα συμπληρώματα διατροφής είναι περισσότερο χρήσιμα σε συγκεκριμένες κατηγορίες ατόμων, που είτε έχουν αυξημένες ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά, ή η καθημερινή τους διατροφή δεν είναι πλήρης και ισορροπημένη. Έτσι, σε γενικές γραμμές απευθύνονται σε όσους ζουν και εργάζονται σε έντονους ρυθμούς, σε όσους ακολουθούν μονόπλευρα διατροφικά πρότυπα (χορτοφάγοι), στις γυναίκες κατά τις περιόδους της εγκυμοσύνης και του θηλασμού, στους υπερήλικες, ή σε όσους έχουν πάσχουν από ασθένειες ή λαμβάνουν κάποιο φάρμακο που προκαλεί δυσαπορρόφηση ή αυξάνει τις απώλειες κάποιου θρεπτικού συστατικού.

Καλό θα είναι πριν την έναρξη της χρήσης κάποιου συμπληρώματος διατροφής τα άτομα να συμβουλευούνται κάποιον ειδικό –γιατρό, κλινικό διαιτολόγο, φαρμακοποιό- ο οποίος συστήνει το κατάλληλο σκεύασμα με βάση τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες του κάθε οργανισμού. Τα συμπληρώματα διατροφής αναγράφουν στη συσκευασία πληροφορίες που προειδοποιούν τον καταναλωτή για συγκεκριμένα συστατικά που περιέχουν, π.χ. το προϊόν περιέχει γλουτένη, ή για ενδεχόμενους κινδύνους από την υπέρβαση της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης, π.χ. η υπερβολική πρόσληψη **βιταμίνης Α** μπορεί να προκαλέσει τοξικότητα. Η αλόγιστη χρήση τους μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητες ενέργειες, με πιο συχνές τις εκδηλώσεις του γαστρεντερικού συστήματος (διάρροια, μετεωρισμός) ή την ανάπτυξη ανεπάρκειας σε κάποια άλλα θρεπτικά συστατικά. Είναι σημαντικό, λοιπόν, τα άτομα να συμβουλευούνται τους ειδικούς πριν προβούν στη χρήση κάποιου συμπληρώματος διατροφής. Επιπλέον, καλό θα είναι να μην αγοράζει κανείς αμφίβολης ποιότητας συμπληρώματα μέσω του διαδικτύου ή των γυμναστηρίων, να εμπιστεύεται τα προϊόντα γνωστών εταιρειών, οι οποίες περνούν όλους τους νόμιμους ελέγχους του κράτους, να επιλέγουν σκευάσματα στα οποία αναγράφονται ο αριθμός γνωστοποίησης του ΕΟΦ και η ημερομηνία λήξης και τέλος να μην υπερβαίνουν την προτεινόμενη ημερήσια δοσολογία.

Τα συμπληρώματα διατροφής χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:



## ΕΙΔΙΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ

Οι αθλητές που εμπλέκονται σε προπόνηση με βάρη και επιδιώκουν την αύξηση της μυϊκής μάζας τους, καθώς και οι αθλητές αντοχής χρειάζονται περισσότερη πρωτεΐνη από τη συνιστώμενη κατά τη διαιτητική πρόσληψη, για να διατηρήσουν ή να αυξήσουν το ισοζύγιο πρωτεΐνης, ειδικά όταν η ενεργειακή πρόσληψη δεν είναι επαρκής για να καλύψει την ημερήσια ενεργειακή κατανάλωση. Η ικανότητα πάντως των πρωτεϊνικών συμπληρωμάτων να βελτιώνουν την απόδοση περισσότερο και από την ίδια την προπόνηση είναι αμφίβολη. Αν και η φυσική δραστηριότητα αυξάνει τις διαιτητικές ανάγκες για πρωτεΐνη, η αυξημένη αυτή ανάγκη εύκολα καλύπτεται από μια φυσιολογική διαίτα. Τα συμπληρώματα πρωτεΐνης είναι υποκατάστατα τροφίμων υψηλής πρωτεϊνικής σύστασης, που είναι ήδη διαθέσιμα στη διαίτα. Στην ουσία όμως η πρωτεΐνη που περιέχεται σε αυτά τα συμπληρώματα προέρχεται από φυσικές πηγές όπως *γάλα, αυγά και σόγια*. Τέτοια σκευάσματα δεν έχουν καμιά διαφορά από τη φυσική πρωτεΐνη που μπορεί να προσλάβει κανείς με τη διατροφή, ενώ επιπλέον είναι και πιο ακριβά. Το «πλεονέκτημα», αν μπορεί να χαρακτηριστεί έτσι, των συμπληρωμάτων αυτών είναι το ότι είναι πλέον εύχρηστα από τους πολυάσχολους αθλητές.

## ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ & ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Οι βιταμίνες και τα μέταλλα επιτρέπονται. Ωστόσο μερικές βιταμίνες και σκευάσματα μετάλλων ενδέχεται να περιέχουν απαγορευμένες ουσίες. Για αυτόν το λόγο οι ετικέτες θα πρέπει να διαβάζονται προσεκτικά. Οι διαγωνιζόμενοι που έχουν μια καλά ισορροπημένη και ενδεδειγμένη διατροφή δεν χρειάζονται συμπληρώματα βιταμινών και μετάλλων, εκτός και αν έχουν αναπτύξει κάποια συγκεκριμένη ανεπάρκεια.

### Συμπληρώματα Βιταμινών:

Δεν υπάρχουν σοβαρά στοιχεία που να αναδεικνύουν την ύπαρξη εργογόνων αποτελεσμάτων, είτε για κάποια συγκεκριμένη βιταμίνη, είτε για τους συνδυασμούς βιταμινών – ανόργανων συστατικών ή για τα ανάλογα βιταμινών.

Οι απόψεις που ισχύουν σήμερα σχετικά με την πρόσληψη συμπληρωμάτων βιταμινών είναι οιακόλουθες:

1. Οι ανεπάρκειες βιταμινών δύνανται να επηρεάσουν αρνητικά και να μειώσουν την αθλητική απόδοση.
2. Τα συμπληρώματα βιταμινών δεν είναι απαραίτητα σε αθλητές που ακολουθούν μια καλά ισορροπημένη διαίτα.
3. Οι αθλητές που κάνουν έντονη προπόνηση ίσως χρειάζονται παρακολούθηση των επιπέδων βιταμινών.
4. Τα συμπληρώματα βιταμινών θα πρέπει να συστήνονται σε αθλητές που κάνουν κάποια διαίτα απώλειας βάρους, έχουν διατροφικές διαταραχές ή χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη. Η συμπληρωματική χορήγηση είναι εγγυημένη μόνο όταν υπάρχει σαφής απόδειξη ύπαρξης κάποιας ανεπάρκειας.
5. Η υπερβολική πρόσληψη βιταμινών, ιδιαίτερα λιποδιαλυτών, δύνανται να προκαλέσει συσσώρευσή τους στο σώμα σε τοξικά επίπεδα με αποτέλεσμα την πρόκληση παρενεργειών.

### **Συμπληρώματα ανόργανων συστατικών (μετάλλων):**

Όσον αφορά τα ανόργανα συστατικά οι περισσότεροι αθλητές δεν είναι αναγκαίο να λαμβάνουν συμπληρώματά τους. Μπορούν να επιτύχουν επαρκή πρόσληψη ανόργανων συστατικών από τη διατροφή, εφόσον ακολουθούνται συγκεκριμένες διατροφικές συνήθειες. Οι ανεπάρκειες ανόργανων συστατικών σε σημείο που να επηρεάζουν τη σωματική απόδοση θεωρούνται σπάνιες. Μια εξαίρεση αποτελούν τα χαμηλά επίπεδα σιδήρου (Fe), για την αναπλήρωση του οποίου τα συμπληρώματα ίσως να είναι ωφέλιμα. Πολλά ανόργανα στοιχεία όταν ληφθούν σε μεγάλες ποσότητες μπορούν να αποβούν επιζήμια για την υγεία. Παρόλα αυτά αναγνωρίζεται ότι ορισμένοι αθλητές μπορεί να μην επιτυγχάνουν επαρκή πρόσληψη ανόργανων συστατικών μέσω της διαίτας. Τέτοια είναι η περίπτωση αθλητών που προσπαθούν να χάσουν γρήγορα βάρος. Αν υπάρχει ανησυχία για τη διατροφική κατάσταση ενός αθλητή, είναι απαραίτητη η συμβουλή κάποιου ειδικού.

### **Δυσμενείς επιδράσεις – Παρενέργειες υπερβολικής κατανάλωσης βιταμινών και μετάλλων:**

Η πρόσληψη αυξημένων ποσοτήτων βιταμινών και μετάλλων μπορεί να έχει σοβαρές παρενέργειες.

