

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ



**Πτυχιακή Εργασία με θέμα: Λήψη Συμπληρωμάτων
διατροφής σε αθλητές Crossfit**



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΚΑΤΣΙΚΑΡΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΠΕΡΛΕΠΕΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ
ΣΤΑΥΡΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2014

Ευχαριστίες

*Στον Κύριο Σταύρο Καλογιάννη και σε όλους τους καθηγητές του τμήματος
Διατροφής και Διαιτολογίας του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης που μετά από πολλούς κόπους μας
βοήθησαν να φτάσουμε αυτό το ταξίδι στο τέλος του...*

Πίνακας περιεχομένων

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	2
ΠΙΝΑΚΕΣ	6
ΕΙΚΟΝΕΣ	7
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	8
ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ.....	8
KEY-WORDS: ATHLETIC, CROSSFIT, SUPPLEMENTS, DIETARY HABITS.....	9
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
1.1 Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	11
2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ	12
3. ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ.....	13
3.1 Υδατάνθρακες	14
3.2 Πρωτεΐνες	14
3.3 Λίπη	15
3.4 Βιταμίνες.....	15
3.5 Μέταλλα και ιχνοστοιχεία	16
3.6 Νερό και Ηλεκτρολύτες.....	16
4. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	18
4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	18
4.2 Ιστορία.....	18
5. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ.....	19
6. ΜΟΡΦΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	22
6.1 Ταμπλέτες.....	22
6.2 Κάψουλες.....	22

6.3 Σκόνες	22
6.4 Υγρά	23
7. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ.....	23
7.1 Συμπληρώματα πρωτεϊνών.....	23
7.2 Συμπληρώματα αμινοξέων	27
7.3 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ	30
7.4 Συμπληρώματα βιταμινών	33
7.5 Κρεατίνη	35
7.6 HMB.....	38
7.7 Καρνιτίνη.....	39
7.8 Καφεΐνη	46
7.9 Σόδα (Διτανθρακικό Νάτριο)	47
7.10 Γλουταμίνη	51
7.11 Οξείδιο του Αζώτου	55
7.12 ZMA	57
8. ΑΝΑΒΟΛΙΚΑ	59
8.1 Τι είναι τα αναβολικά στεροειδή;.....	59
8.2 Λόγοι χρησιμοποίησης αναβολικών ανδρογόνων στεροειδών από τους αθλητές:	59
8.3 Παρενέργειες αναβολικών:	60
9. Η ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΑΣΜΑ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ	62
9.1 Η γυμναστική στους αρχαίους χρόνους.....	62
9.2 Η φυσική αγωγή στην αρχαία Ελλάδα.....	63
9.3 Ο αθλητισμός στο Ρωμαϊκό κράτος και στο Βυζάντιο	64
9.4 Η νέα εποχή για τη φυσική αγωγή	64
9.5 Τι είναι το Crossfit	65
10. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ	67

Μέγεθος δείγματος και δειγματοληψία	67
Δείγμα.....	67
Εργαλεία και μέσα συλλογής δεδομένων.....	67
Διαδικασία.....	68
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	71
11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	97
12. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	98
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.....	100

Πίνακες

Πίνακας 1: Διαφοροποιήσεις αθλούμενων και μη σε μερικά θρεπτικά συστατικά	17
Πίνακας 2: Πηγές που αποδίδουν 7 g πρωτεΐνης.....	24
Πίνακας 3: Πρωτεϊνικές ανάγκες.....	25
Πίνακας 4: Διεθνής κατηγοριοποίηση των ενηλίκων σε σχέση με το Δείκτη Μάζας Σώματος	69
Πίνακας 5: Συνολικό δείγμα.....	71
Πίνακας 6: Φύλο- Ηλικία (1).....	72
Πίνακας 7: Φύλο- Ηλικία (2).....	72
Πίνακας 8: Επάγγελμα.....	73
Πίνακας 9: ΔΜΣ- Φύλο	74
Πίνακας 10: Συνολική διάρκεια ενασχόλησης- Ώρες/εβδομάδα.....	75
Πίνακας 11: Πρόγραμμα διατροφής.....	76
Πίνακας 12: Διαμόρφωση διατροφής.....	77
Πίνακας 13: Ημέρες Crossfit Εβδομαδιαίως- Πρόγραμμα διατροφής (1)	78
Πίνακας 14: Ημέρες Crossfit Εβδομαδιαίως- Πρόγραμμα διατροφής (2)	78
Πίνακας 15: Διατροφικές συνήθειες	79
Πίνακας 16: Ποσοστό λήψης	81
Πίνακας 17: Λήψη συμπληρωμάτων- Φύλο.....	83
Πίνακας 18: Ηλικιακή ομάδα- Λήψη συμπληρωμάτων	84
Πίνακας 19: Ώρες/ εβδομάδα- Λήψη συμπληρωμάτων.....	85
Πίνακας 20: ΔΜΣ- Λήψη συμπληρωμάτων.....	86
Πίνακας 21: Ανάλυση συμπληρωμάτων που λαμβάνονται.....	87
Πίνακας 22: Συμπληρώματα εκτός λίστας	89
Πίνακας 23: Σύσταση δοσολογίας.....	90
Πίνακας 24: Σύσταση συμπληρώματος	91
Πίνακας 25: Χρήματα σε ευρώ ανά μήνα	92

Πίνακας 26: Στάση στην αντικατάσταση συμπληρώματος με διατροφή.....	94
Πίνακας 27: Αποτελεσματικότητα συμπληρώματος.....	95
Πίνακας 28: Στάση στην αντικατάσταση συμπληρώματος- Αποτελεσματικότητα συμπληρώματος.....	96

Εικόνες

Εικόνα 1: Παγκόσμια ποσοστιαία κατανομή συμπληρωμάτων πρωτεΐνης.....	21
Εικόνα 2: Διατροφικές συνήθειες.....	80
Εικόνα 3: Διάρκεια ενασχόλησης- BMI.....	82
Εικόνα 4: Ποσοστά λήψης συμπληρωμάτων.....	88
Εικόνα 5: Επιδιωκόμενα αποτελέσματα από τη χρήση συμπληρωμάτων.....	93

Περίληψη

Εισαγωγή: Η λήψη συμπληρωμάτων στις μέρες μας, στον χώρο του αθλητισμού, έχει λάβει τεράστιες διαστάσεις. Το Crossfit, το οποίο είναι μια σχετικά νέα μορφή άσκησης, τόσο στον κόσμο αλλά και στην Ελλάδα, δεν αποτελεί εξαίρεση στον τομέα αυτό καθώς ένα πολύ ποσοστό των αθλητών του κάνουν χρήση συμπληρωμάτων διατροφής. Η διατήρηση της καλής φυσικής κατάστασης και η ανάπτυξη του “fitness” προϋποθέτουν σε πολλές περιπτώσεις την αύξηση της μυϊκής μάζας και την μείωση του σωματικού λίπους. Στην περίπτωση του επαγγελματικού bodybuilding βρίσκουμε αρκετές επιστημονικές μελέτες και έρευνες σχετικά με τη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής.

Σκοπός: Στην περίπτωση του crossfit δεν υπάρχουν ανάλογες και εκτενείς έρευνες σχετικά με τα χαρακτηριστικά των αθλητών, τα κίνητρα και τη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής. Κατά συνέπεια στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής στόχος ήταν να διερευνηθεί η λήψη συμπληρωμάτων διατροφής από αθλητές Crossfit, πως και αν αυτή επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες (Ηλικία, Φύλλο, Χρόνος Ενασχόλησης, κ.τ.λ.).

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα που βγήκαν από τη συγκεκριμένη έρευνα ήταν ιδιαίτερα εντυπωσιακά, καθώς βρέθηκαν συσχετίσεις μεταξύ της λήψης συμπληρωμάτων διατροφής και στον ΔΜΣ, το φύλλο, τις ώρες ενασχόλησης ανά εβδομάδα κ.τ.λ.

Συμπεράσματα: Τέλος, μπορούμε να πούμε ότι, όπως και στα άλλα αθλήματα έτσι και στο χώρο του Crossfit, υπάρχει μεγάλη κατανάλωση συμπληρωμάτων διατροφής, κυρίως από το αντρικό φύλο και το μεγάλο θέμα προκύπτει από το γεγονός ότι υπάρχει ένα μεγάλο ποσοστό που πιστεύει ότι η λήψη συμπληρωμάτων δεν μπορεί να αντικατασταθεί από μια ισοροπημένη διατροφή.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Αθλητισμός, Crossfit, συμπληρώματα διατροφής, Διατροφικές συνήθειες

Abstract

Introduction: Taking supplements nowadays in the sport, has taken a heavy toll. The Crossfit, which is a relatively new form of exercise, both in the world and in Greece, is no exception in this area as a very percentage of athletes use supplements. Maintaining good physical fitness and the development of "fitness" in many cases require increasing muscle mass and reducing body fat. In the case of professional bodybuilding find several scientific studies and research on the use of dietary supplements.

Purpose: In case there are no such crossfit and extensive research on the characteristics of the athletes, motivation and use of dietary supplements. Therefore the purpose of this thesis was to explore the nutritional supplements by athletes Crossfit, that if it is influenced by several factors (age, sex, Time Practice, etc.).

Results: The results came out of this research was particularly impressive, and found correlations between taking supplements and BMI, sex, occupation hours per week, etc.

Conclusions: Finally, we can say that, as in other sports, so in place of Crossfit, there is high consumption of dietary supplements, mainly of male sex and prokeiptei big issue of the fact that there is a large percentage who believe that taking supplements can not be replaced by a well-balanced diet.

KEY-WORDS: Athletic, Crossfit, supplements, dietary habits

1. Εισαγωγή

Η παρούσα έρευνα επιχειρεί μία πρώτη αποτύπωση των χαρακτηριστικών, διατροφικών συνηθειών και συμπληρωμάτων αθλητών crossfit στην Ελλάδα, και συγκεκριμένα στη Θεσσαλονίκη. Η χρήση συμπληρωμάτων από αθλητές του crossfit γίνεται πολλές φορές χωρίς τον απαραίτητο έλεγχο ή/και χωρίς την επαγγελματική υπόδειξη ενός ειδικού γιατρού ή διατροφολόγου. Ως συνέπεια, παρατηρείτε ότι γίνεται υπέρμετρη χρήση αυτών, τη στιγμή που θα μπορούσαν να αντικατασταθούν με την αλλαγή στη δίαιτα των αθλητών. Ο περιορισμός στην αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος γεωγραφικά λαμβάνεται υπόψη αλλά παράλληλα καταφέρνουμε να δώσουμε μία πρώτη εικόνα της κατάστασης στον χώρο του crossfit και να θέσουμε τις βάσεις για μελλοντική εκτενέστερη έρευνα.

1.1 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

1. Συμπληρώματα διατροφής (γενικά)

Ελληνικό Ίδρυμα Γαστρεντερολογίας & διατροφής <http://www.eligast.gr/>

Εθνικός οργανισμός φαρμάκων www.eof.gr

2. Η χρήση συμπληρωμάτων από τους αθλητές

3. Crossfit και η ανάγκη λήψης συμπληρωμάτων

Greg Glassman οιδρυτής της CrossFit, Inc

4. Η βιομηχανία των συμπληρωμάτων διατροφής

5. Η νομοθεσία στα αθλητικά συμπληρώματα διατροφής

Αμερική-Food and Drug Administration, Ευρώπη

2. Θεωρητικό

Από όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία μας ο σημαντικότερος είναι ίσως το είδος και η ποιότητα της διατροφής μας. Καθημερινά διαπιστώνουμε πως όλο και περισσότερα άτομα στρέφονται προς την υγιεινή διατροφή, για να βελτιώσουν την υγεία τους, για να επιβραδύνουν το γήρας και -γιατί όχι- να αυξήσουν το προσδόκιμο της ζωής τους. Υπάρχουν όμως και πάρα πολλά άτομα τα οποία, ενώ γνωρίζουν ότι η σωστή διατροφή είναι το θεμέλιο της καλής υγείας, για διάφορους λόγους δεν καταφέρνουν με τη δίαιτα τους να εφοδιάσουν τον οργανισμό τους με ζωτικής σημασίας θρεπτικές ουσίες, όπως είναι οι βιταμίνες, τα ιχνοστοιχεία, τα αντιοξειδωτικά κ.α. Τα άτομα αυτά πολύ συχνά, με δική τους πρωτοβουλία ή με προτροπή κάποιου άλλου -ειδικού και μη- καταφεύγουν στα συμπληρώματα διατροφής. Γύρω από τα δραστικά συστατικά των συμπληρωμάτων διατροφής έχει γίνει τόσο πολλή έρευνα και υπάρχει τόσο μεγάλος όγκος βιβλιογραφίας, που δεν μπορεί πλέον κανένας να τα αγνοήσει. Παγκόσμιοι οργανισμοί υγείας μάς βεβαιώνουν πως οι δίαιτες πολλών χιλιάδων ατόμων, ακόμη και σε οικονομικά ανθηρές κοινωνίες, εμφανίζουν έλλειψη βιταμινών και ιχνοστοιχείων. Γι αυτό, τα συμπληρώματα υγείας έχουν μπει για τα καλά στη ζωή μας. Ενδεικτικό της διαπίστωσης αυτής είναι ότι στις ΗΠΑ το 75% του πληθυσμού, είτε ευκαιριακά είτε σε μόνιμη βάση, λαμβάνει συμπληρώματα διατροφής. Θα πρέπει να τονιστεί στο σημείο αυτό πως σχεδόν όλα τα συμπληρώματα διατροφής περιέχουν ουσίες, οι οποίες ή υπάρχουν αυτούσιες ή είναι ενδιάμεσα προϊόντα βιοχημικών αντιδράσεων του ανθρώπινου οργανισμού. Υπάρχουν όμως και άλλες ουσίες, όπως είναι οι βιταμίνες, τις οποίες δεν παράγει ο ανθρώπινος οργανισμός, αλλά είναι και αυτές απαραίτητες για την καλή λειτουργία του. Ακόμη, πολλά συμπληρώματα προέρχονται από βότανα τα οποία είναι ευεργετικά για την υγεία του ανθρώπου. Στην εποχή μας όλο και περισσότεροι άνθρωποι ασχολούνται με τον αθλητισμό. Αυτό συμβαίνει, επειδή ο καθιστικός τρόπος ζωής και η κακή διατροφή δημιουργούν προβλήματα υγείας (καρδιοπάθειες, παχυσαρκία) και εμφάνισης. Το ωραίο σώμα έχει ιδιαίτερη σημασία στην εποχή μας για την επιτυχία σε όλους τους τομείς. Καλή υγεία συνοδευόμενη από ωραία εμφάνιση είναι το ζητούμενο για όλους μας. Και αυτά συνεπάγονται καλύτερη ποιότητα ζωής. Ο αθλητισμός είναι το καλύτερο μέσο για να πετύχουμε αυτό το σκοπό. Δίνει διέξοδο στην ένταση της σύγχρονης ζωής, βοηθάει πολλούς από εμάς να ικανοποιήσουμε φιλοδοξίες και στόχους και σε τελική ανάλυση ανεβάζει την αυτοεκτίμηση μας βοηθώντας μας στη διατήρηση όχι μόνο της σωματικής αλλά και της ψυχικής υγείας. Παράλληλα είναι σίγουρο

ότι σήμερα η διατροφή μας είναι πολύ πλουσιότερη απ'ότι σε παλιότερες εποχές. Από την άλλη πλευρά όμως, η αφθονία βιομηχανοποιημένων ειδών διατροφής και η άγνοια των βασικών αρχών διατροφής έχουν οδηγήσει μεγάλο τμήμα του πληθυσμού σε μη ισορροπημένη διατροφή. Έτσι, παρατηρείται το φαινόμενο της πολύ πλούσιας σε θερμίδες και λίπη τροφής, και ταυτόχρονα φτωχής σε πρωτεΐνες, βιταμίνες και μέταλλα. Ως συνέπεια, η θαυμαστή ανθρώπινη μηχανή αδυνατεί να αποδώσει το μέγιστο των δυνατοτήτων της, με άμεσο αποτέλεσμα τη μείωση των επιδόσεων του αθλητή σε επίπεδα κάτω του μετρίου, και μακροχρόνια την εμφάνιση διάφορων εκφυλιστικών παθήσεων. Βέβαια, αυτό δε σημαίνει ότι δε θα μπορούσε να καλύψει κάποιος όλες τις ανάγκες με συνηθισμένα τρόφιμα, μόνο που αυτόματα θα έπαιρνε τόσο μεγάλες ποσότητες ζάχαρης, λίπους, χοληστερίνης, αλατιού, τεχνητών χρωστικών και συντηρητικών υλών που θα επηρέαζαν σοβαρά την υγεία του. Επιπλέον, η ποσότητα της τροφής που θα έπρεπε να καταναλώσει θα ήταν τόσο μεγάλη, που θα ήταν πολύ πάνω από τις δυνατότητες του πεπτικού του συστήματος. Εδώ ακριβώς έρχονται να δώσουν τη λύση τα συμπληρώματα διατροφής. Εξισορροπούν τη διατροφή στα στοιχεία που αυτή είναι ελλειμματική, εξασφαλίζοντας καλύτερες αθλητικές επιδόσεις, υγεία και αποκατάσταση. Η ιδανική κατάσταση, λοιπόν, είναι μια υγιής και ισορροπημένη διατροφή που συμπληρώνεται από τα κατάλληλα, επιλεγμένα συμπληρώματα. Έτσι, δεν εξαντλείται ο οργανισμός και παράλληλα αποφεύγονται η κόπωση και οι τραυματισμοί.

Τα βασικά θρεπτικά στοιχεία, που περιέχονται στις τροφές, είναι οι πρωτεΐνες, οι υδατάνθρακες, τα λίπη, οι βιταμίνες και τα μέταλλα. Το ανθρώπινο σώμα αποτελείται από τα παραπάνω στοιχεία, σε διάφορες αναλογίες, και από νερό κατά 70%. Για να διατηρηθεί το σώμα μας, να αυξηθεί και να μεγαλώσει, χρειάζεται να παίρνει κάθε μέρα κάποια ποσότητα αυτών των στοιχείων μέσα από τις τροφές.

3. ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ

Οι βασικότερες κατηγορίες θρεπτικών συστατικών είναι οι υδατάνθρακες, οι πρωτεΐνες, τα λίπη, οι βιταμίνες, τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία. Οι αθλητές, για να μπορούν να καλύπτουν όλες τις διατροφικές τους ανάγκες χωρίς την ανάγκη λήψης ειδικών συμπληρωμάτων, θα πρέπει να καταναλώνουν τροφές από διάφορες κατηγορίες

όπως κρέας, ψάρι, γάλα, αυγά, πουλερικά, όσπρια, δημητριακά, ξηρούςκαρπούς, φυλλώδη πράσινα λαχανικά καιφρούτα. Γενικά, τα ποσοστά λήψης θρεπτικών ουσιών των αθλητών όσον αφορά στην ημερήσια πρόσληψη θερμίδων θα πρέπει να είναι: υδατάνθρακες 55-65%, πρωτεΐνες 15-25% και λίπη 20-25%.

3.1 Υδατάνθρακες

Η σωστότερη ονομασία τους είναι σάκχαρα και απαντούνται στη ζάχαρη, στο μέλι, στα σιρόπια, στο ψωμί ολικής άλεσης, στις βραστές πατάτες, στα όσπρια, στα ζυμαρικά, στα δημητριακά, στα φρούτα, στους χυμούς, στο ρύζι, στα κορνφλέικς, στα γαλακτοκομικά προϊόντα και στα γλυκά. Οι υδατάνθρακες αποθηκεύονται στους μύες με τη μορφή του γλυκογόνου. Η κατανάλωση υδατανθράκων είναι σημαντική πριν την προπόνηση ώστε να αποθηκευτεί η μέγιστη ποσότητα γλυκογόνου, κατά τη διάρκειά της ώστε να ανασταλεί η εξάντληση του γλυκογόνου και η κούραση των μυών, αλλά και μετά την προπόνηση ώστε να γίνει γρήγορα επανασύνθεση του γλυκογόνου και η επάνοδος του οργανισμού στην αρχική του κατάσταση. Επίσης, το είδος των υδατανθράκων που καταναλώνεται έχει μεγάλη σημασία. Στο γενικό πληθυσμό συνιστάται η πρόσληψη υδατανθράκων αργής απορρόφησης (όσπρια, μαύρο ψωμί, δημητριακά, μακαρόνια, ολόκληραφρούτα), ενώ αντίθετα στους αθλητές προτείνεται η πρόσληψη υδατανθράκων ταχείας απορρόφησης (γλυκόζη, χυμοί, ζάχαρη, άσπροψωμί, ρύζι), οι οποίοι χρησιμοποιούνται άμεσα από τον οργανισμό και αποδίδουν μεγάλα ποσά ενέργεια

3.2 Πρωτεΐνες

Οι βασικές δομικές μονάδες τους είναι τα αμινοξέα και η σημασία τους στον οργανισμό είναι τεράστια, όπως άλλωστε δείχνει και το όνομά τους που προέρχεται από την Ελληνική ρίζα ‘πρωτεύω’. Αποτελούν τα δομικά συστατικά των περισσότερων ιστών του σώματος, συμμετέχουν στο μηχανισμό της μυϊκής συστολής, στη σύνθεση ορμονών, στους ενζυμικούς μηχανισμούς, στις αντιδράσεις απελευθέρωσης ενέργειας και σε πολλές άλλες βιολογικές λειτουργίες.

Οι πρωτεΐνες απαντούνται τόσο σε φυτικές, όσο και σε ζωϊκές τροφές, όπως είναι το κρέας, το άσπρο των αυγών, τα ψάρια, οι πατάτες, το συκώτι, η σόγια, το καλαμπόκι και το πλήρες γάλα, γιαούρτι και τυρί.

Σημειώνεται ότι η υπερβολική κατανάλωση πρωτεϊνών που υπερβαίνουν τις ανάγκες του αθλητή, δεν οδηγεί σε αύξηση του μυϊκού ιστού, αλλά σε δημιουργία λιπώδους ιστού.

3.3 Λίπη

Τα λίπη της διατροφής διακρίνονται σε δύο ομάδες: τα κορεσμένα που έχουν στερεά μορφή, είναι συνήθως ζωϊκής προέλευσης και απαντούνται σε τροφές όπως το κρέας, ο κρόκος του αυγού και το βούτυρο και τα ακόρεστα που έχουν υγρή μορφή, είναι συνήθως φυτικής προέλευσης και τα βρίσκουμε σε τροφές όπως το ελαιόλαδο, το ηλιέλαιο, το καλαμποκέλαιο και το φυστικοβούτυρο. Γενικά η υπερβολική κατανάλωση λίπους από τους αθλητές θα πρέπει να αποφεύγεται αφενός επειδή επιβραδύνει την πέψη των τροφών και μπορεί να εμποδίσει την επαρκή πρόσληψη υδατανθράκων που είναι η σπουδαιότερη πηγή ενέργειας και αφετέρου διότι μπορεί να προκαλέσει δυσφορία κατά τη διάρκεια της προπόνησης.

3.4 Βιταμίνες

Ο ρόλος των βιταμινών είναι να υποβοηθούν διάφορες αντιδράσεις παραγωγής ενέργειας στον οργανισμό και πρέπει να λαμβάνονται με τις τροφές, διότι ο οργανισμός είτε δεν μπορεί να συνθέσει καθόλου, μερικές από αυτές, είτε συνθέτει ανεπαρκείς ποσότητες. Πολλοί πιστεύουν λανθασμένα ότι η υπερβολική κατανάλωση βιταμινούχων σκευασμάτων μπορεί να προσφέρει επιπλέον ενέργεια και δύναμη στον οργανισμό. Οι τελευταίες, όμως, έρευνες έχουν δείξει ότι όσοι αθλητές έχουν ισορροπημένη ποιοτικά και ποσοτικά διατροφή που καλύπτει όλες τις ομάδες τροφών, δεν ωφελούνται από τη λήψη βιταμινούχων σκευασμάτων. Όταν, όμως, η ενεργειακή πρόσληψη μέσω των τροφών είναι πολύ χαμηλή, τότε ένα πολυβιταμινούχο σκεύασμα, εγκεκριμένο από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων, μπορεί να αναπληρώσει τις πιθανές ελλείψεις.

3.5 Μέταλλα και ιχνοστοιχεία

Απαντούνται σε ελάχιστες ποσότητες στον οργανισμό και χρησιμεύουν σε πλήθος βιολογικών διαδικασιών. Οι ελλείψεις σε μέταλλα και ιχνοστοιχεία οφείλονται είτε στην κακή διατροφή, είτε στις αυξημένες ανάγκες ορισμένων προπονητικών προγραμμάτων. Ο γνωστότερος εκπρόσωπος αυτής της κατηγορίας είναι ο σίδηρος, ο οποίος περιέχεται στην αιμοσφαιρίνη που μεταφέρει το οξυγόνο στο αίμα και επομένως τροφοδοτεί ενεργειακά τους ιστούς, αλλά και στη μυοσφαιρίνη, η οποία είναι η κύρια πρωτεΐνη που σχετίζεται με την κινητικότητα των μυών.

Ανεπάρκεια σιδήρου συχνά παρατηρείται σε νεαρές αθλήτριες που δεν προσλαμβάνουν την απαραίτητη ποσότητα σιδήρου λόγω φτωχής δίαιτας ή απωλειών από την έμμηνο ρύση. Αν οι αυξημένες ανάγκες των αθλητών δεν μπορούν να καλυφθούν με τη διατροφή, είναι απαραίτητη η λήψη συμπληρωμάτων σιδήρου από το στόμα ή με ένεση. Η υπερβολική, όμως, χορήγηση σιδήρου μπορεί να έχει αρνητικά αποτελέσματα, αφού εμποδίζει την απορρόφηση άλλων χρήσιμων ιχνοστοιχείων.

3.6 Νερό και Ηλεκτρολύτες

Το ανθρώπινο σώμα, ανάλογα με την ηλικία και το φύλο, περιέχει από 45% μέχρι και 65% του βάρους του νερό. Η επαρκής πρόσληψη νερού από τους αθλητές είναι βασικός παράγοντας της απόδοσής τους. Η έντονη εφίδρωση, λόγω της προπόνησης, αυξάνει την αποβολή νερού και ηλεκτρολυτών, καθιστώντας απαραίτητη την άμεση αναπλήρωσή τους, η οποία μπορεί να γίνει είτε με απλό νερό, είτε με τα ειδικά ενεργειακά ποτά. Οι αθλητές, ιδίως όσοι γυμνάζονται στα αγωνίσματα αντοχής, δεν θα πρέπει να περιμένουν να διψάσουν, αλλά είναι αναγκαίο να ενυδατώνονται συστηματικά κάθε 15-20 λεπτά με τη λήψη περίπου 150-200ml υγρών. Σημειώνεται ότι η αφυδάτωση που προκαλείται όταν το έλλειμμα νερού ξεπεράσει το 3% του βάρους του σώματος, μπορεί να μειώσει μέχρι και 30% την αντοχή ενός αθλητή.

**ΜΕΡΙΚΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΗ
ΑΘΛΟΥΜΕΝΩΝ ΣΕ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ**

Πίνακας 1: Διαφοροποιήσεις αθλούμενων και μη σε μερικά θρεπτικά συστατικά

Θρεπτικά συστατικά	Μη αθλούμενος	Αθλούμενος
Υδατάνθρακες	50%	55-70%
Πρωτεΐνες	15%	15-20%
Λίπη	35%	25-30%
Βιταμίνες:		
B1	0,5mg/1.000kcal	5mg/1.000kcal
B2	1mg/1.000kcal	1,4mg/1.000kcal
Μέταλλα:		
Ασβέστιο	0,8g	2g
Σίδηρος	1,6g	4g
Νερό	1,5-2λίτρα	2,5-4λίτρα

4. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Παρότι η υγιεινή και η ισορροπημένη διατροφή είναι ο θεμέλιος λίθος για τη διασφάλιση της καλής υγείας και αθλητικής απόδοσης, πολυάριθμα συμπληρώματα διατροφής διακινούνται στην αγορά στοχεύοντας τη βελτίωση της υγείας και στην ενίσχυση της αθλητικής απόδοσης. Ως συμπλήρωμα, ορίζεται οποιαδήποτε τρόφιμο, πόσιμο υγρό (εκτός από νερό), χάπι, gel, συμπυκνωμένο διάλυμα, σκόνη, κάψουλα, κάλυμμα ζελατίνης, ταμπλέτα ζελατίνης (geltab) ή σταγόνες, που σκοπό έχει να επηρεάσει τη δομή του σώματος, τη λειτουργία του ή τη διατροφική κατάσταση, κατά τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να έχει αξία για τους σωματικά δραστήριους ανθρώπους. Το συμπλήρωμα διατροφής, λοιπόν, ορίζεται ως προϊόν τροφής, προστιθέμενο στη συνολική διατροφή, το οποίο περιέχει τουλάχιστον ένα από τα εξής συστατικά: βιταμίνες, ανόργανα συστατικά, βότανα, αμινοξέα, μεταβολίτες, αποστάγματα ή συνδυασμό οποιωνδήποτε από τα παραπάνω συστατικά. Πρέπει να τονισθεί εδώ ότι ένα συμπλήρωμα δεν μπορεί να παρουσιάζεται ως συμβατική τροφή που μπορεί να αντικαταστήσει ένα φυσιολογικό γεύμα. Έτσι τα συμπληρώματα διατροφής μπορεί να περιέχουν απαραίτητα θρεπτικά συστατικά όπως βιταμίνες, ανόργανα συστατικά, αμινοξέα, αλλά επίσης και άλλες μη απαραίτητες ουσίες.

