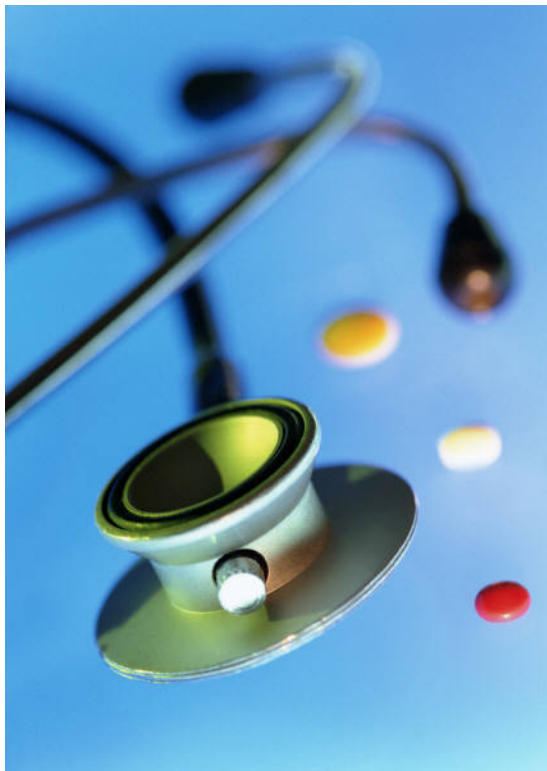


ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ: Σ.Ε.Υ.Π.
ΤΜΗΜΑ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

**« ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΙ
ΑΘΛΟΥΜΕΝΟΥΣ »**

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κα. ΔΑΦΕΡΜΟΥ ΜΑΡΙΑ



ΡΟΥΚΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
Α.Μ.: 3184

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ. 3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο:«ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ».....σελ.6

- 1.1:«ΕΙΣΑΓΩΓΗ».....σελ. 7
- 1.2:«ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ».....σελ.8
- 1.3:«ΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ».....σελ.9
- 1.4:«ΜΟΡΦΕΣ ΛΗΨΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ».....σελ.11
- 1.5:«Η ΧΡΗΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ».....σελ.13
- 1.6:«ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ»..σελ.16
- 1.7:«ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ».....σελ.17
- 1.8:«ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ».....σελ.19
- 1.9:«ΚΑΨΟΥΛΕΣ Ή ΔΙΣΚΙΑ;».....σελ.20
- 1.10:«ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ».....σελ.21
- 1.11:«ΟΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ».....σελ.22
- 1.12:«ΠΟΤΕ ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΤΑ
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ».....σελ.22
- 1.13:«ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ, ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΧΡΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΑΓΟΡΑΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ».....σελ.23

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο:«ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΠΡΩΤΕΪΝΟΥΧΩΝ
ΣΚΟΝΩΝ».....σελ.27

- 2.1:«ΕΙΣΑΓΩΓΗ».....σελ.27
- 2.2:«ΠΛΗΡΕΙΣ ΚΑΙ ΑΤΕΛΕΙΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ».....σελ.28
- 2.3:«ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΛΙΓΟ ΠΙΟ
ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ».....σελ.29

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο:«ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ
ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ».....σελ.34

- 3.1:«ΕΙΣΑΓΩΓΗ».....σελ.34
- 3.2:«ΧΩΝΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ».....σελ.35
- 3.3:«ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ
ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ».....σελ.36
- 3.4:«ΤΡΟΠΟΔΟΣΟΛΟΓΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΛΗΨΗΣ
ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ».....σελ.39
- 3.5:«ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ
ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ».....σελ.40
- 3.6:«ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΑ ΑΜΙΝΟΞΕΑ ΚΑΙ ΗΜΙΤΕΛΕΙΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ
ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ».....σελ.40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο:«ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ
ΚΑΙ "ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ"».....σελ.45

- 4.1:«ΕΙΣΑΓΩΓΗ».....σελ.45
- 4.2:«ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΑ
ΠΟΤΑ».....σελ.47

● 4.3:«Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΜΕ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ ΠΡΙΝ ΤΟΥΣ ΑΓΩΝΕΣ».....σελ.50	
● 4.4:«ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΑΪΡΕΡ».....σελ.51	
● 4.5:«ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ».....σελ.52	
● 4.6:«“ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ”-“ΕΡΓΟΓΟΝΑ”».....σελ.53	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο :«ΛΙΠΗ, ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΛΙΠΟΔΙΑΛΥΤΕΣ».....σελ.56	
● 5.1:«ΕΙΣΑΓΩΓΗ».....σελ.56	
● 5.2:«ΤΑ ΛΙΠΗ ΣΤΗΝ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ».....σελ.56	
● 5.3:«ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ».....σελ.56	
● 5.4:«“ΛΙΠΟΤΡΟΠΙΚΑ”-“ΛΙΠΟΔΙΑΣΠΑΣΤΙΚΑ” ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ».....σελ.57	
● 5.5:«ΚΑΦΕΪΝΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ».....σελ.58	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ^ο :«ΟΙ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΤΟΥΣ».....σελ.59	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ^ο :«ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ-ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ».....σελ.64	
● 7.1:«ΕΙΣΑΓΩΓΗ».....σελ.64	
● 7.2:« ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ».....σελ.64	
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....σελ.67	
ΕΝΘΕΤΟ-ΠΙΝΑΚΕΣ-ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ.....σελ.70	
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....σελ.78	

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σήμερα και στο χώρο του αθλητισμού επικρατεί πολύ μεγάλη σύγχυση αναφορικά με τη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής, σύγχυση που παρατηρείται τόσο στους αθλητές όσο και στους προπονητές τους, καθώς και οι δύο αυτές κατηγορίες που απαρτίζουν τους πρωταγωνιστές του αθλητισμού είναι σίγουρα μεν περισσότερες ενημερωμένες και μορφωμένες σε σχέση με το παρελθόν, εμφανίζονται, όμως, και περισσότερο «μπερδεμένες».

Η σύγχυση αυτή θα μπορούσε να καταλογιστεί σε δύο διαφορετικούς μεταξύ τους παράγοντες: την εξέλιξη της ιατρικής επιστήμης, της αθλητικής διαιτολογίας, της χημείας και της τεχνολογίας τροφίμων απ' τη μια πλευρά και το εμπορικό μάρκετινγκ, στα χέρια του οποίου έχει περάσει η διατροφή του σύγχρονου αθλητή, απ' την άλλη. Ο πρώτος παράγοντας συμβάλλει στη δημιουργία, κυρίως, της σύγχυσης αυτής, με την ανακατανομή των απόψεων, τις συνεχείς έρευνες και τις συχνά αντιφατικές τους ανακαλύψεις, ενώ το μάρκετινγκ θα λέγαμε ότι συντελεί στη διατήρησή της, καθώς οι βιομηχανίες κατασκευής συμπληρωμάτων διατροφής προσπαθούν να κυριαρχήσουν στην αγορά διαφημίζοντας τα προϊόντα τους παρουσιάζοντάς τα ως την καλύτερη και μοναδική επιλογή που δίνει τη μαγική λύση σε κάθε πρόβλημα κι όλ' αυτά όπως διαφημίζονται από αδρά αμειβόμενους πρωτοκλασάτους αθλητές.

Με αυτή τη μελέτη θα προσπαθήσουμε να αμβλύνουμε τη σύγχυση που εμφανίζεται σε έντονο βαθμό και στην ελληνική αθλητική οικογένεια (και όχι μόνο), θεωρώντας παράλληλα σκόπιμο να ξεκινήσουμε αντί εισαγωγής από την παρουσίαση των βασικών αρχών που διέπουν τη σύγχρονη αθλητική διαιτολογία.

Ως γνωστόν, η καλή προπόνηση και οι συνεπακόλουθες καλές αθλητικές επιδόσεις απαιτούν υγιεινό τρόπο διαβίωσης, έννοια που περιλαμβάνει και τη σωστή και ισορροπημένη διατροφή. Τα τρία βασικότερα θρεπτικά συστατικά που μία τέτοια διατροφή μπορεί και εξασφαλίζει στον άνθρωπο είναι: οι πρωτεΐνες, τα λίπη και οι υδατάνθρακες, δίχως, όμως, παράλληλα να λησμονούμε τη μεγάλη σημασία που έχουν για τον οργανισμό μας τα μέταλλα, οι φυτικές ίνες, οι βιταμίνες και το νερό. Οι τροφές με τη σειρά τους διακρίνονται σε 6 βασικές ομάδες (δημητριακά και προϊόντα αλευριού, φυτικές τροφές, ζυμαρικά κι όσπρια, γαλακτοκομικά, ζωικά προϊόντα και λίπη), καλός συνδυασμός των οποίων συνιστούν ένα καλό διαιτολόγιο. Σε γενικές γραμμές, ένα εβδομαδιαίο αθλητικό διαιτολόγιο θα πρέπει να περιλαμβάνει τροφές όπως: φρούτα και φυτικές τροφές, ξηρούς καρπούς και ζωικές τροφές, εφιστώντας την προσοχή μας σε πιθανή αλλεργική αντίδραση του ατόμου σε κάποιες από τις τροφές αυτές. Συνδυασμός υψηλής θερμοκρασίας, υψηλής υγρασίας κι έντονης άσκησης χωρίς μεγάλη λήψη υγρών οδηγεί σε αφυδάτωση, γι' αυτό και κρίνεται αναγκαία η αναπλήρωση του χαμένου νερού κατά τη διάρκεια της άσκησης.

Πάντως η κατάρτιση ενός αθλητικού διαιτολόγιου αποτελεί αντικείμενο ενασχόλησης ειδικών επιστημόνων-διαιτολόγων ειδικευμένων στην αθλητική διατροφή, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπ' όψιν την «ατομικότητα» του κάθε

αθλητή και κάθε αθλήματος¹. Έτσι, και σύμφωνα με τους αθλητικούς διαιτολόγους:

1. Ένα γεύμα πριν την προπόνηση ή τον αγώνα πρέπει να είναι πλούσιο σε υδατάνθρακες και λιτό σε πρωτεΐνες και λίπη.
2. Μετά την προπόνηση το σώμα έχει ανάγκη από υδατάνθρακες, βιταμίνες και μέταλλα, ενώ πρέπει να αποφεύγουμε να τρώμε κανονικό γεύμα.
3. Υψηλή κατανάλωση ζάχαρης οδηγεί σε έλλειψη τουλάχιστον των βιταμινών της ομάδας Β και υπερβολική έκκριση ινσουλίνης με αποτέλεσμα τη μείωση της ενεργητικότητας.
4. Ο μέσος αθλητής χρειάζεται περίπου 40 θερμίδες ανά κιλό βάρους για να διατηρηθεί στο ίδιο επίπεδο σωματικού βάρους.
5. Οι αθλητές χρειάζονται σχεδόν τριπλάσια ποσότητα νερού απ' ότι είναι οι αθλούμενοι.
6. Η απόπειρα για γρήγορο χάσιμο βάρους καταλήγει σε απώλεια μυϊκού ιστού και μείωση της απόδοσης.
7. Όποια προσπάθεια αύξησης βάρους πρέπει να είναι αργή και με ρυθμό που να μην ξεπερνά τα δύο κιλά ανά μήνα.
8. Ο αθλητής πρέπει να τρώει τέσσερις με έξι φορές την ημέρα, με τη θερμιδική πρόσληψη να κατανέμεται έτσι σε περισσότερα και συχνότερα γεύματα.
9. Αποδεδειγμένα, πέντε είναι οι διατροφικοί που επηρεάζουν δυσμενώς την αθλητική απόδοση: η αφυδάτωση, η στέρση τροφής, η έλλειψη θρεπτικών στοιχείων, η τροφική δηλητηρίαση και τροφικές αλλεργίες.

Μία γενική αρχή που ισχύει στον αθλητισμό είναι ότι ποτέ δεν πρέπει ο αθλητής να ξεφεύγει από το ιδανικό του βάρος. Οι αθλητές με αυξημένο σωματικό βάρος πρέπει να λαμβάνουν υπ' όψιν ότι:

1. Δε χάνουν βάρος επειδή τρώνε περισσότερο.
2. Μόνο η έντονη εξάσκηση μπορεί να αυξήσει το μεταβολικό ρυθμό.
3. Πρέπει να μειωθεί η θερμιδική πρόσληψη, με κίνδυνο, όμως, να προκληθούν θρεπτικές ελλείψεις.
4. Επιδιώκουμε απώλεια λίπους και όχι απλώς βάρους,
5. Το προπονητικό πρόγραμμα απαιτεί ανάλογη προσαρμογή.

Δύο βασικοί τύποι δίαιτας αδυνατίσματος προτείνονται για τους αθλητές:

- η δίαιτα με λίγες θερμίδες (υποθερμιδική) και
- η δίαιτα με λίγους υδατάνθρακες

Η αρχή που προαναφέραμε εφαρμόζεται, όμως, και στους αθλητές που έχουν βάρος λιγότερο απ' το ιδανικό βάρος. Εδώ, η αύξηση βάρους πρέπει να προέρχεται από αντίστοιχη σταδιακή, αλλά αργή αύξηση μυϊκού ιστού, δηλαδή με ρυθμό δύο κιλών ανά μήνα. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης δίαιτας θα πρέπει:

1. Να τρώει μικρά, συχνά και πολλά γεύματα καθημερινά με αυξημένη θερμιδική αξία.
2. Να προσθέσει στη διατροφή του πολλούς σύνθετους υδατάνθρακες (ρύζι, καλαμπόκι, μακαρόνια, μαύρο ψωμί), φρούτα, φρουτοχυμούς και νερό.
3. Να αποφεύγει λιπαρές ουσίες, αποκλείοντας, αν είναι δυνατόν, τροφές όπως η ζάχαρη, τα αναψυκτικά και τα γλυκά, καθώς οι τροφές αυτές βοηθούν μεν στην αύξηση του σωματικού βάρους, δημιουργούν δε μεγάλα αποθέματα σωματικού λίπους.
4. Να μην αυξάνει υπερβολικά την πρόσληψη πρωτεϊνών.
5. Να προσαρμόσει το διαιτολογικό του πρόγραμμα με την καταλληλότερη γι' αυτόν προπόνηση.

Ισορροπημένη, σωστή και σχετικά ολιγοθερμιδούχα κι ενισχυμένη με βασικά συμπληρώματα διατροφή απαιτείται και για τους τραυματισμένους ή άρρωστους αθλητές, καθώς έτσι επιτυγχάνεται:

1. ο έλεγχος και η διατήρηση του σωστού σωματικού βάρους
2. ο έλεγχος και η μείωση του στρες
3. η επιτάχυνση της αναρρωτικής διαδικασίας
4. ο αποκλεισμός της πιθανότητας αφυδάτωσης
5. η συντομότερη επανέναρξη των προπονήσεων
6. η μείωση των συνεπειών της ασθένειας ή της χρήσης φαρμάκων
7. η εξάντληση του οργανισμού

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η έννοια της «ισορροπίας», έννοια που χρησιμοποιήθηκε αμέσως πιο πάνω, αποτελεί κοινό παρονομαστή στη διατροφή όλων των ανθρώπων, αθλητών και μη, ανεξαρτήτως φύλου και ηλικίας. Η μόνη διαφορά που προκύπτει από αυτή την κατηγοριοποίηση των ανθρώπων είναι ότι ανάλογα με την περίπτωση κρίνεται πιο αναγκαία η διατήρηση, η επαύξηση, ή η μείωση της αναλογίας και του συνόλου των θρεπτικών ουσιών.

Η έννοια της ισορροπίας καλλιεργήθηκε αρκετά ήδη από την αρχαία Ελλάδα. Οι αρχαίοι μας πρόγονοι διακήρυτταν το “Παν μέτρον άριστον” σε όλες τις εκφάνσεις και πλευρές της ανθρώπινης ζωής, δίχως να ξεχνούν και τον αθλητισμό. Μάλιστα, υπήρχαν οι «αλείπτες», διαιτολόγοι της εποχής που ασχολούνταν αποκλειστικά με την κατάρτιση ενός σωστού αθλητικού προγράμματος διατροφής, πρόγραμμα προσαρμοσμένο στις διατροφικές ανάγκες κάθε αθλητή ξεχωριστά. Σε γενικές γραμμές, θα λέγαμε ότι η διατροφή των αθλητών στην αρχαία Ελλάδα χωριζόταν στη «συνηθισμένη» (καθημερινή) και στη διατροφή πριν και κατά τη διάρκεια των αγώνων, η οποία μάλιστα και αποτελείτο κυρίως από ωμές τροφές, κατά προτίμηση φρούτα και ιδιαίτερα σύκα, και μέλι. Ο βασικός κορμός ενός καθημερινού αθλητικού διατροφικού προγράμματος πλαισιωνόταν από τροφές όπως: προϊόντα αλευριού (ψωμί, παξιμάδια, αρτοσκευάσματα), κρασί, ξύδι, τυρί, μέλι, σύκα, όσπρια (και κυρίως ρεβύθια), μανιτάρια, ελαιόλαδο, κρέατα και ψάρια. Επίσης, όμως, οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποιούσαν και διάφορα

βότανα και μείγματα ως συμπληρώματα και δυναμωτικά που περιείχαν μεταξύ άλλων ζουμί από διάφορα χόρτα, παρασκευάσματα κριθής και μελιού, σπόρους και ξηρούς καρπούς, αφεψήματα, χαρούπια, πιπέρι (το οποίο μάλιστα ήταν και παράνομο γιατί προερχόταν από την Περσία) και αίμα από προσφάτως σφαγιασθέντα ζώα.

Στη μελέτη μας, αναπτύσσονται εν συντομία τα κυριότερα συμπληρώματα που απαντώνται στην αγορά, και συγκεκριμένα τα συμπληρώματα «ευρείας χρήσεως», όπως αποκαλούνται αυτά των πρωτεϊνούχων σκονών, των αμινοξέων, των υδατανθράκων, των λιπαρών οξέων, των βιταμινών, των μετάλλων και των ηλεκτρολυτών, δίχως, όμως, να επεκταθούμε και σε ουσίες που παρουσιάζονται ως συμπληρώματα, δηλαδή τα «φυσικά αναβολικά», τα «ορμονοδιεγερτικά», τους «εξουδετεροποιούς γαλακτικού οξέος», τα συμπληρώματα φυτικών ινών, τα βότανα και τα συμπληρώματα νέας τεχνολογίας-«υπερσυμπληρώματα» και «έξυπνα συμπληρώματα».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τον αμερικανικό κώδικα τροφίμων, συμπλήρωμα θεωρείται κάθε ουσία ή συστατικό το οποίο κυκλοφορεί μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με άλλα και δύναται να χρησιμοποιηθεί «ως πιθανά αποτελεσματικό» σε περιπτώσεις προφύλαξης και προαγωγής της ανθρώπινης υγείας. Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, καμία «τροφή» δε μπορεί να θεωρηθεί ως συμπλήρωμα και κανένα συμπλήρωμα ως «τροφή».

Η Ελληνική νομοθεσία χρησιμοποιεί με τη σειρά της τον ακόλουθο ορισμό για τα συμπληρώματα διατροφής: «Σαν διατροφικό συμπλήρωμα θεωρείται ένα σκεύασμα με βιταμίνες, όταν η κάθε μία από αυτές δεν περιέχεται στο προϊόν αυτό σε ποσότητες πάνω από το 150% της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητας λήψης της. Εάν το προϊόν αυτό έχει εμπλουτιστεί με βιταμίνες και μέταλλα που δε ξεπερνούν το 40-50% της ημερήσιας συνιστώμενης δόσης τους, τότε θεωρείται συνήθης τροφή. Εάν ξεπερνά το τετραπλάσιο για τις υδατοδιαλυτές και το διπλάσιο για τις λιποδιαλυτές βιταμίνες, απ' αυτό που συστήνει ο Ε. Ο. Φ. σαν μέση συνιστώμενη πρόσληψη, τότε το προϊόν αυτό χαρακτηρίζεται ως φάρμακο.

Για τα θεωρούμενα ως «συμπληρώματα διατροφής»:

1. Απαγορεύεται η αναγραφή τυχόν «θεραπευτικών ενδείξεων». Επιτρέπεται μόνον η αναγραφή: «Πιθανά αποτελεσματικό στην περίπτωση ελλείψεως βιταμινών ή αβιταμίνωσης» και σε ορισμένα «αθλητικά ποτά», ότι «ξεδιψούν γρηγορότερα από το νερό».
2. Απαιτείται άδεια του Ε. Ο. Φ. για οποιοδήποτε προϊόν κυκλοφορεί στην αγορά. Δεν απαιτείται ειδική άδεια μόνον στα προϊόντα που

κυκλοφορούν ελεύθερα σε χώρες της Ε. Ο. Κ. και των Η. Π. Α. , με την προϋπόθεση ότι έχουν πάρει έγκριση από τον οικείο οργανισμό παρακολούθησης των κυκλοφορούντων φαρμάκων . Αυτό στην πράξη σημαίνει ότι κανένα προϊόν δεν κυκλοφορεί παράνομα εάν δεν έχει την έγκριση του Ε. Ο. Φ. Απλά , η ένδειξη «με την έγκριση του Ε. Ο. Φ.» σημαίνει , στη καλύτερη περίπτωση , ότι του έχει δοθεί άδεια κυκλοφορίας και για την Ελλάδα. (Εδώ απαιτείται προσοχή : Οι βιταμίνες και τα διάφορα μέταλλα ή οι πολυβιταμίνες που πωλούνται μόνο στα φαρμακεία και παράγονται από διάφορες φαρμακευτικές βιομηχανίες , έχουν την έγκριση του Ε. Ο. Φ. Ο αριθμός έγκρισης αναγράφεται στη συσκευασία και στο εσώκλειστο έντυπο των οδηγιών χρήσης).

3. Απαγορεύεται η αναγραφή των ενδείξεων «χωρίς τεχνητά χρώματα» ή «χωρίς συντηρητικά», εκτός κι αν μπορεί να αποδειχθεί ότι σε κανένα από τα στάδια παρασκευής του δεν έχουν χρησιμοποιηθεί αυτά .
4. Υποχρεωτικά κάθε προϊόν πρέπει να αναφέρει ημερομηνία παραγωγής και λήξης , οδηγίες χρήσης , τρόπο δοσολογίας κι αναλυτικά περιεχόμενα για το τι περιέχει και σε τι αναλογίες.

1.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

Ο παραπάνω ορισμός είναι σχετικά ευρύς γεγονός που επιτρέπει την υπαγωγή σε αυτόν πολλών σκευασμάτων που εμπίπτουν στις παρακάτω κατηγορίες μεμονωμένα ή και συνδυασμένα. Οι κατηγορίες αυτές είναι σε γενικές γραμμές οι εξής:

1. Συμπληρώματα βιταμινών και μετάλλων , μεμονωμένα ή σε συνδυασμούς με τη μορφή πολυβιταμινών ή «πολυμετάλλων» .
2. Συμπληρώματα πρωτεϊνών με τη μορφή πρωτεϊνούχων σκονών ή υγρών ή δισκίων σε συνδυασμό με υδατάνθρακες ή όχι , λίπη , βιταμίνες κι ανόργανα άλατα .
3. Αμινοξέα με τη μια ή την άλλη μορφή και σύνθεση.
4. Συμπληρώματα υδατανθράκων με ή χωρίς ηλεκτρολύτες και βιταμίνες π.χ. τα sports drinks .
5. Υποκατάστατα γευμάτων σε σκόνη ή «γκοφρέτες» ή «μπισκότα» .
6. Συμπληρώματα αύξησης βάρους .
7. Συμπληρώματα που έχουν ή υποτίθεται ότι έχουν «φυσική» αναβολική δράση , όπως τα σμίλαξ και ντιμπενκοζαϊντ και τα οποία δεν συγκαταλέγονται στις «απαγορευμένες ουσίες».
8. Συμπληρώματα «ενεργοποιητές» της αυξητικής ή και άλλων ορμονών, όπως οι ουσίες γ-ορυζανόλη και το φερουλικό οξύ .
9. Συμπληρώματα βασικών λιπαρών οξέων .
10. «Τροφές» ή συσκευασμένα συστατικά τροφών , όπως , μαγιά μπύρας, σκόρδο , φύκια, κεχρί, βασιλικός πολτός .
11. «Βότανα» (πραγματικά ή φερόμενα ως βότανα).
12. Διάφορα «Πακ»- δεσμίδες που συνήθως φέρονται ότι περιέχουν:
 - «Φυσικά αναβολικά» κι «ορμονοδιεγερτικά».
 - «Εξουδετεροποιούς γαλακτικού οξέως»
 - «Ενεργειακά συμπληρώματα εργογόνα»
 - «Λιποτροπικά»- «λιποδιασπαστικά» συμπληρώματα

- Συμπληρώματα υδατανθράκων , πρωτεϊνών, βιταμινών και μετάλλων.
- Συμπληρώματα «άπεπτων ινών»
- Διάφορους αποξηραμένους αδένες ή ομοιοπαθητικά σκευάσματα.
- Φαρμακευτικές , επιτρεπόμενες ουσίες .
- Φυσικά βότανα.

Οι 12 αυτές κατηγορίες θα μπορούσαν περαιτέρω να χωριστούν σε 2 γενικότερες κατηγορίες συμπληρωμάτων, δηλαδή, πρώτον, στα συμπληρώματα που απευθύνονται στο γενικό πληθυσμό (συμπεριλαμβανομένων και των αθλητών) και δεύτερον, στα προϊόντα που απευθύνονται μόνο στους αθλητές, είτε γιατί περιέχουν υπέρ-δόσεις συστατικών, είτε γιατί τα συστατικά που περιέχουν είναι «πιθανώς αποτελεσματικά μόνο σε αθλητές». Στην πραγματικότητα , αυτή η δεύτερη κατηγορία θα λέγαμε ότι περιλαμβάνει προϊόντα μόνο για αθλητές που χρησιμοποιούν φάρμακα ή σταματούν τα φάρμακα και θέλουν διατήρηση των αποτελεσμάτων τους ή τα «κόβουν» για να μη πιαστούν θετικοί στο ντόπινγκ κοντρόλ. Έτσι, στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται τα «κοινά συμπληρώματα» που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από όλους (πρωτεΐνες , βιταμίνες , μέταλλα , ροφήματα αθλητών , αμινοξέα) και φυσικά από τους αθλητές . Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν και τα συμπληρώματα που προέρχονται από τροφές (σόγια , φύκια , μαγιά μπύρας , κάψουλες σκόρδου).Αντιθέτως, στη δεύτερη κατηγορία συμπεριλαμβάνονται τα «συμπληρώματα μόνο για αθλητές» (τα θεωρούμενα ως φυσικά αναβολικά , τα θεωρούμενα ως ορμονοδιεγερτικά).

Το άδικο δε υφίσταται για τους αθλητές που δεν κάνουν χρήση αναβολικών και συναφών φαρμάκων, καθώς πολύ συχνά «πιάνονται» θετικοί στο ντόπινγκ τεστ, κι αυτό μόνο και μόνο επειδή έχουν την «ατυχία» ο οργανισμός τους να αφομοιώνει και να αξιοποιεί περισσότερο ποσοστό των λεγόμενων «συμπληρωμάτων φυσικών αναβολικών» ή επειδή παίρνουν πολλαπλάσιες δόσεις από τις συνιστώμενες ή στη χειρότερη περίπτωση , επειδή χρησιμοποιούν σκευάσματα που περιέχουν πραγματικά αναβολικά, κι έτσι σε κάθε μία απ' αυτές τις περιπτώσεις, είτε «συλλαμβάνονται» να έχουν ξεπεράσει το επιτρεπόμενο όριο περιεκτικότητας μιας ουσίας στο αίμα τους, ή να έχουν καταναλώσει μία παράνομη τελικά ουσία. Για την αποφυγή τέτοιων περιπτώσεων εκείνο που απαιτείται είναι η επιλογή σωστής μάρκας συμπληρωμάτων, παρασκευασμένα από εταιρίες που είναι γνωστές στο συγκεκριμένο χώρο της αγοράς, και σωστή χρήση των προτεινόμενων δοσολογικών ποσοτήτων . Πολύ συχνά, τέτοιες εταιρίες κυκλοφορούν σχετικά προϊόντα με το χαρακτηρισμό «anabolic», αλλά αυτό συνήθως αποτελεί διαφημιστικό «τρικ» και δε πρόκειται για «πραγματικά αναβολικά».

1.3 ΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Οι αθλητές γενικά ταξινομούνται σε 2 κατηγορίες :

- A. Σε αυτούς που παίρνουν φάρμακα («ντοπαρισμένοι»)
- B. Σε αυτούς που δεν χρησιμοποιούν («καθαροί-φυσικοί» αθλητές)

Η καταφυγή στα συμπληρώματα διατροφής έχει για κάθε μία κατηγορία διαφορετική αιτία γένεσης, ακριβώς μόνο και μόνο επειδή τα ελατήρια λήψης μιας τέτοιας απόφασης είναι τελείως διαφορετικά (το αν, δηλαδή, επιθυμεί ή όχι ο αθλητής να ακολουθήσει τον «τίμιο» δρόμο του αθλητισμού). Αυτό που (θα πρέπει να) ενδιαφέρει τον «καθαρό» αθλητή, όταν επιλέγει συμπληρώματα είναι:

1. Να μη χρησιμοποιεί συμπληρώματα που περιέχουν κάποιες απαγορευμένες ουσίες που αναγράφονται ή όχι στη σύνθεσή του (εφεδρίνη, κωδεΐνη, αμφεταμίνες).
2. Να χρησιμοποιεί με προσοχή συμπληρώματα που είναι πιθανό ότι μεταβάλλουν ή επηρεάζουν την ενδογενή ορμονική παραγωγή (γιοχάιμπ, ντιμπενκοζαϊντ, μπόρον).
3. Να μην χρησιμοποιεί συμπληρώματα που σε συνεργασία με κάποιες άλλες ουσίες θα δώσουν θετικούς μεταβολίτες (τζινσένκ, διοσκένη, κολόστρουμ).
4. Να χρησιμοποιεί σκευάσματα με τονωτικές ή διεγερτικές ιδιότητες που δεν έχουν παρενέργειες ή έχουν λιγότερες από αυτές των γνωστών ή δεν «συλλαμβάνονται» στο αντιντόπινγκ ή δεν περιέχουν απαγορευμένες ουσίες (διάφορα βότανα, βιταμίνες, αμινοξέα).

Σε οποιαδήποτε πάντως από τις παραπάνω περιπτώσεις, καθίσταται εμφανής η ανάγκη του αθλητή να ακολουθείται πάντοτε από ένα διατροφολόγο, ειδικό στα θέματα της ορμονικής λειτουργίας και των μεταβολών τους ένεκα εξωγενών παραγόντων, έτσι ώστε να μπορεί κάθε φορά να ελίσσεται και να αποφεύγει επικίνδυνες γι' αυτόν ουσίες.

Αντίθετα, τον χρήστη φαρμάκων ενδιαφέρουν:

1. Προϊόντα που δρουν «υποστηρικτικά» κατά τη διακοπή των φαρμάκων χωρίς όμως να προκαλούν αύξηση των μεταβολιτών τους.
2. Προϊόντα που αυξάνουν την ταχύτητα καθαρισμού του οργανισμού από τα φάρμακα.
3. Προϊόντα που μπορούν να δράσουν σαν «μάσκα» σε ξαφνικό έλεγχο.
4. Προϊόντα με μικρότερες παρενέργειες που μπορούν να μειώσουν ή να σταματήσουν τη λήψη φαρμάκων με μεγαλύτερες παρενέργειες.
5. Προϊόντα με διεγερτικό, αναβολικό ή τονωτικό χαρακτήρα που δεν «συλλαμβάνονται» στο αντιντόπινγκ ή δεν θεωρούνται ότι περιέχουν απαγορευμένες ουσίες.