**Βιταμίνη A:** πονοκέφαλος, ναυτία, διάρροια, ξηροδερμία, απολέπιση δέρματος, φαγούρα, τριχόπτωση, ανορεξία, νεφρική και ηπατική βλάβη, αρθραλγίες.

**Βιταμίνη D:** ανορεξία, ναυτία, αρθραλγίες, αδυναμία, δίψα, αυξημένη διούρηση, γαστρεντερικές διαταραχές και κατάθλιψη.

**Βιταμίνη E :** κεφαλαλγία, ναυτία, κοιλιακός πόνος, εμετός και διάρροια.

**Βιταμίνη K:** θρομβώσεις, έμετοι.

**Θειαμίνη (B1):** γενικά στερείται τοξικότητας.

**Ριβοφλαβίνη (B2):** γενικά απουσία τοξικότητας.

**Νιασίνη (βιταμίνη B3)** : κνησμός, εξανθήματα, φαγούρα, κάψιμο στο δέρμα, ερύθημα προσώπου, κεφαλαλγία, ναυτία, ηπατική βλάβη.

**Βιταμίνη B6 (πυριδοξάλη, πυριδοξίνη, πυριδοξαμίνη)** : απώλεια αισθητικότητας, προβληματική βάδιση.

**Φυλλικό οξύ** : μπορεί να συγκαλύψει κακοήθη αναιμία από ανεπάρκεια βιταμίνης B12.

**Βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ)**: διάρροια, ναυτία και στομαχικές κράμπες, πιθανώς νεφρολιθίαση, αντιδραστικό σκορβούτο.

**Ασβέστιο (Ca)**: δυσκοιλιότητα, καρδιακές αρρυθμίες, νεφρολιθίαση, ασβέστωση μαλακών μορίων.

**Φώσφορος (P)**: διαταραχή του μεταβολισμού του ασβεστίου, γαστρεντερική δυσφορία από φωσφορικά άλατα.

**Μαγνήσιο (Mg)**: ναυτία, έμετοι, διάρροιες



## ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΒΟΤΑΝΩΝ

Υπάρχουν αναφορές ότι μερικά σκευάσματα προκαλούν ποικίλα προβλήματα υγείας, όπως για παράδειγμα αναφυλακτικές αντιδράσεις. Οι ετικέτες των προϊόντων βοτάνων δεν αντικατοπτρίζουν επακριβώς το περιεχόμενό τους. Πολυάριθμα προϊόντα βοτάνων έχουν διαφημιστεί ως δυνητικά εργογόνα για άτομα που ασκούνται. Τρία τέτοια προϊόντα η **γ-oryzanol**, η **Yohimbine (yohimbe)**, και το **Smilax** έχουν παρουσιαστεί ως **συμπληρώματα για ασκούμενους στο bodybuilding**, ικανά να αυξάνουν τη μυϊκή μάζα και δύναμη.

### Ginseng :

Η ρίζα ginseng χρησιμοποιείται εδώ και αιώνες στην Ασία. Υπάρχουν πάνω από 20 φυτά που ονομάζονται ginseng , τα οποία έχουν ποικίλες επιδράσεις, παρεμφερείς των διεγερτικών, δεδομένου ότι μειώνουν την κόπωση. Επίσης θεωρείται ότι το

ginseng δρα ευεργετικά στην λειτουργία του ανοσοποιητικού, αυξάνει την ικανότητα συγκέντρωσης και έχει αντιγηραντικές ιδιότητες. Ωστόσο δεν φαίνεται να υπάρχουν επιστημονικές αποδείξεις που να υποστηρίζουν αυτούς τους ισχυρισμούς ή τις επιδράσεις της ρίζας ginseng στην αθλητική απόδοση.

### **Ma Huang (Chinese Ephedra):**

Το Ma Huang είναι ένα φυτό που περιέχει την απαγορευμένη ουσία εφεδρίνη. Χρησιμοποιείται σαν αντιφλεγμονώδης ουσία. Υπάρχουν περίπου 40 είδη Ephedra. Τα σκευάσματα που περιέχουν εφεδρίνη προκαλούν σοβαρές ψυχιατρικές διαταραχές, όπως ψύχωση και μανία, ενώ παρόμοιες επιδράσεις έχουν αποδοθεί και στην πρόσληψη Ephedra.