4.2 Ιστορία

Στην Αρχαία Ελλάδα, ειδικοί περιγράφεται να προσφέρουν στους αθλητές διατροφικά συστατικά προκειμένου να βελτιώσουν τη φυσική τους απόδοση. Αυτό θεωρούνταν απολύτως απαραίτητο και οι τότε προμηθευτές μπορούν να συγκριθούν με τους σημερινούς εξειδικευμένους αθλητίατρος. Επιπλέον, αναφέρεται πως οι αθλητές προσπαθούσαν να αυξήσουν τη φυσική τους δύναμη καταναλώνοντας διαφόρων ειδών κρέας ή ζωμό αίματος πριν από τους αγώνες. Κατά τη διάρκεια των Ολυμπιακών Αγώνων τον Τρίτο Αιώνα Π.Χ. οι αθλητές προσπαθούσαν να αυξήσουν την απόδοσή τους χρησιμοποιώντας μανιτάρια. Ο Φιλόστρατος αναφέρει ότι οι ιατροί ήταν σημαντικά χρήσιμοι στην προετοιμασία των αθλητών για τους αγώνες και οι μάγειρες ετοίμαζαν ψωμί με αναλγητικές ιδιότητες. Τον 1ο αιώνα Μ. Χ., αναφέρεται επίσης ότι οι Έλληνες δρομείς έπιναν ένα αφέψημα βοτάνων για να αυξήσουν τη

δύναμή τους και να είναι ικανοί να αποδώσουν σε αθλήματα μεγάλης διάρκειας. Περισσότερες αναφορές σχετικά με αυτήν την περίοδο είναι δύσκολο να βρεθούν καθώς «η γνώση για το ντόπινγκ» ήταν καλά κρυμμένη από τους ιερείς.

Η χρήση ουσιών στη Ρωμαϊκή ιστορία έχει, επίσης, καταγραφεί. Οι αρματοδρομείς έτρεφαν τα άλογά τους με διάφορα μείγματα προκειμένου να τα κάνουν να τρέχουν γρηγορότερα. Περιγράφεται, επίσης, ότι οι μονομάχοι χρησιμοποιούσαν παράγοντες ντόπινγκ για την αύξηση της δύναμης.

Επίσης σύμφωνα με τα ευρήματα στην περιοχή του Αϊδινίου, η χρήση συμπληρωμάτων στην αρχαία Ελλάδα, όχι μόνο επιτρεπόταν αλλά επικροτούνταν κιόλας. Οι ντόπιοι που ζούσαν στην αρχαία πόλη της Μαγνησίας έφτιαχναν φίλτρα από το φυτό Μανδραγόρα, το οποίο σύμφωνα με τους ερευνητές, εξασφάλιζε υψηλές επιδόσεις στους αθλητές.

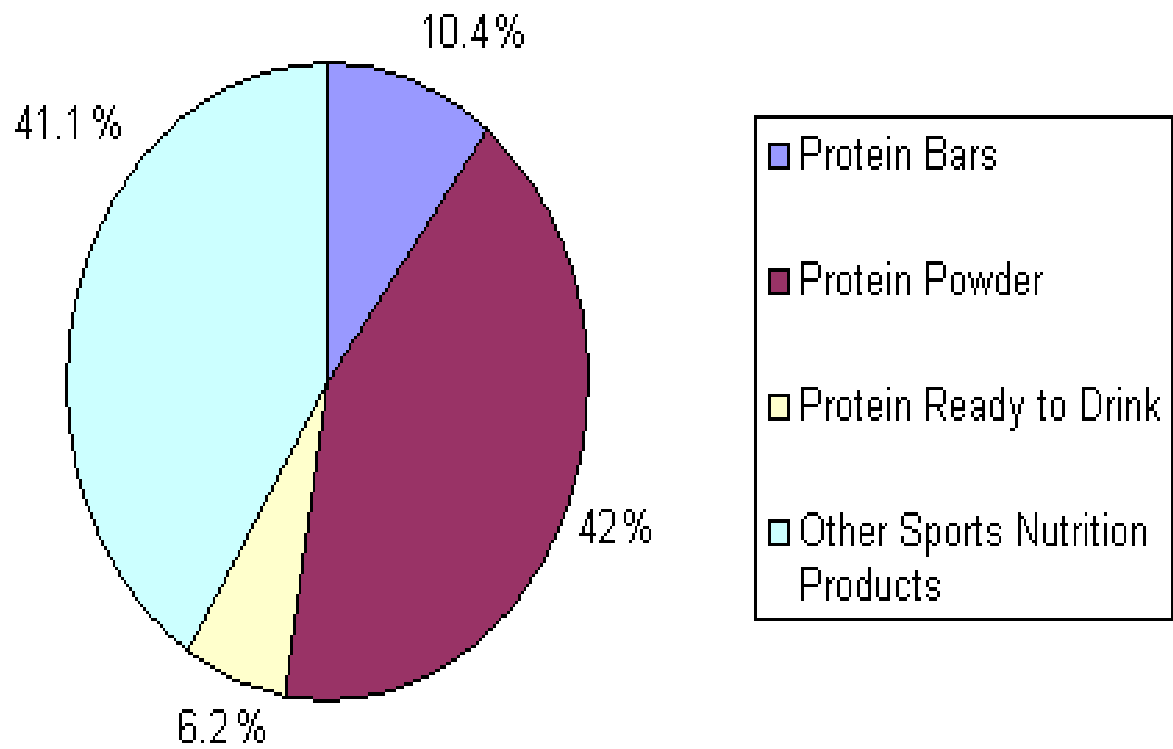
5. Οικονομία των συμπληρωμάτων

Συμπληρώματα αθλητικής διατροφής χρησιμοποιούνται για την οικοδόμηση των μυών και να παρέχει μια ώθηση ενέργειας. Τα προϊόντα αυτά περιλαμβάνουν ενισχυτές επιδόσεων, μεταβολικές / λίπος καυστήρες, των μυών οικοδόμοι, υποκατάστατα γεύματος, Φόρμουλες αύξησης βάρους, και τύπους ενέργειας και πωλούνται σε δισκίο, σκόνη ή έτοιμα προς κατανάλωση μορφές. Τα προϊόντα αυτά απευθύνονται σε αθλητές και γυμναστήριο-θεατών. Τυπικά, αυτές περιέχουν ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα συστατικά: πρωτεΐνη σόγιας, πρωτεΐνη ορού γάλακτος, κρεατίνη, L-καρνιτίνη και αμινοξέα. Ιστορικά, οι χρήστες των προϊόντων αθλητικής διατροφής έχουν περιοριστεί σε bodybuilders και αθλητές, αλλά αυτό έχει επεκταθεί και περιλαμβάνει ψυχαγωγικούς χρήστες και τους χρήστες του τρόπου ζωής (Datamonitor 2013). Σκόνες πρωτεϊνών κυριαρχούν στην αγορά αθλητική διατροφή με 42%, όπως φαίνεται παρακάτω στο Σχήμα 4 (Euromonitor, Μάρτιος 2013).

Το 2008, η παγκόσμια αγορά για αθλητικά συμπληρώματα διατροφής αποτιμήθηκε σε ΗΠΑ 4.200.000.000 δολαρίων. Η αγορά γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη μέχρι το 2013, όταν ο ρυθμός αύξησης υποχώρησε σταδιακά, λόγω της

έλλειψης εμπιστοσύνης των καταναλωτών στις δαπάνες για διακριτική προϊόντων, ως αποτέλεσμα της παγκόσμιας ύφεσης. Ωστόσο, ο ετήσιος ρυθμός αύξησης της αγοράς αναμένεται να συνεχιστεί στο 2,2%. Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι ΗΠΑ είναι η μεγαλύτερη αγορά για τα συμπληρώματα αθλητικής διατροφής και αντιπροσωπεύει το 63% της αξίας. Το Μεξικό είναι η δεύτερη μεγαλύτερη αγορά των ΗΠΑ \$ 192,000,000 σε λιανικές πωλήσεις, που ακολουθείται στενά από το Ηνωμένο Βασίλειο με τις ΗΠΑ 172.000.000 δολάρια. Η Ιαπωνία έχει το μέγεθος της αγοράς των ΗΠΑ \$ 87 εκατομμύρια, ενώ η Κίνα και η Ινδία έχουν αμελητέα αθλητικής διατροφής λιανικών πωλήσεων (Euromonitor 2013). Καναδικό λιανικές πωλήσεις των συμπληρωμάτων αθλητικής διατροφής αυξήθηκε κατά 3% σε τρέχουσα αξία, και ανήλθαν σε CAD 114 εκατομμύρια δολάρια (Euromonitor 2013). Στο Can-ada, πρωτεΐνες και συμπληρώματα κρεατίνης που βασίζεται αγοραστεί μέσω γενικών και ειδικών κανάλια είναι οι ηγέτες του προϊόντος. Καναδική κανονισμοί απαιτούν έγκριση πριν από τη διάθεση στην αγορά και μια άδεια χρήσης του προϊόντος από το Υπουργείο Υγείας του Καναδά. Τα αμινοξέα επιτρέπεται μόνο κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Ως αποτέλεσμα, δεν είναι όλα τα προϊόντα που περιέχουν αμινοξέα επιτρέπεται νόμιμα προς πώληση. Για παράδειγμα, η L-καρνιτίνη έχει απαγορευτεί στον Καναδά συνολικά, και τα προϊόντα που περιέχουν L-καρνιτίνη δεν μπορούν να αποστέλλονται ή να πωλούνται στη χώρα (Euromontior, 2013).

Εικόνα 1: Παγκόσμια ποσοστιαία κατανομή συμπληρωμάτων πρωτεΐνης



6. ΜΟΡΦΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τα συμπληρώματα διατροφής τα συναντάμε σε διάφορες μορφές, όπως ταμπλέτες, κάψουλες, σκόνες και υγρές μορφές. Το καθένα απ' αυτά χρησιμοποιείται σε διάφορα συμπληρώματα, ανάλογα με τη δοσολογία που απαιτεί το συμπλήρωμα διατροφής, την ταχύτητα απορρόφησης που απαιτείται από το συγκεκριμένο προϊόν και την σταθερότητα του προϊόντος κατά την αποθήκευση.

6.1 Ταμπλέτες

Είναι φτιαγμένες από σκόνη των στοιχείων που περιέχουν, τα οποία έχουν συμπιεσθεί στη μορφή της ταμπλέτας. Οι ταμπλέτες πρέπει να έχουν το κατάλληλο σχήμα και μέγεθος για να καταπίνονται εύκολα. Ακόμη, τις ταμπλέτες εκτός από τη βασική τους μορφή, μπορεί να τις συναντήσουμε με τη μορφή της βραδείας απελευθέρωσης των στοιχείων τους, στη μορφή της μασώμενης ταμπλέτας, στη μορφή της εντεροδιαλυτής ταμπλέτας και σε αναβράζοντα δισκία. Οι παραπάνω μορφές είναι ιδιαίτερα αναγκαίες σε κάποια στοιχεία που χρησιμοποιούνται στα συμπληρώματα διατροφής.

6.2 Κάψουλες

Είναι φτιαγμένες από δύο μικρά κομμάτια ζελατίνης και στο εσωτερικό τους φιλοξενούν τα στοιχεία που περιέχει το συμπλήρωμα διατροφής. Ακόμη, υπάρχουν κάψουλες που είναι γνωστές σαν soft gels και χρησιμοποιούνται κυρίως για την παραγωγή συμπληρωμάτων διατροφής που είναι σε ελαιώδη μορφή. Τέλος, τα τελευταία χρόνια έχουν εμφανισθεί και κάψουλες φτιαγμένες από φυτικά στοιχεία. Οι κάψουλες χρησιμοποιούνται συνήθως για στοιχεία που λαμβάνονται σε πολύ μικρή ποσότητα, ή στοιχεία που απαιτούν άμεση απορρόφηση.

6.3 Σκόνες

Χρησιμοποιούνται συνήθως σε συμπληρώματα διατροφής που λαμβάνονται σε μεγάλες δόσεις, όπως οι πρωτεΐνες και οι υδατάνθρακες. Οι σκόνες προστίθενται σε υγρά όπως το γάλα, το νερό και οι χυμοί φρούτων και δίνουν εύγεστα ροφήματα για την συμπλήρωση της διατροφής.

6.4 Υγρά

Η υγρή μορφή στα συμπληρώματα διατροφής χρησιμοποιείται με διάφορους τρόπους. Έτσι συναντάμε υγρά γνωστά σαν σιρόπια, υγρά σε μπουκάλια με διάφορες γεύσεις γνωστά σαν αθλητικά αναψυκτικά και υγρά σε μικρότερες ποσότητες σε αμπούλες.

7. Κατηγορίες αθλητικών συμπληρωμάτων

Ανάλογα με τη δράση τους τα αθλητικά συμπληρώματα μπορούν να χωριστούν σε διαφορετικές κατηγορίες. Οι κυριότερες από αυτές είναι οι Πρωτεΐνες – Αμινοξέα, Υδατάνθρακες, Βιταμίνες, Μέταλλα- Ανόργανα Στοιχεία κ.α.

7.1 Συμπληρώματα πρωτεϊνών

Τι είναι η Πρωτεΐνη

Το ενδιαφέρον των αθλητών για τη σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη πρωτεΐνης και την αθλητική απόδοση υπάρχει από την αρχαία Ελλάδα. Οι πρωτεΐνες συνεχίζουν να τραβούν την προσοχή των σημερινών αθλητών όσον αφορά την ανάκαμψη, την απώλεια λίπους, την προσαρμογή στην έντονη προπόνηση ή για να ενισχύσουν τον όγκο των μυών και τη μυϊκή δύναμη. Οι πρωτεΐνες και τα αμινοξέα από τα οποία σχηματίζονται, βρίσκονται και στα ζωικά και στα φυτικά τρόφιμα. Με την κατανάλωση διατροφικών πρωτεϊνών παίρνουμε τα δομικά στοιχεία για να φτιάξει ο οργανισμός μας μια σειρά από πρωτεΐνες βασικής σωματικής δομής (π.χ. μυς) και λειτουργικών ρόλων (π.χ. κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος και ορμόνες). Η πρωτεΐνη μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως πηγή ενέργειας, ειδικά όταν οι αποθήκες υδατανθράκων είναι χαμηλές.

Η κάθε πρωτεΐνη σχηματίζεται από τον μοναδικό σχηματισμό αμινοξέων. Από τα 20 αμινοξέα, τα οποία σχηματίζουν όλες τις πρωτεΐνες της διατροφής μας, τα εννιά θεωρούνται «απαραίτητα». Θεωρούνται έτσι γιατί ο οργανισμός μας αδυνατεί να τα σχηματίσει και επομένως πρέπει αναγκαστικά να προέρχονται από τη διατροφή. Οι πρωτεΐνες από τα ζωικά τρόφιμα περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα ενώ οι φυτικές πρωτεΐνες όχι. Καταναλώνοντας μία μεγάλη ποικιλία τροφίμων που περιέχουν πρωτεΐνη, και οι χορτοφάγοι και οι μη-χορτοφάγοι μπορούν να

καταναλώσουν την απαραίτητη ποσότητα πρωτεϊνών. Το κρέας (κόκκινο, πουλερικά και θαλασσινά), τα γαλακτοκομικά προϊόντα (γάλα, γιαούρτι, τυρί) και τα αβγά είναι εξαιρετικές πηγές πρωτεϊνών, αλλά και πολλά φυτικά τρόφιμα (όπως είναι τα όσπρια, τα προϊόντα σόγιας, οι ξηροί καρποί και κάποια δημητριακά) επίσης περιέχουν κάποιες σημαντικές ποσότητες πρωτεΐνης και μπορούν να συμβάλλουν στην συνολική ημερήσια πρόσληψη πρωτεϊνών.

Πίνακας 2: Πηγές που αποδίδουν 7 g πρωτεΐνης

<i>Ζωικά Τρόφιμα</i>	<i>Φυτικά Τρόφιμα</i>
35 γραμμάρια μοσχαρίσιο ή χοιρινό κρέας, κοτόπουλου ή αρνιού (μαγειρεμένη ποσότητα)	3-4 φέτες ψωμί ολικής άλεσης
40 γραμμάρια ψάρι (συμπεριλαμβανομένου και κονσέρβες όπως είναι ο τόνος)	2 φλιτζάνια δημητριακά πρωινού
2 μικρά αβγά	½ κονσέρβα (220 γραμμάρια) φασόλια
35 γραμμάρια σκληρό τυρί με χαμηλά λιπαρά	2 φλιτζάνια μαγειρεμένα ζυμαρικά
3 κ.σ. τυρί cottage	2 φλιτζάνια μαγειρεμένο ρύζι
1 φλιτζάνι γάλα με χαμηλά λιπαρά	125 γραμμάρια τοφού
1 κεσεδάκι γιαούρτι (200 γραμμάρια)	50-60 γραμμάρια ξηροί καρποί ή σπόρια
150 ml υγρό συμπλήρωμα γεύματος	1 φλιτζάνι γάλα σόγιας

Αυξάνει η άσκηση την ανάγκη σε πρωτεΐνη

Οι πρωτεΐνες του σώματος συνεχώς χτίζονται και καταβολίζονται. Ενώ κάποια ποσά πρωτεΐνης ανακυκλώνονται, ένα μέρος μεταβολίζεται από το σώμα δημιουργώντας έτσι μία ημερήσια ανάγκη για πρωτεΐνη από τη διατροφή.

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη πρωτεΐνης για τον γενικό πληθυσμό είναι λιγότερο από 1 γραμμάριο ανά κιλό σωματικού βάρους. Ωστόσο, τα άτομα που ασχολούνται με γυμναστική, είτε αερόβια είτε αναερόβια, ίσως να χρειάζονται μέχρι και 50-100% επιπλέον πρωτεΐνη. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας της αυξημένης πρωτεΐνης που χρησιμοποιεί ο οργανισμός τους για να τροφοδοτήσει την άσκηση, λόγω της ενισχυμένης ανάπτυξης των μυών καθώς και λόγω της αναπλήρωσης των μικροτραυματισμών που έχουν υποστεί οι μύς μετά την άσκηση. Μέσα όμως από την αυξημένη θερμιδική κατανάλωση, οι περισσότεροι αθλητές εξασφαλίζουν τα ποσά αυτά της πρωτεΐνης.

Πίνακας 3: Πρωτεϊνικές ανάγκες

Τύπος Αθλητή	Πρωτεϊνικές Ανάγκες	
	(γραμμάρια / κιλό σωματικού βάρους / ημέρα)	Γραμμάρια για αθλητή 70 κιλά
<i>Καθιστική Ζωή</i>	0,8	56
<i>Ήπια Άσκηση</i>	1,0	70
<i>Αντοχής (γενική άσκηση)</i>	1,2-1,6	84-112
<i>Αντοχής (σκληρή προπόνηση)</i>	1,6-2,0	112-140
<i>Δύναμης</i>	1,2-1,7	84-119
<i>Έφηβος ή αθλητής δύναμης στο ξεκίνημα των προπονήσεων</i>	1,5-2,0	105-140
<i>*Οι πρωτεϊνικές ανάγκες των γυναικών είναι περίπου 10-20% χαμηλότερες από αυτές των ανδρών</i>		

Ωρα κατανάλωσης πρωτεΐνης

Η κατανάλωση ενός σνακ που να είναι καλή πηγή πρωτεϊνών και υδατανθράκων πριν αλλά και αμέσως μετά από την άσκηση αντιστάσεων βοηθά στην παροχή ενέργειας για την εκτέλεση των ασκήσεων και βοηθά στις προσαρμογές στην άσκηση αυξάνοντας την παραγωγή αναβολικών ορμονών, μειώνοντας τον μυϊκό καταβολισμό και αυξάνοντας το χτίσιμο των πρωτεϊνών. Τα σνακ, μετά την άσκηση, που είναι πλούσια σε υδατάνθρακες με μία μικρή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη βοηθούν στην αναπλήρωση των αποθηκών ενέργειας και στην επιδιόρθωση τραυματισμένων ιστών και γι' αυτό θα πρέπει να καταναλώνονται μετά από κάθε προπόνηση. Αυτοί οι στόχοι μπορούν να επιτευχθούν με μία κατανάλωση μόλις 10-20 γραμμαρίων πρωτεΐνης και έτσι είναι εφικτοί από όλους τους αθλητές ανεξάρτητα από την ενεργειακή τους κατανάλωση. Μεγαλύτερα ποσά πρωτεΐνης δεν διεγείρουν επιπλέον την προσαρμογή στην άσκηση και αυξάνουν μετά βίας την χρήση πρωτεΐνης ως πηγή ενέργειας. Κατάλληλα σνακ πριν και μετά την άσκηση με καλές αναλογίες πρωτεϊνών και υδατανθράκων είναι ένα κεσεδάκι γιαούρτι, ένα ποτήρι γάλα, ένα smoothie φρούτων ή ένα σάντουιτς με άπαχο κρέας (π.χ. τόνο ή κοτόπουλο).

Πολύ λίγη πρωτεΐνη

Ενώ οι περισσότεροι αθλητές καλύπτουν εύκολα τις αυξημένες ανάγκες τους για πρωτεΐνη, μερικοί καταναλώνουν πολύ λίγη πρωτεΐνη. Οι αθλητές που βρίσκονται σε αθλήματα με κατηγορίες βάρους και αυτοί που κάνουν δίαιτα με υπερβολικό ζήλο ή αυτοί που είναι «αδιότροποι» στο φαγητό, είναι αυτοί που βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο να μην προσλαμβάνουν την απαραίτητη ποσότητα πρωτεΐνης. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια μυϊκής μάζας, αργή ανάκαμψη και να θέσει σε κίνδυνο άλλες λειτουργίες του οργανισμού όπως είναι η άμυνα, όλα εκ των οποίων επηρεάζουν αρνητικά την απόδοση.

Υπερβολική πρωτεΐνη

Μερικοί αθλητές σκόπιμα καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες πρωτεΐνης, πιστεύοντας ότι αυτό θα αυξήσει τη δύναμη και το μέγεθος των μυών. Τέτοιες ακραίες δίαιτες δεν είναι ούτε απαραίτητες ούτε ωφέλιμες. Η κατανάλωση πρωτεΐνης πάνω από τα φυσιολογικά επίπεδα απλά αυξάνει την χρήση της πρωτεΐνης ως πηγή

ενέργειας. Η επιπλέον πρωτεΐνη από μόνη της δεν διεγείρει την αύξηση μυών. Ενώ η υπερβολική κατανάλωση πρωτεΐνης δεν θα προκαλέσει προβλήματα στα νεφρά σε υγιείς αθλητές, τέτοιες δίαιτες μπορούν να προάγουν την απώλεια ασβεστίου από το σώμα και τη μη σωστή απορρόφηση άλλων θρεπτικών συστατικών από τη διατροφή. Επίσης, τα τρόφιμα με πολύ πρωτεΐνη είναι γενικά ακριβά (ειδικά τα συμπληρώματα πρωτεϊνών) και μερικά μπορούν να οδηγήσουν σε ανθυγιεινή πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών οξέων. Η πρόσφατη τάση για δίαιτες υψηλές σε πρωτεΐνη και χαμηλές σε υδατάνθρακες δεν είναι κατάλληλες για άτομα που γυμνάζονται

7.2 Συμπληρώματα αμινοξέων

BCAA - Αμινοξέα διακλαδισμένης αλύσου

Οι έννοιες του αθλητισμού, του ανταγωνισμού και της ευγενούς άμιλλας καλλιεργήθηκαν για πρώτη φορά στην Αρχαία Ελλάδα. Από την εποχή των αρχαίων Ολυμπιακών Αγώνων υπάρχουν ήδη αναφορές για κατανάλωση συγκεκριμένων τροφίμων από τους αθλητές, με σκοπό τη βελτιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης. Σήμερα, η ραγδαία άνοδος του επιπέδου των αθλητών, σε άκρως ανταγωνιστικά επίπεδα, καθώς και η εμπορευματοποίηση και η οικονομική εκμετάλλευση αθλητικών συλλόγων και αθλητικών γεγονότων, επιβάλλουν την ανάπτυξη μεθόδων χρήσης συμπληρωμάτων διατροφής με απώτερο στόχο την αύξηση της δυνατότητας παραγωγής έργου από τους αθλητές. Η κατανάλωση διατροφικών συμπληρωμάτων σε μορφή αμινοξέων, μεμονωμένων ή σε διάφορους συνδυασμούς, είναι πολύ συχνή στους αθλητικούς κύκλους. Πιο συγκεκριμένα, τα συμπληρώματα αμινοξέων διακλαδισμένης αλύσου ή BCAA (branched-chain amino acids) στη διεθνή βιβλιογραφία, προβλήθηκαν σαν αποτελεσματικά εργαλεία βοήθημα πριν 2 δεκαετίες και παραμένουν πολύ δημοφιλή έκτοτε.

Τα BCAA είναι τρία, η λευκίνη, η ισολευκίνη και η βαλίνη.

Οι εργογόνες ιδιότητες που αποδόθηκαν κατά καιρούς στα αμινοξέα αυτά, ποικίλλουν, με την κυριότερη να αφορά στη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης μέσω της μείωσης της περιφερειακής και/ ή της κεντρικής κόπωσης που σχετίζεται με παρατεταμένη άσκηση μέτριας ή υψηλής έντασης. Έχει επίσης υποτεθεί ότι τα συμπληρώματα BCAA έχουν ευεργετικές επιδράσεις στο ανοσολογικό προφίλ μετά από έντονη άσκηση και πιθανώς μειώνουν τα ενδεχόμενα περιστατικά ασθένειας.

Τέλος, τα BCAA και κυρίως η λευκίνη έχουν αναγνωριστεί σαν σημαντικοί παράγοντες που εμπλέκονται στην παραγωγή μυϊκών πρωτεϊνών-κλειδιών που μπορούν να προάγουν θετικό πρωτεϊνικό ισοζύγιο και μυϊκή υπερτροφία.

Διαιτητικές Πηγές

Όπως συμβαίνει και με πολλά άλλα εργογόνα συμπληρώματα, έτσι και με τα BCAA, αυτά βρίσκονται σε φυσικές πηγές και μπορούν να προσληφθούν μέσω της διατροφής σε σημαντικές ποσότητες. Μια τυπική διαίτα μπορεί να αποδίδει 50-150 mg/ kg σωματικού βάρους. BCAA βρίσκονται σε όλα τα πρωτεϊνούχα τρόφιμα, αλλά τα αυγά, τα πουλερικά, το κρέας και τα γαλακτοκομικά (ειδικά ο ορός γάλακτος) περιέχουν τις πιο σημαντικές ποσότητες BCAA. Ανάμεσα στα φυτικά τρόφιμα η βρώμη, η σόγια, οι φακές και οι καρποί σιταριού έχουν σεβαστές ποσότητες λευκίνης. Η ισολευκίνη βρίσκεται σε πολύ υψηλές ποσότητες στο κρέας, τα ψάρια, το τυρί, στους περισσότερους σπόρους και ξηρούς καρπούς, στα αυγά, στο κοτόπουλο και στις φακές. Σημαντικές πηγές βαλίνης περιέχονται στο αλεύρι σόγιας, στο τυρί τύπου Cottage, στα ψάρια, στο κρέας και στα λαχανικά.

BCAA στον ανθρώπινο οργανισμό

Τα BCAA βρίσκονται κατά 99% σαν δομικό συστατικό διαφόρων πρωτεϊνών, ενώ μόλις 1% σαν ελεύθερα αμινοξέα. Ο σκελετικός μυς μπορεί να οξειδώσει μόνο 6 αμινοξέα για παραγωγή ενέργειας, 3 από τα οποία είναι τα BCAA. Τα επίπεδα BCAA στο αίμα είναι πολύ πιθανόν να μειωθούν μετά από παρατεταμένη άσκηση, αφού ο εργαζόμενος μυς έχει τη δυνατότητα να τα χρησιμοποιήσει για παραγωγή ενέργειας.

Αποτελεσματικότητα Συμπληρωμάτων BCAA

Παρά το γεγονός ότι η θεωρία της κεντρικής κόπωσης που προκαλείται από μειωμένο κλάσμα πλάσματος BCAA/ ελεύθερη τρυπτοφάνη, στηρίζεται σε λογικά και τεκμηριωμένα θεωρητικά δεδομένα, οι έρευνες απέτυχαν να αποδείξουν τη φυσιολογική ισχύ της και την χρησιμότητα της κατανάλωσης συμπληρωμάτων BCAA πριν ή κατά τη διάρκεια παρατεταμένης άσκησης, ώστε να καθυστερείται η κόπωση. Οι περισσότερες έρευνες που εξέτασαν τη χορήγηση BCAA και

τρυπτοφάνης, πριν ή κατά τη διάρκεια παρατεταμένης άσκησης, έδειξαν σημαντικές μεταβολές στις αντίστοιχες συγκεντρώσεις πλάσματος και στην πρόσληψη τρυπτοφάνης από τον εγκέφαλο, οι οποίες όμως απέτυχαν να επιφέρουν αλλαγή στον χρόνο εξάντλησης και στην απόδοση των εθελοντών ή των πειραματόζωων. Η λευκίνη έχει αποδειχθεί το πιο σημαντικό αμινοξύ για τη μεγιστοποίηση της πρωτεϊνικής σύνθεσης στους μύες. Χορήγηση συμπληρώματος λευκίνης αμέσως μετά από μια προπόνηση φαίνεται να συνεισφέρει στην αύξηση του πρωτεϊνικού αναβολισμού στους μύες και, συνεπώς, ευνοεί τη μυϊκή υπερτροφία. Συνεπώς, συμπλήρωμα BCAA υψηλής περιεκτικότητας σε λευκίνη βοηθά στη μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων μιας προπόνησης, εάν καταναλώνεται το συντομότερο δυνατό αμέσως μετά τη λήξη της δραστηριότητας. Αναφορικά με τις πιθανές επιδράσεις των BCAA στο ανοσολογικό προφίλ αθλητών και ασκούμενων, οι λίγες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι και σήμερα δεν επιβεβαιώνουν ευεργετικές συνέπειες στην υγεία των αθλητών. Αντιθέτως, η γλουταμίνη, ένα αμινοξύ που δεν ανήκει στα BCAA, φαίνεται να βοηθά στην αποφυγή ασθενειών σε άτομα που ασκούνται εντατικά.

Συμπερασματικά, λαμβάνοντας υπόψιν τα αποτελέσματα καλά ελεγχόμενων ερευνών, συμπληρώματα BCAA δεν φαίνεται να έχουν ευεργετικά αποτελέσματα στην καθυστέρηση της εμφάνισης κόπωσης σε μέτριας ή αυξημένης έντασης και παρατεταμένης διάρκειας άσκησης, ωστόσο υπό συνθήκες συμπληρωματικής χρήσης BCAA μπορεί μετά από προπονήσεις με αντιστάσεις να ευνοεί τη μυϊκή υπερτροφία.

Τέλος, συμπλήρωμα BCAA δεν έχει αποδειχθεί ότι λειτουργεί επικουρικά του ανοσοποιητικού συστήματος των αθλητών και των ασκούμενων, προστατεύοντας τους από πιθανή ασθένεια.