Περαιτέρω εδώ να τονιστεί η σπουδαιότητα του ρόλου που μπορεί να επιτελέσει ένας διατροφολόγος στην προσπάθεια αυτή του αθλητή.

Διαφορετική ηθική αντιμετώπιση του φαινομένου του (πρωτ-)αθλητισμού, δε σημαίνει ότι δε στοχεύουν και οι δύο αυτές κατηγορίες αθλητών και σε κοινούς μερικές φορές σκοπούς. Και οι δύο χρησιμοποιούν συμπληρώματα διατροφής, καθώς έτσι:

1. Θα τους προστατέψουν από ελλείψεις της διατροφής τους (βιταμίνες, πρωτεΐνες, μέταλλα).
2. Θα τους βοηθήσουν να προπονηθούν καλύτερα (ροφήματα υδατανθράκων, ηλεκτρολύτες, αθλητικά ροφήματα).

3.Υποτίθεται ή στην πραγματικότητα βοηθούν στη βελτίωση των επιδόσεων , στη γρηγορότερη ξεκούραση , στη τόνωση του οργανισμού, στην προστασία απέναντι σε λοιμώξεις , στη γρηγορότερη ανάρρωση κλπ.

1.4 ΜΟΡΦΕΣ ΛΗΨΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

Τα συμπληρώματα διατροφής κυκλοφορούν σε διάφορες συσκευασίες και τύπους . Στην Ελλάδα κυκλοφορούν συνήθως σε δισκία , κάψουλες , σκόνες , πόσιμες αμπούλες , αναβράζοντα δισκία, «σοκολάτες» και σε μορφή σιροπιού με ή χωρίς ζάχαρη ή άλλη γλυκαντική ουσία .Στο εξωτερικό κι ειδικά στην Αμερική ,αλλά σίγουρα και στη χώρα μας αρκετά σύντομα, κυκλοφορούν σε ευρεία ποικιλία μορφών που καλύπτουν μια πλήρη γκάμα τρόπων χορήγησης: Για ενήλικες , παιδιά και βρέφη , το γενικό πληθυσμό, αθλητές και κάθε ηλικίας και φύλου άτομα , μασώμενα , σκόνες, δισκία, εναιωρήματα , σιρόπια , σπρέι , κρέμες , υπόθετα, αναβράζοντα , ελιξίρια , γαλακτώματα, υπογλώσσιας χορήγησης , μόνο για γαργάρες , από τη μύτη (ρινικά),από τα αυτιά (ωτική χορήγηση).

Κάθε ένας τρόπος λήψης συμπληρωμάτων έχει αναμφισβόλως τα δικά του πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Παρακάτω, θα παρουσιάσουμε συνοπτικά τα συν και τα πλην του κάθε προϊόντος:

- Από το στόμα(χάπια, σκόνες).

Πλεονεκτήματα:Εύκολος τρόπος λήψης , ακόμα και κατά τη διάρκεια της προπόνησης. Σχετικά γρήγορη απορρόφηση. Εύκολη μεταφορά και χρήση. Μειονεκτήματα :Ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στη λήψη , την έναρξη της απορρόφησης , καθώς και η «καμπύλη δράσης» τους επηρεάζονται από τη διαθέσιμη μορφή του συμπληρώματος (διάλυμα, δισκία , κάψουλες), το περιεχόμενο του στομάχου και το συνοδευτικό υγρό λήψης (χυμός , γάλα , νερό, ή κάτι άλλο).Ορισμένα συμπληρώματα είναι δυσσπορρόφητα , μερικά καταστρέφονται σχεδόν ολοκληρωτικά από τα υγρά του στομάχου κι άλλα ερεθίζουν το βλεννογόνο του στομάχου και του εντέρου. Τα περισσότερα από αυτά έχουν μικρό δείκτη αφομοίωσης και παρουσιάζουν χαμηλή συγκέντρωση της δραστικής τους ουσίας στο αίμα και πολύ υψηλή στα ούρα. Αυτό σημαίνει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό τους γίνεται προσπάθεια να αποβληθεί αναγκάζοντας τα νεφρά σε υπερλειτουργία .

- Υπογλώσσια χορήγηση (σταγόνες , διαλυόμενες ταμπλέτες).

Πλεονεκτήματα:Είναι σχετικά ευκόλοχρηστα , παρακάμπτουν στομάχι και συκώτι , αυξάνεται η ποσότητα της δραστικής τους ουσίας που αφομοιώνεται και περιορίζεται η καταστροφή της.

Μειονεκτήματα:Συνήθως , χρειάζεται να παραμείνουν πολλή ώρα κάτω από τη γλώσσα (το ντιμπενκοζαίντ για παράδειγμα χρειάζεται 45 λεπτά) για να έχουν αποτελέσματα. Είναι πολύ ευαίσθητα και χαλάνε εύκολα . Οι συχνές μεταφορές στο χώρο της προπόνησης δεν ενδείκνυνται γιατί προκαλούν αλλοιώσεις .Είναι εύκολο να γίνει λάθος στο τρόπο χρήσης .

- Από τη μύτη (σε μορφή ψεκαζόμενου σπρέι ή σταγόνων).

Πλεονεκτήματα:Υπερδιπλασιασμός της αφομοίωσης (π.χ. B12 πολλαπλασιασμός), παράκαμψη στομάχου (ιδανικά για «στομαχικούς»).

Μειονεκτήματα:Έντονος τοπικός ερεθισμός, πιθανή εισρόφηση από τον πνεύμονα, αυξημένες συγκεντρώσεις, κίνδυνος υπέρβασης δοσολογίας.

- Ενέσιμα (ενδομυϊκά).

Πλεονεκτήματα:Γρήγορη απορρόφηση και δράση ή αργή και παρατεταμένη απορρόφηση για μεγάλο χρονικό διάστημα (π.χ. ένα μήνα), ανάλογα με το σκεύασμα και το σκοπό για τον οποίο χρησιμοποιούμε. Στην δεύτερη αυτή περίπτωση ο αθλητής «ξενοιάζει» για ένα χρονικό διάστημα. Ιδανικά για «μεγαβιταμινικές θεραπείες».

Μειονεκτήματα:Δύσκολη λήψη. Χρειάζεται γνώση της τεχνικής των ενέσεων κι ένα δεύτερο άτομο που θα την «κάνει». Η χρήση ενέσιμων συμπληρωμάτων γίνεται πάντα κάτω από την καθοδήγηση ιατρού.

- Εμφυτευόμενα.

Πλεονεκτήματα:Αργή και σταδιακή απορρόφηση, παρατεταμένη δράση, δεν χρειάζεται να «νοιάζεται» ο αθλητής για τη λήψη τους.

Μειονεκτήματα:Χειρουργική εμφύτευση, τοπικές φλεγμονές, αναγκαία η τακτική ιατρική παρακολούθηση κι οι εργαστηριακές εξετάσεις.

Παρόλο που μόνο ένα 1% από τα συμπληρώματα αυτά ξεφεύγουν από το συνηθισμένο τρόπο χορήγησης, που είναι η κατάποση από το στόμα, όλα σχεδόν έχουν σαν ουσιαστικό τους στόχο να παρακινήσουν το ενδιαφέρον και την ανάγκη για κάτι αποτελεσματικό στον τελικό τους αποδέκτη, τον αθλητή. Το αποτελεσματικό είναι κάτι που, συνήθως, πουλάει περισσότερο...Το ενδιαφέρον, και η μυστικοπάθεια με την οποία «λανσάρονται» κι αποτελεί μέσο προσέλκυσής του, αποσκοπούν στο να «τραβήξουν» τον αθλητή στο συγκεκριμένο σκεύασμα. Η χρήση, όμως, συμπληρωματικών σκευασμάτων δεν έχει να προσφέρει τίποτα μαγικό ή εξωπραγματικό...

Με το οικονομικό κόστος ως σημείο αναφοράς τα συμπληρώματα διακρίνονται στις παρακάτω τέσσερις κατηγορίες:

α. Αυτά που φτιάχνονται από ακριβές πρώτες ύλες με υψηλό κόστος παραγωγής, υψηλή φορολόγηση και μεγάλη, αναγκαστικά τελική τιμή για τον καταναλωτή-αθλητή. Τα εισαγόμενα αυτά σκευάσματα προέρχονται από Αμερική και Καναδά.

β. Αυτά που ναι μεν φτιάχνονται από ακριβές πρώτες ύλες, αλλά πωλούνται σε λογικότερες τιμές γιατί έχουν πιο μικρούς δασμούς, μεγαλύτερο αριθμό πωλήσεων και ίσως πιο χαμηλό ποσοστό κέρδους τόσο για τον κατασκευαστή όσο και το μεταπωλητή. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν προϊόντα που εισάγονται από την Αγγλία, ή προϊόντα που κατασκευάζονται μερικά ή ολικά ή απλά συσκευάζονται, στην Ελλάδα.

γ. Αυτά που φτιάχνονται από φτηνές πρώτες ύλες και πωλούνται σε υψηλή τιμή είτε για λόγους «κέρδους», είτε επειδή εκμεταλλεύονται εμπορικά το όνομα της θυγατρικής εταιρείας παραγωγής τους (επειδή προέρχονται κυρίως από την Αγγλία), είτε επειδή δεν μπορούν να ελεγχθούν.

δ. Αυτά που φτιάχνονται από φτηνές πρώτες ύλες και πωλούνται σε χαμηλή τιμή. Τα εισαγόμενα αυτά σκευάσματα προέρχονται από την Κίνα και γενικά από την Άπω Ανατολή.

1.5 Η ΧΡΗΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Σύμφωνα με τους ειδικούς της Αμερικανικής διαιτολογικής εταιρείας (AMA), πιθανή ανάγκη συμπλήρωσης της διατροφής τους έχουν όσοι :

1. Τρώνε πολλά επεξεργασμένα τρόφιμα.
2. Καπνίζουν .
3. Αθλούνται τακτικά ή δουλεύουν σε σκληρές εργασίες .
4. Κάνουν δίαιτα αδυνατίσματος .
5. Ζούνε σε μολυσμένο περιβάλλον.
6. Δεν τρέφονται σωστά.
7. Δεν καλύπτουν τις ανάγκες τους με ένα κανονικό διαιτολόγιο.
8. Παίρνουν φάρμακα.
9. Οι γυναίκες όταν παίρνουν αντισυλληπτικά φάρμακα.

Υπάρχουν πολλές διαφωνίες για το πόσο χρήσιμα είναι τα συμπληρώματα , αλλά τουλάχιστον όλοι συμφωνούν ότι «ανεβάζουν» ψυχολογικά τον αθλητή. Η ουσία με τα συμπληρώματα είναι τι μπορούμε να πάρουμε από αυτά κι όχι τι έχουν να μας δώσουν . Εάν μπορούν να μας βοηθήσουν ψυχολογικά , χωρίς να μας προκαλέσουν παρενέργειες , τότε είναι αποδεκτά γιατί αυξάνουν την αυτοπεποίθηση και το «πιστεύω» του αθλητή ότι μπορεί να πετύχει «κάτι παραπάνω». Μια πολύ ενδιαφέρουσα επιστημονική έρευνα αμερικανών ψυχολόγων, είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη της θεωρίας της αρνητικής εξάρτησης , τονίζοντας ότι μερικοί καταναλωτές συμπληρωμάτων και φαρμάκων , είναι δυνατόν να αναπτύξουν μια αρνητική εξάρτηση απ' αυτά , πιστεύοντας ότι δε μπορούν να ζήσουν μια φυσιολογική ζωή και να αισθάνονται καλά όταν δεν τα παίρνουν . Η εμπειρία έχει δείξει ότι πολλοί αθλητές θεωρούν ότι η απόδοσή τους είναι μειωμένη όταν δεν «παίρνουν» συμπληρώματα , χωρίς αυτό να συμβαίνει στην πραγματικότητα. Πρόκειται καθαρά για μια μορφή αρνητικής αυθυποβολής. Θα προβαίναμε έτσι, αν και κάπως αυθαίρετα σε μία συμβουλή: Μην παρασύρεστε! Πολλά προϊόντα δεν κάνουν τίποτα περισσότερο από το να εκμεταλλεύονται το πάθος σας για διάκριση . Με άλλα λόγια σας κοροϊδεύουν ή αν θέλετε σας εξαπατούν!

Η θεωρία της αρνητικής ψυχολογικής εξάρτησης έχει, όμως, κι άλλη μία αρνητική όψη. Το δεύτερο αυτό αρνητικό της σημείο βασίζεται στο γνωστό φαινόμενο της ταχυφυλαξίας: Οι χρήστες συμπληρωμάτων αυξάνουν συνεχώς την δόσολογία λήψης ή τη συχνότητάς της , με αποτέλεσμα οι σύντομα επαναλαμβανόμενες δόσεις να γίνονται όλο και λιγότερο αποτελεσματικές . Ψυχολογικά , ο αθλητής «αισθάνεται» καλύτερα παίρνοντας πολλαπλάσιες δόσεις από τις συνιστώμενες , αλλά , ουσιαστικά , ο οργανισμός παθαίνει ένα είδος «σοκαρίσματος» αφού αναγκάζεται να δουλέψει περισσότερο μόνο και μόνο για να αποβάλει τις επιπλέον ποσότητες. Όλοι οι αθλητές που δε τρώνε σωστά κινδυνεύουν , αργά ή γρήγορα και με μαθηματική ακρίβεια , να υποστούν τις παρενέργειες από έλλειψη βιταμινών και μετάλλων , άσχετα με το αν παίρνουν ή όχι , λίγα , πολλά ή καθόλου συμπληρώματα .Τα συμπληρώματα , δεν αντικαθιστούν τις τροφές , απλά συμπληρώνουν τη διατροφή μας. Η φιλοσοφία που διέπει τα συμπληρώματα υποστηρίζει ότι τα χρησιμοποιούμε ως μέσο προφύλαξης , γνωρίζοντας ότι καμία ουσία ή σκεύασμα δεν είναι δυνατόν να υποκαταστήσει

ούτε τις τροφές ούτε τη φυσική ισορροπία. Δυστυχώς, όμως, η φιλοσοφία αυτή είναι σε ελάχιστους γνωστή κι απ' αυτούς, λίγοι την παραδέχονται.

Ας δούμε εν συντομία πόσο σύντομα ο ανθρώπινος οργανισμός διαπιστώνει ελλείψεις αναφορικά με κάποια ουσιώδη δομικά συστατικά του. Οι γιατροί ισχυρίζονται ότι μόνο οι μακροχρόνιες ελλείψεις κάποιου στοιχείου μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα, γιατί βραχυχρόνια ο οργανισμός δύναται να σχηματίσει κάποια από αυτά από σύνθεση άλλων: Έλλειψη αμινοξέων μπορεί να δημιουργηθεί μέσα σε 24 ώρες, υδατανθράκων σε 13 ώρες (αλλά μπορούν να φτιαχτούν από λίπος), νερού σε 3-4 ημέρες, λίπους σε 30-40 ημέρες, βιταμινών Β σε 15-140 μέρες, βιταμίνης C σε 60 μέρες, βιταμίνης Α σε 3-12 μήνες, σιδήρου σε 3-7 μήνες και ιωδίου σε 3 χρόνια. Πλήρης απασβέστωση του οργανισμού μπορεί να προκληθεί σε 8 χρόνια αν δε τρώμε καθόλου γαλακτοκομικά.

Τα παραπάνω, όμως, αφορούν σε μη αθλητές, κάτι που μας κάνει έστω και αφελώς να σκεφτούμε πόσο δραματικά μειώνονται τα χρονικά αυτά όρια για έναν υπό άθληση οργανισμό. Ο αθλητής παρουσιάζει σχεδόν πλήρη απώλεια γλυκογόνου μετά από 2 ώρες προπόνηση, έλλειψη ελεύθερων αμινοξέων μετά από 5 σετ με έντονα βάρη, αναιμία μετά από 10 μέρες αερόβιας προπόνησης κι έλλειψη βιταμινών μέσα σε 5-10 μέρες. Οι αθλητές, παγκόσμια, αναζητούν χημικές ουσίες ώστε να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους. Όταν ο αθλητής δεν λαμβάνει υπόψη τις επιδράσεις του «σύγχρονου» τρόπου ζωής και διατροφής, τότε ουσιαστικά οι επιδόσεις του θα παρουσιάσουν «κόλλημα» και μείωση. Στο μικρόκοσμο των αθλητών είναι κοινή η πεποίθηση, άσχετα εάν έχει ή δεν έχει επιστημονική βάση, ότι οι αθλητές που παίρνουν συμπληρώματα πετυχαίνουν καλύτερες επιδόσεις απ' αυτούς που δε χρησιμοποιούν...Ορισμένοι αθλητές και προπονητές πιστεύουν ότι ορισμένα συμπληρώματα μπορούν να βοηθήσουν σχεδόν το ίδιο με τα φάρμακα, να ενισχύσουν τα αποτελέσματά τους, να μειώσουν τις παρενέργειες ή να χρησιμοποιηθούν ως «εργογόνες» ουσίες χωρίς παρενέργειες ή τουλάχιστον με λιγότερες παρενέργειες. Επιστημονικά, όμως, κάτι τέτοιο δεν έχει απολύτως αποδειχθεί. Τα συμπληρώματα είναι πιθανόν ότι βοηθούν έμμεσα (μόνο) στη βελτίωση των επιδόσεων όταν:

1. Καλύπτουν ελλείψεις σε θρεπτικά συστατικά που δημιουργούνται από την προπόνηση, τις συνθήκες ζωής ή την κακή διατροφή.
2. Συντελούν στην απρόσκοπτη λειτουργία βασικών οργανικών συστημάτων, όπως το ενδοκρινολογικό (ορμόνες) και το κυκλοφορικό.
3. Εξασφαλίζουν ή βοηθούν στο να υπάρξει μια επαρκής άμυνα ενάντια στα παθογόνα μικρόβια ή ενισχύουν την άμυνα του ανοσοποιητικού συστήματος.
4. Υποστηρίζουν ψυχολογικά τον αθλητή.

Κανένα συμπλήρωμα δεν έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να αυξήσει άμεσα την απόδοση. Ο,τιδήποτε αυξάνει την απόδοση άμεσα δεν είναι συμπλήρωμα, αλλά ουσία με συγκεκριμένες «εργογόνες» ή άλλες ιδιότητες.

Πολλά σκευάσματα συνοδεύονται από επιστημονική τεκμηρίωση κι αποτελέσματα ερευνών που καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι πιθανώς κάνουν το ένα ή το άλλο. Το «πιθανώς» είναι απλώς ένδειξη. Δεν είναι απόδειξη –κι ειδικά όταν οι έρευνες αυτές έχουν γίνει σε κοινούς ανθρώπους,

πειραματόζωα ή απλά σε συνθήκες εργαστηρίου κι όχι σε κορυφαίους αθλητές .

Όφελιμότερο, λοιπόν, θα ήταν να διαβάζαμε πιο προσεκτικά τα συνοδευτικά κάθε προϊόντος και πάντα να υποπτευόμαστε ότι ελλοχεύει ο κίνδυνος να μας λένε «μισές» αλήθειες .Μισή αλήθεια στην περίπτωση των συμπληρωμάτων ,σημαίνει ανεπαρκή πληροφόρηση, οδηγώντας σε λανθασμένα/ ψευδή συμπεράσματα για την όποια αξία του κάθε προϊόντος. Κι επειδή, ως γνωστόν: «με την υγεία δεν παίζουμε», καλύτερα θα ήταν να ακολουθούμε πιο συχνά την παραπάνω συμβουλή.

1.6 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

Όλα τα συμπληρώματα δεν έχουν τις ίδιες ενδείξεις χορήγησης .Για παράδειγμα , άλλες ενδείξεις χορήγησης βιταμινών Β κι άλλες ενδείξεις χορήγησης αμινοξέων. Δε μπορούμε σε κάθε σκεύασμα με τον τίτλο του συμπληρώματος διατροφής να του αποδώσουμε και τον αντίστοιχο τίτλο της πανάκειας για κάθε είδους περίπτωση! Ακόμη και αν κάποια συμπληρώματα ανήκουν στην ίδια κατηγορία (βιταμίνες) δε σημαίνει ότι μπορούν να χορηγούνται σε κάθε περίπτωση και για κάθε ανάγκη . Πιθανές ενδείξεις ανάγκης χορήγησης συμπληρωμάτων μπορεί να υπάρχουν όταν :

- Ο αθλητής πονά παντού , χωρίς αυτό να οφείλεται στη προπόνηση.
- Αισθάνεται αδικαιολόγητη κόπωση.
- Έχει υπόταση.
- Καπνίζει.
- Κοιμάται αργά το βράδυ και δεν συμπληρώνει τις απαιτούμενες ώρες ύπνου.
- Αγχώνεται για τις αγωνιστικές επιδόσεις του.
- Υποφέρει συχνά από ζαλάδες .
- Τα δόντια του χαλάνε πολύ εύκολα .
- Πονά συχνά στα οστά ή στις αρθρώσεις .
- Έχει αδικαιολόγητα μεγάλη τριχόπτωση .
- Αιμορραγούν συχνά τα ούλα του αν και δεν έχει ουλίτιδα .
- Κρυολογεί ή αρρωσταίνει συχνά .
- Είναι εξασθενημένος .
- Είναι δυσκοίλιος ή έχει συχνές διάρροιες.
- Η διατροφή του δεν είναι καλή.
- Αργούν να κλείσουν οι πληγές του ή να αναρρώσει από μικροτραυματισμούς.
- Κάνει δίαιτα αδυνατίσματος .
- Πάσχει από αναιμία .
- Έχει εύθραυστα νύχια .
- Παθαίνει συχνά μολύνσεις .
- Δυσκολεύεται να δει στο ημίφως .
- Έχει χάσει την όρεξή του .
- Πάσχει από μυκητίαση .
- Το δέρμα του είναι μόνιμα χλωμό .
- Παθαίνει συχνά κράμπες .
- Είναι έφηβος με πρόωρη ανάπτυξη .

- Αργεί να συνέλθει μετά από σκληρή προπόνηση .
- Τρώει πολλά γλυκά και ζάχαρη .
- Το μεγαλύτερο μέρος των γευμάτων του είναι σε εστιατόρια, φαστφουντάδικα, ή «στο πόδι» .
- Κάνει μόνιμα διπλές προπονήσεις .
- Παίρνει φάρμακα για θεραπευτικούς ή άλλους σκοπούς .
- Εάν είναι αθλήτρια , μήπως έχει προβλήματα με την περίοδο, ή παίρνει αντισυλληπτικά .

Όλα αυτά αποτελούν απλώς «ενδείξεις» κι όχι αποδείξεις ότι ο αθλητής χρειάζεται το “α” ή το “β” συμπλήρωμα . Το ποιο ακριβώς συμπλήρωμα χρειάζεται ο αθλητής θα το προσδιορίσει ο ειδικευόμενος ιατρός που θα συστήσει και τις απαιτούμενες εργαστηριακές εξετάσεις για την εξακρίβωση τυχόν ελλείψεων. Τα συμπληρώματα δεν είναι καραμέλες! Κι αυτό είναι ευνόητο, απ’ τη στιγμή που όλοι μας γνωρίζουμε ότι και τα συμπληρώματα διατροφής παρουσιάζουν τοξικότητα και παρενέργειες.

1.7 ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

Η τοξικότητα των συμπληρωμάτων εξαρτάται από :

- 1.Τη δοσολογία .
- 2.Τη χρονική διάρκεια πρόσληψης της αυξημένης ποσότητας.
- 3.Τις ιδιαίτερες χημικές ιδιότητες των συμπληρωματικών ουσιών .
- 4.Το σωματικό βάρος του ατόμου.
- 5.Την ηλικία .
- 6.Τη λειτουργική κατάσταση του οργανισμού .
- 7.Την ατομικότητα .
- 8.Την ποσότητα λήψης σε σχέση με το σωματικό βάρος .

Δεν υπήρχε ποτέ ως τώρα συμπλήρωμα «αθώο τοξικότητας». Π.χ. η υπερβολική δόση λιποδιαλυτών βιταμινών προκαλεί υπερβιταμίνωση , η υπερβολική δόση πρωτεϊνών βλάπτει τα νεφρά , το συκώτι , η μεγάλη λήψη υδατανθρακούχων σκονών μπορεί να προκαλέσει αύξηση του λίπους , η μεγάλη δόση λιπαρών οξέων οδηγεί σε αδυναμία σχηματισμού ορισμένων μυϊκών πρωτεϊνών , η λήψη « υποκατάστατων» των αναβολικών ενδέχεται να προκαλεί ενδοκρινολογικές διαταραχές . Σίγουρα ο σκληρά προπονημένος αθλητής χρειάζεται κάτι περισσότερο από την συνιστώμενη δόση και ποσότητα για το μέσο άνθρωπο , μέσου βάρους και μέσων αναγκών. Ποτέ, όμως, δεν είναι σωστό να φτάνουμε στα άκρα!

Τα διάκενα ανάμεσα στα κύτταρά μας και στις «μεσοκυττάρια ουσίες» γεμίζουν από το υγρό των ιστών . Το υγρό των ιστών προσλαμβάνεται από τα κύτταρα , τα οποία αποδέχονται τις αναγκαίες ουσίες κι αποδίδουν σε αυτό όσες ουσίες τους είναι άχρηστες. Στον υγιή οργανισμό η χημική σύσταση κι η φυσική κατάσταση του υγρού των ιστών διατηρείται σταθερή (ομοιοστασία). Η σταθερότητα αυτή ρυθμίζεται από την κυκλοφορία του αίματος με το συνεχή ανεφοδιασμό σε χρήσιμες ουσίες και την απομάκρυνση των άχρηστων κι επιβλαβών ουσιών . Οι ομοιοστατικοί μηχανισμοί λειτουργούν σαν σύστημα αρνητικής τροφοδότησης που ενεργοποιείται κάθε φορά που οτιδήποτε διαταράσσει την οργανική ισορροπία. Το βασικό αυτό σύστημα οργανικής

ομοιόστασης στελεχώνεται από ένα σύνολο χιλιάδων υποσυστημάτων. Ένα υποσύστημα μπορεί να αφορά και να ελέγχει ενδοκυττάρια παραμέτρους , εξωκυττάρια παραμέτρους που αφορούν ένα ή περισσότερα οργανικά συστήματα κλπ.

Απ' την άλλη, και όπως είναι προφανές, ενδεχόμενη υπερβολική δόση κάποιων συμπληρωμάτων θα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της τιμής αναφοράς και την αντίδραση του ομοιοστατικού συστήματος με σκοπό την επαναφορά της ισορροπίας . Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε με αποβολή της ποσότητας που δεν χρειάζεται , είτε με την αύξηση κάποιων άλλων στοιχείων τα οποία θα διασφαλίσουν την ισορροπία. Ο τρόπος που αντιδρά ο οργανισμός σε ότι διαταράσσει την ισορροπία του και κατά συνέπεια και στην υπερβολική ή «άχρηστη» δόση συμπληρωμάτων εξαρτάται από :

- Τον ενδογενή προγραμματισμό δηλαδή το γενετικό κώδικα κάθε ατόμου .
- Την ηλικία και το σωματικό βάρος .
- Τη φθορά του οργανισμού .
- Την επίδραση εξωγενών , περιβαλλοντικών και άλλων παραγόντων .
- Την επίδραση ενδογενών παραγόντων που σχετίζονται με τη λειτουργική κατάσταση του οργανισμού .

Το βασικότερο πρόβλημα τις περισσότερες φορές προκύπτει από την ταυτόχρονη χρήση στεροειδών και συμπληρωμάτων που ενεργοποιούν την ορμονική παραγωγή: Όσο πιο πολλές «ορμονοδιεγερτικές» ουσίες παίρνει ο αθλητής και για όσο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα , τόσο περισσότερο μεταβάλλεται η ορμονική ισορροπία κι ειδικά ο λόγος επιτεστοστερόνης προς την τεστοστερόνη, γεγονός που αυξάνει αρκετά τις πιθανότητες να δείξει στο αντιντόπινγκ κοντρόλ κάποιο άτομο θετικό.

Η αυξημένη παραγωγή τεστοστερόνης οδηγεί σε αυξημένη παραγωγή οιστρογόνων , η οποία προκαλεί αύξηση του σωματικού λίπους και πιθανή γυναικομαστία . Με την ταυτόχρονη χρήση ενέσιμων αναβολικών τα οποία είναι λιποδιαλυτά , έχουμε υπέρμετρη αύξηση της εναποθήκευσής τους στα λιποκύτταρα . Εάν πριν από τους αγώνες σημειωθεί απώλεια βάρους , ένα μεγάλο ποσοστό των στεροειδών θα απελευθερωθεί , με αποτέλεσμα οι υδατοδιαλυτοί μεταβολίτες τους να αυξήσουν τη συγκέντρωσή τους στο αίμα και στα ούρα με άμεση συνέπεια και πάλι το αποτέλεσμα στο αντιντόπινγκ κοντρόλ να είναι «θετικό» .

Πολύ συχνά απαντάται και η περίπτωση της αύξησης της ποσότητας των μεταβολιτών των ουσιών αυτών , από ενδεχόμενη αφυδάτωση , που προκύπτει από έλλειψη νερού , έντονη άσκηση και υπερκατανάλωση πρωτεϊνών .Η τοξικότητα των μεταβολιτών αυτών είναι τόσο μεγάλη, ώστε αναγκάζουν τα νεφρά να δουλεύουν στο μέγιστο για να τους αποβάλλουν με τα ούρα . Η μέγιστη συγκέντρωσή τους μεταβάλλεται από μέρα σε μέρα και φτάνει στο ανώτατο σημείο όταν ο οργανισμός προσπαθεί να «καθαρίσει» εντελώς από αυτά . Όλα αυτά αποτελούν μια φυσιολογική κι «επιβεβλημένη» αντίδραση του οργανισμού στην προσπάθεια του να διατηρήσει την ομοιοστασία του. Εύκολο είναι να εξάγει κανείς κι εδώ το αποτέλεσμα ελέγχου στον αθλητή κι ενώ αυτός βρίσκεται υπό το στάδιο της «εκκαθάρισης».

