

ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ-ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

**«Διατροφικές συνήθειες, χρήση και
αναγκαιότητα των συμπληρωμάτων
διατροφής στην απόδοση των αθλητών
του body-building»**

**ΝΙΚΗΤΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2004**

Περίληψη εργασίας

Η εργασία αυτή αναφέρεται στις διατροφικές συνήθειες και τα συμπληρώματα διατροφής που χρησιμοποιούν τα άτομα που ασχολούνται με το bodybuilding. Αρχικά γίνεται μια σύντομη αναφορά στο άθλημα του bodybuilding και τη διάδοσή του στη χώρα μας. Στη συνέχεια, γίνεται παρουσίαση και ανάλυση των συμπληρωμάτων που χρησιμοποιούνται με μεγαλύτερη συχνότητα και διερευνάται η χρησιμότητα και η καταλληλότητά τους στο άθλημα του bodybuilding. Επιπλέον με τη βοήθεια ερωτηματολογίων γίνεται σύγκριση των διατροφικών συνηθειών μεταξύ ατόμων που ασχολούνται με το bodybuilding και μη ασκουμένων με βάρη, ώστε να τονιστεί τόσο η διαφοροποίηση στη φιλοσοφία διατροφής των δύο αυτών πληθυσμιακών ομάδων, όσο και η έμφαση που δίνεται από τους bodybuilders στον τομέα αυτό. Το συμπέρασμα που προκύπτει από την ανάλυση των διατροφικών συνηθειών των bodybuilders, είναι πως η διατροφή τους σε σχέση με την αντίστοιχη του μέσου ανθρώπου, είναι πολύ καλύτερη, η κατανάλωση όμως συμπληρωμάτων διατροφής, δεν ανταποκρίνεται σε πραγματικές ανάγκες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο



“Για τη φροντίδα του σώματός τους, δυο επιστήμες βρήκαν οι άνθρωποι, την ιατρική και τη γυμναστική. Τη μια για να φυλάει γερό το κορμί και την άλλη για να του δίνει δύναμη.” ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

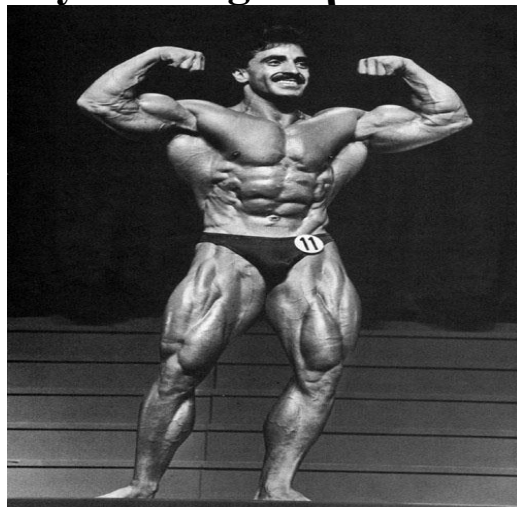
1.1 Παρουσίαση του Φυσικού bodybuilding(σελ.6)



1.2 Ιστορία του bodybuilding(σελ.8)



1.3 Το bodybuilding στην Ελλάδα(σελ.12)



1.1.1 ΦΥΣΙΚΟ BODYBUILDING

Ανατρέχοντας στην ακριβή μετάφραση της λέξης, το bodybuilding σημαίνει χτίσιμο σώματος. Αποτελεί εξάσκηση με βάρη με σκοπό την κίνηση του μυός και όχι του βάρους. Επομένως θα έλεγε κανείς ότι οι ασκήσεις είναι το μέσο του bodybuilder για να φτάσει στο στόχο του (αύξηση της μυϊκής μάζας) και όχι ο σκοπός (να σηκωθούν τα μέγιστα κιλά). Άρα, ο ασκούμενος πρέπει να εστιάσει την προσοχή του στο σώμα, τη θέση του και την κίνηση των μυών.

Το φυσικό Bodybuilding είναι μια υγιής για τον άνθρωπο δραστηριότητα, κατά την οποία αυξάνεται η μυϊκή μάζα και δύναμη, βελτιώνεται η εμφάνιση και η αεροβική ικανότητα (αντοχή), ενώ παράλληλα αναπτύσσεται η ευκαμψία και το πνεύμα. Γενικά επωφελείται ισορροπημένα όλος ο οργανισμός, τόσο σωματικά, όσο ψυχικά, συναισθηματικά και πνευματικά. Επιπλέον, όταν αναφερόμαστε στο φυσικό body-building εννοείται απουσία κάθε μορφής χρήσης απαγορευμένων ουσιών (φάρμακα).

Σ' αυτόν τον ορισμό πρέπει να προσεχθούν τα εξής σημεία:

- Υγιής: Απώτερος στόχος κάθε προγράμματος πρέπει να είναι η διατήρηση ή προαγωγή της υγείας και όχι η αύξηση μυϊκής μάζας, η δύναμη, η ευκαμψία ή η αντοχή. Για το λόγο αυτό δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην ασφαλή προπόνηση.

- Απαραίτητη: Στην καθιστική ζωή των τελευταίων χρόνων κρίνεται απαραίτητη η συχνότερη χρήση του μυοσκελετικού συστήματος. Μόνο έτσι είναι δυνατό να αποφευχθούν οι συχνά εμφανιζόμενοι πόνοι στο λαιμό, στα γόνατα, στους ώμους, στην πλάτη και στη μέση.

- Αύξηση της μυϊκής μάζας και δύναμης: Τα βασικότερα αποτελέσματα (και για πολλούς, οι κυριότεροι στόχοι) του bodybuilding είναι η αύξηση της μυϊκής μάζας και της δύναμης.

- Εμφάνιση, αντοχή, ευκαμψία: Το bodybuilding, μπορεί να βελτιώσει αισθητά και τους άλλους παράγοντες της φυσικής κατάστασης πέρα από τη δύναμη, η οποία σε σχέση με την εμφάνιση δεν είναι και άμεσα ορατή.

- Πνεύμα: Τονίζεται ότι απαιτείται σωστή και έξυπνη χρήση του μυαλού για ασφαλείς και παραγωγικές προπονήσεις. Επιπλέον, η διαδικασία βελτίωσης μέσω του bodybuilding αναπτύσσει και βελτιώνει αρετές όπως τη στοιχειοθέτηση, την επιμονή και την υπομονή την πειθαρχία, την αφοσίωση, την αυτοσυγκέντρωση και την

χαλάρωση. Με τον τρόπο αυτό όπως και κάθε μορφής προπόνηση, έτσι και το bodybuilding, δεν ωφελεί μόνο το σώμα αλλά και το πνεύμα.

-Ισορροπία: Έγκειται στην πολύπλευρη, συμμετρική και αρμονική ανάπτυξη του οργανισμού τόσο σωματικά, όσο ψυχολογικά, συναισθηματικά και πνευματικά.

-Απαγορευμένες ουσίες (φάρμακα): Όταν στόχος είναι η υγιής, φυσική και ισορροπημένη ανάπτυξη, οι απαγορευμένες ουσίες (φάρμακα), που έχουν πολλές παρενέργειες και τις περισσότερες φορές δεν είναι νομικά εγκεκριμένες, κρίνονται περιττές.

1.1.2 Οφέλη από το Bodybuilding

Καθώς αποτελεί ένα είδος άσκησης, το bodybuilding προσφέρει εξίσου τα ίδια οφέλη στους ασκούμενους και σίγουρα αποτελεί μια σημαντική διέξοδο του σύγχρονου ανθρώπου. Ενδεικτικά μερικά από τα οφέλη αναφέρονται παρακάτω:

Προάγει την υγεία και την ευεξία, καθώς κινητοποιεί όλο το σώμα. Δυναμώνει τον οργανισμό, υποστηρίζει αποτελεσματικότερα τις κινητικές απαιτήσεις της ζωής και μειώνει τους κινδύνους από τραυματισμούς. Αυτό γιατί το σώμα συνηθίζει σε ορισμένες μορφές κινήσεων και οι μύες είναι προετοιμασμένοι και έχουν αποκτήσει ελαστικότητα για παρόμοιες κινήσεις. Γυμνάζει το σώμα και δυναμώνει τα οστά (πιο πλούσια σε ανόργανα άλατα), οπότε αποφεύγεται η οστεοπόρωση. Επίσης, εξαφανίζονται ή τουλάχιστον μειώνονται οι πόνοι στη μέση. Προλαμβάνει την πρόωγη φθορά του μυϊκού. Γνωρίζουμε ότι κάθε χρόνο μετά την ηλικία των 25 ο μυϊκός ιστός μειώνεται κατά 0,5-1% ή περίπου κατά 1 Kg. Μέσω του bodybuilding, είναι δυνατόν, παρά την αύξηση της ηλικίας οι ασκούμενοι να καταφέρνουν να αυξάνουν το μυϊκό τους ιστό. Επιτυγχάνοντας καλύτερες αναλογίες λίπους/μυών του σώματος, το bodybuilding βελτιώνει την εμφάνιση σε όποιο βαθμό θέλει ο καθένας. Επιπρόσθετα ελέγχονται καλύτερα η χοληστερόλη, τα τριγλυκερίδια, ο σακχαρώδης διαβήτης και η αρτηριακή πίεση, βοηθώντας στην προστασία από τις σχετικές ασθένειες (διαβήτη, υπέρταση και άλλες καρδιαγγειακές παθήσεις). Είναι επίσης γνωστό ότι μετά τα 25 μειώνεται ο βασικός μεταβολισμός κατά 1,5%. Ενεργοποιώντας τις διαδικασίες του μεταβολισμού, το σωματικό βάρος ελέγχεται αποτελεσματικότερα και αποφεύγεται η παχυσαρκία. Ο ασκούμενος αποκτά τις γνώσεις και τέτοια σχέση με το σώμα του, ώστε να μπορεί να κρίνει την κατάστασή

του και να το διαμορφώνει ανάλογα με τις επιθυμίες του. μέσω της αερόβιας άσκησης, ενισχύεται το αναπνευστικό σύστημα από τις αεροβικές ασκήσεις και περιορίζονται οι καρδιοπάθειες. Η σχολαστικότητα και η ακρίβεια, τόσο όσον αφορά την προπόνηση όσο και αναφορικά με την υιοθέτηση ενός κατάλληλου προγράμματος διατροφής, βοηθούν στο να αυξηθεί η αυτοπειθαρχία, η αυτοπεποίθηση, η αυτοεκτίμηση κτλ. Το bodybuilding οδηγεί στη δημιουργία μιας θετικής στάσης για τη ζωή, όπου οριοθετούνται στόχοι ενώ αποτελεί κίνητρο για την επίτευξή τους. Επιπλέον απομακρύνει το άγχος και το στρες από τη ζωή του αθλητή, καθώς τον στρέφει προς τον αθλητισμό και αποτελεί μια μορφή δραστηριότητας για την αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου αποτρέποντας, κύρια τους εφήβους, από κάθε αρνητική συνήθεια (κάπνισμα, αλκοόλ, κ.ά). Πάνω απ' όλα όμως το bodybuilding κάνει τον ασκούμενο να νιώθει και να δείχνει νεότερος και πιο ευχάριστα και αυτό ίσως να είναι το βασικότερο, καθώς συντελεί στην εσωτερική ηρεμία και ισορροπία του ατόμου.

1.2 Ιστορία του body-building

Είναι βέβαιο ότι στην αρχαιότητα η δύναμη έπαιζε πρωταρχικό ρόλο. Παρά την εφεύρεση κάποιων όπλων, το σημαντικότερο εξ' αυτών, ήταν για πολλά χρόνια η ανθρώπινη δύναμη. Δεν γνωρίζουμε πότε ακριβώς παρατηρήθηκε ότι η ανύψωση βαρών βοηθά στην ανάπτυξη της ανθρώπινης δύναμης, αλλά παρατηρώντας εικόνες και εκθέματα από την ελληνική αρχαιότητα, εντοπίζουμε αντικείμενα παρόμοια με τους σημερινούς αλτήρες. Ακόμα τα αρχαία ελληνικά αγάλματα αναπαριστούν μυώδη σώματα και αυτά αποτελούν χαρακτηριστικό ομορφιάς, συμμετρίας και αισθητικής της εποχής εκείνης.

Οι πρωτόγονοι άνθρωποι απλά σήκωναν ογκώδεις πέτρες με μοναδικό σκοπό την επίδειξη της δύναμης τους. Επίσης οι Ρωμαίοι συνήθιζαν να εξασκούνται, ενώ οι μονομάχοι και οι πραιτωριανοί χρησιμοποιούσαν κανονικά τη γυμναστική με βάρη. Αυτή είναι η διαφορά μεταξύ της άρσης βαρών και του bodybuilding. Οι bodybuilders αποσκοπούν σε μεγαλύτερη μυϊκότητα και αρμονικό σώμα, ενώ οι αρσιβαρίστες έχουν ως στόχο απλά την ανύψωση βαρών.

Στις αρχές του 19^{ου} αιώνα το bodybuilding επανήλθε στο προσκήνιο. Ο Γάλλος Hippolyte Triat δήλωνε πως χρησιμοποιώντας αλτήρες μπορεί να διαμορφωθεί το

ανθρώπινο σώμα. Η ιδέα της «γαλλικής προπόνησης» δημιουργήθηκε αυτή την περίοδο. Ο Triat ήταν αντίθετος με τη χρήση μεγάλων βαρών για να αποφευχθούν τραυματισμοί γι'αυτό και σήμερα η χρήση του όρου γαλλική προπόνηση είναι συνώνυμη με την προπόνηση με λίγα κιλά και για μεγάλο αριθμό επαναλήψεων.

Οι αντίθετες απόψεις ακολουθήθηκαν από Γερμανούς και Αυστριακούς αρσηβαρίστες. Ο Friedrich Wilhelm Muller χρησιμοποιούσε μεγάλα βάρη και μικρές προπονήσεις διάρκειας 15 λεπτών για να διεγείρει τους μύες του. Ο Muller ήταν ο πατέρας του σύγχρονου bodybuilding, ένας πολύ διάσημος για την δύναμή του άνθρωπος. Ο Muller ήταν ένας πολύ δυνατός άνθρωπος που προπονήθηκε χρόνια με έναν πολύ διάσημο άνθρωπο τον Attila. Έτσι, ετοιμάστηκε να πάει στο Λονδίνο να συναγωνιστεί τον Sampson έναν Άγγλο, που είχε χαρακτηριστεί ως ο δυνατότερος άνθρωπος του κόσμου καθώς και το μαθητή του Franz Bienkowski γνωστό ως Κύκλωπα, τους οποίους και κέρδισε αποδεικνύοντας πως είναι δυνατότερος. Μετά από το κατόρθωμα αυτό, ο Muller άλλαξε το όνομά του σε Eugen Sandow και έφτιαξε το πρώτο μοντέρνο γυμναστήριο στο Λονδίνο. Το δικό του γυμναστήριο, σε αντίθεση με τα υπόλοιπα, ήταν καθαρό και απευθυνόταν σε συγκεκριμένη κατηγορία πελατών (πλούσιους). Ο Sandow χρησιμοποιούσε μεγάλα βάρη για να αυξήσει τη δύναμη και τον όγκο του αλλά προπονούσε τους πελάτες του με ηπιότητα. Μόνο μικρό μέρος των πελατών του έκαναν πραγματική προπόνηση bodybuilding και αυτοί σε ξεχωριστό χώρο.

Ενώ ο Triat έφτιαξε τον πρώτο αλτήρα βάρους 84 κιλών, ένας άλλος γερμανός ο Karl Abs δημιούργησε την πρώτη μοντέρνα μπάρα. Χρησιμοποιώντας αυτό το εργαλείο ο Attila, εφεύρε πολύ αποτελεσματικές ασκήσεις συμμετρικές και για τις δύο πλευρές του σώματος. Ο Attila ήταν μαθητής του Triat και δημιούργησε μεγάλο αριθμό ασκήσεων.

Όπως είδαμε το bodybuilding γεννήθηκε στην Ευρώπη στο δεύτερο μισό του 19^{ου} αιώνα. Στις ΗΠΑ η κατάσταση ήταν διαφορετική. Ενώ στην Ευρώπη άτομα σαν τον Sandow γυμνάζονταν για μύες και δύναμη, στις ΗΠΑ το κίνημα της υγείας ήταν αυτό που προωθούσε την εξάσκηση. Μπορούμε να πούμε ότι το bodybuilding έφτασε στις ΗΠΑ στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Ο Sandow πήγε στο Σικάγο το 1894 για να κάνει ένα σόου όπου επιδείκνυε τη δύναμη και τους μύες του. Ο Sandow γύρισε πολλές χώρες προωθώντας το bodybuilding. Αυτός ανακάλυψε και τον αλτήρα τύπου Sandow, φτιαγμένο από ελατήριο και έστειλε εγχειρίδιο αυτού του εργαλείου σε όλες τις βασιλικές οικογένειες της Ευρώπης. Την ίδια εποχή και ο Attila πήγε στη Νέα Υόρκη

όπου και άνοιξε γυμναστήριο. Ο Attila δουλεύοντας με μερικούς γερμανούς φοιτητές ανακάλυψε τις αρχές της δομημένης προπόνησης: κατανόησαν ότι η χρήση βαρών και η αύξησή τους με δομημένο και συστηματικό τρόπο, οδηγούν σε αύξηση των μυών του σώματος

Οι πρώτοι παγκόσμιοι αγώνες του bodybuilding έγιναν το 1901 στο Royal Albert Hall του Λονδίνου από τον Sandow, τον Doyle (συγγραφέα των μυθιστορημάτων του Sherlock Holmes) και ένα γλύπτη, τον Sir Charles Lawes. Ο νικητής παρέλαβε ένα μικρό άγαλμα που αναπαριστούσε τον Sandow. Το 1903 έχουμε τον πρώτο σημαντικό αγώνα bodybuilding από τον Bernarr McFadden (σε άντρες και γυναίκες) για το καλύτερα διαμορφωμένο σώμα της Αμερικής, με έπαθλο 1000 δολάρια.

Ο Atlas, νικητής των αγώνων του 1921, ήταν ένας Ιταλός μετανάστης στις ΗΠΑ και έγινε πολύ πλούσιος και διάσημος με την μέθοδο της “Δυναμικής Σύσπασης” (Dynamic Tension). Η μέθοδός του μεταφράστηκε σε επτά γλώσσες και πωλούνταν σε περισσότερους από 60.000 ανθρώπους το χρόνο. Βασιζόταν σε ασκήσεις για τους διάφορους μύες του σώματος. Στην πραγματικότητα ο Atlas, χρησιμοποιούσε βάρη και όχι τη “Δυναμική Σύσπαση” για να δημιουργήσει τους μύες του. Ο Atlas εμπνεύστηκε για τη “Δυναμική Σύσπαση” από ασκήσεις που έκαναν ζώα στο ζωολογικό κήπο. Ο Atlas κέρδισε τον τίτλο του τελειότερα ανεπτυγμένου άντρα το 1922 και συγκρινόμενος με τις διαστάσεις του Sandow ήταν λιγότερο ογκώδης.

Ο διαγωνισμός του Mr America ήταν παγκοσμίως ο σημαντικότερος αγώνας για πολλά χρόνια. Μέχρι το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο δεν υπήρχε σαφής διάκριση μεταξύ bodybuilding και άρσης βαρών. Οι αγώνες του bodybuilding γίνονταν το βράδυ μετά το διαγωνισμό της άρσης βαρών. Στην πραγματικότητα η ΑΑΕ (Αμερικάνικη Αθλητική Ένωση) ωθούσε τους Bodybuilders να κάνουν πρώτα άρση βαρών και μετά τις πόζες. Η κατάσταση αυτή εκνεύριζε τους bodybuilders καθώς αναγκάζονταν να ποζάρουν το βράδυ, όταν οι περισσότεροι θεατές είχαν ήδη φύγει.

Το 1948 στο Λονδίνο έγινε ο πρώτος μεγάλος αγώνας bodybuilding: Mr.Universe. Το 1950 μια καινούρια ομοσπονδία δημιουργήθηκε η NABBA (National Amateur Body Builders Association), η οποία και χορήγησε επισήμως το διαγωνισμό Mr.Universe. Το 1952 ο διαγωνισμός NABBA Mr.Universe χωρίστηκε σε 2 κατηγορίες την ερασιτεχνική και την επαγγελματική. Ο διαγωνισμός NABBA Mr.Universe εξακολουθεί να υπάρχει ακόμη και σήμερα με αυτές τις δύο κατηγορίες και έχουν συμμετάσχει σε αυτόν πολλοί και διάσημοι αθλητές.

Κάποια γνωστά ονόματα στο χώρο που αναδείχτηκαν και νικητές είναι: John Grimek, Steve Reeves, Reg Park, Bill Pearl.

Η Αμερικανική Αθλητική Ένωση η οποία είχε αναλάβει τους αγώνες του Mr America από το 1940, θεωρούσε το Bodybuilding ως δευτερεύον άθλημα. Είναι γνωστό πως τρεις δεκαετίες '40-'50 υπήρχαν bodybuilders που δεν ήθελαν να κάνουν αγώνες άρσης βαρών ,παρά μόνο bodybuilding.Δύο αδέρφια,Καναδοί,ο Ben και Joe Weider,βρήκαν διέξοδο σε αυτό το πρόβλημα και δημιούργησαν μια καινούρια ομοσπονδία μόνο για τους bodybuilders.Ήταν η IFBB (International Federation of Body Builders), θεσμός που σήμερα είναι γνωστός ως IFBB World Amateur Championships και είναι ο πιο σημαντικός ερασιτεχνικός αγώνας αυτής της ομοσπονδίας. Παρόλα αυτά η Αμερικανική Αθλητική Ένωση διατήρησε τους αγώνες Mr.America, Mr.World για πολλά χρόνια.

Το 1965 τα αδέρφια Weider δημιούργησαν το διαγωνισμό Mr.Olympia,με σκοπό να μαζευτούν οι καλύτεροι αθλητές όλων των αγώνων και των ομοσπονδιών. Άλλα γνωστά ονόματα, καταξιωμένοι νικητές είναι: Larry Scott, Sergio Oliva, Franco Columbu, Lee Haney, Dorian Yates, Ronnie Coleman.

Ο μεγαλύτερος όμως αθλητής της εποχής ήταν ο Arnold Schwarzenegger που κέρδισε το Mr.Olympia από το 1970-1975 και μέσω των ταινιών του έδωσε στο άθλημα ώθηση και αναγνώριση. Το 1982 έκανε την έκπληξη και κέρδισε ο Chris Dickerson, ο οποίος σε ηλικία 43 ετών έγινε ο μεγαλύτερος ηλικιακά νικητής του θεσμού.

Όσον αφορά το γυναικείο bodybuilding το 1966 η NABBA δημιούργησε το θεσμό Ms Universe. Το 1980 η IFBB δημιούργησε τους αγώνες Ms Olympia. Το 2000 δημιουργήθηκαν 2 κατηγορίες,μία κάτω των 61 κιλών και μία άνω των 61 κιλών.

Σήμερα υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με το γυναικείο bodybuilding. Κάποιες αθλήτριες πιστεύουν πως μπορούν να φτάσουν τα επίπεδα μυϊκότητας των ανδρών ενώ κάποιες άλλες δηλώνουν πως το άθλημα θα πρέπει να αναδεικνύει θηλυκότητα και να μη δίνεται έμφαση στον όγκο και τη μεγάλη γράμμωση. Χαρακτηριστικό είναι πως τα έτη 1983-1998 το βάρος των αθλητριών του Ms Olympia αυξήθηκε κατά 28% και από μέσο όρο βάρους τα 55 κιλά έφτασε στα 70.Σε αυτό το αποτέλεσμα συνέβαλλαν σίγουρα τα σύγχρονα συμπληρώματα διατροφής και η γενικότερη τάση για μετατόπιση της έμφασης στον όγκο και όχι στη θηλυκότητα και τη συμμετρία.

Ενημερωτικά θα πρέπει να αναφερθεί πως η Διεθνής Ολυμπιακή Επιτροπή έχει δώσει προσωρινή αναγνώριση στο άθλημα του bodybuilding και στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2008 το bodybuilding θα υπάρχει ως άθλημα επίδειξης και κατά πάσα πιθανότητα στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2012 θα αποτελεί κανονικό και ισότιμο άθλημα των Ολυμπιακών Αγώνων.

1.3 Τα δεδομένα του bodybuilding στην Ελλάδα

Όσον αφορά την Ελλάδα, ο πρώτος διαγωνισμός bodybuilding έγινε το 1968 από την I.F.B.B. για την ανάδειξη του Mr. Ελλάς και νικητής ήταν ο Βασίλης Μπουζιάνας. Στη χώρα μας η μόνη επίσημα αναγνωρισμένη ομοσπονδία bodybuilding είναι η Ελληνική Ομοσπονδία Σωματικής Διάπλασης (Ε.Ο.Σ.Δ.), η οποία δημιουργήθηκε το 1987 στην Αθήνα και στις 19-6-2003 ο Υφυπουργός Πολιτισμού χορήγησε ειδική αθλητική αναγνώριση. Η Ελληνική Ομοσπονδία Σωματικής Διάπλασης (Ε.Ο.Σ.Δ.) είναι ενεργό μέλος της IFBB (International Federation of Body Building) από τα μέσα του '70 και υποστηρίζει την IFBB μέχρι σήμερα. Η IFBB συνεργαζόμενη με 172 έθνη, έχει προσωρινή αναγνώριση από την Διεθνή Ολυμπιακή Επιτροπή από το 1998. Η Ε.Ο.Σ.Δ. για περισσότερο από 20 χρόνια συμμετέχει κάθε χρόνο στους Βαλκανικούς, Μεσογειακούς, Ευρωπαϊκούς και Παγκόσμιους αγώνες Bodybuilding και Fitness της IFBB στέλνοντας πλήρεις εθνικές ομάδες. Η Ε.Ο.Σ.Δ. διοργανώνει κάθε χρόνο το Ελληνικό Εθνικό Πρωτάθλημα στην Αθήνα, καθώς και περιφερειακούς και τοπικούς αγώνες σε όλη την επικράτεια της χώρας. Οι αθλητές της Ε.Ο.Σ.Δ. έχουν κερδίσει την αναγνώριση, καθώς και χρυσά, αργυρά και χάλκινα μετάλλια σε διεθνείς αγώνες της IFBB ενώ έχει κερδίσει την υποστήριξη και το σεβασμό από όλες τις αθλητικές αρχές της Ελλάδας, αλλά και όλη την “αθλητική οικογένεια” παγκοσμίως. Αθλητές και αθλήτριες των σωματείων της ΕΟΣΔ, συμμετείχαν ως εθελοντές ερμηνευτές (Ceremony Performers) στην Τελετή Έναρξης και Λήξης των Ολυμπιακών Αγώνων της Αθήνας 2004.

Πέρα από την Ε.Ο.Σ.Δ. υπάρχει και η NABBA HELLAS. Η NABBA HELLAS είναι μέλος της N.A.B.B.A. International, της παλαιότερης Διεθνούς Ομοσπονδίας σωματικής διάπλασης στον κόσμο (60 χρόνια από την ίδρυσή της). Η NABBA HELLAS ιδρύθηκε τον Οκτώβριο του 1996, με σκοπό να αναδείξει το fitness στην

Ελλάδα και να του δώσει την αίγλη εκείνη που πρέπει να έχει ένα άθλημα που σύντομα θα συμπερληφθεί στους Ολυμπιακούς Αγώνες. Η Ομοσπονδία αυτή τη στιγμή αριθμεί περίπου 220 μέλη-γυμναστήρια απ' όλη την Ελλάδα και περίπου 650 αθλητές και αθλήτριες που μέρα με τη μέρα αυξάνονται καθώς η συνένωση με την Π.Ε.Σ.Δ. (Πανελλήνια Ένωση Σωματικής Διάπλασης) τον Νοέμβριο του 2003 βοήθησε σε αυτή την αλματώδη εξέλιξη.

Το Bodybuilding στην Ελλάδα από το 2001 έχει εναρμονιστεί σύμφωνα με τους κανονισμούς του παγκόσμιου καταστατικού και έχει ως εξής:

BODYBUILDING (ανεξαρτήτου βάρους)

Κατηγορία 4: Άνδρες ύψους έως και 1,65

Κατηγορία 3: Άνδρες ύψους έως και 1,72

Κατηγορία 2: Άνδρες ύψους έως και 1,79

Κατηγορία 1: Άνδρες ύψους από 1,79 και πάνω

Κατηγορία Masters 2: Άνδρες μεγαλύτεροι των 50 ετών

Κατηγορία Masters 1: Άνδρες μεγαλύτεροι των 40 ετών

Κατηγορία Juniors: Έφηβοι έως και 22 ετών

BODYBUILDING ΓΥΝΑΙΚΩΝ

Κατηγορία μία ανεξαρτήτου ύψους και βάρους

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γιεχασκιέλ Μπαρούχ, Φυσικό Bodybuilding:Θεωρία, Εκδόσεις Μαλλιάρης Παιδεία(2002):8-17
2. Kleiner SM, Bazzarre TL, Ainsworth BE., Nutritional status of nationally ranked elite bodybuilders, Int J Sport Nutr. 1994 Mar; 4 (1):54-69.
3. Περιοδικό Musclemag, Ελληνική Έκδοση, Τεύχος Μάρτιος-Απρίλιος 2004:36-44

Πηγές από το Διαδίκτυο

- www.bodybuildinghistory.com
- www.nabba.gr
- www.ifbb.com

“Ένας αθλητής μπορεί να αποτύχει σε δυο περιπτώσεις:Όταν ξέρει και δεν θέλει ή όταν θέλει και δεν ξέρει.Και στις δυο περιπτώσεις θα το μετανιώσει-αλλά αυτό δεν ενδιαφέρει κανέναν από εμάς.” FRANK

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Περιεχόμενα Κεφαλαίου:

- 2.1 Συμμετοχή των θρεπτικών συστατικών στην κάλυψη των αναγκών σε αθλητές του Bodybuilding (σελίδα 15)
- 2.2 Εισαγωγή στα συμπληρώματα διατροφής (σελίδα 22)
- 2.3 Ταξινόμηση συμπληρωμάτων (σελίδα 23)
- 2.4 Μορφές λήψης συμπληρωμάτων (σελίδα 26)
- 2.5 Αναγκαιότητα συμπληρωμάτων (σελίδα 28)
- 2.6 Τοξικότητα- Παρενέργειες συμπληρωμάτων (σελίδα 30)

2.1 Συμμετοχή των θρεπτικών συστατικών στη διατροφή των αθλητών Bodybuilding

Στόχος στο καθημερινό διαιτολόγιο ενός body-builder θα πρέπει να είναι η αύξηση της μυϊκής μάζας και η ταυτόχρονη μείωση του λίπους. Παρόλο που η προπόνηση αποτελεί βασικά το ερέθισμα για ανάπτυξη, κύριο ρόλο παίζει η διατροφή και επομένως η κάλυψη στα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά. Βελτιώσεις στη δύναμη, αντοχή και ευκαμψία μπορούν να επιτευχθούν και μόνο με την άσκηση, όμως τα χαμηλά ποσοστά λίπους και οι γραμμωμένοι κοιλιακοί είναι εφικτοί μόνο με κατάλληλη διατροφή.

Παρακάτω θα αναφερθούν ορισμένα βασικά σημεία που καθορίζουν τη διατροφή ενός ασκούμενου.

2.1.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Ο καθορισμός του ενεργειακού ισοζυγίου, απαιτεί την μέτρηση ή τον υπολογισμό τόσο της προσλαμβανόμενης όσο και της δαπανούμενης ενέργειας. Κατά καιρούς έχουν αναφερθεί διάφοροι τρόποι υπολογισμού των ενεργειακών αναγκών του ανθρώπου. Παρακάτω περιγράφονται μερικοί από αυτούς.

Συνιστώσες ενεργειακής δαπάνης: Οι παράγοντες της συνολικής ημερήσιας δαπάνης ενέργειας χωρίζονται γενικά σε τρεις κύριες κατηγορίες: α) βασικό ρυθμό του βασικού μεταβολισμού, β) τη θερμική επίδραση της τροφής και γ) βτη θερμική επίδραση της δραστηριότητας.

Ο ρυθμός του βασικού μεταβολισμού είναι η ενέργεια που απαιτείται για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος κατά την ξεκούραση και για την ομαλή λειτουργία των συστημάτων. Στους περισσότερους ανήλικους που κάνουν καθιστική ζωή ο βασικός μεταβολισμός είναι περίπου ίσος με το 60%-80% της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής δαπάνης. Σε έναν αθλητή τα ποσοστά αυτά μπορεί να διαφέρουν κατά πολύ και είναι σαφώς μικρότερα, καθώς υπάρχει μεγάλο ποσοστό ενέργειας, το οποίο δαπανάται κατά την προπόνηση. Ο βασικός μεταβολισμός επηρεάζεται από το φύλλο, την ηλικία, το μέγεθος του σώματος (συμπεριλαμβανομένης της καθαρής μυϊκής μάζας και της λιπώδους μάζας). Η

έντονη άσκηση, όπως αυτή που κάνουν οι bodybuilders, επηρεάζει το βασικό μεταβολισμό, αυξάνοντας το ρυθμό του, κυρίως λόγω αύξησης της καθαρής μυϊκής μάζας που προκύπτει από την εξάσκηση με βάρη.

Η θερμική επίδραση της τροφής είναι η αύξηση στη δαπανούμενη ενέργεια η οποία προκύπτει από την κατανάλωση τροφής κατά τη διάρκεια της ημέρας. Περιλαμβάνει το ενεργειακό κόστος της πέψης, της απορρόφησης, της μεταφοράς, του μεταβολισμού και της αποθήκευσης της τροφής στο σώμα. Η θερμική επίδραση της τροφής εκφράζεται σαν ένα ποσοστό του ενεργειακού περιεχομένου της τροφής που καταναλώνεται και υπολογίζεται στο 6-10% της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής δαπάνης για τους άντρες και λίγο μικρότερο ποσοστό για τις γυναίκες. Η τιμή αυτή ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος των γευμάτων και το είδος των τροφών που καταναλώνονται. Μερικοί από τους παράγοντες που επηρεάζουν την θερμική επίδραση της τροφής είναι το περιβάλλον, η ηλικία, το επίπεδο φυσικής κατάστασης, η ευαισθησία στην ινσουλίνη, τα επίπεδα του σωματικού λίπους, η σύνθεση και το μέγεθος των γευμάτων και άλλα.

Η θερμική επίδραση της δραστηριότητας είναι η πιο μεταβαλλόμενη συνιστώσα της ενεργειακής δαπάνης του ανθρώπου. Περιλαμβάνει το ενεργειακό κόστος των ημερήσιων δραστηριοτήτων, οι οποίες αφορούν τόσο τις απλές καθημερινές δραστηριότητες όσο και τις ενεργειακές ανάγκες για άσκηση. Η θερμική επίδραση της δραστηριότητας μπορεί να κατέχει το 10-15% της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής δαπάνης για άτομα με καθιστική ζωή, αλλά μπορεί να προσεγγίζει ποσοστά του 50% για άτομα με έντονη φυσική δραστηριότητα.

Ένας από τους πιο συνηθισμένους τρόπους για τον υπολογισμό των συνολικών ημερήσιων ενεργειακών δαπανών είναι η πρόβλεψη του ρυθμού του βασικού μεταβολισμού χρησιμοποιώντας μια εξίσωση υπολογισμού και μετά πολλαπλασιάζοντας το βασικό ρυθμό μεταβολισμού με τον κατάλληλο συντελεστή δραστηριότητας. Η ενεργειακή δαπάνη μπορεί να υπολογιστεί εργαστηριακά ή υπολογιστικά χρησιμοποιώντας εξισώσεις πρόβλεψης. Για να εξακριβωθεί ποιες από όλες τις εξισώσεις είναι οι πιο κατάλληλες για αθλητές, οι Thomson και Manore(1996), σύγκριναν τις μετρούμενες τιμές από την έμμεση θερμιδομετρία με προβλεπόμενες τιμές βασικού μεταβολισμού χρησιμοποιώντας διάφορες εξισώσεις. Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν ήταν πως η καλύτερη προγνωστική εξίσωση του ρυθμού του βασικού μεταβολισμού των αντρών και γυναικών αθλητών ήταν του Cunningham. Σύμφωνα με τον Cunningham ο ρυθμός βασικού μεταβολισμού

υπολογίζεται: $RMR=500+22 * \text{άλιπη μυϊκή μάζα (σε κιλά)}$. Αφού προσδιοριστεί ο βασικός μεταβολισμός, οι συνολικές ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες υπολογίζονται πολλαπλασιάζοντας το ρυθμό βασικού μεταβολισμού με έναν συντελεστή δραστηριότητας.²

2.1.2 ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΑΡΟΥΣ

Αφού υπολογιστούν οι ενεργειακές ανάγκες του ασκουμένου, προσδιορίζονται οι θερμίδες που πρέπει να λαμβάνονται από την τροφή, ανάλογα τους στόχους του (αύξηση, διατήρηση ή μείωση του σωματικού βάρους).

Οι περισσότεροι νεαροί bodybuilders, όταν ξεκινούν, έχουν συνήθως μικρότερο βάρος από το κανονικό για το ύψος και την ηλικία τους. Φυσικό επακόλουθο είναι να θέλουν να αυξήσουν το βάρος τους, οπότε πρέπει:

- Να διεγείρουν την μυϊκή ανάπτυξη μέσω της έντονης και τακτικής προπόνησης bodybuilding.
- Να καταναλώνουν αρκετή ποσότητα πρωτεΐνης ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες αμινοξέων που δημιουργούνται από την προπόνηση
- Να αυξήσουν τη συνολική ενεργειακή πρόσληψη σε επαρκή βαθμό ώστε να καλύψουν τις ανάγκες της έντονης άσκησης, χωρίς όμως να δημιουργούν ανεπιθύμητη αύξηση στα επίπεδα του σωματικού λίπους.
- Να διατηρήσουν την αερόβια προπόνηση σε χαμηλά επίπεδα, όχι περισσότερο από 30 λεπτά την ημέρα, 4-5 φορές την εβδομάδα.

Αν κάποιος bodybuilder θέλει να διατηρήσει το βάρος του, προσπαθεί να καταναλώνει όσες θερμίδες δαπανά, έχοντας πάντα υπόψη τις ανάγκες του σε θρεπτικά συστατικά και φυσικά καταναλώνοντας ποιοτικές τροφές που να καλύπτουν τις αυξημένες απαιτήσεις του οργανισμού του.