Ασφάλεια και δοσολογία

Τα BCAA είναι ασφαλές συμπλήρωμα, καθώς δεν έχουν αναφερθεί παρενέργειες ακόμα και σε χρόνιες πολύ υψηλές προσλήψεις. Άτομα που γυμνάζονται με σκοπό τη μυϊκή τους ανάπτυξη πρέπει να προσλαμβάνουν από 8-28 γρ. BCAA ανάλογα με την ένταση και τη διάρκεια της άσκησης, τα σωματομετρικά τους χαρακτηριστικά, την περιεκτικότητα του συμπληρώματος σε λευκίνη και σύμφωνα πάντα με τα θρεπτικά συστατικά που προσλαμβάνονται από την τροφή.

7.3 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ

Οι υδατάνθρακες αποτελούν το κύριο ενεργειακό διατροφικό στοιχείο για έναν αθλητή . Μετατρέπονται στο σώμα σε γλυκόζη και γλυκογόνο. Το γλυκογόνο είναι το κύριο καύσιμο του οργανισμού σε προσπάθειες που διαρκούν πάνω από 20΄΄. Κατά την αερόβια προπόνηση όμως, τα λιπαρά οξέα μπορούν να δώσουν μέχρι και το 30-40% της αναγκαίας ενέργειας (Percival et al., /1978).Το 70-80% του αποθηκευμένου μυϊκού γλυκογόνου μπορεί να καταναλωθεί μέσα στα πρώτα 15΄ της άσκησης, ενώ η πλήρης κατανάλωση γίνεται μετά από περίπου 2 ώρες σκληρής προπόνησης. Η επανασύνθεση του γλυκογόνου αρχίζει μετά την εξάντληση των αποθεμάτων, φτάνει στο 50% μετά από 5 ώρες κι ολοκληρώνεται σε 48 ώρες, με την προϋπόθεση μιας επαρκούς σε υδατάνθρακες διατροφής. Έρευνες έχουν δείξει ότι μια πλούσια σε υδατάνθρακες διατροφή, ύψους 65-70% μπορεί να μειώσει το χρόνο αναπλήρωσης από 48 σε 24 ώρες. Επειδή όμως ο οργανισμός μπορεί να αφομοιώσει και να αξιοποιήσει 30-35 γραμμάρια υδατανθράκων την ώρα, η υπερβολική κατανάλωση υδατανθράκων σημαίνει ότι μια μεγάλη ποσότητα από αυτούς θα μετατραπεί και θα αποθηκευτεί σαν λίπος . Η χαμηλή περιεκτικότητα του αίματος σε γλυκόζη κι η υψηλή του περιεκτικότητα σε γαλακτικό οξύ οδηγεί σε πρόωρη κόπωση (Silva et al./1989). Με βάση αυτό ο αθλητής θα πρέπει να φροντίζει ώστε:

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

Θεωρητικά , ένα καλό συμπλήρωμα υδατανθράκων θα μπορούσε να βοηθήσει:

- 1) . Στην αύξηση της αποθηκευμένης ποσότητας γλυκογόνου στους μυς και το συκώτι, ώστε να καθυστερήσει η εξάντληση των αποθεμάτων αυτών.
- 2) Στην καθυστέρηση εμφάνισης της κόπωσης που προέρχεται από την μείωση ή την εξάντληση του γλυκογόνου.

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

Στην πράξη, αυτό που χρειάζεται , είναι η αποφυγή της κοινής ζάχαρης και των προϊόντων της και τα συχνά μικρά γεύματα 5-8 / ημέρα. Η συχνότητα λήψης ζάχαρης είναι πολλές φορές επικίνδυνη: Συχνή λήψη ζάχαρης προκαλεί έκκριση ινσουλίνης πέρα από το επιτρεπτό όριο με αποτέλεσμα τη μείωση της ενεργητικότητας, αλλά και την καταστροφή των βιταμινών Β. Τα συμπληρώματα διατροφής σε σκόνη (υδατάνθρακες –πρωτεΐνες- μεταβολίτες) συνήθως δε περιέχουν ζάχαρη, αλλά μια σειρά από φυσικές ή τεχνητές γλυκαντικές ύλες που μπορούν να είναι είτε απλοί υδατάνθρακες για παροχή της πολυπόθητης «γρήγορης ενέργειας», είτε σύνθετοι υδατάνθρακες (διασπώμενοι πολυσακχαρίτες), είτε συνδυασμός τους.

Οι απλοί υδατάνθρακες είναι κρυσταλλικοί, ευδιάλυτοι στο νερό και δεν έχουν τη δυνατότητα περαιτέρω διάσπασής τους σε πιο απλούς. Διακρίνονται ανάλογα με το είδος καρβονυλίου (αλδόζες – κετόζες) κι ανάλογα με τον αριθμό των ατόμων άνθρακα ή οξυγόνου που περιέχονται στο μόριο τους (τριόζες , τετρόζες , πεντόζες , εξόζες κλπ.). Γνωστότερες εξόζες είναι η γαλακτόζη, η γλυκόζη κι η φρουκτόζη .Τα διασπώμενα σάκχαρα / σύνθετοι υδατάνθρακες είναι ανυδριτικά παράγωγα απλών σακχάρων τα οποία υδρολύονται σε απλά σάκχαρα με την επίδραση αραίων οξέων ή ενζύμων. Οι σύνθετοι υδατάνθρακες χωρίζονται σε ζαχαροειδείς πολυσακχαρίτες (ολιγοσακχαρίτες), όπως το καλαμοζάχαρο, η μαλτόζη και το γαλακτοζάχαρο και σε μη ζαχαροειδείς πολυσακχαρίτες όπως το άμυλο, το γλυκογόνο και η κυτταρίνη. Η κοινή ζάχαρη είναι δισακχαρίτης δηλαδή (1 μόριο γλυκόζης + 1 μόριο φρουκτόζης).

Ένα συμπλήρωμα υδατανθράκων περιέχει συνήθως ένα ή συνδυασμό των παρακάτω :

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

Τα γνωστά σε όλους ως «αθλητικά ποτά» θεωρούνται καλύτερα γιατί περιέχουν μικρές ποσότητες βιταμινών και μετάλλων, γλυκόζη για γρήγορη ενέργεια, φρουκτόζη για λίγο μεγαλύτερο χρόνο και μαλτοδεξτρίνη, η οποία μεταβολίζεται λίγο πιο αργά και διαρκεί περισσότερο χρόνο. Τα πιο πολλά από αυτά δε θεωρούνται

τίποτα περισσότερο από «απλά αναψυκτικά» ευρείας χρήσεως, γι' αυτό πωλούνται σωρηδόν στην Ελλάδα ακόμα και σε περίπτερα. Η χρήση των αθλητικών ποτών έχει ευεργετική επίδραση στη μυϊκή απόδοση κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις :

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

7.4 Συμπληρώματα βιταμινών

Η βιταμίνη B1 (θειαμίνη)

Ως συστατικό μέρος των ενζύμων είναι σημαντική κυρίως για τον μεταβολισμό των υδατανθράκων αλλά και για την καύση των λιπών, την οξείδωση της αλκοόλης καθώς και για τη λειτουργία των νεύρων. Ο ρόλος της στον μεταβολισμό των υδατανθράκων είναι πολύ σημαντικός, αφού ως συνένζυμο προωθεί τη μετάβαση από την αναερόβια γλυκόλυση στην αερόβια αποικοδόμηση των υδατανθράκων. Η έλλειψη σε θειαμίνη προκαλεί συσσώρευση πυροσταφυλικού και γαλακτικού οξέος στους ιστούς και στα σωματικά υγρά και αυτό έχει ως συνέπεια τη μείωση της σωματικής και πνευματικής απόδοσης. Η μεγαλύτερη επιβάρυνση του μεταβολισμού των υδατανθράκων σε αθλητές που εκτελούν έντονες προσπάθειες αντοχής, επιφέρει την αύξηση των αναγκών σε θειαμίνη. Για τον μη αθλούμενο η συνιστώμενη

ημερήσια δοσολογία είναι 1,2-1,8 mg, ενώ ένας αθλητής χρειάζεται 6-8 mg θειαμίνης την ημέρα, επειδή με τον ιδρώτα δημιουργούνται επιπλέον απώλειες. Συμπτώματα έλλειψης στους αθλητές είναι οι διαταραχές στη μυϊκή και καρδιακή λειτουργία καθώς και στη λειτουργία του νευρικού συστήματος, οι οποίες εκφράζονται με κόπωση, έλλειψη διάθεσης για προπόνηση, μυϊκούς και νευρικούς πόνους.

Η βιταμίνη B2 (ριβοφλαβίνη)

Μετά από σοβαρές ασθένειες και εγχειρήσεις καθώς και έντονη σωματική προσπάθεια πληθαίνουν οι ανάγκες για ριβοφλαβίνη και σε αυτό το χρονικό διάστημα συνιστάται κάπως μεγαλύτερη πρόσληψη αυτής της βιταμίνης. Οι ημερήσιες ανάγκες για τους μη αθλούμενους είναι 1,8-2,3 mg, ενώ για αθλητές δύναμης και ταχυδύναμης 8-12 mg. Και η ριβοφλαβίνη αποβάλλεται κατά ένα μέρος με τον ιδρώτα. Τροφές πλούσιες σε αυτήν είναι το γάλα, το κρέας, οι φύτρες σιταριού, οι πλήρεις σπόροι δημητριακών, τα προϊόντα ολικής άλεσης, η μαγιά, τα λαχανικά και οι πατάτες.

Η βιταμίνη B6 (πυροδοξίνη)

Είναι μια ομάδα από τρεις B6 βιταμίνες και η μεγαλύτερη σημασία της έγκειται στον μεταβολισμό των πρωτεϊνών. Για τον λόγο αυτό οι ανάγκες είναι ιδιαίτερα αυξημένες, όταν υπάρχει υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών καθώς και στα αθλήματα δύναμης. Οι ημερήσιες ανάγκες ενός μη αθλούμενου σε πυριδοξίνη είναι 1,25 έως 2 mg και μεγαλώνουν όσο αυξάνεται η πρόσληψη πρωτεϊνών. Για αθλητές αντοχής η προτεινόμενη ημερήσια δοσολογία είναι 6-8mg ενώ για αθλητές δύναμης και ταχυδύναμης 10-15 mg. Όταν σε αθλήματα δύναμης υπάρχει πολύ υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών, συνιστάται η συμπληρωματική πρόσληψη βιταμίνης B6.

Νιασίνη (νικοτινικό οξύ, νικοτινανίδη)

Ανήκει στο σύμπλεγμα των βιταμινών B και είναι όπως αυτές συστατικό ενζύμων που μεταφέρουν υδρογόνο στην κυτταρική αναπνοή. Για αθλητές αντοχής

συνιστώνται 20-30 mg ενώ για αθλητές δύναμης και ταχυδύναμης 30-40 mg. Παντοθενικό οξύ Σύμφωνα με έρευνες, η βιταμίνη αυτή βελτιώνει στον αθλητισμό την ικανότητα αντίστασης σε ψυχρές καιρικές συνθήκες. Οι ημερήσιες ανάγκες κυμαίνονται, σε κανονικές συνθήκες, μεταξύ 8-10 mg και στους αθλητές πιθανόν στα 20 mg.

Η βιταμίνη C

Μικρότερες ελλείψεις εκδηλώνονται με κόπωση και μείωση της απόδοσης. Ο «εαρινός κάματος» αποδίδεται σε ανεπάρκεια βιταμίνης C. Τα 30 mg θεωρούνται η ελάχιστη ποσότητα που πρέπει να προσλαμβάνει ο υγιής ενήλικας. Στην προτεινόμενη ημερήσια δοσολογία των 75 mg έχει συνυπολογιστεί ένα ποσό ασφαλείας 15 mg και η μέση απώλεια κατά την κατεργασία και το μαγείρεμα που φτάνει το 40%. Για αθλητές συνιστάται η τριπλάσια έως τετραπλάσια ποσότητα, επειδή ένα μέρος της χάνεται και με τον ιδρώτα. Όταν υπάρχει ισορροπία στο ισοζύγιο της βιταμίνης C, η αύξηση της δοσολογίας δεν προκαλεί καμία θετική μεταβολή στην απόδοση. Μάλιστα αύξησή της πάνω από 4 mg την ημέρα φαίνεται να προκαλεί ανεπιθύμητη υπερκατανάλωση οξυγόνου. Όταν ακολουθείται έντονη προπόνηση, συνιστάται πρόσθετη χορήγηση βιταμίνης C που θα φτάνει καθημερινά το πολύ σε 1-2 mg.

Βιταμίνη E (τοκοφερόλη)

Για τον αθλητή η βιταμίνη E σημαίνει καλύτερο εφοδιασμό με οξυγόνο και μία σχετική προστασία σε τραυματισμούς του συνδετικού ιστού. Η κανονική ημερήσια δοσολογία κυμαίνεται για τους αθλητές μεταξύ 12-20 mg.

7.5 Κρεατίνη

Ένα από τα πιο δημοφιλή συμπληρώματα διατροφής μεταξύ των αθλητών είναι και η κρεατίνη. Από το 1992 που ο Harris και οι συνεργάτες του έδειξαν ότι συμπλήρωμα κρεατίνης μπορεί να αυξήσει τη συγκέντρωσή της στο μυ κατά 20%, η ουσία αυτή απέκτησε μια τρομερή δημοσιότητα. Θα πρέπει να τονιστεί ότι η κρεατίνη δεν υπόκειται στη νομοθεσία του FDA (Παγκόσμιου Οργανισμού Τροφίμων και Ποτών) και ότι η χρήση της δεν απαγορεύεται από την Παγκόσμια Ολυμπιακή

Επιτροπή δηλ είναι ένα συμπλήρωμα το οποίο επιτρέπεται να χρησιμοποιείται από τους αθλητές.

Μεταβολισμός

Η κρεατίνη είναι ένα αμινοξύ που βρίσκεται στους σκελετικούς μύες, στην καρδιά, στον εγκέφαλο, στους όρχεις και σε άλλους ιστούς του ανθρώπινου σώματος. Ο οργανισμός μας κάτω από φυσιολογικές συνθήκες χρειάζεται 2-4 γρ/μέρα εκ των οποίων 1-2 γρ παράγονται ενδογενώς κυρίως από το συκώτι, αλλά και τα νεφρά και το πάγκρεας, ενώ 1-2 γρ. προσλαμβάνονται από διαιτητικές πηγές προεξάρχοντων των ψαριών και του κρέατος. Η κρεατίνη αποβάλλεται από τα νεφρά με ρυθμό 1-2 γρ/μέρα με τη μορφή της κρεατινίνης

Στους μύες

Η κρεατίνη έχει το χαρακτηριστικό να ενώνεται με φώσφορο(P) και να σχηματίζει μια ουσία πολύ σημαντική για την ενεργειακή απόδοση τη φωσφοκρεατίνη (PCr). Η PCr προσφέροντας το P του μορίου της συμβάλλει στην αναγέννηση του ATP, του ενεργειακού νομίσματος του κάθε κυττάρου, παρατείνοντας έτσι το χρόνο που μπορεί ο μυς να παράγει έργο. Έτσι σε έντονες ασκήσεις το σύστημα PCr-ATP μπορεί να προμηθεύσει ενέργεια το μυϊκό κύτταρο για 10-20 δευτερόλεπτα. Όταν τα αποθέματα PCr μειωθούν, άλλα συστήματα αναλαμβάνουν την ανασύνθεση του ATP όπως η αναερόβια γλυκόλυση $PCr + ADP + H^+ \rightarrow ATP + Cr$ (1).

Συμπληρωματική χορήγηση κρεατίνης αυξάνει την συγκέντρωση της PCr στο μυ κατά 6-16% οδηγώντας θεωρητικά σύμφωνα με την (1) στην αυξημένη ανασύνθεση του ATP και συνεπώς στην αυξημένη παραγωγή έργου άρα και στην αθλητική απόδοση. Ωστόσο δεν συμφωνούν όλες οι μελέτες με αυτή την κατεύθυνση. Αν και ένας μεγάλος όγκος ερευνών δείχνει μια ευεργετική επίδραση του συμπληρώματος κρεατίνης (κυρίως στην μονοϋδρική του μορφή) σε σπριντς στο τρέξιμο και στο κολύμπι, ένας μεγαλύτερος όγκος ερευνών δεν έδειξε βελτίωση της αθλητικής απόδοσης. Επίσης εργασίες που ανακοινώθηκαν στον πρόσφατο 7ο Παγκόσμιο Συνέδριο Αθλητικών Επιστημών που έγινε στην Αθήνα τον Ιούλιο, επιβεβαιώνουν τη

μη θετική επίδραση σε αθλήματα με σπριντ όπως τρέξιμο και κολύμπι, στο τζούντο κα, ενώ αντίθετα αναφέρθηκαν ευεργετικές συσχετίσεις σε σπριντ με ποδήλατο.

Κατακράτηση νερού

Αυτό που φαίνεται να αιτιολογεί τέτοια αποτελέσματα είναι το χαρακτηριστικό της κρεατίνης να κατακρατεί νερό αυξάνοντας το βάρος του αθλητή από 0.5-1.6 κιλά για 5 μέρες φόρτιση. Μεγαλύτερο διάστημα φόρτισης προκαλεί μεγαλύτερη κατακράτηση και επακόλουθη αύξηση βάρους. Το γεγονός αυτό πιθανώς να σχετίζεται και με την αύξηση του μυϊκού όγκου που παρατηρείται σε bodybuilders μετά από παρατεταμένη χρήση κρεατίνης, ενώ η αύξηση της δύναμης που αναφέρεται από πολλούς δεν έχει επιστημονικά τεκμηριωθεί ακόμα. Η αύξηση λοιπόν αυτή του βάρους ανταγωνίζεται τις ευεργετικές συνέπειες της κρεατίνης στην ανασύνθεση του ATP και έτσι σε αθλήματα όπως το σπριντ στην κολύμβηση και στο στίβο, τα αποτελέσματα δεν είναι ξεκάθαρα.

Επίδραση σε διάφορα αθλήματα

Μια ακόμα κοινή διαπίστωση είναι ότι η συμπληρωματική χορήγηση κρεατίνης ενώ δεν είναι ξεκάθαρο ότι έχει θετική δράση σε αθλήματα με μία μέγιστη προσπάθεια (πχ 100 μ στο στίβο, 50 μ κολύμπι), φαίνεται να βοηθά σε αθλήματα με επαναλαμβανόμενες μέγιστες προσπάθειες με μικρά ενδιάμεσα διαλείμματα όπως ποδόσφαιρο, μπάσκετ, χάντμπολ κα. Η εργογόνος μάλιστα δράση της κρεατίνης φαίνεται να έχει τα θετικότερα αποτελέσματα όταν επιτελείται σύμφωνα με το παρακάτω τρόπο : περίοδος φόρτισης για 5 μέρες με δόση 0.3γρ/κιλό σωματικού βάρους και περίοδο διατήρησης με 0.03 γρ/κιλό σωματικού βάρους. Θα πρέπει να έχουμε υπόψιν μας ότι ο οργανισμός έχει μια μέγιστη αποθηκευτική ικανότητα σε κρεατίνη (120-160mmol/κιλό σωματικού βάρους) και συνεπώς δόσεις μεγαλύτερες από τις προαναφερθείσες αποβάλλονται από τα ούρα.

Αντενδείξεις

Κυριότερες αρνητικές επιδράσεις της χρήσης κρεατίνης αναφέρονται οι μυϊκές κράμπες και κάποιες γαστρεντερικές δυσλειτουργίες(διάρροια, πόνοι), χωρίς ωστόσο να επιβεβαιώνονται σε μεγάλο εύρος. Το 1999 ο FDA ανακοίνωσε 32

περιπτώσεις όπου η χρήση κρεατίνης σχετίστηκε με καρδιακές αρρυθμίες, καρδιομυοπάθειες, φλεβική θρόμβωση ακόμα και θάνατο. Το γεγονός αυτό καθιστά τη χρήση τους ιδιαίτερα προσεκτική.

Συμπερασματικά η κρεατίνη αποτελεί σήμερα ίσως την πιο διαδεδομένη εργογόνο ουσία με θετικές επιδράσεις στην αθλητική απόδοση. Η χρήση της όμως δεν αφορά όλους τους αθλητές και για όλα τα αθλήματα, ενώ έχει αποδειχθεί ότι άσκοπη χρήση έχει επιζήμια αποτελέσματα τόσο στην αθλητική απόδοση όσο και στην υγεία.

7.6 HMB

Το HMB (β-υδροξύ β-μέθυλο βουτυρικό οξύ) είναι ένας μεταβολίτης του απαραίτητου για τον ανθρώπινο οργανισμό αμινοξέος λευκίνη. Το 2-10% της φυσιολογικής οξειδωσης της λευκίνης στο ανθρώπινο σώμα καταλήγει σε παραγωγή HMB. Η λευκίνη είναι το αμινοξύ το οποίο φαίνεται να ελέγχει περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο τις διεργασίες πρωτεϊνοσύνθεσης και πρωτεϊνικού καταβολισμού στις ανθρώπινες μυϊκές ομάδες. Το HMB είναι ένα εργογόνο βοήθημα το οποίο έχει προβληθεί σχετικά πρόσφατα ως αρωγός στην αύξηση της άλιπης και μυϊκής μάζας που σχετίζεται με την προπόνηση με αντιστάσεις. Σε αντίθεση με τις αναβολικές ορμόνες, οι οποίες ευνοούν τη μυϊκή υπετροφία μέσω της αύξησης της πρωτεϊνοσύνθεσης στις μυϊκές ομάδες, το HMB έχει υποτεθεί ότι επιδρά στη δύναμη και στην άλιπη μυϊκή μάζα δρώντας ως αντικαταβολικός παράγοντας, ελαχιστοποιώντας τη μυϊκή καταστροφή και την αποδόμηση των μυϊκών πρωτεϊνών, μετά από την προπόνηση. Για να υπάρξει εξάλλου αύξηση της μυϊκής μάζας στο ανθρώπινο σώμα πρέπει ο ρυθμός πρωτεϊνοσύνθεσης να είναι υψηλότερος από το ρυθμό πρωτεϊνικής αποδόμησης. Το HMB λοιπόν φαίνεται ότι δημιουργεί μετά την προπόνηση ευνοϊκές συνθήκες για μυϊκή ανάπτυξη μειώνοντας το ρυθμό πρωτεϊνικής αποδόμησης. Η επιστημονική γνώση μέχρι και σήμερα φαίνεται να υποστηρίζει ότι χορήγηση συμπληρώματος HMB σε δοσολογία 1,5-3 g/ ημέρα μπορεί να ευνοήσει την αύξηση της δύναμης και της άλιπης σωματικής μάζας σαν αποτέλεσμα προπόνησης με αντιστάσεις. Ωστόσο, οι ευεργετικές αυτές επιδράσεις του συμπληρώματος HMB φαίνεται να ισχύουν για νέα απροπόνητα άτομα κι όχι για καλά προπονημένους, αθλητές ή ηλικιωμένα άτομα. Σε αθλητές υψηλού επιπέδου το

HMB μπορεί να είναι αποτελεσματικό μόνο παράλληλα με χορήγηση κρεατίνης και σκευάσματος αμινοξέων-υδατανθράκων.

Το HMB είναι νόμιμο συμπλήρωμα και δε συγκαταλέγεται στις απαγορευμένες στον πρωταθλητισμό ουσίες. Τα επιστημονικά δεδομένα έως σήμερα δεν αποκαλύπτουν παρενέργειες και ανεπιθύμητες δράσεις του συμπληρώματος, ακόμα και σε μεγάλες ποσότητες χορήγησης. Στο εμπόριο βρίσκεται με τη μορφή κάψουλας που περιέχει και ασβέστιο, ενώ η κάθε κάψουλα περιέχει 250-750 mg HMB.

Συμπερασματικά, το HMB αποτελεί ένα ασφαλές συμπλήρωμα το οποίο μπορεί να βοηθήσει νέα απροπόνητα άτομα να βελτιώσουν τη δύναμή τους και να αυξήσουν την άλιπη σωματική τους μάζα στα πλαίσια ενός προσαρμοσμένου προγράμματος γυμναστικής με αντιστάσεις. Αναφορικά με τη χρήση του από προπονημένους αθλητές υψηλού επιπέδου, το συμπλήρωμα HMB μπορεί να είναι ευεργετικό μόνο με παράλληλη λήψη κρεατίνης και σκευάσματος αμινοξέων-υδατανθράκων.

7.7 Καρνιτίνη

Η καρνιτίνη είναι ένα μη βασικό αμινοξύ το οποίο επιτελεί στον οργανισμό πολλές και σημαντικές λειτουργίες, με κυριότερη την εμπλοκή της στην καύση του λίπους, γιατί μόνο με την παρουσία της είναι δυνατό να καούν τα συνηθισμένα μακράς αλυσίδας λιπαρά οξέα.

Τα τελευταία χρόνια η L-καρνιτίνη χρησιμοποιείται ευρέα/ς σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια, δύσπνοια κι ασθενείς με έλλειψη καρνιτίνης που οφείλεται στη διάλυση της. Οι αθλητές την χρησιμοποιούν για τη μείωση του σωματικού λίπους, την αύξηση της διαθέσιμης ενέργειας από τα λιπαρά οξέα, στα πλαίσια υποθερμιδικών διαίτων αδυνατίσματος κι ως βοήθημα για την αύξηση της αερόβιας ικανότητας και την γρηγορότερη ανάληψη μετά από έντονες αερόβιες προπονήσεις.

Ιστορικά στοιχεία

Η καρνιτίνη είναι μια ουσία που απομονώθηκε το 1905, η χημική της δομή προσδιορίστηκε το 1932 και από το 1973 εξερευνήθηκε διεξοδικά σε σχέση με την ανθρώπινη φυσιολογία και υγεία.

Τι είναι η καρνιτίνη

Η καρνιτίνη είναι μια αμίνη που συγκαταλέγεται στα μη βασικά αμινοξέα, γιατί μπορεί να παραχθεί στον ανθρώπινο οργανισμό από άλλα αμινοξέα (λυσίνη, γλουταμινικό οξύ).

Συγκεκριμένα, μέσα στο ανθρώπινο σώμα συντίθεται από το αμινοξύ λυσίνη με τη βοήθεια του αμινοξέος μεθειονίνη. Για τη μετατροπή της λυσίνης σε L-καρνιτίνη στην τελική φάση της διαδικασίας μετατροπής, απαιτείται η -παρουσία του ενζύμου butyrobetaine-hydroxylase, το οποίο βρίσκεται μόνο στο ήπαρ, στους νεφρούς και στον εγκέφαλο. Απαραίτητη για την όλη διαδικασία παραγωγής της L-καρνιτίνης είναι και η συμμετοχή των βιταμινών C, νιασίνης και B6, καθώς και ιόντων σιδήρου.

Φυσιικές πηγές

Το όνομα «καρνιτίνη» προέρχεται από τη λατινική ονομασία του κρέατος. Από διατροφικής άποψης, η καρνιτίνη υπάρχει κατά κύριο λόγο στο κρέας και στα γαλακτοκομικά προϊόντα, ενώ οι φυτικές πρωτεΐνες εμπεριέχουν από καθόλου μέχρι ελάχιστες ποσότητες. Συγκεκριμένα, 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 μια πιο συνήθη διατροφή.

Ο ρόλος της καρνιτίνης

Η κύρια αποστολή της καρνιτίνης είναι 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. Στα μιτοχόνδρια η καρνιτίνη ελευθερώνει τα λιπαρά οξέα ώστε με την επίδραση των μιτοχονδριακών ενζύμων να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ενέργειας σχηματίζοντας ATP. Αν τα λιπαρά οξέα δεν μπορέσουν να καούν αρκετά γρήγορα, η καρνιτίνη δρα επιστρέφοντας τα λιπαρά οξέα στο πλάσμα του αίματος.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ-ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ

Η λήψη συμπληρωματικής καρνιτίνης γίνεται συνήθως για θεραπευτικούς σκοπούς σε άτομα που πάσχουν από ελαφρά καρδιακά προβλήματα, μυοπάθειες ή υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.

Τα οφέλη λήψης της περιλαμβάνουν:

1. Προστασία κατά των καρδιοαναπνευστικών ασθενειών.
2. Προστασία από μυϊκές δυστροφίες (βοηθά την οικοδόμηση μυών και αντοχής).
3. Προστασία του συκωτιού.
4. Προστασία από το διαβήτη.
5. Προστασία από ασθένειες των νεφρών.
6. Ενίσχυση της διαιτητικής προσπάθειας.

Για τους αθλητές η λήψη συμπληρωματικής καρνιτίνης είναι αμφιλεγόμενη ως προς τη συμβολή της στη βελτίωση της απόδοσης:

- Είναι πιθανά υποβοηθητική για αθλητές με μέση και υψηλή φυσική κατάσταση, που ασχολούνται με αερόβιες δραστηριότητες.
- 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.
- Αθλητές και άτομα που υποβάλλονται σε δίαιτα και ειδικό πρόγραμμα άσκησης για να χάσουν σωματικό λίπος, πιθανά να επωφεληθούν από τη χρήση της, εφόσον τη χρησιμοποιούν με το σωστό τρόπο (εξατομίκευση δόσης, περιοδικότητα χρήσης, σταδιακή αύξηση ποσότητας, κ.λπ.).

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΡΝΙΤΙΝΗΣ

Η θεραπευτική χρησιμοποίηση των συμπληρωμάτων καρνιτίνης, αποδείχτηκε ότι είναι αποφασιστικής σημασίας σε μυοπάθειες, που οφείλονται σε έλλειψη καρνιτίνης, καθώς και σε προβλήματα καρδιακής φύσης. Η καρνιτίνη

συγκεντρώνεται κυρίως στους σκελετικούς μύες και στο μυοκάρδιο. Το μυοκάρδιο χρησιμοποιεί για την άντληση ενέργειας κυρίως λιπαρά οξέα και επομένως η καρνιτίνη παίζει ένα σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της καρδιάς, αφού η οξειδωση των λιπαρών οξέων προϋποθέτει την ύπαρξη επαρκούς ποσότητας καρνιτίνης. Πειραματικές μελέτες, κυρίως σε ζώα, έδειξαν ότι τα επίπεδα καρνιτίνης στο μυοκάρδιο είναι σημαντικά χαμηλά σε περιπτώσεις φυσικής ή σωματικής κακουχίας (stress), οξείας και χρόνιας ισχαιμίας, σε καταστάσεις μη αντισταθμιζόμενης καρδιακής ανεπάρκειας και σε καρδιοτοξικότητα οφειλόμενη σε φάρμακα. Σε ανθρώπους, η καρνιτίνη αποδείχτηκε αποτελεσματική σε οξεία και χρόνια ανεπάρκεια των στεφανιαίων αρτηριών (στηθάγχη, σκλήρυνση μυοκαρδίου), σε περιπτώσεις καρδιακής ανεπάρκειας και σε καρδιακές αρρυθμίες προκαλούμενες από τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά. Σε χρόνια ισχαιμία και στηθάγχη η καρνιτίνη αυξάνει την καρδιακή συσταλτικότητα και την ανεκτικότητα στην προσπάθεια να αυξάνεται η κατανάλωση οξυγόνου από το μυοκάρδιο.