1.8 ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ

Παρόλο που τα περισσότερα συμπληρώματα είναι πλούσια σε βιταμίνες, μέταλλα κ.ά. η αποδοτικότητά τους δεν ανταποκρίνεται σε αυτή τους τη σύνθεση. Ο κυριότερος λόγος χαμηλής αποδοτικότητας τους είναι ο τρόπος παρασκευής και η πηγή προέλευσης των βασικών ουσιών τους. Αρκετές αμερικανικές εταιρίες αποκαλούν τα προϊόντα τους «φυσικά» ακόμα κι όταν προέρχονται από φυσικές πηγές μόνο κατά το 15% και το υπόλοιπο από τη σύνθεση διαφόρων χημικών ενώσεων. Επιστημονικές έρευνες έχουν δείξει ότι τα συμπληρώματα που προέρχονται από φυσικές πηγές είναι πιο αποτελεσματικά γιατί περιέχουν κι ένα πλήθος θρεπτικών ουσιών οι οποίες δεν έχουν απομονωθεί ή δε τις γνωρίζουμε καθόλου. Σε μερικές περιπτώσεις, ορισμένα συστατικά για να αφομοιωθούν χρειάζονται και κάποια άλλα συστατικά τα οποία δεν λαμβάνονται υπόψη κατά τη χημική τους σύνθεση. Από την άλλη πλευρά, κάποια θρεπτικά συστατικά καταστρέφονται κατά τη διαδικασία της επεξεργασίας τους. Τα λεγόμενα «φυσικά» συμπληρώματα έχουν περισσότερες πιθανότητες να αφομοιωθούν από τα χημικά. Τα «φυσικά» συμπληρώματα έχουν σχετικά πιο ισορροπημένες αναλογίες στα στοιχεία που περιέχουν με αποτέλεσμα να περιορίζεται η πιθανότητα της ανεπαρκούς ή υπερβολικής πρόσληψης ενός συστατικού, η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει αρνητικά το μεταβολισμό των υπολοίπων συστατικών που στοχεύουν όλα μαζί στην ίδια «αποστολή». Στη φύση καμία βιταμίνη δεν παρουσιάζεται απομονωμένη από τις άλλες, όπως συμβαίνει όταν παρασκευάζονται χημικά στο εργαστήριο. Ελάχιστες θρεπτικές ουσίες, βιταμίνες, μέταλλα κι αμινοξέα δρουν μόνα τους. Αντίθετα, τα περισσότερα δρουν σε συνεργασία μεταξύ τους και γι' αυτό επιβάλλεται η συνδυασμένη λήψη ή χορήγησή τους σε μια πιο φυσική μορφή. Μια πρακτική λύση θα ήταν τα συμπληρώματα βιταμινών και μετάλλων να καταναλώνονται μαζί με το φαγητό ή κάθε φορά που επιθυμούμε να καταναλώσουμε κάποια μεμονωμένη βιταμίνη, να τη συνδυάσουμε με κάποια πολυβιταμίνη.

1.9 ΚΑΨΟΥΛΕΣ ή ΔΙΣΚΙΑ;

Τα δισκία σχηματίζονται με χημικούς δεσμούς και πρόσθετες ουσίες που μπορούν να «παρεμποδίσουν» την αφομοίωση των βιταμινών και μετάλλων. Εάν τα δισκία έχουν δημιουργηθεί με τον κλασικό τρόπο της «θέρμανσης και πίεσης», ένα μεγάλο μέρος των βιταμινών θα καταστραφεί. Οι κάψουλες είναι περισσότερο αποδοτικές κι αυτό γιατί επιτρέπουν την πιο φυσική επεξεργασία των ουσιών που περιέχουν, αλλά και την πιο γρήγορη χώνευση τους από το στομάχι. Η αποδοτικότητα κι η ωφελιμότητα ενός συμπληρώματος είναι μέγεθος αντιστρόφως ανάλογο με το χρόνο παραμονής του στο στομάχι. Ουσιαστικά, χρειάζεται διπλάσια ποσότητα ταμπλέτων για να απορροφηθεί η ίδια ακριβώς ποσότητα της ουσίας που περιέχει η κάψουλα. Είναι καθαρά θέμα επεξεργασίας και τρόπου χρησιμοποίησής τους από τον οργανισμό.

Για να μην είμαστε όμως απόλυτοι, θα πρέπει αν τονίσουμε ότι υπάρχουν και ταμπλέτες που είναι ευκολοχώνευτες και παρασκευάζονται κάτω από πολύ καλές συνθήκες που ελαχιστοποιούν τις απώλειες. Μια καλή ενδιάμεση λύση είναι οι «μασώμενες» ταμπλέτες. Οι σκόνες και τα υγρά παρασκευάσματα είναι χρήσιμα για αθλητές οι οποίοι δυσκολεύονται για ψυχολογικούς ή άλλους λόγους, να καταπιούν τις κάψουλες ή τις ταμπλέτες.

Πάντως, εάν μετά από τη λήψη ενός συμπληρώματος παρατηρηθεί μία έντονη αλλαγή του χρώματος των ούρων τότε ένα μεγάλο μέρος του αποβάλλεται είτε γιατί δεν χρειάζεται, είτε γιατί ήταν υπερβολική η δόση του, είτε γιατί δεν μπορεί ν' αξιοποιηθεί. Στην τελευταία περίπτωση θα έπρεπε να αναλογιστούμε ότι ίσως να υπάρχει πρόβλημα με την αποτελεσματικότητά του. Δύο βασικές οδηγίες που δε θα έπρεπε να ξεχνάμε είναι ότι:

- Ο βαθμός απορρόφησης μιας συμπληρωματικής ουσίας εξαρτάται από τον τρόπο παρασκευής της, την πηγή απ' όπου προέρχεται και τον τύπο με τον οποίο διατίθεται. Ογκώδεις ταμπλέτες απορροφούνται πολύ δυσκολότερα από κάψουλες με περίβλημα φυσικής κυτταρίνης, χωρίς, όμως, αυτό ν' αποτελεί πάντα κανόνα.
- Προτιμητέα είναι τα προϊόντα που δεν περιέχουν συντηρητικά, αρώματα, χρώματα και ζάχαρη. Ορισμένα φαρμακευτικά σκευάσματα κυκλοφορούν με την μορφή «σακχαρόπηκτων» δισκίων, δηλαδή περιέχουν κοινή ζάχαρη. Κάτι τέτοιο μπορεί να μειώσει την αποτελεσματικότητά τους, αλλά πολλές φορές είναι καλύτερα από άλλα που χρησιμοποιούν χημικούς σταθεροποιητές της ταμπλέτας.

1.10 ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Πρέπει να διαβάζετε προσεκτικά τις ετικέτες των συμπληρωμάτων για να ξέρετε τι περιέχουν ή τι εννοούν ότι μπορεί να περιέχουν, γιατί ένας από τους μεγαλύτερους κινδύνους για τον αθλητή είναι τα διάφορα πρόσθετα που οι κατασκευαστές προσθέτουν στα προϊόντα τους, είτε αυτά χαρακτηρίζονται ως «τρόφιμα» είτε ως «συμπληρώματα». Συνήθως, η μεγαλύτερη νόμιμη εξαπάτηση γίνεται με την χρησιμοποίηση φτηνών πρώτων υλών και τη μη αναγραφή της προέλευσης ή του χημικού τύπου κάθε συμπληρώματος. Για παράδειγμα η «αργινίνη» έχει διαφορετικά αποτελέσματα από την «L-αργινίνη», τ' αμινοξέα με το πρόθεμα HCL- καμία σχέση με αυτά της μορφής L- και το ασκορβικό οξύ με την φυσική βιταμίνη C. Σαν «άχρηστα και επικίνδυνα» προϊόντα μπορούν να χαρακτηριστούν όσα περιέχουν:

ΑΖΩΧΡΩΜΑΤΑ: Οργανικές αζωτούχες χρωστικές ουσίες, όπως η ταρτραζίνη (E120), ο αμάραντος (E123), η παπαρούνα (E104), το ρουμπινί (E180) κλπ. Προκαλούν αναπνευστικά προβλήματα, αλλεργίες, μείωση της απόδοσης. Το προϊόν αναφέρεται ως «τεχνητώς κεχρωσμένο» δηλαδή είναι βαμμένο με αυτές τις ουσίες.

ΑΝΤΙΑΦΡΙΣΤΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ: Περιέχονται κυρίως στις πρωτεϊνούχες σκόνες ώστε να μην αφρίζουν όταν αναμειγνύονται με γάλα στο mixer. Ορισμένες σκόνες περιέχουν σιλικόνη την οποία αναφέρουν στο περιεχόμενο των μεταλλικών ουσιών ως Si (πυρίτιο).

ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ: Κυριότερα το ΒΗΤ(E321) και το ΒΗΑ(E320). Χρησιμοποιούνται για να εμποδίσουν, κυρίως, το στράγγισμα των λιπών. Βρίσκονται σε αφθονία σε όλα σχεδόν τα συμπληρώματα σαν ασκορβικό οξύ (βιταμίνη C) ή με την μορφή βιταμίνης E και σεληνίου. Η χρήση αντιοξειδωτικών ευνοεί την ανάπτυξη οργανισμών και βακτηριδίων στα συμπληρώματα που παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα «ανοιγμένα».

ΑΝΤΙΥΓΡΑΣΙΑΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ: Προστίθενται στις σκόνες υδατανθράκων, πρωτεϊνών και ηλεκτρολυτών για να μην μουχλιάζουν. Θεωρούνται μάλλον ακίνδυνοι.

ΑΡΑΙΩΤΙΚΑ: Χρησιμοποιούνται για να «αραιώσουν» είτε άλλα πρόσθετα, είτε άλλες ουσίες θρεπτικές ή μη, για να μειώσουν την ποσοστιαία αναλογία τους στο συμπλήρωμα.

ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ: Δίνουν άρωμα, σαν το «φυσικό», σε όλες τις συμπληρωματικές σκόνες. Χρησιμοποιούνται ευρύτατα στις πρωτεΐνες.

ΒΑΣΕΙΣ: Χρησιμοποιούνται σε τροφές και συμπληρώματα για την αύξηση της αλκαλικότητας τους ή τη μείωση της οξύτητάς τους. Με τον τρόπο αυτό πετυχαίνεται διόγκωση του προϊόντος. Καλύτερα να είμαστε επιφυλακτικοί όταν βλέπουμε σαν μονάδα μέτρησης το λίτρο αντί για τα γραμμάρια.

ΒΑΦΕΣ: Όπου υπάρχει αυτή η ένδειξη, σημαίνει συνθετική βαφή. Είναι άκρως επικίνδυνες, ειδικά σε συμπληρώματα, όπως οι πρωτεϊνούχες σοκολάτες.

ΓΑΛΑΚΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΤΕΣ: Μαζί με τα γαλακτοματοποιητικά άλατα χρησιμοποιούνται σε έτοιμα πρωτεϊνικά ροφήματα που περιέχουν λίπος ή σοκολάτα και στις συσκευασμένες συμπληρωματικές τροφές.

ΔΙΟΓΚΩΤΙΚΑ: Δίνουν όγκο στο προϊόν. Τα διογκωτικά χρησιμοποιούνται ευρέως στην κατασκευή πρωτεϊνούχων υποκατάστατων γεύματος.

ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΤΕΣ: Διακρίνονται σε φυσικούς και τεχνητούς. Φυσικοί θεωρούνται οι βιταμίνες και τα μέταλλα. Εμπλουτίζουν το προϊόν με ότι αφαιρείται ή καταστρέφεται κατά την επεξεργασία του. Π.χ. η ένδειξη «εμπλουτισμένο με βιταμίνες» ή «πρόσθετες βιταμίνες» σε διάφορες σκόνες πρωτεϊνών ροφημάτων ή «φυσικών χυμών» σημαίνει την μετέπειτα πρόσθεσή τους στο προϊόν. Ο εμπλουτισμός με βιταμίνες και μέταλλα δε θεωρείται κακός και σε ορισμένες περιπτώσεις ίσως να είναι επιθυμητός γι' αυτό μην απορρίπτουμε ευθύς εξαρχής την ύπαρξή τους.

ΠΥΚΝΩΤΕΣ: Δίνουν πυκνότητα στις ταμπλέτες. Χρησιμοποιούνται κυρίως σε προϊόντα εισαγωγής από την Κίνα και την Άπω Ανατολή.

ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΕΣ: Σταθεροποιούν τη φόρμα του προϊόντος. Πολλοί προκαλούν τροφικές αλλεργίες. Χρησιμοποιούνται κυρίως στα συμπληρώματα που έχουν τη μορφή μπισκότου.

ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ: Ρυθμίζουν την ισορροπία αλκαλίων και οξέων στο συμπλήρωμα. Συνήθως, δεν προκαλούν προβλήματα, αλλά η παρατεταμένη χορήγησή τους μπορεί και να έχει. Προστίθενται συνήθως στα έτοιμα ροφήματα ηλεκτρολυτών και υδατανθράκων.

ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ: Όπως κι οι εμπλουτιστές και οι χρωστικές διακρίνονται σε φυσικές και τεχνητές. Χρησιμοποιούνται για το χρωματισμό διάφορων συμπληρωματικών σκονών.

ΑΠΑΓΟΡΕΥΜΕΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ: Όπως η εφεδρίνη και η κωδεΐνη.

1.11 ΟΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Ένα βασικό πράγμα που πρέπει να προσέξετε είναι οι διάφορες συντομογραφίες που υποδηλώνουν τον τρόπο χορήγησης. Πολλά από αυτά χρειάζονται υπογλώσσια χορήγηση (ντιμπένκοζαϊντ) . Προσεκτική μελέτη απαιτείται για κάθε ένδειξη στις ετικέτες των συμπληρωμάτων κι ειδικά όταν λέει ότι η ταμπλέτα πρέπει να μασιέται κι όχι να καταπίνεται.²

1.12 ΠΟΤΕ ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ

Και παραπάνω έχουμε τονίσει την ανάγκη κάθε αθλητή να ακολουθεί τη δίαιτά του. Υπάρχουν γενικές αρχές, ίδιες για όλους, αλλά κάθε περίπτωση μπορεί να έχει τις δικές της ατομικές εξαιρέσεις που όμως αποτελούν την επιβεβαίωση των κανόνων:

-Σε ένα σταθερό διαιτολόγιο δεν είναι αναγκαίο να μετράμε κάθε φορά τις θερμίδες και τις αναλογίες θρεπτικών συστατικών της .Αντίθετα , αυτό είναι επιτακτική ανάγκη, εάν η διατροφή είναι «άτσαλη» ή χωρίς συγκεκριμένο διαιτολόγιο.

-Πριν χρησιμοποιήσουμε ένα συμπλήρωμα, καλό είναι να δοκιμάσουμε να βελτιώσουμε τη διατροφή μας εφαρμόζοντας ένα «σωστό» διαιτολόγιο προσθέτοντας στη διατροφή μας μερικές «θαυματουργές» τροφές , όπως η σόγια , το ξινόγαλο , το σκόρδο , ο χυμός καρότου , τα φύκια (σε μικρές δόσεις) , οι χυμοί λαχανικών και φρούτων , τα ξηρά φρούτα , το μαύρο ρύζι , το πλήρες ψωμί και το πίτουρο σταριού και μειώνοντας τροφές , όπως το κρέας , τα ζωικά λίπη , τα τηγανιτά , το «γρήγορο» φαγητό , τα διάφορα αναψυκτικά και τα προϊόντα που περιέχουν ζάχαρη .

-Επιτακτική κρίνεται και η αποχή από όλα τα επεξεργασμένα τρόφιμα , τις κονσέρβες , τα γλυκά , τη ζάχαρη , το πρόσθετο αλάτι , τα επιδόρπια , το αλκοόλ , καραμέλες , σοκολάτες , προϊόντα από άσπρο ή ραφινρισμένο αλεύρι. Επίσης, καλό θα ήταν να επιβάλουμε περιορισμούς όσον αφορά στην κατανάλωση καφέ, αν και ακόμη καλύτερα θα ήταν να τον καταργήσουμε τελείως.

-Σε περίπτωση που κάποιος παίρνει συμπληρώματα για πρώτη του φορά, πιο συνετό θα ήταν να αρχίσει με κάποια απλή πολυβιταμίνη . Εάν αυτή προκαλέσει «ευφορία» , ας μην αλλαχθεί με άλλη, ή αυξηθεί η δόση της ή συνδυαστεί με άλλου τύπου συμπληρώματα. Αργότερα μπορούν να προστεθούν κι άλλα "απλά" συμπληρώματα , όπως η μαγιά μπύρας. Ο μέσος αθλητής μπορεί να καλυφθεί πολύ αποδοτικά αν μαζί με ένα καλό διαιτολόγιο αρχίζει να παίρνει μια καλή πολυβιταμίνη με μέταλλα, λίγα αμινοξέα κι ίσως λεκιθίνη.

-Σε υποθερμιδικές δίαιτες , σε έντονες προπονήσεις και κατά την ανάπτυξη , αν εκτελούνται διπλές προπονήσεις ή καταναλώνονται φάρμακα , πρέπει να προσφεύγουμε σε συμπληρώματα διατροφής . Το ίδιο ισχύει και για τους καπνιστές, για όσους ζουν σε μολυσμένο περιβάλλον ή δεν τρέφονται σωστά. Καλύτερα στην αρχή τα «απλά» συμπληρώματα, όπως μαγιά μπύρας , βιταμίνη C από φυσικές πηγές (π.χ. αγριοκέρασο) και μια καλή πολυβιταμίνη με μέταλλα.

1.13 ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ , ΓΕΝΙΚΕΣ, ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΟΡΑΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

1. Πριν αποφασίσετε να αγοράσετε κάποιο συμπλήρωμα βεβαιωθείτε ότι :

-Σας είναι απόλυτα απαραίτητο (πολλά προβλήματα μπορούν , ίσως , να ρυθμιστούν με μικρές αλλαγές στη διατροφή).

-Δε περιέχει απαγορευμένες ουσίες ή / και συντηρητικά.

-Είναι προϊόν γνωστής εταιρίας κατασκευής συμπληρωμάτων .

- Περιέχει στην ετικέτα του ή σε συνοδευτικό έντυπο πλήρη ανάλυση των συστατικών και του τρόπου χρήσης του (δοσολογία) .
- Έχει υψηλό συντελεστή αποδοτικότητας σε σχέση με το κόστος του .

2. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ελέγχετε τις 7 βασικές παραμέτρους για κάθε συμπλήρωμα , δηλαδή :

- ΣΥΝΘΕΣΗ
- ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ
- ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ
- ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ
- ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
- ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ
- ΜΟΡΦΗ

3. Σε καμία περίπτωση μη παίρνετε πάνω από 2-3 διαφορετικές μάρκες ή διαφορετικά συμπληρώματα γιατί ενδέχεται να έχουν ανταγωνιστική ή / και συνεργητική δράση. Διαφορετικά ιδιοσκευάσματα της ίδιας συμπληρωματικής ουσίας, βιταμίνης κτλ. ενδέχεται να προκαλούν προβλήματα απορρόφησης ή δυσανεξίας.

4. Να λαμβάνετε τις μικρότερες , το δυνατόν , δόσεις από το προϊόν που έχετε επιλέξει. Ακολουθείστε πάντα τις οδηγίες του κατασκευαστή για να αποφύγετε την πρόκληση πιθανών ανεπιθύμητων παρενεργειών .

5. Τουλάχιστον αρχικά , αποφύγετε να πάρετε συμπληρώματα σε ταμπλέτες μεγάλου μεγέθους. Για αρχή προτιμήστε κάψουλες ή τα διαλύματα .

6. Ένα συμπλήρωμα μπορεί να προκαλεί ή να μην προκαλεί ανεπιθύμητες ενέργειες (παρενέργειες). Οι ανεπιθύμητες ενέργειες που τυχόν προκαλεί διακρίνονται σε ήπιες ή ελαφρές («επουσιώδεις») και σε σοβαρές («ουσιώδεις»). Αυτή η διάκριση γίνεται με βάση τις ανεπιθύμητες ενέργειες πάνω στη δομή ή / και στη λειτουργία διαφόρων οργάνων, τη χρονική τους διάρκεια και την τυχόν καταλειπόμενη χρόνια βλάβη (Medelesky/1953).

Σοβαρές θεωρούνται όλες όσες προκαλούν δυσλειτουργία οργάνων ή παροδική ανωμαλία που μπορεί να αφήσει υπολείμματα στον οργανισμό (όπως π.χ. η χρήση μεγάλων ποσοτήτων ιωδίου πάνω στο θυρεοειδή) ή η λήψη υπερποσοτήτων λιποδιαλυτών βιταμινών που οδηγούν σε υπερβιταμινώσεις και βλάβες ζωτικών οργάνων. Ελαφρές ή ήπιες θεωρούνται αυτές που προκαλούν παροδικές διαταραχές χωρίς σημαντικές ενοχλήσεις κι άμεσες ή απώτερες επιπτώσεις κι υπολείμματα , όπως είναι η λήψη υδατοδιαλυτών βιταμινών που, για τους περισσότερους, έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της συχνότητας ούρησης κι αποβολής τους από τα νεφρά.

Σύμφωνα με τα μέχρι τώρα επιστημονικά δεδομένα, τα «γνωστά» συμπληρώματα , όπως οι βιταμίνες , τα μέταλλα , οι πρωτεΐνες , τα αμινοξέα και τα προερχόμενα από φυσικές τροφές δεν έχουν ανεπιθύμητες ενέργειες εφόσον χορηγούνται σε μικρές δόσεις και στα πλαίσια απλά της ενίσχυσης ή συμπλήρωσης της διατροφής. Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι οι παρενέργειες είναι δυνατόν να προκύψουν όχι από τη χρήση συμπληρωμάτων αλλά από τη κατάχρησή τους .Είναι ακριβώς αυτή η υπερβολή και η απόκλιση από το «μέτρον» των αρχαίων Ελλήνων.

7. Καθοριστική σημασία για το αν θα γίνει η επιλογή του “α” ή του “β” συμπληρώματος έχει η συχνότητα εμφάνισης ενός ανεπιθύμητου αποτελέσματος. Ο όρος «ανεπιθύμητο αποτέλεσμα» (Cross /1976), δεν αναφέρεται σε πιθανές παρενέργειες, αλλά στις ενδεχόμενες αρνητικές συνέπειες του συμπληρώματος πάνω στην αθλητική απόδοση σε μια δεδομένη στιγμή. Για παράδειγμα, η χρήση βιταμινών Β μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα αλλά και να προκαλέσει υπνηλία σε ορισμένους αθλητές, τάση που μπορεί να λειτουργήσει δυσμενώς ως προς την απόδοση του αθλητή σε κάποιον αγώνα. Κατά κανόνα, υπάρχει πάντα το ενδεχόμενο αρνητικών κι ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων, αλλά και περιθώρια ελιγμού και περισσότερες εναλλακτικές λύσεις για κάθε περίπτωση. Αυτό που απαιτείται είναι προσεκτική επιλογή κατά την αγορά ενός συμπληρώματος.

8. Δεν χορηγούνται όλα τα συμπληρώματα σε όλες τις περιπτώσεις. Πράξη και εμπειρία, μας δείχνουν ότι άλλα συμπληρώματα πρέπει να χορηγούνται κατά τη περίοδο της προετοιμασίας κι άλλα κατά την περίοδο των αγώνων.

9. Προσέχετε πάντα τόσο την ημερομηνία λήξης του συμπληρώματος, όσο και το χρονικό διάστημα που έχει περάσει από τον καιρό που το πρωτανοίξατε. Συμπληρώματα που δεν είναι συσκευασμένα σε κενό αέρος κι εκτίθενται στη ζέστη, στον αέρα κι στο ήλιο έχουν μικρή διάρκεια ζωής από την ώρα που θα ανοιχτούν. Μην αγοράζετε και μην αποθηκεύετε μεγάλες ποσότητες επειδή τα βρήκατε σε καλή τιμή. Ληγμένα συμπληρώματα δε πρέπει να χρησιμοποιείται ποτέ! Τα συμπληρώματα συμπεριφέρονται ως φάρμακα.

10. Σπάνια κάποιο συμπλήρωμα μπορεί να προκαλέσει δηλητηρίαση, σε σημαντική υπέρβαση της δοσολογίας. Πιο συχνές είναι οι τροφικές αλλεργίες που εκδηλώνονται με διάρροιες. Για καλό και για κακό, μπορείτε να έχετε φυλαγμένα μερικά «καρβουνάκια» (ULTRA CARBON), για ώρα ανάγκης. Η πρακτική της κατάποσης γάλακτος κατά τη δηλητηρίαση θεωρείται πλέον ξεπερασμένη.

Αλλά, ας δώσουμε και λίγη προσοχή στην αγοραστική αξία των συμπληρωμάτων διατροφής στον εμπορικό τομέα. Κανένα συμπλήρωμα δεν είναι φτηνό και για μερικά μπορεί να ξοδέψετε πολύ περισσότερα από όσα αξίζουν. Τρόποι αποφυγής της κατασπατάλησης των χρημάτων σας θα μπορούσαν μεταξύ άλλων να είναι οι εξής:

- Οι διαφημίσεις, οι φανταχτερές συσκευασίες και οι «αόριστες και δυσαπόδεικτες» υποσχέσεις που συχνά (αν όχι πάντα) εμπρικλείουν είναι ένας ύπουλος τρόπος «προσηλυτισμού» υπέρ ενός προϊόντος. Και μόνο αν λάβουμε υπ’ όψιν τα ποσά που σπαταλούνται για τη διαφήμιση ενός προϊόντος και το ποσοστό των εξόδων για το σκοπό αυτό που μεταπηδά στον τελικό καταναλωτή, μας οδηγεί αμέσως στο συμπέρασμα ότι ένα διαφημιζόμενο προϊόν έχει πιο μεγάλη τελική τιμή απ’ αυτή που κανονικά του «αξίζει». Μια καλή έρευνα αγοράς θα μας απέφερε καλά συμπληρώματα σε χαμηλότερες τιμές από αυτά που διαφημίζονται συνεχώς.

- Όταν αγοράζετε ένα άγνωστο προϊόν σε σας, ρωτήστε γι' αυτό το σκεύασμα , πάρετε πληροφορίες για τη γεύση, τη δράση και τα αποτελέσματά του και ζητείστε οποιαδήποτε πληροφορία εσείς κρίνετε απαραίτητη.
- Η εμπειρία και το «γνωστό» στον καταναλωτή προϊόν είναι παράγοντες που χρήζουν εμπιστοσύνης:Εάν έχετε δοκιμάσει κάποιο συμπλήρωμα συγκεκριμένου κατασκευαστή και πιστεύετε ότι είναι καλό και σε συμφέρουσα τιμή, μην το αλλάζετε για να πάρετε το αντίστοιχο άλλου κατασκευαστή. Ποιος ο λόγος, άλλωστε;
- Εγγύηση αποτελούν και η σταθερότητα σχετικά με τους προμηθευτές : Όταν αγοράζετε πάντα από το ίδιο κατάστημα ή τον ίδιο προμηθευτή , θα πετύχετε σιγά –σιγά καλύτερες τιμές και θα αποκτήσετε το θάρρος να ρωτάτε για κάποια προϊόντα που σας ενδιαφέρουν ή και να τα δοκιμάσετε χωρίς οικονομική επιβάρυνση. Οι πωλητές έχουν δείγματα τα οποία μπορούν να δώσουν στους «καλούς» πελάτες τους. Η πείρα τους, εξάλλου, μπορεί να αποδειχθεί αρκετά χρήσιμη.
- «Κατασπατάληση» παρατηρείται επί:

-Υπερκατανάλωσης πρωτεϊνών.

-Πολλαπλάσιων από τις συνιστώμενες δόσεων βιταμινών.

-Άσκοπης χρήσης προϊόντων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΠΡΩΤΕΪΝΟΥΧΩΝ ΣΚΟΝΩΝ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

«Πρώτος σε σημασία»: αυτή είναι η σημασία της λέξης «πρωτεΐνη», και πραγματικά η πρωτεΐνη έχει πρωταρχική σημασία για οποιονδήποτε ζωντανό οργανισμό, γιατί αποτελεί το δομικό υλικό με το οποίο χτίζονται όλα τα κύτταρα κάθε οργανισμού. Χημικά, διακρίνονται σε απλές και σύνθετες. Οι απλές αποτελούνται μόνον από αμινοξέα, ενώ οι σύνθετες ή πρωτεΐδια περιέχουν κι άλλα σώματα. Τέτοιες (σύνθετες) είναι οι φωσφοπρωτεΐδες (καζεΐνη γάλακτος), οι γλυκοπρωτεΐνες και μια σειρά από σωματικές πρωτεΐνες, όπως οι νουκλεοπρωτεΐνες (που με υδρόλυση δίνουν DNA & RNA) και οι χρωμοπρωτεΐνες που περιέχουν χρωστικές, όπως την αιμοσφαιρίνη.

Οι πρωτεΐνες είναι σχετικά δυσδιάλυτες στο νερό, ενώ όσες διαλύονται σχηματίζουν μια μορφή «κόλλας». Έτσι, με την θέρμανση οι πρωτεΐνες του αβγού πήζουν, ενώ η καζεΐνη του γάλακτος όχι. Μέσα στο στομάχι οι πρωτεΐνες υδρολύονται με την επίδραση πρωτεολυτικών ενζύμων αρχικά σε πολυπεπτίδια κι από τα πολυπεπτίδια σε αμινοξέα. Κατά την διάρκεια αυτής της διαδικασίας, η οποία και καταναλώνει και τεράστια ποσά ενέργειας, ένα μεγάλο μέρος των αμινοξέων καταστρέφεται .

Σύμφωνα με νεότερες έρευνες, ο αθλητής χρειάζεται περίπου 1,5-2,5 γραμμάρια πρωτεΐνης για κάθε κιλό βάρους του. Στην πιο πρόσφατη έρευνα του Coleman (1993) αναφέρεται ότι ο σκληρά προπονούμενος αθλητής χρειάζεται :

- A. 0,85 γραμμάρια για κάθε κιλό βάρους για την ανάπτυξη των κυττάρων και των ιστών .
- B. 0,77 γραμμάρια για κάθε κιλό βάρους για την αποκατάσταση της φθοράς των κυττάρων και τη συντήρηση του οργανισμού .
- Γ. 0,11 γραμμάρια για κάθε κιλό βάρους για ενεργειακούς σκοπούς .

Ο σκληρά προπονούμενος αθλητής, δηλαδή, χρειάζεται περίπου 1,7 γραμμάρια πρωτεΐνης ανά κιλό βάρους, κι έτσι επί παραδείγματι ένας αθλητής 80 κιλών χρειάζεται καθημερινά περίπου 136 γραμμάρια πρωτεΐνης .

Σε πειράματα σε αρσενικούς αρουραίους (Jovanovic et al., 1988) διαπιστώθηκε ότι η λήψη συμπληρωματικών πρωτεϊνών σε αναλογία ενός γραμμαρίου ανά κιλό βάρους, σε συνδυασμό με κινητικές δραστηριότητες (εν προκειμένω...κολύμπι), προκαλεί ιστοχημικές αλλαγές που αποδεικνύουν ότι η πρόσθετη συμπλήρωση τροφής με πρωτεΐνες μπορεί να συμβάλλει στην καλύτερη προσαρμογή και λειτουργική απόδοση του οργανισμού των αρουραίων. Ανάλογα πειράματα σε αθλητές δεν είχαν τα ίδια αποτελέσματα, αλλά αντίθετα βρέθηκε ότι: «Μεγαλύτερη κατανάλωση πρωτεϊνών από ότι πραγματικά χρειάζεται ο αθλητής οδηγεί σε αυξημένη αποβολή ασβεστίου από τα ούρα και προβλήματα στα οστά στα μεγαλύτερης ηλικίας άτομα » (Wood et al ., 1991).

Ο ανθρώπινος οργανισμός μπορεί να αξιοποιήσει μέχρι 30-35 γραμμάρια πρωτεΐνης κάθε 3-4 ώρες, γεγονός που σημαίνει ότι η καλύτερη

αξιοποίηση μπορεί να γίνει με μικρά συχνά γεύματα που αποτελούνται από διαφορετικές πρωτεϊνούχες τροφές: Καμία πρωτεϊνούχα τροφή δεν περιέχει την ίδια διακλάδωση / σύνδεση αμινοξέων με κάποια άλλη. Μια ποικιλία στην επιλογή των πρωτεϊνούχων, αλλά και των άλλων τροφών, μπορεί να έχει καλύτερα αποτελέσματα από ότι η μονοδιάστατη επιλογή μιας ή δύο τροφών. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι σε ένα διαιτολόγιο θα πρέπει να περιλαμβάνονται ασπράδια αυγού, διάφορα κρέατα σε μικρές ποσότητες, πουλερικά, ψάρια, γαλακτοκομικά προϊόντα, όσπρια, δημητριακά κλπ. Η παροχή διαφορετικών τροφών σε κάθε γεύμα, αλλά κι η ανάμιξη διαφορετικών πρωτεϊνούχων τροφών στο ίδιο γεύμα (φυτικές + ζωικές π.χ. φασόλια με χοιρινό) θεωρούνται ευεργετικές για την καλύτερη αξιοποίησή τους από τον οργανισμό (Zeigler/1993) .