Αν ο bodybuilder θέλει να μειώσει το βάρος του πρέπει:

- ✓ Να συνεχίσει να καταναλώνει επαρκή ποσότητα πρωτεΐνης (1.8-2 γρ/KgΣΒ εβδομαδιαίως)
- ✓ Το λίπος να περιορίζεται σε 25 % των συνολικών ημερήσιων λαμβανόμενων θερμίδων
- ✓ Να μειώσει τους υδατάνθρακες όσο το δυνατόν περισσότερο (45-50 %)
- ✓ Τέλος θα πρέπει να ακολουθεί τουλάχιστον 45-60 λεπτά αερόβια άσκηση, 4-5 μέρες την εβδομάδα.³

2.1.3 Θρεπτικά συστατικά

Πρωτεΐνες: Οι πρωτεΐνες είναι πολύ σημαντικές για την κατασκευή των μυών και την παραγωγή νευροδιαβιβαστών, ενζύμων και ορμονών. Γενικά, οι ασκούμενοι χρειάζονται περίπου 1-2 γρ/Kg ΣΒ την ημέρα. Στο διαιτολόγιο, οι πρωτεΐνες πρέπει να συμμετέχουν σε ποσοστό 10 – 20 % των συνολικών θερμίδων που λαμβάνονται με την τροφή. Αξίζει να τονιστεί πως η υψηλή διατροφή σε πρωτεΐνες δε σημαίνει απαραίτητα και περισσότερους μυς. Η πλεονάζουσα ποσότητα πρωτεΐνης δηλαδή αυτή που δε θα απορροφηθεί ,θα απομακρυνθεί ή θα αποθηκευθεί ως λίπος. Επιπλέον επιβαρύνει τα νεφρά και επιταχύνει τη φθορά τους.

Υδατάνθρακες: Οι υδατάνθρακες είναι η βασικότερη πηγή ενέργειας για τον άνθρωπο. Συντήνονται 3-5 γραμμάρια υδατανθράκων ανά κιλό σωματικού βάρους ή οι υδατάνθρακες να αποτελούν το 50-60% των συνολικών θερμίδων που λαμβάνονται.

Λίπη: Γενικά όσο αυξάνεται η διάρκεια και μειώνεται η ένταση, τόσο αυξάνεται η συμμετοχή του λίπους. Πρέπει να αποτελούν το 25-30% των συνολικών θερμίδων (ίσα ποσοστά κορεσμένων,μονοακόρεστων,πολυακόρεστων).

Βιταμίνες: Οι βιταμίνες χρειάζονται σε μικρές ποσότητες για τη σωστή λειτουργία του οργανισμού.Οι διαλυτές στο νερό βιταμίνες δεν αποθηκεύονται στον οργανισμό γι' αυτό πρέπει να λαμβάνονται σε καθημερινή βάση.

Μέταλλα – ιχνοστοιχεία: Τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία είναι απαραίτητα σε πολύ μικρές ποσότητες για τη σωστή λειτουργία του οργανισμού.

Άπεπτες φυτικές ίνες: Οι άπεπτες φυτικές ίνες είναι ουσιαστικά σύνθετοι υδατάνθρακες που δεν μπορούν να χωνευτούν. Η ημερήσια συνιστώμενη δόση είναι περίπου 20 γρ.

Νερό: Αποτελεί πάνω από το 60% του σώματος και το 72% των μυών. Βοηθά στη διάλυση των λιπών, στην καλή πέψη ,στην απομάκρυνση των τοξινών και στη

λίπανση των αρθρώσεων. Ο ασκούμενος πρέπει να πίνει πάνω από 2-3 λίτρα νερό την ημέρα, ειδικά αν καταναλώνει μεγάλες ποσότητες πρωτεϊνών. Νερό πρέπει να πίνει ο ασκούμενος ακόμα και όταν δε διψά, καθώς συχνά η δίψα έρχεται αφού οργανισμός έχει ήδη αφυδατωθεί. Γενικά ο οργανισμός μπορεί να απορροφά 1 ποτήρι νερό ανά 15 λεπτά.

Η ισορροπημένη λοιπόν διατροφή πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα θρεπτικά συστατικά και να αποτελείται από 10-20 % πρωτεΐνες, 50-60 % υδατάνθρακες και 10-30 % λιπαρά. Τα ποσοστά αυτά όμως μεταβάλλονται ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ασκούμενου και την περίοδο στην οποία βρίσκεται (περίοδο αύξησης όγκου ή γράμμωσης, συντήρησης).

2.1.4 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΓΕΥΜΑΤΩΝ

Η κατανομή των θερμίδων στα διάφορα γεύματα γίνεται ανάλογα την ώρα της ημέρας. Συστήνεται ο κάθε ασκούμενος να κάνει όσο πιο πολλά γεύματα μπορεί την ημέρα. Η ιδανική περίπτωση είναι ανά μιάμιση ώρα σύμφωνα με τους ρυθμούς του ανθρώπινου σώματος. Γενικά όμως κάθε 3 ώρες είναι λογικό και εύκολο να γίνεται ένα γεύμα.

Ο ασκούμενος καταναλώνει περισσότερες θερμίδες στην αρχή της ημέρας και λιγότερες το βράδυ. Επίσης προς το βράδυ μειώνεται η κατανάλωση υδατανθράκων και λιπών και αυξάνεται η κατανάλωση πρωτεΐνης. Τέλος, οι θερμίδες του γεύματος μετά την προπόνηση συστήνεται να αυξηθούν κατά 10 %, αλλά ταυτόχρονα να μειωθούν οι θερμίδες από άλλα γεύματα.

Σε παρένθεση στον παρακάτω πίνακα δίνονται τα συνιστώμενα ποσοστά σε πρωτεΐνες, λίπη και υδατάνθρακες για κάθε γεύμα.

Κατανομή θερμίδων στα διάφορα γεύματα της ημέρας		
Γεύμα	% συνολικών θερμίδων	(Π%-Υ%-Λ%)
Πρωϊνό	20-25%	(20%-60%-20%)
Πρόγευμα	15%	(20%-60%-20%)
Μεσημεριανό	20-25%	(25%-55%-20%)
Απογευματινό	15%	(30%-55%-15%)
Βραδινό	20%	(35%-55%-10%)
Πριν τον ύπνο	5-10%	(50%-40%-10%)
<i>Πηγή: Φυσικό Bodybuilding Θεωρία, Γεχασκέλ Μπαρούχ, 2002</i>		

Πριν την προπόνηση

Το τελευταίο γεύμα πριν την προπόνηση πρέπει να γίνει τουλάχιστον 1-2 ώρες πριν, ώστε να χωνευτεί εύκολα και πλήρως. Πρέπει επομένως να είναι πλούσιο σε υδατάνθρακες, μέτριο σε πρωτεΐνες και φτωχό σε λίπη. Γενικά συστήνονται 2 γραμμάρια υδατανθράκων ανά κιλό σωματικού βάρους. Αν η προπόνηση διαρκεί λιγότερο από μια ώρα δεν έχουν ιδιαίτερη σημασία οι υδατάνθρακες του τελευταίου γεύματος. Αν όμως η προπόνηση διαρκεί πάνω από μια ώρα, πρέπει να δοθεί προσοχή στο γλυκαιμικό δείκτη. Σε περίπτωση δίαιτας η ποσότητα των υδατανθράκων πρέπει να είναι περιορισμένη, διότι η έκκριση ινσουλίνης λόγω υδατανθράκων, θα εμποδίσει τη λιπόλυση. Επίσης το νερό είναι πολύ σημαντικό πριν την προπόνηση, ειδικά τις ζεστές ημέρες.

Κατά τη διάρκεια της προπόνησης

Κατά τη διάρκεια της προπόνησης ο ασκούμενος δεν πρέπει να τρώει. Πρέπει οπωσδήποτε όμως να πίνει νερό (περίπου ένα ποτήρι ανά 15-30 λεπτά). Τα ροφήματα με υδατάνθρακες και μέταλλα δεν είναι απαραίτητα, εφόσον η προπόνηση διαρκεί λιγότερο από μια ώρα. Αν όμως διαρκεί πάνω από μια ώρα, βοηθούν στο να μη μειωθεί πολύ η απόδοση. Τα ροφήματα πρέπει να περιέχουν απλούς υδατάνθρακες (2-7%), μέταλλα, ιχνοστοιχεία και ίσως αμινοξέα που απορροφούνται εύκολα και γρήγορα.

Μετά την προπόνηση

Είναι το πιο σημαντικό γεύμα, γιατί μετά την προπόνηση ο οργανισμός έχει ανάγκη τις θρεπτικές ουσίες. Επιπλέον, επειδή το πεπτικό σύστημα υπολειτουργεί, οτιδήποτε καταναλωθεί πρέπει να είναι ευκολοχώνευτο. Συστήνεται ακριβώς μετά το τέλος της προπόνησης ένα υγρό ρόφημα πλούσιο σε απλούς υδατάνθρακες και πρωτεΐνες με ελάχιστα λιπαρά. Συστήνεται οι θερμίδες του γεύματος αυτού να είναι γύρω στις 300. Στη συνέχεια μπορεί να πάρει ένα κανονικό γεύμα, ενώ θα πρέπει να δώσει σημασία και στην αναπλήρωση των υγρών.

2.1.5 Απαιτήσεις του bodybuilding (γενικά)

-Ένα απλό πρόγραμμα εξάσκησης για όλο το σώμα. Το πρόγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει κυρίως βασικές ασκήσεις. Τα σετ και οι επαναλήψεις πρέπει να ταιριάζουν στην προσωπικότητα του καθενός, να γίνονται με αυστηρή σωστή τεχνική (αργά σε όλο το εύρος της κίνησης με σωστή αναπνοή). Γενικά αρκούν 2-3 προπονήσεις την εβδομάδα από 8-10 ασκήσεις με 1-3 σετ των 8-12 επαναλήψεων.

-Μέτρια αεροβική προπόνηση (60-90% μέγιστου καρδιακού παλμού), 2-5 φορές την εβδομάδα από 20-60 λεπτά.

-Διατάσεις στην προπόνηση

-Υγιεινή και ισορροπημένη διατροφή

-Ξεκούραση

Φυσικά για όσους ασχολούνται με το bodybuilding σε επίπεδο πρωταθλητισμού, οι απαιτήσεις είναι διαφορετικές. Η προπόνηση πρέπει να είναι σκληρή, πειθαρχημένη και οι απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά υψηλότερες.¹

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γιεχασκιέλ Μπαρούχ, Φυσικό Bodybuilding:Θεωρία, Εκδόσεις Μαλλιάρης Παιδεία(2002):130-135
2. Ronald J. Maughan, Volume VII of the Encyclopedia of Sports Medicine , An Ioc Medical Commision Publication in collaboration with the International Federation of Sports Medicine
3. Arnold Schwarzenegger with Bill Dobbins, The New Encyclopedia of Modern Body Building, Fireside(1999)
4. [Lemon PW, Tarnopolsky MA, MacDougall JD, Atkinson SA.](#), Protein requirements and muscle mass/strength changes during intensive training in novice bodybuilders, J Appl Physiol. 1992 Aug;73(2):767-75.
5. [Walberg-Rankin J, Edmonds CE, Gwazdauskas FC.](#), Diet and weight changes of female bodybuilders before and after competition, Int J Sport Nutr. 1993 Mar;3(1):87-102.

2.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Με βάση τον αμερικάνικο κώδικα τροφίμων ως “συμπλήρωμα” ορίζεται 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, καμιά “τροφή” δεν μπορεί να θεωρηθεί ως συμπλήρωμα και κανένα συμπλήρωμα ως “τροφή”.

Σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία: ”Σαν διατροφικό συμπλήρωμα θεωρείται ένα σκεύασμα με βιταμίνες, όταν κάθε μια από αυτές δεν περιέχεται στο προϊόν αυτό σε ποσότητες άνω από το 150 % της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητα λήψης της. 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 “αθλήματικά ποτά”, ότι “ξεδιψούν γρηγορότερα απ’ ότι το νερό”.

2. Απαιτείται άδεια από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων για οποιοδήποτε προϊόν κυκλοφορεί στην αγορά. Δεν απαιτείται ειδική άδεια μόνο στα προϊόντα που κυκλοφορούν ελεύθερα σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των ΗΠΑ, με την προϋπόθεση ότι έχουν πάρει έγκριση από τον οικείο οργανισμό παρακολούθησης των κυκλοφορούντων φαρμάκων.

3. Απαγορεύεται η αναγραφή των ενδείξεων “χωρίς τεχνητά χρώματα” ή “χωρίς συντηρητικά” ,εκτός και αν μπορεί να αποδειχτεί 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

2.3 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

Τα συμπληρώματα διατροφής ταξινομούνται στις εξής κατηγορίες, ανάλογα με τη σύσταση ή τη μορφή στην οποία διατίθενται:

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 ή όχι με υδατάνθρακες,λίπη,βιταμίνες κι ανόργανα άλατα.

3. Αμινοξέα οποιασδήποτε μορφής και σύνθεσης

4. Συμπληρώματα αύξησης βάρους

5. Υποκατάστατα γευμάτων σε σκόνη ή γκοφρέτες ή μπισκότα

6. Συμπληρώματα υδατανθράκων με ή χωρίς ηλεκτρολύτες και βιταμίνες (τα καλούμενα και ως “sports drinks”.

7. Συμπληρώματα που έχουν ή υποτίθεται ότι έχουν φυσική αναβολική δράση ,όπως το σμίλαξ και το ντιπενκοζάντ 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 όπως το ΓΛΟ.

10.”Τροφές” ή συσκευασμένα συστατικά τροφών ,όπως η μαγιά μύρας,το σκόρδο,τα φύκια,το κεχρί,ο βασιλικός πολτός κλπ.

11.”Βότανα”(πραγματικά ή φερόμενα ως βότανα)

12. Διάφορα που συνήθως φέρονται ότι περιέχουν

-Φυσικά αναβολικά και ορμονοδιεγερτικά

-Εξουδετεροποιούς γαλακτικού οξέως

-Ενεργειακά συμπληρώματα εργογόνα

-Συμπληρώματα υδατανθράκων,πρωτεϊνών,μετάλλων,βιταμινών

-Συμπληρώματα άπεπτων ινών

-Λιποτροπικά - Λιποδιασπαστικά συμπληρώματα

-Διάφορους αποξηραμένους αδένες ή ομοιοπαθητικά σκευάσματα

-Φαρμακευτικές,επιτρεπόμενες ουσίες

-Φυσικά βότανα

Οι παραπάνω 12 κατηγορίες μπορούν να χωριστούν σε δύο γενικότερες κατηγορίες, δηλαδή στα συμπληρώματα που απευθύνονται στο γενικό πληθυσμό (συμπεριλαμβανομένων και των αθλουμένων) και στα προϊόντα που απευθύνονται μόνο σε αθλητές είτε γιατί περιέχουν «υπερδόσεις» συστατικών είτε γιατί τα συστατικά που περιέχουν είναι πιθανώς αποτελεσματικά μόνο σε αθλητές”. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να επιλέγονται σωστά οι μάρκες των συμπληρωμάτων ανάμεσα από εταιρείες που έχουν κύρος στην αγορά και να ακολουθούνται ακριβώς τα δοσολογικά σχήματα που προτείνονται.¹

Έτσι η πρώτη κατηγορία αποτελείται από τα λεγόμενα “Κοινά συμπληρώματα” που μπορούν να χρησιμοποιηθούν απ’ όλους (πρωτεΐνες, βιταμίνες, μέταλλα, ροφήματα αθλητών, αμινοξέα) και φυσικά και από αθλητές. Σε αυτή την κατηγορία συμπεριλαμβάνονται και τα συμπληρώματα που προέρχονται από τροφές (σόγια, φύκια, μαγιά μπίρας, σπιρουλίνα, κάψουλες σκόρδου κλπ. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τα “Συμπληρώματα μόνο για αθλητές”.

Δύο επιπλέον κατηγορίες στις οποίες μπορούμε να χωρίσουμε τα συμπληρώματα ανάλογα με τη προέλευσή τους, είναι οι κατηγορίες φυσικής ή χημικής προέλευσης των συμπληρωμάτων. Στην αγορά κυκλοφορούν χιλιάδες συμπληρώματα. Πολλά από αυτά είναι πολύ καλά, άλλα μέτρια και αρκετά υπόσχονται θαύματα αλλά προσφέρουν πολύ λίγα. Υπάρχουν συμπληρώματα που περιέχουν δεκάδες βιταμίνες, μέταλλα και αμινοξέα αλλά από αυτά αξιοποιούνται ένας πολύ μικρός αριθμός τους. Ο κυριότερος λόγος χαμηλής αποδοτικότητάς τους είναι ο τρόπος παρασκευής και η πηγή προέλευσης των βασικών ουσιών τους. Αρκετές Αμερικάνικες εταιρείες αποκαλούν τα προϊόντα τους φυσικά ακόμα και όταν προέρχονται μόνον κατά 10-15% από φυσικές πηγές και τα υπόλοιπα 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 δεν 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 απ’ότι 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 που συνεργάζονται στην ίδια “αποστολή”. Στη φύση καμιά βιταμίνη δεν συναντάται απομονωμένη από τις άλλες, όπως συμβαίνει όταν παρασκευάζονται ,χημικά, στο εργαστήριο. Ελάχιστες θρεπτικές ουσίες, βιταμίνες, αμινοξέα και μέταλλα δρουν μόνα τους. Αντίθετα, τα περισσότερα δρουν σε συνεργασία μεταξύ τους και για αυτό επιβάλλεται η συνδυασμένη λήψη ή χορήγησή τους σε μια πιο φυσική μορφή. Μια λύση είναι να χορηγούνται τα συμπληρώματα βιταμινών και μετάλλων μαζί με το φαγητό ή να χορηγείται και μια πολυβιταμίνη κάθε φορά που χρησιμοποιείται κάποια μεμονωμένη.

Ένας αθλητής που επιλέγει συμπληρώματα και θέλει να παραμένει “καθαρός”, δηλαδή να μην παίρνει φάρμακα, θα πρέπει:

1. Να μην χρησιμοποιήσει συμπληρώματα που περιέχουν κάποιες απαγορευμένες ουσίες που αναγράφονται ή δεν αναγράφονται στη σύνθεσή του (εφεδρίνη, κωδεΐνη, αμφοεταμίνες κλπ.)

2. Να χρησιμοποιήσει με προσοχή συμπληρώματα που είναι πιθανό να μεταβάλλουν ή να επηρεάζουν την ενδογενή ορμονική παραγωγή (μπόρον, ντιμπενκοζάντ κλπ.)

3. Να μην χρησιμοποιήσει συμπληρώματα που σε συνεργασία με άλλες ουσίες θα δώσουν θετικούς μεταβολίτες (τζίνσενκ, διοσκένη, κολόστρουμ κλπ.)

Στόχος των αθλητών μέσω των συμπληρωμάτων είναι: Να προστατευθούν από ελλείψεις της διατροφής τους (βιταμίνες, πρωτεΐνες, μέταλλα κλπ.). Ο τρόπος μαγειρέματος σε συνδυασμό με την επεξεργασία που υφίστανται πολλές τροφές, αλλά και ο τρόπος καλλιέργειας, μειώνουν σε μεγάλο βαθμό την θρεπτικότητα των τροφών με αποτέλεσμα παρόλο που καταναλώνουν οι αθλητές αρκετές “ποιοτικές τροφές”, τελικά η ποσότητα αυτή να μην καλύπτει τις ανάγκες τους. Ένας επιπρόσθετος στόχος είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη μεγαλύτερης διάρκειας προπόνηση την οποία είναι δυνατό να προωθήσουν ροφήματα υδατανθράκων, ηλεκτρολύτες, αθλητικά ροφήματα κλπ. Τέλος, η χρήση των συμπληρωμάτων αποσκοπεί σε καλύτερες επιδόσεις, γρηγορότερη ανάρρωση, τόνωση του οργανισμού, προστασία έναντι των λοιμώξεων κλπ.

2.4 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, μαστίχες και σε μορφή σιροπιού. Αναλυτικότερα οι τρόποι λήψης των συμπληρωμάτων είναι οι εξής:

1. Απο το στόμα (χάπια, σκόνες κλπ.)

*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, κάψουλα), το περιεχόμενο του στομάχου και το συνοδευτικό υγρό λήψης (χυμός, νερό, γάλα ή κάτι άλλο). Ορισμένα συμπληρώματα είναι δυσαπορρόφητα, μερικά καταστρέφονται σχεδόν ολοκληρωτικά από τα υγρά του στομάχου κι άλλα ερεθίζουν το βλενογόνο του στομάχου και του εντέρου. Τα περισσότερα απ'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.

2. Υπογλώσσια χορήγηση (σταγόνες, διαλυόμενες ταμπλέτες κλπ.)

*Πλεονεκτήματα:*Είναι σχετικά ευκόλοχρηστα,παρακάμπτουν το στομάχι και το συκώτι, έτσι ώστε να 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 για να έχουν αποτελέσματα. Είναι πολύ ευαίσθητα και χαλάνε εύκολα.Οι συχνές μεταφορές στο χώρο προπόνησης δεν ενδείκνυνται γιατί προκαλούν αλλοιώσεις. Είναι εύκολο να γίνει λάθος στον τρόπο χρήσης.

Οι κάψουλες θεωρούνται πιο αποτελεσματικές απ'ότι τα δισκία (ταμπλέτες). 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 γιατί

επιτρέπουν την πιο φυσική επεξεργασία των ουσιών που περιέχουν αλλά και την πιο γρήγορη χώνευσή τους από το στομάχι. Η ωφέλεια από ένα συμπλήρωμα αυξάνεται όταν ο χρόνος που απαιτείται για την χώνευσή του είναι μικρότερος. Στην πραγματικότητα ,χρειάζεται διπλάσια ποσότητα ταμπλετών για να πάρουμε την ίδια ακριβώς ποσότητα της ουσίας που περιέχει η κάψουλα. Είναι καθαρά θέμα επεξεργασίας και τρόπου χρησιμοποίησής τους από τον οργανισμό.

Θα πρέπει να τονιστεί 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 (chewable).

Οι σκόνης και τα υγρά παρασκευάσματα είναι χρήσιμα για αθλητές οι οποίοι δυσκολεύονται, για ψυχολογικούς ή άλλους λόγους, να καταπιούν τις κάψουλες ή τις ταμπλέτες. Εάν το πρόβλημα είναι ψυχολογικό μπορεί να λυθεί όταν ταυτόχρονα με τη λήψη του χαπιού ,ο αθλητής πει νερό με έναν ειδικό τρόπο. Μια άλλη λύση είναι το άνοιγμα της κάψουλας και η κατάποσή μόνον του περιεχομένου της μαζί με μέλι. Ειδικά για τις ογκώδεις ταμπλέτες των αμινοξέων ,μπορούν να γίνουν σκόνη στο μίξερ και να προστεθούν σε χυμό, νερό ή σκόνη υδατανθράκων. Δεν διαλύονται καλά, αλλά αποτελεί μια κάποια λύση στο πρόβλημα της κατάποσης.

3. Απο τη μύτη (σε μορφή ψεκασμού σπρέϊ ή σταγόνων)

Πλεονεκτήματα: Υπερδιπλασιασμός της αφομοίωσης. Παράκαμψη στομάχου.

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

4. 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 το χρησιμοποιούμε.

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.

5. Εμφυτευόμενα

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

Μειονεκτήματα: Χειρουργική εμφύτευση, τοπικές φλεγμονές, αναγκαία η τακτική ιατρική παρακολούθηση και οι εργαστηριακές εξετάσεις και αρκετά μεγάλος ο κίνδυνος επιπλοκών.

Εάν από τη λήψη ενός συμπληρώματος παρατηρηθεί μια έντονη αλλαγή στο χρώμα των ούρων, τότε ένα μεγάλο μέρος του αποβάλλεται είτε γιατί δεν χρειάζεται είτε γιατί ήταν υπερβολική η δόση του ,είτε γιατί δεν μπορεί να αξιοποιηθεί. Αυτό πρέπει να οδηγήσει σε προβληματισμούς σχετικά με την αποτελεσματικότητά του.

Πρακτικά μόνο 1% από τα συμπληρώματα αυτά χρειάζονται ένα διαφορετικό τρόπο χορήγησης από το συνηθισμένο της κατάποσης από το στόμα,αλλά όλα σχεδόν χρειάζονται να παρακινούν το ενδιαφέρον,τη μυστικοπάθεια και την ανάγκη για κάτι διαφορετικό. Το διαφορετικό είναι κάτι που συνήθως πουλάει περισσότερο και το γεγονός αυτό προσπαθούν να εκμεταλλευτούν οι εταιρείες για να λανσάρουν στην αγορά κάποιο νέο προϊόν και να αποκτήσουν μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά. Στην πραγματικότητα η χρήση συμπληρωματικών σκευασμάτων δεν έχει να προσφέρει τίποτα μαγικό ή εξωπραγματικό.

2.5 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

Οι αθλητές, παγκόσμια, αναζητούν χημικές ουσίες ώστε να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους. Όταν ο αθλητής δε λαμβάνει υπόψη τις επιδράσεις του σύγχρονου τρόπου ζωής και διατροφής, τότε ουσιαστικά οι επιδόσεις του θα παρουσιάσουν στασιμότητα ή και μείωση. Το μόνο σίγουρο στη διατροφή είναι ότι οι βιολογικές διεργασίες κάθε οργανισμού κι οι διαιτολογικές ανάγκες είναι τόσο μοναδικές όσο και το αποτύπωμά του. Δεν υπάρχει τίποτα απόλυτα καλό για όλους ούτε τίποτα απόλυτα κακό. Η επίδραση ενός συμπληρώματος μπορεί να είναι διαφορετική σε διαφορετικούς αθλητές.

Υπάρχουν πολλές διαφωνίες για το πόσο χρήσιμα είναι τα συμπληρώματα, αλλά όλοι συμφωνούν ότι ανεβάζουν ψυχολογικά τον αθλητή. Η φιλοσοφία που πρέπει να διέπει τη χρήση συμπληρωμάτων είναι ότι χρησιμοποιούνται ως μέσο προφύλαξης, γνωρίζοντας ότι καμιά ουσία ή σκεύασμα δεν είναι δυνατό να υποκαταστήσει τις τροφές ούτε τη φυσική ισορροπία.

Τα συμπληρώματα είναι πιθανό να βοηθούν έμμεσα στη βελτίωση των επιδόσεων όταν :

1. Καλύπτουν ελλείψεις σε θρεπτικά συστατικά που δημιουργούνται από την προπόνηση, τις συνθήκες ζωής ή από την κακή διατροφή.

2. Συντελούν στην απρόσκοπτη λειτουργία βασικών οργανικών συστημάτων, όπως το ενδοκρινολογικό 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 (“placebo effect”).¹

Πολλά σκευάσματα συνοδεύονται από επιστημονική τεκμηρίωση και αποτελέσματα ερευνών που καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι πιθανώς έχουν κάποια συγκεκριμένη δράση. Το πιθανώς δεν είναι απόδειξη-κι ειδικά όταν οι έρευνες αυτές έχουν γίνει σε κοινούς ανθρώπους, πειραματόζωα ή απλά σε συνθήκες εργαστηρίου και όχι σε κορυφαίους αθλητές. Μισή αλήθεια στην περίπτωση των συμπληρωμάτων, σημαίνει ανεπαρκή πληροφόρηση, που οδηγεί σε λανθασμένα/ ψευδή συμπεράσματα για την όποια αξία του ενός ή του άλλου προϊόντος.¹ Κανένα συμπλήρωμα δεν έχει αποδειχτεί ότι μπορεί να αυξήσει άμεσα την απόδοση: Ο,τιδήποτε αυξάνει άμεσα την απόδοση δεν είναι συμπλήρωμα αλλά ουσία με συγκεκριμένες εργογόνες ή άλλες ιδιότητες.

Συχνά, οι χρήστες συμπληρωμάτων αυξάνουν συνεχώς τη δοσολογία ή και τη συχνότητα της, με αποτέλεσμα οι σύντομα επαναλαμβανόμενες δόσεις να γίνονται όλο και λιγότερο αποτελεσματικές. Ψυχολογικά, ο αθλητής αισθάνεται καλύτερα παίρνοντας πολλαπλάσιες δόσεις από τις συνιστώμενες και σίγουρα περιμένει βελτίωση των αποτελεσμάτων, αλλά ουσιαστικά ο οργανισμός του παθαίνει ένα είδος σοκαρίσματος, αφού αναγκάζεται να δουλέψει περισσότερο μόνο και μόνο για να αποβάλλει τις επιπλέον ποσότητες.

Εξάλλου, οι γιατροί υποστηρίζουν ότι μόνο οι μακροχρόνιες ελλείψεις κάποιου στοιχείου μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα, γιατί βραχυχρόνια ο οργανισμός έχει τη δυνατότητα να σχηματίσει κάποια απ'αυτά από σύνθεση άλλων. Έλλειψη αμινοξέων μπορεί να δημιουργηθεί μέσα σε 24 ώρες, υδατανθράκων σε 13 ώρες, νερού σε 3-4 ημέρες, λίπους σε 30-40 ημέρες, βιταμινών Β σε 15-140 ημέρες, βιταμίνης C σε 60 ημέρες, βιταμίνης Α σε 3-12 μήνες, σιδήρου σε 3-7 μήνες και ιωδίου σε 3 χρόνια. Πλήρης απασβέστωση του οργανισμού μπορεί να προκληθεί αν για οχτώ χρόνια δεν τρώμε καθόλου γαλακτοκομικά. Στις περιπτώσεις των αθλητών, πλήρης σχεδόν απώλεια γλυκογόνου συμβαίνει μετά από 1-2 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. Όλοι οι αθλητές που δεν τρώνε σωστά κινδυνεύουν, αργά ή γρήγορα 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, το λείει και η λέξη, συμπληρώνουν τη διατροφή - δεν αντικαθιστούν τις τροφές.

2.6 ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ-ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

Η τοξικότητα των συμπληρωμάτων εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

(1) Τη δοσολογία. Ορισμένα συμπληρώματα, ακόμα και με ελάχιστη υπέρβαση της συνιστώμενης δοσολογίας, ενδέχεται να προκαλέσουν παρενέργειες.

(2) Τη χρονική διάρκεια πρόσληψης της αυξημένης ποσότητας. Αρκετά συμπληρώματα καταναλώνονται με κυκλική συχνότητα, δηλαδή υπάρχουν περίοδοι μη κατανάλωσης και περίοδοι κατανάλωσης σε αυξημένη ποσότητα. Οι περίοδοι μη κατανάλωσης υπάρχουν κυρίως για να μειωθεί η επιβάρυνση του οργανισμού από συγκεκριμένες ουσίες που περιέχει ένα σκεύασμα και αυτές να αποβληθούν.

(3) Τις ιδιαίτερες χημικές ιδιότητες των συμπληρωματικών ουσιών. Αρκετά συμπληρώματα περιέχουν ουσίες η προέλευση των οποίων είναι καθαρά χημική και δεν απαντώνται στη φύση. Γεγονός που καθιστά άγνωστες τις αλληλεπιδράσεις τους με άλλα τρόφιμα.

(4) Το σωματικό βάρος του ατόμου που τα χρησιμοποιεί. Δεν μπορούν όλα τα άτομα να χρησιμοποιήσουν τα συμπληρώματα κάθε μορφής. Ορισμένα συμπληρώματα προϋποθέτουν την ύπαρξη συγκεκριμένου σωματότυπου.

(5) Την ηλικία. Πολλά συμπληρώματα δε συστήνονται σε άτομα ανήλικα ή άτομα μεγάλης ηλικίας. Για τα ανήλικα άτομα τα συμπληρώματα αυτά ίσως να είναι πολύ ισχυρά και να μην μπορεί ο οργανισμός τους να ανταποκριθεί στο περιβάλλον που αυτά απαιτούν ή δημιουργούν. Τα άτομα μεγάλης ηλικίας ίσως να αντιμετωπίζουν κάποιο πρόβλημα υγείας, το οποίο η χρήση συμπληρωμάτων μπορεί να επιδεινώσει. Παράδειγμα αποτελεί η χρήση λιποδιαλυτικών, τα περισσότερα εκ των οποίων μπορούν να προκαλέσουν αύξηση του καρδιακού ρυθμού ή ακόμα και αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος, γεγονός επικίνδυνο για άτομα μεγάλης ηλικίας.

(6) Την ατομικότητα. Κάθε άτομο, όπως συμβαίνει με τα φάρμακα ή με τρόφιμα, έτσι και με τα συμπληρώματα διατροφής, αντιδρά με διαφορετικό τρόπο απέναντι στις διάφορες ουσίες.

(7) Την λειτουργική κατάσταση του οργανισμού. Μπορεί ένα συμπλήρωμα να επηρεάζει αρνητικά έναν οργανισμό, ενώ έναν άλλο, ίδιας ηλικίας να μην τον επηρεάζει τόσο.

(8) Την ποσότητα λήψης σε σχέση με το σωματικό βάρος. Κάθε συμπλήρωμα περιέχει δοσολογίες οι οποίες απευθύνονται σε ένα άτομο με μέσο σωματότυπο. Κανείς δε θα πρέπει να βασίζεται σε αυτές τις οδηγίες αλλά να προσαρμόζεται στις ιδιαιτερότητες του σώματός του.

Συμπερασματικά, κανένα συμπλήρωμα δεν είναι αθώο τοξικότητας. Για παράδειγμα, η υπερβολική δόση λιποδιαλυτών βιταμινών προκαλεί υπερβιταμίνωση, η υπερβολική δόση πρωτεϊνών βλάπτει τα νεφρά και 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 αναβολικών ενδέχεται να προκαλέσει ενδοκρινολογικές διαταραχές κλπ. Σίγουρα, ο σκληρά προπονούμενος αθλητής χρειάζεται κάτι περισσότερο από τη συνιστώμενη ποσότητα για το μέσο άνθρωπο, μέσου βάρους και μέσων αναγκών. Ο αθλητής δεν είναι ο μέσος άνθρωπος, αλλά αυτό δεν αποτελεί άλλοθι για να καταναλώνει τεράστιες ποσότητες τροφών και να παίρνει συμπληρώματα αλόγιστα, ακολουθώντας την γενικότερη τάση της σύγχρονης εποχής και υιοθετώντας τον υπερκαταναλωτισμό ακόμα και στον τομέα της χρήσης των συμπληρωμάτων.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σταύρος Δεδούκος, Συμπληρώματα Διατροφής & Αθλητική Απόδοση, Εκδόσεις Αθλότυπο, σελ. 55-77, 1995
2. Πρακτορείο Reuters 11/12/2003
3. [Fogelholm M.](#), Dietary intake and indicators of mineral status in male and female bodybuilders, Int J Sport Nutr. 1995 Mar;5(1):84-5.
4. [Brill JB, Keane MW.](#), Supplementation patterns of competitive male and female bodybuilders, Int J Sport Nutr. 1994 Dec;4(4):398-412.

“Όπως το λάθος και το σωστό, έτσι ακριβώς και η χρήση κι η κατάχρηση απέχουν όσο τα μάτια απ’τα αυτιά” Διογένης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Περιεχόμενα κεφαλαίου:

- 3.1 Βιταμίνες και τα συμπληρώματά τους (σελίδα 33)
- 3.2 Συμπληρώματα Πρωτεϊνών (σελίδα 39)
- 3.3 Συμπληρώματα Αμινοξέων (σελίδα 45)
- 3.4 Συμπληρώματα Κρεατίνης (σελίδα 53)
- 3.5 Συμπληρώματα Υδατανθράκων (σελίδα 61)
- 3.6 Συμπληρώματα Καρνιτίνης (σελίδα 66)
- 3.7 Συμπληρώματα Γλουταμίνης (σελίδα 67)
- 3.8 Συμπληρώματα Λιπαρών Οξέων (σελίδα 70)
- 3.9 Ανάπτυξη εταιρειών συμπληρωμάτων διατροφής, επίδραση της διαφήμισης, και ο ρόλος – θέση/ συμμετοχή των γυμναστηρίων στο τομέα αυτό. (σελίδα 73)

3.1.1 ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΤΟΥΣ

Οι βιταμίνες συμμετέχουν σαν συνένζυμα στην κατάλυση διαφόρων βιοχημικών αντιδράσεων και διεργασιών μέσα στον οργανισμό. Ειδικά στο άθλημα του bodybuilding, είναι ασυνήθιστο να υπάρχει αθλητής που να λαμβάνει συμπληρώματα και ένα από αυτά να μην είναι συμπλήρωμα βιταμινών. Οι βιταμίνες που θεωρούνται γενικά σημαντικότερες, για έναν αθλητή, είναι αυτές της ομάδος Β.

Οι λόγοι που μπορεί να θεωρηθεί ότι οι αθλητές χρειάζονται περισσότερες βιταμίνες από το μέσο άνθρωπο είναι οι παρακάτω:

- Οι αθλητές γενικά έχουν μεγαλύτερες ενεργειακές ανάγκες. Οι βιταμίνες είναι απαραίτητες για να εξασφαλιστεί η καλύτερη διάσπαση των τροφικών συστατικών και η παρά πέρα απελευθέρωση ενέργειας με τη μορφή ATP.

- Με την άσκηση και την προκαλούμενη από αυτήν εφίδρωση, χάνονται εκτός από ηλεκτρολύτες και μεγάλα ποσά υδατοδιαλυτών βιταμινών.

- Μεγιστοποίηση των ωφελειών από την προπόνηση καθώς και συντομότερη ανάκτηση των δυνάμεων μετά από κάθε προπόνηση ή αγώνα (προπονητική κατάσταση) επιτυγχάνεται με επαρκή πρόσληψη βιταμινών. Σε καμία περίπτωση όμως αυτό δε σημαίνει ότι ο αθλητής που παίρνει περισσότερες βιταμίνες απ' αυτές που χρειάζεται, έχει επιπρόσθετα οφέλη.

Στην αγορά κυκλοφορούν 2 ειδών βιταμίνες. Αυτές που προέρχονται από τεχνητές πηγές και αυτές που προέρχονται από φυσικές πηγές. Ο όρος τεχνητές πηγές συνήθως σημαίνει κατασκευή από διάφορα στοιχεία ή χημικές ενώσεις και γενικά υποδηλώνει φαρμακευτικό τρόπο παρασκευής τους. Ο όρος φυσικές πηγές αναφέρεται σε βιταμίνες, οι οποίες προέρχονται από τροφές που περιέχουν τις συγκεκριμένες βιταμίνες. Γενικά φαίνεται ότι τα συμπληρώματα από φυσικές πηγές θεωρούνται περισσότερο αξιοποιήσιμα και πιο αποτελεσματικά¹

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α

Καμία έρευνα δεν έχει αποδείξει πως η επιπρόσθετη χορήγηση Βιταμίνης Α πέρα από το RDA, μπορεί να βοηθήσει στη μυϊκή ανάπτυξη.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β₁ (ΘΕΙΑΜΙΝΗ)

Στον αθλητή η έλλειψη της βιταμίνης Β₁ έχει σαν αποτέλεσμα τη συσσώρευση γαλακτικού και πυροσταφυλικού οξέος με επακόλουθο τη μείωση της μυϊκής δραστηριότητας (Morehouse and Miller 1971). Σύμφωνα με τους παράπανω ερευνητές, η έλλειψη βιταμινών της ομάδας Β προκαλεί δραστική μείωση της απόδοσης η οποία αποτρέπεται αν χορηγηθούν συμπληρώματα.