ΚΑΡΝΙΤΙΝΗ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΕΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

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 συνδιασμό 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. Επιπλέον, φαίνεται ότι η λήψη καρνιτίνης βοηθά στη μείωση της αποβολής αμινοξέων, μικραίνοντας τον καταβολισμό αμινοξέων λόγω της έντονης προπόνησης. Με αυτό τον τρόπο, φαίνεται ότι βοηθά και στην καλύτερη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος (Uhlenbruck,1992).

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΚΑΡΝΙΤΙΝΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΜΥΪΚΟΥ ΓΛΥΚΟΓΟΝΟΥ

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 μια 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 ενέργειας του.

ΚΑΡΝΙΤΙΝΗ ΚΑΙ ΚΑΥΣΗ ΛΙΠΟΥΣ

Η καρνιτίνη μπορεί να βοηθήσει στη μεγαλύτερη καύση λίπους, εφόσον ακολουθείται η κατάλληλη διατροφή και ειδική προπόνηση. 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. Έτσι ο αρχάριος και ο απροπόνητος ασκούμενος δεν έχει σε τίποτα να ωφεληθεί από ένα συμπλήρωμα καρνιτίνης, γιατί επαρκεί πλήρως η καρνιτίνη που λαμβάνει από τροφές ή/και παράγει ο οργανισμός του. Όμως ένας αρκετά προπονημένος ασκούμενος είναι πιθανόν ότι μπορεί να επωφεληθεί από τη συμπληρωματική καρνιτίνη εάν ακολουθήσει τρεις απλές οδηγίες:

1. Πρέπει να επιδιώκεται μεγάλη κατανάλωση ενέργειας, σε δραστηριότητες μικρής έντασης και μεγάλης διάρκειας. Για να υποβοηθήσει η καρνιτίνη τη 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 πρέπει να 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 θα πρέπει να 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 μια ώρα μετά την προπόνηση.

Σημείωση: Σε μια δίωρη 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 πιθανόν ότι η λήψη της καρνιτίνης δημιουργεί μια ευνοϊκή στροφή του οργανισμού προς τη μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας από λίπος αλλά για μικρό χρονικό διάστημα. Μετά την προσαρμογή και το συνήθισμα των επιπλέον δόσεων καρνιτίνης, ο οργανισμός «επιστρέφει» στις κανονικές μεταβολικές του συνήθειες.

ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΝΕΤΠΘΥΜΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Η χρήση καρνιτίνης της μορφής L- θεωρείται γενικά ασφαλής στις συνήθειες ποσότητες και με το συνήθη τρόπο χρήσης (ως 1000 πια την ημέρα, διαιρεμένο σε δύο δόσεις και λαμβανόμενη πάντα με άδειο στομάχι), γιατί η τυχόν περίσσια 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 άλλων μεμονομένων 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 μια μείωση του ρυθμού μεταβολισμού του λίπους κατά τη διακοπή χορήγησης της.

Αν η καρνιτίνη ληφθεί χωρίς να γίνεται η ανάλογη προπόνηση και διατροφή, υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες να αυξηθούν τα λιπίδια του αίματος (χοληστερόλη, τριγλυκερίδια).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ/ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Από τις διάφορες έρευνες, αλλά και από την κοινή εμπειρία των αθλητών, τα συμπληρώματα της L-καρνιτίνης παρουσιάζουν αναμφισβήτητα οφέλη στην υγεία και τις επιδόσεις τους, ιδιαίτερα στον τομέα της αντοχής στις αερόβιες δραστηριότητες. Και το γεγονός αυτό είναι φυσικό, αφού το μυοκάρδιο και οι σκελετικοί μύες έχουν ανάγκη επαρκούς ποσότητας καρνιτίνης, ώστε να είναι αποτελεσματική η αξιοποίηση των λιπαρών οξέων για την παραγωγή ενέργειας. Συγκριτικές μελέτες σε ομάδες αθλητών έδειξαν όχι μόνο βελτιώσεις σε σχέση με τις παραμέτρους της έντασης ή της διάρκειας του χρόνου, αλλά και βελτιώσεις που αφορούσαν το μυϊκό μεταβολισμό, όπως π.χ. χαμηλότερα επίπεδα γαλακτικού οξέος στο αίμα. Σε παράλληλες έρευνες που έγιναν, βρέθηκε ότι σε μέτριας έντασης αεροβική άσκηση, η ποσότητα του γαλακτικού οξέος μειωνόταν στο μισό με τη χρήση της L-καρνιτίνης. Οποσδήποτε, η τόνωση της λειτουργίας του μυοκαρδίου και η βελτίωση της παραγωγής ενέργειας αποτελούν τους δύο βασικούς παράγοντες, πάνω στους οποίους χτίζονται οι θετικές επιδράσεις της L-καρνιτίνης. Ιδιαίτερα θετικά αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί σε αθλητές αντοχής, όπως δρομείς μεγάλων αποστάσεων. Σε αυτούς, εκτός από τη βελτίωση που επήλθε στην παραγωγή ενέργειας, επιτεύχθηκε και πολύ συντομότερος χρόνος αποκατάστασης του καρδιακού ρυθμού.

Κάτι άλλο που διαπιστώθηκε, είναι ότι η χρήση της L-καρνιτίνης μπορεί να μιμηθεί τα οφέλη μιας συχνής αερόβιας άσκησης, χωρίς η άσκηση αυτή να πραγματοποιείται. Ο Dr Brian Liebovitz, από το Πανεπιστήμιο της California, διαπίστωσε ότι η χρήση των συμπληρωμάτων καρνιτίνης αυξάνει τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, γεγονός που επιβεβαιώθηκε και από άλλες έρευνες στην Ιταλία. Ο Dr Noris Siliprandi, από το Πανεπιστήμιο της Padova, διαπίστωσε ότι η λήψη της καρνιτίνης μια ώρα πριν την αεροβική άσκηση μείωνε σημαντικά τις συγκεντρώσεις του γαλακτικού και πυροσταφυλικού οξέος. Πολλές αθλητικές έρευνες υποστηρίζουν

ότι 2-4 gr L-καρνιτίνης μια ώρα πριν την άσκηση μπορούν να υποστηρίξουν θετικά αερόβιες και αναερόβιες δραστηριότητες και προσπάθειες.

7.8 Καφεΐνη

Η καφεΐνη είναι μια φυσική ένωση που βρίσκεται σε πολλές από τις τροφές και ποτά που καταναλώνουμε καθημερινά (καφές, τσάι, αναψυκτικά τύπου cola, σοκολάτα, χυμοί με καφεΐνη). Θεωρείται τοξική ουσία και έχει ισχυρές επιδράσεις στην ανθρώπινη φυσιολογία. Είναι διεγερτικό του κεντρικού νευρικού συστήματος και ενισχύει τις ψυχολογικές διεργασίες. Έχει έντονες συνέπειες στις μεταβολικές διεργασίες και διεγείρει τη λειτουργία της καρδιάς, την κυκλοφορία του αίματος και την έκκριση της επινεφρίνης (αδρεναλίνης). Η επινεφρίνη σε συνδυασμό με την καφεΐνη μπορούν να επιφέρουν μυϊκή συστολή, αυξάνουν το ρυθμό διάσπασης μυϊκού και ηπατικού γλυκογόνου, αυξάνουν την απελευθέρωση των ελεύθερων λιπαρών οξέων από το λιπώδη ιστό όπως και τη χρήση μυϊκών τριγλυκεριδίων. Η κύρια επίδραση που παρατηρείται κατά την ηρεμία είναι η αύξηση της συγκέντρωσης των ελεύθερων λιπαρών οξέων στο αίμα. Η καφεΐνη χρησιμοποιείται ευρέως από αθλητές, καθώς έχει υποστηριχθεί ότι βελτιώνει την αθλητική απόδοση. Η εύκολη πρόσβαση, η χαμηλή τιμή και η απουσία σοβαρών παρενεργειών καθιστά την καφεΐνη ένα από τα δημοφιλέστερα συμπληρώματα στον τομέα της αθλητικής διατροφής. Η Διεθνής Ολυμπιακή Επιτροπή επιτρέπει κατανάλωση μικρής ποσότητας καφεΐνης, ενώ υπέρβαση του νόμιμου ορίου απέκκρισης καφεΐνης στα ούρα αποτελεί αιτία αποκλεισμού. Η δοσολογία και ο χρόνος λήψης της καφεΐνης πριν τη δραστηριότητα ώστε να υπάρχει βελτίωση της απόδοσης ποικίλλουν σημαντικά και φαίνεται να υπάρχουν σημαντικές διατομικές διαφορές. Πρόσληψη 3-8 mg καφεΐνης ανα κιλό σωματικού βάρους του αθλούμενου προτείνεται έτσι ώστε και η απέκκριση μέσω των ούρων να μην υπερβαίνει τα νόμιμα όρια. Επιπλέον, οι μελέτες δείχνουν ότι η μέγιστη συγκέντρωση καφεΐνης στο πλάσμα ανιχνεύεται σε 15-60 λεπτά μετά τη λήψη. Συνεπώς, ο ιδανικός χρόνος πρόσληψης του συμπληρώματος καθορίζεται σε 60-90 λεπτά πριν την έναρξη της δραστηριότητας.

Ο όγκος των επιστημονικών μελετών φανερώνει ότι η πρόσληψη καφεΐνης βελτιώνει την αερόβια αντοχή και αυξάνει το χρόνο εξάντλησης σε δραστηριότητα διάρκειας 30-60 λεπτών. Η ταχύτητα και η δύναμη σε αυτές τις δραστηριότητες μπορεί επίσης να είναι αυξημένη λόγω της καφεΐνης, όμως δε συμβαίνει το ίδιο για

δραστηριότητες υψηλής αντοχής και διάρκειας άνω των 90 λεπτών, ενώ το ίδιο αποτελεσματική φαίνεται και σε έντονη δραστηριότητα μικρής διάρκειας. Ο συνδυασμός καφεΐνης και εφεδρίνης φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικός στην αύξηση της απόδοσης σε δραστηριότητες ποικίλης διάρκειας, όμως οι παρενέργειες της συνδυασμένης χρήσης καφεΐνης και εφεδρίνης είναι πολύ σοβαρές, ενώ έχουν αναφερθεί ακόμα και θάνατοι αθλητών.

7.9 Σόδα (Διτανθρακικό Νάτριο)

Η κόπωση κατά την διάρκεια οποιασδήποτε μορφής άσκησης είναι από τους πιο συνηθισμένους ανασταλτικούς παράγοντες στην απόδοση ενός αθλητή. Αθλητές, προπονητές αλλά και φαρμακοβιομηχανίες έχουν προσπαθήσει, με τη χρήση εργογόνων βοηθημάτων, να μειώσουν στο ελάχιστο την εμφάνιση της κόπωσης.

Οι πιθανοί παράγοντες που συνεισφέρουν στην κόπωση, κατά την διάρκεια της έντονης άσκησης, είναι η μειωμένη παραγωγή ενέργειας στους μύες, όπως και η συσσώρευση διαφόρων μεταβολιτών. Σε άσκηση παρατεταμένης υπο-μέγιστης προσπάθειας, πολύ σημαντικό ρόλο μπορεί να παίζει η εξάντληση των ενεργειακών υποστρωμάτων. Επιπρόσθετα, παράγοντες όπως η υπερθερμία, η αφυδάτωση και η διαταραχή της οξεοβασικής ισορροπίας των μυών, μπορούν να εντείνουν το αίσθημα κόπωσης σε έναν αθλητή.

Τι είναι η μαγειρική σόδα και ποιος ο μηχανισμός λειτουργίας της

Το διτανθρακικό νάτριο (κοινώς σόδα) είναι ένα αλκαλικό άλας που χρησιμεύει στη ρύθμιση της οξύτητας στον οργανισμό. Χρησιμοποιείται ευρέως στον πρωταθλητισμό και πιστεύεται ότι σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να έχει θετική επίδραση στην αθλητική απόδοση, όταν λαμβάνεται σύμφωνα με συγκεκριμένες οδηγίες. Σαν βασικό αποτέλεσμα αναφέρεται η καθυστέρηση της «μυϊκής κόπωσης». Θα μπορούσε όμως η χρήση του να λειτουργήσει βοηθητικά σε κάθε προσπάθεια, ανεξάρτητα από το επίπεδο του αθλητή. Πολλοί αθλητές έχουν αναφέρει την εμφάνιση ανεπιθύμητων καταστάσεων από τη χορήγηση διτανθρακικού νατρίου και για τον λόγο αυτό αποφεύγουν τη χρήση του, θεωρώντας ότι δεν είναι κατάλληλο γι' αυτούς. Ωστόσο, οι αθλητές αυτοί πρέπει να γνωρίζουν ότι η επίδραση του διτανθρακικού νατρίου στην αθλητική απόδοση εξαρτάται από τη λελογισμένη χρήση του. Σε έναν υγιή άνθρωπο, σε κατάσταση ηρεμίας, το pH του αρτηριακού

αίματος είναι ελαφρώς αλκαλικό, περίπου 7.4 και το pH του μυός 7. Μετά από έντονη άσκηση, το αρτηριακό pH μπορεί να μειωθεί σε 7.1, ενώ το pH του μυός σε 6.8. Η μείωση αυτή παρατηρείται λόγω της συσσώρευσης ιόντων υδρογόνου (H⁺) στο εσωτερικό του μυός, που προκύπτει είτε λόγω αυξημένης παράγωγης γαλακτικού οξέος, είτε γιατί ο ρυθμός παραγωγής H⁺ είναι μεγαλύτερος από τον ρυθμό απομάκρυνσής τους από τον μυ. Η αύξηση των H⁺ και η μεταβολική οξέωση, όμως, έχουν σαν αποτέλεσμα να εμφανίζεται γρηγορότερα μυϊκός κάματος και άρα να μειώνεται η απόδοση του αθλητή. Για τον λόγο αυτό, το σώμα μας έχει ομοιοστατικούς μηχανισμούς που ρυθμίζουν την ισορροπία παραγωγής και απομάκρυνσης H⁺. Το Διττανθρακικό Νάτριο ή Μαγειρική Σόδα είναι το πιο άμεσο και ισχυρό ρυθμιστικό σύστημα του αίματος, αφού με χημικές αντιδράσεις «εξουδετερώνει» την περίσσεια H⁺ που σχηματίζονται κατά την άσκηση. Με βάση τα παραπάνω, οι επιστήμονες υποθέτουν ότι αυξάνοντας την εξωκυτταρική ρυθμιστική ικανότητα του οργανισμού με την ενίσχυση των αποθεμάτων διττανθρακικών ιόντων, θα επιτρέψουν στα ιόντα υδρογόνου να εγκαταλείψουν γρηγορότερα τους ασκούμενους μυς, πριν η οξέωση αποτελέσει μέσα στα μυϊκά κύτταρα περιοριστικό παράγοντα.

Σε ποια αθλήματα ενδείκνυται η κατανάλωση διττανθρακικού νατρίου (σόδας)

Όπως έχει φανεί από πολλές επιστημονικές μελέτες, η εργογόνος δράση του διττανθρακικού νατρίου επηρεάζεται από την ένταση και τη διάρκεια της αγωνιστικής προσπάθειας. Πιο συγκεκριμένα, τα αθλήματα που διαρκούν 3 έως 30 δευτερόλεπτα (π.χ. ακόντιο, σφυροβολία κλπ), απαιτούν λίγη ενέργεια αλλά μεγάλη ισχύ και χρησιμοποιούν την αμεσότερη πηγή ενέργειας των μυών (φωσφοκρεατίνη). Σε αυτά τα αθλήματα, η χορήγηση διττανθρακικού νατρίου δεν επιφέρει βελτιώσεις. Σε αθλήματα που διαρκούν 1-7 λεπτά, αλλά απαιτούν μεγάλη ένταση, η ενέργεια παρέχεται με αναερόβια γλυκόλυση, μια διαδικασία που προκαλεί την παραγωγή γαλακτικού οξέος. Τέτοια αθλήματα είναι το τρέξιμο (400-1500m), η κολύμβηση (100-400m), η ποδηλασία, η κωπηλασία κ.ά. Σε αυτά τα αθλήματα, η χορήγηση διττανθρακικού νατρίου φαίνεται να επιφέρει βελτιώσεις, αφού μειώνει την ενδοκυτταρική οξείδωση, ενώ αυξάνει τον χρόνο εξάντλησης και την μέγιστη παραγωγή δύναμης.

Πολλές μελέτες δείχνουν ότι μπορεί να βελτιώσει την απόδοση σε αθλήματα που περιλαμβάνουν μικρά χρονικά διαστήματα υψηλής δύναμης και ταχύτητας, όπου χρησιμοποιείται το αναερόβιο σύστημα παραγωγής ενέργειας και παράγεται μεγάλη ποσότητα γαλακτικού οξέος, ενώ μεσολαβούν μικρά διαλείμματα ανάπαυσης. Αναφερόμαστε δηλαδή σε επαναλαμβανόμενες δοκιμασίες υψηλής έντασης (π.χ. σειρά από επαναλαμβανόμενα ποδηλατικά σπριντ), αλλά και σε αθλήματα που έχουν χαρακτήρα παρατεταμένης διαλειμματικής άσκησης, όπως πολλά ομαδικά αθλήματα (π.χ. ποδόσφαιρο, υδατοσφαίριση κ.ά.).

Σε αθλήματα υψηλής έντασης, αλλά μεγάλης χρονικής διάρκειας που απαιτούν μεγάλη ενέργεια και μικρή ισχύ η χορήγηση διττανθρακικού νατρίου έχει δείξει αντιφατικά αποτελέσματα. Σε μια μελέτη, 10 προπονημένοι ποδηλάτες εκτέλεσαν 14% περισσότερο έργο κατά τη διάρκεια 60λεπτης προσπάθειας μετά την κατανάλωση διαλύματος διττανθρακικού νατρίου σε δοσολογία 300 mg ανά kg σωματικής μάζας. Η προπόνηση αντοχής υψηλής έντασης, παρόλο που είναι κυρίως αεροβικού τύπου, επιφέρει αύξηση γαλακτικού οξέος και ενδοκυτταρική οξέωση, γεγονός τα οποία μπορούν να επιδράσουν αρνητικά στην απόδοση. Επομένως, παρά τη σχετικά μικρή συμβολή του αναερόβιου μεταβολισμού σε τέτοιου είδους προσπάθειες, συγκριτικά με τη μικρή σε διάρκεια μέγιστη άσκηση, η πρόσληψη διττανθρακικού νατρίου πριν από την άσκηση θα μπορούσε να διευκολύνει την αποβολή του γαλακτικού οξέος και των ιόντων υδρογόνου και επομένως να βελτιώσει τη μυϊκή λειτουργία. Κατά συνέπεια, οι αθλητές μπορεί να αγωνιστεί σε υψηλότερες εντάσεις ή να παράγει μεγαλύτερο σωματικό έργο. Άλλες μελέτες, έχουν δείξει ότι η χορήγηση διττανθρακικού νατρίου σε συνεχή παρατεταμένη άσκηση οδηγεί σε μικρή μυϊκή αλκάλωση, χωρίς όμως να βελτιώνει την απόδοση σε καλά προπονημένους άντρες.

Ποια η σωστή δοσολογία για να υπάρχουν ευεργετικά αποτελέσματα

Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η απαραίτητη ανεκτή δόση διττανθρακικού νατρίου που θα μπορούσε να βελτιώσει την απόδοση ενός αθλητή είναι 300mg διττανθρακικού νατρίου ανά κιλό σωματικού βάρους, 90 λεπτά πριν την άσκηση με κατανάλωση 1L νερό. Έχει προταθεί, επίσης, για την αποφυγή παρενεργειών, η κατάποση του διττανθρακικού νατρίου σε 2 δόσεις πριν την άσκηση (100mg/κιλό 90 λεπτά πριν την άσκηση και 100mg/κιλό 30 λεπτά πριν την άσκηση). Επίσης,

αποτελεσματικό φάνηκε το πρωτόκολλο «φόρτισης διττανθρακικών», όπου χορηγήθηκε στους αθλητές 500mg συμπληρώματος/κιλό για 5 μέρες πριν τον αγώνα. Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται ρύθμιση της οξύτητας του αίματος που μπορεί να διαρκέσει μέχρι και 24 ώρες, επιτρέποντας να σταματήσει η συμπληρωματική χορήγηση την ημέρα πριν τον αγώνα, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος παρενεργειών. Ένα άλλο πρωτόκολλο, πρότεινε την κατανάλωση διττανθρακικού νατρίου 3 φορές την εβδομάδα, πριν από προπόνηση, για 8 εβδομάδες. Μελετήθηκε σε μέτρια προπονημένες γυναίκες και φάνηκε ότι η αύξηση στην ένταση της προπόνησης ήταν υπεύθυνη για τις βελτιώσεις που παρατηρήθηκαν και όχι η χορήγηση διττανθρακικού νατρίου. Ωστόσο, εμφανίστηκε λίγο μεγαλύτερη βελτίωση στο γαλακτικό κατώφλι και στην απόδοση έπειτα από κατανάλωση διττανθρακικού νατρίου.

Είναι ασφαλής η κατανάλωση μαγειρικής σόδας

Η μαγειρική σόδα είναι ένα **νόμιμο** εργογόνο βοήθημα. Ωστόσο, έχει φανεί ότι μπορεί να προκαλέσει γαστρεντερικά προβλήματα, όπως εμετούς και διάρροιες. Το 10% των αθλητών που καταναλώνουν μαγειρική σόδα αντιμετωπίζουν προβλήματα. Μία πρόταση για την αποφυγή των παρενεργειών του διττανθρακικού νατρίου, ήταν η αντικατάσταση του με κιτρικό νάτριο, ωστόσο το κιτρικό νάτριο δεν ήταν το ίδιο αποτελεσματικό, ενώ δεν απέκλεισε την εμφάνιση γαστρεντερικών προβλημάτων. Η πρώτη δοκιμή του συμπληρώματος συστήνεται να είναι σε προπόνηση και όχι πριν από κάποιο σημαντικό αγώνα.

Ποια είναι τελικά η σύσταση

Τόσο τα ερευνητικά δεδομένα, όσο και οι εμπειρικές αναφορές αθλητών δείχνουν, ότι η χορήγηση μαγειρικής σόδας πριν από άσκηση μικρής (1-10 λεπτά) ή παρατεταμένης (30-60 λεπτά) διάρκειας υψηλής έντασης βελτιώνουν την απόδοση. Είναι ένα συμπλήρωμα εύχρηστο, οικονομικό και διαθέσιμο, ωστόσο, συνιστάται προσοχή και σύνεση στην χορηγούμενη δόση και τον χρόνο χορήγησης του συμπληρώματος. Είναι αναγκαίο, οι αθλητές σε συνεργασία με τους προπονητές τους να πειραματίζονται με την αναπλήρωση διττανθρακικών/κιτρικών σε προπονητικές συνθήκες που να προσομοιάζουν τον πραγματικό αγώνα, συμπεριλαμβανομένης και της εξάσκησης χορήγησης πολλαπλών δόσεων κατά τις προκριματικές και τις τελικές σειρές ενός αγώνα. Ο κίνδυνος γαστρεντερικών παρενεργειών δεν μπορεί να αγνοηθεί, ωστόσο τα συμπτώματα αυτά φαίνεται ότι

εμφανίζονται με μικρότερη συχνότητα και βαρύτητα από αυτήν που αρχικά πιθανολογείτο.

7.10 Γλουταμίνη

Μαζί με την σκόνη ορού γάλακτος και την κρεατίνη, η γλουταμίνη αποτελεί ιδανικό συμπλήρωμα για αθλητές που επιθυμούν να αυξήσουν την καθαρή μυϊκή μάζα και να μειώσουν το σωματικό λίπος.

Τι είναι η γλουταμίνη

Η γλουταμίνη είναι το αφθονότερο φυσικό μη βασικό αμινοξύ στο ανθρώπινο σώμα αποτελώντας το 61% όλων των αμινοξέων του σώματος και εντοπίζεται στο αίμα, στους μύες, στον εντερικό σωλήνα, στον εγκέφαλο και στο συκώτι. Η γλουταμίνη (ή L-Glutamine) εντοπίζεται σε αρκετές τροφές όπως κρέας, ψάρι, αυγά, γαλακτοκομικά, όσπρια και κάποια λαχανικά. Αποτελεί σημαντική πηγή ενέργειας εκτελώντας μία σειρά βασικών λειτουργιών μεταξύ των οποίων η ενδυνάμωση του ανοσοποιητικού συστήματος. Το μεγαλύτερο μέρος της γλουταμίνης που λαμβάνεται με την τροφή, προέρχεται από το άλας γλουταμικού οξέος, το οποίο μετατρέπεται σε γλουταμίνη από τον οργανισμό με την βοήθεια του ένζυμου γλουταμίνη-συνθετάση (Glutamine Synthetase). Αντίθετα, η γλουταμίνη των συμπληρωμάτων διατροφής παράγεται από άμυλο ή σιρόπι καλαμποκιού που έχει υποστεί αλκοολική ζύμωση.

Ποια είναι η δράση της γλουταμίνης

Τα συμπληρώματα γλουταμίνης διεγείρουν το ανοσοποιητικό σύστημα, μειώνουν τις φλεγμονές και προστατεύουν τα μυϊκά κύτταρα από τραυματισμούς κατά την έντονη άσκηση. Η γλουταμίνη διατηρεί την υγεία της γαστρεντερικής οδού σε υψηλά επίπεδα συμβάλλοντας τα μέγιστα στην λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος.

Αύξηση αζώτου

Η δομή της γλουταμίνης περιέχει 2 άτομα αζώτου, γεγονός που την καθιστά σημαντικό μεταφορέα αζώτου, μεταφέροντας το 35% του αζώτου που φτάνει στα κύτταρα.

Αντικαταβολική και ανοσοποιητική ενίσχυση

Κατά την έντονη άσκηση τα επίπεδα της γλουταμίνης στο σώμα μειώνονται ως και 50% και παραμένουν χαμηλά μέχρι την πλήρη μυϊκή αποκατάσταση. Αυτό συμβαίνει γιατί μετά από έντονη άσκηση, η γλουταμίνη που μεταφέρει άζωτο μετακινείται από τους μύες και χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση και την ανοσοποιητική λειτουργία. Αυτή η μείωση της γλουταμίνης συμβάλει στον μυϊκό καταβολισμό.

Αυξημένη πρωτεϊνική σύνθεση

Χρησιμοποιώντας λοιπόν συμπλήρωμα γλουταμίνης πριν και μετά από την άσκηση, οι αθλητές μπορούν να ελαχιστοποιήσουν την μείωση της ήδη υπάρχουσας γλουταμίνης στον μυϊκό ιστό, διατηρώντας παράλληλα υψηλά τα επίπεδα αζώτου επιτρέποντας έτσι μια βελτιωμένη πρωτεϊνική σύνθεση.

Πως δουλεύει πραγματικά η γλουταμίνη

Τα συμπληρώματα γλουταμίνης λειτουργούν αντικαθιστώντας την μυϊκή γλουταμίνη στο έντερο και στο ανοσοποιητικό σύστημα. Αυτό βοηθά στο να παραμείνουν υψηλά τα επίπεδα γλουταμίνης στο μυϊκό ιστό και να αποφευχθεί ο καταβολισμός.

Απελευθέρωση αυξητικής ορμόνης

Έρευνες απέδειξαν την ιδιότητα της γλουταμίνης να αυξάνει δραματικά τα επίπεδα της ανθρώπινης αυξητικής ορμόνης. Στην πραγματικότητα μια σημαντική αύξηση παρατηρήθηκε με μόνο 2 γραμμάρια L-γλουταμίνης σε ελεύθερη μορφή.

Αυξημένη πρόσληψη γλυκογόνου

Η πρόσληψη γλουταμίνης μετά την άσκηση αυξάνει την διαθεσιμότητα του γλυκογόνου προωθώντας την συσσώρευση του στο μυϊκό ιστό. Αυτός είναι ένας παράγοντας κλειδί στην διαδικασία «αποκατάστασης» μετά από άσκηση.

Χορήγηση

Εξαιτίας της αντικαταβολικής λειτουργίας και της ιδιότητας της γλουταμίνης να επιταχύνει την σύνθεση του γλυκογόνου, συνίσταται η λήψη της 20-30 λεπτά πριν και μετά από την άσκηση. Επιπλέον αρκετοί αθλητές συνηθίζουν την λήψη μίας ακόμη δόσης πριν τον ύπνο. Τις ημέρες που δεν γίνεται άσκηση, συνίσταται η λήψη μίας δόσης το πρωί και μίας με το τελευταίο πρωτεϊνικό γεύμα της ημέρας.

Συντηρητική δοσολογία

Η συνιστώμενη συντηρητική δόση είναι 5 γραμμάρια. Υπερβάσεις αυτής της δοσολογίας μπορούν κατά γενική ομολογία να προκαλέσουν στομαχικές διαταραχές. Υπάρχουν αθλητές που δοκιμάζουν 5 γραμμάρια την ημέρα και μη παρατηρώντας κάποια διαφορά θεωρούν ότι η γλουταμίνη δεν λειτουργεί. Στην πραγματικότητα η ημερήσια δόση των 5 γραμμαρίων είναι πολύ χαμηλή για να παρατηρηθεί κάποια αισθητή διαφορά. Η εμπειρία μας δείχνει ότι μια δοσολογία 15-20 γραμμαρίων την ημέρα για αρκετές εβδομάδες είναι απαραίτητη ώστε να παρατηρηθεί διαφορά.