2.2 ΠΛΗΡΕΙΣ ΚΙ ΑΤΕΛΕΙΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Δομικό στοιχείο της πρωτεΐνης είναι και το άζωτο (νίτρο). Οι ενώσεις του αζώτου λέγονται αμίνες και βρίσκονται στις πρωτεΐνες με τη μορφή αμινοξέων. Οι πρωτεΐνες με τη βοήθεια ορισμένων ενζύμων και οξέων διασπώνται σε μικρότερες μονάδες μέσα στο στομάχι μας, στα αμινοξέα. Χημικά μια ένωση θεωρείται αμινοξύ όταν περιέχει στο μόριό της τουλάχιστον μια αμινομάδα κι ένα καρβοξύλιο. Μέχρι τώρα έχουν ανακαλυφθεί 27 αμινοξέα από τα οποία: τα 19 το σώμα μας έχει την ικανότητα να τα παράγει μόνο του, φτιάχνοντάς τα από διάφορους συνδυασμούς, ενώ τα υπόλοιπα 8 πρέπει οπωσδήποτε να τα παίρνουμε σε καθημερινή βάση από τις τροφές μας. Τα 8 αυτά αμινοξέα ονομάζονται και βασικά αμινοξέα (Krause et Hynscher /1972). Σε αυτά τα 8 αμινοξέα θα πρέπει να προσθέσουμε κι άλλα 2 που κατατάσσονται στα «πιθανώς βασικά» (αργινίνη και ιστιδίνη), δίνοντας σαν σύνολο τα εξής 10 απαραίτητα αμινοξέα: θρεονίνη, αργινίνη, λυσίνη, μεθειονίνη, βαλίνη, φαινυλαλανίνη, λευκίνη, τρυπτοφάνη, ισολευκίνη και ιστιδίνη. Μη βασικά αμινοξέα είναι τα εξής: γλυσίνη, αλανίνη, σερίνη, κυστεΐνη, καζεΐνη, γλουταμίνη, γλουταμινικό οξύ, τυροσίνη, προλίνη, κιτρουλίνη, το ασπαρτικό οξύ, κι η ορνιθίνη. Η διάκριση αυτή των αμινοξέων, διάκριση που επικρατεί μόνο στη θεωρία, δεν διαχωρίζει τα αμινοξέα σε απαραίτητα και μη κι έτσι δε θα πρέπει τα μη βασικά να τα θεωρήσουμε άχρηστα. Αντίθετα με τον άνθρωπο τα φυτά μπορούν να συνθέσουν όλα τα αμινοξέα που τους χρειάζονται. Οι πρωτεΐνες που περιέχουν όλα τα αμινοξέα ονομάζονται πλήρεις και αυτές που δεν περιέχουν όλα ή κάποια από τα οκτώ βασικά αμινοξέα, ατελείς.³

2.3 ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΛΙΓΟ ΠΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ

Τα συμπληρώματα διατροφής, όπως τα αμινοξέα ελεύθερης κρυσταλλικής μορφής, οι πρωτεΐνες σε σκόνη και ταμπλέτες, η μαγιά μπύρας, το αποξηραμένο συκώτι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδιάμεσα των γευμάτων για να συμπληρώσουν την καθημερινή λήψη. Ειδικά αρκετά πολύτιμα θεωρούνται το αποξηραμένο συκώτι που αποτελεί μια ευκολοχώνευτη πηγή πρωτεϊνών, γλυκογόνου και σιδήρου, η σκόνη μαγιάς μπύρας, μια πλούσια πηγή βιταμινών Β (εκτός της Β 12) και ψευδαργύρου, τα φύκια που περιέχουν αρκετό πρόσθετο ιώδιο και το κεχρί που περιέχει όλα τα βασικά αμινοξέα.

Τα λιγότερο απαραίτητα συμπληρώματα για τους περισσότερους αθλητές είναι αυτά των πρωτεϊνών κι αυτό γιατί ο μέσος αθλητής τρώει αρκετά ώστε να μην κινδυνεύει από έλλειψη πρωτεϊνών, αλλά αντίθετα από την υπερκατανάλωσή τους.

5 στοιχεία πρέπει να ελέγχει κανείς κατά την αγορά ενός πρωτεϊνούχου προϊόντος:

- α). Την προέλευση πρωτεΐνης
- β). Το ποσοστό της πρωτεΐνης ανά 100 γραμμάρια προϊόντος
- γ). Το ποσοστό αφομοιωσιμότητας της πρωτεΐνης
- δ). Τη βιολογική αξία του προϊόντος από πλευράς περιεχομένου σε αμινοξέα .
- ε). Τον χημικό βαθμό της πρωτεΐνης

Επεξηγώντας λίγο πιο αναλυτικά το παραπάνω πεντάστιχο θα αναφέραμε τα εξής:

Περισσότερο αφομοιώσιμα και χορταστικά είναι τα προϊόντα που περιέχουν αρκετούς σύνθετους υδατάνθρακες και ποσοστό πρωτεΐνης που δε ξεπερνά το 85-90%. Έτσι, είναι πιο συμφέρουσα η επιλογή αυτών από άλλα που πλησιάζουν ή ξεπερνούν το 90% .Πρακτικά, οι σκόνες που έχουν 100% πρωτεΐνη δεν περιέχουν άλλα συστατικά, όπως βιταμίνες και μέταλλα, που συνεισφέρουν ώστε ένα προϊόν να είναι περισσότερο θρεπτικό και αξιοποιήσιμο από τον οργανισμό .

Ανάλογα με το σκοπό για τον οποίο προορίζεται ένα σκεύασμα, έχει και διαφορετική ποσοστιαία αναλογία των συστατικών του. Οι σκόνες για αύξηση βάρους περιέχουν συνήθως λιγότερο από 30 % πρωτεΐνες , ενώ οι σκόνες για μείωση βάρους πάνω από 80 % . Οι σκόνες μείωσης βάρους αποτελούν, κατά τους ειδικούς , θρεπτικά συμπληρώματα χαμηλής θερμιδικής αξίας, αλλά «πολύ επικίνδυνα» αν καταναλώνονται επί μακρό χρονικό διάστημα αντικαταστώντας πλήρως τις φυσικές τροφές (Curreton /1992). Για ολιγόχρονη χρήση είναι όμως αρκετά αποτελεσματικές με την προϋπόθεση ότι παίρνετε τουλάχιστον άλλες 800 θερμίδες από μια ισορροπημένη διατροφή (Aschwell et al., / 1980).

Σε πειράματα όπου χορηγήθηκαν συμπληρώματα πρωτεϊνούχων σκονών σε έφηβους αθλητές , βρέθηκε ότι τα προϊόντα αυτά είναι πιθανόν να παίξουν κάποιο ρόλο στην αύξηση της μυϊκής μάζας , τη μείωση του σωματικού λίπους και στη μείωση του χρόνου ανάρρωσης. Πρωτεϊνούχα σκευάσματα υψηλής περιεκτικότητας (90%+) αποδείχτηκαν επιβοηθητικά στις προπονήσεις με στόχο την αύξηση της μυϊκής μάζας και της δύναμης. Σκευάσματα " ειδικής μυϊκής πυκνότητας " (με λιγότερο από 70% πρωτεΐνη) θεωρούνται πολύ καλά για τη γρήγορη μυϊκή αποκατάσταση , λόγω του υψηλού βαθμού υδατανθράκων, βιταμινών και μετάλλων που περιέχουν. Και στη μια και στην άλλη περίπτωση η επιλογή εξαρτάται από το σκοπό χρησιμοποίησης της πρωτεϊνούχας σκόνης. Σε άτομα που δεν έχουν πρόβλημα βάρους, πιο ιδανική κρίνεται στη χρησιμοποίηση σκονών με περιεκτικότητα πρωτεΐνης γύρω στο 70%. Σε καμία περίπτωση η περιεκτικότητα του λίπους δε θα πρέπει να ξεπερνά το 2-3% κι η υγρασία το 3-5 % . Έτσι, και τα επιθυμητά αποτελέσματα επέρχονται και το σωματικό βάρος του αθλητή παραμένει ουσιαστικά ανεπηρέαστο.

Η βιολογική αξία της πρωτεΐνης που περιέχει η τροφή ή το συμπλήρωμα αποτελεί άλλον ένα παράγοντα που θα έπρεπε να μας επηρεάζει αποφασιστικά κατά την επιλογή ενός συμπληρώματος διατροφής. Η βιολογική αξία της πρωτεΐνης είναι ένα ποσοστό που μας δείχνει πόσο περίπου από την πρωτεΐνη που περιέχει το προϊόν είναι δυνατό να αξιοποιηθεί. Πρωτεΐνες από αυγό και γάλα είναι αξιοποιήσιμες κατά 90% περίπου [κι αυτό γιατί οι συγκεκριμένες πρωτεΐνες παρουσιάζουν υψηλό συντελεστή πεπτικής χρησιμοποίησης της πρωτεΐνης (δηλαδή η σχέση μεταξύ κατακράτησης αζώτου και ποσότητας εισηγμένου αζώτου) με ένα δείκτη που προσεγγίζει το 90-95%] πρωτεΐνες από άλλες ζωικές πηγές κατά 70% κι από σόγια κάτω από 60%. Αναμιγμένες πρωτεΐνες μπορούν να μειώσουν την βιολογική αξία του σκευάσματος και να το κάνουν πιο δύσπεπτο. Γι' αυτό καλύτερα να αποφεύγονται.

Οι πρωτεϊνούχες σκόνες πρέπει να χρησιμοποιούνται με σύνεση , προσοχή και μόνο ως συμπλήρωμα διατροφής . Επειδή όταν αναμιχθούν με γάλα είναι ιδιαίτερα χορταστικές, χρησιμοποιούνται και σαν ολιγοθερμιδούχα κολατσιά ανάμεσα στα γεύματα. Η πυκνή τους σύσταση προκαλεί το αίσθημα του κορεσμού και βοηθά να διατηρείται σχετικά σταθερό το σάκχαρο του αίματος. Όπως και νά 'χει πάντως, χρειάζεται φειδώ! Οι ετικέτες που συνοδεύουν το προϊόν μπορούν να βοηθήσουν προς αυτή την κατεύθυνση. Πολλά απ' αυτά περιέχουν ελάχιστες πρωτεΐνες και τεράστια ποσά «απλών υδατανθράκων». Ένα τέτοιο σκεύασμα θα μπορούσε να αποδειχθεί καλύτερο σε έναν αθλητή αντοχής παρά για έναν αθλητή δύναμης. Οι αθλητές αντοχής κι ειδικά οι μαραθωνοδρόμοι, χρησιμοποιούν ένα μεγάλο ποσοστό των πρωτεϊνών όχι για δομικούς σκοπούς , μα σαν μια δευτερεύουσα πηγή μυϊκής ενέργειας (Sinning/1993).

Μεγάλη πρόσληψη πρωτεϊνών (από τροφές, συμπληρώματα ή συνδυασμούς), αλλάζει το ρυθμό του μεταβολισμού , προκαλώντας περισσότερη δουλειά σε συκώτι και νεφρά , χάσιμο ασβεστίου , νερού , βιταμινών και πρόωρη κόπωση (Wilmore/1986). Η αύξηση των επιπέδων της αμμωνίας , της ουρίας και του ουρικού οξέος αυξάνει την «τοξικότητα» με αποτέλεσμα τη μείωση των νιτρογόνων , το «φούσκωμα» του στομάχου και των εντέρων και την ανισορροπία αμινοξέων (Ray/1982). Η λήψη παραπάνω πρωτεΐνης από αυτή που χρειαζόμαστε θα οδηγήσει ένα μέρος της επιπλέον ποσότητας κατευθείαν στις λιποαποθήκες όπου θα αποθηκευτεί με τη μορφή λίπους. Επιπλέον, οι τροφές με υψηλή περιεκτικότητα πρωτεΐνης έχουν, συνήθως ,και υψηλή ποσότητα κορεσμένων λιπών (εξαιρούνται τα ψάρια , τα ασπράδια αυγού, τα φασόλια σόγιας). Στην περίπτωση αυτή θεωρείται πιο λογική η κατανάλωση κάποιου προϊόντος που παρασκευάζεται από αυγό, γάλα, αδιαφορώντας για τις πρωτεϊνούχες σκόνες σόγιας.

Οι σκόνες πρωτεΐνης είναι συνήθως φτιαγμένες από αυγά , γάλα ή σόγια ή και κάποιο ποσοστιαίο συνδυασμό τους. Είναι χρήσιμες όταν τις προσθέσουμε σε αποβουτυρωμένο γάλα ή χυμούς. Ορισμένα προϊόντα χρησιμοποιούνται σαν υποκατάστατα τροφών σε δίαιτες αδυνατίσματος κι άλλα, μαζί με υδατάνθρακες, είναι χρήσιμα για την αύξηση του σωματικού βάρους. Πάντως, οι πρωτεΐνες αυγού και γάλακτος θεωρούνται οι καλύτερες , εφόσον δεν περιέχουν τεχνητά αρώματα , συντηρητικά , ζάχαρη και βελτιωτικά γεύσης γιατί το αυγό περιέχει εννέα από τα δέκα θεωρούμενα «απαραίτητα» αμινοξέα.

Πρωτεΐνες που περιέχουν κακάο σε μεγάλες ποσότητες , ενδέχεται να έχουν αρνητική επίδραση στο στομάχι ή /και στα νεύρα σας λόγω υψηλού ποσοστού καφεΐνης στο κακάο .

Αθλητές που έχουν αλλεργία στη γλουτένη δε θα πρέπει να καταναλώνουν πρωτεϊνούχες σκόνες που παράγονται ή περιέχουν σάρι , κριθάρι ,σίκαλη και βρώμη. Ο εμπλουτισμός των πρωτεϊνούχων σκονών με βιταμίνες και μέταλλα, αυξάνει την θρεπτική τους αξία και βοηθά στην καλύτερη τους χρησιμοποίηση από τον οργανισμό. Η προσθήκη όμως διαφόρων στερολών και «αναβολικών» παραγόντων δε φαίνεται να κάνει ένα προϊόν καλύτερο από κάποιο άλλο που δε τα περιέχει. Οι πρωτεϊνούχες τροφές και τα συμπληρώματα τους χωνεύονται με μια διαδικασία κατά την οποία ένα μεγάλο μέρος της πρωτεΐνης χάνεται. Η πέψη οποιασδήποτε πρωτεϊνικής τροφής ή συμπληρώματος αυτής γίνεται μέσα στο στομάχι και στο έντερο. Η πεψίνη κι η παραπεψίνη επιδρούν πάνω στις τροφές , πετυχαίνοντας την πρωτεϊνόλυση. Οι πρωτεΐνες διασπώνται σε πρωτεόζες , πεπτόνες ,πεπτές κλπ .Σε καθένα απ' αυτά αναλογούν κάποιες αλυσίδες αποτελούμενες από 6 αμινοξέα σε συνολική ποσότητα (για όλα τα πεπτίδια) 2/3 μικρότερης από την αρχική (πριν τη πέψη) .Τα αμινοξέα επαναπορροφούνται με τη μορφή μορίων από τον οργανισμό και κατά την διαδικασία αυτή χάνεται επιπλέον ένα 30% . Έτσι η αρχική ποσότητα είναι κατά 85% περίπου μικρότερη. Όσο μικρότερη σε χρόνο είναι η διαδικασία της πέψης τόσο λιγότερα αμινοξέα θα καταστραφούν. Όταν αυξάνεται η λήψη πρωτεϊνών στη διατροφή είναι αναγκαίο να διπλασιαστούν και οι ποσότητες νερού που καταναλίσκεται, ώστε να μειωθούν τυχόν δυσμενείς επιδράσεις στα νεφρά. Επιπλέον, ορθότερο θα ήταν να προστεθούν στη διατροφή περισσότερο ασβέστιο και βιταμίνες Β και C. Εάν, όμως, το πρωτεϊνούχο συμπλήρωμά περιέχει αυτά τα στοιχεία δε θα ήταν σκόπιμο να παρθούν σε μορφή χαπιών.

Μία πολύ διαδεδομένη «συμβουλή» ανάμεσα στους αθλητές είναι να προσθέτουν ωμά αβγά στα μίγματα πρωτεΐνης! Αυτή η «συμβουλή», όμως, είναι ταυτόχρονα κι επικίνδυνη, γιατί το ωμό αβγό καταστρέφει τη βιοτίνη και μπορεί να προκαλέσει δηλητηρίαση ή τροφική αλλεργία. Αντίθετα, θα ήταν πιο ασφαλές το να προσθέσουμε λίγη βανίλια σε σκόνη, ξηρούς καρπούς ή /και άγλυκο παγωτό, εάν σκοπός μας είναι η αύξηση βάρους. Άλλοι προτιμούν να αναμιγνύουν τις πρωτεϊνούχες σκόνες σε σκέτο νερό, αποφεύγοντας έτσι τις πρόσθετες θερμίδες που θα έπαιρναν αν τις διέλυαν σε γάλα. Εδώ, όμως απαιτείται προσοχή: Στομαχικά προβλήματα μπορούν να δημιουργηθούν σε όλους όσοι έχουν δυσανεξία στο γάλα ή πίνουν παγωμένα ροφήματα με άδαιο στομάχι. Η κατάποση παγωμένων ροφημάτων πρωτεΐνης με άδαιο στομάχι είναι δυνατόν να προκαλέσει και διάρροιες ή αύξηση του αισθήματος της πείνας.

Όσον αφορά στην ημερήσια δόση της συμπληρωματικής πρωτεΐνης, αυτή δε θα πρέπει να υπερβαίνει τα 60 γραμμάρια την ημέρα. Η ποσότητα αυτή διαιρείται, συνήθως σε δύο έως πέντε ισόποσες δόσεις. Καμία έρευνα δεν έχει αποδείξει ότι η αυξημένη ποσότητα πρωτεϊνών βελτιώνει τις επιδόσεις σε οποιοδήποτε άθλημα Η αυξημένη ποσότητα πρωτεΐνης μπορεί όμως να αποτελέσει έναν «ευνοϊκό παράγοντα» για την αύξηση της δύναμης κι εμμέσως των επιδόσεων. Σε καμία περίπτωση δε μπορεί να αποτελέσει άμεσο παράγοντα αύξησης της απόδοσης. Αντιθέτως, μπορεί να είναι αιτία μείωσής της σε περίπτωση κατάχρησης (υπερβολικές δόσεις).

Πολωνοί επιστήμονες υποστηρίζουν ότι η συνολική συμπληρωματική χορήγηση πρωτεϊνών θα πρέπει να κυμαίνεται γύρω στο 30 % στα νεαρά άτομα και γύρω στο 50% του σωματικού βάρους για τους κάποιου επιπέδου αθλητές. Στην περίπτωση αθλητών που παίρνουν στεροειδή, η ποσότητα του συμπληρώματος φτάνει στο 100% του σωματικού βάρους για τη περίοδο λήψης τους, ενώ, παράλληλα με τη συμπληρωματική χορήγηση, η προερχόμενη από τις τροφές πρωτεΐνη πρέπει να κυμαίνεται στο διπλάσιο του σωματικού βάρους (η ποσότητα υπολογίζεται σε γραμμάρια) και η ποσότητα υδατανθράκων στο τριπλάσιο της χορηγούμενης πρωτεΐνης (Sulimtsev 1989). Κατά τη διάρκεια της αύξησης του σώματος (π.χ. εφηβεία, προπόνηση μυϊκής μάζας και δύναμης) ή κατά τη διάρκεια της ανάρρωσης από αρρώστια ή τραυματισμό, η πρόσληψη πρωτεϊνών πρέπει να υπερβαίνει αυτή που αντιστοιχεί στο άζωτο που αποβάλλεται. Σε καμία περίπτωση η συνολική πρόσληψη πρωτεϊνών δε θα πρέπει να υπερβαίνει είτε από τροφές είτε από συμπληρώματα τα 3 γραμμάρια ανά κιλό βάρους .Η αναλογία αυτή είναι ούτως ή άλλως υπερβολική , ακόμα και για αθλητές που παίρνουν αναβολικά. Σύμφωνα με τους συνοδευτικούς «υπολογισμούς» της πολωνικής έρευνας, 1 γραμμάριο αμινοξέων ισοδυναμεί με 5 γραμμάρια πρωτεΐνης που προέρχεται από τροφές ή συμπληρώματα.

Το σώμα μας, πρέπει να έχει αρκετά «καύσιμα», δηλαδή υδατάνθρακες, για να χρησιμοποιήσει και να αξιοποιήσει τη πρωτεΐνη. Σε αντίθετη περίπτωση ένα μεγάλο μέρος των πρωτεϊνών θα χρησιμοποιηθεί για «ενεργειακούς» καθαρά σκοπούς ή θα αποθηκευτεί στο σώμα με τη μορφή λίπους... Κατά κανόνα, οι παραπάνω ποσότητες, απ' αυτές που χρειάζεται ο οργανισμός, μετατρέπονται σε αμμωνία κι οργανικά οξέα που αποβάλλονται με τα ούρα. Η αυξημένη διούρηση μπορεί με τη σειρά της να προκαλέσει αφυδάτωση, χάσιμο βιταμινών και μετάλλων κι αύξηση των κινδύνων από υπερθερμία – ειδικά σε υψηλές θερμοκρασίες.

Μετά τη λήψη πρωτεϊνούχου συμπληρώματος ή τροφής, παρατηρείται αύξηση του μεταβολισμού σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό απ' ότι με λήψη λιπών ή υδατανθράκων. Η αύξηση αυτή οφείλεται στην ειδική δυναμική ενέργεια της τροφής κι εκφράζει την επιπρόσθετη ενέργεια που απαιτείται για την πέψη, απομύζηση κι αφομοίωση των θρεπτικών συστατικών. Η ιδιότητα αυτή των πρωτεϊνών να αυξάνουν το ρυθμό του μεταβολισμού ακόμα και κατά 30% για 3-6 ώρες, έχει πολύ μεγάλη πρακτική σημασία για όλους τους αθλητές κι ειδικά γι' αυτούς που θέλουν να πάρουν ή να χάσουν βάρος :

- A. Σε αυτούς που θέλουν να χάσουν βάρος, γιατί μπορούν να αυξήσουν το μεταβολισμό τους, σχεδιάζοντας ένα ειδικό διαιτολόγιο με το οποίο θα αυξήσουν τη λήψη πρωτεϊνών σε βάρος των λιπών.
- B. Σε αυτούς που θέλουν να αυξήσουν το βάρος τους, γιατί πρέπει να κατανοήσουν ότι πιθανώς δεν αύξησαν μέχρι τώρα το βάρος τους, επειδή κατανάλωναν μεγάλα ποσά πρωτεϊνών, με αποτέλεσμα να αυξάνουν το ρυθμό καύσης των προσλαμβανομένων θερμίδων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ας μελετήσουμε, όμως, λιγάκι και τη δομή των αμινοξέων. Τα αμινοξέα είναι οργανικές ενώσεις που περιέχουν στη δομή τους μια ρίζα αμίνης (1 άτομο αζώτου και 2 υδρογόνου) και μια ρίζα καρβοξυλίου (1 άτομο άνθρακα , 2 άτομα οξυγόνου κι 1 άτομο υδρογόνου) .

Όπως και πιο πάνω είχαμε αναφέρει, το κύριο συστατικό τους είναι το άζωτο (νίτρο), το οποίο θεωρείται απαραίτητο για την ανάπτυξη και την επιδιόρθωση των μυών. Όταν το σώμα έχει ικανοποιητικές ποσότητες αμινοξέων, λέγεται ότι βρισκόμαστε σε θετική νιτρική ισορροπία ή αλλιώς ότι βρισκόμαστε σε φάση ανάπτυξης ή αναβολισμού. Στην αντίθετη περίπτωση, έχουμε καταβολισμό και κρίνεται επιτακτική η ανάγκη συμπλήρωσης της διατροφής .

Χημικά, τα αμινοξέα ταξινομούνται σε κυκλικά και άκυκλα , σε αμινοξέα "α" , "β" , "γ" , "δ" κλπ τάξης (στις πρωτεΐνες βρίσκονται "α" αμινοξέα) και σε μονοαμινομονοκαρβονικά (π. χ. γλυκόκολα = αμινοξυκό οξύ), διαμινομονοκαρβονικά (π. χ. λυσίνη) και μονοαμινοδικαρβονικά (π.χ. γλουταμινικό οξύ), ανάλογα με τον αριθμό των αμινομάδων και των καρβοξυλομάδων που περιέχονται στο μόριό τους . Ανάλογα με το «σύστημα μεταφοράς» τους και την ευκολία πρόσβασης στον εγκέφαλο, δηλαδή την ικανότητα διάσχισης του εγκεφαλικού φραγμού, χωρίζονται σε 5 ομάδες (ουδέτερα , μικρά ουδέτερα , βασικά , όξινα , απροσδιόριστα). Με βάση αυτό το κριτήριο η ορνιθίνη , η αργινίνη κι η λυσίνη θεωρούνται βασικά αμινοξέα.

Πώς, όμως σχηματίζονται τα αμινοξέα; Τα αμινοξέα σχηματίζονται στο σώμα με τη χώνεψη των πρωτεϊνών, από την υδρόλυση των οποίων απομονώθηκαν περίπου 27 αμινοξέα "α" τάξης. Αυτά τα αμινοξέα συνδέονται μεταξύ τους με πεπτιδικό δεσμό, ο οποίος σχηματίζεται ανάμεσα στην καρβοξυλομάδα ενός αμινοξέος και την αμινομάδα ενός άλλου με ταυτόχρονη απόσπαση νερού. Το σώμα που σχηματίζεται από την ένωση 2 αμινοξέων λέγεται «διπεπτίδιο», ενώ πολλά αμινοξέα συνδεδεμένα μαζί αποτελούν μια πολυπεπτιδική αλυσίδα.

Αμινοξέα μπορούν να παρασκευαστούν από την υδρόλυση πρωτεϊνών που γίνεται με βρασμό μαζί με υδροχλωρικό οξύ , ή ενζυματικά καθώς και συνθετικά από κετονοξέα ή αλογονοξέα με τη προσθήκη αμμωνίας και υδρογόνωση του προϊόντος. Επίσημα δημοσιεύματα από την Ν.Α.Σ.Α. θεωρούν ότι λήψη αμινοξέων τύπου "L-" είναι δυνατόν να δρα θετικά ως προς την αύξηση της απόδοσης ακόμα κι όταν, όπως στην περίπτωση των αστροναυτών, δεν ακολουθείται ένα γενικώς χαρακτηριζόμενο σαν «σωστό διαιτολόγιο». Στην περίπτωση των αθλητών η συνδυασμένη λήψη αμινοξέων , πρωτεϊνών σε σκόνη , ενζύμων αφομοίωσης και ιχνοστοιχείων «ίσως να έχει» θετικά αποτελέσματα ως προς τον αναβολισμό της σωματικής πρωτεΐνης, με αποτελέσματα που μπορούν να θεωρηθούν εφάμιλλα με αυτά των «μικρών» δόσεων αναβολικών (Myscle and Fitness 4/1987 , Darden /1991).

Όλες οι πρωτεϊνούχες τροφές περιέχουν σχεδόν τα ίδια αμινοξέα με κάποιες άλλες, αλλά καμία, φυσικά, πρωτεϊνούχα τροφή δεν έχει την ίδια αμινοξεική σύνθεση με οποιαδήποτε άλλη. Ανάλογα με την τροφή τα ίδια αμινοξέα σχηματίζουν διαφορετικές αλυσίδες και συνθέσεις. Για να γίνει αυτό

κατανοητό μπορούμε να παρομοιάσουμε τα αμινοξέα με τα γράμματα της αλφαβήτου και τις πρωτεΐνες με λέξεις. Για κάθε «λέξη» χρησιμοποιούνται διαφορετικοί συνδυασμοί «γραμμάτων» κι έχουμε χιλιάδες λέξεις που μπορούν να δημιουργηθούν από αυτόν ή τον άλλο συνδυασμό. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και με τα σκευάσματα αμινοξέων. Ανάλογα με την πηγή προέλευσης τους και τον τρόπο παρασκευής τους κάποια προϊόντα μπορεί να είναι «ίδια» ή διαφορετικά από κάποια άλλα, άσχετα με το ότι όλα φέρουν το ίδιο όνομα «αμινοξέα».

3.2 ΧΩΝΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ

Ο άνθρωπος προσλαμβάνει τα αμινοξέα με δύο τρόπους: Α) Μέσω της τροφής, που πρέπει να διασπαστεί και αποδώσει αμινοξέα και Β) μέσω των ειδικών συμπληρωμάτων τα οποία δε χρειάζονται προκαταρκτική πέψη. Στην περίπτωση της χώνευσης των πρωτεϊνικών τροφών έχουμε διάσπαση πρωτεΐνης και παραγωγή ουρίας, ουρικού οξέως κι αμμωνίας. Αυτή η διαδικασία απαιτεί τεράστια ποσά ενέργειας για να επιτευχθεί η λεγόμενη απαμίνωση. Αυτό είναι κάτι που γνωρίζουν και εκμεταλλεύονται στο έπακρο οι διαιτολόγοι γι 'αυτό κι όσοι κάνουν δίαιτα αδυνατίσματος βασίζονται στις πρωτεϊνούχες τροφές. Ένα βραστό αυγό , για παράδειγμα , αποδίδει 80 θερμίδες , αλλά για να χωνευτεί θέλει πάνω από 90 θερμίδες. Αθροιστικά λοιπόν, η κατανάλωση ενός βραστού αυγού απαιτεί για τη χώνευσή του τουλάχιστον 170 θερμίδες.

Ο οργανισμός χρειάζεται αμινοξέα για να κατασκευάσει τις μυϊκές πρωτεΐνες (αμινοξέα). Κάθε πρόβλημα στην πλήρη τροφοδότηση του οργανισμού με αμινοξέα θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μη επαρκή κατασκευή ενζύμων κι αμινοξέων από το σώμα. Χωρίς εξωγενή χορήγηση αμινοξέων (τροφές – συμπληρώματα) ο οργανισμός θα αρχίσει να διασπά μυϊκές πρωτεΐνες για να σχηματίσει τα αμινοξέα που του χρειάζονται για τις πιο ζωτικές από τις λειτουργίες του (ένζυμα – ορμόνες – αντισώματα) .