Συνήθως 0,4-0,6 mg για κάθε 200 γραμμάρια υδατανθράκων και 1,5 με 2 mg την ημέρα θεωρούνται αρκετά. Σε περίπτωση όμως έντονης άσκησης οι ανάγκες μπορούν μέχρι και να δπλασιαστούν (Krause et al.,1992) και γι'αυτό είναι πιθανό να χρειάζεται χορήγηση συμπληρωμάτων της σε περιπτώσεις έντονης άθλησης ή υψηλής λήψης υδατανθράκων.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β₂ (ΡΙΒΟΦΛΑΒΙΝΗ)

Συμπληρωματική της χορήγηση είναι ανώφελη για οποιονδήποτε που στο ημερήσιο διαιτολόγιο του περιέχονται γαλακτοκομικά προϊόντα ,ξηροί καρποί και κάποια ποσότητα ζωικών τροφών. Παρόλ'αυτά αν κάποιος γυμνάζεται σκληρά και είναι αυστηρά χορτοφάγος, μπορεί να χρειάζεται συμπληρωματική χορήγηση της τάξης των 10-20mg/ημέρα.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β₃ (ΝΙΑΣΙΝΗ)

Παρόλο που η επίπονη προπόνηση αυξάνει τις ανάγκες νιασίνης, η πρόσληψη πάνω από 150 γραμμάρια/ημέρα ποιοτικής πρωτεΐνης (την οποία προφανώς λαμβάνει κάθε επίδοξος bodybuilder) τροφοδοτεί το σώμα με επαρκή για τις ανάγκες του σώματος νιασίνη. Κατά τη δεκαετία του '80 πολλοί bodybuilders λάμβαναν μεγάλες ποσότητες νιασίνης, κατά την προετοιμασία για αγώνες γιατί προκαλούσε αγγειοδιαστολή, αλλά η ιδέα αυτή εγκαταλείφθηκε αργότερα καθώς αυξανόταν η θερμοκρασία του σώματος και προκαλούσε ισχυρό πονοκέφαλο.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β₅ (ΠΑΝΤΟΘΕΝΙΚΟ ΟΞΥ)

Διατηρεί τη γλυκόζη του αίματος σε υψηλά επίπεδα, βοηθά σε υπογλυκαιμικές καταστάσεις ,αυξάνει την ικανότητα αποθήκευσης γλυκογόνου στους μυς και το συκώτι, βοηθά στην αντιμετώπιση του στρες, μειώνει τους πόνους στα οστά και προστατεύει τον οργανισμό από μολύνσεις. Γι' αυτό σε όσους γυμνάζονται σκληρά στην προαγωνιστική περίοδο προπόνηση χορηγείται σε κάπως μεγαλύτερες δόσεις από την ημερήσια αναγκαία ποσότητα (RDA 9 mg).

ΒΙΤΑΜΙΝΗ B₆ (ΠΥΡΙΔΟΞΙΝΗ)

Η ημερήσια ανάγκη σε βιταμίνη B₆ δεν ξεπερνά τα 6-8 mg ,αλλά πολλοί διαιτολόγοι θεωρούν ότι οι αθλητές πρέπει να παίρνουν λίγο περισσότερη.Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις αθλήτριες,που λίγο πριν,στη διάρκεια και μετά την περίοδο έχουν την τάση να κατακρατούν νερό.Η βιταμίνη B₆ θα μπορούσε να βοηθήσει πολύ σαν διουρητικό,χωρίς παρενέργειες,τόσο σ'αυτές τις αθλήτριες όσο και στους αθλητές που παίρνουν στεροειδή.

Η βιταμίνη B₆ μπορεί να επιταχύνει την αποκατάσταση του αθλητή μετά από σκληρές προπονήσεις,γιατί παίζει ρυθμιστικό ρόλο στην ποσότητα μαγνησίου στο αίμα και στους ιστούς,υποβοηθά πλήθος ενζυμικών αντιδράσεων και δρα σαν ήπιο διουρητικό ανακουφίζοντας από τα οίδηματα και το μυϊκό “πιάσιμο”(Colgan/1983).

Συμπληρωματική χορήγηση κρίνεται θεμιτή σε δίαιτες αδυνατίσματος,σε αθλήτριες που παίρνουν αντισυλληπτικά και σε περίοδο αγωνιστικού άγχους. Όσον αφορά ειδικά τους αθλητές του bodybuilding συνήθως λαμβάνουν μεγαλύτερες δόσεις από τις συνιστώμενες εξαιτίας της αυξημένης κατανάλωσης πρωτεϊνών,έτσι ώστε να υπάρχει καλύτερη αξιοποίηση των αμινοξέων από τα μυϊκά κύτταρα.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ B₁₂ (ΚΟΒΟΛΑΜΙΝΗ)

Οι διαιτολόγοι θεωρούν την B₁₂ ως την βιταμίνη της κατάχρησης ,για το λόγο ότι οι περισσότεροι αθλητές την παίρνουν συμπληρωματικά,παρ'ότι δεν υπάρχει ανάγκη για αυτό.Μόνο σε παθολογικές καταστάσεις ή όταν ο αθλητής είναι αποκλειστικά φυτοφάγος,υπάρχουν πιθανότητες εμφάνισης ανεπάρκειας B₁₂.

Στους bodybuilders η συμπληρωματική χορήγηση βιταμίνης B₁₂ είναι αρκετά δημοφιλής,καθώς πιστεύουν πως αυξάνει τα επίπεδα ενέργειας,προστατεύει το συκώτι και αυξάνει την όρεξη.Κάτι τέτοιο βέβαια δεν έχει αποδειχτεί από καμία έρευνα.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ C (ΑΣΚΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ)

Η συμπληρωματική χορήγηση της βιταμίνης C κατά τους χειμερινούς μήνες θεωρείται μια ευρέως αποδεκτή τακτική για τους σκληρά προπονούμενους. Η βιταμίνη C βοηθά στην απομάκρυνση του γαλακτικού οξέος που συσσωρεύεται κατά την προπόνηση.Μελέτες (Bourne/1968, Carlile/1963, Prokoff/1974, Pauling/1978 κλπ.) έχουν δείξει ότι η συμπληρωματική της χορήγηση είναι πιθανό να βελτιώνει την απόδοση των αθλητών και συμβάλλει στην γρηγορότερη αποκατάσταση.

Σύμφωνα με τον ερευνητή Torbjorn Akerfeldt (1997) σε περιπτώσεις αθλητών που βρίσκονται σε δίαιτα και προπονούνται σκληρά, οι συνιστώμενες δόσεις θα

πρέπει να διπλασιάζονται ή να τριπλασιάζονται, καθώς δημιουργείται καταβολικό βιοχημικά περιβάλλον. Ο παραπάνω ερευνητής απέδωσε το συμπέρασμα αυτό στο γεγονός ότι σε τέτοιες καταστάσεις το σώμα όχι μόνο μειώνει την φυσική αντιοξειδωτική του προστασία αλλά αυξάνεται και ο ρυθμός αποβολής της βιταμίνης C. Ο Bourne/1988 πρότεινε την επιπλέον χορήγηση βιταμίνης C σε αναλογία 5mg/κιλό σωματικού βάρους για τους αθλητές. Έρευνες του Prokoff (1978) σε Ρώσους αθλητές έδειξαν μια βελτίωση της απόδοσης κατά την περίοδο που χορηγήθηκαν σύμπλεγμα βιταμίνης C+P. Προγενέστερη ανάλογη έρευνα από ολλανδούς επιστήμονες, έδειξε αύξηση της απόδοσης με τη συμπληρωματική χορήγηση 300 mg σε καθημερινή βάση (Percival/1983).

BITAMINH D

Παρόλο που η χορήγηση συμπληρωματικής βιταμίνης D δεν επιφέρει αλλαγές στην καθημερινή απόδοση, μπορεί να βοηθήσει στην δημιουργία και εξέλιξη αρθρίτιδας (η οποία και είναι πολύ σύνηθες φαινόμενο για τους αθλητές του bodybuilding).

BITAMINH E

Η χορήγηση 400 mg βιταμίνης E επί 3 μήνες βελτίωσε την απόδοση των αθλητών σε αερόβιες δραστηριότητες. Σε άλλη ομάδα αθλητών η χορήγηση 1200 I.U. βιταμίνης E κάθε μέρα για 2 μήνες βελτίωσε τη μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου (VO_{2max}) σημαντικά, ενώ ταυτόχρονα ελάττωσε το σχηματισμό γαλακτικού οξέος. Αυτό σημαίνει ότι οι καύσεις στους μυς έγιναν πιο αποτελεσματικές. Άρα, η βιταμίνη E βελτιώνει τις επιδόσεις, αν και πολλές μελέτες που έχουν γίνει σε αθλητές δρόμων αντοχής έχουν αντικρουόμενα αποτελέσματα. Σε αθλητές σχετικά ασφαλείς δόσεις είναι περίπου 200-600 I.U. ημερησίως.²

Για τους bodybuilders προτείνονται ποσότητες 1200-1500 I.U. ημερησίως και προτείνεται η χρήση της μορφής της d-άλφα-τοκοφερόλης που είναι και η βιολογικά πιο ενεργή.³

BITAMINH K

Δεν υπάρχει καμία επίσημη καταγραφή πως η επιπλέον χορήγηση βιταμίνης K μπορεί να ωφελήσει τους αθλητές bodybuilders.

ΣΥΝΕΝΖΥΜΟ Q10

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

άτομα που παρουσιάζουν έλλειψη συνενζύμου Q10,η συμπληρωματική λήψη φαίνεται να συμβάλλει στην ταχύτερη απώλεια βάρους, γεγονός σημαντικό για τους bodybuilders κατά την περίοδο της γράμμωσης.²Σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να προκαλέσει καρδιακές ανωμαλίες –η μεγαλύτερη ποσότητά του βρίσκεται στην καρδιά.

3.1.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ

Ο ρόλος των μετάλλων και ιχνοστοιχείων συνίσταται κύρια στη ρύθμιση της υδρολυτικής ισορροπίας, στην ομαλότερη διακίνηση των θρεπτικών συστατικών, στη σχετική διατήρηση της φυσιολογικής οξύτητας του αίματος, και τέλος στην καλύτερη λειτουργία των εξωκρινών αδένων. Στη σημερινή όμως εποχή με τις δεδομένες συνθήκες μόλυνσης του περιβάλλοντος, τα μέταλλα μπορούν να παίζουν ένα βασικό ρόλο στην αποτοξίνωση και στην προστασία του οργανισμού: Η εξουδετέρωση τοξινών και επικίνδυνων ουσιών από τον οργανισμό γίνεται διαμέσου μιας διαδικασίας που έχει σαν κύριο στάδιο την ένωση διαφόρων μετάλλων με τις άχρηστες αυτές ουσίες (απενεργοποίηση δηλητηριωδών ουσιών).

Όλα τα μέταλλα στη φυσική τους μορφή βρίσκονται ενωμένα μοριακά με κάποιες ουσίες έτσι ώστε να μπορεί να μεταφέρεται και να μετακινείται μέσα στα κύτταρα.

Τα συμπληρώματα μετάλλων κυκλοφορούν είτε σε μορφή σύνθεσης μαζί με βιταμίνες, είτε μεμονωμένα, είτε σαν πολυμεταλλικές ταμπλέτες ή σκόνες. Κατά τη διαδικασία πέψης μετάλλων που λαμβάνονται με τη μορφή ταμπλέτας ή κάψουλας, ένα μεγάλο μέρος των μετάλλων που περιέχουν καταστρέφεται. Γενικά ένας ασκούμενος θα πρέπει να παίρνει τα μέταλλα μόνο από τις τροφές, γιατί υπερκατανάλωσή τους με τη μορφή χαπιών μπορεί να δηλητηριάσει, κυριολεκτικά, όλο το σώμα, να προκαλέσει τροφικές ανεπάρκειες, ψυχικές και νευρικές διαταραχές, μυϊκούς σπασμούς, πρόβλημα στη λειτουργία της καρδιάς και μειωμένη απορρόφηση όλων των άλλων μετάλλων, σε περίπτωση λήψης μόνον κάποιου απ'αυτά.

Γενικά, τα συμπληρώματα καθαρών μετάλλων έχουν αποδειχτεί και περιττά και επιβλαβή. Με βάση έρευνες που έχουν γίνει αναφέρονται παρακάτω κάποια αποτελέσματα. Έτσι, η συμπλήρωση της διατροφής με ψευδάργυρο έχει βρεθεί ότι εμποδίζει την έκκριση αυξητικής ορμόνης και μπορεί να οδηγήσει σε ανεπάρκεια

χαλκού. Το μαγγάνιο σε μεγάλες ποσότητες οδηγεί σε ανεπάρκεια μαγνησίου, το ασβέστιο σε φαρμακευτική μορφή, μπορεί να προκαλέσει κρυστάλλους στα νεφρά, το κάλιο καρδιακές διαταραχές, το νάτριο κατακράτηση νερού, το μαγνήσιο μυϊκούς σπασμούς, ο σίδηρος δυσκοιλιότητα κλπ. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο χρώμιο, το οποίο φαίνεται αρκετά αποτελεσματικό ως αναβολικός παράγοντας, αλλά και τοξικά επικίνδυνο σε μεγάλες ποσότητες.

Σε μικρές ποσότητες, με ισορροπημένη αναλογία και προερχόμενα μόνο από φυσικές πηγές και όχι από χημική ένωση διαφόρων στοιχείων, μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως “συμπλήρωμα διατροφής” περιστασιακά, για την κάλυψη σχετικά υποθερμιδικών διαιτολογίων. Επίσης συμπληρώματα με ηλεκτρολύτες, σε μικρές ποσότητες μαζί με σύνθετους υδατάνθρακες χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια των θερμών ημερών – κυρίως όταν ο αθλητής έχει έντονη εφίδρωση ή παθαίνει συχνά κράμπες.

Συμπληρώματα μετάλλων παρασκευαζόμενα με τη μέθοδο της ανάμειξης αμινοξέων σε μικρές ποσότητες, θεωρούνται ότι έχουν μεγαλύτερη βιοδιαθεσιμότητα, ευκολότερη απορρόφηση και περιορισμένες ανεπιθύμητες επιδράσεις. Το βασικότερο πρόβλημα, όμως, είναι ότι πολλά μέταλλα, όπως το κάλιο, δεν έχουν μοριακή δομή τέτοια που να μπορούν να κατασκευαστούν με αυτή τη μέθοδο. Πολύ υψηλό βαθμό απορρόφησης παρουσιάζουν και τα συμπληρώματα τα οποία γίνονται με οργανικούς δεσμούς μετάλλων μοριακά συνδεδεμένους με πικολινικό οξύ. Λίγο χαμηλότερο βαθμό απορρόφησης παρουσιάζουν τα μέταλλα που ενώνονται με κιτρικό οξύ. Τα κιτρικά όμως μέταλλα έχουν το πρόσθετο πλεονέκτημα ότι ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο σχηματισμού πέτρας στα νεφρά.¹

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δεδούκος Σταύρος, Συμπληρώματα Διατροφής και Αθλητική Απόδοση, Εκδόσεις Αθλότυπο, 121-129, 1995
2. Στέφανος Καραγιαννόπουλος, Νικήστε την Κόπωση, Εκδόσεις Μοντέρνοι Καιροί:2001:344
3. Bill Phillips, Sport Supplement Review 3rd Issue, Mile High Publishing: 127, 1997
4. Sandoval WM, Heyward VH., Food selection patterns of bodybuilders, Int J Sport Nutr. 1991 Mar

3.2.1 ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Η διάσπαση των πρωτεϊνών είναι υδρολυτική και ξεκινάει με την πεψίνη η οποία είναι ένα πρωτεολυτικό ένζυμο του γαστρικού υγρού. Το στομαχικό βλεννογόνο εκκρίνει το ανενεργό πεψινογόνο, το οποίο ενεργοποιείται από το υδροχλωρικό οξύ του στομαχιού. Η πεψίνη διασπά τις πρωτεΐνες σε μικρότερα πολυπεπίδια. Η πεψίνη επίσης υδρολύει το κολλαγόνο που είναι πρωτεΐνη του συνδετικού ιστού και απαντά στο κρέας. Το κολλαγόνο είναι απρόσβλητο από τα περισσότερα από τα άλλα πρωτεολυτικά ένζυμα. Τα προϊόντα της μερικής αυτής αποικοδόμησης των πρωτεϊνών υπόκεινται στη συνέχεια στην υδρολυτική επίδραση των ισχυρών παγκρεατικών πρωτεολυτικών ενζύμων, που αρχίζει στον δωδεκαδάκτυλο. Όπως η πεψίνη του στομαχιού, έτσι και τα παγκρεατικά πρωτεολυτικά ένζυμα (θρυψίνη, χυμοθρυψίνη, καρβοξυπεπτιδάση κ.α.) εκκρίνονται αρχικά σαν ανενεργά προένζυμα. Στο δωδεκαδάκτυλο η ορμόνη εντεροκινάση ενεργοποιεί το θρυψινογόνο (ανενεργή θρυψίνη) σε θρυψίνη. Η θρυψίνη, στη συνέχεια, ενεργοποιεί όλα τα πρωτεολυτικά αλλά και λυπολιτικά παγκρεατικά προένζυμα, τα οποία ξεκινούν την πρωτεολυτική τους δράση. Η έκκριση της εντεροκινάσης διεγείρεται από την ορμόνη χολοκυστοκίνη-παγκρεοζυμίνη. Τα προϊόντα της δράσης των παγκρεατικών πρωτεολυτικών ενζύμων είναι μικρότερα πεπίδια αλλά και διπεπίδια και αμινοξέα. Στον εντερικό βλεννογόνο (λεπτό έντερο) υπάρχουν πρωτεολυτικά ένζυμα γνωστά σαν πεπτιδάσες που τελικά υδρολύουν τα μικρότερα πεπίδια προς αμινοξέα.³

3.2.2 ΠΗΓΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

Ποιοτική πρωτεΐνη μπορεί να βρεθεί σε τροφές όπως τα αυγά, το γάλα, το τυρί τύπου cottage, το βοδινό, το ψάρι, τα πουλερικά κλπ.

Η βιολογική αξία 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, από άλλες ζωϊκές πηγές κατά 70% και από σόγια κάτω από 60%. Αναμιγμένες πρωτεΐνες από διάφορες πηγές μπορούν να μειώσουν τη βιολογική αξία του σκευάσματος και να το κάνουν περισσότερο

δύσπεπετο. Υψηλό συντελεστή πεπτικής χρησιμοποίησης της πρωτεΐνης (δηλαδή η σχέση μεταξύ κατακράτησης αζώτου και ποσότητας εισηγμένου αζώτου), έχουν οι πρωτεΐνες που παράγονται από γάλα και αυγό με ένα δείκτη που προσεγγίζει το 90-95%.

Πάντως, είναι γεγονός ότι καμία πρωτεϊνούχα τροφή δεν περιέχει την ίδια διακλάδωση /σύνδεση αμινοξέων με κάποια άλλη. Μία ποικιλία στην επιλογή των πρωτεϊνούχων ,αλλά και των άλλων τροφών ,μπορεί να έχει καλύτερα αποτελέσματα απ'ότι η μονοδιάστατη επιλογή μιας η δύο τροφών. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι το διαιτολόγιο θα πρέπει να περιλαμβάνει ασπράδια αυγού, διάφορα κρέατα σε μικρές ποσότητες, πουλερικά, ψάρια, γαλακτοκομικά προϊόντα, όσπρια, δημητριακά κλπ. Η παροχή διαφορετικών τροφών σε κάθε γεύμα αλλά και η ανάμιξη διαφορετικών πρωτεϊνούχων τροφών στο ίδιο γεύμα θεωρούνται ευεργετικές για την καλύτερη αξιοποίησή τους από τον οργανισμό (Zeigler/1993). ¹

3.2.3 ΑΝΑΓΚΕΣ ΑΘΛΗΤΩΝ ΣΕ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Είναι γνωστό ότι χωρίς πρωτεΐνες δεν μπορούν να δημιουργηθούν μύες. Ανεξάρτητα από το είδος της δίαιτας που ακολουθείται – αν είναι υψηλή ή χαμηλή σε υδατάνθρακες ή λιπαρά – και ανεξάρτητα από τον αριθμό των προσλαμβανόμενων θερμίδων, η δίαιτα πρέπει να είναι υψηλή σε πρωτεΐνη.

Για τους επίδοξους bodybuilders, προτείνονται 2-3 γραμμάρια πρωτεΐνης/κιλό σωματικού βάρους,τα οποία να καταναλώνονται σε 5-6 γεύματα. Μεγαλύτερες ποσότητες δε θα είναι ωφέλιμες καθώς ο οργανισμός δε θα μπορεί να διαχωρίσει τα αμινοξέα με το ρυθμό που θα καταναλώνεται η πρωτεΐνη.Οι νεότερες έρευνες δείχνουν ότι ο αθλητής χρειάζεται περίπου 1,5-2,5 γραμμάρια πρωτεΐνης για κάθε κιλό σωματικού βάρους. Σε έρευνα του Coleman (1993) αναφέρεται ότι ο σκληρά προπονούμενος αθλητής χρειάζεται:

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

Από τα παραπάνω προκύπτει πως ο σκληρά προπονούμενος αθλητής χρειάζεται περίπου 1,7 γρ/Kg ΣΒ, δηλαδή π.χ. ένας αθλητής 80 κιλών χρειάζεται καθημερινά περίπου 136 γραμμάρια πρωτεΐνης.

Οι τυχόν αυξημένες απαιτήσεις και κυρίως το ποσό της επιπλέον πρωτεΐνης που χρειάζεται ο οργανισμός σε συγκεκριμένες περιόδους, μπορεί να βρεθεί εύκολα με εργαστηριακές εξετάσεις ανάλυσης ούρων (υπολογισμός του αποβαλλόμενου αζώτου). Η απλούστερη μέθοδος, αλλά όχι απόλυτα ακριβής, είναι η χρησιμοποίηση ειδικών διαγνωστικών λωρίδων, πάνω στις οποίες ουρεί ο αθλητής και, ανάλογα με το χρώμα που θα πάρουν, διαπιστώνεται αν χρειάζεται επιπλέον λήψη πρωτεϊνών, διατήρηση ή μείωση των προσλαμβανόμενων.

3.2.4 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

Ίσως τα λιγότερο απαραίτητα συμπληρώματα για τους αθλητές είναι αυτά των πρωτεϊνών καθώς ο μέσος αθλητής, καταναλώνει αρκετές πρωτεΐνες, ώστε να μην κινδυνεύει από έλλειψή τους αλλά από την υπερκατανάλωσή τους. Οι παράγοντες που πρέπει να δίνεται βάση σε ένα συμπλήρωμα πρωτεϊνών είναι:

1. Προέλευση πρωτεϊνών (αυγό και γάλα θεωρούνται οι καλύτερες πηγές)
2. Το ποσοστό της πρωτεΐνης ανά 100 γραμμάρια προϊόντος (πυκνότητα)
3. Το ποσοστό αφομοιωσιμότητας της πρωτεΐνης
4. Τη βιολογική αξία του προϊόντος από πλευράς περιεχομένου σε αμινοξέα
5. Ο χημικός βαθμός της πρωτεΐνης.

Υπάρχουν διάφορων ειδών συμπληρώματα πρωτεϊνών. Ορισμένα από αυτά είναι: τα αμινοξέα ελεύθερης κρυσταλλικής μορφής, οι πρωτεΐνες σε σκόνη και οι ταμπλέτες, η μαγιά μύρας, το αποξηραμένο συκώτι και η σπιρουλίνα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδιάμεσα των γευμάτων για να συμπληρώσουν την καθημερινή λήψη. Ειδικά η σπιρουλίνα αποτελεί ένα πολύτιμο συμπλήρωμα πρωτεΐνης σε όσους κάνουν δίαιτα αδυνατίσματος ή είναι χορτοφάγοι, το αποξηραμένο συκώτι είναι μια ευκολοχώνευτη πηγή πρωτεϊνών, γλυκογόνου και σιδήρου, η σκόνη μαγιάς μύρας μια πλούσια πηγή βιταμινών Β και ψευδαργύρου, τα φύκια περιέχουν αρκετό πρόσθετο ιώδιο και το κεχρί περιέχει όλα τα βασικά αμινοξέα. Οι σκόνες πρωτεΐνης

είναι συνήθως φτιαγμένες από αυγό, γάλα ή σόγια ή και κάποιο ποσοστιαίο συνδυασμό τους.

Ανάμεσα σε όλα τα πρωτεϊνικά συμπληρώματα η πρωτεΐνη ορού γάλακτος είναι η καλύτερη, καθώς έχει τη μεγαλύτερη βιολογική αξία (που σημαίνει πως έχει περισσότερα γραμμάρια αξιοποιήσιμων αμινοξέων σε σχέση με άλλα πρωτεϊνικά συμπληρώματα). Ένα επιπλέον θετικό της πρωτεΐνης ορού είναι πως έχει ιδιαίτερα υψηλή συγκέντρωση των βασικών αμινοξέων (πάνω από 50%), μισά από τα οποία είναι μυοπροστατευτικά διακλαδισμένα αμινοξέα και τα πιο ποιοτικά συμπληρώματα πρωτεΐνης ορού είναι εμπλουτισμένα με γλουταμίνη, αμινοξύ που πιστεύεται πως είναι σημαντικό για τους bodybuilders. Επίσης, η πρωτεΐνη ορού φαίνεται να ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα που επιβαρύνεται από την έντονη άσκηση και ακόμη έχει βρεθεί ότι αυξάνει τα επίπεδα γλουταθειόνης (αντιοξειδωτικό).²

Τα συμπληρώματα πρωτεΐνης που περιέχουν σύνθετους υδατάνθρακες και ποσοστό πρωτεΐνης που δεν ξεπερνά το 85-90 %, είναι περισσότερο αφομοιώσιμα από αυτά που πλησιάζουν ή ξεπερνούν το 90%. Ο εμπλουτισμός των πρωτεϊνούχων σκονών με βιταμίνες και μέταλλα, αυξάνει τη θρεπτική τους αξία και βοηθά στην καλύτερη χρησιμοποίηση από τον οργανισμό.

Μετά τη λήψη πρωτεϊνούχου συμπληρώματος ή τροφής, παρατηρείται αύξηση του μεταβολισμού σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό (περίπου 30 %) απ'ότι με λήψη λιπών ή υδατανθράκων. Η αύξηση αυτή οφείλεται στην ειδική δυναμική ενέργεια της τροφής και εκφράζει την επιπρόσθετη ενέργεια που απαιτείται για την πέψη και αφομοίωση των θρεπτικών συστατικών. Έτσι, σύμφωνα με τον Wilmore (1986), μεγάλη πρόσληψη πρωτεϊνών αλλάζει το ρυθμό του μεταβολισμού, προκαλώντας περισσότερη δουλειά σε συκώτι και νεφρά, απώλειες ασβεστίου, νερού, βιταμινών και πρόωρη κόπωση. Η αύξηση των επιπέδων της αμμωνίας, της ουρίας και του ουρικού οξέος αυξάνουν τη τοξικότητα με αποτέλεσμα το φούσκωμα της κοιλιάς και των εντέρων και την ανισορροπία αμινοξέων.

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 αθλητές κάποιου επιπέδου. Παράλληλα με τη συμπληρωματική χορήγηση, η προερχόμενη από τις τροφές πρωτεΐνη (σύμφωνα με τους Πολωνούς επιστήμονες) πρέπει να κυμαίνεται στο διπλάσιο του σωματικού βάρους (η ποσότητα πάντα υπολογιζόμενη σε γραμμάρια) και η ποσότητα υδατανθράκων στο τριπλάσιο της χορηγούμενης πρωτεΐνης. Κατά τη

διάρκεια αύξησης του σώματος (στην εφηβεία ή σε προπόνηση μυϊκής μάζας και δύναμης) η πρόσληψη των πρωτεϊνών πρέπει να υπερβαίνει αυτή που αντιστοιχεί στο άζωτο που αποβάλλεται.

Σε πειράματα σε αρσενικούς αρουραίους (Jovanovic et al./1988) διαπιστώθηκε ότι η λήψη συμπληρωματικών πρωτεϊνών σε αναλογία 1γρ/kg ΣΒ, σε συνδυασμό με κινητικές δραστηριότητες, προκαλεί ιστοχημικές αλλαγές που αποδεικνύουν ότι η πρόσθετη συμπλήρωση της τροφής με πρωτεΐνες μπορεί να συμβάλλει στην καλύτερη προσαρμογή και λειτουργική απόδοση του οργανισμού των αρουραίων. Ανάλογα πειράματα δεν είχαν τα ίδια αποτελέσματα σε αθλητές, αλλά αντίθετα βρέθηκε ότι μεγαλύτερη κατανάλωση πρωτεϊνών απ'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).

Οι bodybuilders κατά τη διάρκεια της χρονιάς έχουν δυο περιόδους προπόνησης και διατροφής, μία περίοδο όγκου και μια περίοδο γράμμωσης. Στην περίοδο του όγκου κατά την οποία σκοπός είναι να αυξήσουν τη μυϊκή τους μάζα και τη δύναμη, λαμβάνουν συμπληρώματα πρωτεϊνών χαμηλής περιεκτικότητας, σε ποσοστά γύρω στο 50-70% το πολύ και η υπόλοιπη σύσταση είναι κυρίως υδατάνθρακες. Η ενέργεια αυτή από τους υδατάνθρακες είναι αναγκαία τόσο για την υποστήριξη της αυξημένης πρωτεϊνικής κατανάλωσης που είναι αποτέλεσμα και της αυξημένης ενεργειακής πρόσληψης, όσο και για την κάλυψη των υψηλών θερμιδικών απαιτήσεων που απορρέουν από τον αυξημένο όγκο προπόνησης και την υπερφόρτωση του οργανισμού. Αντίθετα κατά την περίοδο της γράμμωσης όπου στόχος είναι η απώλεια βάρους (που ισοδυναμεί με απώλεια λίπους), μειώνεται ο όγκος της προπόνησης και η θερμιδική πρόσληψη. Προς την κατεύθυνση επιτάχυνσης του μεταβολισμού και μέγιστης απώλειας λίπους, χωρίς την ταυτόχρονη απώλεια μυϊκής μάζας, οι bodybuilders στρέφονται σε συμπληρώματα πρωτεϊνών υψηλής περιεκτικότητας (85 – 90%).²

Τα γεύματα τα οποία είναι υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη θα πρέπει να καταναλώνονται τουλάχιστον 5 φορές την ημέρα. Έχει βρεθεί ότι καταναλώνοντας πρωτεΐνη με κάθε γεύμα, υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα τα επίπεδα του σακχάρου του αίματος να αυξομειώνονται λιγότερο με αποτέλεσμα καλύτερη ρύθμιση της όρεξης και παροχή ευνοϊκών προϋποθέσεων για μεγαλύτερη απώλεια λίπους.

Επισημαίνεται σ'αυτό το σημείο ότι σε καμιά περίπτωση η συνολική πρόσληψη πρωτεϊνών από τροφές και τυχόν συμπληρώματα ,δεν θα πρέπει να

ξεπερνά τα 3 γρ/Kg ΣΒ. Η αναλογία αυτή είναι έτσι ή αλλιώς υπερβολική, ακόμα και για αθλητές που παίρνουν αναβολικά. Εξάλλου το σώμα θα πρέπει να έχει αρκετούς υδατάνθρακες για να χρησιμοποιήσει και να αξιοποιήσει την πρωτεΐνη. Σε αντίθετη περίπτωση ένα μεγάλο μέρος των πρωτεϊνών θα χρησιμοποιηθεί για ενεργειακούς σκοπούς ή θα αποθηκευτεί στο σώμα με τη μορφή λίπους. Κατά κανόνα, οι παραπάνω ποσότητες, απ'αυτές που χρειάζεται ο οργανισμός, μετατρέπονται σε αμμωνία και οργανικά οξέα που αποβάλλονται με τα ούρα. Η αυξημένη διούρηση μπορεί να προκαλέσει αφυδάτωση, απώλεια βιταμινών και μετάλλων και αύξηση των κινδύνων από υπερθερμία-ειδικά στις περιπτώσεις υψηλών θερμοκρασιών.

Συμπερασματικά, καμία έρευνα ως τώρα,δεν απέδειξε 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 και έμμεσα των επιδόσεων. Σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να αποτελέσει άμεσο παράγοντα αύξησης της απόδοσης, αλλά μπορεί να είναι αιτία μείωσής της σε περίπτωση κατάχρησης (λόγω υπερβολικών δόσεων).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σταύρος Δεδούκος, Συμπληρώματα Διατροφής & Αθλητική Απόδοση, Εκδόσεις Αθλότυπο,1995:83-88
2. Bill Phillips, Sports Supplement Review, 3rd Issue, Mile High Publishing(1997):61-64
3. Βιολογία Γ' Λυκείου, ΟΕΔΒ, 1998
4. Maughan, J.R., Nutrition in Sport, 2001
5. Maughan, J.R., Biochemistry of exercise, 2000
6. Lemon PW, Tarnopolsky MA, MacDougall JD, Atkinson SA., Protein requirements and muscle mass/strength changes during intensive training in novice bodybuilders, J Appl Physiol. 1992 Aug;73(2):767-75.

3.3.1 ΑΜΙΝΟΞΕΑ

Τα αμινοξέα είναι οργανικές ενώσεις που περιέχουν στη δομή τους μια ρίζα αμίνης και μια ρίζα καρβοξυλίου. Το κύριο συστατικό τους είναι το άζωτο, το οποίο θεωρείται απαραίτητο για την ανάπτυξη και την επιδιόρθωση των μυών. Ανάλογα με το σύστημα μεταφοράς τους και την ευκολία πρόσβασης στον εγκέφαλο, χωρίζονται σε πέντε ομάδες (ουδέτερα, μικρά ουδέτερα, βασικά, όξινα και απροσδιόριστα). Με βάση αυτό, η ορνιθίνη, η αργινίνη και η λυσίνη θεωρούνται βασικά αμινοξέα.

3.3.2 ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ – ΠΕΨΗ

Τα αμινοξέα μπαίνουν στο σώμα με δυο τρόπους: Μέσω των τροφών που πρέπει να διασπαστούν και να αποδώσουν αμινοξέα και μέσω των ειδικών συμπληρωμάτων τα οποία δεν χρειάζονται προκαταρκτική πέψη. Στην περίπτωση της πέψης των πρωτεϊνούχων τροφών έχουμε διάσπαση της πρωτεΐνης και παραγωγή ουρίας, ουρικού οξέος και αμμωνίας. Αυτή η διαδικασία απαιτεί τεράστια ποσά ενέργειας για να επιτευχθεί η λεγόμενη απαμίνωση. Ένα αυγό βραστό για παράδειγμα, αποδίδει 80 θερμίδες, αλλά θέλει πάνω από 90 θερμίδες για να χωνευτεί.

Τα αμινοξέα σχηματίζονται στο σώμα με τη πέψη των πρωτεϊνών, από την υδρόλυση των οποίων απομονώθηκαν 21 αμινοξέα. 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 των δυο αμινοξέων ονομάζεται διπεπτίδιο, ενώ πολλά αμινοξέα μαζί αποτελούν μια πολυπεπτιδική αλυσίδα.

Αμινοξέα μπορούν να παρασκευαστούν από την υδρόλυση των πρωτεϊνών που γίνεται με βρασμό μαζί με υδροχλωρικό οξύ, ή ενζυματικά, καθώς και συνθετικά από κετονοξέα ή αλογονοξέα με την προσθήκη αμμωνίας και υδρογόνωση του προϊόντος.

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

3.3.3 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ – ΡΟΛΟΣ

Γενικά όταν το σώμα έχει ικανοποιητικές ποσότητες αμινοξέων, λέγεται ότι βρίσκεται σε θετική νιτρική ισορροπία ή αλλιώς ότι βρίσκεται σε φάση ανάπτυξης ή αναβολισμού. Στην αντίθετη περίπτωση, έχουμε καταβολισμό και κρίνεται επιτακτική η ανάγκη συμπλήρωσης της διατροφής.

Επομένως κάθε πρόβλημα στην πλήρη τροφοδότηση του οργανισμού με αμινοξέα θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μη επαρκή κατασκευή ενζύμων και αμινοξέων από το σώμα. Ο οργανισμός χρειάζεται αμινοξέα για να κατασκευάσει αμινοξέα, δηλαδή ουσιαστικά τις μυϊκές πρωτεΐνες. Χωρίς εξωγενή χορήγηση αμινοξέων (τροφές ή και 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)

Για μέγιστα αποτελέσματα, ο αθλητής πρέπει να ελαχιστοποιεί οποιαδήποτε πρόσθετη εργασία έχει να κάνει με το σώμα-τουλάχιστον στη φάση που χρειάζεται περισσότερη μυϊκή ανάπτυξη και 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 και μειώνουν την πρόσθετη εργασία που έχει να κάνει το σώμα για την πέψη τους, μειώνουν τις απώλειες και χρησιμοποιούνται καλύτερα και γρηγορότερα. Οι πρωτεϊνούχες τροφές και τα συμπληρώματα πρωτεΐνης χωνεύονται με έναν τρόπο ο οποίος είναι ενεργοβόρος.

Πειραματικά έχει αποδειχτεί ότι το σώμα μπορεί να αφομοιώσει μέχρι 30 γραμμάρια πρωτεΐνης κάθε τρεις ώρες ή λίγο περισσότερο με τη χρήση διαφόρων αναβολικών. Όσο λιγότερη ώρα διαρκεί η πέψη τόσο λιγότερα αμινοξέα θα καταστραφούν – έχει αποδειχθεί ότι ένα 85% των αμινοξέων μπορεί να καταστραφεί κατά τη διαδικασία της πέψης όταν αυτή ξεπεράσει τις τρεις ώρες.

Αντίθετα με τη λήψη αμινοξέων σε συμπλήρωμα, μειώνεται ο γαστρικός φόρτος, αυξάνεται το ποσοστό αξιοποίησής τους και μειώνεται η ποσότητα που καταστρέφεται. Επιπλέον, επειδή περίπου το 15% της ενέργειας μπορεί να απαιτηθεί, τουλάχιστον στις βαριές προπονήσεις έντασης, από ελεύθερα αμινοξέα (κυρίως τα διακλαδισμένα BCAAs), επιτυγχάνεται μια γρηγορότερη αναπλήρωση των αποθεμάτων τους μετά την προπόνηση.

Στην περίπτωση των αθλητών η συνδυασμένη λήψη αμινοξέων, πρωτεϊνών σε σκόνη, ενζύμων αφομοίωσης και ιχνοστοιχείων μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα ως προς τον αναβολισμό της σωματικής πρωτεΐνης, με αποτελέσματα που, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να θεωρηθούν εφάμιλλα με αυτά των μικρών αναβολικών δόσεων.

Τα αμινοξέα κυκλοφορούν σε μορφή κάψουλας, δισκίων, σκόνης και υγρού. Με τη σειρά τους αυτοί οι τύποι μπορούν να περιέχουν πολυπεπτίδια, αμινοξέα ελεύθερης ή κρυσταλλικής μορφής. Τα καθαρά αμινοξέα περιέχουν μόνο αμινοξέα και μικρές ποσότητες βιταμίνης Β6 για καλύτερη αξιοποίησή τους. Στα εμπλουτισμένα αμινοξέα εμπεριέχεται πάντα ο κίνδυνος να περιέχονται απαγορευμένες ή μη ελεγχόμενες ουσίες όπως η κινέζικη εφέδρα (καφεΐνη). Τα αμινοξέα ελεύθερης μορφής δεν χρειάζονται πέψη. Τα υδρολυμένα αμινοξέα πέπτονται μερικώς.