Ανώτερη δοσολογία

Κάποιοι αθλητές φτάνουν σιγά - σιγά να λαμβάνουν μέχρι και 20-80 γραμμάρια ημερησίως όπως αναφέρει και ο προπονητής Charles Poliquin, ο οποίος συμβουλεύει τους αθλητές του να λαμβάνουν μεγάλες δόσεις γλουταμίνης μετά την άσκηση τους. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η μείωση του λίπους, το χτίσιμο των μυών και αυξάνεται ο καθαρισμός της γαστρεντερικής οδού επιτρέποντας την μεγαλύτερη απορρόφηση τροφής. Ταυτόχρονα ενισχύεται και το ανοσοποιητικό σύστημα, όμως απαιτείται μεγάλη προσοχή και παρακολούθηση για την αποφυγή σοβαρών στομαχικών διαταραχών οι οποίες μπορούν να προκύψουν ήδη από τα 10 γραμμάρια.

Συστάσεις

Δεν είναι ασυνήθιστο να υπάρχουν συμπληρώματα γλουταμίνης συχνά συνδυασμένα με άλλα συμπληρώματα με την ελπίδα να επιτευχθεί συνέργεια. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι καμία ανεξάρτητη έρευνα δεν υποστηρίζει τέτοια φαινόμενα συνέργειας.

Τακτική πρόσληψη γλουταμίνης πριν και μετά την άσκηση θα βελτιώσει σίγουρα την γαστρεντερική και ανοσοποιητική λειτουργία και θα κρατήσει υψηλά τα επίπεδα αζώτου στα μυϊκά κύτταρα βοηθώντας το σώμα νικήσει το αντικαταβολικό στρες της έντονης άσκησης.

Το σώμα επιταχύνει την αποκατάσταση, αυξάνει την έκκριση ανθρώπινης αυξητικής ορμόνης και της πρωτεϊνικής σύνθεσης με αποτέλεσμα την απώλεια λίπους και το χτίσιμο περισσότερου μυϊκού ιστού. Το σημαντικό είναι να διατηρείται η δοσολογία σε επίπεδο που να έχουμε ορατά αποτελέσματα χωρίς στομαχικές διαταραχές/επιπλοκές.

Παρά τους θετικούς ισχυρισμούς για τα πεπτίδια γλουταμίνης και διάφορες άλλες μορφές της, όλες οι έρευνες έχουν γίνει χρησιμοποιώντας απλή L-γλουταμίνη. Για καλύτερα αποτελέσματα συνίσταται η πρόσληψη 100% καθαρής φαρμακευτικής γλουταμίνης ή για ακόμα καλύτερα αποτελέσματα και ταχύτερη απορρόφηση από τον οργανισμό προτείνεται η 100% μικρομετατροποιημένη γλουταμίνη.

7.11 Οξείδιο του Αζώτου

Το νιτρικό οξείδιο (nitric oxide) είναι ένα αέριο που παράγει φυσικά το σώμα μας και βοηθά στη ρύθμιση της ροής του αίματος. Ερευνητές του Πανεπιστημίου του Έξετερ διαπίστωσαν ότι τα συμπληρώματα αργινίνης αυξάνουν το νιτρικό οξείδιο στο σώμα. Τα συμπληρώματα νιτρικού οξειδίου είναι δημοφιλείς στο bodybuilding, καθώς έχουν σκοπό να επεκτείνουν το αποτέλεσμα της θρεπτικής παροχής του νιτρικού οξειδίου.

Αγγειοδιασταλτικά

Το σώμα παράγει νιτρικό οξείδιο από το αμινοξύ L-αργινίνη. Το νιτρικό οξείδιο προκαλεί την αγγειοδιαστολή των αιμοφόρων αγγείων σας. Η αγγειοδιαστολή χαλαρώνει τα αιμοφόρα αγγεία στο λείο μυϊκό ιστό και μειώνει την αρτηριακή πίεση στις φλέβες και στις αρτηριακές διόδους. Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Εθνική Βιβλιοθήκη Ιατρικής, η L-αργινίνη μπορεί να βοηθήσει στη θεραπεία παθήσεων που παρουσιάζουν προβλήματα με την αγγειοδιαστολή, όπως πόνο στο στήθος, αρτηριοσκλήρωση, στεφανιαία νόσο, στυτική δυσλειτουργία και καρδιακή ανεπάρκεια.

Αργινίνη.Αλφα-Ακετογλουταρικού

Τα περισσότερα συμπληρώματα νιτρικού οξειδίου περιέχουν ένα παράγωγο της L-αργινίνης που ονομάζεται αργινίνη άλφα-κετογλουταρικού (Alphaketoglutarate). Η επίδραση του νιτρικού οξειδίου διαρκεί μόνο μερικά δευτερόλεπτα από τη στιγμή που το σώμα σας παράγει το αέριο. Σύμφωνα με την ιστοσελίδα Nutriline, το άλφα-κετογλουταρικό παρέχει ένα παρατεταμένο μηχανισμό αποδέσμευσης για την Αργινίνη, ο οποίος μπορεί να επεκτείνει τα αποτελέσματα του νιτρικού οξειδίου πέρα από τη φυσιολογική κυτταρική παραγωγή νιτρικού οξειδίου. Η Αμερικάνικη Εθνική Βιβλιοθήκη της Ιατρικής υποστηρίζει ότι αργινίνη μπορεί να βελτιώσει την ανοχή στην άσκηση και τη ροή του αίματος στις αρτηρίες της καρδιάς. Οι bodybuilders και άλλοι αθλητές αντιμετωπίζουν αποτυχία στη μυϊκή σύσπαση καθώς και μυϊκή κόπωση που οφείλεται στη συσσώρευση γαλακτικού οξέος στο μυϊκό ιστό κατά τη διάρκεια της άσκησης. Κατά τη διάρκεια της άσκησης, ο μυϊκός

ιστός παράγει περισσότερο γαλακτικό οξύ. Το σώμα σας καθαρίζει το γαλακτικό οξύ με το νιτρικό οξείδιο. Σύμφωνα με το Huntington College of Health Sciences Literature Education Series on Dietary Supplements, ο μεταβολισμός του νιτρικού οξειδίου αυξάνει την αφαίρεση του γαλακτικού οξέος. Το νιτρικό οξείδιο μπορεί να ενισχύσει την αντοχή σας, αυξάνοντας την ικανότητα του σώματός σας να αφαιρέσει το γαλακτικό οξύ.

Αποκατάσταση

Η άσκηση βλάπτει τους ιστούς στο σώμα σας. Η κόπωση μετά την άσκηση παρουσιάζεται επειδή το σώμα σας χρειάζεται χρόνο ώστε να ανακάμψει από τη ζημιά που προκαλείται κατά τη διάρκεια μιας προπόνησης. Το σώμα σας μπορεί να ανακάμψει μόνο με θρεπτικά συστατικά τα οποία λαμβάνονται από τη διατροφή σας. Το σώμα σας συνεχίζει να βρίσκεται σε μυϊκό καταβολισμό μέχρι να καταναλώσετε τα θρεπτικά συστατικά που απαιτούνται για την αποκατάσταση των μυών μετά από την προπόνηση. Τα συμπληρώματα νιτρικού οξειδίου μπορούν να προωθήσουν την ταχύτερη μυϊκή ανάκαμψη, καθώς βελτιώνουν τη ροή του αίματος και διεγείρουν περισσότερη παροχή θρεπτικών ουσιών στους κατεστραμμένους μυϊκούς ιστούς.

Σύμφωνα με την ιστοσελίδα Bodybuilding, μια μελέτη στο «American Journal of Endocrinology and Metabolism», διαπίστωσε ότι το νιτρικό οξείδιο ενίσχυσε το ποσοστό της κυτταρικής πρόσληψης γλυκόζης κατά τη διάρκεια της άσκησης. Το σώμα χρησιμοποιεί τη γλυκόζη για ενέργεια και αποθηκεύει περίσσεια γλυκόζης στο λιπώδη ιστό. Τα συμπληρώματα νιτρικού οξειδίου μπορεί να βοηθήσουν το σώμα σας ώστε να καίει περισσότερο λίπος για ενέργεια και να αυξάνετε τη διαθέσιμη ενέργεια σας, ενισχύοντας την κυτταρική πρόσληψη γλυκόζης.

Παρενέργειες

Τα συμπληρώματα νιτρικού οξειδίου έχουν αποδειχθεί να προκαλούν κάποιες παρενέργειες, γι αυτό θα πρέπει να συμβουλευτείτε το γιατρό σας, ώστε να βεβαιωθείτε ότι τα συμπληρώματα νιτρικού οξειδίου είναι ασφαλή για σας. Αυτές οι παρενέργειες σχετίζονται με την L-αργινίνη και μπορεί να περιλαμβάνουν αυξημένη

αλλεργική ασθματική αντίδραση και υπόταση, ή χαμηλή αρτηριακή πίεση, και θα μπορούσε να επηρεάσει δυσμενώς τη διαδικασία επούλωσης μετά από μια χειρουργική επέμβαση, λόγω της διανομής της ροής του αίματος.

Αλληλεπιδράσεις

Αυτά τα συμπληρώματα αλληλεπιδρούν αρνητικά με νιτρικά και με φάρμακα της πίεσης, και μπορεί επίσης να αλληλεπιδράσουν με τα φάρμακα στυτικής δυσλειτουργίας. Οι πιθανές παρενέργειες περιλαμβάνουν πεπτικές ενοχλήσεις, διάρροια, φούσκωμα, ναυτία, πόνο στη μέση και αλλαγές στο σάκχαρο στο αίμα.

7.12 ZMA

Οι ελλείψεις ψευδαργύρου και μαγνησίου είναι διαδεδομένες στο ευρύ πληθυσμό. Είναι ακόμα πιο συχνές στους αθλητές και σε πολύ δραστήρια άτομα, επειδή αυτά τα μεταλλικά στοιχεία χάνονται κατά τη διάρκεια της προπόνησης. Ο αντίκτυπος που έχει στην φυσική απόδοση είναι άγνωστος. Το 1998, η κατάσταση του μετάλλου σε πάνω από 250 παίκτες του NFL ελέγχθηκε για να αποδείξει αυτό το σημείο. Σε πάνω από το 70% των παικτών τα επίπεδα ήταν είτε εξαντλημένα ή παρουσίασαν ελλείμματα τόσο στον ψευδάργυρο όσο και στο μαγνήσιο. Για το λόγο αυτό, αθλητές χρησιμοποιούν το συμπλήρωμα ZMA (Zinc Monomethionine Aspartate), ένα μείγμα από ψευδάργυρο, μαγνήσιο και βιταμίνη B6 που αναπτύχθηκε από τον Victor Conte. Μελέτες έχουν δείξει ότι αυξάνει την τεστοστερόνη και τα επίπεδα της IGF-1, συμβάλλοντας έτσι στην αύξηση της μυϊκής μάζας και της δύναμης. Η επικεφαλής στεροειδή ορμόνη του ανδρικού σώματος είναι η τεστοστερόνη, όπως κάθε. Η τεστοστερόνη προσφέρει πολλά οφέλη για το ανδρικό σώμα. Ανεβάζει την σεξουαλική ορμή και λειτουργία, επιταχύνει τις περιόδους ανάρρωσης, εντείνει την πνευματική συγκέντρωση, αυξάνει την ενεργητικότητα και τον ενθουσιασμό, αυξάνει το μεταβολισμό και καίει το λίπος. Η λήψη συμπληρωμάτων ZMA έχει ως αποτέλεσμα μία στιγμιαία αύξηση της τεστοστερόνης που ακολουθείται από μια συνεχή αύξηση καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Σε μια άλλη μελέτη στην οποία συμμετείχαν ποδοσφαιριστές στο Western Washington University, σε οκτώ εβδομάδες, η ομάδα που λάμβανε ZMA αύξησε τα ελεύθερα και τα συνολικά επίπεδα τεστοστερόνης κατά 30%, ενώ η ομάδα του εικονικού φαρμάκου παρουσίασε μείωση της τάξης του 10%. Η ομάδα του ZMA είχε επίσης

μια μικρή αύξηση στα επίπεδα της IGF-1 σε σύγκριση με μείωση 20% στην ομάδα του εικονικού φαρμάκου. Εκτός από την άνοδο της στάθμης των αναβολικών ορμονών, η ομάδα του ZMA πρόσθεσε 2,5 φορές περισσότερη μυϊκή μάζα και δύναμη σε σχέση με την ομάδα του εικονικού φαρμάκου. Το ZMA, με το συνεργατικό μείγμα ψευδαργύρου και μαγνησίου, υπολογίζεται να μεγιστοποιεί την απορρόφηση και να σας βοηθά να επουλωθείτε από τις ακαμψίες της προπόνησής σας. Ο ψευδάργυρος έχει μια ζωτική λειτουργία στη ρύθμιση της κυτταρικής ανάπτυξης και της επιδιόρθωσης των ιστών, καθώς και στη διατήρηση ενός ισχυρού ανοσοποιητικού συστήματος. Το μαγνήσιο είναι απαραίτητο για τη διατήρηση της σταθερότητας των ηλεκτρολυτών, τη δημιουργία ενέργειας και την κανονική νευρο-μυϊκή λειτουργία.

8. Αναβολικά

8.1 Τι είναι τα αναβολικά στεροειδή;

Τα αναβολικά ανδρογόνα στεροειδή είναι φυσικές ή τεχνητές ενώσεις που δρουν με τρόπο παρόμοιο με την ορμόνη τεστοστερόνη. Η τεστοστερόνη προκαλεί την ανάπτυξη των ανδρικών χαρακτηριστικών του φύλου (ανδρογόνος δράση) και τη σταδιακή αύξηση του μυϊκού ιστού (αναβολική δράση).

8.2 Λόγοι χρησιμοποίησης αναβολικών ανδρογόνων στεροειδών από τους αθλητές:

Οι αθλητές χρησιμοποιούν τα αναβολικά ανδρογόνα στεροειδή για να βελτιώσουν την αθλητική τους επίδοση και συγκεκριμένα για να:

1. Αυξήσουν το μέγεθος, και την ισχύ των μυών τους.
2. Μπορούν να προπονούνται σκληρότερα και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, δηλαδή να αυξήσουν την αντοχή τους και να μειώσουν την προκαλούμενη κόπωση.
3. Αυξήσουν την επιθετικότητα και την ανταγωνιστικότητα τους.

Τα Αναβολικά Στεροειδή βοηθούν τον αθλητή να προπονείται σκληρότερα και να ανακάμπτει ταχύτερα με αποτέλεσμα την αυξανόμενη ενδυνάμωσή του. Αθλητές που προπονούνται σκληρά και κάνουν ταυτόχρονα λήψη αναβολικών στεροειδών, ίσως επωφεληθούν αν ακολουθούν ένα εντατικό πρόγραμμα προπόνησης σε συνδυασμό με μια διαίτα υψηλή σε πρωτεΐνη και ενέργεια. Η ανάπτυξη λοιπόν μυϊκής δύναμης εξαρτάται από την κατάλληλη διαίτα και το πρόγραμμα άσκησης.

8.3 Παρενέργειες αναβολικών:

Στους άνδρες: Ακμή, αυξημένη επιθετικότητα και σεξουαλική διάθεση. Χρήση για μεγάλο διάστημα μπορεί να προκαλέσει στειρότητα και ανικανότητα, αναστολή της σπερματογένεσης, συρρίκνωση και σκλήρυνση των όρχεων, νεφρική βλάβη, γυναικομαστία, αλωπεκία, υπερτροφία προστάτη, μειωμένη παραγωγή ενδογενούς τεστοστερόνης και γοναδοτροπινών.

Στις γυναίκες: Ακμή, ανάπτυξη ανδρικών χαρακτηριστικών, μεταξύ αυτών τριχοφυΐα στο πρόσωπο και στο σώμα, βάρυνση του τόνου της φωνής, διαταραχές εμμήνουρξιας (περιόδου), αυξημένη επιθετικότητα και σεξουαλική διάθεση, υπερτροφία κλειτορίδας, συρρίκνωση του στήθους, αλωπεκία ανδρικού τύπου, πολύαυξημένα επίπεδα τεστοστερόνης, μειωμένα επίπεδα ωοθυλακιοτρόπου ορμόνης.

Στους εφήβους: Σοβαρή ακμή στο πρόσωπο και στο σώμα, ανδρογενής σωματοκατασκευή στις κοπέλες, αναστολή της σωματικής ανάπτυξης εξαιτίας της πρόωμης σύγκλισης των επιφύσεων των οστών*.

*Οι παρενέργειες αυτές μπορεί να είναι μόνιμες.

Καρδιαγγειακές βλάβες: Σχηματισμός θρόμβων, αυξημένη πίεση αίματος, υπέρταση, ταχυκαρδία, καρδιακή προσβολή, υπερινσουλιναίμια.

Ενδοκρινικές βιοχημικές διαταραχές: Μειωμένη ανοχή στη γλυκόζη, αλλαγές στο λιποπρωτεϊνικό προφίλ (αλλαγές στο ισοζύγιο HDL/LDL), αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων.

Ηπατικές βλάβες: Ηπατίτιδα, καρκίνος, ίκτερος, ηπατοκυτταρικό αδένωμα.

Άλλες βλάβες: Νανισμός (πολύ μικρό ύψος).

Ψυχολογικές παρενέργειες: Κατάθλιψη, ερεθιστικότητα, αδυναμία συγκέντρωσης, επιθετικότητα, βιαιότητα, παράνοια, υπερδιέγερση.

9. Η ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΕΡΑΣΜΑ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ

9.1 Η γυμναστική στους αρχαίους χρόνους

Για να επιβιώσει ο πρωτόγονος άνθρωπος ήταν ανάγκη να έχει ικανότητες σε φυσικές δραστηριότητες όπως το τρέξιμο, το άλμα, τις ρίψεις κ.α. Ο λόγος είναι προφανές, για να βρει τροφή έπρεπε να κυνηγήσει ζώα να τα σκοτώσει με πέτρες ή κοντάρια. Όταν συνειδητοποίησε την ανάγκη αυτή, προσπάθησε να αναπτύξει όλες τις σωματικές του ικανότητες και δεξιότητες με στόχο να διευκολυνθεί στον αγώνα του για επιβίωση, ενώ τις χρησιμοποίησε και για άλλους σκοπούς όπως θεραπευτικούς, ψυχαγωγικούς και σε θρησκευτικές τελετές. Στη Κίνα (από το 2500 π.χ.) χρησιμοποιούσαν τις γυμναστικές ασκήσεις για θεραπευτικούς σκοπούς και για μακροζωία. Από εικονογραφήσεις που βρέθηκαν στην Αίγυπτο και Μεσοποταμία μαθαίνουμε για την ύπαρξη αθλητικών δραστηριοτήτων από το 3000 π.χ. Τέτοιες δραστηριότητες ήταν η πάλη, οι ραβδομαχίες, η πυγμαχία, ακροβασίες, η τοξοβολία, η ιππασία, η κωπηλασία και διάφορα αγωνίσματα με μπάλα. Επικρατεί η άποψη, ότι οι αθλητικές διοργανώσεις περιορίζονταν στην αυλή και ο αθλητισμός απασχολούσε κυρίως τα μέλη της ανώτερης τάξης.

Στην Κρήτη κατά την Μινωική περίοδο, τελούνταν σε τοποθεσίες κοντά στο παλάτι, και πολύ πιθανό από την ανώτερη τάξη, αγώνες στίβου, πυγμαχίας, πάλη, και ακροβατικές ασκήσεις πάνω σε ταύρο, τα ταυροκαθάψια. Ο Μυκηναϊκός πολιτισμός υιοθέτησε όλα τα μινωικά αγωνίσματα, τα οποία μετέδωσε και στην Κύπρο. Οι Μυκηναϊοί έδειχναν ιδιαίτερη προτίμηση στα πολεμικά αγωνίσματα, την πάλη και την πυγμαχία, ενώ εισήγαγαν τις αρματοδρομίες. Ο Όμηρος, με τα δύο έπη του, μας προσφέρει τις πρώτες γραπτές πηγές για τους αγώνες που γίνονταν τη Μυκηναϊκή περίοδο.

9.2 Η φυσική αγωγή στην αρχαία Ελλάδα

Η φυσική αγωγή στην Αρχαία Ελλάδα ήταν αναπόσπαστο μέρος του εκπαιδευτικού συστήματος. Ούτε σε περιόδους παρακμής του αθλητικού πνεύματος δεν αμφισβητήθηκε η αναγκαιότητα της και όσοι δεν γυμνάζονταν, ήταν αντικείμενο κοροϊδίας. Ο Σωκράτης έλεγε «κανένας πολίτης δεν έχει δικαίωμα να παραμελήσει τη φυσική αγωγή, διότι είναι καθήκον του να βρίσκεται σε άριστη φυσική κατάσταση, έτοιμος να υπερασπίσει την πατρίδα του σε περίπτωση κινδύνου» και τόνιζε «είναι ντροπή για έναν άνθρωπο να γεράσει χωρίς ποτέ να δει την ομορφιά και τη δύναμη του σώματός του.»

Στη Σπάρτη η εκπαίδευση των νέων ήταν κυρίως πρακτική και στόχευε στη δημιουργία αντρών ικανών και έτοιμων για πόλεμο. Απαγορεύονταν μάλιστα δια νόμου η 'περιττές' ασχολίες, η ρητορική και η φιλοσοφία. Στους χώρους γύμνασης πήγαιναν όσοι θα γυμνάζονταν και απαγορευόταν η είσοδος στους θεατές και στους επισκέπτες. Λόγω της εκπαιδευτικής τους φιλοσοφία, τους ήταν αδιανόητο να παραδεχτούν την ήττα. Γι' αυτό απέφευγαν να συμμετέχουν στους Πανελλήνιους αγώνες, σε κάποια από τα λεγόμενα βαριά αγωνίσματα, όπως το παγκράτιο και την πάλη, όπου πιθανό να εξαναγκάζονταν, λόγω των κανονισμών, παραδεχθούν ήττα, πράγμα που ήταν αντίθετο με την παιδεία που είχαν. Αυτό δείχνει πόσο σεβόντουσαν και τηρούσαν τους κανονισμούς, πόσο τους επηρέαζαν αυτά που μάθαιναν. Σε αντίθεση με τη μονόπλευρη εκπαίδευση των Σπαρτιατών, οι Αθηναίοι πίστευαν στην ισόρροπη σωματική και πνευματική εκπαίδευση, ως προϋπόθεση του «καλού καγαθού» πολίτη. Η εκπαίδευση ήταν ιδιωτική και όχι υποχρεωτική. Θα έπρεπε να ξεκινά από την ηλικία των επτά χρόνων και να τελειώνει στα εικοσιένα. Αυτό βέβαια ήταν αδύνατο για όλα τα παιδιά, και στις παλαιίστρες, που ήταν ιδιωτικά σχολεία, συνέχιζαν για περισσότερο χρόνο, κυρίως τα παιδιά των πλουσίων. Ο ρόλος της πολιτείας, αν και η εκπαίδευση ήταν ιδιωτική, ήταν καθοριστικός. Επέβλεπε και καθόριζε τη λειτουργία αυτών των ιδιωτικών σχολών. Τα παιδιά διδάσκονταν γυμναστική, γράμματα και μουσική. Προτού μάθουν τα πρώτα τους γράμματα, θα έπρεπε να μάθουν να κολυμπούν. Μετά τις παλαιίστρες λειτούργησαν τα εφηβεία, που ήταν δημόσια και η φοίτηση των νέων υποχρεωτική. Υπήρχαν επίσης και τα γυμνάσια που ήταν δημόσια και μπορούσαν οι Αθηναίοι σε αυτά να γυμνάζονται, να παρακολουθούν ή να συζητούν ελεύθερα.

Στη Κύπρο, όλες οι πόλεις διέθεταν το γυμνάσιο τους. Η κατεχόμενη Σαλαμίνα είχε τρία όσα και η Αθήνα, ενώ επιγραφές αποδεικνύουν την ύπαρξη εφηβείων καθώς και τη σημασία που έδιναν στη Κύπρο για την φυσική αγωγή των νέων.

9.3 Ο αθλητισμός στο Ρωμαϊκό κράτος και στο Βυζάντιο

Την εποχή του Ρωμαϊκού κράτους άνθισε η πολιτική «του άρτου και του θεάματος», ήθελε τους πολίτες να τους ενδιαφέρει μόνο οι καλοπέραση και να αρέσκονται στα θεάματα στις αρένες και στον ιππόδρομο. Αναφέρονται σφαγές χιλιάδων ζώων σε θηριομαχίες αλλά και αγώνες με χιλιάδες μονομάχους. Οι Ρωμαίοι αποστρέφονταν τους ελληνικούς αγώνες και την ενασχόληση με τον αθλητισμό, θεωρούσαν ότι ήταν ασχολία για δούλους και ανθρώπους της κατώτερης τάξης. Στο Βυζάντιο, οι μονομαχίες και θηριομαχίες, τα αγαπημένα θεάματα των Ρωμαίων δεν ευδοκίμησαν. Οι Βυζαντινοί είχαν ιδιαίτερη προτίμηση στις αρματοδρομίες, ενώ δεν απέρριπταν τους ελληνικούς αγώνες. Οι αγώνες στο Βυζάντιο μάζευαν πάρα πολύ κόσμο, όσοι δεν κατάφεραν να μπουν στο στάδιο μαζεύονταν σε γύρω λόφους η σπίτια για να δουν τους αγώνες. Οι θεατές προσπαθούσαν να επηρεάσουν με κάθε τρόπο τους αγώνες, με βρισιές, με χειρονομίες, ενώ πολλές φορές κατέβαιναν στο στάδιο παρεμποδίζοντας αθλητές. Οι συγκρούσεις μεταξύ των αντίπαλων ομάδων ήταν συχνές τόσο μέσα όσο και έξω από τα στάδια

9.4 Η νέα εποχή για τη φυσική αγωγή

Από το 14ο αιώνα βρίσκουμε συγγράμματα που αναφέρονται στην ισόρροπη πνευματική και σωματική εκπαίδευση των νέων. Η προσπάθεια αλλαγής και νέας πορείας ενισχύθηκε από πνευματικούς ανθρώπους που ζούσαν στην Ευρώπη. Η αρχαία Ελλάδα ξαναζεί τώρα στην Ευρώπη. Με το πέρασμα των χρόνων αποκτά ολόένα και περισσότερους υποστηρικτές, ενώ εμφανίζονται τα πρώτα βιβλία που τονίζουν τη σπουδαιότητα των ασκήσεων και των παιχνιδιών στην ανάπτυξη των νέων. Είναι πλέον εμφανής η επιθυμία και η θέληση για αναβίωση του αρχαίου ελληνικού πνεύματος και των ολυμπιακών αγώνων. Οι πρώτες προσπάθειες

εμφανίζονται το 17ο αιώνα. Μετά από πολλές προσπάθειες αυτό επιτυγχάνετε το 1896 με τους πρώτους αγώνες να γίνονται στην Αθήνα. Η ιδέα της αναβίωσης των ολυμπιακών αγώνων δεν ήταν μια παραξενιά της φαντασίας, αλλά το λογικό αποτέλεσμα μιας μεγάλης κίνησης.

9.5 Τι είναι το Crossfit

Το CrossFit είναι ένα είδος σωματικής εκγύμνασης το οποίο έχει στόχο την ανάπτυξη της ενέργειας και της μυϊκής δύναμης. Αυτό το είδος άσκησης έγινε γνωστό το 2000 και από τότε πολλοί άνθρωποι το έχουν λατρέψει σε βαθμό εθισμού. Το γεγονός είναι ότι στις μέρες μας το CrossFit γίνεται όλο και πιο δημοφιλές ενώ άνθρωποι από όλα τα μέρη του κόσμου έχουν την επιθυμία να μάθουν την τεχνική του. Αν και σε γενικές γραμμές αυτή η μέθοδος άσκησης είναι αρκετά απαιτητική, το όλο πρόγραμμα εκγύμνασης αξίζει πραγματικά να το δοκιμάσετε. Αν είστε και εσείς ένας από αυτούς τους ανθρώπους που ανυπομονούν να ξεκινήσουν αυτό το είδος άσκησης, θα ήταν σημαντικό να μάθετε λίγα περισσότερα πράγματα για την ιστορία του CrossFit. Ο άνθρωπος που ανακάλυψε την μέθοδο σωματικής άσκησης CrossFit είναι ο Greg Glassman ο οποίος εκείνη την εποχή ήταν ένας επαγγελματίας γυμναστής. Αν και το CrossFit έκανε το εντυπωσιακό του ξεκίνημα το έτος 2000, η τεχνική αυτού του είδους εκγύμνασης είχε ήδη ξεκινήσει να προσφέρεται σε ορισμένα γυμναστήρια από το 1995. Το πρόγραμμα έχει ως στόχο την διαμόρφωση φυσικής κατάστασης. Αυτό επιτυγχάνεται με διαφορετικές μεθοδολογίες με τις οποίες παρέχεται ευρεία φυσική κατάσταση μέσα από την εκτέλεση μίας πληθώρας ασκήσεων. Μερικά παραδείγματα ασκήσεων που χρησιμοποιούσε ο Greg Glassman ήταν η γυμναστική, το σπριντ, η άρση βαρών και πολλές άλλες. Όμως σήμερα, έχουν προστεθεί στην εκγύμναση CrossFit πολλά ακόμη στοιχεία άσκησης τα οποία έχουν κάνει την εκγύμναση πιο έντονη και πιο απαιτητική. Συγκεκριμένα, το πρώτο γυμναστήριο που πρόσφερε την μέθοδο CrossFit ήταν το CrossFit North το οποίο βρίσκεται στο Σιάτλ της πολιτείας Ουάσιγκτον στις ΗΠΑ. Εδώ οι προπονητές που συνεισέφεραν τα μέγιστα στην εξέλιξη της μεθόδου CrossFit ήταν ο Mike Burgener, ο Bob Harpe και ο Louie Simmons. Εκτός από αυτούς, μεγάλη ήταν και η βοήθεια του Dr. Nicholas Romanov ο οποίος είναι αυθεντία σε θέματα φυσικής κατάστασης.