Αν, όμως, ένας αθλητής αποσκοπεί στο μέγιστο αποτέλεσμα πρέπει να ελαχιστοποιεί οποιαδήποτε πρόσθετη εργασία έχει να κάνει το σώμα – τουλάχιστον στη φάση που χρειάζεται περισσότερη μυϊκή ανάπτυξη κι ενέργεια. Τα αμινοξέα, στη μορφή του συμπληρώματος, δεν είναι τίποτα άλλο από μια συμπυκνωμένη ή απομονωμένη μορφή του τροφικού ή χημικού στοιχείου από το οποίο προέρχονται. Δεν παύουν να διατηρούν τις αρχικές ιδιότητες της τροφής, αλλά και δεν αποκτούν «μαγικές ικανότητες» από τη στιγμή που πήραν τη μορφή του χαπιού, κάτι που πολλές εταιρίες διαφημίζουν και θέλουν να μας κάνουν να πιστέψουμε. Απλά μειώνουν τη πρόσθετη εργασία που έχει να κάνει το σώμα για την πέψη τους, μειώνουν τις απώλειες και χρησιμοποιούνται γρηγορότερα και καλύτερα. Οι πρωτεϊνούχες τροφές και τα συμπληρώματα πρωτεΐνης χωνεύονται με έναν τρόπο ο οποίος είναι «ενεργοβόρος». Ένα μεγάλο ποσό της πρωτεΐνης σπαταλάται για την παραγωγή ενέργειας – άσχετα αν υπάρχουν αρκετοί υδατάνθρακες που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως πηγή ενέργειας. Κατά τη διαδικασία αυτή, αυξάνονται τα επίπεδα αμμωνίας, ουρίας κι ουρικού οξέως στο σώμα, αφαιρούνται σωματικά νιτρογόνα που χρησιμοποιούνται για ενεργειακούς σκοπούς, προκαλείται κοιλιακό κι εντερικό φούσκωμα κι αμινοξειική ισορροπία, αφού τα πιο ευαίσθητα αμινοξέα αδρανοποιούνται από την ένωσή τους με τα ισχυρότερα από αυτά. Όσο λιγότερο διαρκεί η ώρα της χώνεψης,

τόσο λιγότερα αμινοξέα θα καταστραφούν – έχει αποδειχτεί ότι ένα 85% των αμινοξέων μπορεί να καταστραφεί αν η διάρκεια της πέψης ξεπεράσει τις 3 ώρες. Αντίθετα, με τη λήψη αμινοξέων σε μορφή συμπληρώματος, μειώνεται ο γαστρικός φόρτος, αυξάνεται το ποσοστό αξιοποίησής τους και μειώνεται η ποσότητα που καταστρέφεται. Εν όψει όλων αυτών, θα δίναμε ένα μικρό «προβιάδισμα» υπέρ των συμπληρωμάτων.

3.3 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ

Απλή, όμως κατανάλωση αμινοξέων δεν αρκεί για να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Τα συμπληρώματα αμινοξέων είναι χρήσιμα στον αθλητή με τη προϋπόθεση ότι χρησιμοποιούνται σωστά και προγραμματισμένα. Αν χορηγούνται με λάθος τρόπο ή σε λάθος ώρα, λογικό είναι να υπάρξουν περισσότερες ζημιές παρά ωφέλειες. Τα αμινοξέα δεν είναι τίποτα άλλο από «συνθέσεις» προερχόμενες από πρωτεΐνες τροφών και χημικές ενώσεις.

Η ισορροπία των νιτρογόνων είναι το «μυστικό» για τη δημιουργία αναβολικού καθεστώτος και μυϊκής ανάπτυξης. Τα μικρά και συχνά γεύματα με ασπράδια αβγού, πρωτεΐνες αβγού και γάλακτος, αμινοξέα, μαγιά μπύρας, αποξηραμένο συκώτι, είναι πιθανόν αποτελεσματικά .

[Επιστημονικά, πάντως, έχει αποδειχθεί ότι η χρήση αμινοξέων εμποδίζει τη μυϊκή αδράνεια και την καταστροφή των μυών σε περιπτώσεις νηστείας ή υποσιτισμού και μειωμένης λήψης πρωτεΐνης (Howard/1975, Kral / 1975, Waxman /1990).]

Τα αμινοξέα κυκλοφορούν σε μορφή κάψουλας, δισκίων, σκόνης και υγρού.⁴ Με τη σειρά τους αυτοί οι τύποι μπορούν να περιέχουν πολυπεπτίδια, αμινοξέα ελεύθερης ή κρυσταλλικής μορφής. Ορισμένα προϊόντα περιέχουν επιπλέον βιταμίνες (ειδικά Β6) ή / και διάφορες ουσίες από βότανα. Τα «καθαρά» αμινοξέα περιέχουν μόνο αμινοξέα και μικρές ποσότητες βιταμίνης Β6 για καλύτερη αξιοποίησή τους. Στα εμπλουτισμένα αμινοξέα υπάρχει πάντα ο κίνδυνος να περιέχονται απαγορευμένες ή μη ελεγχόμενες ουσίες όπως η κινέζικη εφέδρα (εφεδρίνη). Τα υδρολυόμενα αμινοξέα πέπτονται μερικώς κι είναι «άχρηστα» στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται για αύξηση των ενεργειακών επιπέδων. Αντίθετα, είναι χρήσιμα όταν χρησιμοποιηθούν για την αύξηση του ποσού της προσλαμβανόμενης πρωτεΐνης.

Τα ελεύθερα αμινοξέα πρέπει να περιέχουν «πεπτιδικούς δεσμούς» γιατί, στην αντίθετη περίπτωση , θα προκαλέσουν απώλεια αζώτου. Τα «ελεύθερης» μορφής ή «πεπτιδικά δεσμευμένα» αμινοξέα, συνδέονται μεταξύ τους με διπλούς ή τριπλούς δεσμούς, που συμβάλλουν στην μείωση των τοξικών μεταβολιτών των πρωτεϊνών και του αζώτου. Μια αύξηση του αζώτου για 5 ημέρες προκαλεί την εκδήλωση αναβολικής δράσης (αυξημένη σύνθεση πρωτεϊνών στα μυϊκά κύτταρα), αλλά αργά ή γρήγορα θα πρέπει να επέλθει ομοιοστατική ισορροπία («ομοιοστασία»), γιατί η παραγόμενη αμμωνία θα ανέβαινε σε τοξικά επίπεδα. Χρήση προϊόντων που υποτίθεται ότι εξουδετερώνουν την αμμωνία δεν φαίνεται ως αποτελεσματική .

Έτσι, τα προϊόντα θα πρέπει να έχουν υψηλό δείκτη απορρόφησης. Τα ελεύθερης μορφής είναι τα μόνα που απορροφώνται αμέσως από το

βλεννογόνο του εντέρου χωρίς επεξεργασία στο στομάχι. Τα αμινοξέα πεπτιδικής μορφής αυξάνουν την κατακράτηση αζώτου περίπου 16 φορές περισσότερο απ' αυτά της κρυσταλλικής μορφής, ενώ τα υγρά αμινοξέα (με ή χωρίς φρουκτόζη) θεωρούνται υποβοηθητικά ως προεξασκητικό συμπλήρωμα , εάν λαμβάνονται περίπου μισή ώρα πριν τη προθέρμανση.

Τα αμινοξέα πρέπει να προέρχονται από φυσικές πηγές, να είναι καθαρά, αγνά, αντιαλλεργικά και να μην περιέχουν προσμίξεις. Χημικής / φαρμακευτικής σύνθεσης αμινοξέα είναι επίσης ασφαλή, με την προϋπόθεση ότι δεν έχουν εμπλουτιστεί με διάφορες «εξωτικές ουσίες» κι έχουν την κατάλληλη σύνθεση: Πληρότητα , σωστές αναλογίες , ισορροπημένη σύνθεση. Αυτό σημαίνει: Όλα τα βασικά αμινοξέα , τουλάχιστον 30 mg από κάθε αμινοξύ και καμία άλλη ουσία - εκτός ίσως, από κάποια βιταμίνη της ομάδας Β (Β6 ή νιασίνη).

Κάθε φορά κατά την αγορά ενός συμπληρώματος αμινοξέων από «φυσική» πηγή θα πρέπει να ελέγχουμε τον αριθμό των περιεχομένων αμινοξέων. Το προϊόν πρέπει να είναι δοκιμασμένο, γνωστής, για την αξιοπιστία της, εταιρίας και να συνοδεύεται από οδηγίες χρήσης και πληροφορίες σύνθεσης .

Η χρησιμοποίηση μεμονωμένων αμινοξέων, δηλαδή κάποιου ή κάποιων, μπορεί να δημιουργήσει ανισορροπία και παρενέργειες. Τα συνδυασμένα αμινοξέα δεν προκαλούν προβλήματα ανισορροπίας παρά μόνο εάν το συγκεκριμένο προϊόν είναι νοθευμένο , «ανεπαρκές» ή «εμπλουτισμένο» με διάφορα «περίεργα συστατικά» τα οποία και θα πρέπει να μας γεννήσουν υποψίες .

Τα αμινοξέα είναι χρήσιμα στον αθλητή, κυρίως κατά την περίοδο έντονης προπόνησης , γιατί παρέχουν στον οργανισμό συμπληρωματικές πρωτεΐνες, με ελάχιστες θερμίδες , διατηρούν σχεδόν θετική την ισορροπία του αζώτου, συνεισφέρουν στις βιομηχανικές αντιδράσεις, υποστηρίζουν τους μυϊκούς ιστούς, προστατεύουν το γλυκογόνο, συμβάλλουν στην παραγωγή ενέργειας και αναβολικού καθεστώτος κι αποτελούν εναλλακτική λύση έναντι της χρήσης φαρμάκων. Σε έναν αθλητή που δεν παίρνει φάρμακα μπορούν να βοηθήσουν στην αύξηση των επιδόσεων του χωρίς όμως να θεωρηθούν ως συστατικό της επιτυχίας του. Αντίθετα, στον αθλητή που παίρνει αναβολικά είναι 100% αναγκαία, τόσο στην περίοδο προπόνησης, όσο και στην περίοδο «καθαρισμού».

Τα συμπληρώματα αμινοξέων μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργία θετικής ισορροπίας αζώτου, προάγουν τη μυϊκή ανάπτυξη, μειώνουν το χρόνο ανάρρωσης, βελτιώνουν τη μυϊκή αντοχή, προάγουν την ορμονική ισορροπία και γενικά έχουν μια θετική αναβολική επίδραση χωρίς τις παρενέργειες που έχουν τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό. Για παράδειγμα, έχει βρεθεί ότι η χρήση αμινοξέων, μαλτοδεξτρίνης και χρωμίου, μετά την προπόνηση, μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα στη μείωση του χρόνου που απαιτείται για την ξεκούραση του αθλητή. Αυτό είναι πολύ σημαντικό για αθλητές που εφαρμόζουν το σύστημα των διπλών ημερήσιων προπονήσεων.

Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να λαμβάνονται αμινοξέα από όσους πάσχουν από το στομάχι τους, έχουν έλκος, συχνές διάρροιες ή κάνουν υπερκατανάλωση τροφικής πρωτεΐνης. Επίσης, δεν θα πρέπει να λαμβάνονται από αθλητές που έχουν προβλήματα στο συκώτι, στα έντερα, ή στα νεφρά, δε πίνουν πολύ νερό ή έχουν προηγούμενο ιστορικό αφυδάτωσης ή ξηροδερμίας. Επικίνδυνα μπορεί να αποδειχτούν και στις περιπτώσεις

ταυτόχρονης λήψης με αντιφλεγμονώδη φάρμακα γιατί αυξάνεται ο γαστρικός φόρτος και μπορεί να προκληθεί διάτρηση στομάχου.

Οι αναφορές περί επιδείνωσης της ακμής είναι πιθανόν να γίνονται από αθλητές οι οποίοι χρησιμοποιούν και στεροειδή αναβολικά. Στην περίπτωση αυτή τα προβλήματα (ακμή , γυναικομαστία , κατακράτηση υγρών , αϋπνία) οφείλονται στα στεροειδή κι όχι στα αμινοξέα.

Η ταυτόχρονη χορήγηση συμπληρωμάτων αμινοξέων με ασπιρίνη, στεροειδή, διουρητικά, αντιβιοτικά, τεστοστερόνη κι αντιϊσταμινικά έχει σαν αποτέλεσμα τη καταστροφή ενός μεγάλου μέρους τους. Γι' αυτό το λόγο οι αθλητές που κάνουν ενέσεις τεστοστερόνης χρειάζονται μεγαλύτερες δόσεις αμινοξέων.

Ένα άλλο πρόβλημα, είναι η ικανότητα κάποιων αμινοξέων να διασχίζουν το φράγμα αίματος – εγκεφάλου, δηλαδή το «ειδικό κάλυμμα» που επιτρέπει την οξυγόνωση του εγκεφάλου, αλλά «αποτρέπει» την είσοδο σε αυτόν τοξινών και στερεών ουσιών που είναι δυνατόν να τον βλάψουν. Μια σειρά από αμινοξέα, όπως η τρυπτοφάνη είναι δυνατόν να διαπεράσουν αυτό το φράγμα και να δράσουν, τοξικά αν χορηγηθούν σε μεγάλες δόσεις ή σε συνδυασμό με φάρμακα όπως η L- dopa, η οποία λαμβάνεται από αθλητές γιατί έχει θετική επίδραση πάνω στην παραγωγή της αυξητικής ορμόνης.

3.4 ΤΡΟΠΟΔΟΣΟΛΟΓΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΛΗΨΗΣ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ

Τα συμπληρώματα αμινοξέων πρέπει να λαμβάνονται με «άδειο» στομάχι, 30-60 λεπτά πριν από τα γεύματα, μαζί με νερό ή ροφήματα σύνθετων υδατανθράκων. Δε πρέπει να χρησιμοποιούνται μαζί με γάλα, πρωτεϊνούχα ροφήματα ή στερεές τροφές εκτός κι αν λαμβάνονται ως μέσο αύξησης της συνολικής πρωτεϊνικής δόσης. Η ημερήσια λήψη αμινοξέων πρέπει να χωρίζεται σε 4-8 δόσεις ως εξής:

- Μια δόση πριν από κάθε γεύμα με ελάχιστο νερό
- Μια δόση 30-40 λεπτά πριν από κάθε προπόνηση μαζί με φυσικό χυμό ή συμπλήρωμα υδατανθράκων και βιταμίνη Β6.
- Μια δόση 20-30 λεπτά μετά την προπόνηση μαζί με υδατάνθρακες.

Σε δόσεις πάνω από 10 γραμμάρια τη φορά, τα αμινοξέα μπορούν να προκαλέσουν υπερόσμωση στο μικρό έντερο, λόγω της μεταφοράς νερού απ' τα αμινοξέα στα έντερα, με αποτέλεσμα διάρροια και αέρια. Στην περίπτωση διάρροιας εμφιλοχωρεί και κίνδυνος αφυδάτωσης και απώλειας πολύτιμων ηλεκτρολυτών. Στο εμπόριο κυκλοφορούν υγρά αμινοξέα με περιεκτικότητες 15-20 γραμμαρίων ανά πόσιμη αμπούλα – δόση υπερβολικά μεγάλη για τους περισσότερους αθλητές. Χρειάζεται, λοιπόν μεγάλη προσοχή αναφορικά με την περιεκτικότητα κάθε δόσης (με μορφή δισκίου, αμπούλας κλπ.) σε αμινοξέα.

3.5 ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ

Αν δεν είμαστε προσεκτικοί στην παραπάνω σύσταση ή αν προβούμε σε κατάχρηση ως προς τις συνιστώμενες δόσεις, υπάρχει κίνδυνος! Η υπερβολική κατανάλωση αμινοξέων μπορεί να προκαλέσει σοβαρά τοξικά

προβλήματα ανεβάζοντας τα επίπεδα αμμωνίας στους μυς. Αυξημένα επίπεδα αμμωνίας έχουν σαν αποτέλεσμα τη γρήγορη κόπωση.

Σε αθλητές που παίρνουν ποσότητες αμινοξέων πάνω από 50 γραμμάρια καθημερινά, έχουν αναφερθεί σημαντικές παρενέργειες, πολλές από τις οποίες είναι, όμως, αντιστρέψιμες. Σε μεγάλες δόσεις μπορούν να προκαλέσουν διάρροιες, έλκος, ξηροδερμία, νευρική κατάσταση, ακμή και κατακράτηση νερού. Σε μικρές ποσότητες και με σωστό τρόπο χρήσης, δεν φαίνεται να προκαλούν αυτά τα προβλήματα.

Προβλήματα, επίσης, μπορούν να δημιουργηθούν από τη χρήση μεμονωμένων αμινοξέων ή την ταυτόχρονη χρήση αμινοξέων που μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους. Για παράδειγμα, η χρήση των BCAAs αμινοξέων (λευκίνης, ισολευκίνης και βαλίνης) μπορεί να προκαλέσει ανισορροπία και ανεπαρκή εκμετάλλευση των άλλων αμινοξέων.

3.6 ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΑ ΑΜΙΝΟΞΕΑ ΚΑΙ ΗΜΙΤΕΛΕΙΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ

1. ΕΛ-ΑΛΑΝΙΝΗ (L-alanine)

Η χρήση ελ-αλανίνης βοηθά στην κανονική ροή της γλυκόζης στο αίμα και στη σταθεροποίηση του σακχάρου. Μεμονωμένη χρήση της προτείνεται μόνο για μικρές περιόδους, 4-5 ημερών, συνήθως πριν από κάποιο σημαντικό αγώνα.

2. ΕΛ-ΙΣΤΙΔΙΝΗ (L-histidine)

Χρησιμεύει στην παραγωγή ερυθρών και λευκών αιμοσφαιρίων και για αυτό χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση ορισμένων μορφών αναιμίας.

3. ΕΛ-ΛΥΣΙΝΗ (L-lysine)

Βοηθά στην καταπολέμηση ερπητικών μολύνσεων. Χρησιμοποιείται συνήθως σε συνδυασμό με την αργινίνη για να εξουδετερώνει κάποιες δυσμενείς επιδράσεις της. Η βιοχημική ένωσή της με τη βιταμίνη C δημιουργεί την καρνιτίνη. Βοηθά στην κανονική ανάπτυξη των παιδιών, ενώ στις περιπτώσεις έρπη εμποδίζει το μεταβολισμό της αργινίνης και την εξάπλωση της ερπητικής λοίμωξης. Θεωρείται ως το βασικό αμινοξύ για τη παραγωγή αντισωμάτων. Επειδή δρα ανταγωνιστική με την αργινίνη, όλα τα προϊόντα που περιέχουν αυτό το συνδυασμό (αργινίνη + λυσίνη) είναι χαμηλής αποτελεσματικότητας. Σε περίπτωση λήψης συμπληρώματος λυσίνης, είναι αναγκαία η αύξηση της λήψης της βιταμίνης C κατά 50-100 mg και ο τακτικός έλεγχος της χοληστερόλης, τα επίπεδα της οποίας μπορεί να αυξήσει η λυσίνη.

4. ΕΛ-ΚΥΣΤΕΪΝΗ (L-cysteine)

Χρησιμοποιείται σε περιόδους ανάρρωσης από ασθένεια ή τραυματισμό, γιατί επιταχύνει την επούλωση των ιστών κι αυξάνει την παραγωγή γλουταθιόνης που αποτελεί ισχυρό αντιοξειδωτικό παράγοντα. Στην μορφή της N-acetyl

Cysteine (NAC) χρησιμοποιείται από τους αθλητές για την αύξηση της αερόβιας ικανότητας και τη γρηγορότερη μυϊκή αποκατάσταση. Επειδή η συγκέντρωση της L-cysteine μειώνεται με τη πάροδο της ηλικίας, λαμβάνεται συνήθως από αθλητές που έχουν περάσει την ηλικία των 30 ετών. Αυτό θα μπορούσε να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για πέτρες στα νεφρά, αν δεν συνοδεύεται από επαρκείς ποσότητες βιταμίνης C. Από την άλλη μεριά, ο συνδυασμός μεγάλων δόσεων βιταμίνης C, κυστεΐνης και βιταμίνης B1 μπορεί να καταστήσει ανενεργή τη λήψη εξωγενούς ινσουλίνης σε διαβητικά άτομα .

5. ΕΛ-ΓΛΟΥΤΑΜΙΝΗ (L-glutamine)

Αυξάνει την ανθεκτικότητα και την αερόβια ικανότητα. Χρησιμοποιείται σαν βοηθητικό προπονήσεων «μακράς διάρκειας» ή δραστηριοτήτων που απαιτούν υψηλό βαθμό συγκέντρωσης και κινητικής μνήμης. Σε πειράματα με ενδοφλέβια χορήγηση γλουταμίνης βρέθηκε ότι είναι δυνατόν να έχει μια ευεργετική δράση πάνω στη μυϊκή ανάπτυξη, αν και αφομοιώνεται σε ποσοστό λιγότερο από 15% (Houston/ 1993). Σε πολύ μεγάλες δόσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μη αλλεργικά άτομα, ως παράγοντας εξουδετέρωσης της αμμωνίας, για την αύξηση της πρωτεϊνικής σύνθεσης στους μύς και στην ενίσχυση των (BCAAs) αμινοξέων ως παράγοντα αύξησης της παραγωγής μυϊκής ενέργειας. Παράγωγα του γλουταμινικού οξέος χρησιμοποιούνται πολύ συχνά – με τη μορφή συμπληρώματος - σαν ήπια ηρεμιστικά. Για παράδειγμα, υπάρχουν το GABA (γάμα- αμινοβουτυρικό οξύ) και το Γάμα – υδροξύ – βουτυρικό οξύ που θεωρούνται χρήσιμα στη περίπτωση αθλητών που πάσχουν από αϋπνία ή αγωνιστική νευρική κατάσταση . Σε μεγάλες δόσεις μπορεί να προκαλέσει σεξουαλική υπερδιέγερση , αϋπνία και σε σπάνιες περιπτώσεις υπερδιέγερση ή / και «μανία» .

6. ΕΛ –ΦΑΙΝΥΛΑΛΑΝΙΝΗ (L-phenylalanine)

Είναι βασικό αμινοξύ για το σχηματισμό των κατεχολαμινών και της θυροξίνης. Θεωρείται αποτελεσματική σε περιπτώσεις παχυσαρκίας, αυξημένης πείνας (μειώνει το αίσθημα της), πεισμένης σεξουαλικής διάθεσης, κατάθλιψης, προβλήματα μνήμης και μυϊκής ατονίας. Σε δόσεις 100-500 mg πριν από κάθε γεύμα μπορεί να μειώσει την όρεξη και γι 'αυτό χρησιμοποιείται ευρύτατα σε δίαιτες αδυνατίσματος. Καλύτερο αποτέλεσμα έχουν οι ίδιες δόσεις χορηγούμενες πριν τον ύπνο με άδειο στομάχι. Στην περίπτωση, όμως, αυτή προκαλείται αϋπνία. Η χρήση της απαγορεύεται σε άτομα που πάσχουν από τα νεφρά τους ή υψηλή πίεση αίματος .

7. DL-ΦΑΙΝΥΛΑΛΑΝΙΝΗ (DLPA)

Χρησιμοποιείται ως αντικαταθλιπτικό και για την καταπολέμηση χρόνιων πόνων τους οποίους θεωρείται ότι μπορεί να ανακουφίσει , επειδή αυξάνει τη δραστηριότητα της ενδορφίνης .

8. TAYPINH (Taurine)

Είναι ένα θειούχο αμινοξύ το οποίο χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της ανορεξίας και ελαφρών καρδιακών προβλημάτων. Δεν φαίνεται ότι η συμπληρωματική χορήγηση του μπορεί να έχει κάποια θετικά αποτελέσματα, αλλά επειδή είναι πολύ φτηνό, χρησιμοποιείται σε πλήθος συμπληρωμάτων.

9. ΕΛ-ΚΑΡΝΙΤΙΝΗ (L-Carnitine)

Χρησιμοποιείται σαν ισχυρό λιποδιαλυτικό και για τη χρησιμοποίηση του σωματικού λίπους για ενέργεια. Πιθανά αποτελεσματικό, γιατί παίζει πρωταρχικό ρόλο στη μεταφορά του λίπους από τις λιποπαθήκες στα μιτοχόνδρια, στη μεταφορά της διακλαδωμένης αλυσίδας των αμινοξέων στα μυϊκά κύτταρα και στις διαδικασίες μυϊκής αποκατάστασης. Η καρνιτίνη είναι ένα φυσικό συστατικό του κυττάρου το οποίο έχει ένα κυρίαρχο ρόλο σε ότι αφορά τη χρησιμοποίηση του υποστρώματος των λιπιδίων. Έμμεσα, η καρνιτίνη επηρεάζει και το μεταβολισμό των πρωτεϊνών και αυξάνει την αποθηκευόμενη ή / και διαθέσιμη ενέργεια των κυττάρων (Calligaris/ 1988). Αποθηκεύεται στους σκελετικούς μυς και το μυοκάρδιο. Η συμπληρωματική της χορήγηση αντενδείκνυται σε περιπτώσεις γαστρίτιδας κι έλκους γιατί αυξάνει τη γαστρική έκκριση.

10. ΕΛ- ΜΕΘΕΙΟΝΙΝΗ (L- methionine)

Όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με ινοσιτόλη, χολίνη, καρνιτίνη και Β6, φαίνεται ότι βοηθάει στη μείωση των επιπέδων του σωματικού λίπους εφόσον ακολουθείται από μια σωστή υποθερμιδική δίαιτα. Αποτελεί ισχυρή αντιοξειδωτική ουσία. Σε συνδυασμό με βιταμίνες C και E αυξάνεται η αντιοξειδωτική τους δράση. Οι Ρώσοι αθλητίατροι την αποκαλούν «συλλέκτη οργανικών απορριμμάτων» λόγω της αποτοξινωτικής κι αντιοξειδωτικής της δράσης (Vorobief/1986). Αυξημένη λήψη της γίνεται στις περιπτώσεις αθλητών που πάσχουν από πόνους ρευματικής αιτιολογίας. Οι αυξημένες δόσεις μεθειονίνης πρέπει να συνδυάζονται με αυξημένη λήψη βιταμίνης Β6.

11. ΕΛ- ΤΥΡΟΣΙΝΗ

Η τυροσίνη μαζί με το ιώδιο δημιουργούν τη θυροξίνη. Θεωρείται ισχυρό αντιοξειδωτικό, διεγερτικό και αντικαταθλιπτικό.

12. ΕΛ-ΑΡΓΙΝΙΝΗ & ΕΛ-ΟΡΝΙΘΙΝΗ(L-arginine & L-ornithine)

Ο συνδυασμός αυτών των 2 αμινοξέων φαίνεται ότι αυξάνει την παραγωγή της αυξητικής ορμόνης με ένα μηχανισμό ο οποίος, όμως δε μας είναι απολύτως, ακόμη, γνωστός. Όταν η αργινίνη χρησιμοποιείται σε ενέσιμη μορφή και δόσεις 15-30 γραμμαρίων, πολλαπλασιάζεται το επίπεδο της αυξητικής ορμόνης στο πλάσμα, δρώντας σαν ουσία επηρεασμού των νευροδιαβιβαστών της στον εγκέφαλο. Η ταυτόχρονη χρήση λυσίνης κι αργινίνης αλληλοαναιρεί τα μεμονωμένα αποτελέσματά τους, γιατί δρουν ανταγωνιστικά. Αντίθετα, ο συνδυασμός αργινίνης κι ορνιθίνης φαίνεται ότι δρα ευεργετικά στο ανοσοποιητικό σύστημα, στην παραγωγή της αυξητικής ορμόνης και στη γονιμότητα του άνδρα (το 80% του σπερματικού υγρού

αποτελείται από αργινίνη). Η ορνιθίνη σε σχέση με την αργινίνη θεωρείται πιο ισχυρή και πιο αποτελεσματική, γιατί έχει τη δυνατότητα, σε αντίθεση με την αργινίνη, να μπαίνει στα μιτοχόνδρια.

13. ΕΛ-ΓΛΟΥΤΑΘΕΙΟΝΗ (L-glutathione).

Ασκήι ισχυρή αντιοξειδωτική κι αποτοξινωτική δράση. Βοηθά στη μεταφορά των αμινοξέων διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης. Σχηματίζεται από τα αμινοξέα κυστεΐνη, γλυκίνη και γλουταμινικό οξύ. Είναι κύριο συστατικό του σελίνιου με τη μορφή του υπεροξειδίου της γλουταθειόνης.

14. ΔΙΑΚΛΑΔΩΤΗΣ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ ΑΛΥΣΙΔΑΣ (Branched chain amino acid's/ BCAA).

Συνδυασμός λευκίνης, ισολευκίνης και βαλίνης. Χρησιμοποιείται σαν πηγή μυϊκής ενέργειας από τον μυ. Αποτελεί το 35% της μυϊκής πρωτεΐνης. Θεωρείται ότι είναι τα μόνα αμινοξέα που χρειάζονται οι μύες αμέσως μετά από έντονη προπόνηση για γρηγορότερη αποκατάσταση, μα και τα μόνα απαραίτητα σε υποθερμιδικές δίαιτες. Ο μεταβολισμός τους γίνεται περισσότερο στους μύς, παρά στο συκώτι, γι' αυτό θεωρούνται ότι είναι χρήσιμα περισσότερο ως «ενεργειακά αμινοξέα». Πιο αποτελεσματικά αν συνοδεύονται κι από ασβέστιο, βιταμίνες B και C και πιθανώς συμπληρώματα υδατανθράκων και ουσίες που θεωρούνται ως ενδιάμεσοι μεταφορείς τους(τριμεθυλυδροξιαιθανολαμίνη,παντοθενικό οξύ/ PABA και Γάμα αμινοβουτυρικό οξύ/ GABA).Μία καλή φόρμουλα αμινοξέων BCAA'S θα πρέπει να περιέχει:

1. L-leucine (λευκίνη) 395 mg (της οποίας η μέγιστη συνιστώμενη ημερήσια ποσότητα BCAA'S αντιστοιχεί σε 16 mg/ kg/ ημέρα)
2. L-isoleucine (ισολευκίνη) 140 mg (της οποίας η μέγιστη συνιστώμενη ημερήσια ποσότητα BCAA'S αντιστοιχεί σε 12 mg/ kg/ ημέρα)
3. L-valine (βαλίνη) 200 mg (της οποίας η μέγιστη συνιστώμενη ημερήσια ποσότητα BCAA'S αντιστοιχεί σε 14 mg/ kg/ ημέρα)
4. Biotin (βιοτίνη) 200 mcg
5. Niacin (νιασίνη) 10 mg
6. Pyridoxine hydrochloride (πυριδοξίνη) 25 mg
7. d-Calcium pantothenate (ασβέστιο) 25 mg

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ ΚΑΙ **«ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ»**

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για να δουλέψει ένας μυς , όπως και κάθε «μηχανή», πρέπει να είναι τροφοδοτημένος με την ανάλογη ενέργεια, την οποία θα κάψει για να παράγει έργο. Ο ανθρώπινος οργανισμός προσλαμβάνει από το περιβάλλον οξυγόνο , θρεπτικές ουσίες (πρωτεΐνες , υδατάνθρακες και λίπη) , ανόργανα ιόντα, βιταμίνες , μέταλλα , ιχνοστοιχεία και νερό. Από αυτά ορισμένα στοιχεία χρησιμοποιούνται είτε σαν πηγή ενέργειας, είτε σαν πρώτες ύλες για την αντικατάσταση φθαρμένων κυτταρικών υλικών και παραγωγή συστατικών που χρειάζονται για την αύξηση του σώματος. Το σύνολο της ανταλλαγής ουσιών κι ενέργειας καλείται «μεταβολισμός» .