Το προϊόν που επιλέγεται για χρήση θα πρέπει να έχει υψηλό δείκτη απορρόφησης. Καλύτερα αποτελέσματα μπορούν να επιτευχθούν με σκευάσματα που περιέχουν τουλάχιστον 40-50% ελεύθερα αμινοξέα ή με τη λήψη διαφορετικών τύπων και σκευασμάτων αμινοξέων λόγω του συνεργικού αποτελέσματος που προκύπτει από τη χρήση τους. Τα ελεύθερα αμινοξέα πρέπει να περιέχουν πεπτιδικούς δεσμούς γιατί στην αντίθετη περίπτωση θα προκαλέσουν απώλεια αζώτου. Τα αμινοξέα πεπτιδικής μορφής αυξάνουν την κατακράτηση αζώτου περίπου 16 φορές περισσότερο από αυτά της κρυσταλλικής μορφής, ενώ τα υγρά αμινοξέα θεωρούνται υποβοηθητικά ως προεξασκητικό συμπλήρωμα, εάν λαμβάνονται μισή ώρα περίπου πριν την 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 ότι έχουν την κατάλληλη σύνθεση: Πληρότητα, σωστές αναλογίες, ισορροπημένη σύνθεση – δηλαδή να περιέχει όλα τα βασικά αμινοξέα, (τουλάχιστον 30mg από κάθε αμινοξύ) και καμιά άλλη ουσία –εκτός από κάποια βιταμίνη της ομάδας Β (συνήθως Β6 ή νιασίνη).

Το προϊόν πρέπει να είναι δοκιμασμένο, γνωστής για την αξιοπιστία της εταιρείας και να συνοδεύεται από οδηγίες χρήσης και πληροφορίες σύνθεσης. Πολλές φορές άλλα αναγράφουν οι ξενόγλωσσες ετικέτες και άλλα οι ελληνικές.

Τα συμπληρώματα αμινοξέων μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργία θετικής ισορροπίας αζώτου, προάγουν την μυϊκή ανάπτυξη, μειώνουν το χρόνο

αποκατάστασης, βελτιώνουν τη μυϊκή αντοχή,προάγουν την ορμονική ισορροπία και γενικά έχουν μια θετική αναβολική επίδραση χωρίς τις παρενέργειες που έχουν φάρμακα που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό.

Τα αμινοξέα είναι χρήσιμα στον αθλητή,κυρίως κατά την περίοδο της έντονης προπόνησης,γιατί παρέχουν στον οργανισμό συμπληρωματικές πρωτεΐνες με ελάχιστες θερμίδες ,διατηρούν σχεδόν θετική την ισορροπία αζώτου,συνεισφέρουν στις βιοχημικές αντιδράσεις,υποστηρίζουν τους μυϊκούς ιστούς,προστατεύουν το γλυκογόνο,συμβάλλουν στην παραγωγή ενέργειας και αναβολικού καθεστώτος.

Ένα πρόβλημα που δεν έχει μελετηθεί επαρκώς ερευνητικά,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 σ'αυτό τοξινών και στερεών ουσιών που είναι δυνατό να τον βλάψουν.Σήμερα γνωρίζουμε ότι μια σειρά από αμινοξέα ,όπως η τρυπτοφάνη,είναι δυνατό να διαπεράσουν αυτό το φράγμα και να δράσουν πιθανώς τοξικά εάν χορηγηθούν σε μεγάλες δόσεις ή σε συνδυασμό με φάρμακα,όπως η L-dopa.Η L-dopa λαμβάνεται από πολλούς αθλητές γιατί έχει θετική επίδραση πάνω στην παραγωγή της αυξητικής ορμόνης.Η χρήση της είναι απαγορευμένη από τη ΔΟΕ λόγω των τοξικών της επιδράσεων.

Τέλος, 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 ημερησίων προπονήσεων,όπως οι αθλητές του bodybuilding που αντι να γυμνάσουν 2 μέρη του σώματος σε μια προπόνηση,γυμνάζουν ένα τμήμα του σώματος το πρωί και ένα το απόγευμα.

3.3.4 ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ

Η χρησιμοποίηση μεμονωμένων αμινοξέων μπορεί να δημιουργήσει ανισορροπία και παρενέργειες. Τα συνδυασμένα αμινοξέα δεν προκαλούν προβλήματα ανισορροπίας παρά μόνο αν το συγκεκριμένο προϊόν είναι νοθευμένο ,ανεπαρκές ή εμπλουτισμένο με διάφορα συστατικά.

Υπερβολική κατανάλωση αμινοξέων μπορεί να προκαλέσει σοβαρά τοξικά προβλήματα ανεβάζοντας τα επίπεδα αμμωνίας στους μυς. Αυξημένα επίπεδα αμμωνίας έχουν σαν αποτέλεσμα την γρήγορη κόπωσης. Σε αθλητές που παίρνουν

πάνω από 50 γραμμάρια αμινοξέων καθημερινά, έχουν αναφερθεί σημαντικές παρενέργειες, πολλές από τις οποίες είναι όμως αντιστρέψιμες. Η χρήση των BCAAs αμινοξέων (λευκίνης, ισολευκίνης και βαλίνης) μπορεί να προκαλέσει ανισορροπία και ανεπαρκή εκμετάλλευση των άλλων αμινοξέων.

Σε καμιά 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,δεν 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.Πιθανώς τα αμινοξέα είναι αχρείαστα και για το μέσο άνθρωπο που δεν αθλείται.

L-ΑΛΑΝΙΝΗ

Η χρήση της L-αλανίνης βοηθά στην κανονική ροή της γλυκόζης στο αίμα και στη σταθεροποίηση της γλυκόζης. Μεμονωμένη χρήση της προτείνεται μόνο για μικρές περιόδους,4-5 ημερών,συνήθως πριν από κάποιο σημαντικό αγώνα.Στο χώρο του bodybuilding θεωρείται βασικό αμινοξύ και για το λόγο αυτό, αν όχι όλα, τα περισσότερα συμπληρώματα ορού πρωτεΐνης περιέχουν σχετικά υψηλή ποσότητα αλανίνης, η οποία προστίθεται και σε άλλα συμπληρώματα.

L- ΚΥΣΤΕΪΝΗ

Χρησιμοποιείται σε περιόδους ανάρρωσης από ασθένεια ή τραυματισμό ,γιατί επιταχύνει την επούλωση των ιστών και αυξάνει την παραγωγή γλουταθιόνης που αποτελεί ισχυρό αντιοξειδωτικό παράγοντα.Στη 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 την πάροδο της ηλικίας,λαμβάνεται συνήθως από αθλητές που έχουν περάσει την ηλικία των 30 ετών.Αυτό θα μπορούσε να δημιουργήσει 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.

ΜΙΓΜΑ L-ΑΡΓΙΝΙΝΗΣ L-ΟΡΝΙΘΙΝΗΣ

Ο συνδυασμός αυτών των δύο αμινοξέων φαίνεται ότι αυξάνει την παραγωγή της αυξητικής ορμόνης με ένα μηχανισμό ο οποίος δεν είναι απολύτως γνωστός. Όταν η αργινίνη χρησιμοποιείται σε ενέσιμη μορφή και δόσεις 15-30 γραμμαρίων, πολλαπλασιάζει το επίπεδο της αυξητικής ορμόνης στο πλάσμα, δρώντας σαν ουσία επηρεασμού των νευροδιαβιβαστών της στον εγκέφαλο. Παρόμοια αποτελέσματα φαίνεται ότι μπορούν να επιτευχθούν με μεγάλες δόσεις τρυπτοφάνης, η οποία επηρεάζει την παραγωγή σεροτονίνης στον εγκέφαλο. Η κυκλοφορία όμως της τρυπτοφάνης σε καθαρή μορφή-ως συμπληρώματος ή φαρμάκου-έχει απαγορευτεί λόγω των σοβαρών παρενεργειών της. ενώ η ταυτόχρονη χρήση λυσίνης και αργινίνης αλληλοαναιρεί τα μεμονωμένα αποτελέσματά τους, γιατί δρουν ανταγωνιστικά. Ο συνδυασμός αργινίνης και ορνιθίνης φαίνεται ότι δρα ευεργετικά στο ανοσοποιητικό σύστημα, στην παραγωγή αυξητικής ορμόνης και στη γονιμότητα του άντρα. Η ορνιθίνη σε σχέση με την αργινίνη θεωρείται πιο ισχυρή και πιο αποτελεσματική, γιατί έχει τη δυνατότητα να διαπερνά τα μιτοχόνδρια, ενώ η αργινίνη όχι.

3.3.5 ΔΙΑΚΛΑΔΙΣΜΕΝΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΑΜΙΝΟΞΕΑ

(Branched chain aminoacids/ BCAAs)

Ένας συνδυασμός των αμινοξέων λευκίνης, ισολευκίνης και βαλίνης. Χρησιμοποιούνται από το μυ σαν πηγή μυϊκής ενέργειας. Αποτελούν το 35% της μυϊκής πρωτεΐνης. Θεωρείται ότι είναι τα μόνα αμινοξέα που χρειάζεται ο μυς αμέσως μετά από μια έντονη προπόνηση για να επανέλθει γρηγορότερη αποκατάσταση, αλλά και τα μόνα που είναι και τα απολύτως απαραίτητα σε υποθερμιδικές δίαιτες για να αποφευχθεί η διάσπαση των μυϊκών ιστών για ενεργειακούς σκοπούς.

Μια ομάδα Σουηδών ερευνητών εξέτασε το ενδεχόμενο τα συμπληρώματα με BCAA να μπορούν να επηρεάσουν την αίσθηση της έντασης, της άσκησης (πόσο έντονη και δύσκολη νοιώθει την κάθε άσκηση κάποιος αθλητής). Τα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα αυτή έκαναν ποδήλατο για 1 ώρα στο 70% της μέγιστης δυνατότητας τους και λάμβαναν είτε BCAAs ή ένα εικονικό φάρμακο. Κάθε 10 λεπτά κατά την διάρκεια της εξάσκησης, κάθε άτομο αξιολογούσε την κόπωση του. Οι ερευνητές βρήκαν ότι κατά μέσο όρο, τα άτομα που λάμβαναν BCAA βαθμολογούσαν την κόπωση τους με κατά 7% μικρότερους βαθμούς και την

πνευματική κόπωση με κατά 25% μικρότερους βαθμούς σε σχέση με αλλά άτομα. Σημειώνεται ότι καμία διάφορα δεν παρατηρήθηκε στην αθλητική τους απόδοση.²

Κάποιες έρευνες προτείνουν 0.5-1 γρ BCCAs, περίπου 30 λεπτά πριν την προπόνηση. Παράλληλα, προτείνεται ταυτόχρονη πρόσληψη ασβεστίου, βιταμινών του συμπλέγματος Β καθώς και βιταμίνη C ή ακόμη και συμπληρώματα υδατανθράκων και ουσίες που θεωρούνται ως ενδιάμεσοι μεταφορείς τους. Σύμφωνα με το RDA, οι μέγιστες συνιστώμενες ποσότητες BCCAs είναι:

-Λευκίνη 16mg/kg/ημέρα

-Ισολευκίνη 12mg/kg/ημέρα

-Βαλίνη 14 mg/kg/ημέρα¹

Γενικά απαιτούνται κι άλλες έρευνες όσον αφορά τη χρησιμότητα των συμπληρωμάτων αμινοξέων ώστε να οδηγήσουν σε αξιόπιστα συμπεράσματα.

Βιβλιογραφία

1. Σταύρος Δεδούκος, Συμπληρώματα Διατροφής & Αθλητική Διατροφή, Εκδόσεις Αθλότυπο, 1995:91-98

2. Bill Phillips, Sports Supplement Review, 3rd Issue, Mile High Publishing (1997):171-178

3. Brill JB, Keane MW., Supplementation patterns of competitive male and female bodybuilders, Int J Sport Nutr. 1994 Dec

4. Kleiner SM, Bazzarre TL, Ainsworth BE., Nutritional status of nationally ranked elite bodybuilders, Int J Sport Nutr. 1994 Mar

Πηγές πίνακα

(Δεδούκος/1995, Hazelton/1979, Crawley/1993, Bogardus/1981, Jenkins/1980, Garrison/1985, Μπαζαίος/1987, Sims et al./1992)

ΧΡΗΣΗ ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΩΝ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ ΩΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΑΙΤΑΣ

ΑΜΙΝΟΞΥ	ΚΥΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ	ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ
ΑΛΑΝΙΝΗ	Μεταβολισμός τρυπτοφάνης και Β6.	Σταθεροποίηση σακχάρου αίματος.	Επικίνδυνη σε μεγάλες δόσεις
ΑΡΓΙΝΙΝΗ	Διέγερση παραγωγής ορμονών.	Διέγερση παραγωγής αυξητικής ορμόνης.	Μπορεί να προ καλέσει έρπη.
ΒΑΛΙΝΗ	Πνευματική διαύγεια, συντονισμός, νευρικό σύστημα.	Έλεγχο βάρους, μυική ανάπτυξη, νευρικότητα, ενέργεια	Επικίνδυνη σε υπερδοσολογία.
ΓΛΟΥΤΑΜΙΝΗ	Δημιουργία φολικού οξέος, παράγοντας ανοχής στη γλυκόζη.	Αποτοξίνωση, τόνωση μυών, ενίσχυση εγκεφάλου.	Αλλεργία, δυσανεξία, κατάπτωση.
ΘΡΕΟΝΙΝΗ	Υποβοήθηση αφομοίωσης αμινοξέων.	Πεπτικές διαταραχές κι ενέργεια.	Νευρικές διαταραχές.
ΙΣΟΛΕΥΚΙΝΗ	Μυική ανάπτυξη, αιμοσφαιρίνη.	Μυική ανάπτυξη, ενέργεια, τόνωση.	Συνδυάζεται με Βαλίνη.
ΙΣΤΙΔΙΝΗ	Νευρικά κύτταρα	Αναιμία, ανοχή	Πάντα μαζί C
ΚΥΣΤΙΝΗ	Αποτοξίνωση	Αποτοξίνωση	Νεφρά
ΛΕΥΚΙΝΗ	Απορρόφηση τρυπτοφάνης	Έλεγχος πόνων, μυική ανάπτυξη, φλεγμονές	Πελάγρα σε μεγάλες δόσεις
ΛΥΣΙΝΗ	Υποβοηθά στην παραγωγή αντισωμάτων	Έρπη, αύξηση αντισωμάτων, ανάπτυξη	Με αργινίνη και Β6
ΜΕΘΙΟΝΙΝΗ	Νεφρά, συκώτι	Καύση λιπών	Πάντα με Β6
ΟΡΝΙΘΙΝΗ	Ορμόνες, συκώτι ινσουλίνη	Αυξητική ορμόνη θεραπεία συκωτιού	Σχιζοφρένεια σε υπερδόσεις
ΣΕΡΙΝΗ	Δέρμα	-	-
ΤΑΥΡΙΝΗ	Ορμόνες	Ορμονική παραγωγή, μυική ανάπτυξη	Συντίθεται από μεθειονίνη + κυστίνη
ΤΡΥΠΤΟΦΑΝΗ	Ορμόνες, βιταμίνες Β, σεροτονίνη	Αυπνία, αδυνάτισμα κατάπτωση, ορμόνες	Μπορεί να προ καλέσει θάνατο
ΤΥΡΟΖΙΝΗ	Επινεφρίδια, θυροειδής, υπόφυση	-	Επικίνδυνο σε υπερδοσολογία
ΦΑΙΝΥΛΑΛΑΝΙΝΗ	Θυροειδής, νεφρά	Κατάθλιψη, αδυνάτισμα, γλυκαντικό	Υπέρταση, φαι νυλκετονουρία

ΒΑΣΙΚΑ ΑΜΙΝΟΞΕΑ : Ισολευκίνη-Λευκίνη-Λυσίνη-Μεθειονίνη-Φαινυλαλανίνη Θρεονίνη-Τρυπτοφάνη-Βαλίνη

ΠΙΘΑΝΩΣ ΒΑΣΙΚΑ : Αργινίνη-Ιστιδίνη

3.4.1 ΚΡΕΑΤΙΝΗ

Χημικά η κρεατίνη είναι ένα μόριο που περιέχει άζωτο. Ανήκει σε συγγενική ομάδα με τα αμινοξέα αλλά δεν είναι αμινοξύ. Μέσα στον οργανισμό σχηματίζεται κυρίως στο συκώτι από διάφορα αμινοξέα όπως η αργινίνη, η γλυκίνη και η μεθειονίνη, με την επίδραση της τρανσαμινάσης. Προϋπόθεση όμως ενδογενούς σχηματισμού κρεατίνης είναι η επαρκής της πρόσληψη από φυσικές τροφές ή/και συμπληρώματα. Το ανθρώπινο συκώτι δεν έχει την δυνατότητα μεγάλης παραγωγής ή αποθήκευσης οπότε χρειάζεται τακτική ενίσχυση των αποθεμάτων του. Η ποσότητα της παραγόμενης από τον οργανισμό κρεατίνης σπάνια ξεπερνά το 1-1,5 γραμμάριο σε ημερήσια βάση. Η ποσότητα αυτή εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως: τύπος διατροφής, τύπο των μυϊκών ινών, λειτουργική κατάσταση του οργανισμού κι ειδικά νεφρών και συκωτιού, τύπος προπόνησης, και τέλος από τη μυϊκή μάζα, την ηλικία και το φύλο του ασκουμένου.

Η κρεατίνη συγκεντρώνεται κατά 95% στους σκελετικούς μυς και η υπόλοιπη ποσότητα στην καρδιά, τον εγκέφαλο και τους όρχεις. Στους μυς η "αποθηκευμένη" κρεατίνη βρίσκεται σε δύο μορφές: σε ελεύθερη μορφή σε ποσότητα περίπου 30% της συνολικής ποσότητας κρεατίνης και στη φωσφορυλιωμένη (ενωμένη με φώσφορο) σε ποσότητα περίπου 70% της συνολικής. Η αποθηκευτική ικανότητα των μυών είναι περιορισμένη και η ποσότητα κρεατίνης μειώνεται συνεχώς με την εντατική άσκηση.

Μετά τον σχηματισμό της, η κρεατίνη μεταφέρεται στο μυϊκό ιστό, με τη βοήθεια του αίματος, από όπου και χρησιμοποιείται για την παραγωγή φωσφοκρεατίνης. Η κρεατίνη μεταβολίζεται σε κρεατινίνη. Η απέκκριση της κρεατινίνης είναι ανάλογη προς τη μυϊκή μάζα και το ποσό της απεκκρινόμενης ποσότητας θεωρείται διαγνωστικός δείκτης για την αξιολόγηση της λειτουργίας μυών και νεφρών

Οι μόνες τροφές που περιέχουν κρεατίνη είναι όσες περιέχουν μυϊκούς ιστούς, δηλαδή όλα τα κρεατικά κι ειδικά το μοσχαρίσιο κρέας. Το μοσχαρίσιο κρέας είναι από τις ανώτατες πηγές κρεατίνης γιατί περιέχει κρεατίνη σε ποσοστό περίπου 0,4% (4-5 γραμμάρια στο κιλό). Εν τούτοις, όσο πιο παχύ είναι το κρέας τόσο λιγότερη κρεατίνη περιέχει, αφού περιέχει λιγότερο μυϊκό ιστό.

Γενικά ισχύουν τα παρακάτω:



- Η μεγάλη εξωγενής πρόσληψη, πέραν ενός ορισμένου ορίου, έχει ως συνέπεια τον περιορισμό της ενδογενούς παραγωγής
- Όσο μεγαλύτερη είναι η μυϊκή μάζα τόσο μεγαλύτερες και οι απαιτήσεις σε κρεατίνη και, θεωρητικά, η παραγόμενη ποσότητα
- Στις γρήγορες μυϊκές ίνες (τύπου II) υπάρχει μεγαλύτερη ποσότητα κρεατίνης απ' ό,τι στις αργές μυϊκές ίνες
- Στα νεότερα άτομα υπάρχει μεγαλύτερη αποθηκευτική ικανότητα και περισσότερη παραγωγή κρεατίνης
- Οι γυναίκες έχουν χαμηλότερα επίπεδα κρεατίνης απ' ό,τι οι άντρες, πιθανά λόγω μικρότερου μυϊκού βάρους
- Τα επίπεδα της κρεατίνης είναι χαμηλά σε ασθένειες των μυών, ρευματοπάθειες και σε κυκλοφοριακές και αναπνευστικές διαταραχές.⁵

3.4.2 ΠΗΓΕΣ ΜΥΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Γενικά με τον όρο "πηγή μυϊκής ενέργειας", εννοούμε τα "καύσιμα", τις ουσίες δηλαδή που χρειάζονται οι μυς για να λειτουργήσουν και να αποδώσουν έργο. Για να δουλέψει ένας μυς πρέπει να τροφοδοτείται συνεχώς με την ανάλογη ενέργεια την οποία θα κάψει για να παράγει έργο (κίνηση).

Τα υποστρώματα που χρησιμοποιούνται ανάλογα με το σύστημα παραγωγής ενέργειας είναι:

- Οι φωσφορικές ενώσεις (τριφωσφορική αδενοσίνη (ATP) και φωσφοκρεατίνη)
- Οι υδατάνθρακες (γλυκόζη, γλυκογόνο), τα λίπη (λιπαρά οξέα και γλυκερίνη) και οι πρωτεΐνες του μυϊκού ιστού - κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις σε εξαιρετικά δυσμενείς περιπτώσεις καταβολισμού - με τη μορφή των ελεύθερων αμινοξέων.

Σε κάθε περίπτωση η άμεση πηγή μυϊκής ενεργείας είναι το ATP (τριφωσφορική αδενοσίνη). Για να παραχθεί ενέργεια, το ATP διασπάται σε ADP (διφωσφορική αδενοσίνη) και σε φώσφορο (P). Το 30% ενέργειας που απελευθερώνεται, μετατρέπεται σε μηχανικό έργο αν κι εφόσον υπάρχει ανάγκη, και το υπόλοιπο χάνεται σαν θερμότητα. Επειδή το ATP βρίσκεται στους μυς σε ελάχιστη ποσότητα, τα μυϊκά αποθέματα εξαντλούνται πάρα πολύ γρήγορα και συνήθως μέσα στα πρώτα 5 δευτερόλεπτα της προσπάθειας. Για να μην ανασταλεί η συνέχεια στην

παραγωγή έργου, το ATP ανασυντίθεται μέσω μιας χημικής διεργασίας που καλείται φωσφορυλίωση.

Για να επιτευχθεί η φωσφορυλίωση απαιτείται ADP (που ήδη υπάρχει από την προηγούμενη διάσπαση του ATP), φώσφορος και ενέργεια ($ADP + P + \text{ενέργεια} \rightarrow ATP$). Η ενέργεια που χρειάζεται για την φωσφορυλίωση παράγεται από την διάσπαση και την καύση των άλλων ενεργειακών φορέων (γλυκογόνο, λιπαρά οξέα, κ.λπ).

Η φωσφοκρεατίνη βρίσκεται μέσα στους μυς σε ποσότητα που δεν ξεπερνά τα 16-18 mmole/1kgρ μυϊκής μάζας. Κατά την ένωση της φωσφοκρεατίνης με την δισφωφορική αδενοσίνη, παράγεται το ATP και κρεατίνη ($KP + ADP \rightarrow K + ATP$ /όπου KP=φωσφοκρεατίνη και K=κρεατίνη). Η κρεατίνη που παράγεται από αυτήν την χημική αντίδραση, θα ενωθεί με φώσφορο ώστε να δημιουργήσει την φωσφοκρεατίνη. Η φωσφοκρεατίνη χρησιμεύει ως πηγή μυϊκής ενεργείας σε προσπάθειες που:

- ✓ Διαρκούν λίγο χρόνο,
- ✓ Έχουν μεγάλη ένταση και
- ✓ Δεν μπορεί να ικανοποιήσει ενεργειακά η διάσπαση του ATP.

Επομένως, ουσιαστικά χωρίς επάρκεια κρεατίνης είναι αδύνατον να γίνει πλήρης επανασύνθεση του ATP.

3.4.3 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΚΡΕΑΤΙΝΗΣ

Η κατανάλωση συμπληρωμάτων κρεατίνης, έχει λάβει μεγάλες διαστάσεις σε όλον τον αθλητικό κόσμο και σε όλους τους αθλητές. Οι πρώτοι που χρησιμοποίησαν τέτοιου είδους συμπληρώματα, θεωρούνται οι Σουηδοί και οι πρώην Ανατολικογερμανοί αθλητές στην δεκαετία του 1960. Η πρώτη επίσημα καταγεγραμμένη χρήση συμπληρώματος κρεατίνης από αθλητές, ήταν με τους Βρετανούς δρομείς στους Ολυμπιακούς αγώνες της Βαρκελώνης το 1992. Οι Times του Λονδίνου ανέφεραν ότι ο Linford Christie, χρυσός Ολυμπιονίκης, χρησιμοποίησε κρεατίνη πριν από τους Ολυμπιακούς αγώνες του 1992, και ότι ο Colin Jackson πρωταθλητής στα 110 μέτρα με εμπόδια, επίσης χρησιμοποίησε κρεατίνη πριν από την Ολυμπιάδα του 1992. Επίσης το ευρωπαϊκό περιοδικό “Μηνιαίο Bodybuilding” ανέφερε ότι η Sally Gunnele χρυσή Ολυμπιονίκης των 400 μέτρων, επίσης είχε



χρησιμοποιήσει κρεατίνη. Πάντως, ειδικά σχεδιασμένα για την αύξηση της δύναμης συμπληρώματα διατέθηκαν στο εμπόριο το Μάρτιο του 1993.

Σήμερα όλοι σχεδόν οι επαγγελματίες αθλητές χρησιμοποιούν κρεατίνη. Ειδικά στο Ελληνικό ποδόσφαιρο η χρήση κρεατίνης έχει εξαπλωθεί σε μεγάλο βαθμό λόγω των καλών αποτελεσμάτων και της άριστης φυσικής κατάστασης που επέδειξαν κατά το παρελθόν οι ποδοσφαιριστές των ομάδων που την πρωτοχρησιμοποίησαν.

Η ημερήσια λήψη συμπληρωμάτων κρεατίνης βασίζεται στην ημερήσια ανάγκη εξωγενούς πρόσληψης, η οποία εξαρτάται από την ποσότητα κρεατίνης που περιέχει η κανονική διατροφή, από το καθαρό μυϊκό βάρος του ασκούμενου, από τον τύπο της προπόνησης και από την λειτουργική κατάσταση του οργανισμού.

Τα συμπληρώματα κρεατίνης κυκλοφορούν σε διάφορες μορφές («καθαρή», με υδατάνθρακες, «καραμέλες», αναβράζοντα δισκία, ροφήματα, ενέσιμη, χάπια, κ.λπ). Συμπληρώματα κρεατίνης με συνδυασμό αμινοξέων, θεωρούνται μετρίως αποτελεσματικά ως προς την εξωγενή χορήγησή της, αλλά πολύ σημαντικά για την ενδογενή της παραγωγή στο συκώτι. Η καθαρή κρεατίνη δεν διαλύεται ή διαλύεται ελάχιστα σε κρύο νερό ή ροφήματα με μεγάλο μοριακό βάρος. Τα χάπια με συνδυασμό κρεατίνης και αμινοξέων μπορούν να λαμβάνονται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα χωρίς μεγάλες ή και με καθόλου ενδιάμεσες διακοπές.

Η καλύτερη και συνηθέστερη μορφή λήψης συμπληρωμάτων κρεατίνης θεωρείται αυτής της σκόνης μονοϋδρικής κρεατίνης η οποία διαλύεται σε νερό ή ροφήματα με μικρό μοριακό βάρος. Σε πειράματα με χορήγηση 5 γραμμαρίων σκόνης μονοϋδρικής κρεατίνης, κάθε 4 ώρες και σε σύνολο 5 ημερών βρέθηκε ότι τα επίπεδα κρεατίνης στο πλάσμα αυξάνονται περίπου 1 ώρα μετά την αρχική χορήγηση. Η συγκέντρωση κρεατίνης ήταν ανάλογη με τη στάθμη των αρχικών αποθεμάτων της στο μυ.

Ουσιαστικά οι σκόνες κρεατίνης βοηθούν στην γρήγορη χρησιμοποίηση, αποθήκευση και παραγωγή ενέργειας ενώ οι συνδυασμοί αμινοξέων και κρεατίνης διεγείρουν την ενδογενή παραγωγή εξασφαλίζοντας επάρκεια αμινοξέων για την διαδικασία σχηματισμού της. Οι σκόνες κρεατίνης θα πρέπει να λαμβάνονται σε μεγάλες δόσεις καθημερινά, αλλά σε μεγάλα χρονικά διαστήματα

Σε πειράματα πάνω σε επαγγελματίες αθλητές, βρέθηκε ότι ο μέσος αθλητής ταχυδυναμικού αγωνίσματος μπορεί να ωφεληθεί από την λήψη συμπληρωμάτων κρεατίνης σε ποσοστό 20-30% (σε γραμμάρια) του μυϊκού του βάρους (σε κιλά).

Συγκεντρωτικά μερικά από τα συμπεράσματα των ερευνών για την κρεατίνη είναι τα εξής:

- Βοηθά στην αύξηση των επιπέδων φωσφοκρεατίνης πριν την άσκηση.
- Επιταχύνει την αποκατάσταση μετά την άσκηση.
- Επιταχύνει την επανασύνθεση των αποθεμάτων φωσφοκρεατίνης.
- Αποτελεί εργογόνο βοήθημα(δηλαδή θεωρείται ότι προάγει την ικανότητα του οργανισμού για την παραγωγή έργου) για ανερόβιες δραστηριότητες
 - Μπορεί να βοηθήσει τους αθλητές αερόβιων αθλημάτων κατά την διάρκεια διαλειμματικής προπόνησης υψηλής έντασης.
 - Βοηθά εξίσου και άντρες και γυναίκες αλλά είναι πιο απαραίτητη στους άντρες λόγω μεγαλύτερης ποσότητας μυϊκού ιστού.
 - Είναι περισσότερο αποτελεσματική σε άτομα που θέλουν να αυξήσουν το μυϊκό τους όγκο.
 - Δεν προσφέρει κανένα επιπλέον θετικό αποτέλεσμα σε όσους θέλουν να χάσουν βάρος ή λίπος.
 - Είναι αναποτελεσματική σε όσους ασχολούνται με αερόβιες δραστηριότητες χαμηλής έντασης.
 - Δεν είναι καθόλου αποτελεσματική σε ασκούμενους που δεν διατρέφονται σωστά.
 - Είναι περισσότερο αποτελεσματική σε άτομα κάτω από τα 30 έτη.
 - Δεν είναι καθόλου αποτελεσματική αν υπάρχει οποιαδήποτε διατροφική έλλειψη ή ακολουθείται ολιγοθερμιδική δίαιτα κάτω των 1200 θερμίδων.
 - Είναι περισσότερο αποτελεσματική όταν εντάσσεται σε ένα πρόγραμμα υψηλής έντασης, διατροφής με πολλές θερμίδες και πρόσθετα συμπληρώματα αμινοξέων.¹

3.4.4 ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΚΡΕΑΤΙΝΗΣ

Όπως έκανε γνωστό ο πρόεδρος της ιατρικής επιτροπής της ΔΟΕ (1998), πρίγκιπας Αλεξάντερ ντε Μερόντ, η κρεατίνη δεν συμπεριλαμβάνεται στις απαγορευμένες ουσίες, παρά τις πιέσεις που ασκήθηκαν, κυρίως από το υπουργείο Υγείας της Ιταλίας. Στις Ηνωμένες Πολιτείες η κρεατίνη είναι το πιο διαδεδομένο διατροφικό συμπλήρωμα, παρά το γεγονός ότι έχασαν την ζωή τους τρεις αρσιβαρίστες που έπαιρναν υπερβολικές δόσεις της ουσίας αυτής.⁴

Ο Greenwood και η ομάδα του σύγκριναν παίκτες του baseball από το Αρκάνσας που χρησιμοποιούσαν κρεατίνη και άλλους που δεν χρησιμοποιούσαν. Οι χρήστες κρεατίνης ανέφεραν λιγότερες περιπτώσεις μυϊκών τραβηγμάτων και στραμπουλιγμάτων, τραυματισμών και κραμπών. Επίσης, υπήρχαν ενδείξεις ότι οι χρήστες κρεατίνης ήταν λιγότερο σύνηθες να νιώθουν υπερκόπωση και δήλωναν σπανιότερα εξάντληση των χεριών και των ώμων, σε αντίθεση με τους μη χρήστες, που δήλωναν ότι ένιωθαν να υστερούν στην προπόνηση. Όμως πρέπει να σημειωθεί ότι οι χρήστες κρεατίνης γνώριζαν ότι παίρνουν κρεατίνη γεγονός που αφήνει ανοιχτή την πιθανότητα, η γνώση αυτή να επηρέασε τα πλάνα προπόνησής τους ή τις προσδοκίες τους για τα αποτελέσματα.

Η κρεατίνη σύμφωνα με τον Volek μπορεί να βοηθήσει τους αθλητές στο να αυξήσουν το βάρος που σηκώνουν και τη δύναμή τους, αλλά η επίδραση αυτή δεν είναι τόσο ισχυρή ώστε οι αθλητές να ξεπεράσουν τα όρια των μυϊκών τενόντων και ινών. Αυτό που κάνει η κρεατίνη είναι να βοηθά στην επίτευξη μερικών επιπλέον επαναλήψεων στην προπόνηση. Με άλλα λόγια η χρήση της προβλέπει σε πρόοδο της απόδοσης της τάξης του 5-10 %. Οι αθλητές που χρησιμοποιούν κρεατίνη μπορούν να υπερπροπονηθούν ή να τραυματιστούν αλλά αυτό θα είναι αποτέλεσμα υπερεκτίμησης των δυνατοτήτων τους.

Εξάλλου σε έρευνα που πήραν μέρος 48 υγιείς νεαροί (χωρίστηκαν σε 3 τυχαία δείγματα). Σκοπός της έρευνας ήταν να εντοπιστούν τυχόν κίνδυνοι υγείας σχετιζόμενοι με την συμπληρωματική χορήγηση κρεατίνης 5ημερών (5γραμμάρια/ημέρα) ως 9 εβδομάδων (3γραμμάρια/ημέρα). Δείγματα φλεβικού αίματος συλλέχθηκαν τόσο πριν όσο και μετά την περίοδο συμπληρωματικής χορήγησης κρεατίνης και αναλύθηκαν με βάση ορισμένους αιματολογικούς δείκτες και σε δείκτες ηπατικής, μυϊκής και νεφρικής δυσλειτουργίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής έδειξαν ότι όλες οι μετρούμενες τιμές ήταν κανονικές και μέσα στα φυσιολογικά όρια σε όλες τις εξετάσεις. Οι συγκεντρώσεις κρεατινίνης στον ορό είχαν τάση αύξησης την επόμενη ημέρα μετά την χορήγηση κρεατίνης. Αυτές οι αυξήσεις προφανώς οφειλόταν σε αυξημένη παραγωγή κρεατινίνης παρά σε νεφρική δυσλειτουργία. Καμία ένδειξη διαταραχής των αιματολογικών δεικτών δεν παρατηρήθηκε, ούτε στις ηπατικές λειτουργίες, ούτε στη φθορά των μυών μετά τη χορήγηση της κρεατίνης. Αυτά τα δεδομένα αποτελούν ενδείξεις πως δεν υπάρχουν επιπλοκές από την έντονη ή χρόνια χρήση συμπληρωμάτων κρεατίνης. Δεν υπάρχει

κανένας φαινομενικός κίνδυνος σχετιζόμενος με τη χορήγηση κρεατίνης σε υγιείς ανθρώπους.³

Οι αγύμναστοι, με χαμηλή φυσική κατάσταση, και οι ερασιτέχνες αθλητές που δεν έχουν υψηλούς αγωνιστικούς στόχους, δεν έχουν καμιά ιδιαίτερη ανάγκη για επιπλέον λήψη κρεατίνης. Αντίθετα οι επαγγελματίες αθλητές και οι σοβαροί bodybuilders θα βοηθηθούν σημαντικά από την χρησιμοποίησή της, με την προϋπόθεση η ποσότητα λήψης της να εξατομικευτεί πλήρως και να γίνεται με διακοπτόμενο και περιοδικό τρόπο. Ο στόχος των bodybuilders είναι να χρησιμοποιήσουν προοδευτικές ασκήσεις αντίστασης ώστε να αναγκάσουν τους μυς τους να ανταποκριθούν και να αναπτυχθούν. Το αυξημένο φορτίο ή η προοδευτική αντίσταση μπορούν να επιτευχθούν με τους εξής τρόπους: αυξάνοντας τη δύναμη σύσπασης μέσω της αυξημένης αντίστασης, όπως σηκώνοντας ένα μεγαλύτερο βάρος, αυξάνοντας τη χρονική διάρκεια που ο μυς είναι υπό πίεση ή σύσπαση, και αυξάνοντας τη συχνότητα της άσκησης.⁵

3.4.5 ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ

Έχουν καθιερωθεί 3 βασικά σχήματα λήψης κρεατίνης :

1. Πέντε (5) γραμμάρια τέσσερις φορές την ημέρα επί 5 ημέρες την εβδομάδα - διακοπή της λήψης της για τις υπόλοιπες δύο ημέρες κι επανέναρξη του κύκλου.
2. Λήψη 23-30 γραμμαρίων (ανάλογα με το μυϊκό βάρος του αθλητή) μια φορά την ημέρα, μία ώρα πριν την προπόνηση, σε "κύκλους" δύο ή τριών ημερών που ακολουθούνται από διακοπή της λήψης της για μια-δύο ημέρες.
3. Λήψη κρεατίνης τις ημέρες προπονήσεων υψηλής έντασης και αποφυγή της κατά τις ημέρες προπονήσεων πολλών επαναλήψεων.

Οι περισσότερες έρευνες φαίνεται να προωθούν το 1ο σχήμα - όταν προηγείται ένας κύκλος υπερφόρτωσης με κρεατίνη (5-7 ημέρες * 20-30 γραμμάρια), ακολουθεί μία συντήρηση 15-20 ημερών με δόσεις των 5-10 γραμμαρίων και διακοπή της χρήσης της για μία περίοδο 1-2 μηνών.

3.4.6 ANTENΔΕΙΞΕΙΣ

Η λήψη συμπληρωμάτων κρεατίνης αντενδεικνύεται κυρίως σε όσους έχουν προβλήματα με τα νεφρά ή το συκώτι τους, σε μακροχρόνια χορήγηση αναβολικών, στους παχύσαρκους και στα άτομα με χαμηλή φυσική κατάσταση. Η λήψη κρεατίνης δεν προσφέρει κανένα πρόσθετο όφελος σε όσους ασχολούνται με αεροβιακές δραστηριότητες όπως το αερόμπικ και το τζόκινγκ.

Η αλόγιστη χρήση σε ποσότητες πολύ παραπάνω από τις συνιστώμενες μπορεί επίσης να δημιουργήσει προβλήματα. Με βάση τις έρευνες που έχουν διεξαχθεί, τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση συμπληρωμάτων κρεατίνης συνοψίζονται παρακάτω:

1. Η συνεχής λήψη κρεατίνης μπορεί να μειώσει την ενδογενή ικανότητα αποκατάστασης και ανάρρωσης. Αυτός είναι και ο πραγματικός λόγος για τον οποίο προτείνεται η διακοπτόμενη χρήση της.