Επίσης ο Romanon είναι ο εφευρέτης της Μεθόδου Pose στο τρέξιμο και ο άνθρωπος και συνέβαλε πολύ στην επιτυχία του CrossFit. Τα τελευταία χρόνια, έχουν προστεθεί αρκετές παραλλαγές ασκήσεων στο CrossFit και ανάμεσα στα άτομα που είναι υπεύθυνα γι' αυτές τις αλλαγές είναι ο Robb Wolf, ο Mark Ripptoe και ο Mark Twight. Από τότε που ξεκίνησε αυτή η μορφή εκγύμνασης, ένας μεγάλος αριθμός ανθρώπων έχουν βιώσει τα σημαντικά πλεονεκτήματά της. Το 2005, υπήρχαν συνολικά 15 γυμναστήρια και κέντρα σωματικής άσκησης που είχαν εντάξει το CrossFit στο πρόγραμμά τους, ενώ ως το 2010, μέσα σε 5 μόνο χρόνια, το CrossFit είχε αποκτήσει μεγάλη φήμη. Όσοι δοκιμάζουν την μέθοδο άσκησης CrossFit, συνήθως αποκτούν αυξημένη ισορροπία, ευκινησία, ταχύτητα, ευελιξία, δύναμη και αντοχή. Αυτός είναι και ο λόγος που το CrossFit γίνεται όλο και πιο δημοφιλές και αυτή τη στιγμή βρίσκεται στο αποκορύφωμά του.

Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία που έγιναν γνωστά το 2010, υπήρχαν 1700 εγκαταστάσεις φυσικής κατάστασης και γυμναστήρια που προσέφεραν την μέθοδο CrossFit. Σήμερα ο αριθμός αυτών των γυμναστηρίων ανέρχεται στα 3400 και αναμένεται ότι θα αυξηθεί ακόμη περισσότερο στο άμεσο μέλλον. Τα περισσότερα άτομα που δοκίμασαν το σύστημα CrossFit έχουν μείνει εξαιρετικά ικανοποιημένα από τα αποτελέσματα αφού κατάφεραν να πετύχουν άριστη φυσική κατάσταση. Αυτός είναι και ο λόγος που πολλοί προπονητές φυσικής κατάστασης μελετούν το σύστημα CrossFit. Μερικά παραδείγματα τέτοιων προπονητών φυσικής κατάστασης είναι ο Mike Burgener, ο Louie Simmons και ο Bill Starr οι οποίοι έχουν κάνει προπονήσεις μαζί με τον John Welbourn. Όταν κάποιος τελειώνει ένα τέτοιο πρόγραμμα, περνάει από σεμινάρια πιστοποίησης που αφορούν το τρέξιμο, την αντοχή, τα kettle bells (αλτήρες-μπάλα με χερούλι), γυμναστική, άρση βαρών και άλλα.

10. Αποτελέσματα-Συζήτηση

Μέγεθος δείγματος και δειγματοληψία

Κριτήριο επιλογής του πληθυσμού στόχου αποτέλεσε η ευκολία πρόσβασης στον πληθυσμό λόγω του αναγνωριστικού χαρακτήρα της έρευνας. Η απογραφή επομένως όλων των αθλητών crossfit θεωρήθηκε αδύνατη, έστω και στη Θεσσαλονίκη, για λόγους οικονομικούς αλλά και διαθεσιμότητας ανθρώπινου δυναμικού.

Επιλέχθηκε τελικά η απλή τυχαία δειγματοληψία κατά την οποία κάθε υποκείμενο του πληθυσμού που βρίσκεται έχει τις ίδιες πιθανότητες να επιλεγεί.

Αναφορικά με το μέγεθος του δείγματος δεν ακολουθήθηκε κάποια τεχνική αλλά θεωρήσαμε ικανοποιητικό το γεγονός ότι μπορέσαμε να συγκεντρώσουμε υπερδιπλάσιο αριθμό συμμετοχών από τον αρχικό στόχο των 100 αθλητών crossfit, σε μία έρευνα αναγνωριστική με σχεδόν πιλοτικό χαρακτήρα.

Δείγμα

Το δείγμα της έρευνα τελικά αποτέλεσαν 240 αθλητές crossfit από τους οποίους η πλειοψηφία ήταν άνδρες (76,7%) και το 23,3% ήταν γυναίκες.

Εργαλεία και μέσα συλλογής δεδομένων

Το κύριο εργαλείο συλλογής δεδομένων ήταν το ερωτηματολόγιο που στο σύνολό του αποτελούνταν από κλειστού τύπου ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις αφορούσαν τα βιολογικά χαρακτηριστικά και δημογραφικά στο πρώτο μέρος τους. Στο δεύτερο μέρος τους αποτελούνταν από έναν πίνακα/διατροφικό ημερολόγιο στο οποίο οι συμμετέχοντες έπρεπε να συμπληρώσουν τη συχνότητα κατανάλωσης επιλεγμένων τροφών σε ορισμένη δοσολογία χρησιμοποιώντας μία κλίμακα. Το τρίτο μέρος αποτελούνταν από παρόμοιο πίνακα που αφορούσε τη συχνότητα λήψης επιλεγμένων συμπληρωμάτων και τον συμπλήρωναν μόνον οι αθλητές crossfit που είχαν

προηγουμένως δηλώσει ότι λαμβάνουν συμπληρώματα διατροφής. Επίσης υπήρχαν συμπληρωματικές ερωτήσεις σχετικά με τη διάρκεια και την ένταση ενασχόλησης με το crossfit καθώς και τις συνθήκες επιλογής και λήψης των συμπληρωμάτων διατροφής (Παράρτημα).

Διαδικασία

πρώτο στάδιο

Κατά το πρώτο στάδιο της έρευνας σχεδιάστηκε το αρχικό ερωτηματολόγιο το οποίο δόθηκε για διορθώσεις και παρατηρήσεις στον επιβλέπων καθηγητή του τμήματος Κ. Σταύρο Καλογιάννη. Αφού ολοκληρώθηκε η φάση της διαμόρφωσης του ερωτηματολογίου αυτό μετατράπηκε και σε ηλεκτρονική μορφή προς ηλεκτρονική συμπλήρωση (φόρμα googledocs).

δεύτερο στάδιο

Το δεύτερο στάδιο αφορούσε τη μέτρηση βάρους για τα άτομα που συμπλήρωναν το έντυπο στο γυμναστήριο (ζυγαριά beurergs210) κυρίως τις πρωινές ώρες πριν γίνει κάποια κατανάλωση τροφής και αφού οι αθλητές είχαν πάει στην τουαλέτα και μέτρηση ύψους με αναστημόμετρο Seca 206 και με απλή μεζούρα. Στη συνέχεια ακολούθησε το μοίρασμα του ερωτηματολογίου σε δύο επιλεγμένα γυμναστήρια (δείγμα ευκολίας) της Θεσσαλονίκης που παρέχουν υπηρεσίες προπονητικής και προγραμμάτων crossfit.

- ΔΜΣ

Ο δείκτης μάζας σώματος (BMI, Body Mass Index) υπολογίστηκε διαιρώντας το σωματικό βάρος με το τετράγωνο του ύψους (kg/m^2). Ο υπολογισμός της τιμής του ΔΜΣ είναι αρχικά ανεξάρτητος από το φύλο και την ηλικία. Ταυτόχρονα αξίζει να σημειωθεί ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο ίδιος τύπος υπολογισμού του ΔΜΣ σε παιδιά που βρίσκονται σε ανάπτυξη, σε εγκύους και ίσως σε κάποιες κατηγορίες ατόμων με ιδιαίτερα αυξημένη μυϊκή μάζα (αθλητές) ή σε άτομα που λόγω ηλικίας ή

παθήσεων έχουν χάσει μυϊκή μάζα, τα οποία δεν συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα έρευνα καθώς ο ΔΜΣ δεν δίνει πληροφορίες σχετικά με τη σύσταση του σώματος ή του σωματικού λίπους.

Η αξιολόγηση του ΔΜΣ έγινε σύμφωνα την κατηγοριοποίηση των ενήλικων σε λιποβαρείς, φυσιολογικούς, υπέρβαρους και παχύσαρκους που ακολουθεί ο Διεθνής Οργανισμός Υγείας (World Health Organization) και διαμορφώνεται σε σχέση με τον ΔΜΣ (Πίνακας).

Πίνακας 4: Διεθνής κατηγοριοποίηση των ενήλικων σε σχέση με το Δείκτη Μάζας Σώματος

Πίνακας : Διεθνής κατηγοριοποίηση των ενήλικων σε σχέση με τον ΔΜΣ (BMI)		
Κατηγοριοποίηση	BMI(kg/m ²)	
Λιποβαρής	<18.50	<18.50
Φυσιολογικός	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99
		23.00 - 24.99
Υπέρβαρος	≥25.00	≥25.00
Παχύσαρκος	≥30.00	≥30.00
Παχυσαρκία I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
Παχυσαρκία II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Παχυσαρκία III	≥40.00	≥40.00

- Στατιστική ανάλυση

Αφού ελέγχθηκαν και απαριθμήθηκαν όλα τα ερωτηματολόγια, στη συνέχεια εφαρμόστηκαν μέθοδοι της Περιγραφικής Στατιστικής (υπολογισμός ποσοστών και κατανομών συχνοτήτων, δεικτών κεντρικής τάσης, διασποράς), προκειμένου να παρουσιαστούν τα δεδομένα της μελέτης και να εξαχθούν συμπεράσματα που αφορούν στον ερευνηθέντα πληθυσμό.

Στα πλαίσια της επαγωγικής στατιστικής χρησιμοποιήθηκαν κυρίως παραμετρικές μέθοδοι ανάλυσης καθώς το μέγεθος του δείγματος (n=240) μας επιτρέπει να αποδεχτούμε την κανονική κατανομή του πληθυσμού. Συγκεκριμένα,

χρησιμοποιήθηκε chi-square test ώστε να διερευνηθούν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της λήψης ή όχι συμπληρωμάτων και των κατηγοριών του σωματικού βάρους βάση ΔΜΣ, το φύλο, των ηλικιακών κατηγοριών και των ημερών ενασχόλησης με το crossfit εβδομαδιαίως (κατηγορίες). Το chi-square test εφαρμόστηκε και κατά την διερεύνηση συσχετίσεων των κατηγοριών ημερών ενασχόλησης με το crossfit εβδομαδιαίως με την ύπαρξη ή όχι προγράμματος διατροφής από τους αθλητές. Η εύρεση διαφορών μεταξύ των δύο ομάδων (αθλητές που λαμβάνουν συμπληρώματα διατροφής και αθλητές που δεν λαμβάνουν) στις συνεχείς μεταβλητές του ΔΜΣ και των συνολικών μηνών ενασχόλησης με το crossfit πραγματοποιήθηκε με T-test. Anova test πραγματοποιήθηκε για να διερευνηθεί η συσχέτιση των κατηγοριών ημερών ενασχόλησης με το crossfit εβδομαδιαίως με τη συνεχή μεταβλητή των συνολικών μηνών ενασχόλησης με το crossfit. Γενικά χρησιμοποιήθηκε chi-square test για τη συσχέτιση των κατηγορικών μεταβλητών μεταξύ τους και Anova ή T-Test για τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ κατηγορικών και συνεχών μεταβλητών.

Το διάστημα εμπιστοσύνης (CI: Confidence Interval) μέσα στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι στατιστικοί έλεγχοι τέθηκε στο 95% ($\alpha = 0,05$).

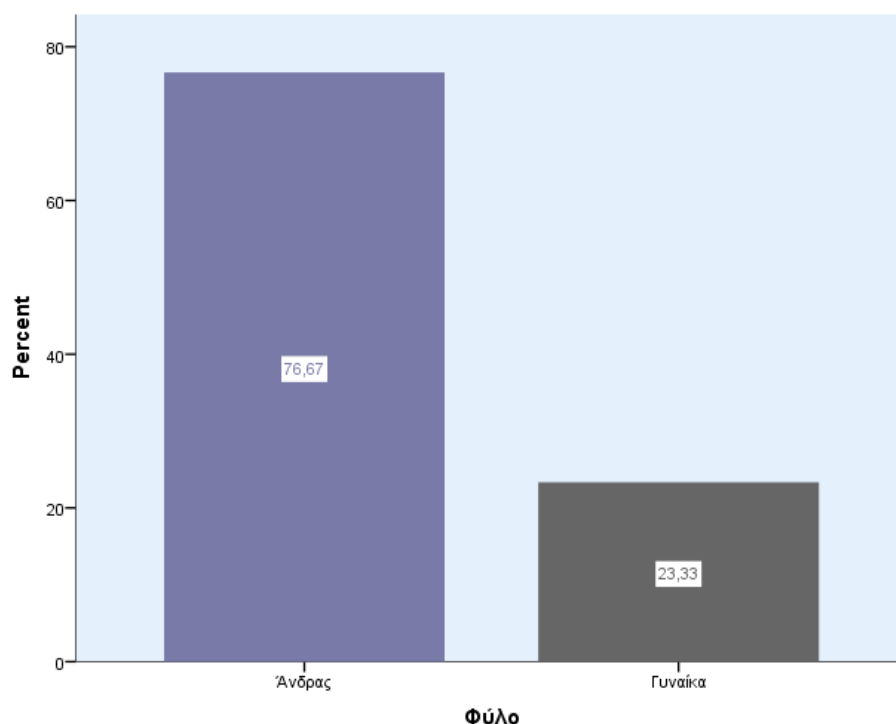
Η εισαγωγή και η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS21 όπου εκτελέστηκαν και όλοι οι επαγωγικοί στατιστικοί έλεγχοι. Επιπλέον επεξεργασία των αποτελεσμάτων και κυρίως για την γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το excel.

Αποτελέσματα

Δείγμα

Το δείγμα της έρευνα τελικά αποτέλεσαν 240 αθλητές crossfit από τους οποίους η πλειοψηφία ήταν άνδρες (76,7%) και το 23,3% ήταν γυναίκες.

Πίνακας 5: Συνολικό δείγμα

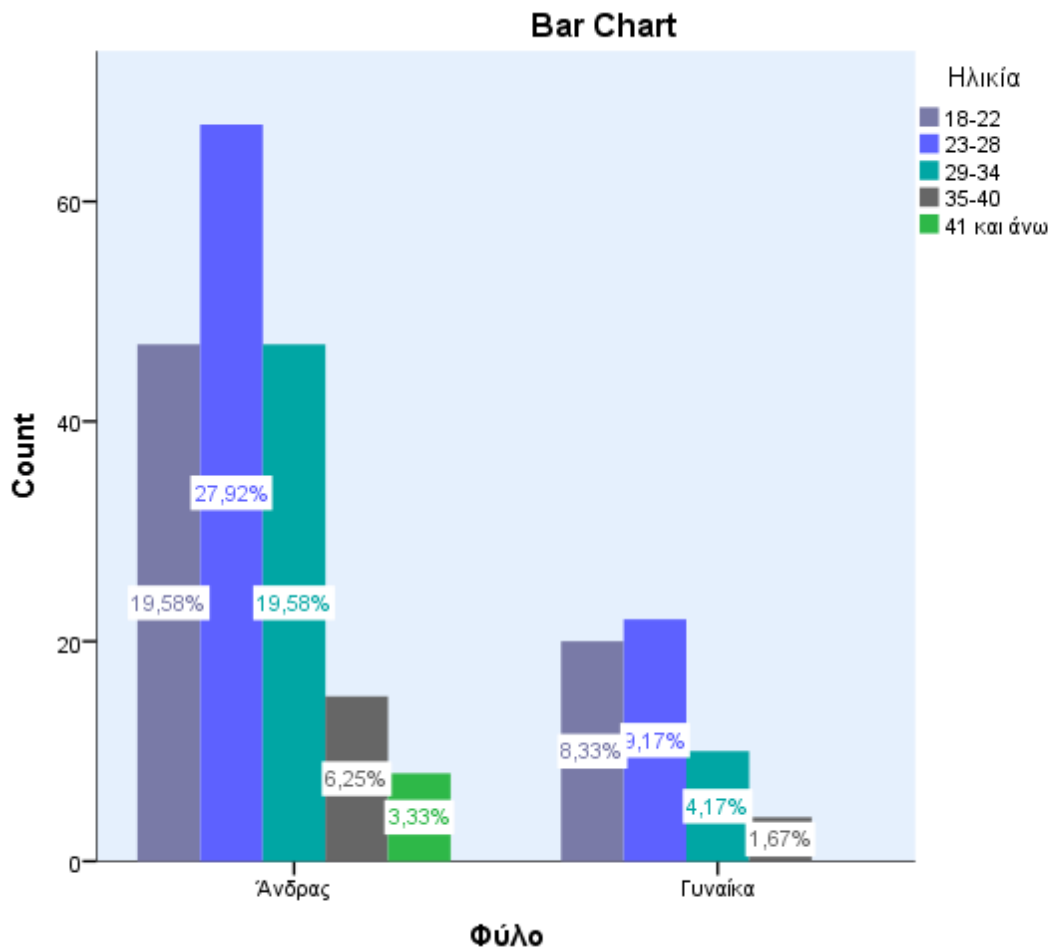


Το δείγμα αποτυπώθηκε ως προς την ηλικία σύμφωνα με 5 ηλικιακές ομάδες. Το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στην δεύτερη ηλικιακή ομάδα των 23-28 ετών με 37,1% ενώ ακολουθεί η πρώτη ηλικιακή ομάδα των 18-22 ετών με 27,9% και η Τρίτη των 29-34 με 23,8%. Παρατηρούμε επομένως μία κατανομή στις νεαρότερες ηλικίες με αυτές των 35 ετών και πάνω να παρουσιάζονται σε πολύ μικρότερο ποσοστό στο δείγμα. Οι γυναίκες κατέχουν μικρότερο ποσοστό στην έρευνα αλλά η ηλικιακή κατανομή στις ηλικιακές ομάδες που διαμορφώσαμε είναι ανάλογη με αυτή των ανδρών χωρίς να παρουσιάζει σημαντικές διαφορές.

Πίνακας 6: Φύλο- Ηλικία (1)

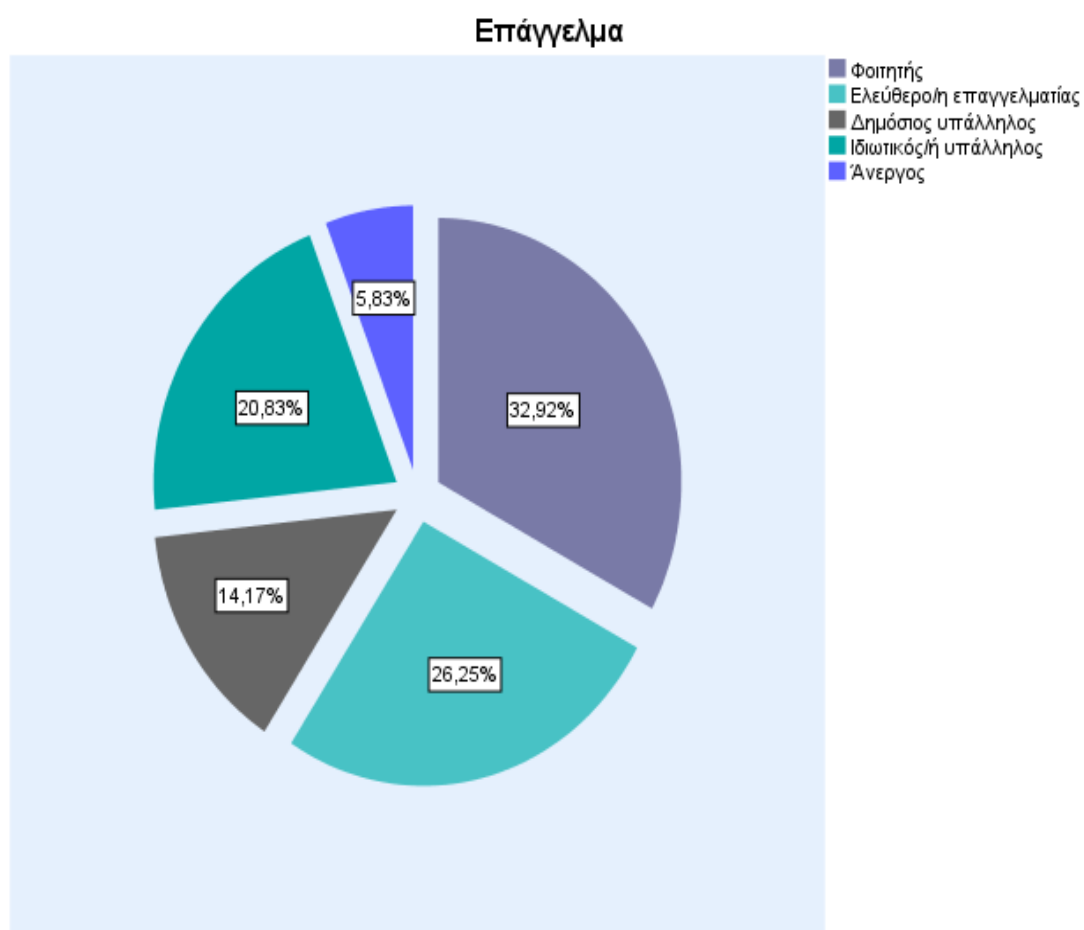
Φύλο * Ηλικία							
Count							
		Ηλικία					Total
		18-22	23-28	29-34	35-40	41 και άνω	
Φύλο	Άνδρας	47	67	47	15	8	184
	Γυναίκα	20	22	10	4	0	56
Total		67	89	57	19	8	240

Πίνακας 7: Φύλο- Ηλικία (2)



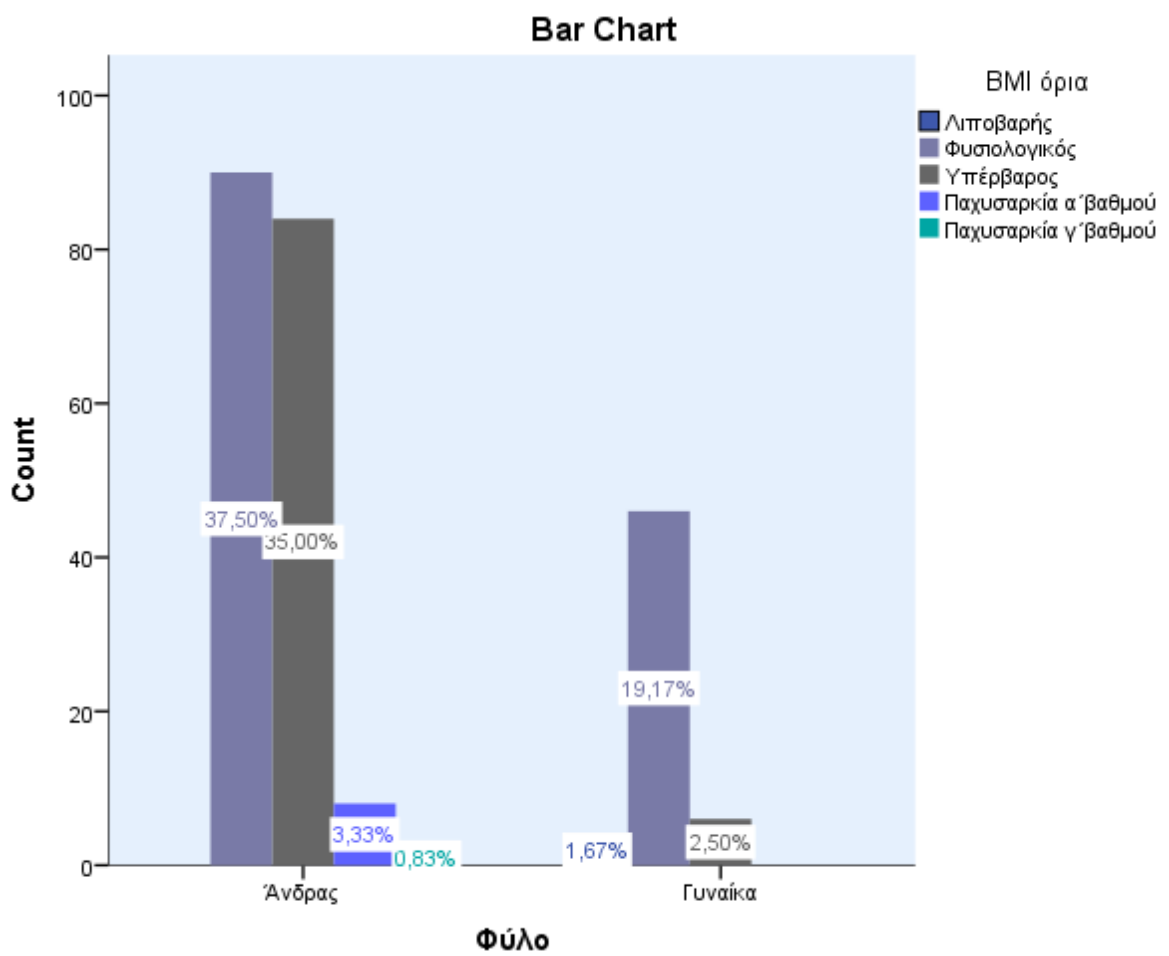
Επάγγελμα: Ακολουθώντας στον Πίνακα παρουσιάζεται η κατανομή του δείγματος στις διάφορες επαγγελματικές κατηγορίες. Παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία του δείγματος ανήκει στην κατηγορία του φοιτητή/τριας (32,9%), με σημαντική παρουσία να παρουσιάζει η επαγγελματική κατηγορία των ελεύθερων επαγγελματιών (26,3%) και των ιδιωτικών υπαλλήλων (20,8%).

Πίνακας 8: Επάγγελμα



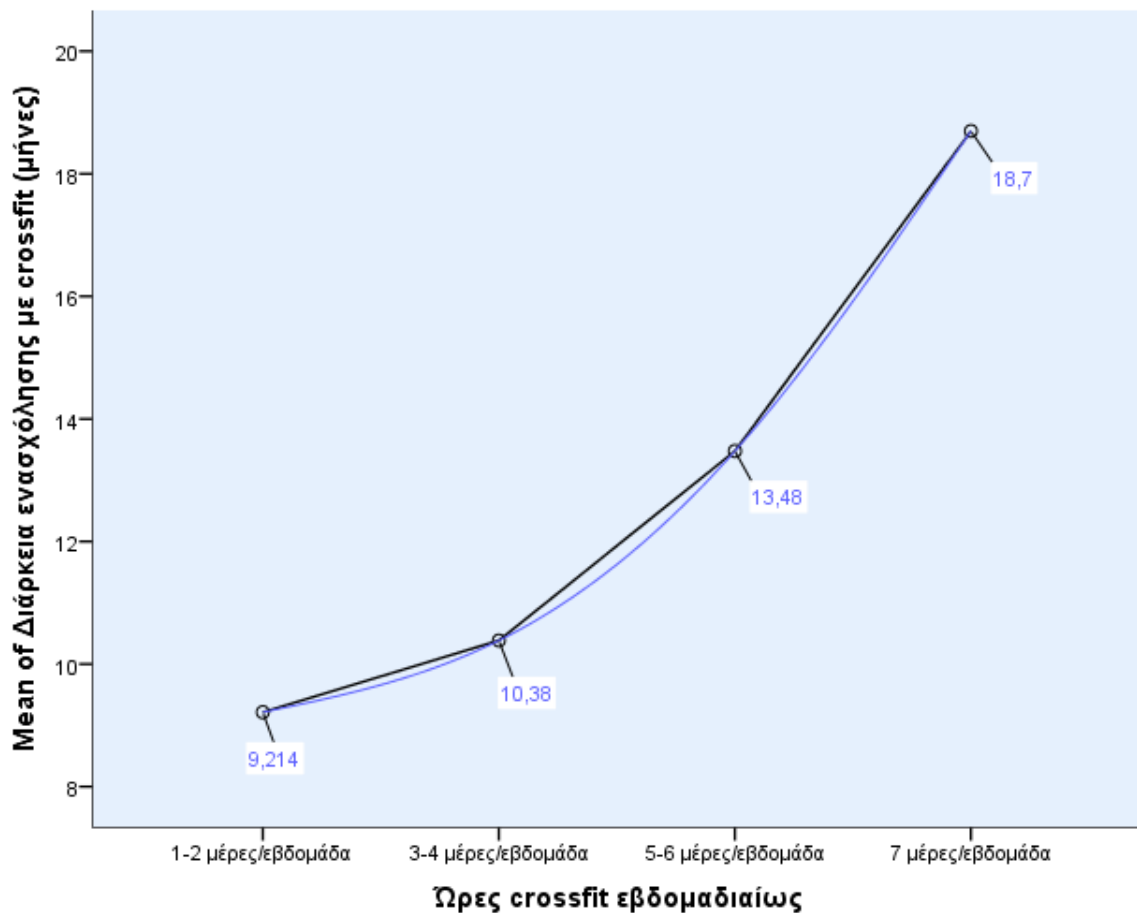
ΔΜΣ: Παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος ΔΜΣ του δείγματος είναι 24,5 ($\pm 3,11$) και ανήκει στην κατηγορία των φυσιολογικών σχετικά με τον ΔΜΣ. Ακολούθως η κατανομή του δείγματος και συγκεκριμένα των δύο φύλων στις κατηγορίες του ΔΜΣ δείχνει ότι υψηλό ποσοστό των ανδρών είναι υπέρβαροι (84 στους 184) ενώ μόλις 6 στις 46 γυναίκες ανήκουν στην κατηγορία των υπέρβαρων.

Πίνακας 9: ΔΜΣ- Φύλο



Διάρκεια Ενασχόλησης: Επίσης βρέθηκε ότι η μέση διάρκεια ενασχόλησης του δείγματος με το crossfit με μήνεσήταν 14 ($\pm 12,38$) με ελάχιστη τον ένα μήνα και μέγιστη τιμή τους 60 μήνες. Παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των συνολικών μηνών ενασχόλησης με το crossfit αυξάνει καθώς αυξάνουν και οι μέρες που οι αθλητές προπονούνται σε εβδομαδιαία φάση. Το Anovatest έδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση του μέσου συνολικού χρόνου ενασχόλησης των αθλητών crossfit με τις μέρες που προπονούνται σε εβδομαδιαία βάση ($F=6.489$, $df=3$, $r=0.000$) σε επίπεδο στατιστική σημαντικότητας $p<0.001$.