### **Guarana :**

Η Guarana είναι ένα είδος καφεΐνης, που συχνά βρίσκεται σε συμπληρώματα διατροφής και βοτάνων. Αναφέρεται ότι η Guarana περιέχει έως και 5% καφεΐνη, ενώ άλλες πηγές καφεΐνης, όπως ο καφές, το τσάι και η σοκολάτα περιέχουν περίπου 1-4%. Πέραν των επιδράσεων που αποδίδονται στην καφεΐνη, οι ισχυρισμοί ότι η guarana έχει ειδικές ψυχοδιεγερτικές ή ενισχυτικές της ενέργειας ιδιότητες, είναι αβάσιμοι. Ωστόσο είναι γνωστό ότι η guarana ίσως διαθέτει μια πιο παρατεταμένη διεγερτική επίδραση σε σύγκριση με άλλα φυτά που περιέχουν καφεΐνη.

## **ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ**

Τα αμινοξέα είναι οι μοριακές δομικές μονάδες των πρωτεϊνών. Εμπεριέχονται σε πολλές τροφές, για αυτό και *δεν απαγορεύονται*. Ωστόσο, όπως συμβαίνει με όλα τα συμπληρώματα διατροφής, πρέπει να ελέγχονται οι ετικέτες των σκευασμάτων προσεκτικά για άλλα συστατικά, τα οποία πιθανώς απαγορεύονται από τους κανονισμούς του ντόπινγκ. Δεν υπάρχει επιστημονική απόδειξη ότι η πρόσληψη συμπληρωμάτων αμινοξέων συντελεί στην αύξηση της αθλητικής επίδοσης. Οι *αρσιβαρίστες* συνήθως καταναλώνουν διάφορα αμινοξέα στην προσπάθειά τους να ενεργοποιήσουν την απελευθέρωση της αυξητικής ορμόνης (GH) από την υπόφυση, η οποία με τη σειρά της θα διεγείρει τη μυϊκή ανάπτυξη (βλέπε αυξητική ορμόνη, πεπτιδικές ορμόνες, μιμητικά και ανάλογα). Τα αμινοξέα έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί για τη διέγερση της απελευθέρωσης της ινσουλίνης από το πάγκρεας, μιας άλλης αναβολικής ορμόνης, αφού διευκολύνει την πρόσληψη των αμινοξέων από τα μυϊκά κύτταρα. (βλέπε ινσουλίνη, πεπτιδικές ορμόνες, μιμητικά και ανάλογα).

### **Συμπληρώματα Γλουταμίνης:**

Η γλουταμίνη είναι σημαντικό μέσο για την απομάκρυνση της περίσσειας των αμινοομάδων από τον μυ. Ακόμη χρησιμοποιείται ως ενεργειακό υπόστρωμα από τα κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος. Αθλητές οι οποίοι έχουν προπονηθεί υπερβολικά παρουσιάζουν τα συμπτώματα του συνδρόμου υπερπροπόνησης. Τέτοιοι αθλητές θεωρούνται περισσότερο ευάλωτοι σε ποικίλες λοιμώξεις και συγκεκριμένα του ανώτερου αναπνευστικού. Η γλουταμίνη έχει χρησιμοποιηθεί ως συμπλήρωμα σε τραυματίες για να ενισχύσει το ανοσοποιητικό σύστημα. Κάτι τέτοιο όμως δεν είναι επιβεβαιωμένο για το σύνδρομο υπερπροπόνησης ή για την βελτίωση της απόδοσης. Περισσότερες έρευνες πρέπει να γίνουν για να αποδειχθεί η χρησιμότητα αυτών των συμπληρωμάτων.

### **Συμπληρώματα Γλυκίνης & Ζελατίνης :**

Η **γλυκίνη** είναι ένα μη απαραίτητο αμινοξύ. Σχετίζεται με το σχηματισμό φωσφορικής κρεατίνης και επομένως μπορεί να θεωρηθεί εργογόνος.

Η **ζελατίνη** προέρχεται από το κολλαγόνο. Επειδή λοιπόν προέρχεται από το συνδετικό ιστό και η αποικοδόμηση του συνδετικού ιστού θεωρείται ότι προκαλεί μυϊκό πόνο, τα συμπληρώματα ζελατίνης έχουν χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη του μυϊκού πόνου μετά την άσκηση. Ωστόσο τα μέχρι τώρα πειράματα δεν έχουν δείξει κάτι τέτοιο.