2. Η συνεχής χρήση κρεατίνης μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την άνοδο σε τοξικά επίπεδα της κρεατινίνης που μακροχρόνια μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στα νεφρά.

3. Αθλητές, κι ειδικά ποδοσφαιριστές, που παίρνουν υψηλές δόσεις κρεατίνης για μεγάλο χρονικό διάστημα, παρουσιάζουν απότομη πτώση των επιπέδων ATP και φωσφοκρεατίνης αμέσως μετά την διακοπή της γιατί ο οργανισμός μειώνει την ενδογενή παραγωγή της, αντισταθμίζοντας την εξωγενώς παρεχόμενη ποσότητα μέχρι του ορίου της αποθηκευτικής του ικανότητας.

4. Με την συνεχή και επί μακρό διάστημα λήψη της παρουσιάζεται σημαντική μείωση της αερόβιας ικανότητας ("αντοχής").

5. Υπάρχουν επιστημονικές αναφορές που συνδυάζουν την χρήση κρεατίνης με προβλήματα στην καρδιά, ταχύτερη ανάπτυξη κακοηθών όγκων, ραβδομυόλυση (καταστροφή μυών) και πολλά άλλα προβλήματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Sinclair A. Smith et al., Effects of creatine supplementation on the energy cost of muscle contraction, *Journal of Applied Physiology*, Vol. 87, Issue 1, 116-123, July 1999
2. C.N. MAGANARIS & R.J. MAUGHAN, Η συμπληρωματική χορήγηση κρεατίνης αυξάνει τη μέγιστη εκούσια ισομετρική δύναμη και ικανότητα αντοχής σε γυμνασμένους άντρες, *Acta Physiologica Scandinavica* Volume 163 Issue 3 Page 279 - June 1998
3. Tristan M Robinson, Dean A Sewell, Anna Casey, Gery Steenge and Paul L Greenhaff, Η χορήγηση σκευασμάτων κρεατίνης δεν επηρεάζει τους αιματολογικούς δείκτες, ή τους δείκτες φθοράς των μυών και τις ηπατικές και νεφρικές λειτουργίες.
4. ΔΟΕ:Διατροφικό συμπλήρωμα, όχι αναβολικό: Άφεση αμαρτιών στην Κρεατίνη, εφημερίδα ΤΑ ΝΕΑ, 15-12-1998, Σελ.:004,
5. Bill Phillips, *Sports Supplement Review*, 3rd Issue, Mile High Publishing (1997):47-61

3.5.1 ΚΑΡΝΙΤΙΝΗ

Η καρνιτίνη είναι μία αμίνη που συγκαταλέγεται στα μη βασικά αμινοξέα γιατί μπορεί να παραχθεί στον ανθρώπινο οργανισμό από άλλα αμινοξέα (λυσίνη, γλουταμινικό οξύ). Επιτελεί στον οργανισμό πολλές και σημαντικές λειτουργίες, με κυριότερη την εμπλοκή της στην καύση του λίπους γιατί μόνον με την παρουσία της είναι δυνατόν τα μακράς αλυσίδας λιπαρά οξέα να διαπεράσουν την εσωτερική μεμβράνη των κυττάρων και να υποστούν β-οξείδωση. Το όνομα «καρνιτίνη» προέρχεται από την λατινική ονομασία του κρέατος, τροφή που αποτελεί και την αποκλειστική πηγή καρνιτίνης.

Το κρέας των αιγοπροβάτων έχει την υψηλότερη περιεκτικότητα σε καρνιτίνη, που μπορεί να φτάσει και τα 2 γραμμάρια ανά 1 κιλό βάρους. Το βοδινό κρέας περιέχει επίσης υψηλή ποσότητα που φτάνει τα 67 mg ανά 100 γραμμάρια. Οι φυτικές τροφές δεν περιέχουν ή περιέχουν ελάχιστη καρνιτίνη και για αυτό οι αποκλειστικά χορτοφάγοι φαίνεται ότι έχουν λιγότερα αποθέματα καρνιτίνης στον οργανισμό τους από ό,τι οι αθλητές που ακολουθούν μία πιο συνήθη διατροφή.

Κύρια αποστολή της καρνιτίνης είναι όπως αναφέρθηκε, η μεταφορά των λιπαρών οξέων στα μιτοχόνδρια του κυττάρου για την παραγωγή ενέργειας. Μέσα στο πλάσμα του αίματος η καρνιτίνη ενώνεται με τα λιπαρά οξέα και τα συνοδεύει στα μιτοχόνδρια. Αν τα λιπαρά οξέα δεν μπορέσουν να καούν αρκετά γρήγορα, η καρνιτίνη δρα επιστρέφοντας τα λιπαρά οξέα στο πλάσμα του αίματος.

3.5.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΚΑΡΝΙΤΙΝΗΣ

Η υγρή καρνιτίνη της μορφής L- θεωρείται η καλύτερη μορφή λήψης. Καρνιτίνες της μορφής D- ή DL- δεν θεωρούνται αφομοιώσιμες.

Όσον αφορά την κατάλληλη δοσολογία, οι περισσότερες έρευνες καθορίζουν ως ημερήσια δοσολογία τα 1000 mg (1 γραμμάριο) L – καρνιτίνης την ημέρα. Η δόση αυτή πρέπει να μοιράζεται σε δύο μέρη για να μπορέσει ο οργανισμός να την απορροφήσει καλύτερα. Αθλητές αντοχής που προπονούνται δύο φορές την ημέρα, παρουσιάζουν καλύτερα αποτελέσματα με την λήψη 1500 - 2000 mg ημερησίως (λαμβάνόμενα σε 2 – 3 δόσεις). Η λήψη συμπληρώματος καρνιτίνης θα πρέπει, για να είναι αποτελεσματική, να γίνεται τακτικά και τις ημέρες προπόνησης και τις ημέρες ανάπαυσης. Θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται μία ποσότητα καρνιτίνης πολλές ώρες πριν την προπόνηση λόγω της δύσκολης απορρόφησής της από τα κύτταρα. Με τη μορφή μασώμενων δισκίων συνίσταται η λήψη ενός δισκίου μετά το μεσημέρι κι ενός δισκίου πριν την προπόνηση, πάντα με άδειο στομάχι.

3.5.3 ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ – ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Η χρήση καρνιτίνης της μορφής L- θεωρείται γενικά ασφαλής στις συνήθεις ποσότητες και με το συνήθη τρόπο χρήσης (ως 1000 mg την ημέρα, διαιρεμένο σε δύο δόσεις και λαμβανόμενη πάντα με άδειο στομάχι) γιατί η τυχόν περίσσεια ποσότητα καρνιτίνης αποβάλλεται με τα ούρα. Η καρνιτίνη δεν παρουσιάζει τοξικότητα ακόμα και σε μακροχρόνια θεραπευτική αγωγή. Η συμπληρωματική της χορήγηση αντενδεικνύεται εντελώς σε περιπτώσεις απροπόνητων αθλητών, υπερκατανάλωσης κρέατος, ευρείας κατανάλωσης άλλων μεμονωμένων αμινοξέων, γαστρίτιδας, βεβαρημένης καρδιαγγειακής προδιάθεσης και έλκους. Όταν χρησιμοποιείται σε μεγάλες δόσεις κι επί μακρό χρονικό διάστημα από άτομα με απολύτως υγιές καρδιαγγειακό σύστημα, μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στην καρδιά και στο καρδιαγγειακό σύστημα. Είναι επίσης πιθανόν ότι η χρήση της

μπορεί να προκαλέσει υπογλυκαιμίες σε άτομα που δεν διατρέφονται καλά ή ακολουθούν δίαιτες με χαμηλούς υδατάνθρακες. Επίσης πιθανή είναι μία μείωση του ρυθμού μεταβολισμού του λίπους κατά τη διακοπή χορήγησή της. Τα αποτελέσματα αλλά και οι πιθανότητες ανεπιθύμητων ενεργειών αυξάνονται στην περίπτωση που η καρνιτίνη συνδυαστεί με άλλες λιποτρόπες ουσίες όπως η ψευδοεφεδρίνη (μα – χουάνγκ) και η καφεΐνη. Για λόγους υγείας δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται την καρνιτίνη σε συνδυασμό με αυτές τις ουσίες. Για λόγους γεύσης συνήθως συνδυάζεται με κιτρικό οξύ, μηλικό οξύ, τρυγικό οξύ και φυσικά συστατικά φρούτων.

Η χρήση της καρνιτίνης θα πρέπει να γίνεται διακοπτόμενα, δηλαδή ένας μήνας χρήσης – ένας μήνας διακοπή χρήσης. Σε αντίθετη περίπτωση η χρήση της καθίσταται αναποτελεσματική και η πιθανότητα ανεπιθύμητων ενεργειών (παρενεργειών) είναι αυξημένη. Στις περιπτώσεις που υπάρχει διαπιστωμένη έλλειψη καρνιτίνης, δεν υπάρχουν χρονικά όρια στη θεραπεία και η χρήση της δεν θα πρέπει να διακόπτεται.

3.5.4 ΚΑΡΝΙΤΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ

Αθλήματα αντοχής

Η καρνιτίνη επηρεάζει έμμεσα το μεταβολισμό των υδατανθράκων και των πρωτεϊνών. Η οξειδωση των λιπαρών οξέων μειώνει την περιφερική χρησιμοποίηση γλυκόζης, ενώ παρέχει τη δυνατότητα στα ακετύλια (υπολείμματα της β-οξειδώσεως) να εισέλθουν στον κύκλο του κιτρικού οξέος, πράγμα το οποίο αυξάνει την απόδοση ενέργειας του κυττάρου.

Οι αθλητές αγωνισμάτων αντοχής χρησιμοποιούν την καρνιτίνη με σκοπό την προστασία των αποθεμάτων γλυκογόνου, έτσι ώστε να επαρκεί αυτό για το σύνολο της προπονητικής επιβάρυνσης ή του αγώνα. Η χρήση της καρνιτίνης, σε συνδυασμό με την κατάλληλη προπόνηση και διατροφή, φαίνεται ότι μπορεί να βοηθήσει τον αθλητή να καταναλώσει περισσότερο λίπος και να προστατεύσει τα αποθέματα γλυκογόνου χωρίς να μειωθεί η ικανότητα απόδοσης.

Η χρήση καρνιτίνης της μορφής L- κινητοποιεί και μεταφέρει στα μιτοχόνδρια μεγαλύτερες ποσότητες λιπαρών οξέων. Η μεγαλύτερη παροχή λιπαρών οξέων αναγκάζει τα μιτοχονδριακά ένζυμα να παράγουν περισσότερη ενέργεια από λίπος με

αποτέλεσμα τη μειωμένη κατανάλωση γλυκογόνου, τη μικρότερη παραγωγή γαλακτικού οξέος και τη μεγαλύτερη απώλεια λίπους σε συνθήκες φυσιολογικής κατανάλωσης οξυγόνου. Καθώς οι απαιτήσεις ενέργειας αυξάνονται παρατηρείται μία πιο ευνοϊκή συνύπαρξη του μεταβολισμού υδατανθράκων και λίπους λόγω μεγαλύτερων αποθεμάτων γλυκογόνου. Τα αποθέματα αυτά των υδατανθράκων (γλυκογόνου) χρησιμοποιούνται από τον αθλητή στις πιο έντονες προσπάθειες, με αποτέλεσμα ο συγκεκριμένος αθλητής να «αντέχει» περισσότερο λόγω καλύτερης διαχείρισης των αποθεμάτων ενεργείας του.

Bodybuilding και καρνιτίνη

Όσον αφορά τους αθλητές του bodybuilding, η καρνιτίνη αποτελεί ένα πολύ δημοφιλές συμπλήρωμα διατροφής. Χρησιμοποιείται κυρίως κατά την περίοδο της γράμμωσης ή την περίοδο προετοιμασίας για αγώνες, την περίοδο δηλαδή που η κατανάλωση θερμίδων είναι μικρότερη, η δίαιτα πιο αυστηρή και γίνεται προσπάθεια για ελαχιστοποίηση του ποσοστού λίπους του σώματος. Πολλοί bodybuilders δηλώνουν πως έχουν πολύ καλά αποτελέσματα με τη συμπληρωματική χρήση της καρνιτίνης, αυτό όμως οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην όλη διατροφή που κάνουν την περίοδο της γράμμωσης, σε συνδυασμό με την συχνή και αρκετά μεγάλης διάρκειας αεροβική άσκηση. Παρόλα αυτά εκτεταμένες κλινικές μελέτες σχετικά με την επίδραση της καρνιτίνης στους bodybuilders δεν έχουν γίνει, οπότε είναι πολύ πρόωρο να εκθειάσουμε ή να χαρακτηρίσουμε ως αναποτελεσματικά ή επικίνδυνα τα συμπληρώματα καρνιτίνης.² Άρα, αθλητές αγωνισμάτων δύναμης και ταχύτητας ή body-builders που προπονούνται με σκοπό την ανάπτυξη του μυϊκού όγκου δεν έχουν να επωφεληθούν σε τίποτα από τη συμπληρωματική χορήγηση καρνιτίνης

3.5.5 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΒΑΡΟΥΣ

Η L-Carnitine είναι ένα αμινοξύ με ισχυρή λιποδιαλυτική δράση το οποίο παίζει σημαντικό ρόλο στη χρησιμοποίηση του υποστρώματος των λιπιδίων. Βοηθά στη μεταφορά των λιπαρών οξέων από τις λιποαποθήκες στα μιτοχόνδρια (εκεί όπου γίνονται όλες οι αερόβιες αντιδράσεις), στη μεταφορά των αμινοξέων στα μυϊκά κύτταρα, στην αύξηση της αντοχής και στη μυϊκή αποκατάσταση. Η λήψη της πρέπει να είναι διακοπτόμενη και περιοδική και να μην υπερβαίνει τον ένα μήνα τη φορά.³

Στα πλαίσια ενός αυστηρού υποθερμιδικού διαιτολογικού προγράμματος κι ενός προγράμματος πολύωρης άσκησης, η λήψη συμπληρωματικής καρνιτίνης μπορεί να βοηθήσει στη μεγαλύτερη μείωση λίπους και στην προστασία του μυϊκού ιστού.

Τα ένζυμα που βοηθούν στην καύση του λίπους αυξάνονται σιγά – σιγά στον οργανισμό, με αποτέλεσμα ένας αρχικά απροπόνητος ασκούμενος να μπορεί να καίει σχεδόν διπλάσια ποσότητα λίπους μετά από τρεις μήνες προπόνησης. Επίσης χρησιμοποιείται ως βοήθημα για την αύξηση της αερόβιας ικανότητας και την γρηγορότερη ανάκαμψη μετά από έντονες αερόβιες προπονήσεις. Αποθηκεύεται στους σκελετικούς μυς και το μυοκάρδιο.

Με βάση τις μέχρι τώρα έρευνες έχει αποδειχτεί ότι δράση της καρνιτίνης επιτυγχάνεται όταν:

1. Επιδιώκεται παράλληλα μεγάλη κατανάλωση ενέργειας και σε δραστηριότητες μικρής έντασης και μεγάλης διάρκειας. Για να υποβοηθήσει η καρνιτίνη την μεγαλύτερη καύση λίπους θα πρέπει η δραστηριότητα να είναι συνεχόμενη, να διαρκεί τουλάχιστον 1,5 με 2 ώρες και η καρδιακή συχνότητα να βρίσκεται μέσα στην αερόβια ζώνη (55 – 75% της αφαίρεσης του 220 μείον την ηλικία του ασκούμενου).

2. Η προπόνηση γίνεται με εντελώς άδειο στομάχι. Το τελευταίο γεύμα θα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον τρεις ώρες πριν και να αποτελείται από τροφές με λίγες θερμίδες και πολύ χαμηλό ποσοστό υδατανθράκων.

3. Δεν χρησιμοποιούνται υδατανθρακούχες τροφές ή ροφήματα αμέσως πριν, κατά τη διάρκεια κι αμέσως μετά την προπόνηση. Λήψη υδατανθρακούχου ποτού ή τροφής θα πρέπει να γίνεται περίπου μία ώρα μετά την προπόνηση.

Παρόλα αυτά, έχει βρεθεί ότι σε 2ωρη αερόβια προπόνηση, η καύση λίπους σπάνια μπορεί να ξεπεράσει τα 50 έως 100 γραμμάρια (450 – 900 θερμίδες), ποσό που εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και κυρίως το σωματικό βάρος, το επίπεδο της φυσικής κατάστασης, την ηλικία και την ένταση της προπόνησης. Είναι πιθανό ότι η λήψη της καρνιτίνης δημιουργεί μία ευνοϊκή στροφή του οργανισμού προς τη μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας από λίπος αλλά για μικρό χρονικό διάστημα. Μετά την προσαρμογή στην προσλαμβανόμενη ποσότητα καρνιτίνης, ο οργανισμός «επιστρέφει» στις κανονικές μεταβολικές του συνήθειες.³

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. F.M.Ruggerio et al., "Effect of Aging and Acetyl-L-Carnitine on the Lipid composition of Plasma and Erythrocytes," *Biochem. Biophys. Res. Comm.* 170.2 (1999):621-626
2. Bill Phillips, *Sports Supplement Review*, 3rd Issue, Mile High Publishing (1997):174
3. Σταύρος Δεδούκος, *Fat Free*, Εκδόσεις Αθλότυπο, 2001
4. Bamman MM, Hunter GR, Newton LE, Roney RK, Khaled MA., Changes in body composition, diet, and strength of bodybuilders during the 12 weeks prior to competition, *Journal of Sports Med Phys Fitness*, 1993 Dec

3.6 Γλουταμίνη

Για δεκαετίες οι επιστήμονες είχαν ενθουσιαστεί από τις πολλές σημαντικές λειτουργίες και τις πιθανές εφαρμογές των συμπληρωμάτων αμινοξέων. Πολλά συμπληρώματα αμινοξέων εμφανίστηκαν και εξαφανίστηκαν κατά τη διάρκεια των ετών αυτών, αλλά η συμπληρωματική χορήγηση της γλουταμίνης, τα τελευταία χρόνια, έγινε πολύ δημοφιλής. Η γλουταμίνη θεωρείται από τους bodybuilders ως η μητέρα των αμινοξέων.

Η γλουταμίνη δεν θεωρείται βασικό αμινοξύ. Σε περιπτώσεις ασθένειας όμως ή περιπτώσεις καταπόνησης όπως η εκγύμναση με βάρη, ορισμένα τμήματα του σώματος απαιτούν τόση ποσότητα γλουταμίνης που το σώμα δεν μπορεί να παράγει. Σε αυτές τις περιπτώσεις τα συμπληρώματα γλουταμίνης μπορούν να φανούν χρήσιμα.^{2,3}

Η γλουταμίνη απαιτείται σε μεγάλες ποσότητες για να διαφυλαχθεί η ομαλή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, του παγκρέατος, του ήπατος και των νεφρών. Η γλουταμίνη είναι επίσης βασικός μεταφορέας αζώτου επιτρέποντας την αμμωνία να μεταφέρεται από κάποιες περιοχές του σώματος σε άλλες. Επίσης μεγάλες δόσεις γλουταμίνης χρησιμοποιούνται σαν δομικά στοιχεία της γλουταθειόνης, του πιο ισχυρού αντιοξειδωτικού. Η γλουταμίνη φαίνεται επίσης να είναι σημαντική για την κατάλληλη απόθεση αζώτου στους μύες. Τέλος, η γλουταμίνη είναι επίσης ένα από τα λίγα αμινοξέα που προκαλεί επιπλέον

απελευθέρωση αυξητικής ορμόνης. Στην πραγματικότητα μόνο μια στοματική δόση 2 γραμμαρίων μπορεί να προκαλέσει τετραπλή αύξηση στα επίπεδα της αυξητικής ορμόνης.

Οι μέχρι σήμερα επιστημονικές έρευνες δεν έχουν εξακριβώσει την ακριβή ποσότητα γλουταμίνης που χρειάζεται ώστε να υποστηριχτεί ο μέγιστος μυϊκός μεταβολισμός, αύξηση του όγκου των κυττάρων και υποστήριξη του ανοσοποιητικού συστήματος, δεν έχει εξακριβωθεί ακόμα. Παρόλα αυτά, θεωρείται αδιαμφισβήτητο μεταξύ των επιστημόνων και των ειδικών του bodybuilding, ότι η συμπληρωματική χορήγηση γλουταμίνης είναι σημαντική.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bill Phillips ,Sports Supplement Review,3rd Issue, Mile High Publishing (1997):81-84
2. J.Lacey and D.Wilmore, "Is Glutamine a Conditionally Essential Amino Acid?", Nut.Rev.48 (1990): 297-309
3. E.Roth,et al., "Glutamine: An Anabolic Effector," J.Parent.Ent.Nutr.14 (1990): 1305-1365
- 4.Kleiner SM, Bazzarre TL, Litchford MD., Metabolic profiles, diet, and health practices of championship male and female bodybuilders, J Am Diet Assoc., 1990,Jul;90(7):962-7.

3.7 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ ΚΑΙ 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 δευτερόλεπτα. Κατά την αερόβια προπόνηση όμως, τα λιπαρά οξέα μπορούν να δώσουν μέχρι και 30-40% της αναγκαίας ενέργειας. Το 70-80% του αποθηκευμένου μυϊκού γλυκογόνου μπορεί να καταναλωθεί μέσα στα πρώτα δεκαπέντε λεπτά της άσκησης, ενώ η πλήρης κατανάλωση γίνεται μετά από περίπου 2 ώρες σκληρής προπόνησης. Η επανασύνθεση του γλυκογόνου μετά την εξάντληση των αποθεμάτων, φτάνει στο 50% μετά από πέντε ώρες και ολοκληρώνεται σε 48 ώρες, με την

προϋπόθεση μιας επαρκούς σε υδατάνθρακες διατροφής. Έρευνες έχουν δείξει ότι μια πλούσια σε υδατάνθρακες διατροφή (65-70%) μπορεί να μειώσει το χρόνο αναπλήρωσης από 48 σε 24 ώρες. Επειδή ο οργανισμός μπορεί να αφομοιώσει και να αξιοποιήσει τριάντα, το πολύ τριανταπέντε γραμμάρια υδατανθράκων κάθε μια ώρα, η υπερβολική λήψη υδατανθράκων σημαίνει ότι μια μεγάλη ποσότητα από αυτούς θα μετατραπεί και θα αποθηκευθεί σαν λίπος.

Ένας αθλητής πρέπει να φροντίζει ώστε:

- Να προσπαθεί να διατηρεί σταθερό τη γλυκόζη του αίματος και
- Να καθυστερεί την εμφάνιση του γαλακτικού οξέος ή να περιορίζει τη μεγάλη άνοδό του στο αίμα.

Θεωρητικά ένα καλό συμπλήρωμα υδατανθράκων πρέπει να στοχεύει:

✓ Στην αύξηση της αποθηκευμένης ποσότητας γλυκογόνου στους μυς και το συκώτι, ώστε να καθυστερήσει η εξάντληση των αποθεμάτων αυτών.

✓ Στην καθυστέρηση εμφάνισης της κόπωσης που προέρχεται από τη μείωση ή την εξάντληση του γλυκογόνου.

✓ Στην αύξηση της ικανότητας παραγωγής έργου σε αθλητές που η προπόνηση ή ο αγώνας τους διαρκεί πάνω από μια ώρα

✓ Στη διατήρηση υψηλής έντασης κατά την προπόνηση ή τον αγώνα

✓ Στην ταχύτερη επανασύνθεση του γλυκογόνου μετά την προπόνηση

Οι σύνθετοι υδατάνθρακες μετατρέπονται μέσα στο σώμα σε γλυκογόνο. Το γλυκογόνο προκαλεί την παραγωγή ινσουλίνης σε μια προσπάθεια να διατηρηθεί σταθερό το σάκχαρο του αίματος και οδηγεί τα αμινοξέα στους μυϊκούς ιστούς.

Τα λεγόμενα 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 για περισσότερο χρόνο. Τα πιο πολλά από αυτά δεν θεωρούνται τίποτα περισσότερο από αναψυκτικά ευρείας χρήσεως γι' αυτό και πωλούνται χωρίς περιορισμό στην Ελλάδα, ακόμα και στα περίπτερα.

Η χρήση αθλητικών ποτών έχει ευεργετική επίδραση στη μυϊκή απόδοση κάτω από ορισμένες πολύ συγκεκριμένες προϋποθέσεις: Θα πρέπει η προπόνηση να διαρκεί πάνω από μια ώρα. Επίσης η περιεκτικότητα των υδατανθράκων να είναι περίπου 2,5 γραμμάρια ανά 100 ml νερού. Όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητα γλυκόζης στο διάλυμα, τόσο περισσότερο αργεί να αδειάσει το στομάχι. Όσον αφορά το στομάχι, θα πρέπει να είναι σχετικά άδειο. Εάν η λήψη γίνει 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 ποτά όμως μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα. Το προϊόν που χρησιμοποιείται θα πρέπει να μην περιέχει ζάχαρη ,συντηρητικά, τεχνητά αρώματα και βελτιωτικές ουσίες. Ένα άλλο σημείο που πρέπει να προσεχθεί είναι ότι τα υδατανθρακούχα ροφήματα θα πρέπει να παραμένουν στο στόμα για μερικά δευτερόλεπτα πριν καταποθούν ,ώστε να ανακατευτούν με σάλιο και να αφομοιωθούν καλύτερα. ¹

Οι αθλητές του bodybuilding πολύ σπάνια χρησιμοποιούν συμπληρώματα αποκλειστικά υδατανθράκων. Συνήθως είναι μια μίξη συμπληρωμάτων υδατανθράκων και πρωτεϊνών ή υδατανθράκων και μεταλλικών στοιχείων και ηλεκτρολυτών. Τα συμπληρώματα αυτά τα χρησιμοποιούν κυρίως για άμεση πρόσληψη ενέργειας και αναπλήρωσή της κατά τη διάρκεια της προπόνησης του. Η λήψη των συμπληρωμάτων αυτών γίνεται κυρίως κατά την περίοδο όγκου όπου και το ποσοστό των προσλαμβανόμενων θερμίδων από υδατανθρακούχες πηγές είναι μεγαλύτερο, όπως βέβαια και το συνολικό ποσό των προσλαμβανόμενων θερμίδων. Τα συμπληρώματα υδατανθράκων τα λαμβάνουν και για καλύτερη αξιοποίηση και αφομοίωση των μεγάλων ποσοτήτων πρωτεϊνών που προσλαμβάνουν.

Βιβλιογραφία:

1. Σταύρος Δεδούκος, Συμπληρώματα Διατροφής & Αθλητική Απόδοση, Εκδόσεις Αθλότυπο, 1995:103-111
2. Sandoval WM, Heyward VH., Food selection patterns of bodybuilders, Int J Sport Nutr. 1991 Mar;1(1):61-8
3. Kleiner SM, Bazzarre TL, Litchford MD., Metabolic profiles, diet, and health practices of championship male and female bodybuilders, J Am Diet Assoc., 1990, Jul;90(7):962-7.
4. Bill Phillips, Sports Supplement Review 3rd Issue, Miles High Publishing (1997)

3.8.1 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Το ποσοστό συμμετοχής υδατανθράκων και λιπών στην παραγωγή της απαιτούμενης μυϊκής ενέργειας κατά την προπόνηση ή τον αγώνα εξαρτάται από την ένταση και την διάρκεια της άσκησης, το προπονητικό επίπεδο του αθλητή και το είδος της διατροφής του. Τα λίπη αρχίζουν να συμμετέχουν στην παραγωγή ενέργειας με τη μορφή ελεύθερων λιπαρών οξέων για να εξασφαλιστεί η πλήρης ενεργειακή κάλυψη. Αυτή η συμμετοχή σπάνια ξεπερνά το 15-20% και μειώνεται ακόμα περισσότερο όταν υπάρχει αυξημένη παραγωγή γαλακτικού οξέος.

Ουσιαστικά υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των λιπών και των υδατανθράκων γιατί χωρίς την ύπαρξη αρκετού γλυκογόνου δεν είναι δυνατό να ενεργοποιηθούν τα λίπη ως πηγή ενέργειας. Το λίπος κινητοποιείται ή εναποθηκεύεται ανάλογα με τις ανάγκες του σώματος. Η εναποθήκευσή του αυξάνεται όταν υπάρχει υπερεπάρκεια πρωτεϊνών ή υδατανθράκων, λήψη περισσότερων θερμίδων ή παρατεταμένες περιόδους νηστείας που ακολουθούνται από περιόδους υψηλής θερμιδικής πρόσληψης, όπως για παράδειγμα η λήψη μόνον ενός γεύματος την ημέρα. Τα ελεύθερα λιπαρά οξέα του πλάσματος χρησιμοποιούνται ως πηγή μυϊκής ενέργειας κατά τις αερόβιες προσπάθειες. Αν όμως υπάρχουν υψηλές συγκεντρώσεις γαλακτικού οξέος, η κινητοποίηση των ελεύθερων λιπαρών οξέων μειώνεται ή αναστέλλεται. Με την αύξηση της έντασης της προσπάθειας αυξάνεται η χρησιμοποίηση της γλυκόζης έναντι των λιπαρών οξέων. Αντίθετα, σε χαμηλές ως μεσαίες επιβαρύνσεις, όπου η πρόσληψη οξυγόνου δεν ξεπερνά το 60% της μέγιστης πρόσληψής του, χρησιμοποιούνται περισσότερα λιπαρά οξέα. Η αναστολή της αποδόμησης των λιπαρών οξέων κατά τις έντονες προσπάθειες αποδίδεται στην αυξημένη παραγωγή γαλακτικού οξέος.

3.8.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ

ΕΙΔΙΚΑ ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Συμπληρώματα αυτής της μορφής περιέχουν συνήθως ένα συνδυασμό από πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και κυρίως λινολεϊκό οξύ και α-λινολεϊκό οξύ. Αυτά

μετατρέπονται σε μεταβολίτες που χρησιμεύουν στην παραγωγή προσταγλανδινών. Οι προσταγλανδίνες ρυθμίζουν το μεταβολισμό, το νευρικό σύστημα, την εμμηνορροσία, κ.ά. Ο μυϊκός πόνος μετά από περιόδους μυϊκών βλαβών προκαλείται από αυξημένη παραγωγή προσταγλαδινών. Τα συμπληρώματα λιπαρών οξέων χρησιμοποιούνται σε περιόδους δίαιτας, αερόβιας προπόνησης, τραυματισμού, υπέρτασης, φλεγμονών ή σεξουαλικών προβλημάτων που προέρχονται από τη χρήση στεροειδών ή εντατικοποίησης της προπόνησης. Έχουν βρεθεί επίσης αποτελεσματικά για την καταπολέμηση φλεγμονών που παρουσιάζονται σε αθλητές κατά την προπόνηση, οπότε αναγκάζονται να εγκαταλείψουν την αθλητική τους δραστηριότητα. Τα πιο γνωστά από αυτά είναι το αραχιδονικό οξύ, το λινολεϊκό, το εικοσιπενταενοϊκό (EPA), το εικοσιδυαπενταενοϊκό (DPA) και το εικοσιδυαεξαενοϊκό (DHA). Μερικοί ερευνητές εντάσσουν σε αυτά και κάποιες φυτικές στερόλες.

3.8.3 ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ ΜΕΣΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ (MCT)

Στο σώμα υπάρχουν δύο βασικοί τύποι τριγλυκεριδίων: Αυτά της μεσαίας και αυτά της μακράς αλυσίδας. Όταν το σώμα χρειαστεί ενέργεια που δεν μπορεί να του παρασχεθεί από το γλυκογόνο, τότε καταφεύγει στα μεσαίας αλυσίδας τριγλυκερίδια (MCT). Η συμπληρωματική χορήγηση MCT οδηγεί τον οργανισμό σε μεγαλύτερη κατανάλωση λιπαρών οξέων για την παραγωγή ενέργειας, ειδικά σε περιόδους όπου γίνεται δίαιτα ή υπάρχει μειωμένη πρόσληψη υδατανθράκων. Τα MCT φαίνονται πολύ αποτελεσματικά σε αθλητές αεροβίων αγωνισμάτων και αθλημάτων όπως το μπάσκετ, το ποδόσφαιρο και το βόλεϊ γιατί πιθανά:

- ✓ Αυξάνουν την διαθέσιμη ενέργεια του αθλητή, χωρίς να μετατρέπονται ή να αποθηκεύονται σαν λίπος
- ✓ Βοηθούν τον αθλητή να συνεχίσει την προπόνησή του ακόμα κι όταν έχει μειωμένα αποθέματα γλυκογόνου ή κάνει δίαιτα με λίγους υδατάνθρακες
- ✓ Αποτρέπουν τον καταβολισμό των πρωτεϊνών και τη διάσπαση μυϊκών ιστών για ενέργεια
- ✓ Αυξάνουν την απορρόφηση των αμινοξέων²

Όσον αφορά τους bodybuilders, τα συμπληρώματα με τριγλυκερίδια μέσης αλύσου ήταν πολύ δημοφιλή στο τέλος της δεκαετίας του '80 και στις αρχές του

'90, όπου προωθούνταν ως λιποδιασπαστικά. Σήμερα πιστεύεται πως δε βοηθά στο χτίσιμο των μυών και δεν επιταχύνουν την απώλεια λίπους.¹

3.8.4 ΩΜΕΓΑ-3

Το ω-3 είναι ένα είδος λιπαρών οξέων που βρίσκεται μόνο στα ψάρια και ιδιαίτερα στο σολωμό. Πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι η λήψη συμπληρωμάτων ω-3 μπορεί να βοηθήσει στην βελτίωση της λειτουργίας του κυκλοφορικού συστήματος και της αερόβιας ικανότητας. Ο συνδυασμός ω-3 και ω-6 θεωρήθηκε ως ο περισσότερο αποτελεσματικός για την καλύτερη χρησιμοποίηση του οξυγόνου από τα μυϊκά κύτταρα. Η συνδυασμένη χρήση καρδαμέλαιου με μίγμα βιταμινών E, B15 και C φαίνεται ότι έχει συνεργικά αποτελέσματα. Άλλες έρευνες έδειξαν ότι τα αποτελέσματα αυτά είναι μεγαλύτερα στους άνδρες παρά στις γυναίκες. Όμως παρ'όλες τις θετικές ενδείξεις, δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τέτοιου είδους συμπληρώματα, παρά μόνο μετά από ιατρική συμβουλή λόγω των πιθανών παρενεργειών τους, που δεν έχουν μελετηθεί επακριβώς.

Στο χώρο του bodybuilding, είναι πολύ δημοφιλής η συμπληρωματική χορήγηση των λιπαρών οξέων ω-3 και ω-6. Ένα από τα συμπληρώματα που χρησιμοποιούν κυρίως οι αθλητές του bodybuilding, είναι το λάδι του λιναρόσπορου, το οποίο είναι πολύ υψηλό σε λινολενικό οξύ (ω-3), αλλά όχι τόσο καλή πηγή λινολεϊκού οξέος (ω-6). Σχετικά πρόσφατα ανακαλύφθηκε ένα λιπαρό οξύ που αποκαλείται CLA (conjugated linoleic acid=συζυγές λινολεϊκό οξύ), το οποίο φαίνεται να υποστηρίζει την αυξημένη μείωση λίπους, σε συνδυασμό με την αύξηση της άπαχης μυϊκής μάζας.¹

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bill Phillips, Sports Supplement Review 3rd Issue, Miles High Publishing(1997):95-98
2. Σταύρος Δεδούκος, Συμπληρώματα Διατροφής & Αθλητική Απόδοση, Εκδόσεις Αθλότυπο, 1995:113-118

3.9 Ανάπτυξη εταιρειών συμπληρωμάτων διατροφής

Υπάρχουν δεκάδες διαφορετικών εταιρειών που πωλούν αθλητικά συμπληρώματα διατροφής και υπάρχουν εκατοντάδες εμπορικά σήματα για συμπληρώματα αθλητικής διατροφής. Τα τελευταία χρόνια στη βιομηχανία των αθλητικών συμπληρωμάτων διατροφής, έχουν επέλθει αξιοσημείωτες αλλαγές. Μεγάλα ονόματα του παρελθόντος έχουν εξαφανιστεί, άλλα χάνονται και επανεμφανίζονται και άλλα έχουν ισχυροποιήσει ιδιαίτερα τη θέση τους και έχουν εδραιωθεί στο χώρο.

Η βιομηχανία,συγκεντρωτικά,μεγαλώνει με αξιοσημείωτους ρυθμούς. Υπάρχουν αρκετοί λόγοι γι'αυτή την ανάπτυξη. Καταρχήν, όλο και περισσότεροι bodybuilders και άλλοι αθλητές διακόπτουν τη χρήση των στεροειδών και στρέφονται σε φυσικά,ασφαλή και νόμιμα εναλλακτικά φαρμακευτικά προϊόντα μυϊκής ανάπτυξης.

Ένας άλλος λόγος που αναπτύσσεται τόσο γοργά η βιομηχανία των αθλητικών συμπληρωμάτων διατροφής είναι γιατί τα συμπληρώματα γίνονται όλο και καλύτερα. Σήμερα υπάρχουν συμπληρώματα που δείχνουν σύμφωνα με έγκυρες και αποδεκτές πανεπιστημιακές μελέτες, να έχουν θετικές επιδράσεις,όπως:αύξηση του μυϊκού μεταβολισμού, αύξηση στη δύναμη και τη μάζα,επιταχυνόμενη απώλεια λίπους και ενισχυμένη αθλητική απόδοση. Αυξανόμενος αριθμός επιστημονικών ερευνών σχετιζόμενος με τις θετικές επιπτώσεις των συμπληρωμάτων καλύπτεται όλο και ευρύτερα από τον τύπο και τα άλλα MME. Για παράδειγμα, τα τελευταία χρόνια, εκατοντάδες εφημερίδες και τηλεοπτικά προγράμματα ειδήσεων,σχολίασαν τα θετικά στοιχεία που υπάρχουν σχετικά με την κρεατίνη, το HMB (υδροξύ βήτα μεθυλοβουταρικό άλας), καθιστώντας γνωστό σε εκατομμύρια ανθρώπων,πως είναι πιθανό να έχουμε καλύτερα και γρηγορότερα αποτελέσματα από την άσκηση, όταν η δίαιτά μας ενισχύεται με συμπληρώματα συγκεκριμένων θρεπτικών συστατικών. Όσο η επιστήμη των συμπληρωμάτων επεκτείνεται,τόσο η βιομηχανία των αθλητικών συμπληρωμάτων διατροφής συνεχίζει να αυξάνει το κύρος της και να αναπτύσσεται.

Ένας άλλος παράγοντας εξάπλωσης της βιομηχανίας των συμπληρωμάτων είναι το θετικά μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Η ψήφιση νόμου (1994) από το Dietary Supplement Health and Education Act (DSHEA) ξεκαθάρισε τι είναι το διαιτητικό συμπλήρωμα και επέτρεψε μερικές διεκδικήσεις σχετικές με τα συμπληρώματα,που

άλλοτε είχαν απαγορευτεί. Αυτός ο νόμος επέτρεψε νέα προϊόντα να πωλούνται ως συμπληρώματα, ενώ προηγουμένως ανήκαν σε έναν αδιευκρίνιστο χώρο. Επίσης, ο οργανισμός τροφίμων και φαρμάκων δεν μπορεί πλέον τυχαία να αποσύρει ένα προϊόν από την αγορά, παρά μόνο αν αποδειχτεί πως το προϊόν ή κάποια από τα συστατικά του, έχουν δυσμενείς ή τοξικές επιδράσεις και μπορούν να βλάψουν τους χρήστες.