Πίνακας 10: Συνολική διάρκεια ενασχόλησης- Ώρες/εβδομάδα

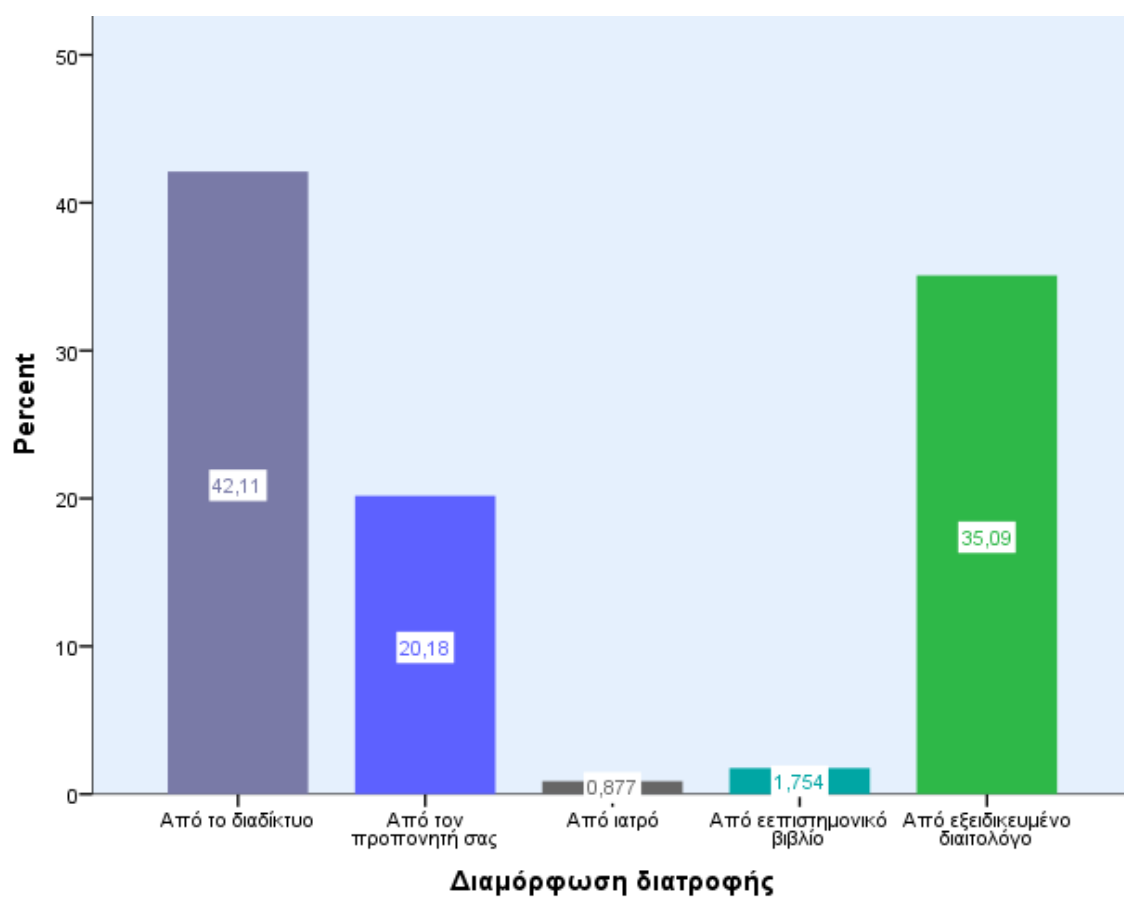


Πρόγραμμα Διατροφής: Συνολικά βρέθηκε ότι το 48% των ερωτηθέντων αθλητών ακολουθεί πρόγραμμα διατροφής ενώ το 52% δεν ακολουθεί. Επιπλέον παρατηρούμε ότι από τους 115 αθλητές που ακολουθούν πρόγραμμα διατροφής η πλειοψηφία (42%) έχει επιλέξει τη διατροφή του λαμβάνοντας πληροφορίες από το διαδίκτυο, το 35% από διαιτολόγο και το 20% από τον προπονητή crossfit.

Πίνακας 11: Πρόγραμμα διατροφής



Πίνακας 12: Διαμόρφωση διατροφής



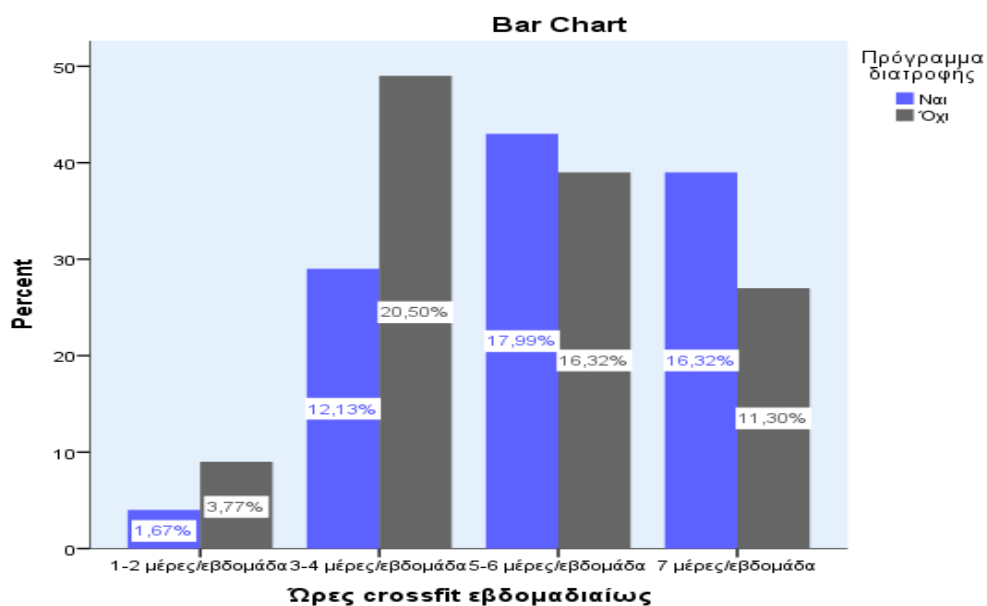
Ώρες ενασχόλησης ανά εβδομάδα: Το chi-square test έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση των κατηγοριών ημερών εβδομαδιαίας ενασχόλησης με το crossfit και της ύπαρξης προγράμματος διατροφής ($\chi^2 = 9.102$, $df=3$, $r=,028$) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p=0.05$.

Πίνακας 13: Ημέρες Crossfit Εβδομαδιαίως- Πρόγραμμα διατροφής (1)

Ημέρες crossfit εβδομαδιαίως * Πρόγραμμα διατροφής

Count		Πρόγραμμα διατροφής		Total
		Ναι	Όχι	
Ώρες crossfit εβδομαδιαίως	1-2 μέρες/εβδομάδα	4 _a	9 _a	13
	3-4 μέρες/εβδομάδα	29 _a	49 _b	78
	5-6 μέρες/εβδομάδα	43 _a	39 _a	82
	7 μέρες/εβδομάδα	39 _a	27 _b	66
Total		115	124	239

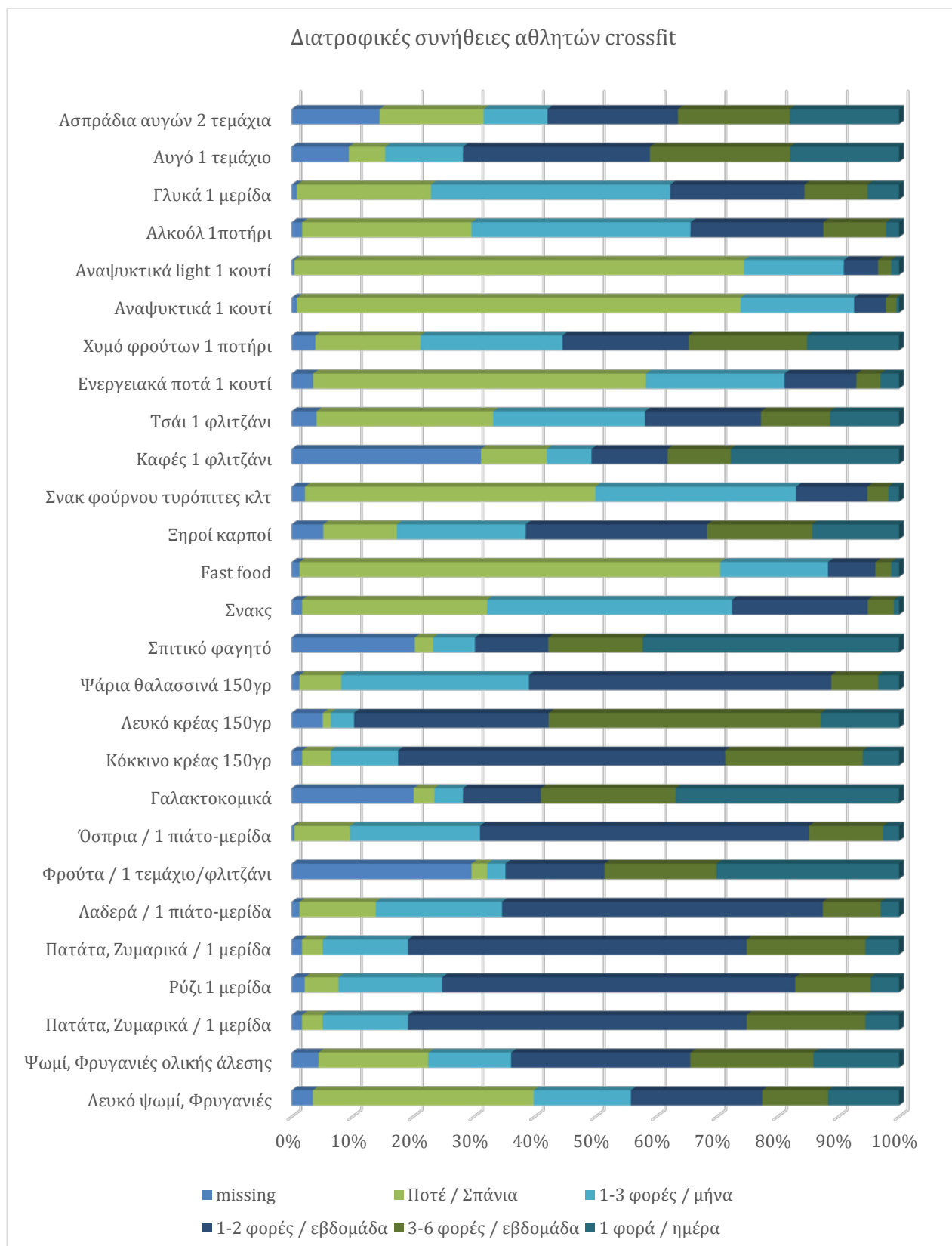
Πίνακας 14: Ημέρες Crossfit Εβδομαδιαίως- Πρόγραμμα διατροφής (2)



Πίνακας 15: Διατροφικές συνήθειες

Διατροφικές συνήθειες αθλητών crossfit του δείγματος							
	missing	Ποτέ / Σπάνια	1-3 φορές / μήνα	1-2 φορές / εβδομάδα	3-6 φορές / εβδομάδα	1 φορά / ημέρα	Total
	Ποσοστό	Ποσοστό	Ποσοστό	Ποσοστό	Ποσοστό	Ποσοστό	
Λευκό ψωμί, Φρυγανιές	3,5	36,4	16,0	21,6	10,8	11,7	100,0
Ψωμί, Φρυγανιές ολικής άλεσης	4,4	18,1	13,7	29,5	20,3	14,1	100,0
Πατάτα, Ζυμαρικά / 1 μερίδα	1,7	3,4	14,0	55,7	19,6	5,5	100,0
Ρύζι 1 μερίδα	2,1	5,6	17,1	58,1	12,4	4,7	100,0
Πατάτα, Ζυμαρικά / 1 μερίδα	1,7	3,4	14,0	55,7	19,6	5,5	100,0
Λαδερά / 1 πιάτο-μερίδα	1,3	12,6	20,8	52,8	9,5	3,0	100,0
Φρούτα / 1 τεμάχιο/φλιτζάνι	29,6	2,6	3,0	16,3	18,5	30,0	100,0
Όσπρια / 1 πιάτο-μερίδα	,4	9,2	21,4	54,1	12,2	2,6	100,0
Γαλακτοκομικά	20,1	3,4	4,7	12,8	22,2	36,8	100,0
Κόκκινο κρέας 150γρ	1,7	4,7	11,1	53,8	22,6	6,0	100,0
Λευκό κρέας 150γρ	5,1	1,3	3,8	32,1	44,9	12,8	100,0
Ψάρια θαλασσινά 150γρ	1,3	6,9	30,9	49,8	7,7	3,4	100,0
Σπιτικό φαγητό	20,3	3,0	6,9	12,1	15,5	42,2	100,0
Σνακς	1,7	30,5	40,3	22,3	4,3	,9	100,0
Fast food	1,3	69,3	17,7	7,8	2,6	1,3	100,0
Ξηροί καρποί	5,2	12,1	21,2	29,9	17,3	14,3	100,0
Σνακ φούρνου τυρόπιτες κλπ	2,2	47,8	33,0	11,7	3,5	1,7	100,0
Καφές 1 φλιτζάνι	31,2	10,8	7,4	12,6	10,4	27,7	100,0
Τσάι 1 φλιτζάνι	4,1	29,1	25,0	19,1	11,4	11,4	100,0
Ενεργειακά ποτά 1 κουτί	3,5	54,8	22,8	11,8	3,9	3,1	100,0
Χυμό φρούτων 1 ποτήρι	3,9	17,3	23,4	20,8	19,5	15,2	100,0
Αναψυκτικά 1 κουτί	,9	73,0	18,7	5,2	1,7	,4	100,0
Αναψυκτικά light 1 κουτί	,4	74,0	16,5	5,6	2,2	1,3	100,0
Αλκοόλ 1 ποτήρι	1,7	27,9	36,1	21,9	10,3	2,1	100,0
Γλυκά 1 μερίδα	,9	22,1	39,4	22,1	10,4	5,2	100,0
Αυγό 1 τεμάχιο	9,4	6,0	12,8	30,8	23,1	17,9	100,0
Ασπράδια αυγών 2 τεμάχια	14,5	17,1	10,5	21,5	18,4	18,0	100,0

Εικόνα 2: Διατροφικές συνήθειες

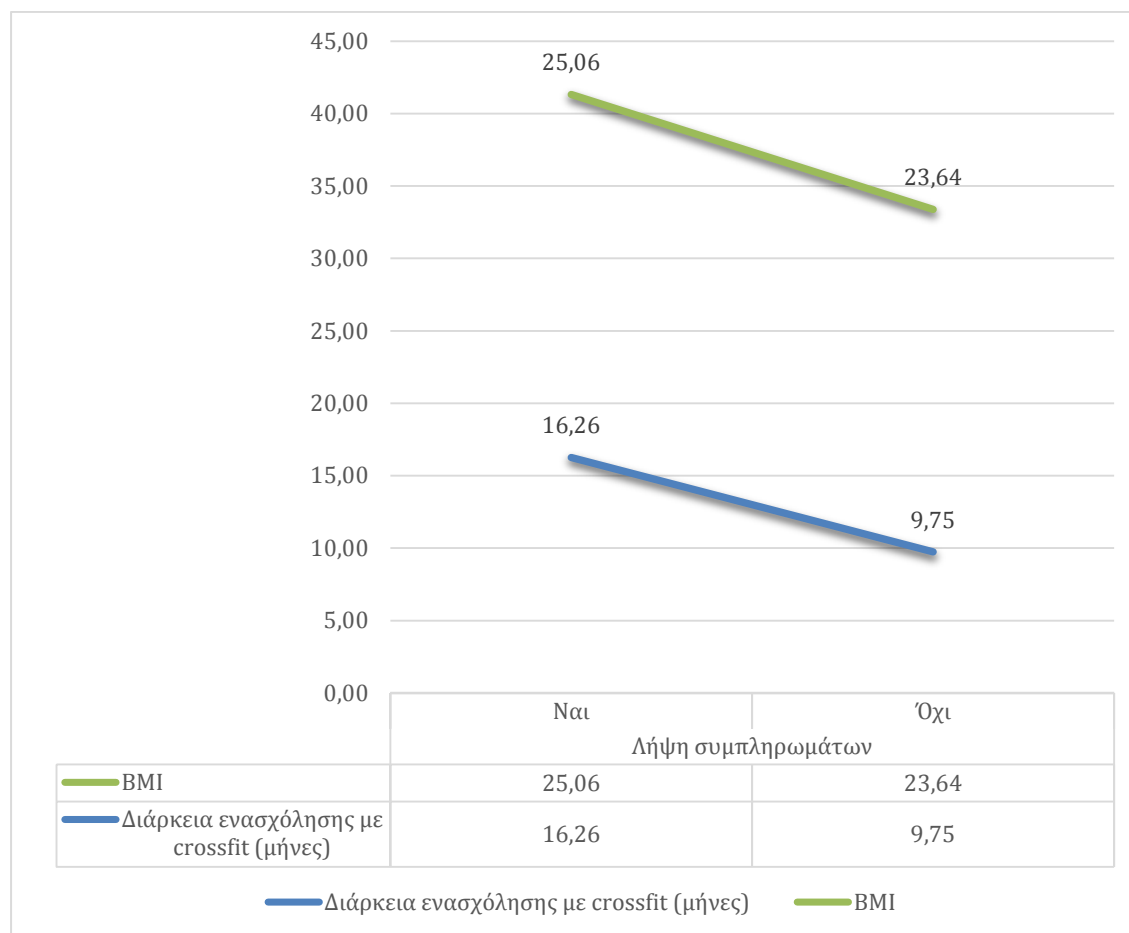


Ποσοστό λήψης συμπληρωμάτων: Η ανάλυση έδειξε ότι το 60% (144 από τους 240) των αθλητών λαμβάνουν συμπληρώματα διατροφής ενώ το 40% δήλωσε ότι δεν λαμβάνει συμπληρώματα διατροφής

Πίνακας 16: Ποσοστό λήψης



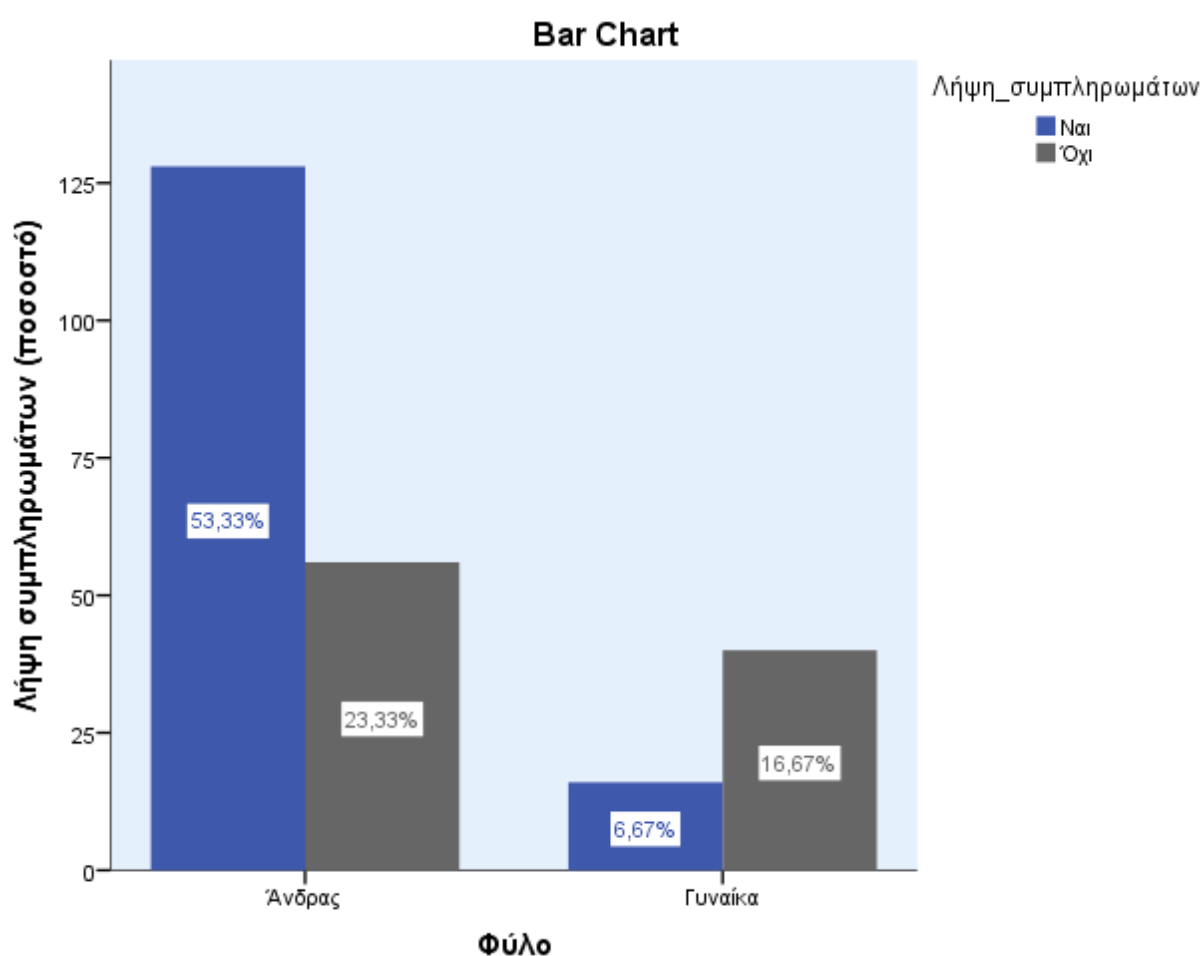
Εικόνα 3: Διάρκεια ενασχόλησης- BMI



ΔΜΣ: Ταυτόχρονα, ο μέσος όρος ΔΜΣ των αθλητών που δηλώσανε ότι λαμβάνουν συμπληρώματα βρέθηκε 25,6 ενώ αυτών που δεν λαμβάνουν ήταν μικρότερος στο 23,6. Επίσης διέφερε και η μέση συνολική διάρκεια ενασχόλησης με το crossfit μεταξύ της ομάδας που λαμβάνει συμπληρώματα (16,7 μήνες) και της ομάδας που δεν λαμβάνει συμπληρώματα (9,8 μήνες).

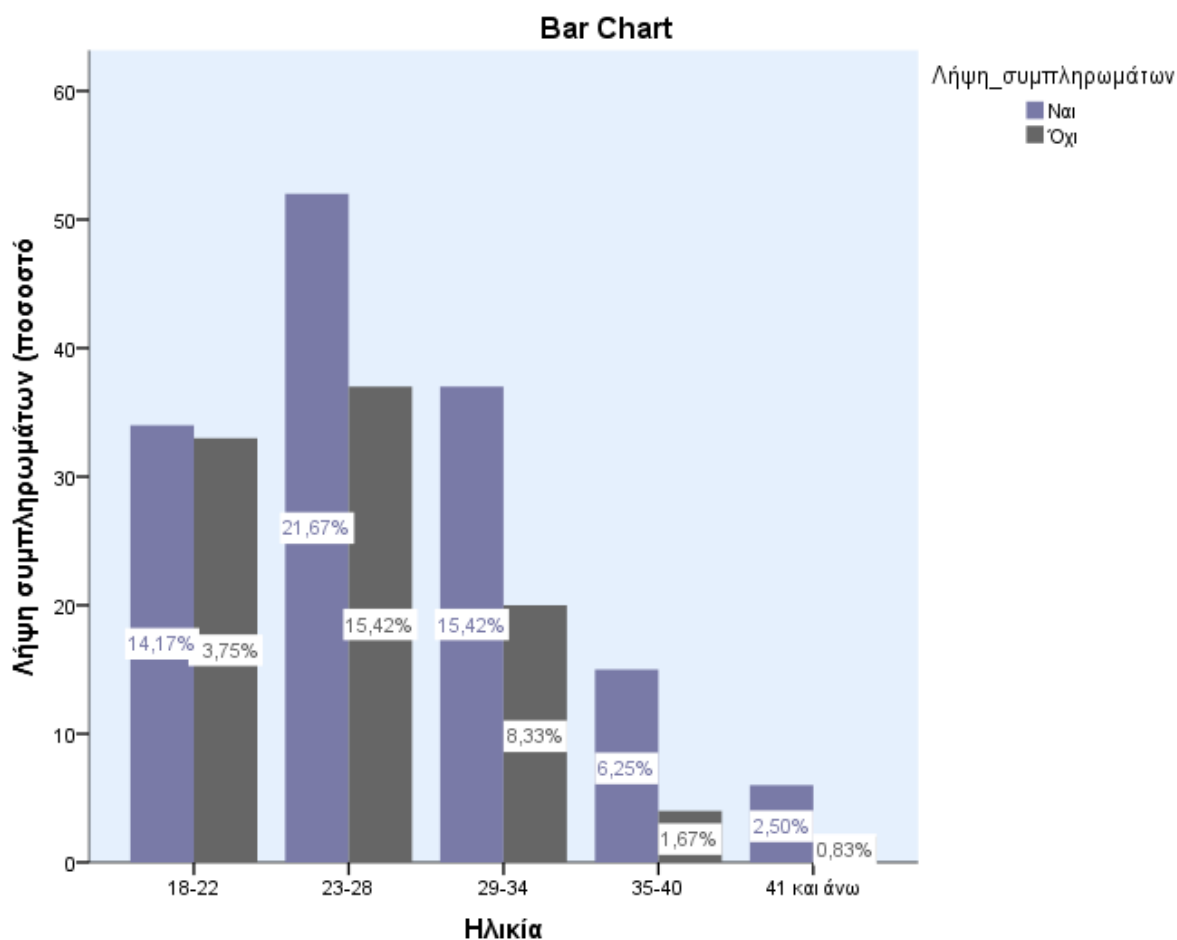
Φύλο: Η λήψη συμπληρωμάτων επιπλέον βρέθηκε ότι επηρεάζεται από το φύλο στο οποίο ανήκει ο αθλητής crossfit. Μέσα στην ομάδα των αθλητών που λαμβάνουν συμπληρώματα διατροφής το 89% ήταν άνδρες. Το στατιστικό τεστ chi-square έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση του φύλου και της λήψης συμπληρωμάτων διατροφής ($\chi^2 = 30.062$, $df=1$, $r=0.000$) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p=0.001$.

Πίνακας 17: Λήψη συμπληρωμάτων- Φύλο



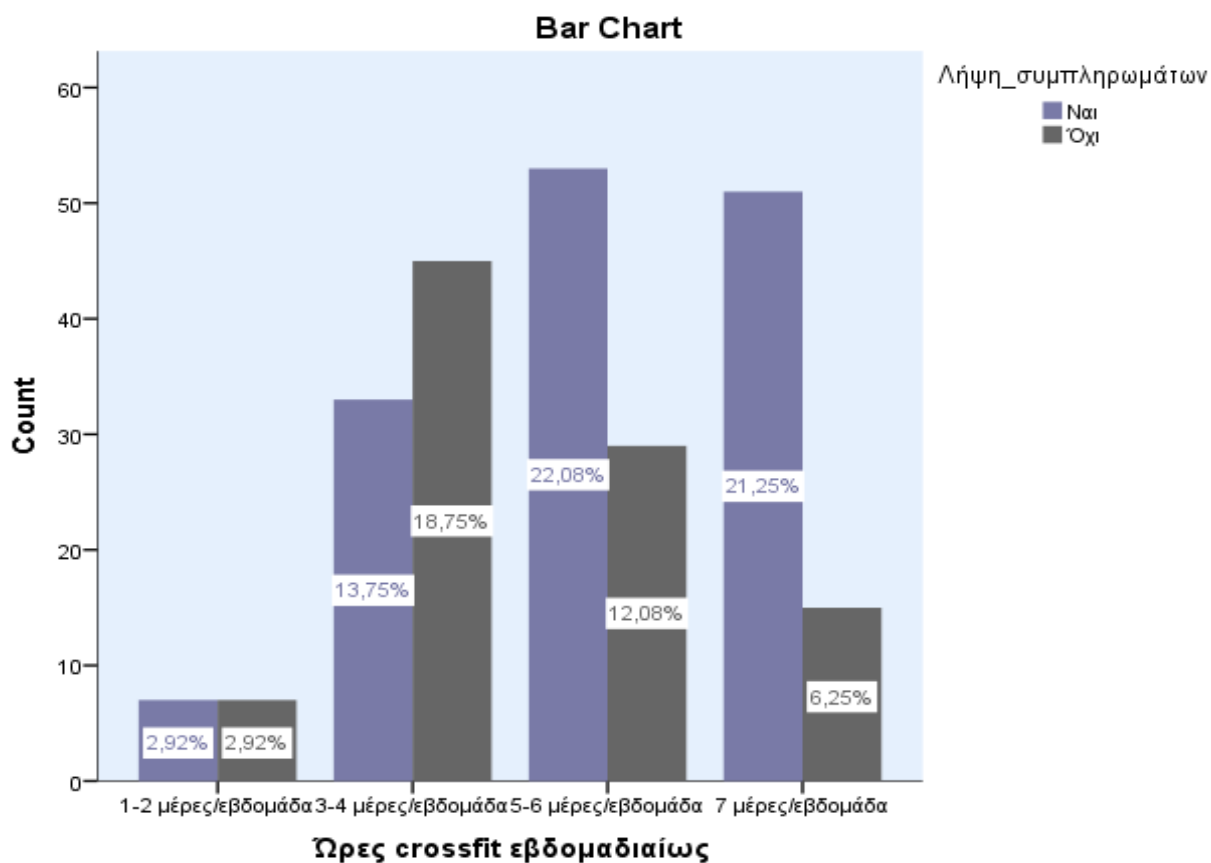
Ηλικιακή ομάδα: Η λήψη συμπληρωμάτων βρέθηκε ότι δεν επηρεάζεται και από την ηλικιακή ομάδα στην οποία ανήκει ο αθλητής crossfit. Το στατιστικό τεστ chi-square έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της ηλικιακής ομάδας στην οποία ανήκει ο αθλητής crossfit και της λήψης συμπληρωμάτων διατροφής ($\chi^2 = 6,648$, $df=1$, $r=0.156$) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p < 0.05$.