### **Συμπληρώματα Κρεατίνης:**

Η κρεατίνη είναι μια ένωση, γνωστή ως αμινοξύ, που περιέχει άζωτο,. Βρίσκεται στο *κρέας και στα ψάρια*. Παράγεται επίσης μέσα στο σώμα, στο ήπαρ. Η κρεατίνη μπορεί να φτάσει στο μυ όπου συνδέεται αμέσως με φωσφορική ρίζα, ώστε να σχηματιστεί φωσφοκρεατίνη (PC), μια ένωση υψηλής ενέργειας στο ενεργειακό σύστημα ATP - PC που είναι αποθηκευμένο στο μυ. Το ενεργειακό σύστημα ATP - PC είναι απαραίτητο για άμεση παροχή ενέργειας σε αθλήματα ταχύτητας και δύναμης. Μια από τις αιτίες της κόπωσης κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων υψηλής έντασης, είναι η έλλειψη φωσφοκρεατίνης.

### **Γιατί χρησιμοποιείται από τους αθλητές:**

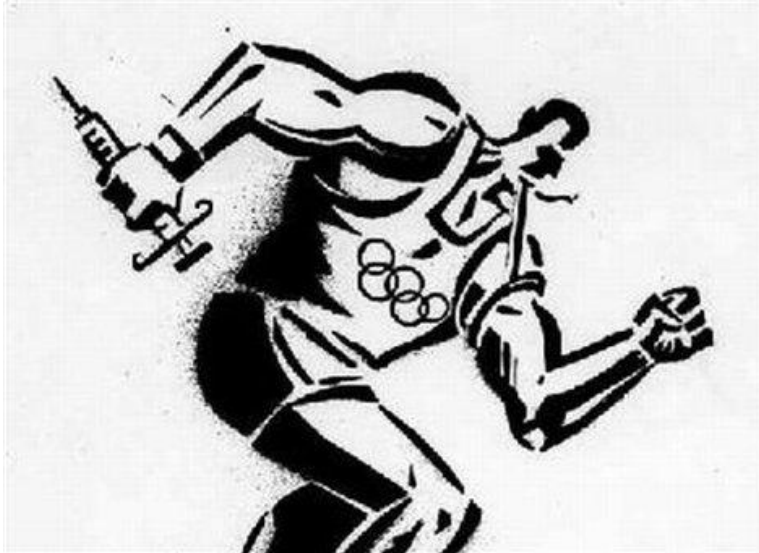
Τα συμπληρώματα κρεατίνης χρησιμοποιούνται από τους αθλητές για να αυξήσουν τα σωματικά αποθέματα κρεατίνης και να βελτιώσουν την απόδοσή τους. Πιστεύεται ότι η κρεατίνη βοηθάει την αθλητική απόδοση καθ' όσον:

- Αύξηση της φωσφορικής κρεατίνης στους μύες επιταχύνει την επανασύνθεση των ουσιών που παρέχουν ενέργεια σε σύντομες δραστηριότητες υψηλής έντασης.
- Έχει ρυθμιστική δράση ενάντια στην παραγωγή του γαλακτικού οξέως.

Η χορήγηση συμπληρωμάτων κρεατίνης ίσως είναι ευεργετική σε αθλητές που αγωνίζονται σε αθλήματα, τα οποία απαιτούν μέγιστη προσπάθεια σε μικρό χρονικό διάστημα (π.χ στην άρση βαρών ή στους δρόμους ταχύτητας) ή σε δραστηριότητες σύντομες και υψηλής έντασης με επαναλαμβανόμενα διαστήματα παρόμοιων προσπαθειών. Δραστηριότητες αντοχής δεν φαίνεται να ωφελούνται από τη χορήγηση συμπληρωμάτων κρεατίνης, καθ'όσον χρησιμοποιούνται διαφορετικές ενεργειακές οδοί για την υποστήριξη της προσπάθειας. Κάτι τέτοιο ωστόσο δεν έχει ακόμα επιβεβαιωθεί επιστημονικά.

### **Δυσμενείς επιδράσεις – Παρενέργειες:**

Σύμφωνα με τις δημοσιευμένες έρευνες, δεν υπάρχουν τεκμηριωμένες ανεπιθύμητες ενέργειες συμπληρωμάτων κρεατίνης σε δόσεις μέχρι 30 γραμμάρια την ημέρα και σε χορήγηση μέχρι 5 χρόνια. Η κρεατίνη επί του παρόντος επιτρέπεται στον αθλητισμό.



## ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΛΙΠΙΔΙΩΝ

### Συμπληρώματα Λεκιθίνης:

Η λεκιθίνη είναι ένα φωσφολιπίδιο που βρίσκεται σε διάφορες τροφές (π.χ φασόλια, αυγά, φύτρο σιταριού). Επειδή είναι ένα σημαντικό συστατικό πολλών τύπων ανθρώπινων ιστών, θεωρείται ότι είναι εργογόνου φύσεως. Ωστόσο η λεκιθίνη δε φαίνεται να είναι αποτελεσματικό εργογόνο βοήθημα (αν και αρκετά από τα συστατικά της όπως η χολίνη, θεωρούνται ότι βελτιώνουν τηναπόδοση).

### Συμπληρώματα Καρνιτίνης:

Η καρνιτίνη βρίσκεται σε σημαντικές ποσότητες σε ζωικές τροφές και ιδιαίτερα το κρέας, ενώ σε μικρότερες ποσότητες βρίσκεται και σε φυτικές τροφές. Η χορήγηση συμπληρωμάτων καρνιτίνης θεωρείται ότι ενισχύει τη σωματική δραστηριότητα εξαιτίας του μεταβολικού της ρόλου στο μυϊκό κύτταρο (90% περίπου αυτής βρίσκεται στους μυϊκούς ιστούς). Θεωρητικά η επιπρόσθετη καρνιτίνη μπορεί να διευκολύνει τη μεταφορά των λιπαρών οξέων στα μιτοχόνδρια για οξείδωση. Ακόμη αναφέρεται ότι η καρνιτίνη μπορεί να διευκολύνει την οξείδωση του πυροσταφυλικού οξέως, κάτι που πιθανόν να ενισχύει την αξιοποίηση της γλυκόζης και να μειώνει την παραγωγή του γαλακτικού οξέως κατά τη διάρκεια της άσκησης, παράγοντες που μπορούν να ενισχύσουν την απόδοση σε μικρής διάρκειας μεγίστη ή υπερμεγίστη άσκηση (π.χ αγώνας δρόμου 400 ή 800 μέτρων). Επιπλέον η χορήγηση συμπληρωμάτων καρνιτίνης (L -προπιονυλκαρνιτίνης), έχει χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά ως μέσο βελτίωσης της ικανότητας για άσκηση σε ασθενείς με σοβαρές ασθένειες (π.χ περιφερική αγγειακή νόσο). Παρότι πρόκειται για λογικές θεωρίες και ενδιαφέρουσες ιατρικές εφαρμογές, οι διαθέσιμες επιστημονικές αποδείξεις είναι διφορούμενες και γενικά δεν φαίνεται να υποστηρίζουν την ύπαρξη εργογόνου ιδιότητας της καρνιτίνης.

## ΠΛΗΡΗ - ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ/ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΠΟΤΑ

Αυτά τα ποτά, συνήθως στη μορφή ποτού τύπου μιλκσέικ, περιέχουν ποικίλους συνδυασμούς υδατανθράκων, πρωτεϊνών, λίπους, βιταμινών και μετάλλων. Μερικά από αυτά τα προϊόντα περιέχουν και μια πληθώρα θρεπτικών συστατικών και μεταβολιτών

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΡΑΒΔΟΙ

Αυτή η κατηγορία συμπληρωμάτων περιλαμβάνει στερεά τρόφιμα σε μορφή ράβδου. Οι περισσότερες ράβδοι παρέχουν 140-250 Kcal ενέργειας και περιέχουν

ποικίλες αναλογίες υδατανθράκων, πρωτεϊνών, λίπους και ανόργανων στοιχείων.

Στα περισσότερα από αυτά τα προϊόντα αναγράφονται αναλύσεις σχετικά με τα διατροφικά τους περιεχόμενα (π.χ "περιέχει ginseng"), αν και σε μερικά υπάρχουν ισχυρισμοί για τη δομή ή τη λειτουργία των συστατικών (π.χ "καίει περισσότερο σωματικό λίπος").

Αυτά τα προϊόντα είναι συνήθως μικρά πακέτα σιροπιών υδατανθράκων (20-30 gr), που προορίζονται για χρήση κατά τη διάρκεια παρατεταμένης άσκησης, ως εναλλακτικά μέσα πρόσληψης υδατανθράκων. Στις ετικέτες των προϊόντων αυτών αναγράφονται συνηθέστερα αναλύσεις διατροφικού περιεχομένου.