Όλο και περισσότερο, οι οπαδοί της υγείας προσεγγίζουν το χτίσιμο του σώματός τους και τη βελτίωση της υγείας τους γενικότερα. Οι πωλήσεις αυξάνονται, δημιουργούνται επιπρόσθετα κανάλια διανομής, και η μόδα της δημιουργίας καλύτερου σώματος έχει επιφέρει την παραδειγματική στροφή της καταναλωτικής κουλτούρας προς τη βιομηχανία αθλητικών συμπληρωμάτων.

Μερικές από τις μεγαλύτερες εταιρείες στο χώρο των συμπληρωμάτων διατροφής είναι οι εξής: EAS(Experimental Applied Sciences), Muscletech, Twinlab και Weider Nutrition. Το κοινό στοιχείο αυτών των εταιρειών είναι το επιθετικό marketing.¹ Κάθε μια από τις 4 προαναφερόμενες εταιρείες, ανήκει και σε διαφορετικό ιδιοκτήτη, ο οποίος είναι παράλληλα και ιδιοκτήτης κάποιου περιοδικού σχετιζόμενου με το bodybuilding. Οπότε η προώθηση και διαφήμιση των συμπληρωμάτων αυτών γίνεται μέσω αυτών των περιοδικών, κατευθύνοντας τους αναγνώστες σε συγκεκριμένες επιλογές και διαμορφώνοντας θετική στάση έναντι των συμπληρωμάτων διατροφής. Τα περιοδικά του χώρου,είναι αυτά που παίζουν το μεγαλύτερο ρόλο για την στροφή όλο και περισσότερων ατόμων προς τη λήψη των συμπληρωμάτων διατροφής.

Πέρα από τα περιοδικά όμως,σημαντικός είναι και ο ρόλος των γυμναστηρίων. Πολλά από τα γυμναστήρια πωλούν συμπληρώματα διατροφής. Για την επίτευξη όλο και μεγαλύτερου κέρδους, προσπαθούν να επηρεάσουν τους ασκούμενους, έτσι ώστε να ξεκινήσουν ή να συνεχίσουν τη λήψη των συμπληρωμάτων διατροφής. Πολύ συχνά κατά την κατάρτιση ενός προγράμματος διατροφής, οι γυμναστές περιλαμβάνουν και συμπληρώματα διατροφής, ανεξάρτητα από το εάν πραγματικά υπάρχουν ανάγκες για αυτά. Εκτός αυτού, τοποθετούν τα συμπληρώματα διατροφής σε περίοπτη θέση ώστε να κινήσουν το ενδιαφέρον των ασκούμενων και να είναι ευκολότερη η προσέγγισή τους και η επαφή τους με τα συμπληρώματα. Δεν είναι λίγες οι φορές που εταιρείες,σε συνεννόηση με τα γυμναστήρια προσφέρουν δείγματα συμπληρωμάτων δωρεάν έτσι ώστε να προσεταιριστούν όσο το δυνατόν περισσότερους πελάτες.

Συμπερασματικά, υπάρχει μια ολόκληρη βιομηχανία που στηρίζεται στα συμπληρώματα διατροφής. Η βιομηχανία αυτή στηρίζεται από μεγάλο αριθμό μέσω μαζικής ενημέρωσης, αλλά και από τα γυμναστήρια. Τα συμπληρώματα διατροφής αρχίζουν να διαφημίζονται όλο και πιο συχνά, με αποτέλεσμα να επηρεάζονται όλο και περισσότερα άτομα και η χρήση τους πλέον να θεωρείται ως κάτι φυσιολογικό και εντελώς ανώδυνο για οποιονδήποτε. Οι bodybuilders αποτελούν μια ομάδα ατόμων περισσότερο ευάλωτη στα συμπληρώματα διατροφής, καθώς όλο το περιβάλλον γύρω τους (περιοδικά bodybuilding, γυμναστήρια, καταστήματα υγιεινής διατροφής) έχει μια στάση όχι απλά θετική προς τα συμπληρώματα διατροφής, αλλά τα επιβάλλει έμμεσα ή άμεσα, καθιστώντας τη χρήση τους μονόδρομο για την απόκτηση της επιθυμητής σωματικής διάπλασης.

Βιβλιογραφία

1. Bill Phillips, Sports Supplement Review 3rd Issue, Miles High Publishing (1997)
2. Σταύρος Δεδούκος, Συμπληρώματα Διατροφής & Αθλητική Απόδοση, Εκδόσεις Αθλότυπο, 1995

Κεφάλαιο 4ο

Περιεχόμενα Κεφαλαίου:

4.1 Παρουσίαση ερωτηματολογίων (σελίδα 77)

4.2 Στατιστικά στοιχεία που προκύπτουν από τα ερωτηματολόγια και συμπεράσματα που προκύπτουν από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων (σελίδα 79)

4.3 Προτάσεις για ενδεχόμενη διαφοροποίηση του τρόπου διατροφής των αθλητών body-building (σελίδα 105)



4.1 Περίληψη έρευνας

Για τις ανάγκες της εργασίας πραγματοποιήθηκε έρευνα στην οποία συμμετείχαν 145 άτομα με εύρος ηλικίας 18-49 ετών. Το εύρος αυτό ίσως να φαντάζει μεγάλο όμως ο μέσος όρος ηλικίας των συγκρινόμενων ομάδων ατόμων ήταν παρόμοιος, με μια διαφορά της τάξης του 1-1,5 έτους.. Για το λόγο αυτό συντάχθηκαν και διενεμήθησαν 2 διαφορετικοί τύποι ερωτηματολογίων. Ο ένας τύπος ερωτηματολογίων (τύπος I), που ήταν και ο βασικός, δόθηκε σε άντρες και γυναίκες που ασχολούνται με το άθλημα του bodybuilding. Ο άλλος τύπος ερωτηματολογίων (τύπος II), δόθηκε σε άντρες και γυναίκες που δε ασκούνται με βάρη.

Το περιεχόμενο των ερωτηματολογίων (τύπου I) αφορούσε σωματομετρικά χαρακτηριστικά (ύψος, βάρος) και στοιχεία για το είδος, τη συχνότητα και τη διάρκεια της προπόνησης, (αεροβικές ασκήσεις, ασκήσεις με βάρη). Επίσης περιελάμβανε ερωτήματα σχετικά με συμπληρώματα διατροφής καθώς και ερωτήσεις σχετικές με τις διατροφικές συνήθειες. Το ημερολόγιο συχνότητας (τύπος II) απέβλεπε στην αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης των ερωτηθέντων με βάση τις προτιμήσεις του στα διάφορα είδη τροφίμων.

Από το συνολικό αριθμό ερωτηματολογίων που συλλέχθηκαν, 77 συμπληρώθηκαν από άτομα που ασχολούνται με το bodybuilding (62 άντρες/ 15 γυναίκες) και 68 από άτομα που δεν ασκούνται με βάρη (49 άντρες/19 γυναίκες). Επειδή όμως ο αριθμός των γυναικών που ασχολούνται με το bodybuilding είναι μικρός σε σχέση με τον αριθμό των ανδρών, έγινε προσπάθεια και συλλέχθηκε περίπου ανάλογος αριθμός ερωτηματολογίων και από την ομάδα των μη ασκούμενων γυναικών.

Τα έντυπα που συμπληρώθηκαν από τους ασκούμενους φαίνονται στο παράρτημα.

Αναλυτικά, οι χώροι στους οποίους διατέθηκαν τα ερωτηματολόγια για συμπλήρωση ακολουθούν στην πίσω σελίδα:

Για τα ερωτηματολόγια του bodybuilding:

- 1.Γυμναστήριο FORUM,Καλαμαριά-Θεσσαλονίκη
- 2.Γυμναστήριο UNIVESAL STUDIOS,Καλαμαριά-Θεσσαλονίκη
- 3.Γυμναστήριο UNDERGROUND,Αγίου Δημητρίου-Θεσσαλονίκη
- 4.Γυμναστήριο PLANET,κέντρο Θεσσαλονίκης
- 5.Γυμναστήριο Στυλιανίδης(Fitness Club),πλατεία Ναυαρίνου-Θεσσαλονίκη
- 6.Γυμναστήριο ANIMAL,Σταυρούπολη-Θεσσαλονίκη
- 7.Γυμναστήριο APENA,Τούμπα-Θεσσαλονίκη
- 8.Γυμναστήριο Vis-Vitalis, Τούμπα-Θεσσαλονίκη
- 9.Γυμναστήριο ΑΤΛΑΣ, Καστοριά
- 10.Γυμναστήριο Vis-Vitalis, Καστοριά
- 11.Φαρμακείο-Συμπληρώματα διατροφής Σουβατζίδης Κώστας,κέντρο-Θεσσαλονίκη
- 12.Αντιπροσωπεία Συμπληρωμάτων Διατροφής Twinlab, κέντρο-Θεσσαλονίκη

Για τα ερωτηματολόγια των μη ασκουμένων με βάρη:

- 1.Προσωπικό του Νοσοκομείου Γ.Γεννηματάς-Θεσσαλονίκη
- 2.Προσωπικό Διαγνωστικού Κέντρου “Βιοϊατρικό”,κέντρο-Θεσσαλονίκη
- 3.Φοιτητές Φροντιστηρίου Π. Καρφή, κέντρο-Θεσσαλονίκη
- 4.Υπάλληλοι Νομαρχίας Καστοριάς
- 5.Εκπαιδευτικοί στην Καστοριά
- 6.Φίλοι
- 7.Υπάλληλοι εμπορικών και άλλων καταστημάτων

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Ο μόνος υπολογισμός που χρειάστηκε να γίνει μετά τη συλλογή των στοιχείων ήταν η εφαρμογή του τύπου που δίνει το δείκτη μάζας σώματος. Παρακάτω φαίνεται ο τύπος:

Δείκτης Μάζας Σώματος, Δ.Μ.Σ.= Βάρος(κιλά) / Ύψος²(μέτρα)

Ο υπολογισμός του δείκτη μάζας σώματος έγινε κυρίως για να τονιστεί πως ο δείκτης αυτός δεν αντικατοπτρίζει την πραγματικότητα όσον αφορά τη θρεπτική κατάσταση ατόμων με αυξημένη μυϊκή μάζα

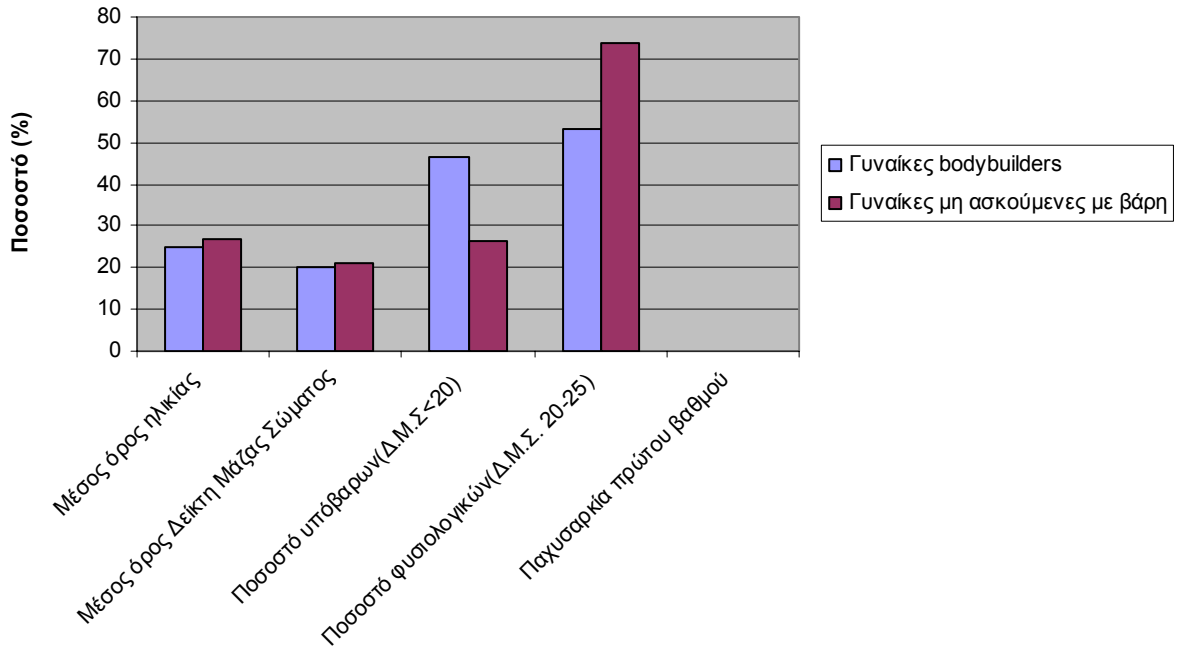
4.2 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες των ατόμων που ασχολούνται και που δεν ασχολούνται με το body building καθώς και από τη συμπλήρωση του ατομικού ιστορικού των τελευταίων, επεξεργάστηκαν με τη βοήθεια του προγράμματος Microsoft Excel, οπότε προέκυψαν στατιστικά στοιχεία για την κάθε ομάδα ατόμων ξεχωριστά.

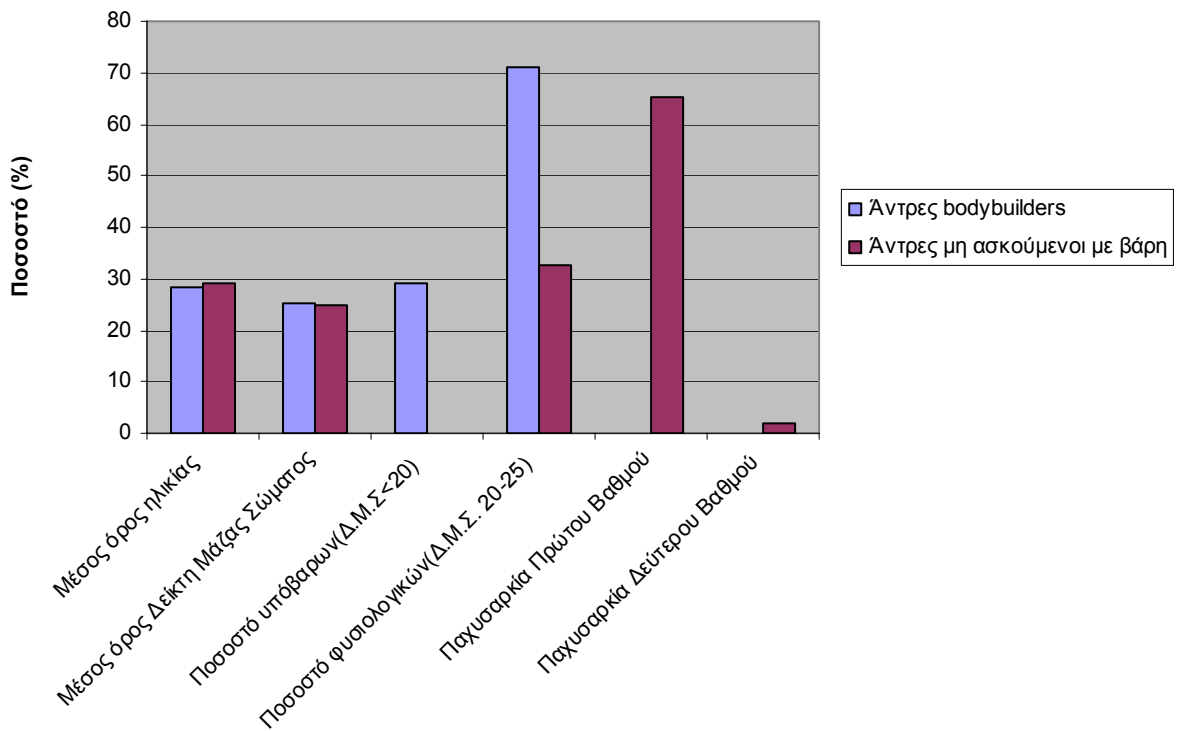
Ακολουθούν γραφήματα μαζί με τα ανάλογα συμπεράσματα που αντικατοπτρίζουν τις απαντήσεις των ερωτηθέντων. Παράλληλα γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ των αθλουμένων και των μη αθλουμένων. Βεβαίως, ανάμεσα στις απαντήσεις και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τους bodybuilders και τους μη ασκούμενους, δίνεται βαρύτητα στους bodybuilders, γιατί αυτοί είναι το κύριο αντικείμενο της εργασίας. Οι απαντήσεις των μη ασκούμενων απλά αποτελούν εργαλείο σύγκρισης, σύμφωνα με το οποίο εξάγονται συμπεράσματα για το πόσο καλύτερη ή χειρότερη είναι η διατροφή των bodybuilders σε σχέση με τον υπόλοιπο πληθυσμό. Τα ερωτήματα που έχουν σχέση με την προπόνηση των bodybuilders χρησιμοποιήθηκαν κυρίως συνδυαστικά σε γραφήματα και στατιστικά. Χρησιμοποιήθηκαν για την ανάδειξη των επιπλέον αναγκών που η προπόνηση δημιουργεί αλλά και για τη συσχέτιση της προπόνησης με τα συμπληρώματα διατροφής που χρησιμοποιούνται.

Σημειώνουμε ότι τα γραφήματα που ακολουθούν είναι σύμφωνα με τη σειρά των ερωτημάτων που τέθηκαν στα έντυπα που δόθηκαν στους bodybuilders.

Συγκριτικά των χαρακτηριστικών των ερωτηθέντων γυναικών (Γράφημα 1)



Συγκριτικά στοιχεία ερωτηθέντων αντρών (Γράφημα 2)



Από το παράπανω διάγραμμα φαίνεται ότι ο μέσος όρος ηλικίας των ατόμων που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια και που συγκριτικά για άντρες και γυναίκες – αθλούμενους και μη – είναι περίπου ο ίδιος. Επίσης παρουσιάζονται οι Δείκτες Μάζας Σώματος (Δ.Μ.Σ.), τόσο των bodybuilders, όσο και των μη ασκουμένων με βάρη ατόμων. Πάντως, πρέπει να αναφέρουμε ότι ο Δείκτης Μάζας Σώματος δε θεωρείται αντιπροσωπευτικός δείκτης εκτίμησης θρεπτικής κατάστασης στην περίπτωση των ατόμων που ασχολούνται με το bodybuilding, καθώς είναι άτομα που ασκούνται με βάρη και έχουν αυξημένη μυϊκή μάζα, γεγονός που καθιστά αναξιόπιστη την όποια χρήση του Δείκτη Μάζας Σώματος για την εξαγωγή των οποιονδήποτε συμπερασμάτων. Η χρήση του Δείκτη Μάζας Σώματος, γίνεται καθαρά για στατιστικούς λόγους, αλλά και για να τονιστεί πως οι bodybuilders είναι η κατηγορία αθλητών με τα χαμηλότερα ποσοστά λίπους. Ακολουθεί ένας πίνακας των ποσοστών λίπους που αντιστοιχούν στους αθλητές διαφορετικών αθλημάτων:

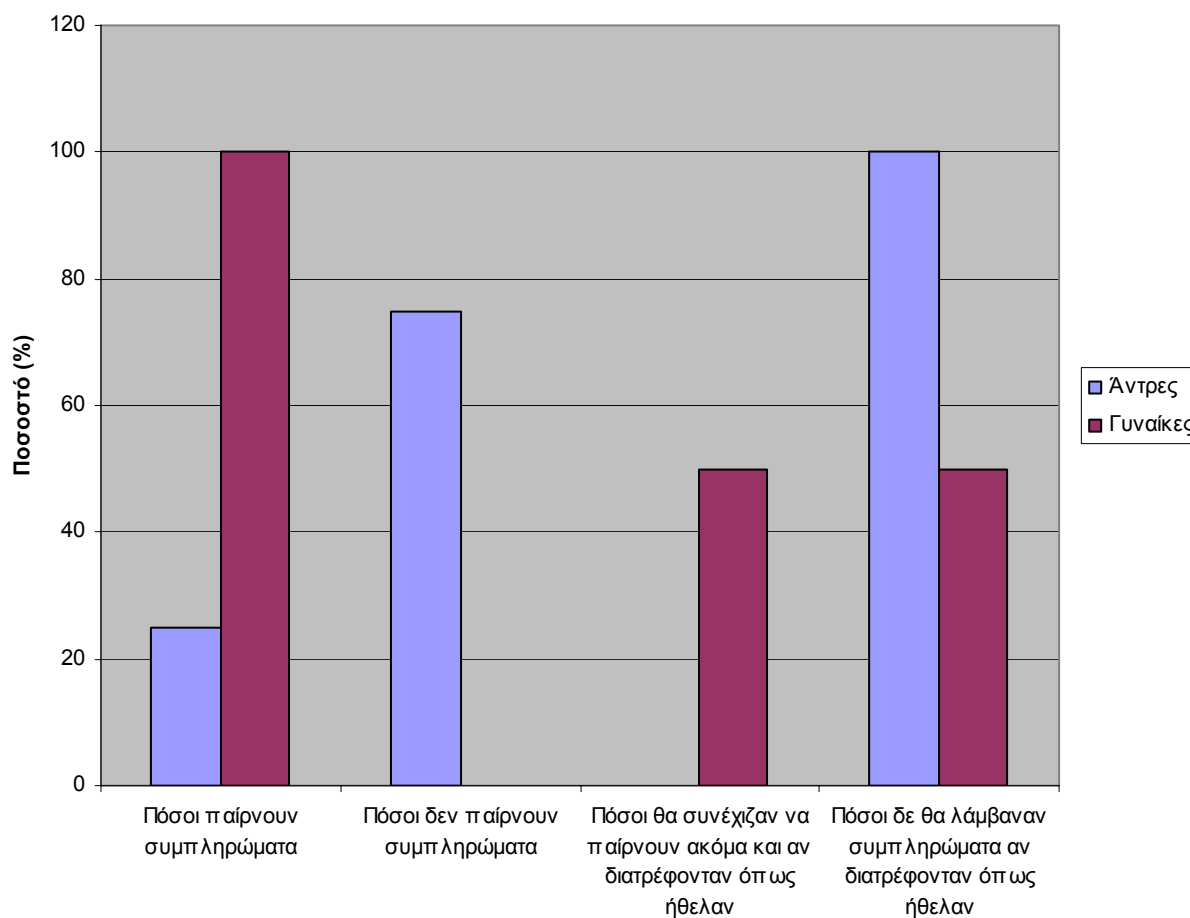
ΑΘΛΗΜΑ	ΑΝΤΡΕΣ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ
Baseball	8-14	12-18
Μπάσκετ	6-12	10-16
Body building	5-8	6-12
Κανό Καγιάκ	6-12	10-16
Ποδηλασία	5-11	8-15
Ξιφασκία	8-12	10-16
Ποδόσφαιρο	6-18	-
Γκόλφ	10-16	12-20
Ενόργανη	5-12	8-16
Ιππασία	6-12	10-16
Ρακέτες	6-14	8-16
Κωπηλασία	6-14	8-16
Rugby	6-16	-
Σκι	7-15	10-18
Soccer	6-14	10-18
Κολύμβηση	6-12	10-18
Τένις	6-14	10-20
Τρίαθλος	5-12	8-15
Βόλλεϋ	7-15	10-18
Άρση Βαρών	5-12	10-18
Πάλη	5-16	-

Πίνακας 1

Wilmore, J.H. (1992b) Body weight standards and athletic performance. In: Eating, Body Weight and Performance in Athletes: Disorders of Modern Society, pp.315-32 (ed. by K.D. Brownell, J. Robin & J.H. Wilmore, Lea & Febiger, Philadelphia, PA).

Παρατηρώντας τον πίνακα 1 κατανοούμε πως οι bodybuilders δεν μπορούν σε καμία περίπτωση να χρησιμοποιήσουν το Δείκτη Μάζας Σώματος ως σύμβουλο για την κατάσταση του σώματός τους, παρά μόνο τη λιπομέτρηση, η οποία και θα δείξει το πραγματικό ποσοστό λίπους ώστε να μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα. Βλέποντας το πόσο χαμηλά είναι τα ποσοστά λίπους των bodybuilders, θα πρέπει σίγουρα να αναθεωρήσουμε τις απόψεις των μη ασκούμενων ατόμων, τόσο γύρω από την άσκηση όσο και γύρω από τη διατροφή. Ένα επιπλέον συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί από αυτό τον πίνακα είναι πως πέρα από τη χρήση των συμπληρωμάτων και την όποια βοηθητική δράση έχουν αυτά, η δίαιτα των bodybuilders είναι σίγουρα πολύ αυστηρή, γιατί σε διαφορετική περίπτωση, είναι σχεδόν απίθανο να προσεγγιστούν επίπεδα λίπους της τάξης του 5-8 % και 6-12 % σε άντρες και γυναίκες bodybuilders αντίστοιχα.

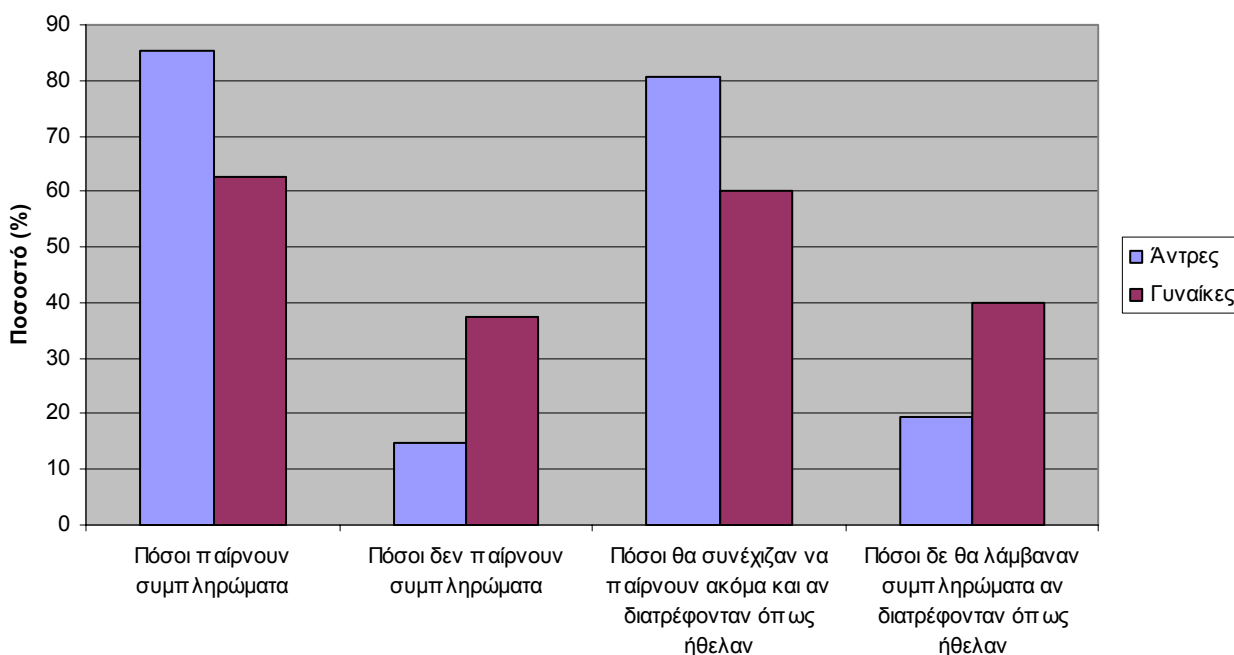
Διάγραμμα που αναφέρεται σε bodybuilders που ασκούνται για διάστημα μικρότερο του 1 μήνα (Γράφημα 3)



Το γράφημα αυτό αναφέρεται τόσο στους άντρες όσο και στις γυναίκες bodybuilders που ασκούνται για διάστημα μικρότερο του ενός μήνα. Όσον αφορά τις γυναίκες bodybuilders που ασκούνται γι' αυτό το διάστημα, το 100% αυτών λαμβάνει κάποιο συμπλήρωμα διατροφής. Αντίστοιχα για τους άντρες το ποσοστό αυτών που λαμβάνουν συμπληρώματα είναι μόλις το 25% και μάλιστα δηλώνει πως αν η διατροφή του ήταν ικανοποιητική ποιοτικά και ποσοτικά, δε θα συνέχιζε τη λήψη των συμπληρωμάτων.

Το παραπάνω γράφημα θα μελετηθεί σε συνδυασμό με το γράφημα που αναφέρεται στα άτομα που ασχολούνται για έναν και πλέον χρόνο με το bodybuilding.

Διάγραμμα που αναφέρεται σε bodybuilders που ασκούνται για διάστημα μεγαλύτερο του 1 χρόνου (Γράφημα 4)

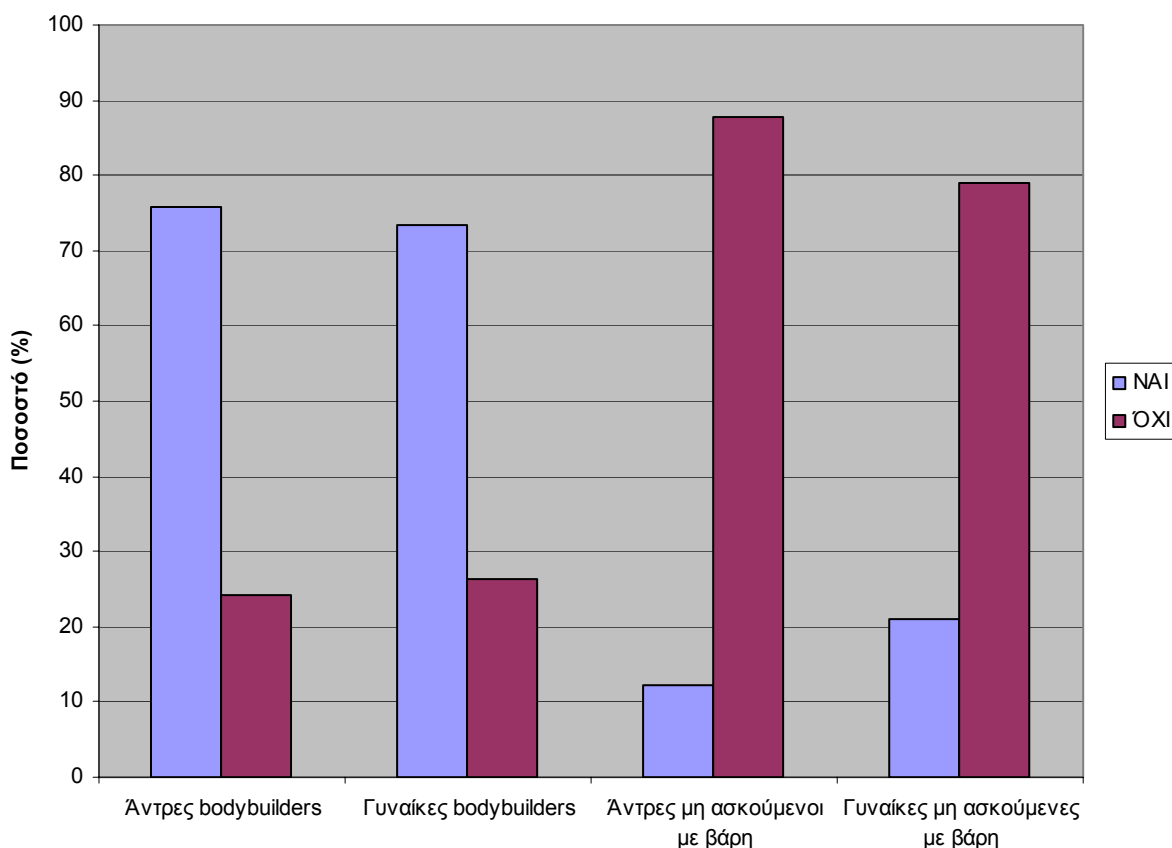


Από το δεύτερο αυτό γράφημα προκύπτει ότι η συντριπτική πλειοψηφία των bodybuilders(αντρών και γυναικών),λαμβάνει συμπληρώματα σε ποσοστά της τάξης του 85% και 63% αντίστοιχα.Ένα επιπλέον στοιχείο που προκύπτει είναι πως το 80% των ανδρών και το 60% των γυναικών που κάνουν bodybuilding για διάστημα μεγαλύτερο του ενός χρόνου και λαμβάνουν συμπληρώματα,δηλώνουν πως θα συνέχιζαν τη λήψη των συμπληρωμάτων όσο καλή και αν ήταν η διατροφή τους

Από τα παραπάνω συνάγουμε το συμπέρασμα πως στα πρώτα στάδια ενασχόλησης με το bodybuilding,η χρήση συμπληρωμάτων και ο ρόλος τους είναι

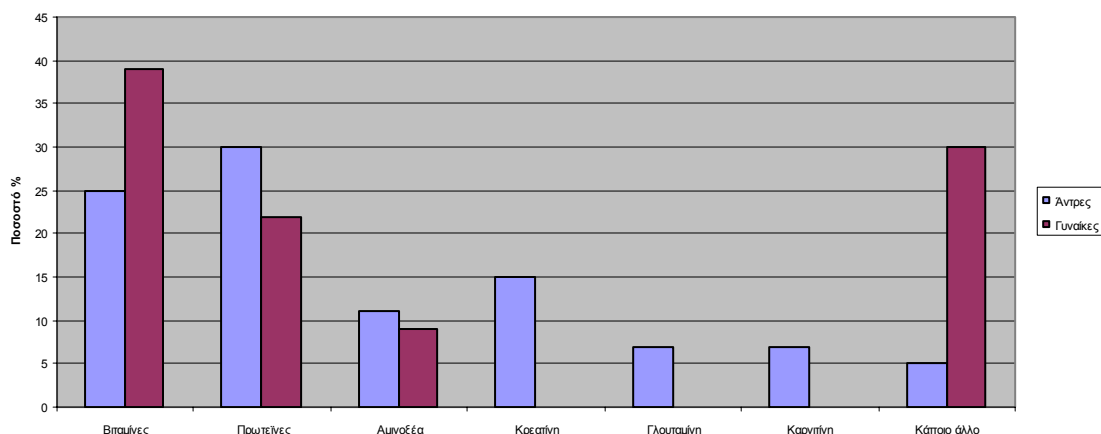
σχετικά υποβαθμισμένος. Με την πάροδο του χρόνου, η αναγκαιότητα αλλά και η χρήση των συμπληρωμάτων αυξάνεται σε πολύ μεγάλο βαθμό. Προς την κατεύθυνση αυτή οδηγούν πιθανώς δύο αιτίες: Η μία είναι πως οι ανάγκες του σώματος με την όλο και εντονότερη άσκηση αυξάνονται, οπότε ο bodybuilder στρέφεται στα συμπληρώματα για να καλύψει αυτές τις επιπλέον “πραγματικές” ή “φαινομενικές ανάγκες”. Η άλλη αιτία είναι πως ο bodybuilder καθώς συναναστρέφεται και κινείται περισσότερο στο χώρο των γυμναστηρίων και των περιοδικών του bodybuilding, δημιουργεί υποσυνείδητα ένα μοντέλο διατροφής που βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στα συμπληρώματα διατροφής. Το περιβάλλον στο οποίο κινείται τον επηρεάζει σε τέτοιο βαθμό που να θεωρεί απαραίτητα και αναντικατάστατα τα συμπληρώματα. Σε αυτό συνηγορούν και τα αποτελέσματα που βλέπει από τη χρήση των συμπληρωμάτων που κάνει ο ίδιος, είτε άλλοι γύρω του και στην προσπάθειά του να αποκτήσει το σώμα των γύρω του ή να τους ξεπεράσει, θεωρεί πως το μοναδικό και απαραίτητο μέσο είναι τα συμπληρώματα. Οπότε όσο περισσότερο ασχολείται κανείς με το bodybuilding, τόσο θετικότερη είναι η στάση του απέναντι στα συμπληρώματα διατροφής.

Ποσοστιαία απεικόνιση ατόμων που λαμβάνουν και ατόμων που δε λαμβάνουν συμπληρώματα (Γράφημα 5)



Το γράφημα αυτό παρουσιάζει τα ποσοστά χρήσης συμπληρωμάτων, τόσο από άτομα που ασχολούνται με το bodybuilding, όσο και από άτομα που δεν ασκούνται με βάρη. Είναι ολοφάνερο πως οι bodybuilders, τόσο οι άντρες όσο και οι γυναίκες, χρησιμοποιούν συμπληρώματα σε πολύ μεγάλο ποσοστό. Συγκεκριμένα στους άντρες bodybuilders το ποσοστό αυτό αγγίζει τα επίπεδα του 75,8% και στις γυναίκες bodybuilders το 73,3%. Αντίθετα στους μη ασκούμενους, τα ποσοστά αυτά είναι πολύ μειωμένα. Μόλις το 12,2% των μη ασκούμενων αντρών λαμβάνει συμπληρώματα, ενώ στις γυναίκες μη ασκούμενες το ποσοστό αυτό είναι αρκετά μεγαλύτερο και φτάνει το 21,1%. Στους bodybuilders, φαίνεται, δεν υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση στα ποσοστά λήψης συμπληρωμάτων διατροφής μεταξύ των δύο φύλλων.