Η ουσιαστική πηγή μυϊκής ενέργειας είναι το ATP :

- Κατά την ανάπαυση , το ATP προερχόμενο από τον αερόβιο μεταβολισμό
- Κατά την έναρξη της άσκησης , το ATP από ενδογενείς πηγές με αναερόβια γλυκόλυση (φωσφοκρεατίνη , γλυκογόνο) .
- Κατά την άσκηση , το ATP από την οξειδωση της γλυκόζης και των λιπαρών οξέων .

Το γλυκογόνο είναι ενεργειακά αποδοτικότερο, ενώ τα αποθέματα λίπους έχουν χαμηλότερη αποδοτικότητα αλλά διαρκούν περισσότερο. Κάθε κιλό μυών περιέχει περίπου 16 γραμ. γλυκογόνο και συνολικά τα αποθέματα μυϊκού γλυκογόνου δεν ξεπερνούν τα 500-600 γραμ. για τα άτομα μεγάλης μυϊκής μάζας (Βάρος \times 16 \times 0,40, όπου 0,40 είναι ατομική μεταβλητή που αντιπροσωπεύει το ποσοστό (%) της μυϊκής μάζας επί του συνολικού βάρους). Οι μύες των ποδιών έχουν λίγο μεγαλύτερες ποσότητες γλυκογόνου από τους μυς των χεριών .

Κατά τη διάσπαση του ATP παράγεται μεγάλο ποσό ενέργειας που το 1/3 της μετατρέπεται σε μηχανικό έργο, εφόσον υπάρχει ανάγκη, και τα 2/3 χάνονται με τη μορφή θερμότητας . Επειδή, όμως , το ATP βρίσκεται σε πολύ μικρή ποσότητα στο μυ κι εξαντλείται πολύ γρήγορα, για να μην ανασταλεί η συνέχεια στην παραγωγή έργου, επανασυντίθεται συνεχώς μέσα από ένα πολύπλοκο σύστημα διαφόρων χημικών διεργασιών .

Η χρησιμοποίηση του γλυκογόνου για την ανασύνθεση του ATP έχει σαν αποτέλεσμα τη παραγωγή γαλακτικού οξέος κι οξειδίων του άνθρακα που προκαλούν όξινη αντίδραση και διαταράσσουν την αλκαλικότητα του αίματος. Το γλυκογόνο καίγεται με ή χωρίς οξυγόνο. Αν η χρονική διάρκεια της προσπάθειας είναι κάτω από 5 λεπτά, υπάρχει μεγαλύτερη συμμετοχή των αναερόβιων διαδικασιών κι αντίθετα, σε δραστηριότητες που υπερβαίνουν αυτό το χρόνο, του αερόβιου μεταβολισμού. Η σχετικά μεγάλη διαδικασία οδηγεί σε μεγάλες συγκεντρώσεις γαλακτικού οξέος στο αίμα με αποτέλεσμα το συκώτι να αναλαμβάνει τη τροφοδότηση του αίματος με γλυκογόνο υπό μορφή γλυκόζης. Ισχύει ότι όσο πιο έντονη είναι η προσπάθεια, τόσο γρηγορότερα εξαντλούνται τα αποθέματα του μυϊκού γλυκογόνου (Hermansen/1967).

Η λήψη υγρών με γλυκόζη και μεταλλικά στοιχεία βοηθά στο να καθυστερήσει η εξάντληση του γλυκογόνου κι άρα επιτρέπει στον αθλητή να προπονηθεί σκληρότερα και για περισσότερη ώρα, αλλά, ταυτόχρονα μειώνει και την ενεργειακή συμμετοχή του λίπους, που πιθανώς είναι χρήσιμη όταν γίνεται προσπάθεια αδυνατίσματος .

Η μυϊκή κούραση οφείλεται στην ελάττωση της περιεκτικότητας του αίματος σε οξυγόνο, στην κατανάλωση των αποθεμάτων του γλυκογόνου και την παραγωγή γαλακτικού οξέος με αποτέλεσμα την τοπική οξέωση και συσσώρευση καματογόνων ουσιών. Μυϊκός κάματος μπορεί να εκδηλωθεί επίσης:

1. Σε πρωινές προπονήσεις που γίνονται χωρίς προηγούμενη λήψη γεύματος .
2. Όταν ένας ασκούμενος μυς «αποστραγγιστεί» από το αποταμιευμένο γλυκογόνο.
3. Λόγω κατανάλωσης ζάχαρης έως και 3 ώρες πριν την άσκηση, γιατί αυξάνεται η γλυκόζη του αίματος, απελευθερώνεται ινσουλίνη κι επέρχεται αντισταθμιστική πτώση της γλυκόζης του αίματος .
4. Εάν η άσκηση γίνεται κατά την περίοδο που η ινσουλίνη βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα.

Κατά ή μετά την επιβάρυνση γίνεται συμπλήρωση των ενεργειακών αποθεμάτων μέσα από διαδικασίες που εμπλέκονται στον αερόβιο μεταβολισμό. Ο οργανισμός χρησιμοποιεί τα υποπροϊόντα των καύσεων και τα μετασχηματίζει σε «πηγή μυϊκής ενέργειας» . Στο συκώτι , ένα μέρος του γαλακτικού οξέος μετατρέπεται σε γλυκογόνο, με την επίδραση του οξυγόνου κι ένα μέρος του καίγεται στη διαδικασία μετατροπής. Το γλυκογόνο που σχηματίζεται με αυτό τον τρόπο χρησιμοποιείται σαν γλυκόζη στο αίμα για τη διατήρηση της ισορροπίας του σακχάρου.

Η μεγαλύτερη χωρητικότητα των ενεργειακών αποθηκών, είτε με αύξηση της αποθηκευτικής τους ικανότητας είτε με την υπέρ-πλήρωση σε υδατάνθρακες, επιδρά θετικά στη μυϊκή δραστηριότητα γιατί η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ATP και φωσφοκρεατινίνη αυξάνει την παραγωγή ενέργειας και μετατοπίζει το κατώφλι κόπωσης των μυών μιας και η γαλακτική παραγωγή δραστηριοποιείται χρονικά αργότερα. Υψηλότερο αρχικό επίπεδο αποθεμάτων γλυκογόνου αποτελεί πλεονέκτημα για προσπάθειες μεγαλύτερης διάρκειας, επειδή γίνεται καλύτερη αποδόμηση του γλυκογόνου.

4.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ ΚΙ ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΠΟΤΑ .

Οι υδατάνθρακες αποτελούν το κύριο ενεργειακό διατροφικό στοιχείο για έναν αθλητή . Μετατρέπονται στο σώμα σε γλυκόζη και γλυκογόνο. Το γλυκογόνο είναι το κύριο καύσιμο του οργανισμού σε προσπάθειες που διαρκούν πάνω από 20΄΄. Κατά την αερόβια προπόνηση όμως, τα λιπαρά οξέα μπορούν να δώσουν μέχρι και το 30-40% της αναγκαίας ενέργειας (Percival et al., /1978). Το 70-80% του αποθηκευμένου μυϊκού γλυκογόνου μπορεί να καταναλωθεί μέσα στα πρώτα 15΄ της άσκησης, ενώ η πλήρης κατανάλωση γίνεται μετά από περίπου 2 ώρες σκληρής προπόνησης. Η επανασύνθεση του γλυκογόνου αρχίζει μετά την εξάντληση των αποθεμάτων, φτάνει στο 50% μετά από 5 ώρες κι ολοκληρώνεται σε 48 ώρες, με την

προϋπόθεση μιας επαρκούς σε υδατάνθρακες διατροφής. Έρευνες έχουν δείξει ότι μια πλούσια σε υδατάνθρακες διατροφή, ύψους 65-70% μπορεί να μειώσει το χρόνο αναπλήρωσης από 48 σε 24 ώρες. Επειδή όμως ο οργανισμός μπορεί να αφομοιώσει και να αξιοποιήσει 30-35 γραμμάρια υδατανθράκων την ώρα, η υπερβολική κατανάλωση υδατανθράκων σημαίνει ότι μια μεγάλη ποσότητα από αυτούς θα μετατραπεί και θα αποθηκευτεί σαν λίπος .

Η χαμηλή περιεκτικότητα του αίματος σε γλυκόζη κι η υψηλή του περιεκτικότητα σε γαλακτικό οξύ οδηγεί σε πρόωρη κόπωση (Silva et al.,/1989). Με βάση αυτό ο αθλητής θα πρέπει να φροντίζει ώστε:

- A. Να προσπαθεί να «διατηρεί» το σάκχαρο του αίματός του σταθερό και
- B. Να καθυστερεί την εμφάνιση γαλακτικού οξέος ή να περιορίζει την μεγάλη άνοδο του στο αίμα.

Θεωρητικά , ένα καλό συμπλήρωμα υδατανθράκων θα μπορούσε να βοηθήσει:

1. Στην αύξηση της αποθηκευμένης ποσότητας γλυκογόνου στους μυς και το συκώτι, ώστε να καθυστερήσει η εξάντληση των αποθεμάτων αυτών.
2. Στην καθυστέρηση εμφάνισης της κόπωσης που προέρχεται από την μείωση ή την εξάντληση του γλυκογόνου.
3. Στην αύξηση της ικανότητας παραγωγής έργου στους αθλητές που η προπόνηση ή ο αγώνας τους διαρκεί πάνω από μια ώρα ή ο χρόνος του αγώνα δεν είναι προκαθορισμένος (τένις , βόλεϊ).
4. Στη διατήρηση υψηλής έντασης κατά την προπόνηση ή τον αγώνα.
5. Στην υποβοήθηση της εκρηκτικότητας μέσω της απρόσκοπτης παραγωγή ATP λόγω της παρουσίας επαρκούς γλυκογόνου.
6. Στη μείωση της πιθανότητας τραυματισμού λόγω έλλειψης δυνάμεων.
7. Στην ταχύτερη επανασύνθεση του γλυκογόνου μετά την προπόνηση.
8. Στην καλύτερη απόδοση σε διπλές ημερήσιες προπονήσεις εφόσον με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η συμπλήρωση των αποθηκών του γλυκογόνου.

Στην πράξη, αυτό που χρειάζεται , είναι η αποφυγή της κοινής ζάχαρης και των προϊόντων της και τα συχνά μικρά γεύματα 5-8 / ημέρα. Η συχνότητα λήψης ζάχαρης είναι πολλές φορές επικίνδυνη: Συχνή λήψη ζάχαρης προκαλεί έκκριση ινσουλίνης πέρα από το επιτρεπτό όριο με αποτέλεσμα τη μείωση της ενεργητικότητας, αλλά και την καταστροφή των βιταμινών Β.

Τα συμπληρώματα διατροφής σε σκόνη (υδατάνθρακες –πρωτεΐνες-μεταβολίτες) συνήθως δε περιέχουν ζάχαρη, αλλά μια σειρά από φυσικές ή τεχνητές γλυκαντικές ύλες που μπορούν να είναι είτε απλοί υδατάνθρακες για παροχή της πολυπόθητης «γρήγορης ενέργειας», είτε σύνθετοι υδατάνθρακες (διασπώμενοι πολυσακχαρίτες), είτε συνδυασμός τους.

Οι απλοί υδατάνθρακες είναι κρυσταλλικοί, ευδιάλυτοι στο νερό και δεν έχουν τη δυνατότητα περαιτέρω διάσπασής τους σε πιο απλούς. Διακρίνονται ανάλογα με το είδος καρβονυλίου (αλδόζες – κετόζες) κι ανάλογα με τον αριθμό των ατόμων άνθρακα ή οξυγόνου που περιέχονται στο μόριο τους (τριόζες , τετρόζες ,πεντόζες , εξόζες κλπ.). Γνωστότερες εξόζες είναι η γαλακτόζη, η γλυκόζη κι η φρουκτόζη .

Τα διασπώμενα σάκχαρα / σύνθετοι υδατάνθρακες είναι ανυδριτικά παράγωγα απλών σακχάρων τα οποία υδρολύονται σε απλά σάκχαρα με την επίδραση αραιών οξέων ή ενζύμων. Οι σύνθετοι υδατάνθρακες χωρίζονται σε ζαχαροειδείς πολυζαχαρίτες (ολιγοζαχαρίτες), όπως το καλαμοζάχαρο, η μαλτόζη και το γαλακτοζάχαρο και σε μη ζαχαροειδείς πολυσακχαρίτες όπως το άμυλο, το γλυκογόνο και η κυτταρίνη. Η κοινή ζάχαρη είναι δισακχαρίτης δηλαδή (1 μόριο γλυκόζης + 1 μόριο φρουκτόζης).

Ένα συμπλήρωμα υδατανθράκων περιέχει συνήθως ένα ή συνδυασμό των παρακάτω :

1. **Γλυκόζη:** Βρίσκεται σε πολλά φρούτα αλλά κυρίως στα δημητριακά. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί παρά μόνο για «γρήγορη ενέργεια», επειδή είναι απλός υδατάνθρακας.
2. **Φρουκτόζη:** Βρίσκεται στα φρούτα και στα λαχανικά. Αφομοιώνεται πολύ αργά και στη μισή ποσότητα με τη ζάχαρη έχει την ίδια γλυκαντική ισχύ. Η υπερκατανάλωση της καταστρέφει το χαλκό και εμποδίζει την απελευθέρωση ενέργειας από τα λιπαρά οξέα. Σε καθαρή μορφή μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο στα μεσοδιαστήματα των γευμάτων για να διατηρεί το σάκχαρο του αίματος σε σχετική σταθερότητα. Σε πολλά σκευάσματα απαντάται γραμμένη σαν «οπωροζάχαρη» ή «ζάχαρη φρούτων», «λαιβουλόζη» κλπ.
3. **Λακτόζη:** Βρίσκεται μόνο στο γάλα. Το 80% των αθλητών πάνω από 14 ετών εμφανίζει αργά ή γρήγορα συμπτώματα δυσανεξίας της.
4. **Μανιτόλη:** Είναι η «πούδρα» που έχουν οι οδοντόστοιχες για να μη κολλούν στα δόντια και στις πρόσθετες οδοντοστοιχίες. Είναι βασική ουσία σε όλα, σχεδόν, τα συμπληρώματα υδατανθράκων που λαμβάνουν οι αθλητές. Σε μικρές ποσότητες είναι ακίνδυνη.
5. **Σορβιτόλη:** Χρησιμοποιείται κυρίως σε οδοντόστοιχες και στα «μασώμενα» συμπληρώματα. Χρήση πάνω από 10 γραμμάρια ημερησίως προκαλεί στομαχικά προβλήματα και διαρροϊκές κενώσεις.
6. **Ξυλιτόλη:** Είναι το μόνο που αποδεδειγμένα κάνει κάλο στα δόντια και στην υγεία του αθλητή. Καθυστερεί την έκκριση λιπαρών οξέων για ενέργεια και βοηθάει στη πιο γρήγορη απομάκρυνση του γαλακτικού οξέος.
7. **Σακχαρίνη:** Δεν έχει θερμίδες και είναι 30 φορές πιο γλυκιά από την ίδια ποσότητα ζάχαρης. Χρειάζεται μόνο στις δίαιτες αδυνατίσματος. Χρησιμοποιείται ως τεχνητό γλυκαντικό σε σκόνης υποκατάστασης γευμάτων.
8. **Άλλες τεχνητές γλυκαντικές ύλες,** που, αντικαθιστώντας τη ζάχαρη, χρησιμοποιούνται ευρύτατα στα σκευάσματα τύπου «light».

Τα γνωστά σε όλους ως «αθλητικά ποτά» θεωρούνται καλύτερα γιατί περιέχουν μικρές ποσότητες βιταμινών και μετάλλων, γλυκόζη για γρήγορη ενέργεια, φρουκτόζη για λίγο μεγαλύτερο χρόνο και μαλτοδεξτρίνη, η οποία μεταβολίζεται λίγο πιο αργά και διαρκεί περισσότερο χρόνο. Τα πιο πολλά από αυτά δε θεωρούνται τίποτα περισσότερο από «απλά αναψυκτικά» ευρείας χρήσεως, γι' αυτό πωλούνται σωρηδόν στην Ελλάδα ακόμα και σε περίπτερα. Η χρήση των αθλητικών ποτών έχει ευεργετική επίδραση στη μυϊκή απόδοση κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις :

- Αν ο αγώνας ή η προπόνηση απαιτούν προσπάθεια που διαρκεί τουλάχιστον 1 ώρα.
- Αν η περιεκτικότητα των υδατανθράκων είναι περίπου 2,5 gr/100 ml νερού. Όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητα της γλυκόζης στο διάλυμα, τόσο περισσότερο αργεί να αδειάσει το στομάχι.
- Εφόσον το στομάχι είναι σχετικά «άδειο»: Εάν γίνει λήψη με γεμάτο στομάχι δε διευκολύνεται η χρησιμοποίησή του, γιατί κατά την άσκηση που γίνεται με ένταση πάνω από 70% αναστέλλεται η γαστρική κένωση.
- Αν το διάλυμα πίνεται κρύο (8-12 βαθμούς Κελσίου) διευκολύνεται η κένωσή του, γιατί αυξάνεται η κινητικότητα του στομάχου. Τα πολύ κρύα όμως ποτά μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα.
- Το προϊόν θα πρέπει να μην περιέχει ζάχαρη, συντηρητικά, τεχνητά αρώματα και βελτιωτικές ουσίες.

4.3 Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΜΕ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ ΠΡΙΝ ΤΟΥΣ ΑΓΩΝΕΣ

Ένα από τα κρισιμότερα ερωτήματα που αναζητούν απάντηση στη σύγχρονη διαιτολογία είναι το ερώτημα τι πρέπει να τρώει ο αθλητής πριν τον αγώνα. Οι νέες θεωρίες επιβάλλουν στον αθλητή μια δίαιτα πλούσια σε υδατάνθρακες πριν τους αγώνες κι όχι μόνο μια δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνες, όπως είχε επικρατήσει τις προηγούμενες δεκαετίες.

Ο αθλητής που τρέφεται με υδατάνθρακες πριν τους αγώνες, φαίνεται ότι έχει μεγαλύτερα περιθώρια να πετύχει καλύτερη απόδοση γιατί έχει περισσότερα ενεργειακά αποθέματα. Η έννοια των ενεργειακών αποθεμάτων είναι κάτι που βασίζεται στο γεγονός ότι οι μύες χρειάζονται μια συσσώρευση ουσιών που θα μετατραπούν σε μηχανική και κινητική ενέργεια. Αυτές οι ουσίες στον ανθρώπινο οργανισμό έχουν τη μορφή γλυκογόνου. Η παρουσία μεγάλων ποσοτήτων γλυκογόνου αποτελεί το «κλειδί» στη διαδικασία της μετατροπής της χημικής ενέργειας σε κινητική. Αν δεν υπάρχει αρκετό γλυκογόνο, δηλαδή η «μηχανή» του οργανισμού στερηθεί «καυσίμων», ο οργανισμός είτε θα χρησιμοποιήσει λίπη και αμινοξέα που είναι χαμηλής αποδοτικότητας, είτε θα σταματήσει τη προσπάθεια λόγω υπέρ-συσσώρευσης γαλακτικού οξέος.

Η διαδικασία της φόρτωσης με υδατάνθρακες είναι μια τεχνική που μπορεί μέχρι και να διπλασιάσει τα αποθέματα γλυκογόνου⁵: Ο αθλητής μέχρι και μια βδομάδα πριν τον αγώνα πρέπει να διατρέφεται με τον «κανονικό» τρόπο σίτισης του. Για τις επόμενες τρεις μέρες αυξάνει την ποσότητα πρωτεϊνών, μειώνει τη ποσότητα υδατανθράκων σε κάτω από 100 γραμμάρια καθημερινά και προπονείται ελαφρά, μόνο για τη διατήρηση των δυνάμεων του κι εξάντληση του ηπατικού γλυκογόνου. Τις επόμενες τρεις μέρες μειώνει τη ποσότητα πρωτεϊνών κι αυξάνει σταδιακά τη ποσότητα υδατανθράκων σε σημείο λίγο περισσότερο από αυτό που κατανάλωνε με το σταθερό του διαιτολόγιο. Προσθέτει στη διατροφή του άφθονες βιταμίνες Β κι αποφεύγει ζωικές τροφές. Χρησιμοποιεί πατάτες, μακαρόνια, ρύζι, φρούτα, αραφινάριστο ψωμί, δημητριακά χωρίς ζάχαρη, ξερά φρούτα και ειδικά ροφήματα με υδατάνθρακες. Η συνολική λήψη θερμίδων δεν αυξάνει, απλά μειώνονται οι πρωτεΐνες κι αυξάνονται οι υδατάνθρακες. Απαγορεύεται η λήψη τροφών με απλούς, επεξεργασμένους υδατάνθρακες, όπως για παράδειγμα η ζάχαρη, τα

γλυκά και οι τροφές με μεγάλη περιεκτικότητα αλατιού. Συνίσταται η χρήση τροφών με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη. Όσο χαμηλότερο γλυκαιμικό δείκτη έχει μια τροφή τόσο καλύτερα αφομοιώνεται προκαλώντας ήπια έκκριση ινσουλίνης και προστατεύοντας τον αθλητή από τυχόν απότομες μεταπτώσεις του σακχάρου στο αίμα. Την ημέρα του αγώνα ο αθλητής τρώει ελαφρά σε μικρές ποσότητες ίσα-ίσα για να μην πεινάει.

Η τεχνική της φόρτωσης με υδατάνθρακες είναι καλή για αθλητές ατομικών αγωνισμάτων που απαιτούν διάρκεια, αντενδείκνυται, όμως σε αθλητές δύναμης κι ομαδικών αγωνισμάτων, γιατί η υπερπλήρωση των αποθεμάτων μυϊκού γλυκογόνου αυξάνει το σωματικό βάρος περισσότερο από τα ίσου βάρους αποθέματα λίπους και επειδή ένα γραμμάριο γλυκογόνου κατακρατά 3 γραμμάρια νερό, ενώ 1 γραμμάριο λίπους μόνο 0,1 γραμμάρια. Αυτό έστω το μικρό και πρόσθετο βάρος αποτελεί μειονέκτημα για τα αθλήματα που αποκτούν ταχυδύναμη.

Προβλήματα που μπορούν να δημιουργηθούν είναι :

- Αυξημένη κατακράτηση νερού
- Αύξηση της απαίτησης σε βιταμίνες Β
- Αύξηση του σωματικού βάρους
- Αίσθημα " πρηξίματος " και φουσκώματος
- Σιτιογενής υπογλυκαιμία
- Αυξημένη κόπωση λόγω της υπερέκκρισης ινσουλίνης

Στα ομαδικά αθλήματα είναι αδύνατον ο αθλητής να εφαρμόζει κάθε εβδομάδα αυτήν τη τεχνική. Προτιμότερο είναι να ακολουθεί μια ισορροπημένη διατροφή και να αυξάνει κατά 30-50 γραμμάρια τους υδατάνθρακες τις τελευταίες 1-2 μέρες, λαμβάνοντας πρόσθετα ροφήματα με υδατάνθρακες.

4.4 ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΑΙΡΕΡ

Η μέθοδος tajper συνδυάζει την αυξημένη λήψη υδατανθράκων και λιπών με υψηλά ποσά εργογενετικών συμπληρωμάτων κι ειδικής προπόνησης με σκοπό την αύξηση της αποθήκευσης και την καλύτερη αξιοποίηση του γλυκογόνου. Σαν μέθοδος θεωρείται παρόμοια με αυτήν της «φόρτωσης με υδατάνθρακες», αλλά διαφέρει στο υψηλό ποσοστό λιπών και στη μεγαλύτερη έμφαση που δίνει στην ειδική προπόνηση κένωσης και χρησιμοποίησης γλυκογόνου. Ανάλογα με το αγώνισμα και το επίπεδο του κάθε αθλητή , διακρίνουμε 4 τύπους της τεχνικής αυτής :

1. Μικρό Tajper : Τρεις μέρες πριν τον αγώνα (αθλητές ομαδικών αθλημάτων)
2. Μεσαίο Tajper : Μια εβδομάδα πριν τον αγώνα (αγώνες με τη μέθοδο τουρνουά π. χ. τελικός Ευρομπάσκετ)
3. Μεγάλο Tajper : Δυο εβδομάδες πριν τους αγώνες (δρομείς αποστάσεων)
4. Μέγιστο Tajper : Τρεις εβδομάδες πριν τους αγώνες (μαραθωνοδρόμους , υπερμαραθωνοδρόμους , «μαραθώνιους» χιονοδρομιών .

4.5 ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

- Οι αθλητές χρειάζονται αυξημένη λήψη υδατανθράκων. 600 γραμμάρια υδατανθράκων καθημερινά, θεωρείται επαρκής αναπλήρωση του γλυκογόνου στους περισσότερους αθλητές. Υπερβολική λήψη μπορεί να προκαλέσει αύξηση βάρους κυρίως με τη μορφή λιπώδους ιστού .
- Όταν ακολουθείται η μέθοδος «κένωσης – αποταμίευσης» των αποθεμάτων γλυκογόνου, απαιτείται αερόβια άσκηση με συχνότητα τουλάχιστον μια φορά κάθε 5 ημέρες. Η μέθοδος αυτή, οδηγεί τον αθλητή σε εξάντληση και πρόωρη καταπόνηση.
- Η φόρτιση με υδατάνθρακες είναι πιθανό να έχει θετικά αποτελέσματα ως προς την απόδοση, αλλά μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα σε αθλητές ισχύος και αναερόβιων αγωνισμάτων. [Οι αθλητές αερόβιων αγωνισμάτων κι οι body-builders δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούν αυτή τη τεχνική περισσότερο από 2 φορές το χρόνο.]
- Η πρόσληψη πριν τον αγώνα ή την προπόνηση προκαλεί πρόωρη κόπωση.
- Πρωινή προπόνηση χωρίς την προηγούμενη πρόσληψη ελαφρού γεύματος οδηγεί σε εύκολη κόπωση.
- Σε προπονήσεις ή αγωνίσματα (ποδηλασία) που διαρκούν πάνω από 2 ώρες, χρειάζεται η λήψη πρόσθετων υδατανθράκων κατά τη διάρκειά τους.
- Σε αθλήματα ή προπονήσεις που διαρκούν κάτω από 2 ώρες, η λήψη συμπληρωματικών υδατανθράκων δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 20 γραμμάρια ανά ώρα προπόνησης και τα χορηγούμενα υγρά θα πρέπει να μην περιέχουν πάνω από 2,5% σάκχαρα, γιατί η υπέρβαση της ποσότητας αυτής επιβραδύνει την απορρόφησή τους από τον γαστρεντερικό σωλήνα. Τα κρύα υγρά είναι προτιμότερα, γιατί έχουν αυξημένο ρυθμό απορρόφησης (αναγκάζουν το στομάχι να συσπαστεί εντονότερα και με τον τρόπο αυτό το «εγκαταλείπουν» γρηγορότερα).
- Σε υψηλές θερμοκρασίες θα πρέπει να λαμβάνονται υγρά με υδατάνθρακες πριν την ανάπτυξη της αίσθησης της δίψας.
- Η χρήση φρουκτόζης και λεβιλόζης δεν αυξάνει την απόδοση .
- Με την άσκηση και τη λήψη μεγάλων ποσοτήτων υδατανθράκων αυξάνονται οι ανάγκες σε βιταμίνες της ομάδος Β.

4.6 «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ»- «ΕΡΓΟΓΟΝΑ»

Ορισμένες ουσίες που χορηγούνται σαν «συμπλήρωμα διατροφής» θεωρούνται ότι προάγουν την ικανότητα του οργανισμού για την παραγωγή έργου («εργογόνα» συστατικά). Γνωστές εργογόνες ουσίες είναι διάφορες βιταμίνες κι ειδικά της ομάδος Β, η καφεΐνη, ορισμένα αμινοξέα (αργινίνη , λευκίνη , ισολευκίνη , βαλίνη , ιστιδίνη), το α- κετογλουρατικό οξύ (alpha-ketoglutaric acids), η διμεθυλγλυκίνη (DMG), ορισμένα βότανα (κινέζικη εφέδρα , τζινσεγκ , ελευθερόκοκκος), το αμινοξύ καρνιτίνη λαμβανόμενο σε απομονωμένη μορφή , τα BCAA 's αμινοξέα όταν λαμβάνονται σε συνδυασμό, η ουσία ινοξίνη στη μορφή της ριβοζικής υποξανθίνης , η φαινυλαλανίνη πάνω στα λίπη , τα μεσαίας αλυσίδας τριγλυκερίδια κι ορισμένα λιπαρά οξέα .

Μερικές από τις εργογόνες ουσίες που χρησιμοποιούνται ευρύτατα από αθλητές είναι :

1. ΣΥΝΝΕΖΥΜΟ Q10 (Co Enzyme Q 10)

Θεωρείται υπεύθυνο για την κυτταρική αναπνοή και μια σειρά βιοχημικών αντιδράσεων που είναι αδύνατον να πραγματοποιηθούν χωρίς την παρουσία του. Λαμβάνεται σε ελάχιστες ποσότητες σαν υποβοηθητικό για αερόβιες προπονήσεις. Σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να προκαλέσει καρδιακές ανωμαλίες – η μεγαλύτερη ποσότητά του βρίσκεται στην καρδιά.

2. ΙΝΟΣΙΝΗ (Inosine)

Φυσική ουσία που απορροφάται από τα μυϊκά κύτταρα διευκολύνοντας την ταχύτερη μεταφορά οξυγόνου από τα ερυθρά αιμοσφαίρια. Επιταχύνει την ανασύνθεση του ATP για παραγωγή ενέργειας κι ενεργοποιεί τις λειτουργίες της αιμοσφαιρίνης για καλύτερη παροχή οξυγόνου σε σκληρά εργαζόμενους μυς. Επειδή ανήκει στην ομάδα των πουρινονουκλεϊτιδίων, διαπερνά εύκολα τα κυτταρικά τοιχώματα του μυοκαρδίου και των σκελετικών μυών. Με αυξημένη συμπληρωματική της χορήγηση έχει παρατηρηθεί αυξημένη παραγωγή ATP και καλύτερη οξυγόνωση των μυϊκών ιστών. Η ινοσίνη στη μορφή "HXR" θεωρείται καλύτερη, γιατί δεν προκαλεί κατακράτηση νατρίου, όπως άλλες μορφές της. Υπερβολικές δόσεις της μπορούν να προκαλέσουν υπεροξύτητα και μείωση της ενζυματικής δράσης γι' αυτό και συστήνεται σε πολύ μικρές δόσεις. Συνεχής χρήση ινοσίνης, για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα τείνει να εξαντλήσει τον αθλητή, γιατί, ενώ αποδεδειγμένα βοηθάει στην εντατικοποίηση της προπόνησης, δεν προσφέρει τίποτα στον τομέα της ανάρρωσης και της αποκατάστασης του ασκουμένου (Colgan/1981). Η συνιστώμενη συμπληρωματική της δόση είναι περίπου 3 γραμμάρια ριβοσικής υποξανθίνης (HXR) 60'-90' πριν από την εξάσκηση επί 3-4 φορές την εβδομάδα, συνήθως μέρα παρά μέρα, ή 5 συνεχών ημερών χρήσης και 2 διακοπής.

3. ΚΥΤΟΧΡΟΜ-C (Cytochrome-C)

Συμμετέχει στην παραγωγή του ATP με την παροχή ηλεκτρονίων κι αυξάνει την ικανότητα των μυών για πιο έντονο έργο σε προκαθορισμένο χρόνο προπόνησης. Συμπληρωματική χορήγηση δεν έχει αποδειχθεί αποτελεσματική (Lowen /1976).

4. ΠΡΟΕΞΑΣΚΗΤΙΚΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ (Pre workout activators)

Στην αγορά κυκλοφορούν διάφορα προϊόντα τα οποία, οι αθλητές χρησιμοποιούν πριν τη προπόνηση, με σκοπό να τους βοηθήσουν να προπονηθούν σκληρότερα και για μεγαλύτερη διάρκεια. Τέτοια προϊόντα περιέχουν συνήθως κάποιας μορφής υδαάνθρακες, μεταβολίτες του κύκλου του Krebs, βιταμίνες, μεταλλικά άλατα κι ορισμένα αμινοξέα. Τα πιο «προχωρημένα» από αυτά περιέχουν επίσης ινοσίνη και διάφορες ουσίες που υποτίθεται ότι εξουδετερώνουν το γαλακτικό οξύ (καρνοζίνη , διμεθυγλικίνη και κιτρικό άλας).

5. ΚΑΥΣΙΜΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΥΣ ("Muscle Octane")

Πρόκειται για συμπληρώματα απλών ή σύνθετων υδατανθράκων, απλής ή διπλής παροχής ενέργειας, με γλυκόζη, φρουκτόζη και μαλτοδεξτρίνη, συνδυασμό βιταμινών, ηλεκτρολύτες, φυσικά βότανα κι ένζυμα. Στην πιο απλή μορφή περιέχουν μόνο τα λεγόμενα BCAA's αμινοξέα (λευκίνη , βαλίνη, ισολευκίνη) που θεωρούνται κύρια πηγή μυϊκής ενέργειας σε έντονες προσπάθειες.

6. GLUCOMAX

Το glucomax είναι ένα μίγμα από γλυκόζη, νιφάδες βρώμης, ασπράδια αβγών, χυμό λεμονιού, αλάτι, βιταμίνη C, μαγνήσιο και κάλιο σε πολύ μικρές ποσότητες. Το μίγμα αυτό χρησιμοποιείται 2-3 φορές τη μέρα, κυρίως μετά την πρωινή προπόνηση και περίπου 2 -3 ώρες πριν την επόμενη εξάσκηση.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΛΙΠΗ, ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΛΙΠΟΔΙΑΛΥΤΕΣ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η συμμετοχή των λιπών στην παραγωγή ενέργειας γίνεται με τη μορφή των ελεύθερων λιπαρών οξέων, προκειμένου να εξασφαλιστεί πλήρης ενεργειακή κάλυψη. Η συμμετοχή αυτή σπάνια ξεπερνά το 15-20%, ενώ μειώνεται ακόμη περισσότερο όταν υπάρχει αυξημένη παραγωγή γαλακτικού οξέος (Boyd/ 1974). Πάντως, το ποσοστό συμμετοχής εξαρτάται από την ένταση και τη διάρκεια της άσκησης, το προπονητικό επίπεδο του και το είδος της διατροφής του.

Όταν υπάρχει υπερεπάρκεια πρωτεϊνών ή υδατανθράκων, λήψη περισσότερων θερμίδων ή παρατεταμένες περίοδοι νηστείας που ακολουθούνται από περιόδους υψηλής θερμιδικής πρόσληψης, όπως συμβαίνει στην περίπτωση λήψης μόνον ενός γεύματος την ημέρα, αυξάνεται η εναποθήκευσή τους στον οργανισμό.

5.2 ΤΑ ΛΙΠΗ ΣΤΗΝ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Τα λίπη διακρίνονται σε κορεσμένα λιπαρά οξέα (προέρχονται από ζωικές τροφές), ακόρεστα λιπαρά οξέα (απαντώνται σε όλες τις τροφές) και σε ακόρεστα λίπη ή αλλιώς πολυακόρεστα (που ενυπάρχουν στα φυτικά τρόφιμα). Η καταλληλότερη αναλογία κορεσμένων και ακόρεστων λιπών σε καθημερινή βάση πρόσληψης είναι δύο γραμμάρια ακόρεστου για κάθε ένα γραμμάριο κορεσμένου, αρκεί η ημερήσια λήψη λίπους να μην ξεπερνά τα 100 γραμμάρια (περίπου 920 θερμίδες). Ένα γραμμάριο λίπους όταν «καεί» αποδίδει περίπου 9,3 θερμίδες, ενώ οι πρωτεΐνες μόνο 4,1. Πάντως, η κυριότερη λιπαρή τροφή και για τους αθλητές είναι το «αγνό» ελαιόλαδο.⁶

5.3 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ

Στο ελαιόλαδο, τα όσπρια (κυρίως στη σόγια) και τα ψάρια περιέχονται τα σπουδαιότερα συμπληρώματα «λίπους» για έναν αθλητή, η λεκιθίνη και το Γάμα- λινολεϊκό οξύ.

Η λεκιθίνη βρίσκεται σε όλα τα ζωντανά κύτταρα και κυρίως στον εγκέφαλο (ο οποίος και αποτελείται από λεκιθίνη κατά ποσοστό 30%), το συκώτι και την καρδιά. Στον εγκέφαλο μετατρέπεται σε ακετυλοχολίνη, η οποία συμμετέχει στη μεταβίβαση «μηνυμάτων» από το ένα νευρικό κύτταρο στο άλλο. Η κόπωση στις προπονήσεις με μεγάλη ένταση προέρχεται κυρίως από κόπωση του νευρικού συστήματος και από μείωση της ακετυλοχολίνης. Έτσι, η πρόσληψη λεκιθίνης συμπληρωματικά βοηθά στη βελτίωση της ικανότητας για προσπάθειες υψηλής έντασης, στην καλύτερευση του μυϊκού ελέγχου και στη βελτίωση της μνήμης. Σε μεγάλες, όμως, ποσότητες (άνω των 15 γραμμαρίων την ημέρα) και μακροχρόνια χρήση υπάρχει κίνδυνος κατάθλιψης. Η λεκιθίνη συνεπικουρεί στη γαλακτοματοποίηση του λίπους, στην πρόληψη της χοληστερίνης, στη διάλυση αρτηριακών ιζημάτων, στην

προστασία του συκωτιού και στην απορρόφηση και αξιοποίηση των λιποδιαλυτών βιταμινών.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συμπλήρωμα σαν:

- Φυσικό διουρητικό που εμποδίζει την κατακράτηση μεγάλων ποσοτήτων νερού στο σώμα και κυρίως στους μυς των ποδιών.
- Τονωτικό» της κυκλοφορίας του αίματος και της καρδιάς.
- Την αποφυγή άγχους και τόνωση του νευρικού συστήματος.
- Την προστασία ζωτικών οργάνων, όταν γίνεται θεραπευτική αγωγή με κορτιζονούχα φάρμακα.
- Επιβοηθητικό σε υποθερμιδικές δίαιτες αδυνατίσματος.

Το Γάμα- λινολεϊκό οξύ (ΓΛΟ-GLA) μπορεί να ελαττώσει τις φλεγμονές, τους μυϊκούς πόνους, τις νευραλγίες και τους πόνους της περιόδου (Hunser/1987). Επίσης, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί επί χρόνιων πόνων στις αρθρώσεις, αντί των βαριών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων για την αποφυγή των παρενεργειών που αυτές επιφέρουν. Η καλύτερη μορφή ΓΛΟ σε συμπλήρωμα είναι αυτή που προέρχεται από λάδι νυχτολούλουδου, και με αυτή τη μορφή μετατρέπεται σε προσταγλανδίνες (με τη βοήθεια των βιταμινών E,C,B) οι οποίες και έχουν ευνοϊκή επίδραση σε φλεγμονώδεις καταστάσεις, προεμμηνορροϊκά σύνδρομα και στην κυκλοφορία του αίματος. Επίσης, προστατεύει το συκώτι και τις αρτηρίες των αθλητών που χρησιμοποιούν αναβολικές ουσίες.

Άλλα συμπληρώματα λιπαρών οξέων είναι τα ειδικά λιπαρά οξέα [με σημαντικότερα το αραχιδονικό οξύ, το λινολεϊκό (LA), το εικοσιπενταενοϊκό (EPA), το εικοσιδυαπενταενοϊκό (DPA) και το εικοσιδυαεξαενοϊκό (DHA) που όλα τους μετατρέπονται σε προσταγλανδίνες], τα τριγλυκερίδια μέσης αλυσίδας (MCT) και το ΩΜΕΓΑ-3 (που συναντάται κυρίως στο σολωμό και βοηθά στη βελτίωση της λειτουργίας του κυκλοφορικού συστήματος και της αερόβιας ικανότητας).

5.4 «ΛΙΠΟΤΡΟΠΙΚΑ»-«ΛΙΠΟΔΙΑΣΠΑΣΤΙΚΑ» ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ

Αυτά είναι σκευάσματα που βοηθούν στη χρησιμοποίηση του λίπους για ενεργειακούς σκοπούς και μειώνουν έτσι την εναπόθεσή του στο σώμα. Αποτελούνται, συνήθως από ένα συνδυασμό Β βιταμινών (χολίνη, ινοσιτόλη, Β6), αμινοξέων (καρνιτίνη, φαινυλαλανίνη και μεθειονίνη) και φυσικών συστατικών (μηλόξυδο, φύκια κ.ά.τ.). εδώ, όμως πρέπει να σημειώσουμε ότι δεν υπάρχει κανένα απολύτως συμπλήρωμα που να δρα λιποδιασπαστικά, αλλά υπάρχουν συμπληρώματα που μπορούν να βοηθήσουν, σε συνδυασμό με μία καλή υποθερμιδική διαίτα, στην κινητοποίηση λίπους ως ενέργεια.

5.5 ΚΑΦΕΪΝΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ

Η καφεΐνη είναι μία ουσία που όλοι μας χρησιμοποιούμε και καταναλώνουμε. Η ΔΟΕ τη θεωρεί απαγορευμένη μόνο όταν ξεπερνά τα επίπεδα των 1-2 φυσιγγίων της συνήθους φαρμακευτικής της μορφής

(πρακτικά αυτό σημαίνει 5-6 καφέδες κάθε τρεις ώρες!). Περιέχεται σε «αθλητικά ποτά», «λιποδιασπαστικά» και «διεγερτικά» προϊόντα, δίχως να αποκλείεται και η παρουσία της και σε άλλα συμπληρώματα διατροφής. Μπορεί να αποδειχθεί σημαντικό βοήθημα για αθλητές αερόβιων αθλημάτων, αλλά όχι για αθλητές ταχύτητας και ισχύος. Πολλοί αθλητές προτιμούν το τσάι. Αυτό περιέχει και καφεΐνη, αλλά και θεοφυλλίνη, συνδυασμός που κρίνεται πιο κατάλληλος από την απλή καφεΐνη, αφού είναι πιο διεγερτικός για το ΚΝΣ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: ΟΙ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΤΟΥΣ

Βιταμίνες ονομάζονται διάφορες ουσίες που δρουν ως καταλύτες διαφόρων βιολογικών αντιδράσεων και για το λόγο αυτό είναι απαραίτητες για τη σωστή και εύρυθμη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Είναι ουσίες που δε μπορούν να κατασκευαστούν από τον οργανισμό (ή μπορούν υπό προϋποθέσεις) γι' αυτό και πρέπει να λαμβάνονται καθημερινά μέσω της τροφής. Η έλλειψή τους προκαλεί βλάβες στον οργανισμό, που τις περισσότερες φορές, όμως, είναι ανατρέψιμες (αβιταμίνωση). Άλλου είδους βλάβες προκαλούνται από την υπερβολική λήψη τους (υπερβιταμίνωση). Για την πρόσληψη των απαραίτητων βιταμινών απαιτείται η κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και ημιαποβουτυρωμένων γαλακτοκομικών προϊόντων.

Οι αθλητές χρειάζονται περισσότερο τις βιταμίνες από τους υπόλοιπους γιατί:

- Χρειάζονται περισσότερη ενέργεια και οι βιταμίνες βοηθούν στην καλύτερη διάσπαση των τροφικών συστατικών και βοηθούν, επίσης, στην παρά πέρα απελευθέρωση ενέργειας με τη μορφή της ATP.
- Η έντονη εφίδρωση που αντιμετωπίζουν οι αθλητές προκαλεί απώλεια των ηλεκτρολυτών που συνεπάγεται και απώλεια μεγάλων ποσών υδατοδιαλυτών βιταμινών.
- Η επαρκής τους πρόσληψη βοηθά στη μεγιστοποίηση των ωφελειών από την προπόνηση και πιο σύντομη ανάκτηση δυνάμεων (προπονητική αποκατάσταση).

Στο εμπόριο κυκλοφορούν βιταμίνες που προέρχονται τόσο από τεχνητές, όσο και από φυσικές πηγές. Τεχνητές με την έννοια ότι η κατασκευή τους επιτυγχάνεται από διάφορα στοιχεία ή χημικές ενώσεις, ενώ οι φυσικές προέρχονται από τροφές που τις περιέχουν και από τις οποίες τις αποχωρίζουν. Τα συμπληρώματα από φυσικές πηγές προτιμούνται εν όψει των τεχνητών για τους εξής λόγους:

1. είναι πιο κοντά στη φυσική τους μορφή
2. περιέχουν στοιχεία τα οποία αλληλεπιδρούν
3. δε συντίθενται εργαστηριακά, αλλά αποχωρίζονται από τις τροφές

Ας προχωρήσουμε, όμως, σε μια μικρή ανάπτυξη των βιταμινών:⁷

- ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α

Είναι λιποδιαλυτή κι απαραίτητη για τη φυσιολογική ανάπτυξη και τη λειτουργία του εξωδέρματος (δέρμα, βλεννογόνοι, ενδοθήλια). Κρατά το δέρμα υγιές, βοηθά την όραση, στην αντιμετώπιση των μολύνσεων, στον αναβολισμό των πρωτεϊνών, και συμβάλλει στην καλή λειτουργία του θυρεοειδή αδένου. Αποθηκεύεται στο συκώτι, απ' όπου και διοχετεύεται στο αίμα με τη μορφή της ελεύθερης ρετινόλης. Πλούσιες σε βιταμίνη Α τροφές

είναι το λάδι από συκώτι ψαριού, ο μαϊντανός, τα μπρόκολα, το σπανάκι, το αρνί, οι κόκκινες πιπεριές, ο κρόκος αβγού, το μαρούλι, τα γαλακτοκομικά, οι τομάτες, ο αρακάς κ.λπ. Τα συμπληρώματα από ηπατέλαιο (μυρουνέλαιο) και λάδι κίτρου, καθώς και από προβιταμίνη A- της μορφής Beta- carotene- θεωρούνται τα πιο αξιόπιστα, αρκεί να αποφευχθεί η πιθανότητα υπερβιταμίνωσης.

- ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β1 (ΘΕΙΑΜΙΝΗ)

Απαραίτητη για την υγεία του εγκεφάλου, των νεύρων, του πεπτικού συστήματος, των επιθηλιακών κυττάρων και των μυών, κατέχει σημαντική θέση στο μεταβολισμό των υδατανθράκων. Για τους αθλητές, έλλειψή της έχει σαν αποτέλεσμα τη συσσώρευση γαλακτικού και πυροσταφυλικού οξέος με άμεση συνέπεια τη μείωση της μυϊκής δραστηριότητας (Morehouse & Miller/ 1971). Συνήθως, 0,4 έως 0,6 mg για κάθε 200 γραμμάρια υδατανθράκων και περίπου 1,5 έως 2 mg την ημέρα θεωρούνται αρκετά. Επειδή η βιταμίνη Β1 είναι υδατοδιαλυτή και δεν αποθηκεύεται στο σώμα, πρέπει να την παίρνουμε καθημερινά. Πρακτικά δεν υπάρχει περίπτωση υπερβιταμίνωσης, γιατί αποβάλλεται με τα ούρα και τον ιδρώτα. Τα χάπια κι οι ενέσιμες μορφές της βιταμίνης μπορεί να δημιουργήσουν, όμως, βιοχημική ανισορροπία (Krause & Hunscher/ 1972).

- ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β2 (ΡΙΜΠΟΦΛΑΒΙΝΗ)

Υδατοδιαλυτή, απαραίτητη για το σχηματισμό ορισμένων ενζύμων και τη φυσιολογική ανάπτυξη, περιέχεται στα γαλακτοκομικά προϊόντα, ξηρούς καρπούς και κάποια ποσότητα ζωικών τροφών, αν, όμως, όλα τα παραπάνω εκτεθούν σε φως, αυτή καταστρέφεται. Έλλειψή της προκαλεί διαταραχές στη σωματική ανάπτυξη, αδυναμία, εξάντληση, φωτοφοβία και δερματικά προβλήματα.

- ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β3 (ΝΙΑΣΙΝΗ)

Η ημερήσια αναγκαία λήψη της ανέρχεται σε 5 έως 20 mg, μια ποσότητα σχετικά εύκολο να προσληφθεί από διάφορες τροφές ή να σχηματιστεί στο σώμα από την τρυπτοφάνη με την επίδραση και των βιταμινών Β1 και Β6. Είναι απαραίτητη για το μεταβολισμό πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών, ενώ καταστρέφεται με το βράσιμο των τροφών. Πολλοί αθλητές παίρνουν σκευάσματα καθαρής νιασίνης για να προκαλέσουν αγγειοδιαστολή κι αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος, τακτική που προηγείται, συνήθως, ενός σημαντικού αγώνα ως «φυσική διέγερση» (τακτική, όμως που προκαλεί ερεθισμό δέρματος και γαστρεντερικές διαταραχές- σύνδρομο Flushing), αλλά και όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι χαμηλή.

- ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β5 (ΠΑΝΤΟΘΕΝΙΚΟ ΟΞΥ)

Χρησιμοποιείται από όλους όσοι προπονούνται σκληρά και διατηρεί το «σάκχαρο» του αίματος σε σταθερά επίπεδα, βοηθά σε υπογλυκαιμικές καταστάσεις, αυξάνει την ικανότητα αποθήκευσης γλυκογόνου στους μύς και

το συκώτι, είναι ταυτόχρονα αγχολυτικό, μειώνει τους αρθρικούς πόνους και προστατεύει τον οργανισμό από μολύνσεις.

- ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β6 (ΠΥΡΙΔΟΞΙΝΗ)

Συμμετέχει σε πολλές ενζυμικές αντιδράσεις, στο μεταβολισμό όλων των θρεπτικών στοιχείων, ρυθμίζει τη δράση της χοληστερίνης, την ποσότητα μαγνησίου στο αίμα και στους ιστούς (γι' αυτό και μπορεί να επιταχύνει την αποκατάσταση του αθλητή μετά από σκληρές προπονήσεις) και διατηρεί υγιή νεύρα, δέρμα και μυς. Η ημερήσια ανάγκη σε βιταμίνη Β6 κυμαίνεται από 6 σε 8 mg, αλλά πολλοί διαιτολόγοι συστήνουν στους αθλητές να παίρνουν λίγο περισσότερη και κυρίως οι αθλήτριες που λίγο πριν, κατά και μετά την περίοδο τους έχουν την τάση να κατακρατούν νερό. Η κλινική Mayo (1988) αναφέρει ότι οι μεγάλες δόσεις Β6 ενδέχεται να προκαλέσουν σοβαρές παρενέργειες και μόνιμες βλάβες σε ζωτικά όργανα κι ειδικά το συκώτι, γι' αυτό οι μεγάλες δόσεις της πρέπει να εξατομικεύονται και να παρακολουθούνται στενά.

- ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β12 (ΚΟΒΟΛΑΜΙΝΗ)

Η βιταμίνη Β12 ενυπάρχει στις ζωικές μόνο τροφές και η ποσότητα που χρειάζεται ο οργανισμός μας αντιστοιχεί σε 2 (μόνο) ποτήρια με γάλα. Πολλοί, όμως, αθλητές καταναλώνουν μεγαλύτερα ποσά απ' ότι χρειάζεται, γι' αυτό και αποκαλείται και βιταμίνη της κατάχρησης. Εξάλλου, ο οργανισμός είναι αυτάρκης στη βιταμίνη αυτή για 3 μήνες. Η ρινική της, πάντως, χορήγηση κρίνεται αποτελεσματικότερη, καθώς δεκαπλασιάζει την ικανότητα απορρόφησής της.

- ΦΥΛΙΚΟ ΟΞΥ

Απαραίτητο για τη φυσιολογική παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων, τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων, το νευρικό και πεπτικό σύστημα και βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες στα φύλλα των βαθυπράσινων λαχανικών, στο συκώτι, στα νεφρά και στη μαγιά μπύρας. Καταστρέφεται με το βράσιμο των τροφών, την υψηλή θερμότητα, την έκθεση στο φως και τη μακροχρόνια συντήρηση των τροφίμων. Έλλειψή του προκαλεί νευρική, κατάπτωση, γρήγορη κόπωση, νωθρότητα και αναιμία. Συστατικό του φυλικού οξέος που λόγω των ιδιαίτερων ιδιοτήτων αντιμετωπίζεται ως ξεχωριστή βιταμίνη είναι το Παρα-Αμινο-Βενζοϊκό οξύ (ΠΑΒΑ-ΡΑΒΑ)

- ΧΟΛΙΝΗ & ΙΝΟΣΙΤΟΛΗ

Συνεργάζονται και εμποδίζουν τη συσσώρευση λιπών στο σώμα. Οι Kostal (1973) και Rosan (1980) παρατήρησαν ότι η έλλειψή τους επιφέρει συσσώρευση λίπους, νευρική, πρόωρη κόπωση, μειωμένη ανάπτυξη κατά την ήβη, προβλήματα συγκεντρώσεως και μυϊκή αδυναμία.

- «ΒΙΤΑΜΙΝΗ» Β15

Παραβιταμίνη (δηλαδή βιταμίνη «κατ' όνομα») που χρησιμοποιήθηκε ευρέως από Σοβιετικούς και Ανατολικογερμανούς, γιατί αυξάνει την ικανότητα του σώματος για μεταφορά οξυγόνου, υποβοηθά τη λειτουργία της καρδιάς και δρα σαν ισχυρό αντιοξειδωτικό όταν συνδυαστεί με τη βιταμίνη Ε και το σελήνιο. Αντλείται από το μαύρο ρύζι, τα κουκούτσια του βερίκοκου, τη μαγιά μπύρας και τους σπόρους δημητριακών. Ως πανγκαμικό οξύ (που είναι η χημική της μορφή), είναι πολύ διαδεδομένη κατά τον προαγωνιστικό κύκλο αερόβιας προπόνησης.

- ΟΡΟΤΙΚΟ ΟΞΥ «ΒΙΤΑΜΙΝΗ» Β13

Αυξάνει τη διαπερατότητα των κυτταρικών μεμβρανών, γεγονός που το καθιστά μεταφορέα θρεπτικών ουσιών. Γερμανικές έρευνες (Khipper/ 1992, Epans/ 1993) απέδειξαν ότι το οροτικό οξύ λειτουργεί πιο αποτελεσματικά σε συνδυασμό με άλλες βιταμίνες και ηλεκτρολύτες.

- ΑΛΛΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΤΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ

Αρκετές από αυτές δε θεωρούνται καν βιταμίνες, αλλά χημικές ενώσεις που παρουσιάζουν «συγγένεια» με τις βιταμίνες της εν λόγω ομάδας. Τέτοιες είναι η αμυγδαλίνη- Λετρίλ (Β17), το αδεναιϊκό οξύ και η «βιταμίνη» U.

- ΒΙΤΑΜΙΝΗ C

Υδατοδιαλυτή, απαραίτητη για την υγεία ούλων, ιστών, οστών, δοντιών, μυών και εσωτερικών οργάνων. Συμμετέχει στη σύνθεση του κολλαγόνου, σημαντικό για την επούλωση των τραυμάτων, στο μεταβολισμό της πρωτεΐνης, στη σύνθεση των ορμονών και στην αφομοίωση μετάλλων, όπως ο σίδηρος. Περιέχεται σε όλα τα φρούτα και τα λαχανικά. Οι υποκείμενοι σε σκληρή προπόνηση τη χρησιμοποιούν πολύ συχνά κατά τους χειμερινούς μήνες. Η βιταμίνη αυτή βοηθά στην απομάκρυνση του συσσωρευμένου κατά την προπόνηση γαλακτικού οξέος. Μικρές ποσότητες της εν λόγω βιταμίνης σε συνδυασμό με την Ρ (βιοφλαβονιδίνες) βελτιώνει την απόδοση των αθλητών και συμβάλλει στην ταχύτερη αποκατάστασή τους (Bourne/ 1988). Η ημερήσια αναγκαία ποσότητα ανέρχεται σε 3-5 mg ανά κιλό σωματικού βάρους, ποσότητα που αυξάνεται κατά 25 mg για κάθε τσιγάρο που πιθανόν καπνίζουμε.

- ΒΙΤΑΜΙΝΗ Ε

Αντιοξειδωτική ουσία που βοηθά σε ό,τι σχετίζεται με το κυκλοφοριακό μας σύστημα, το δέρμα και το μυϊκό ιστό. Είναι απαραίτητη όταν κάνουμε διατροφή με πολλά λίπη (άλλωστε είναι λιποδιαλυτή), λίγη βιταμίνη Α, πολλά τηγανητά ή επί σκληρής προπόνησης, ειδικά αερόβιων ασκήσεων. Επειδή η βιταμίνη αυτή είναι λιποδιαλυτή, η πρόσθετη χορήγησή της θα πρέπει να είναι πολύ μικρή κι όχι ταυτόχρονη με σίδηρο. Δεν πρέπει για τον ίδιο λόγο να καταπίνεται με νερό, αλλά μαζί με τροφή ή υγρό που να περιέχει λίπος (π.χ.

πλήρες γάλα). Η βιταμίνη E καταστρέφεται με το τηγάνισμα των τροφών, το χλώριο του νερού, το σίδηρο που περιέχεται σε διάφορα σκευάσματα και το ηλιακό φως. Αρκεί, όμως, να θυμόμαστε ότι η βιταμίνη E καταστρέφεται από ταυτόχρονη λήψη σιδήρου. Συμπληρώματα της βιταμίνης αυτής θα πρέπει να λαμβάνονται οκτώ ώρες πριν ή μετά τη λήψη σκευάσματος σιδήρου. Πλούσιες τροφές σε βιταμίνη E είναι το βούτυρο, το ελαιόλαδο, τα αβγά, τα πλήρη δημητριακά, το σπανάκι, η σόγια και τα φουντούκια.

- ΑΛΛΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Η λιποδιαλυτή D, που βρίσκεται στα γαλακτοκομικά και μοναδική φροντίδα μας είναι λίγες στιγμές έκθεσής μας στον ήλιο, η P (ομάδα οκτώ βιταμινών), που ενισχύει τη δράση της C, η F, που λειτουργεί σαν αντιοξειδωτικό και βρίσκεται όπου και η E, η K, απαραίτητη για την πήξη του αίματος και οι U και H3, των οποίων η δράση δεν μας είναι ακόμη απολύτως γνωστή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ-ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ

7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όλα τα μέταλλα στη φυσική τους μορφή βρίσκονται ενωμένα μοριακά με κάποιες ουσίες (χυλωτικός δεσμός). Για να οδηγηθούν μέσα στα κύτταρα, απαραίτητη η παρουσία και δράση των μεταφορέων μετάλλων, ούτως ή άλλως, όμως, κατά τη διαδικασία της πέψης μετάλλων που λαμβάνονται με τη μορφή ταμπλέτας ή κάψουλας, ένα μεγάλο μέρος των μετάλλων που περιέχουν καταστρέφονται.

7.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ

- ΑΣΒΕΣΤΙΟ

Το ασβέστιο ομαλοποιεί την καρδιακή λειτουργία και ηρεμεί τα νεύρα, επίσης, απαραίτητο για τη δραστηριοποίηση του ATPase, τη μυϊκή συστολή και κύριο συστατικό των οστών. Τα ζωικά λίπη, η σοκολάτα, το κακάο και ο καφές εμποδίζουν την αφομοίωσή του και επιδεινώνουν τυχόν καταστάσεις έλλειψής του. Αυξημένες ανάγκες ασβεστίου έχει ο οργανισμός υπό έντονη προπόνηση, δίαιτα και αυξημένη νευρική δραστηριότητα. Πλούσια σε ασβέστιο είναι τα γαλακτοκομικά, τα αμύγδαλα, ο κρόκος του αυγού, η φακή, το λάχανο και τα θαλασσινά.

- ΦΩΣΦΟΡΟΣ

Τονωτικό του εγκεφάλου, υποβοηθητικό του νευρικού συστήματος και του μεταβολισμού των λιπών, δημιουργεί ευνοϊκές προϋποθέσεις για τη λειτουργία των αδένων και τη ρύθμιση της ορμονικής παραγωγής. Σημαντικές πηγές του ο πασατέμπος, οι ηλιόσποροι, το τυρί, το κρέας και οι σαρδέλες. Η αναλογία του με το ασβέστιο πρέπει να είναι 1:1.

- ΜΑΓΝΗΣΙΟ

Σε αναλογία 1:2 με το ασβέστιο, ενεργοποιεί τα ένζυμα που απελευθερώνουν ενέργεια από τη γλυκόζη του αίματος, συμμετέχει στη σύνθεση της πρωτεΐνης, βοηθά τους μύες και τα νεύρα. Κυριότερες πηγές του οι ηλιόσποροι, τα σαλιγκάρια, το τυρί και οι ξηροί καρποί. Ενδείκνυται η συμπληρωματική του χορήγηση σε αθλήτριες που λαμβάνουν αντισυλληπτικά, βρίσκονται σε έμμηνο ρύση, σε αυξημένη κατανάλωση αλκοόλ, στη χρήση διουρητικών και αντιβιοτικών, επί αγωνιστικού στρες ή μυϊκής αδυναμίας και σε περιπτώσεις λήψης αναβολικών. Η υπομαγνησισαιμία στις αθλήτριες έχει αρνητική επίδραση στην απόδοσή τους.

- ΚΑΛΙΟ (ΠΟΤΑΣΙΟ)

Η ημερήσια αναγκαία ποσότητα ανέρχεται στα 700-1000 mg, ποσότητα που μπορεί να αντληθεί από φρούτα, ηλιόσπορους, σταφίδες και πατάτες. Είναι

απαραίτητο για την καλή λειτουργία της καρδιάς, των μυών, των νεφρών, και την υγεία των οστών.

- **NATRIO**

Η μείωση του νατρίου με το κάλιο προκαλεί μυϊκά προβλήματα και προϋποθέσεις κατακράτησης νερού. Το νάτριο βρίσκεται σε όλες τις τροφές και η έλλειψή του είναι πρακτικά αδύνατη. Ο οργανισμός τηρεί «ισοζύγιο νατρίου», δηλαδή όσο νάτριο αποβάλλει, τόσο προσλαμβάνει. Στους αθλητές, λόγω της διαρκούς προπόνησής τους, η προσαρμογή αυτή γίνεται κάπως καθυστερημένα και γι' αυτό μπορεί να εμφανίσουν αρνητικό ή θετικό ισολογισμό κι έτσι η χορήγησή του είναι περιπτώσιολογική-συμπτωματολογική. Με αυξημένη λήψη αλατιού (NaCl) έχουμε αύξηση κατακρατούμενου νερού και κατά συνέπεια αύξηση του σωματικού βάρους, ενώ μειωμένη λήψη του επιφέρει τα ακριβώς αντίθετα αποτελέσματα.