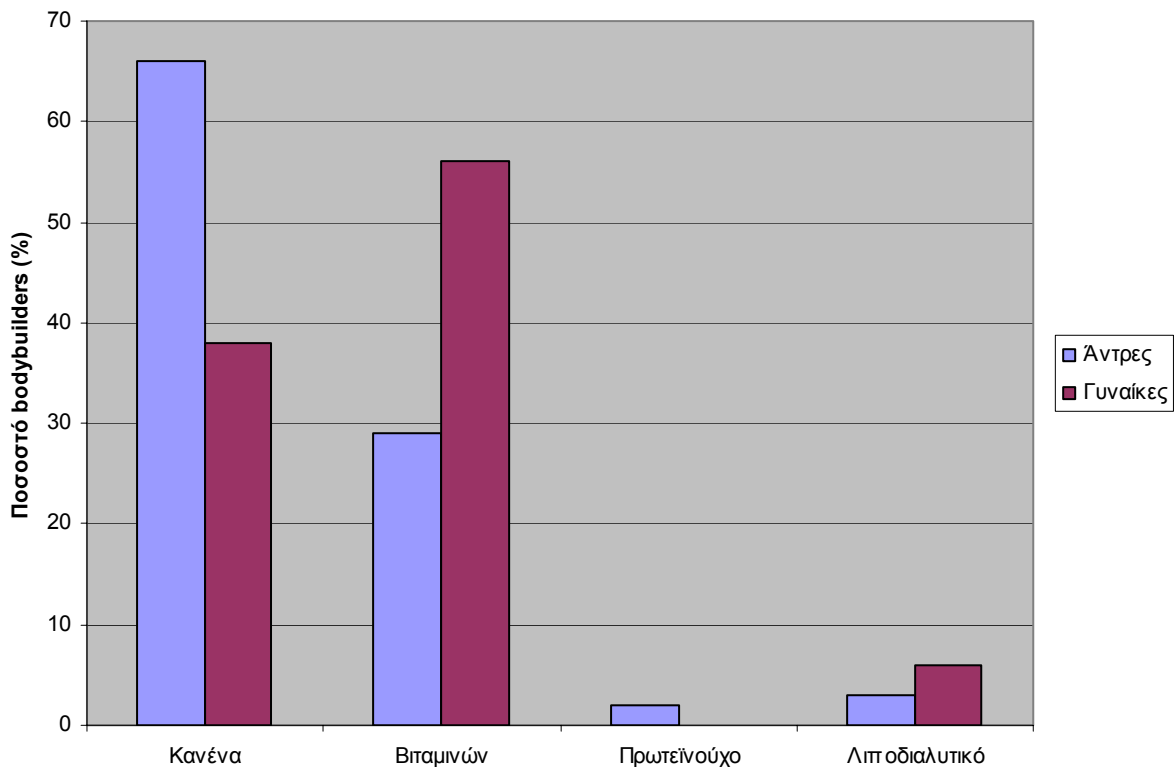
Ποσοστιαία απεικόνιση του είδους των συμπληρωμάτων που λαμβάνουν οι bodybuilders (Γράφημα 6)



Όπως προκύπτει από το παραπάνω γράφημα, οι άντρες bodybuilders, επιλέγουν συμπληρώματα από ένα πιο ευρύ φάσμα συμπληρωμάτων διατροφής σε σχέση με τις γυναίκες. Οι γυναίκες που δηλώνουν πως χρησιμοποιούν κάποιο άλλο συμπλήρωμα, που δεν περιλαμβάνεται στη λίστα του ερωτηματολογίου, αναφέρουν πως αυτό το άλλο συμπλήρωμα είναι τα λιποδιαλυτικά. Οπότε χρησιμοποιούν συνολικά 4 είδη συμπληρωμάτων, σε αντίθεση με τους άντρες που χρησιμοποιούν πολύ περισσότερα. Το γεγονός αυτό εν μέρει οφείλεται στο ότι οι άντρες bodybuilders σε αντίθεση με τις γυναίκες, αποβλέπουν σε πολύ μεγαλύτερο όγκο και για το λόγο αυτό λαμβάνουν συμπληρώματα που να τους βοηθούν στην αύξηση μυϊκής μάζας, μείωση του σωματικού λίπους, αύξηση του μεταβολισμού και των καύσεων, απώλεια υγρών, αύξηση δύναμης και άλλα. Πέραν αυτού ο όγκος προπόνησης των αντρών όσον αφορά τα βάρη που σηκώνουν, είναι πολύ μεγαλύτερος, οπότε και η καταπόνηση και οι ανάγκες του οργανισμού τους είναι μεγαλύτερες. Αν αυτό συνδυαστεί με το γεγονός πως αρκετοί από τους άντρες bodybuilders κάνουν βαριές εργασίες, αντιλαμβανόμαστε πως οι ανάγκες τους τόσο για λήψη μεγαλύτερων ποσοτήτων, όσο και περισσότερων ειδών συμπληρωμάτων διατροφής, είναι εν μέρει δικαιολογημένες.

Παρατηρώντας το γράφημα 6, συμπεραίνουμε πως τα δυο περισσότερο χρησιμοποιούμενα συμπληρώματα διατροφής είναι οι βιταμίνες και οι πρωτεΐνες και για τα δύο φύλα. Συμπληρώματα όπως η κρεατίνη, η γλουταμίνη και η καρνιτίνη, δε χρησιμοποιούνται καθόλου από τις γυναίκες bodybuilders. Επιπλέον θα πρέπει να αναφερθεί πως η κρεατίνη είναι πιο δημοφιλές συμπλήρωμα διατροφής σε σχέση με τα αμινοξέα για τους άντρες bodybuilders.

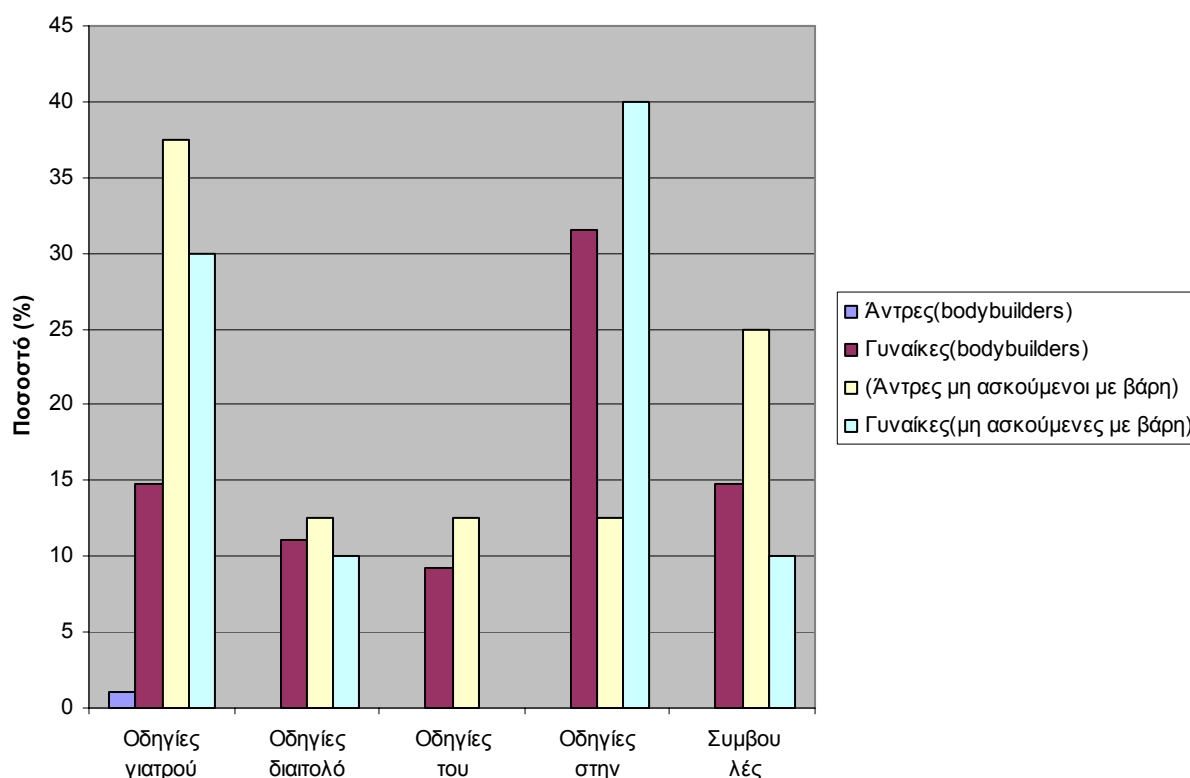
Γράφημα απεικόνισης του ποσοστού των συμπληρωμάτων που λάμβαναν οι bodybuilders, πριν την ενασχόλησή τους με το bodybuilding (Γράφημα 7)



Το γράφημα αυτό αναφέρεται στην ομάδα αντρών και γυναικών bodybuilders και ειδικότερα σε όσους από αυτούς χρησιμοποιούν συμπληρώματα. Σκοπός του γραφήματος είναι να καταδείξει αν υπήρχε ιστορικό προηγούμενης χρήσης συμπληρωμάτων, πριν την ενασχόληση με το bodybuilding. Όπως φαίνεται οι άντρες σε ποσοστό 66% και οι γυναίκες σε ποσοστό 38%, δεν λάμβαναν προηγουμένως συμπληρώματα. Όπως και στον υπόλοιπο πληθυσμό πριν την ενασχόληση με το bodybuilding, τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα και σε μεγάλο βαθμό μοναδικά συμπληρώματα που λάμβαναν, ήταν οι βιταμίνες, τις οποίες λάμβαναν οι γυναίκες σε διπλάσια ποσοστιαία αναλογία σε σχέση με τους άντρες.

Συμπερασματικά αξίζει να αναφερθεί πως η λήψη των συμπληρωμάτων διατροφής, αποτελεί ως ένα βαθμό μια συνήθεια στον τρόπο διατροφής, που έχει ιστορικό, πριν ακόμα ασχοληθούν οι αθλητές αυτοί με το bodybuilding. Το ιστορικό αυτό βασίζεται κυρίως στις τάσεις της σύγχρονης κοινωνίας για όλο και μεγαλύτερη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής, συνήθως χωρίς καμία ιατρική ένδειξη ή παραίνεση.

Ποσοστιαία αναλογία των προσώπων που συνέστησαν την πρόσληψη συμπληρωμάτων
(Γράφημα 8)

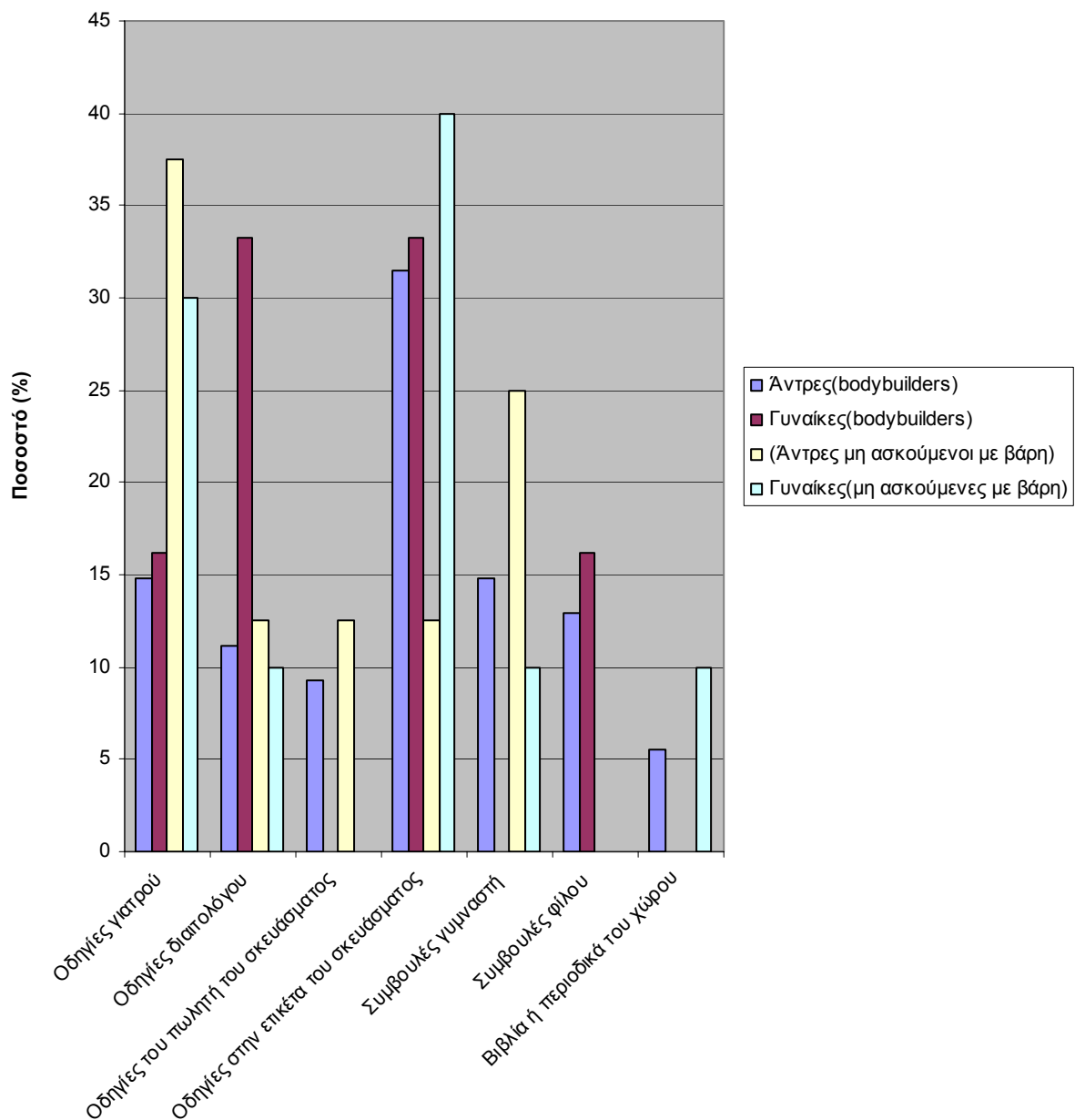


Το γράφημα αυτό αναφέρεται στους άντρες και τις γυναίκες bodybuilders, αλλά και στους μη ασκούμενους, οι οποίοι όμως λαμβάνουν συμπληρώματα διατροφής. Το γράφημα βασίζεται στην ερώτηση 7 του ερωτηματολογίου των bodybuilders και στην ερώτηση 15 του ερωτηματολογίου των μη ασκούμενων.

Η επεξεργασία των ερωτηματολογίων σε συνδυασμό με το παραπάνω γράφημα, οδηγεί στα εξής συμπεράσματα: Ελάχιστο είναι το ποσοστό των bodybuilders (αντρών και γυναικών) που η λήψη των συμπληρωμάτων οφείλεται σε σύσταση γιατρού ή διαιτολόγου, που είναι και οι πλέον αρμόδιοι. Όσον αφορά τους μη ασκούμενους (άντρες και γυναίκες), η λήψη των συμπληρωμάτων αποτελεί, σε μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με τους bodybuilders, αποτέλεσμα παραίνεσης γιατρού ή διαιτολόγου, αλλά το ποσοστό αυτό δεν είναι ικανοποιητικό και είναι σχετικά μικρό.

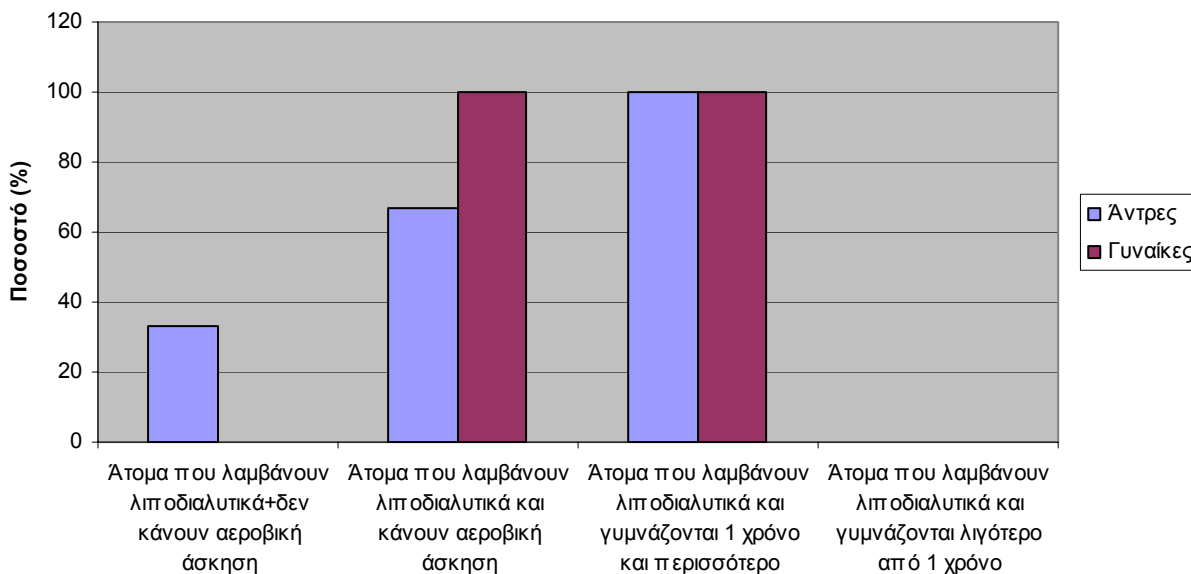
Η πλειονότητα των συμπληρωμάτων τόσο σε bodybuilders, όσο και σε μη ασκούμενους συστήνεται είτε από γυμναστές είτε αποτελούν προσωπική επιλογή. Το γεγονός αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα πως αναμφισβήτητα λαμβάνονται συμπληρώματα, χωρίς να είναι ξεκάθαρη η αναγκαιότητα και καταλληλότητα αυτών.

Ποσοτιαία απεικόνιση των πηγών στις οποίες βασίζεται η προσλαμβανόμενη δοσολογία των συμπληρωμάτων διατροφής (Γράφημα 9)



Επιπλέον λαμβάνοντας υπόψη την ερώτηση 8 των ερωτηματολογίων των bodybuilders και την ερώτηση 16 στα ερωτηματολόγια των μη ασκούμενων, βλέπουμε πως οι προσλαμβανόμενες δοσολογίες κατά κύριο λόγο δεν είναι εξατομικευμένες. Βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στις γενικές οδηγίες στις ετικέτες των συσκευασιών των συμπληρωμάτων, ή ακόμα και σε συμβουλές γυμναστών, φίλων, περιοδικών, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες του κάθε ατόμου.

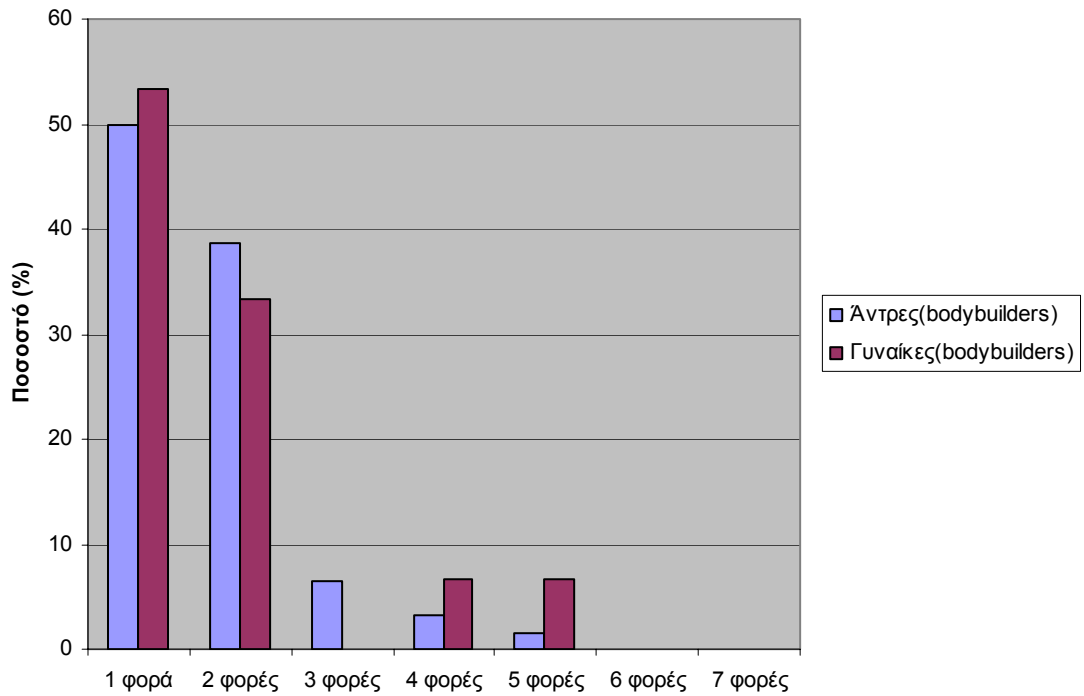
Ποσοστιαίος συσχετισμός της λήψης λιποδιαλυτικών, με την αεροβική άσκηση και με το διάστημα ενασχόλησης με το bodybuilding (Γράφημα 10)



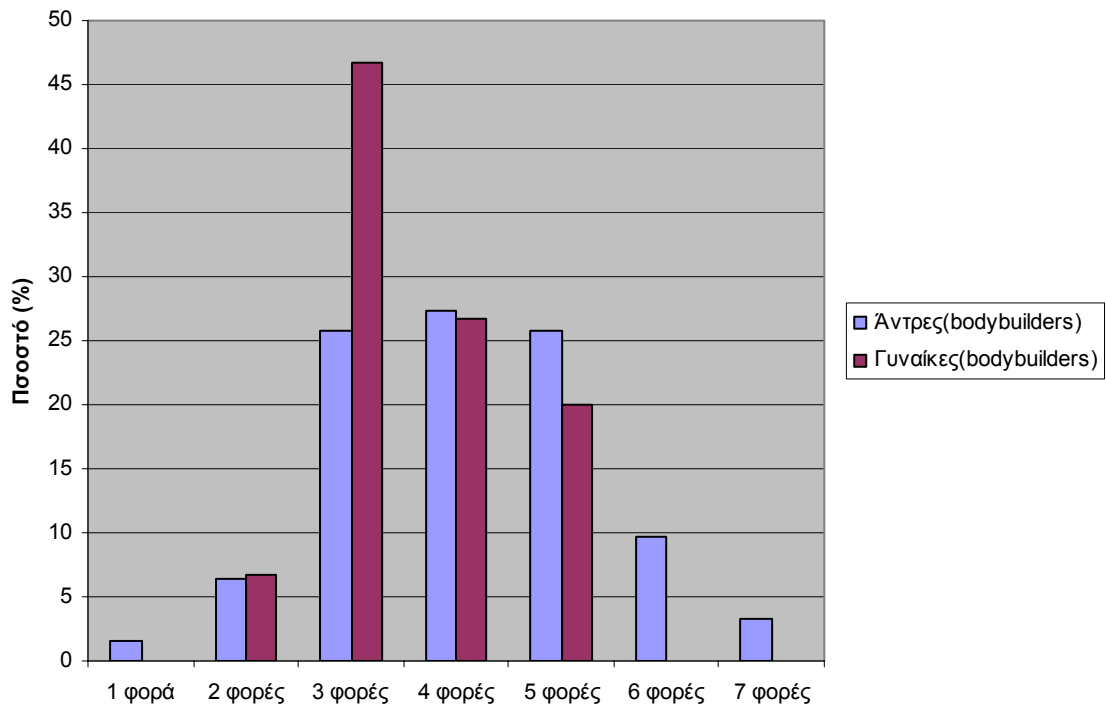
Στο διάγραμμα αυτό γίνεται ένας συσχετισμός της λήψης λιποδιαλυτικών, με την αεροβική άσκηση και με το διάστημα ενασχόλησης με το bodybuilding. Όλοι όσοι λαμβάνουν λιποδιαλυτικά, είτε άντρες είτε γυναίκες, γυμνάζονται σύμφωνα με τα ερωτηματολόγια για διάστημα τουλάχιστον ενός χρόνου. Οπότε από αυτό μπορούμε να συμπεράνουμε πως τα λιποδιαλυτικά είναι ένα συμπλήρωμα που λαμβάνουν όσοι είναι σχετικά έμπειροι και εξοικειωμένοι με το bodybuilding. Με άλλα λόγια τα λιποδιαλυτικά δεν αποτελούν την πρώτη επιλογή κάποιου που ξεκινά τη χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής.

Η συσχέτιση της λήψης λιποδιαλυτών με την αεροβική άσκηση έγινε για τον εξής λόγο: Οι bodybuilders χρησιμοποιούν τις αεροβικές ασκήσεις, κυρίως κατά την περίοδο της γράμμωσης, που θέλουν να μειώσουν το ποσοστό του λίπους τους στο ελάχιστο δυνατό. Για τον ίδιο λόγο, χρησιμοποιούν και τα λιποδιαλυτικά. Για την επίτευξη καλύτερων αποτελεσμάτων γίνεται συνδυασμός λήψης λιποδιαλυτικών και αεροβικών ασκήσεων. Από το παραπάνω γράφημα όμως, φαίνεται πως το 33,3 % των ανδρών bodybuilders που λαμβάνουν λιποδιαλυτικά, δεν κάνουν καθόλου αεροβική άσκηση. Σε αυτή την περίπτωση, είναι φανερό πως η λήψη των λιποδιαλυτικών υποκαθιστά την αεροβική προπόνηση. Με άλλα λόγια δεν συμπληρώνει τη διατροφή, αλλά προσφέρει χωρίς κόπο αποτελέσματα που υπό άλλες συνθήκες, απαιτούν προσπάθεια και χρόνο, αντικαθιστώντας μέρος της προπόνησης (αεροβική άσκηση).

Εβδομαδιαία συχνότητα εκγύμνασης του ίδιου μέρους του σώματος (Γράφημα 11)

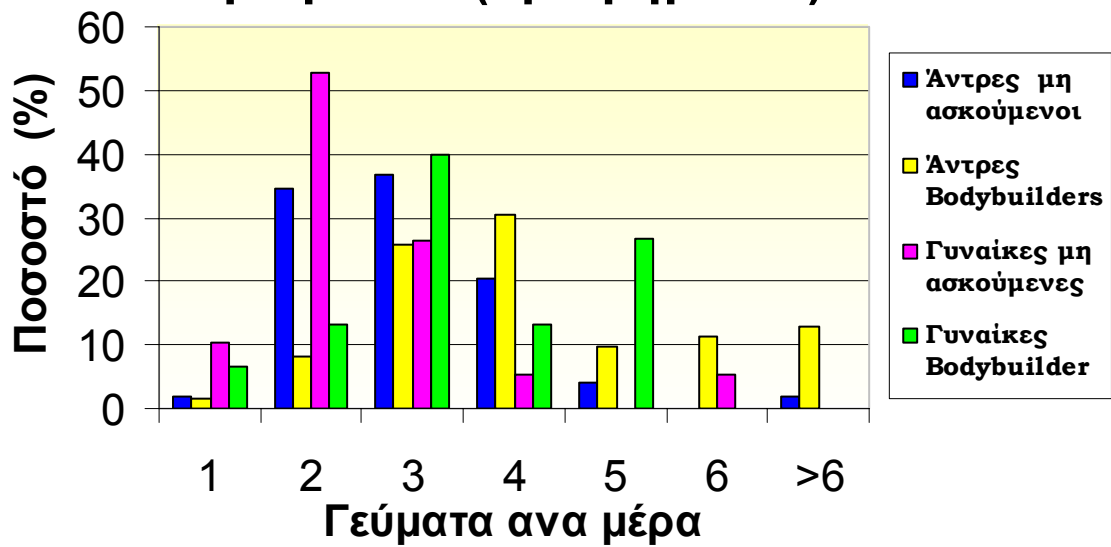


Εβδομαδιαία συχνότητα προπόνησης με βάρη (Γράφημα 12)



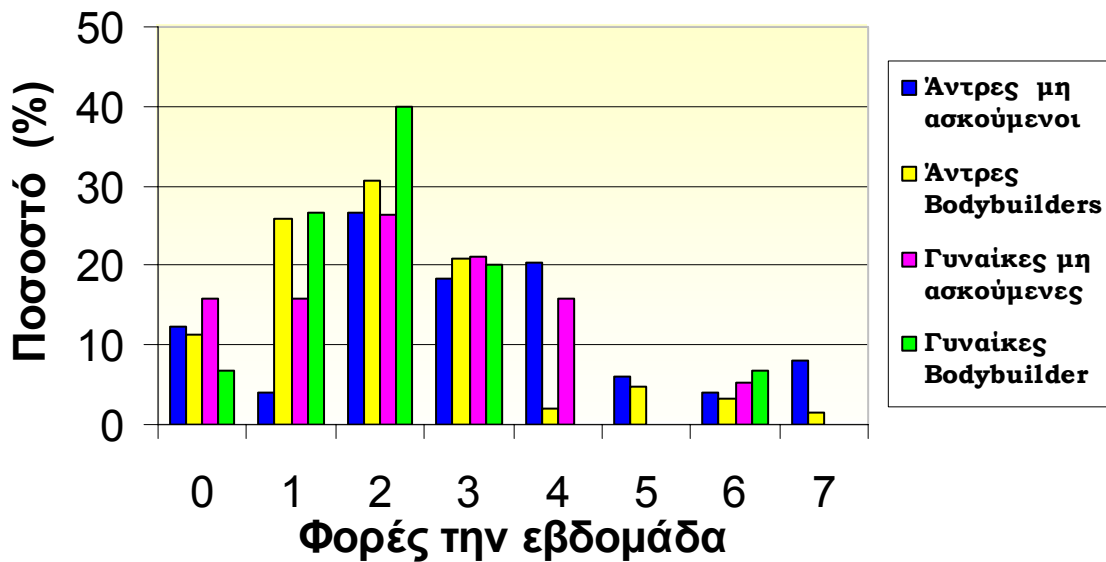
Τα δυο παραπάνω γραφήματα τοποθετήθηκαν μαζί, καθώς τα συμπεράσματα που προκύπτουν αποτελούν ένα συνδυασμό των δυο αυτών γραφημάτων. Και τα δυο γραφήματα αφορούν τα άτομα που κάνουν bodybuilding. Το πρώτο γράφημα αναφέρεται στην εβδομαδιαία συχνότητα εκγύμνασης του ίδιου μέρους του σώματος και το δεύτερο γράφημα αναφέρεται στην εβδομαδιαία συχνότητα άσκησης με βάρη. Όπως φαίνεται από το πρώτο γράφημα ένα ποσοστό περίπου 12% των αντρών και 15% των γυναικών γυμνάζουν πάνω από 2 φορές την εβδομάδα το ίδιο μέρος του σώματός τους. Από το δεύτερο γράφημα βλέπουμε πως το 38% των αντρών γυμνάζεται με βάρη 5 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα, ενώ οι γυναίκες σε ποσοστό 20%. Τα στοιχεία αυτά φανερώνουν πως το σώμα των ατόμων αυτών δεν προλαβαίνει να αναρρώσει εξαιτίας της συχνότητας της άσκησης και της έντονης προπόνησης που γίνεται. Αυτό το στοιχείο μπορεί να συνεκτιμηθεί και να δικαιολογήσει ένα ποσοστό ατόμων που χρησιμοποιούν συμπληρώματα, καθώς μερικά συμπληρώματα διατροφής βοηθούν στην ταχύτερη ανάρρωση και αποκατάσταση των μυών και αναπλήρωση του μυϊκού γλυκογόνου.

Συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων(Γράφημα 13)



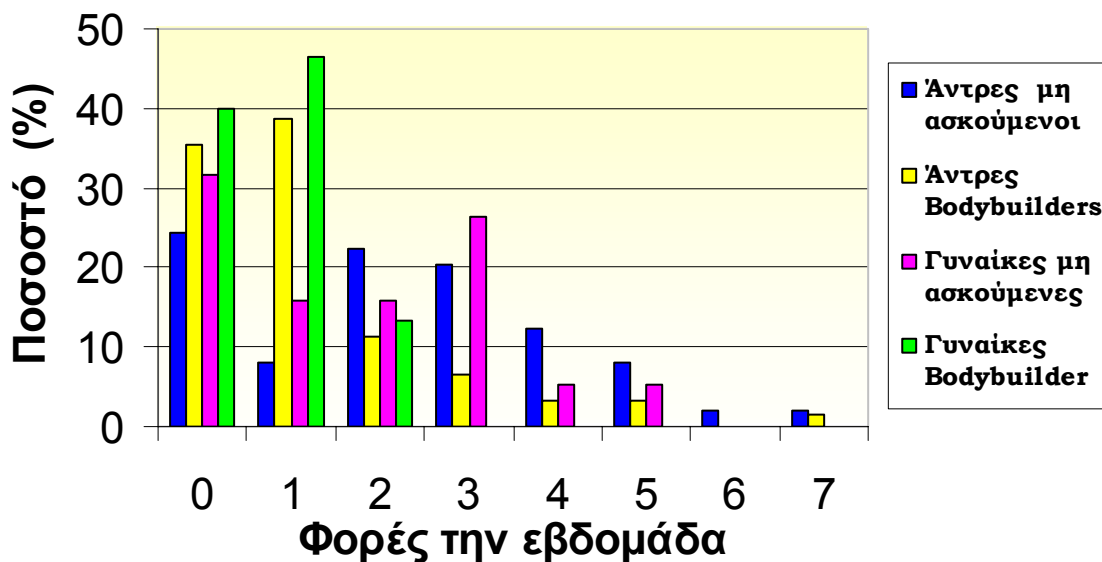
Το γράφημα αυτό παρουσιάζει σε ποσοστά τον αριθμό των γευμάτων που κάνει κατά μέσο όρο η κάθε ομάδα ατόμων που συμπλήρωσε τα ερωτηματολόγια. Όπως είναι φανερό το 80% των γυναικών bodybuilders και το 90% των αντρών bodybuilders κάνει από 3 γεύματα και πάνω. Αντίθετα το 90% των μη ασκούμενων γυναικών και το 70% των μη ασκούμενων αντρών κάνουν το πολύ μέχρι 3 γεύματα την ημέρα. Το γεγονός αυτό φανερώνει πως οι bodybuilders, χρησιμοποιούν στην διατροφή τους την αρχή των πολλών γευμάτων την ημέρα, έτσι ώστε να μοιράζονται οι θερμίδες που λαμβάνουν και να μην κατανέονται σε μικρό αριθμό πολυθερμιδικών γευμάτων. Αυτή η συνήθεια είναι ένας επιπλέον παράγοντας που συντελεί στην δημιουργία καλύτερων συνθηκών για το μεταβολισμό των τροφών, ήπια έκκριση ινσουλίνης, καλύτερη αφομοίωση των τροφών και χαμηλό δείκτη εναπόθεσης λίπους. Κάνοντας σύγκριση μεταξύ του αριθμού γευμάτων μεταξύ αντρών και γυναικών bodybuilders, καθώς και αντρών και γυναικών μη ασκούμενων, παρατηρούμε πως και στις δύο περιπτώσεις οι άντρες κάνουν περισσότερα γεύματα σε σχέση με τις γυναίκες.

Συχνότητα κατανάλωσης φαγητού το οποίο δεν έχει ετοιμαστεί από το σπίτι (Γράφημα 14)

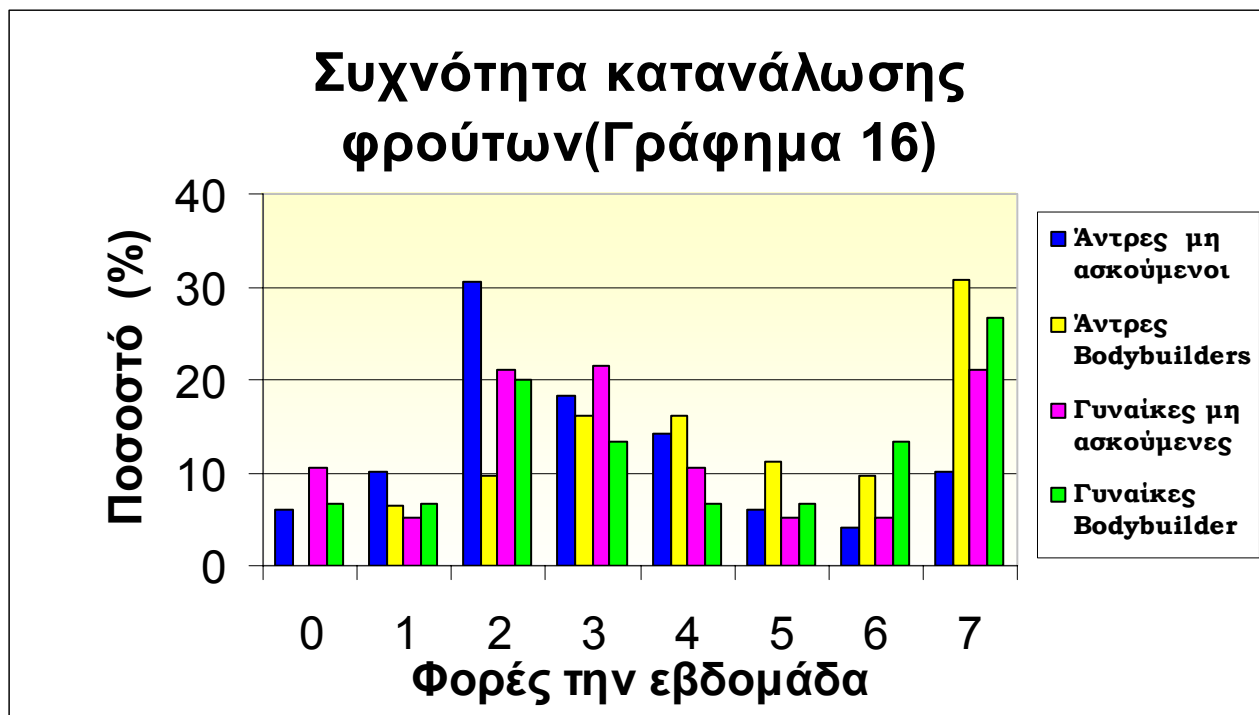


Στο γράφημα αυτό παριστάνεται η συχνότητα κατανάλωσης φαγητού το οποίο δεν έχει προετοιμαστεί στο σπίτι. Δεν πρέπει να υπάρξει σύγχυση μεταξύ του ερωτήματος αυτού και του αντίστοιχου για την κατανάλωση φαγητού τύπου fast-food. Το φαγητό που δεν έχει ετοιμαστεί στο σπίτι μπορεί να είναι και ένα γεύμα στο εστιατόριο, του οποίου η θρεπτική αξία, είναι συχνά σχεδόν ίδια με ένα γεύμα στο σπίτι. Οι άντρες bodybuilders σε ποσοστό 35% και οι γυναίκες bodybuilders σε ποσοστό 27% καταναλώνουν φαγητό το οποίο δεν ετοίμασαν σπίτι, 3 και πλέον φορές την εβδομάδα. Αντίθετα το ποσοστό των μη ασκούμενων με βάρη που καταναλώνουν φαγητό που δεν ετοίμασαν στο σπίτι περισσότερο από 3 φορές την εβδομάδα, αγγίζει για τους άντρες το 55% και στις γυναίκες το 42% περίπου. Είναι φανερό πως οι bodybuilders, είτε άντρες, είτε γυναίκες προτιμούν να ετοιμάζουν οι ίδιοι το φαγητό τους, έτσι ώστε να γνωρίζουν και την προέλευση και την ποιότητα των συστατικών του γεύματός τους.

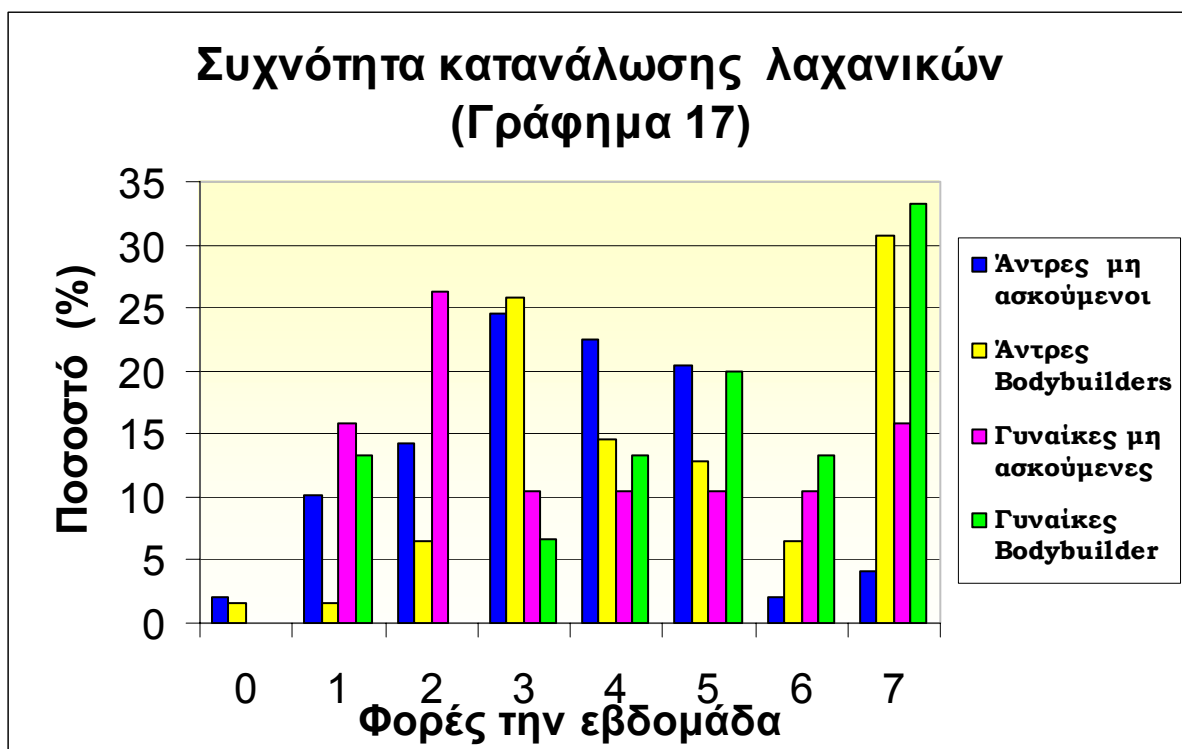
Συχνότητα κατανάλωσης τροφών τύπου fast food (Γράφημα 15)



Στο γράφημα αυτό παρουσιάζεται η συχνότητα κατανάλωσης τροφών τύπου fast-food. Οι άντρες bodybuilders καταναλώνουν φαγητά τύπου fast-food, λιγότερες από 2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό περίπου 72%, ενώ οι γυναίκες bodybuilders σε ποσοστό 87%. Αντίθετα οι άντρες μη ασκούμενοι καταναλώνουν φαγητά τύπου fast-food, λιγότερες από 2 φορές την εβδομάδα, σε ποσοστό περίπου 32%, ενώ οι γυναίκες μη ασκούμενες σε ποσοστό περίπου 48%. Άρα η πλειοψηφία των αντρών και γυναικών μη ασκούμενων καταναλώνουν φαγητά τύπου fast-food, σε μεγαλύτερη συχνότητα από 2 φορές την εβδομάδα. Άρα η διατροφή των Bodybuilders, σε καμιά περίπτωση δεν στηρίζεται σε φαγητά τύπου fast-food, η κατανάλωση των οποίων είναι σχετικά σπάνια.

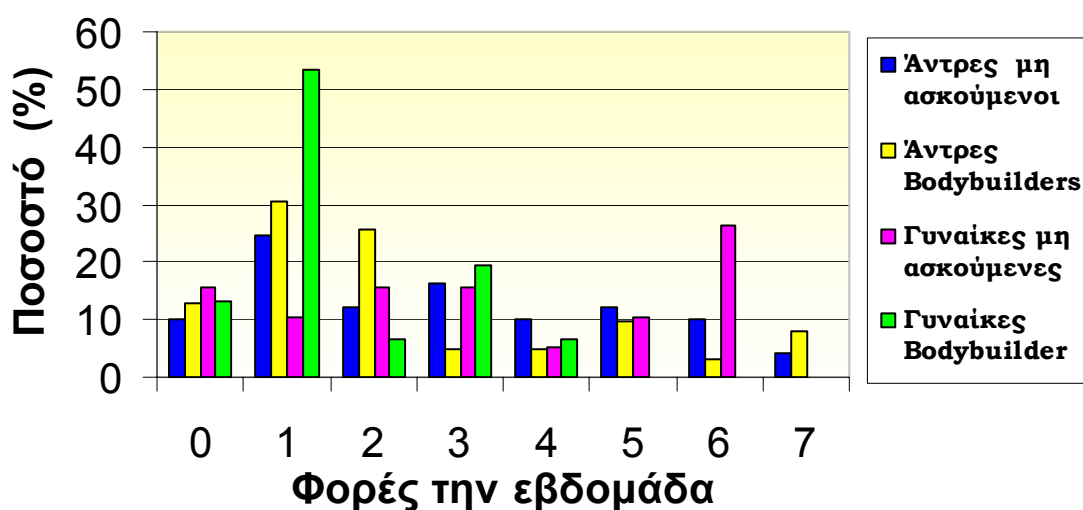


Στο γράφημα αυτό παρουσιάζεται η συχνότητα κατανάλωσης φρούτων. Παρατηρούμε ότι οι άντρες αλλά και οι γυναίκες bodybuilders καταναλώνουν φρούτα σε πολύ μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με τον μη ασκούμενο πληθυσμό. Οι γυναίκες μη ασκούμενες καταναλώνουν φρούτα σε μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με τους άντρες μη ασκούμενους, ενώ στην κατηγορία των Bodybuilders συμβαίνει το αντίθετο καθώς οι άντρες bodybuilders καταναλώνουν συχνότερα φρούτα. Για μια ακόμη φορά επιβεβαιώνεται η άποψη πως η διατροφή των bodybuilders είναι περισσότερο ποιοτική σε σχέση με των μη ασκούμενων.



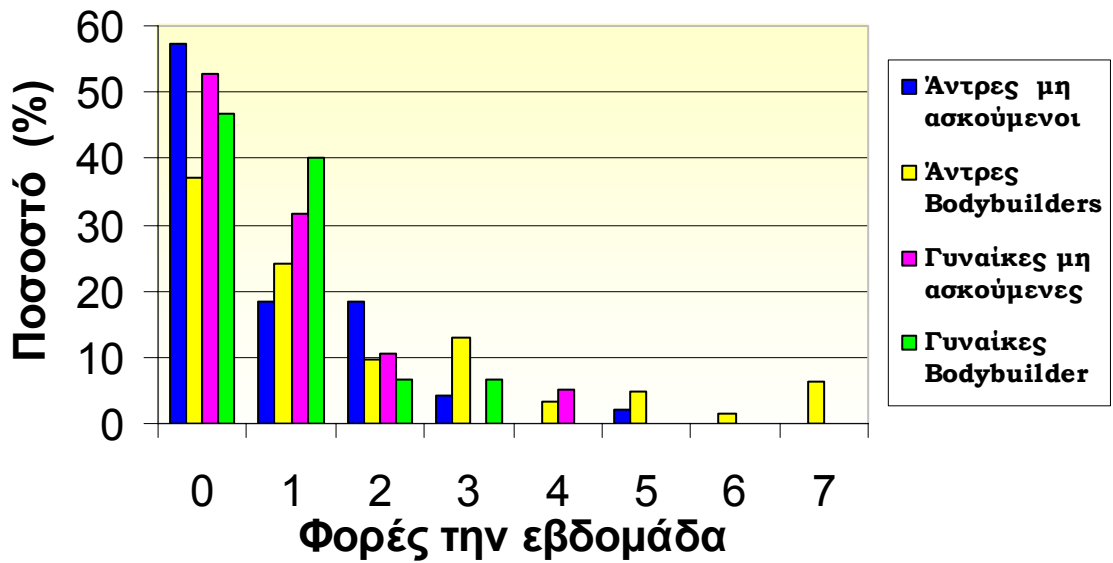
Από το διάγραμμα αυτό διαπιστώνουμε τη συχνότητα κατανάλωσης λαχανικών. Οι άντρες bodybuilders που καταναλώνουν λαχανικά 5 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα είναι 55%, ενώ οι γυναίκες bodybuilders σε ποσοστό 65%. Αντίθετα οι άντρες μη ασκούμενοι που καταναλώνουν λαχανικά 5 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα, είναι 28%, ενώ οι γυναίκες μη ασκούμενες 37%. Συμπερασματικά, οι bodybuilders και των δύο φύλων καταναλώνουν λαχανικά σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό σε σύγκριση με το μη ασκούμενο με βάρη πληθυσμό και μάλιστα οι γυναίκες bodybuilders δίνουν ακόμη μεγαλύτερη βαρύτητα στη διατροφή τους με λαχανικά. Η υψηλή συχνότητα κατανάλωσης λαχανικών, αν συνδυαστεί με την υψηλή συχνότητα κατανάλωσης φρούτων από τους bodybuilders, οδηγεί στο συμπέρασμα πως η διατροφή τους είναι πλούσια τόσο σε φυτικές ίνες, όσο και σε βιταμίνες.

Συχνότητα κατανάλωσης γλυκών (Γράφημα 18)

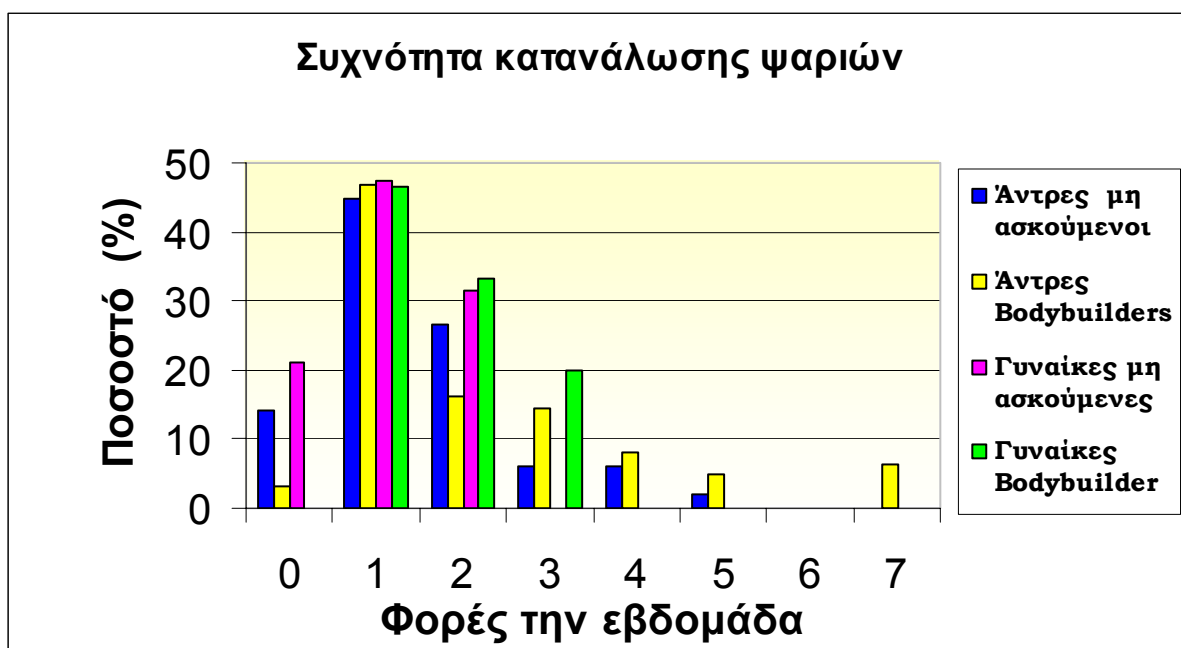


Στο γράφημα αυτό παρουσιάζεται συγκριτικά η συχνότητα κατανάλωσης γλυκών των ατόμων που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια. Περίπου το 30% των αντρών bodybuilders και το 25% των γυναικών bodybuilders, καταναλώνουν γλυκά περισσότερο από 3 και πλέον φορές την εβδομάδα. Όσον αφορά τους μη ασκούμενους με βάρη άντρες, καταναλώνουν γλυκά 3 και πλέον φορές την εβδομάδα, σε ποσοστό περίπου 50% και οι γυναίκες μη ασκούμενες σε ποσοστό περίπου 35%. Από το γράφημα αυτό καταλαβαίνουμε πως σε αντίθεση με το μη ασκούμενο πληθυσμό οι bodybuilders, δεν περιλαμβάνουν και τόσο συχνά τα γλυκά στην διατροφή τους. Συνδυάζοντας το γράφημα αυτό με το αντίστοιχο γράφημα για την κατανάλωση των φρούτων, παρατηρούμε πως οι bodybuilders προτιμούν να την κατανάλωση φρούτων, παρά γλυκών.

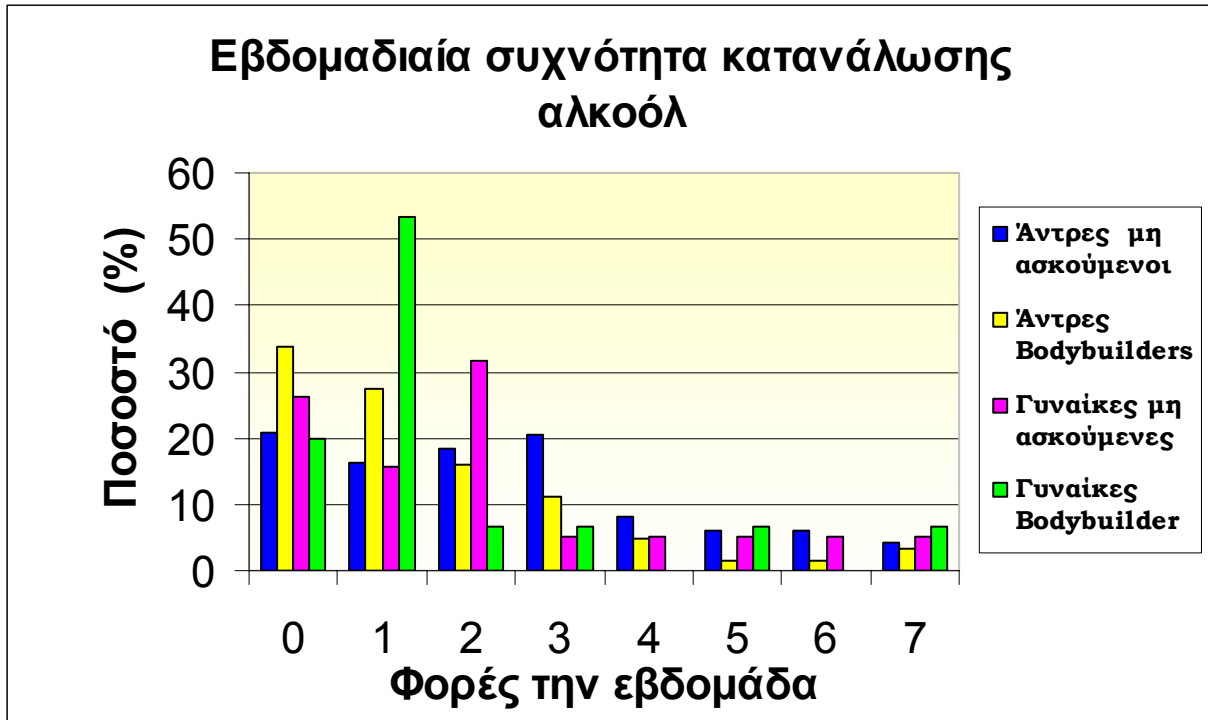
Συχνότητα κατανάλωσης κονσέρβας



Το γράφημα αυτό παρουσιάζει τη συχνότητα κατανάλωσης κονσερβών. Σύμφωνα με το γράφημα η πλειοψηφία των ερωτηθέντων μη ασκούμενων ατόμων και των δύο φύλων δεν καταναλώνει κονσέρβες. Αντίθετα η πλειοψηφία των bodybuilders, αντρών και γυναικών καταναλώνει κονσέρβες. Ένας από τους λόγους για τους οποίους υπάρχει αυτή η διαφορά, είναι πως η λήψη υψηλών ποσοτήτων πρωτεΐνης των bodybuilders, βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην κατανάλωση ψαριών όπως του τόνου, τον οποίο προμηθεύονται συνήθως σε μορφή κονσέρβας, τόσο για οικονομικούς λόγους όσο και για λόγους εξοικονόμησης χρόνου για την προετοιμασία του φαγητού.

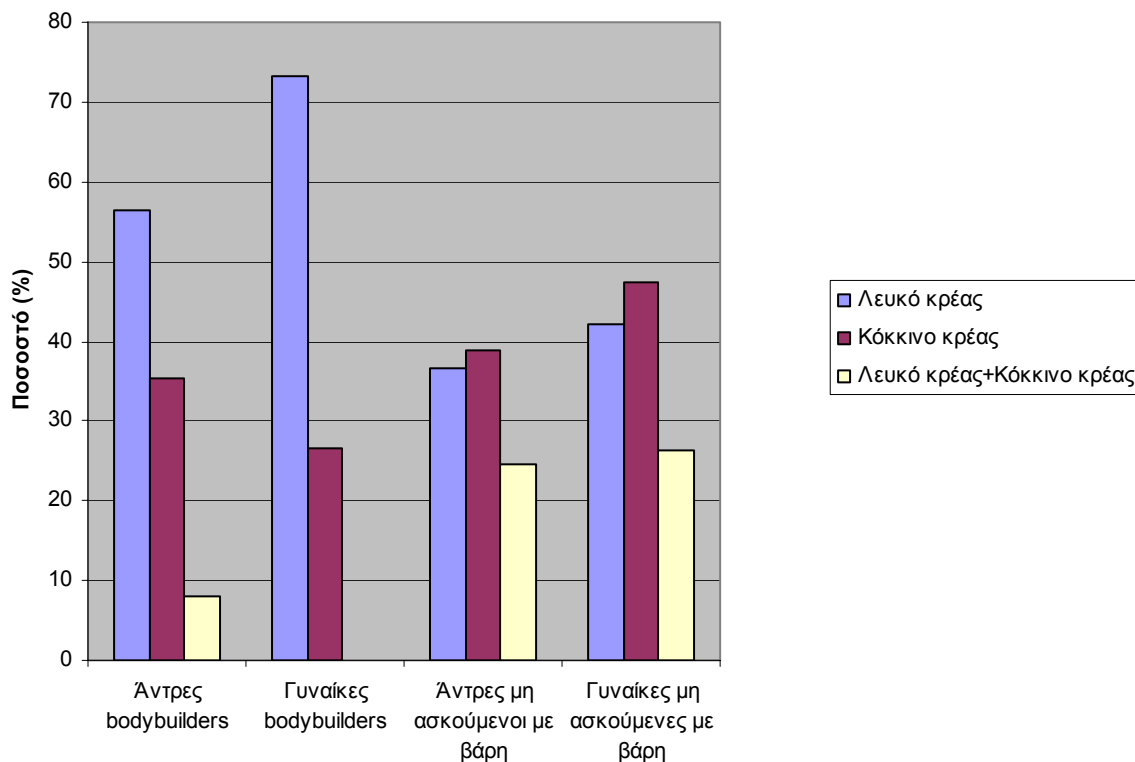


Το γράφημα αυτό παρουσιάζει τη συχνότητα κατανάλωσης ψαριών από τις ομάδες των μη ασκούμενων και των bodybuilders και των δύο φύλλων. Το 50% περίπου των αντρών bodybuilders καταναλώνει τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα ψάρια, ενώ οι γυναίκες bodybuilders σε ποσοστό 53% περίπου. Αντίθετα οι μη ασκούμενοι άντρες που καταναλώνουν ψάρια περισσότερες από δύο φορές την εβδομάδα είναι 42% περίπου και οι γυναίκες μη ασκούμενες περίπου 32%. Το γεγονός αυτό δείχνει πως οι bodybuilders έχουν συνειδητοποιήσει σε μεγάλο βαθμό την θρεπτική αξία των ψαριών και τη σημασία των ω-3 και ω-6 λιπαρών οξέων που αυτά περιέχουν. Εξάλλου η πρωτεΐνη των ψαριών είναι πολύ υψηλής ποιότητας, γεγονός που αποτελεί ένα ακόμη κίνητρο για την κατανάλωσή τους από τους bodybuilders που αναμφισβήτητα χρειάζονται περισσότερες πρωτεΐνες σε σχέση με τους μη ασκούμενους με βάρη.



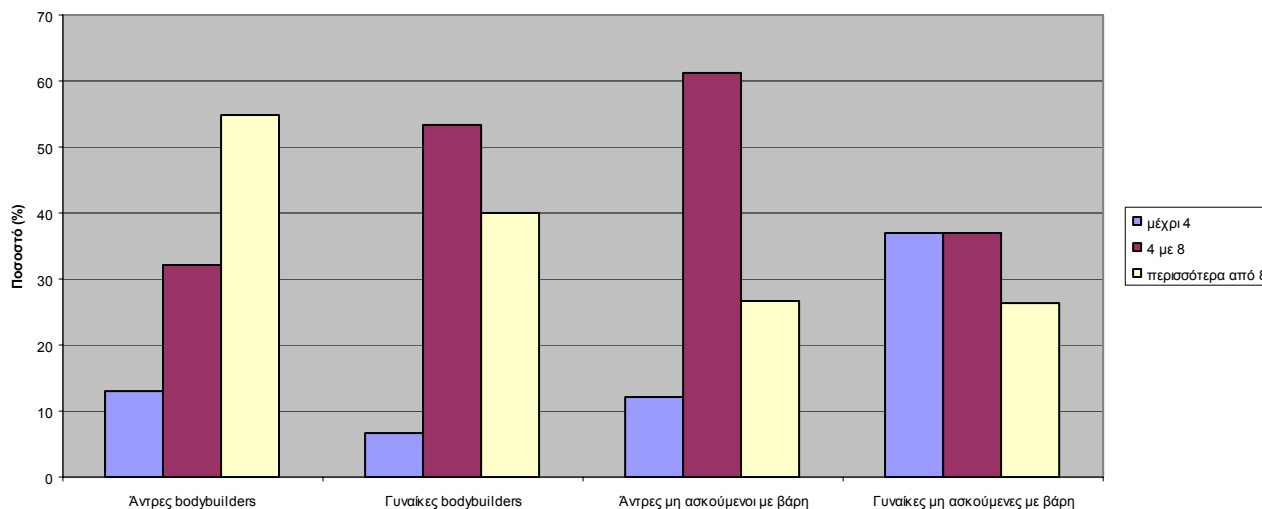
Το γράφημα αυτό παρουσιάζει τη συχνότητα κατανάλωσης αλκοόλ τόσο από τα άτομα που ασχολούνται με το Bodybuilding, όσο και από τους μη ασκούμενους με βάρη. Το ποσοστό των ανδρών bodybuilders που καταναλώνουν αλκοόλ 3 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα, είναι 25%, ενώ των γυναικών bodybuilders είναι 20%. Αντίθετα οι άντρες μη ασκούμενοι που καταναλώνουν αλκοόλ 3 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα είναι 45%, ενώ των μη ασκούμενων γυναικών είναι 25%. Οπότε οι Bodybuilders σε σύγκριση με τους μη ασκούμενους καταναλώνουν συνολικά λιγότερο συχνά αλκοόλ, τόσο σε γενική σύγκριση, όσο και συγκρίνοντας κατά φύλλο. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με το γράφημα που αναφέρεται στην κατανάλωση γλυκών, φανερώνει πως οι bodybuilders, καταναλώνουν σχετικά σπάνια τροφές κενών θερμίδων και προτιμούν τροφές πλούσιες σε θρεπτικά συστατικά.

**Ποσοστιαία απεικόνιση της προτίμησης στα είδη κρέατος
(Γράφημα 22)**



Από το γράφημα αυτό βλέπουμε πως οι άντρες αλλά και οι γυναίκες bodybuilders, καταναλώνουν στην πλειοψηφία τους πολύ μεγαλύτερες αναλογίες λευκού κρέατος σε σχέση με το μαύρο, συγκρινόμενοι με τους μη ασκούμενους. Ένα επιπλέον ενδιαφέρον συμπέρασμα είναι πως οι γυναίκες bodybuilders καταναλώνουν σε μεγαλύτερη αναλογία λευκό κρέας σε σχέση με τους άντρες bodybuilders. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με τις μη ασκούμενες γυναίκες οι οποίες έχουν μεγαλύτερη προτίμηση στα λευκά κρέατα συγκρινόμενες με τους μη ασκούμενους άντρες. Γενικότερα οι bodybuilders όσον αφορά την κατανάλωση κρέατος, δείχνουν να είναι πιο προσεκτικοί και επιλεκτικοί, καθώς προτιμούν τα λευκά κρέατα, που έχουν μεγαλύτερη αναλογία πρωτεΐνης στη σύστασή τους και επιπλέον έχουν και χαμηλότερα ποσοστά λιπαρών.

Ποσοστιαία απεικόνιση της ποσότητας νερού που καταναλώνεται από τις ομάδες ατόμων, σύμφωνα με τις απαντήσεις που έδωσαν στα ερωτηματολόγια (Γράφημα 23)



Το γράφημα αυτό αναφέρεται στην ποσότητα κατανάλωσης νερού. Όπως φαίνεται, το 54,8% των αντρών bodybuilders καταναλώνει ποσότητα άνω των 8 ποτηριών νερού, αντίστοιχα το ποσοστό αυτό στις γυναίκες bodybuilders είναι 40%, στους άντρες μη ασκούμενους 26,53 και στις γυναίκες μη ασκούμενες 26,31. Όσον αφορά τα ποσοστά που καταναλώνουν από 4-8 ποτήρια νερού είναι για τους άντρες bodybuilders 32,25%, για τις γυναίκες bodybuilders 53,33%, για τους άντρες μη ασκούμενους 61,22 και για τις γυναίκες μη ασκούμενες 36,84. Τα ποσοστά των αντρών bodybuilders που καταναλώνουν λιγότερο από 4 ποτήρια νερό την ημέρα, είναι 12,9%, των γυναικών bodybuilders 6,66%, των αντρών μη ασκούμενων είναι 12,24% και των γυναικών μη ασκούμενων 36,84%.

Όπως είναι φανερό τόσο οι άντρες, όσο και οι γυναίκες που ασχολούνται με το bodybuilding, καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες νερού σε σχέση με τους μη ασκούμενους. Έχουν αυξημένες ανάγκες σε νερό και γενικότερα σε υγρά τόσο εξαιτίας της προπόνησης και της απώλειας υγρών κατά τη διάρκεια αυτής, όσο και εξαιτίας της υψηλής ποσότητας πρωτεϊνών που λαμβάνουν και απαιτεί πολλά υγρά για την ομαλή λειτουργία των νεφρών. Αν στις ποσότητες νερού που λαμβάνουν οι bodybuilders, συνυπολογίσουμε τα υγρά (χυμούς, γάλα, ενεργειακά ποτά) που αναμιγνύουν με τα συμπληρώματα διατροφής που παίρνουν, τότε κατανοούμε πως η σημασία που δίνουν στην κατανάλωση υγρών είναι η δέουσα και η διατροφή τους όσον αφορά το θέμα του νερού είναι πολύ πιο προσεγμένη σε σχέση με το μη ασκούμενο πληθυσμό.

4.3 Παρατηρήσεις και προτάσεις για διαφοροποίηση διατροφικών συνηθειών των bodybuilders.

Όπως παρουσιάστηκε στη σύγκριση των ερωτηματολογίων μεταξύ bodybuilders και μη ασκούμενου με βάρη πληθυσμού, οι bodybuilders κάνουν πολύ καλύτερη ποιοτικά διατροφή σε σχέση με τους μη ασκούμενους. Οι διατροφικές συνήθειες των bodybuilders, συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με τις συστάσεις γιατρών και διαιτολόγων για την βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Ένα στοιχείο που θα πρέπει να τροποποιήσουν στη διατροφή τους οι bodybuilders, είναι η μείωση των ποσοτήτων πρωτεΐνης που λαμβάνουν. Σίγουρα έχουν μεγαλύτερες ανάγκες σε πρωτεΐνη σε σχέση με το μη ασκούμενο πληθυσμό, αυτό όμως δε σημαίνει πως η λήψη της μπορεί να είναι αλόγιστη. Θα πρέπει να γίνεται σωστή και επιστημονική εκτίμηση των ποσοτήτων πρωτεΐνης που είναι απαραίτητη. Εξάλλου οι ποσότητες πρωτεΐνης που μπορεί να αφομοιώσει ο οργανισμός, είναι συγκεκριμένες, οπότε οποιαδήποτε μεγαλύτερη κατανάλωση δε θα βοηθήσει, παρά μόνο θα επιβαρύνει τη λειτουργία των νεφρών με μακροχρόνιες αρνητικές συνέπειες στην υγεία. Να τονιστεί σε αυτό το σημείο πως για τη σωστή λειτουργία των νεφρών η αυξημένη πρόσληψη πρωτεϊνών θα πρέπει να συνοδεύεται και από αυξημένη κατανάλωση νερού.

Μία επιπλέον αλλαγή που πρέπει να γίνει στη διατροφή των bodybuilders, αφορά τη ποσότητα των θερμίδων που προσλαμβάνουν. Κατά την περίοδο όγκου, πολλοί bodybuilders καταναλώνουν υπερβολικές ποσότητες τροφών, με αποτέλεσμα να αυξάνονται σε μεγάλο βαθμό τα επίπεδα λίπους του σώματός τους και να αναγκάζονται την περίοδο γράμμωσης να καταφεύγουν σε δίαιτες και μεθόδους προπόνησης εξαντλητικές και επικίνδυνες για την υγεία τους. Θα ήταν καλύτερη μια ισορροπημένη αύξηση βάρους κατά την περίοδο όγκου, έτσι ώστε στην περίοδο της γράμμωσης να μη χρειάζεται να χάνουν απότομα πολλά κιλά.

Όσον αφορά τη χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής, το μόνο σίγουρο είναι πως όλοι όσοι τα χρησιμοποιούν, δεν τα χρειάζονται. Η χρήση των συμπληρωμάτων θα πρέπει να γίνεται μετά από επιστημονική διαπίστωση έλλειψης κάποιου θρεπτικού συστατικού ή μετά από διαπίστωση πως δεν υπάρχει άλλος τρόπος πρόσληψης της ποιοτικής τροφής που απαιτείται για να καλυφθούν οι ανάγκες των bodybuilders σε θρεπτικά συστατικά. Η διατροφή των bodybuilders σε γενικά επίπεδα είναι πολύ προσεκτική και ισορροπημένη και η χρήση συμπληρωμάτων ως ένα βαθμό δεν

μπορεί να έχει όφελος για αυτούς, γιατί ήδη λαμβάνουν τα απαραίτητα για αυτούς θρεπτικά συστατικά και τα επιπλέον, απλά δεν χρησιμοποιούνται, αλλά αποβάλλονται ή αποθηκεύονται με τη μορφή λίπους.

Το θέμα με τα συμπληρώματα διατροφής είναι πως τα περισσότερα από αυτά έχουν ανακαλυφθεί σχετικά πρόσφατα ή έχουν τροποποιηθεί πρόσφατα με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν μελέτες για την μακροχρόνια επίδρασή τους στον ανθρώπινο οργανισμό. Για το λόγο αυτό δεν θα πρέπει να λαμβάνονται αλόγιστα τα συμπληρώματα και θα πρέπει να ακολουθούνται οι συμβουλές γιατρών και διαιτολόγων, τόσο όσον αφορά το είδος όσο και τις δοσολογίες του συμπληρωμάτων.

Οι διατροφικές συνήθειες των bodybuilders, έχουν πολλά θετικά στοιχεία που μπορούν να παραδειγματίσουν το υπόλοιπο κοινωνικό σύνολο και να βοηθήσουν στην καλυτέρευση της υγείας τους. Οι bodybuilders, αποτελούν μια ομάδα πληθυσμού με πολλές γνώσεις γύρω από τη διατροφή και έχουν ένα επίπεδο διατροφικής αγωγής, σαφώς ανώτερο από το αντίστοιχο του υπόλοιπου πληθυσμού. Οι διατροφικές τους συνήθειες δεν επιδέχονται μεγάλες διαφοροποιήσεις όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Απλά, η χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής θα πρέπει να είναι πιο ορθολογική και να βασίζεται σε πραγματικές και όχι φαινομενικές ανάγκες ή ελλείψεις.

Για τη δημιουργία των ερωτηματολογίων, την επεξεργασία και την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τα στοιχεία που προέκυψαν από την επεξεργασία, χρησιμοποιήθηκε η εξής βιβλιογραφία:

Κλεισούρας, Β., Εργομετρία, 1991

Κλεισούρας, Β., Εργοφυσιολογία, 1997

Maughan, J.R., Nutrition in Sport, 2001

Maughan, J.R., Biochemistry of exercise, 2000

Burke, L., Deakin, V., Clinical Sports Nutrition, 2002

Μούγιος, Β., Βιοχημεία της άσκησης, 1996

Παύλου, Ν., Διατροφή – Φυσιολογία και Άθληση, 1992

Φαχαντίδου Α., Μούγιος Β., Γάλλος Γ., Παπαδοπούλου Σ., Τσίντσιφα Ε., Διατροφή αθλουμένων, 1999

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**Ερωτηματολόγιο για αθλητές που ασχολούνται με το bodybuilding
(Τύπος I)**

ΒΑΡΟΣ

ΥΨΟΣ

ΗΛΙΚΙΑ

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ

1. Εδώ και πόσο καιρό γυμνάζεσαι;

<1 μήνα

>2 μήνες

6μήνες

1 χρόνο

>1 χρόνο

2. Ποιος είναι ο λόγος για τον οποίο γυμνάζεστε;

- Απώλεια βάρους
- Βελτίωση φυσικής κατάστασης και καλύτερης υγείας
- Ενδυνάμωση σώματος
- Προετοιμασία για αγώνες
- Χτίσιμο μυϊκού ιστού

3. Λαμβάνεις συμπληρώματα διατροφής;

- Βιταμίνες –ιχνοστοιχεία
- Πρωτεΐνες
- Αμινοξέα
- Κρεατίνη
- Γλουταμίνη
- Καρνιτίνη
- Άλλο, αν ναι ποιο είναι αυτό.....

4. Εδώ και πόσο καιρό λαμβάνεις συμπληρώματα;

<1 μήνα

>2 μήνες

6μήνες

1 χρόνο

>1 χρόνο

5. Πότε παίρνεις το συμπλήρωμα;

- Πριν την προπόνηση
- Κατά τη διάρκεια της προπόνησης
- Μετά την προπόνηση

6. Πριν ασχοληθείς με τη γυμναστική έπαιρνες κάποιο συμπλήρωμα διατροφής;

Αν ναι, τι ήταν αυτό;

- Βιταμινών
- Πρωτεϊνούχο
- Λιποδιαλυτικό
- Ορμονών
- Ανόργανων στοιχείων

7. Το συμπλήρωμα το συνέστησε

- Γιατρός
- Διαιτολόγος
- Γυμναστής
- Φίλος
- Προσωπική επιλογή

8. Οι ποσότητες των συμπληρωμάτων που λαμβάνεις βασίζονται σε

- Οδηγίες γιατρού
- Οδηγίες διαιτολόγου
- Οδηγίες του πωλητή του σκευάσματος
- Οδηγίες στην ετικέτα του σκευάσματος
- Συμβουλές γυμναστή
- Συμβουλές φίλου
- Βιβλία ή περιοδικά του body-building

9. Η λήψη των συμπληρωμάτων αποσκοπεί σε

- Αύξηση δύναμης
- Αύξηση όγκου
- Γράμμωση
- Κάλυψη θρεπτικών συστατικών

10. Αν είχατε την ευκαιρία να κάνετε τα γεύματα που θέλετε την ώρα που θέλετε θα συνεχίζατε να παίρνετε συμπληρώματα;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Ερωτήσεις που αφορούν την προπόνηση
(Παρακαλώ κυκλώστε την απάντησή σας)

ΑΕΡΟΒΙΑ ΑΣΚΗΣΗ

Πόσο συχνά κάνεις αεροβικές ακήσεις ;

1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)

Πόσο διαρκεί κατά μέσο όρο η αεροβική άσκηση;

15 30 45 60 75 90 >90 (λεπτά /προπόνηση)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΒΑΡΗ

Πόσο συχνά ασκείσαι με βάρη;

1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)

Πόσο διαρκεί κάθε φορά κατά μέσο όρο η άσκηση με βάρη;

0,5 1 1,5 1,5-2 >2 (ώρες/προπόνηση)

Πόσες επαναλήψεις κάνεις κατά μέσο όρο σε κάθε σετ ασκήσεων;

5-8 8-12 10-15 >15 (επαναλήψεις)

Πόσες φορές τη βδομάδα γυμνάζεις κάθε μέρος του σώματος σου;

1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)

(Παρακαλώ κυκλώστε την απάντησή σας)

1. Πόσα γεύματα κάνετε ανά ημέρα;
1 2 3 4 5 6 >6
2. Πόσο συχνά τρώτε έξω, φαγητό το οποίο δεν έχετε ετοιμάσει από το σπίτι;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
3. Πόσο συχνά τρώτε φαγητά τύπου fast-food;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
4. Πόσο συχνά τρώτε φρούτα;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
5. Πόσο συχνά τρώτε λαχανικά;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
6. Πόσο συχνά τρώτε γλυκά;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
7. Πόσο συχνά τρώτε κονσέρβες;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
8. Πόσο συχνά τρώτε ψάρια;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
9. Πόσο συχνά πίνετε αλκοόλ;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
10. Προτιμάτε το λευκό ή το κόκκινο κρέας;
11. Πόσο περίπου νερό πίνετε κάθε ημέρα;
<4 4-8 8< (ποτήρια/ημέρα)

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΤΩΝ ΜΗ ΑΣΚΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕ ΒΑΡΗ ΑΤΟΜΩΝ

ΒΑΡΟΣ

ΥΨΟΣ

ΗΛΙΚΙΑ

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ

Ερωτήσεις που αφορούν διατροφικές συνήθειες

(Παρακαλώ κυκλώστε την απάντησή σας)

1. Πόσα γεύματα κάνετε ανά ημέρα;
1 2 3 4 5 6 >6
2. Πόσο συχνά τρώτε έξω, φαγητό το οποίο δεν έχετε ετοιμάσει από το σπίτι;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
3. Πόσο συχνά τρώτε φαγητά τύπου fast-food;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
4. Πόσο συχνά τρώτε φρούτα;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
5. Πόσο συχνά τρώτε λαχανικά;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
6. Πόσο συχνά τρώτε γλυκά;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
7. Πόσο συχνά τρώτε κονσέρβες;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
8. Πόσο συχνά τρώτε ψάρια;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
9. Πόσο συχνά πίνετε αλκοόλ;
0 1 2 3 4 5 6 7 (φορές/εβδομάδα)
10. Προτιμάτε το λευκό ή το κόκκινο κρέας;
11. Πόσο περίπου νερό πίνετε κάθε ημέρα;
<4 4-8 8< (ποτήρια/ημέρα)

12.Λαμβάνεις συμπληρώματα διατροφής;

ΝΑΙ ΌΧΙ

13.Τι συμπλήρωμα διατροφής λαμβάνεις;

.....

14.Εδώ και πόσο καιρό λαμβάνεις συμπληρώματα;

<1 μήνα >2 μήνες 6μήνες 1 χρόνο >1 χρόνο

15.Το συμπλήρωμα το συνέστησε

- Γιατρός
- Διαιτολόγος
- Γυμναστής
- Φίλος
- Προσωπική επιλογή

16.Οι ποσότητες των συμπληρωμάτων που λαμβάνεις βασίζονται σε

- Οδηγίες γιατρού
- Οδηγίες διαιτολόγου
- Οδηγίες του πωλητή του σκευάσματος
- Οδηγίες στην ετικέτα του σκευάσματος
- Συμβουλές γυμναστή
- Συμβουλές φίλου
- Βιβλία ή περιοδικά διατροφής

17.Αν είχατε την ευκαιρία να κάνετε τα γεύματα που θέλετε την ώρα που θέλετε θα συνεχίζατε να παίρνετε συμπληρώματα;

ΝΑΙ ΌΧΙ