- **ΣΙΔΗΡΟΣ**

Συστατικό της αιμοσφαιρίνης, βοηθά την αναπνοή και διευκολύνει τη λειτουργία των αδένων και του εγκεφάλου. Έλλειψή του οδηγεί σε αναιμία, γεγονός που σημαίνει μειωμένη παροχή οξυγόνου στους μυς. Προσοχή, λοιπόν, χρειάζονται οι αθλήτριες κατά την έμμηνο ρύση τους και όσες εκτελούν αερόβιες ασκήσεις. Καλύτερες πηγές του το συκώτι, οι σαρδέλες, οι ηλιόσποροι, η μαγιά μπύρας, οι ελιές, οι σταφίδες και η βρώμη. Η ημερήσια ανάγκη του οργανισμού σε σίδηρο είναι 15 -20 mg, αλλά, όπως πολλές έρευνες (Buskirk & al./ 1972, Schubert/1977, Mcardle/ 1984) έχουν δείξει το 30% των αθλητριών και το 10% των αθλητών παρουσιάζουν περιστασιακά έλλειψη σιδήρου ή δυσαπορρόφησή του.

- **ΧΡΩΜΙΟ**

Το κύριο συστατικό του παράγοντα ανοχής στη γλυκόζη (GTF), θεωρείται στη μορφή του «chromium picolinate» ισχυρός αναβολικός παράγοντας, καθώς βοηθά την ινσουλίνη στην καλύτερη μεταφορά αμινοξέων και στην καλύτερη ρύθμιση του σακχάρου του αίματος. Η έντονη εξάσκηση μειώνει τα επίπεδά του στο σώμα.

- **ΑΛΛΑ ΜΕΤΑΛΛΑ**

Το ιώδιο (αναγκαίο για την καλύτερη λειτουργία του θυρεοειδή), ο ψευδάργυρος (που καταπολεμά την υπέρταση), το κοβάλτιο (βοηθά την ορμονική παραγωγή), το μαγγάνιο (που προστατεύει τους συνδέσμους και τα γυναικεία γεννητικά όργανα), ο χαλκός (που βοηθά στο σχηματισμό της αιμοσφαιρίνης), το φθόριο (που προστατεύει τα δόντια), το χλώριο (για την τόνωση αρθρώσεων, μυών και τενόντων), το θείο (που βοηθά στην αφομοίωση των άλλων μετάλλων), το αρσενικό (απαραίτητο για τη συγκράτηση του φωσφόρου, αλλά και άκρως δηλητηριώδες και σε μικρές ακόμη ποσότητες), το βανάδιο (που βοηθά στην αποκατάσταση του οργανισμού μετά από βαριά προπόνηση), το σελήνιο (αντιοξειδωτικό και

επιβοηθητικό της κυκλοφορίας του αίματος) και το νικέλιο (που βοηθά στην παραγωγή ορμονών από τους αδένες).

Οι Αμερικανοί ερευνητές έχουν προτείνει την καθημερινή συμπληρωματική χορήγηση ενός συνδυασμού μετάλλων. Προτείνουν την καθημερινή χορήγηση 6 mg σιδήρου, 400 mg μαγνησίου, 200 mg καλίου, 0,1 mg ιωδίου, 5-6 mg φωσφόρου, έστω και προληπτικά (Smith/ 1977, Pollock/1978, Talbot/ 1980, Taylor/ 1991). Οι παραπάνω ποσότητες προστίθενται σε αυτές που πρέπει να λαμβάνονται καθημερινά από τον ανθρώπινο οργανισμό.⁸

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ως επίλογο της μελέτης αυτής και λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι πέρυσι διανύσαμε μία ολυμπιακή χρονιά, ιδιαίτερα πετυχημένη για τα ελληνικά χρώματα, κρίνουμε σκόπιμο να αναφερθούμε, συντόμως, στο δυστυχώς ολοένα διευρυνόμενο και παρεισφρέον και στους Ολυμπιακούς Αγώνες φαινόμενο του doping (φαρμάκευση ή καλύτερα φαρμακοδιέγερση).

Η ΔΟΕ χαρακτηρίζει ως «doping» τη χορήγηση και τη χρησιμοποίηση από «υγιές» άτομο, ουσιών που είναι ξένες προς τις μεταβολικές διεργασίες του ανθρώπινου οργανισμού ή / και φυσιολογικών ουσιών σε ασυνήθη (αυξημένη) ποσότητα κι οδούς εφαρμογής ή / και τη χρήση ορμονών κι άλλων παρόμοιας δράσης προϊόντων ή / και άλλων μέσων, με σκοπό την τεχνητή και παράνομη βελτίωση των επιδόσεων κατά τη διάρκεια μακροχρόνιας ή στιγμιαίας προπαρασκευής για τον αγώνα (Ιορδανίδης/ 1977).

Η Ελληνική αθλητική νομοθεσία ορίζει ως «doping» τη χρήση από τον αθλητή ή / και τη χορήγηση σε αυτόν προς χρήση από άλλο άτομο, ορισμένων ουσιών οι οποίες θα μπορούσαν να έχουν ή έχουν σαν αποτέλεσμα την τεχνητή βελτίωση της φυσικής ή / και ψυχολογικής ή / και πνευματικής κατάστασης του αθλητή, για την επίτευξη καλύτερης επίδοσης. Σύμφωνα με τον ως άνω ορισμό, εδώ εντάσσονται ουσίες όπως τα ψυχοκινητικά διεγερτικά φάρμακα, τα διάφορα διεγερτικά του κεντρικού νευρικού συστήματος, οι συμπαθομιμητικές αμίνες, τα ναρκωτικά-αναλγητικά και τα διάφορα αναβολικά κι ορμόνες. Επίσης, εισάγεται πλάσμα νόμου, σύμφωνα με το οποίο ένας αθλητής «θεωρείται» ότι έχει προβεί σε χρήση απαγορευμένων ουσιών, όταν δίνει «αραιό» δείγμα ούρων ή δείγμα στο οποίο ανακαλύπτονται ουσίες που αραιώνουν ή παρεμποδίζουν την εύρεση διεγερτικών ή άλλων ουσιών («μάσκες»).

Δεν υπάρχει καμία φαρμακοδιεγερτική ουσία που να μη συνοδεύεται από ανεπιθύμητες ενέργειες, οι παρενέργειες δε αυτές είναι πολλές και σοβαρές. Τέτοιες ουσίες μπορούν να προκαλέσουν οξεία ή χρόνια δηλητηρίαση, να δημιουργήσουν καταστάσεις εξάρτησης, οργανικές αλλοιώσεις (και κυρίως ηπατοτοξικές), ενδοκρινολογικές διαταραχές, διαταραχές των σωματικών, ψυχικών και πνευματικών λειτουργιών και σε μερικές, αλλά όχι σπάνιες, περιπτώσεις, ακόμη και θάνατο.⁹

Φαρμακοδιέγερση μπορεί να προκληθεί κι από την αλόγιστη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής ή από εσφαλμένο συνδυασμό τους. Γι' αυτό το λόγο, θα πρέπει πάντα, πριν την αγορά οποιουδήποτε σκευάσματος και κυρίως πριν τη λήψη του, να ζητάμε πληροφορίες για τη σύσταση, την κατάλληλη δοσολογία και πρωτευτόντως για το αν υπάρχει ανάγκη χρήσης του, απευθυνόμενοι σε κάποιον ιατρό ή ακολουθώντας τις οδηγίες του προμηθευτή.

Ο «ντοπαρισμένος» αθλητής (και ειδικά αυτός που καταφεύγει στο «στιγμιαίο» ντοπαρισμα λίγο πριν τον αγώνα) παρουσιάζει πολύ συχνά διαταραχές της ισορροπίας, της ομιλίας και της μνήμης, επιθετικότητα, απάθεια, ωχρότητα, σύγχυση, αυξημένη εφίδρωση, αδυναμία συγκέντρωσης κλπ. Οι αντιδράσεις του αθλητή αυτού είναι συνήθως απρόβλεπτες, ανεξέλεγκτες ή τουλάχιστον δυσκόλως ελεγχόμενες από μη εξειδικευμένα άτομα με δυσμενείς επιπτώσεις για την υγεία και την απόδοσή του. Η αποκατάσταση των βλαβών που προήλθαν από τη χρήση τέτοιων ουσιών και η πλήρης «αποτοξίνωσή» του είναι μια πολύ δύσκολη και πολλές φορές

αποτυχημένη κι αναποτελεσματική διαδικασία. Ένας τέτοιος αθλητής είναι ασταθής ως προς την αγωνιστική του απόδοση και στις περισσότερες, μάλιστα, περιπτώσεις αποτελούν «φωτοβολίδες» που, μετά το μεγάλο τους «μπαμ» και τις εντυπωσιακές επιδόσεις που το ακολουθούν, εξαφανίζονται...

Ο κατάλογος των αθλητών που έχουν συλληφθεί να κάνουν χρήση απαγορευμένων ουσιών είναι κυριολεκτικά ατελείωτος, μέσα στον οποίο, δυστυχώς, περιλαμβάνονται και Έλληνες αθλητές, και, μάλιστα, επεκτείνεται σε όλα τα αθλήματα και όχι μόνο στον κλασικό αθλητισμό και την άρση βαρών, που πολύ συχνά, αλλά όχι αδικαιολόγητα, κατηγορούνται ως τα πιο «βρώμικα» αθλήματα. Χαρακτηριστικές περιπτώσεις αθλητών που πιάστηκαν «ντοπαρισμένοι» αυτές των sprinters B. Johnson και L. Christie, που, ο πρώτος βρέθηκε σε τέτοια κατάσταση τόσο στην Ολυμπιάδα της Σεούλ, όσο και δύο έτη αργότερα, οπότε και του επιβλήθηκε ισόβιος αποκλεισμός, ενώ ο δεύτερος αντιμετώπισε την κατακραυγή και τον αποτροπιασμό εκ μέρους σύμπασας της παγκόσμιας φίλαθλης γνώμης. Από τις θανατηφόρες περιπτώσεις, η πιο γνωστή είναι αυτή της πρώην κατόχου του παγκοσμίου ρεκόρ στο έπταθλο W. Dreschler, που κατά τη νεκροψία της (σημ. απεβίωσε μόλις 30 ετών) αποκαλύφθηκε πλήρης απόφραξη της αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας της. Επίσης, κοινό μυστικό στην παγκόσμια αθλητική οικογένεια αποτελεί το γεγονός ότι η μέχρι και σήμερα κάτοχος του παγκοσμίου ρεκόρ τόσο στα 100 m, όσο και στα 200 m δρόμου γυναικών, Fl. G. Joyner απεβίωσε (κι αυτή σε πολύ μικρή ηλικία) για το λόγο ότι ο οργανισμός της δε μπόρεσε να αποκρούσει την τοξικότητα των απαγορευμένων ουσιών που χρησιμοποίησε (κάτι τέτοιο, όμως, δεν έχει επισήμως ποτέ αποδειχθεί).

Το δυσάρεστο σε ότι αφορά τη χρήση απαγορευμένων ουσιών είναι ότι ένεκα της συνεχούς εμπορευματοποίησης του αθλητισμού, της συνεπαγόμενης νόθευσης των αθλητικών ιδανικών, της κατάπτωσης των ηθικών φραγμών και κυρίως της άγνοιας (ή ακόμη χειρότερα της ημιμάθειας) των προσώπων που πρωταγωνιστούν στον αθλητισμό, τόσο από αγωνιστικής, όσο και από προπονητικής πλευράς, η χρήση αυτή συνεχώς θα αυξάνεται. Δεν αναφερόμαστε βέβαια στους αθλητές που ήδη κάνουν χρήση τέτοιων ουσιών (που δυστυχώς είναι πάρα πολλοί) και που δε συλλαμβάνονται από τους (αντι-) doping ελέγχους. Το τελευταίο αυτό γεγονός οφείλεται τόσο στους ανεπαρκείς ελέγχους, όσο και στο ότι πάντα οι παρασκευαστές και οι χρήστες φαρμακοδιεγερτικών ουσιών θα βρίσκονται ένα βήμα μπροστά από τα doping controls...

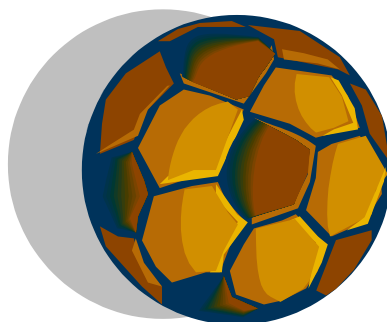


ΕΝΘΕΤΟ-ΠΙΝΑΚΕΣ-ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

[οι πίνακες και τα διαγράμματα αντιστοιχούν στους εκθέτες που συνοδεύουν λέξεις και παραγράφους του κειμένου]

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				
ΜΕΣΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΝΑ ΚΓ ΒΑΡΟΥΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΣΕ ΜΕΡΙΚΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ				
ΑΘΛΗΜΑ	ΘΕΡΜΙΔΕΣ	ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ	ΛΙΠΗ	ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ
ΑΡΣΗ ΒΑΡΩΝ	68-74	2,6-3,3	2,0	10,5-12,5
ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗ	62-64	1,5-2,2	1,7	9,0-10,5
ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ	60-65	1,8-2,2	1,5	9,5-10,0
ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ	60-65	2,0-2,2	2,0	8,5-9,2
ΠΑΛΗ	65-70	2,5-2,8	2,0	9,5-10,9
ΠΟΔΗΛΑΣΙΑ	80-87	2,5-2,8	2,2	12,0-13,5
ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ	63-67	2,3-2,4	1,8	11,0-12,5
ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗ	62-64	2,1-2,3	1,7	9,5-11,0
ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΑ	64-67	1,8-2,1	2,1	9,3-10,7
ΣΤΙΒΟΣ				
ΑΛΜΑΤΑ	62-64	2,1-2,6	1,8	9,0-10,5
ΒΑΔΗΝ	65-70	1,8-2,0	1,9	10,0-11,5
ΔΡΟΜΟΙ	65-70	2,3-2,5	1,7	10,0-12,0
ΕΜΠΟΔΙΑ	63-65	2,3-2,6	1,8	9,0-10,5
ΜΑΡΑΘΩΝΙΟΣ	70-73	2,2-2,7	2,0	12,5-14,0
ΡΙΨΕΙΣ	73-75	2,6-3,0	1,7	10,0-10,5
ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ	66-68	2,2-2,5	1,7	10,0-11,0
ΑΝΤΙΠΤΕΡΙΣΗ	62-64	1,8-2,1	1,9	11,0-12,4

Πηγή: AMA / 1988



ΠΙΝΑΚΑΣ 2		
ΞΕΝΟΙ ΟΡΟΙ/ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ & ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΒΙΤΑΜΙΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ (ΕΟΦ,1991)		
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΟΣ
Adult	Ad.	Για ενήλικες
Aerozol/ Spray	Aeroz./ Spray	Ψεκαζόμενο
Ampules	Amp.	Φύσιγγες
Capsules	Caps.	Κάψουλες
Chewable	Chew.	Μασώμενα
Children/ Infant	Child./ Inf.	Για παιδιά
Comprimés	Compr.	Δισκία
Dermatic	Derm.	Δερματική χρήση
Dragées	Drag.	Σακχαρόπηκτα
Drops	Drops	Σταγόνες
Effervescent	Efferc.	Αναβράζοντα
Elixir	Elix.	Ελιξίριο
Emulsion	Emuls.	Γαλάκτωμα
External Use	Ext.use	Εξωτερική χρήση
Flacon	Fl.	Φιαλίδιο
Foils	Foils	Φύλλα
Gargle	Gargle	Γαργαρισμοί
Gouttes	Gout.	Σταγόνες
Granules	Gran.	Κόκκοι/ Κοκκία
Inhaler	Inh.	Εισπνεόμενο
Injection	Inj.	Μόνο ενέσιμο
Intramuscular	I.m.	Ενδομυϊκά
Intravenus	I.v.	Ενδοφλέβια
Liniment	Lin.	Χρίσμα
Lotion	Lot.	Πλύμα
Lozenges/ Troches	Loz./ Troch.	Τροχίσκοι
Nasal	Nasal	Από τη μύτη
Oil	Oil	Έλαιο
Ointment	Oint.	Αλοιφή
Oral	P.O.	Από το στόμα
Otic	Otic	Από τα αυτιά
Pastilles	Past.	Τροχίσκοι
Poudre/ Powder	Poudre/ Powder	Σε σκόνη
Retard	Ret.	Αργής απελευθέρωσης
Sirop	Sir.	Σιρόπι
Solution	Sol.	Διάλυμα
Solvant	Solv.	Διαλυτικό μέσο
Subcutaneus	Sybc.	Υποδόρια χρήση
Sublingual	Subl.	Υπογλώσσια χρήση
Suppositories	Supp.	Υπόθετο
Suspension	Susp.	Εναιώρημα
Tablets	Tabl/ Tabs	Δισκία/ Ταμπλέτες
Tube	Tb.	Σωληνάριο

Vial	Vial	Φιάλη
ΠΙΝΑΚΑΣ 3		
ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΛΗΡΕΙΣ ΚΑΙ ΑΤΕΛΕΙΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ		
ΠΛΗΡΕΙΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ	ΑΤΕΛΕΙΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ→	ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΠΛΗΡΕΙΣ ΑΝ ΣΥΝΔΥΑΣΤΟΥΝ ΜΕ:
ΒΟΔΙΝΟ/ ΜΟΣΧΑΡΙ	ΣΙΤΑΡΙ	ΜΕ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ
ΓΑΛΑ	ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ	ΜΕ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ
ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ	ΟΣΠΡΙΑ	ΜΕ ΤΥΡΙ ή ΚΡΕΑΣ
ΑΒΓΑ	ΦΥΣΤΙΚΟΒΟΥΤΥΡΟ	ΜΕ ΓΑΛΑ
ΨΑΡΙΑ	ΑΡΑΚΑΣ/ ΜΠΙΖΕΛΙΑ	ΜΕ ΚΡΕΑΣ
ΑΡΝΙ	ΜΑΚΑΡΟΝΙΑ	ΜΕ ΤΥΡΙ
ΧΟΙΡΙΝΟ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΜΕ ΓΙΑΟΥΡΤΙ
ΠΟΥΛΕΡΙΚΑ	ΡΥΖΙ	ΜΕ ΚΡΕΑΣ
ΣΥΚΩΤΙ		
ΣΟΓΙΑ		

ΠΙΝΑΚΑΣ 4	
«ΣΩΣΤΕΣ» ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ ΣΕ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ	
ΑΜΙΝΟΞΕΑ	ΑΝΑΛΟΓΙΑ (%)
L-αλανίνη	3.6
L-αργινίνη	2.1
L-ασπαραγίνη	1.4
L-ασπαρτικό οξύ	5.5
L-κυστίνη	0.2
L-γλουταμινικό οξύ	13.4
L-γλουταμίνη	1.4
L-γλυσίνη	2.9
L-ιστιδίνη	1.8
L-ισολευκίνη	9.1
L-λευκίνη	15.1
L-λυσίνη	5.4
L-μεθειονίνη	2.8
L-φαιτυλαλανίνη	2.6
L-προλίνη	8.7
L-σερίνη	5.7
L-θρεονίνη	3.6
L-τρυπτοφάνη	0.7
L-τυροσίνη	1.3
L-βαλίνη	12.7

(Colgan/ 1987, Lamb/ 1990, Morgan/ 1992)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5		
ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΡΟΦΩΝ		
ΤΡΟΦΗ	ΓΛΥΚ. ΔΕΙΚΤΗΣ	% ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ
ΑΡΑΚΑΣ	51	12
ΑΣΠΡΟ ΨΩΜΙ	69	55
ΑΧΛΑΔΙΑ	34	14
ΓΑΛΑ ΑΠΟΒΟΥΤ.	32	5
ΓΑΛΑ ΠΛΗΡΕΣ	34	5
ΓΙΑΟΥΡΤΙ 5%	36	5
ΓΚΡΕΪΠ-ΦΡΟΥΤ	26	4
ΓΛΥΚΟΖΗ	100	100
ΓΛΥΚΟΠΑΤΑΤΕΣ	51	20
ΔΑΜΑΣΚΗΝΑ	25	19
ΖΑΧΑΡΗ	59	100
ΖΥΜΑΡΙΚΑ	59	51
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	59	19
ΚΑΡΟΤΑ	92	10
ΚΕΡΑΣΙΑ	23	6
ΚΟΥΑΚΕΡ	49	10
ΜΑΛΤΟΖΗ	110	100
ΜΑΥΡΟ ΨΩΜΙ	72	49
ΜΕΛΙ	87	22
ΜΗΛΑ	39	14
ΜΠΑΜΠΑΝΕΣ	62	22
ΝΤΟΜΑΤΕΣ	38	13
ΠΑΓΩΤΟ ΚΡΕΜΑ	36	21
ΠΑΤΑΤΕΣ	70	13
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	40	12
ΡΥΖΙ	66	25
ΣΟΓΙΑ	15	11
ΣΤΑΦΙΔΕΣ	64	77
ΦΑΚΕΣ	29	19
ΦΑΣΟΛΙΑ	29	21
ΦΡΟΥΚΤΟΖΗ	20	100
ΨΑΡΙ	38	0
ΨΩΜΙ ΣΙΚΑΛΗΣ	42	45

Πηγή: Muscle & Fitness, No. 4/ 1988

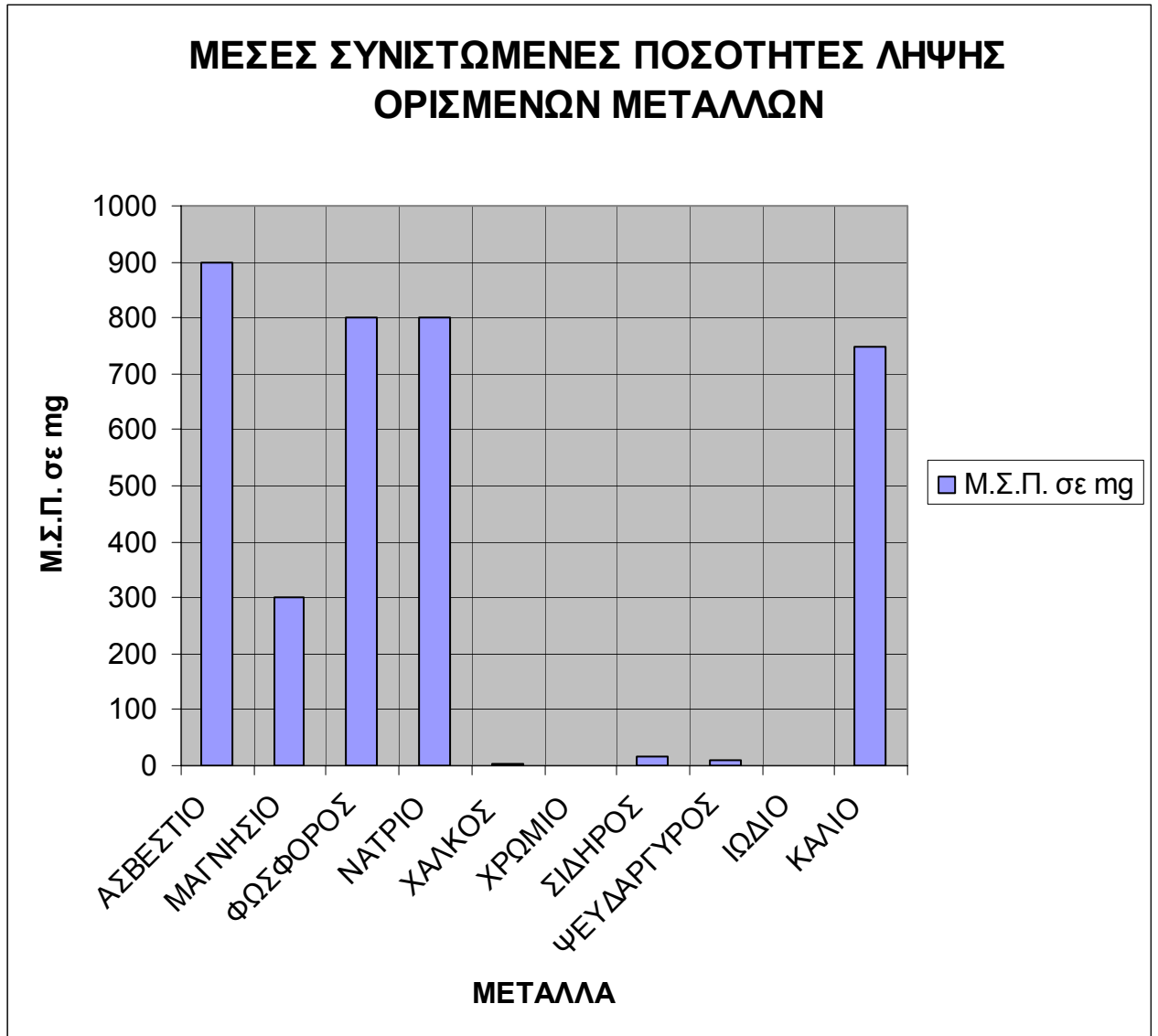
ΠΙΝΑΚΑΣ 6				
ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ % ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΣΤΑ «ΕΛΑΙΑ»				
ΤΥΠΟΣ	ΠΟΛΥΑΚΟΡΕΣΤΑ	ΜΟΝΟΑΚΟΡΕΣΤΑ	ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ	ΑΚΟΡ-ΚΟΡ
Αραβοσιτέλαιο	59	24	13	6,4-1
Βαμβακέλαιο	52	18	26	2,7-1
Ελαιόλαδο	72	14	14	5,8-1
Ηλιέλαιο	66	20	10	8,6-1
Καρυδέλαιο	2	6	87	0,1-1
Σογιέλαιο	59	23	14	5,9-1
Φοινικέλαιο	2	9	87	0,2-1
Φυστικέλαιο	32	46	17	4,6-1

Σημ.:Βιταμίνες, μέταλλα και κάποια άλλα συμπληρώνουν το 100% της σύστασης και του βάρους κάθε ελαίου.
 Πηγή: Muscle & Fitness, No. 11/ σελ.27 (ελληνική έκδοση)

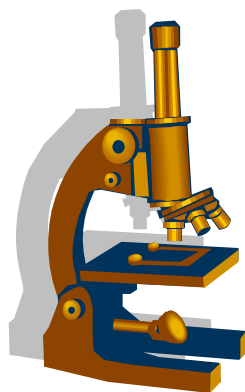
ΠΙΝΑΚΑΣ 7					
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΔΟΣΕΩΝ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ ΣΕ ΗΠΑ, Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ, ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΡΩΣΙΑ					
ΒΙΤΑΜΙΝΗ	ΗΠΑ	Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ	ΡΩΣΙΑ	Μον.Μέτρ.
A	5000	2500	2666(=800μg ρετινόλης)	10000	IU
B1	1.5	1.4	1.4	3	MG
B2	1.7	1.7	1.6	3	MG
B3	20	18	20	20	MG
B6	2	-	2.2	3	MG
B12	6	-	3	1	MCG
ΦΥΛΙΚΟ ΟΞΥ	0.4	-	0.4	1	MG
PABA	10	-	7	20	MG
ΒΙΟΤΙΝΗ	0.3	-	0.3	1	MG
C	60	30	60	1000	MG
D	400	250	400	400	IU
E	30	-	30	400	IU

Πηγές:RDA-USA(1981),ΕΟΦ(1991),LANCET(1988),SOVIET SPORTS(1990)

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8



Pider/ 1991



ΠΙΝΑΚΑΣ 9

ΓΝΩΣΤΕΣ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΠΑΓΟΡΕΥΜΕΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ	
Θάνατος	Αναφυλακτικό σοκ (ενέσιμο)
Ακμή	Πόνοι οστών
Καρκίνος	Δυσκοιλιότητα
Αύξηση χοληστερίνης	Γυναικομαστία
Ανάπτυξη κλειτορίδας	Κρυάδες
Οιδήματα	Σκούρα ούρα
Βλάβες σε έμβρυο	Αίμα στα ούρα
Πριαπισμός	Διάρροιες
Αυξημένη συχνότητα στύσης	Κατάθλιψη
Παθήσεις καρδιάς	Αυξημένη κόπωση
Αυξημένος κίνδυνος προσβολών καρδιάς	Πυρετός
Ίκτερος	Συχνουρία
Παθήσεις συκωτιού	Πέτρες στη χολή
Όγκοι στο συκώτι	Υπέρταση
Πελίωση ήπατος	Κνίδωση/ Φαγούρα
Φαλάκρα ανδρικού τύπου στις γυναίκες	Υπερασβεσταιμία
Δασυτριχισμός στις γυναίκες	Ανικανότητα
Λιπαρό δέρμα	Αϋπνία
Μεγέθυνση προστάτη	Παθήσεις των νεφρών
Προσωρινή ή μόνιμη στειρότητα	Πέτρες στα νεφρά
Σταμάτημα ανάπτυξης εφήβων	Γενική ατονία
Ατροφία όρχεων	Μυϊκές κράμπες
Κιτρίνισμα δέρματος	Ναυτία-Εμετοί
Κοιλιακοί πόνοι	Ανωμαλίες της εμμηνορροής
Επιθετική συμπεριφορά	Μελανά στίγματα στο στόμα
Αύξηση βάρους	Σηπτικό σοκ (ενέσιμα)

Απώλεια βάρους με τη διακοπή της λήψης	Αλλαγή χρώματος-Σκουρόχρωμο
Εμετός με αίμα	Δυσάρεστη οσμή
Πρόβλημα στην ούρηση	Αυξημένος κίνδυνος κακώσεων
Αύξηση του χρόνου αποκατάστασης σε περίπτωση μακροχρόνιας λήψης τους.	σε μυς, τένοντες και συνδέσμους.
	Πηγές:Physicians Desk Reference / 1987, και ΔΟΕ / 1992

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Ama: "Handbook of Vitamins". Dekker Co., New York, 1993.
- Asmussen, E.: "Growth and muscular power". 1973.
- Ασπιώτης Ν.: "Αθλητική φυσιολογία". Έκδοση 2^η. Θεσ/κη, 1982.
- Αυλωνίτου Ε.: "Γυναίκα και άθληση". Αθήνα, 1993.
- Borine, G.: "Nutrition and exercise". New York, 1986.
- Βυτινάρου Β. "Επιστημονικός αθλητισμός". Αθήνα, 1987.
- Coret, K.: "Vitamins and Supplement". London, 1987.
- Getchell, B.: "Physical Fitness". New York, 1987.
- Hatfield, R.: "Anabolic Steroids". New York, 1989.
- Jovanovic, D. and al.: "The Effects of Additional extra Food on Antropometric, Functional and Biochemical Characteristics of Sportsmen". 1^ο Βαλκανικό συνέδριο Αθλητιατρικής, Αθήνα, 1989.
- Meduski, J. W.: "Nutritional Biochemistry". Los Angeles, 1983.
- Μπαζαΐος, Κ.: "Συνδυασμοί-Βιταμίνες". Αθήνα, 1983.
- Παπανικολάου, Γ.: "Επιστημονική διατροφή για αθλούμενους και αθλητές". Αθήνα, 1983.
- Ross, G. V.: "Drugs Sport and Politics". Colorado Springs, 1994.
- Χατζηκωνσταντίνου Σ.: "Διατροφή κι αθλητική απόδοση". Πανεπιστημιακές σημειώσεις ΤΕΦΑΑ, 1985.
- του ίδιου: "Σημειώσεις αθλητιατρικής". Αθήνα, 1989.

Περιοδικά:

- Διατροφή και υγεία
- Medicine and Science in Sports & Exercise
- Muscle and Fitness
- Sports Fitness
- Sports Medicine
- Strength and Health