Πίνακας 18: Ηλικιακή ομάδα- Λήψη συμπληρωμάτων



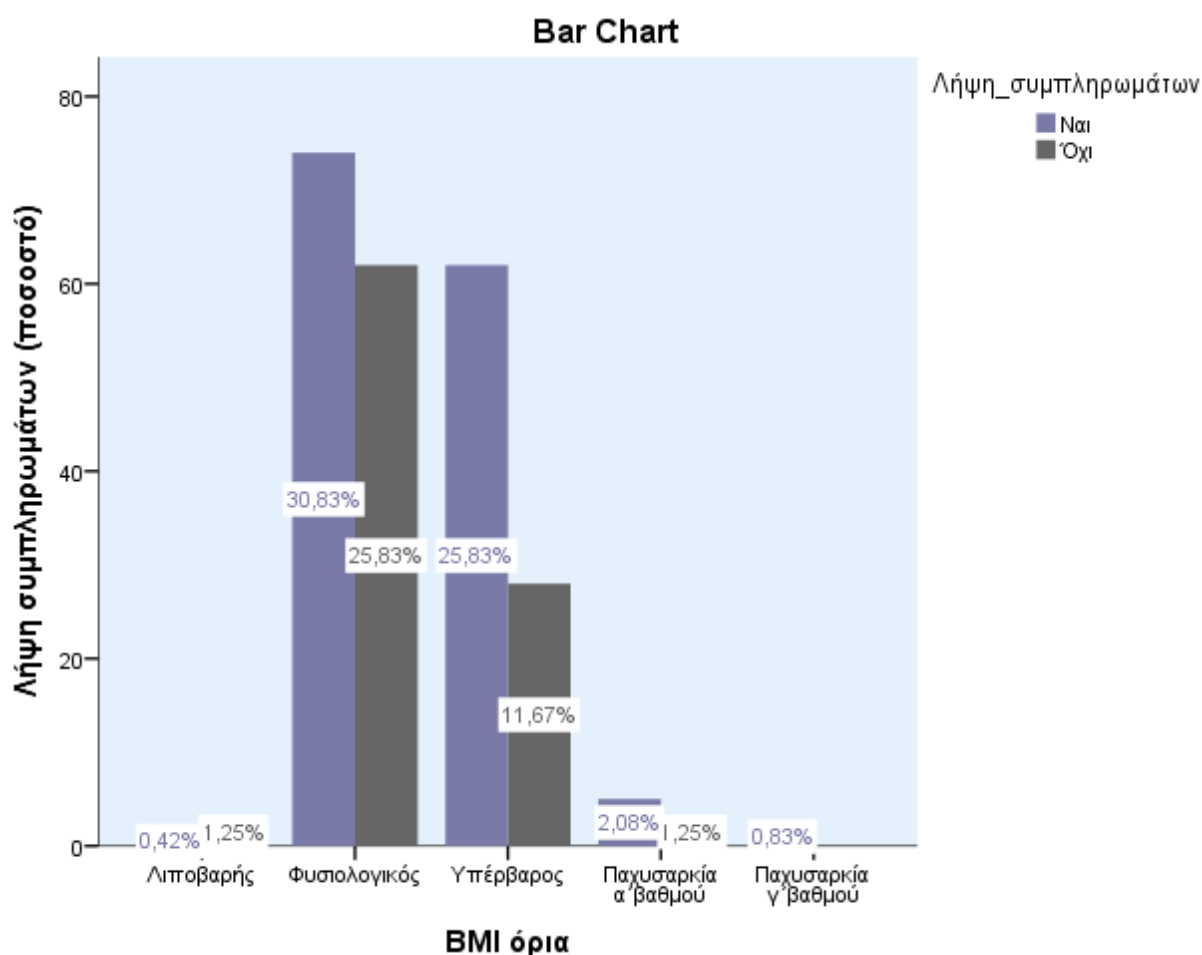
Λήψη Συμπληρωμάτων και ώρες ανά εβδομάδα: Οι κατηγορίες των ημερών εβδομαδιαίας ενασχόλησης με το crossfit φάνηκε να επηρεάζει τη λήψη συμπληρωμάτων. Παρατηρούμε ότι όσο ανεβαίνουν οι ημέρες/ώρες ενασχόλησης των αθλητών σε εβδομαδιαία βάση τόσο ανεβαίνει και το ποσοστό αυτών που λαμβάνουν συμπληρώματα. Το στατιστικό τεστ chi-square έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση των ημερών εβδομαδιαίας ενασχόλησης και της λήψης συμπληρωμάτων διατροφής ($\chi^2 = 19,695$, $df=3$, $r=0.000$) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p=0.001$.

Πίνακας 19: Ώρες/ εβδομάδα- Λήψη συμπληρωμάτων



ΔΜΣ – Λήψη συμπληρωμάτων: Η κατηγορία ΔΜΣ όπου ανήκει ο αθλητής δεν φάνηκε να συσχετίζεται με τη λήψη συμπληρωμάτων διατροφής. Αναλύοντας βέβαια τα αποτελέσματα, παρατηρούμε ειδικότερα στην ομάδα των υπέρβαρων, σημαντική διαφορά καθώς οι 62 από του 90 υπέρβαρους λαμβάνουν συμπληρώματα. Στην ομάδα αυτή δηλαδή παρατηρείται μεγαλύτερο το ποσοστό αυτών που λαμβάνουν σε σχέση με τις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες. Το στατιστικό τεστ chi-square έδειξε ότι δεν υπάρχει συνολικά στατιστικά σημαντική συσχέτιση των κατηγοριών ΔΜΣ που ανήκει ο αθλητής και της λήψης συμπληρωμάτων διατροφής ($\chi^2 = 8,128a$, $df=4$, $r=0.087$) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p=0.05$.

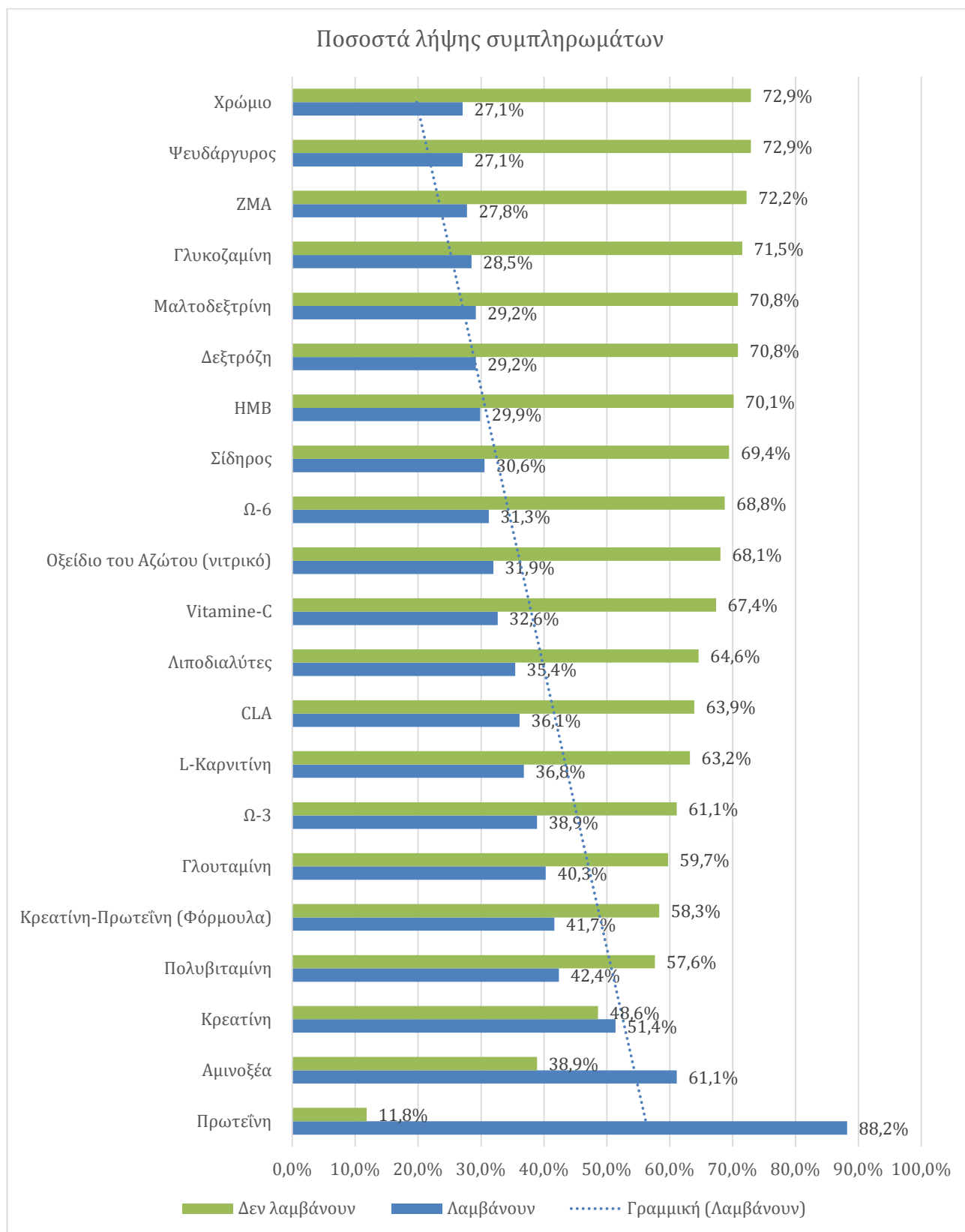
Πίνακας 20: ΔΜΣ- Λήψη συμπληρωμάτων



Πίνακας 21: Ανάλυση συμπληρωμάτων που λαμβάνονται

Ανάλυση των συμπληρωμάτων που λαμβάνονται						
	Λαμβάνουν		Δεν λαμβάνουν		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
	Πρωτεΐνη	127	88,2%	17	11,8%	144
Αμινοξέα	88	61,1%	56	38,9%	144	100,0%
Κρεατίνη	74	51,4%	70	48,6%	144	100,0%
Κρεατίνη-Πρωτεΐνη (Φόρμουλα)	60	41,7%	84	58,3%	144	100,0%
CLA	52	36,1%	92	63,9%	144	100,0%
HMB	43	29,9%	101	70,1%	144	100,0%
L-Καρνιτίνη	53	36,8%	91	63,2%	144	100,0%
Vitamine-C	47	32,6%	97	67,4%	144	100,0%
Γλουταμίνη	58	40,3%	86	59,7%	144	100,0%
Δεξτρόζη	42	29,2%	102	70,8%	144	100,0%
Μαλτοδεξτρίνη	42	29,2%	102	70,8%	144	100,0%
Λιποδιαλύτες	51	35,4%	93	64,6%	144	100,0%
Ω-3	56	38,9%	88	61,1%	144	100,0%
Ω-6	45	31,3%	99	68,8%	144	100,0%
Οξείδιο του Αζώτου (νιτρικό)	46	31,9%	98	68,1%	144	100,0%
Πολυβιταμίνη	61	42,4%	83	57,6%	144	100,0%
Σίδηρος	44	30,6%	100	69,4%	144	100,0%
Ψευδάργυρος	39	27,1%	105	72,9%	144	100,0%
Γλυκοζαμίνη	41	28,5%	103	71,5%	144	100,0%
ZMA	40	27,8%	104	72,2%	144	100,0%
Χρόμιο	39	27,1%	105	72,9%	144	100,0%

Εικόνα 4: Ποσοστά λήψης συμπληρωμάτων



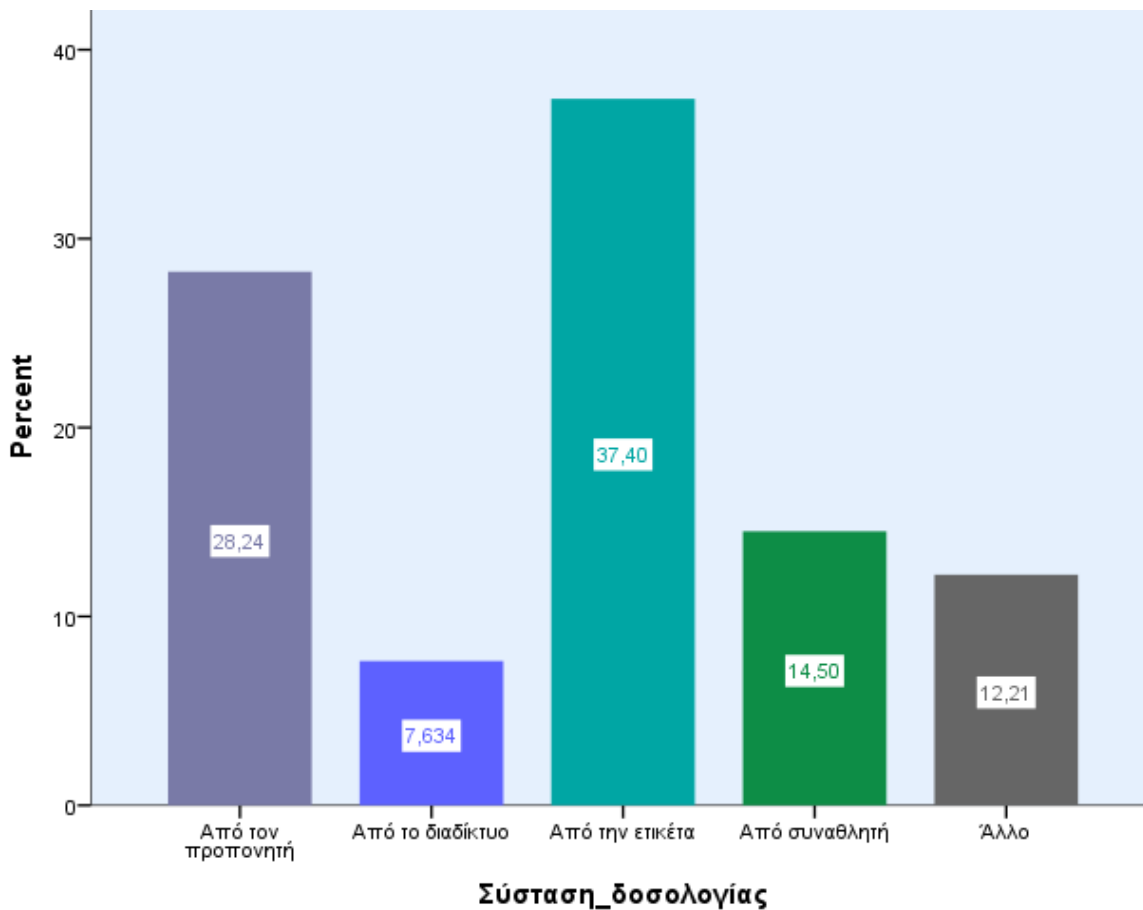
Πίνακας 22: Συμπληρώματα εκτός λίστας

Συμπλήρωμα εκτός λίστας

	Frequency
Spiroulinakaθημερινά, maca 5 φορές την εβδομάδα	1
tribulus	1
tribulus 4 φορές την εβδομάδα	1
vit D,A	1
Αργινίνη 1-3 / μήνα	1
Αργινίνη-περιστασιακά	1
Μαγνησιο 6	1
Μαγνήσιο-7	1

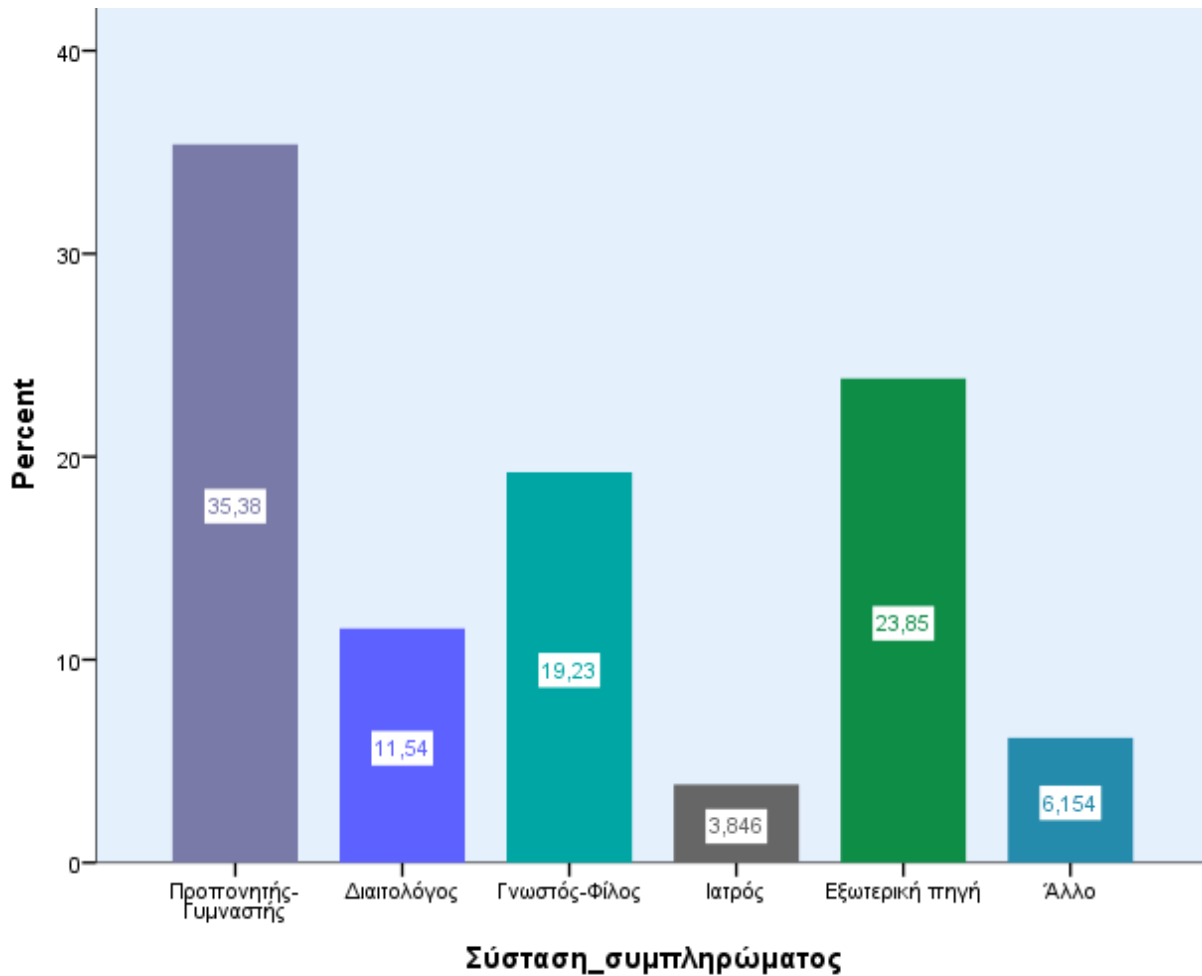
Δοσολογία: Βρέθηκε ότι η περισσότεροι αθλητές crossfit επιλέγουν τη δοσολογία του συμπληρώματος διατροφής σύμφωνα με τις ενδείξεις και υποδείξεις της ετικέτας του σκευάσματος (37%) ή του προπονητή τους (28%).

Πίνακας 23: Σύσταση δοσολογίας



Σύσταση Δοσολογίας: Σημαντική φαίνεται επίσης να είναι και η καθοδήγηση του προπονητή στην επιλογή του σκευάσματος-διατροφικού συμπληρώματος που θα χρησιμοποιήσει ο αθλητής crossfit καθώς 35% των αθλητών απάντησε ότι το επέλεξε κατόπιν σύστασής του από τον προπονητή ή/και γυμναστή του/της.

Πίνακας 24: Σύσταση συμπληρώματος



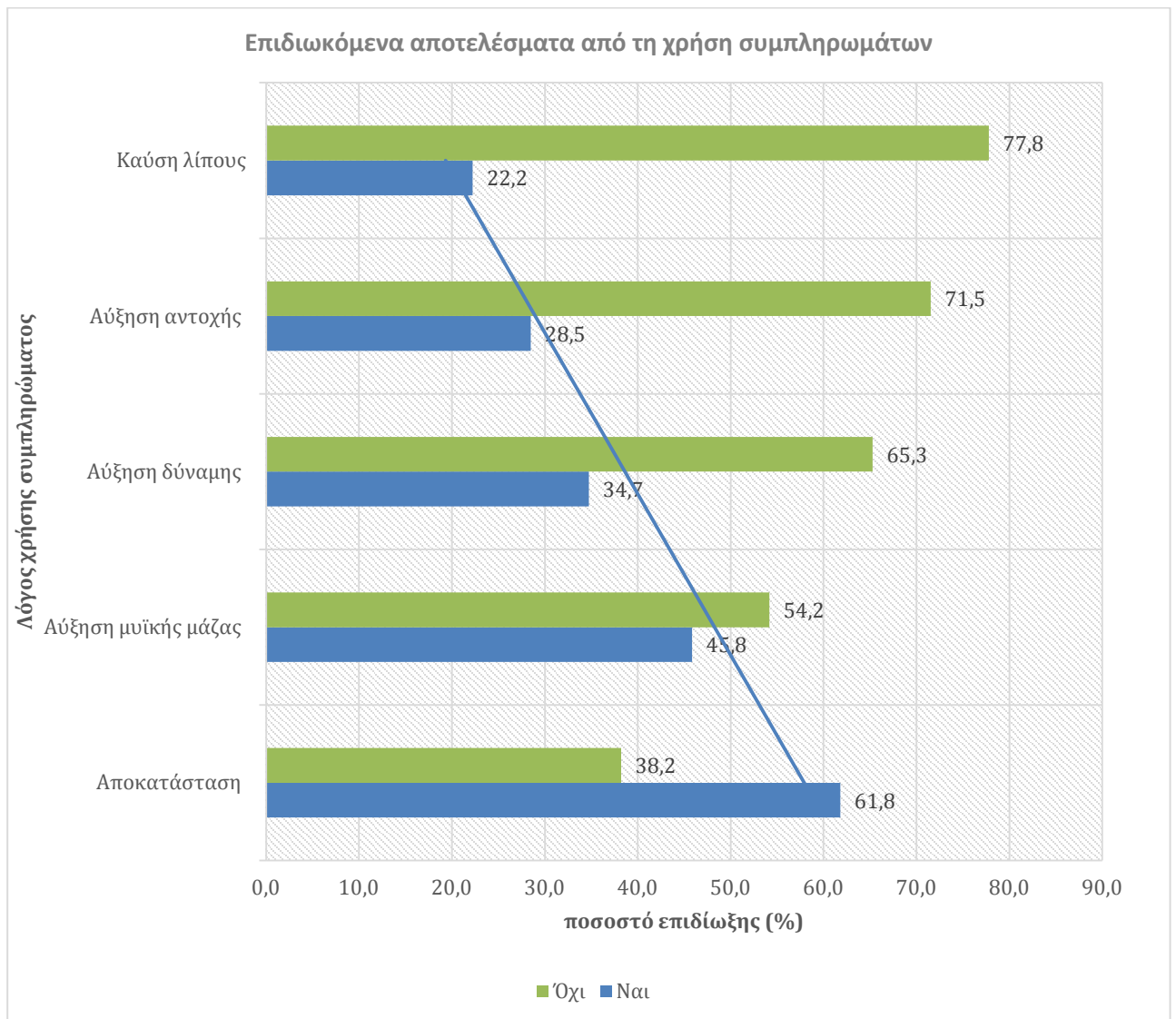
Παρενέργειες: Σχετικά μικρό βρέθηκε το ποσοστό των αθλητών (11%) που δήλωσαν ότι είχαν την εμπειρία κάποιας ή κάποιων παρενεργειών από αυτούς που λαμβάνουν συμπληρώματα διατροφής. Οι κυριότερες παρενέργειες που δήλωσαν οι αθλητές ήταν μία ή συνδυασμός των ακόλουθων: διάρροια, εμετό, Ζαλάδες, Πονοκέφαλος, Στομαχικές διαταραχές, Ταχυκαρδία, με συχνότερη εμφάνιση να παρουσιάζει η ταχυκαρδία και οι στομαχικές διαταραχές.

Μέσος όρος χρημάτων που δαπανούνται σε ευρώ: Ο μέσος όρος των χρημάτων που δαπανούν οι αθλητές crossfitτου δείγματος βρέθηκαν τα 55€ ($\pm 36,804$) μηνιαίως.

Πίνακας 25: Χρήματα σε ευρώ ανά μήνα

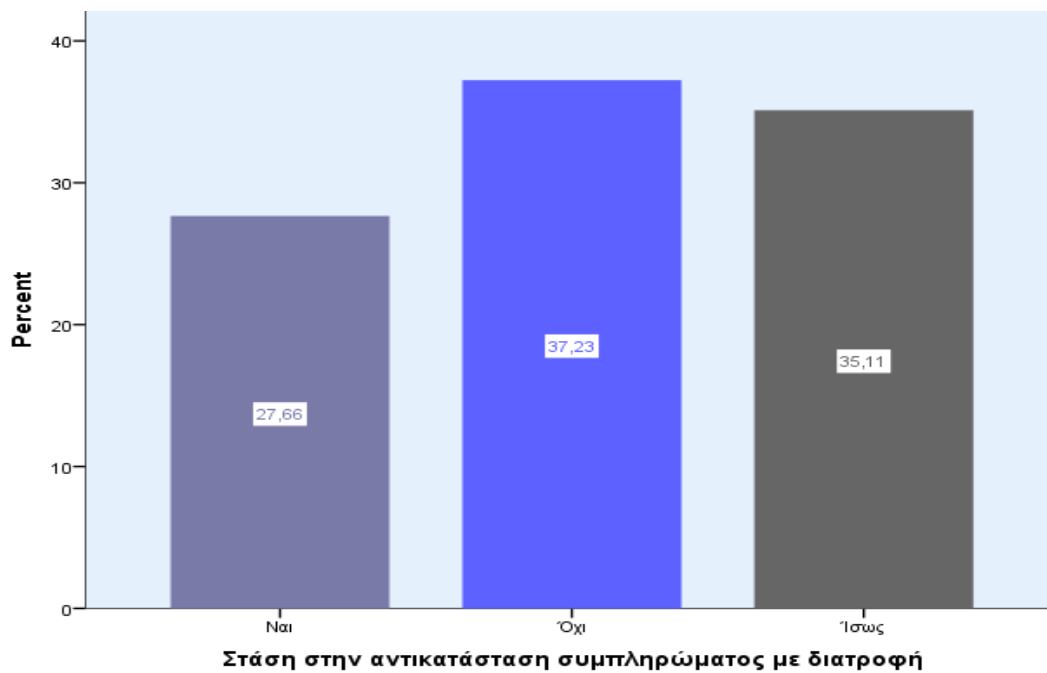
Descriptive Statistics					
	N	Minim um	Maxim um	Mean	Std. Deviation
Ευρώ/μήνα για συμπληρώματα	131	0	200	54,69	36,804
Valid N (listwise)	131				

Εικόνα 5: Επιδιωκόμενα αποτελέσματα από τη χρήση συμπληρωμάτων



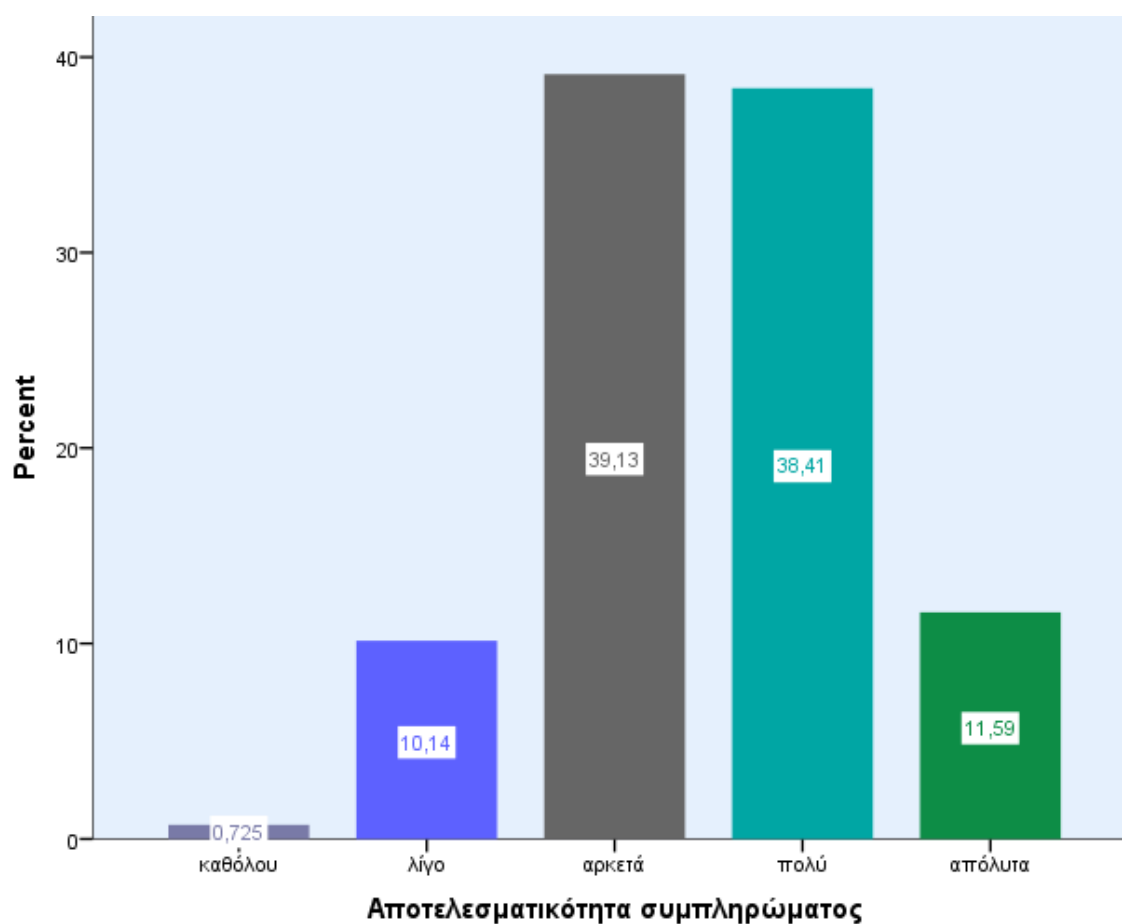
Στάση στην αντικατάσταση των συμπληρωμάτων με διατροφή: Το μεγαλύτερο ποσοστό των αθλητών που λαμβάνουν συμπληρώματα (37%) πιστεύει ότι η διατροφή δεν μπορεί να αντικαταστήσει τα συμπληρώματα ή να επιφέρει ανάλογα αποτελέσματα. Την συγκεκριμένη πρόταση απλά αμφισβήτησε το 35% του δείγματος με μικρότερο ποσοστό να καταλαμβάνουν οι αθλητές που πιστεύουν ότι η διατροφή μπορεί να αντικαταστήσει το crossfit.

Πίνακας 26: Στάση στην αντικατάσταση συμπληρώματος με διατροφή



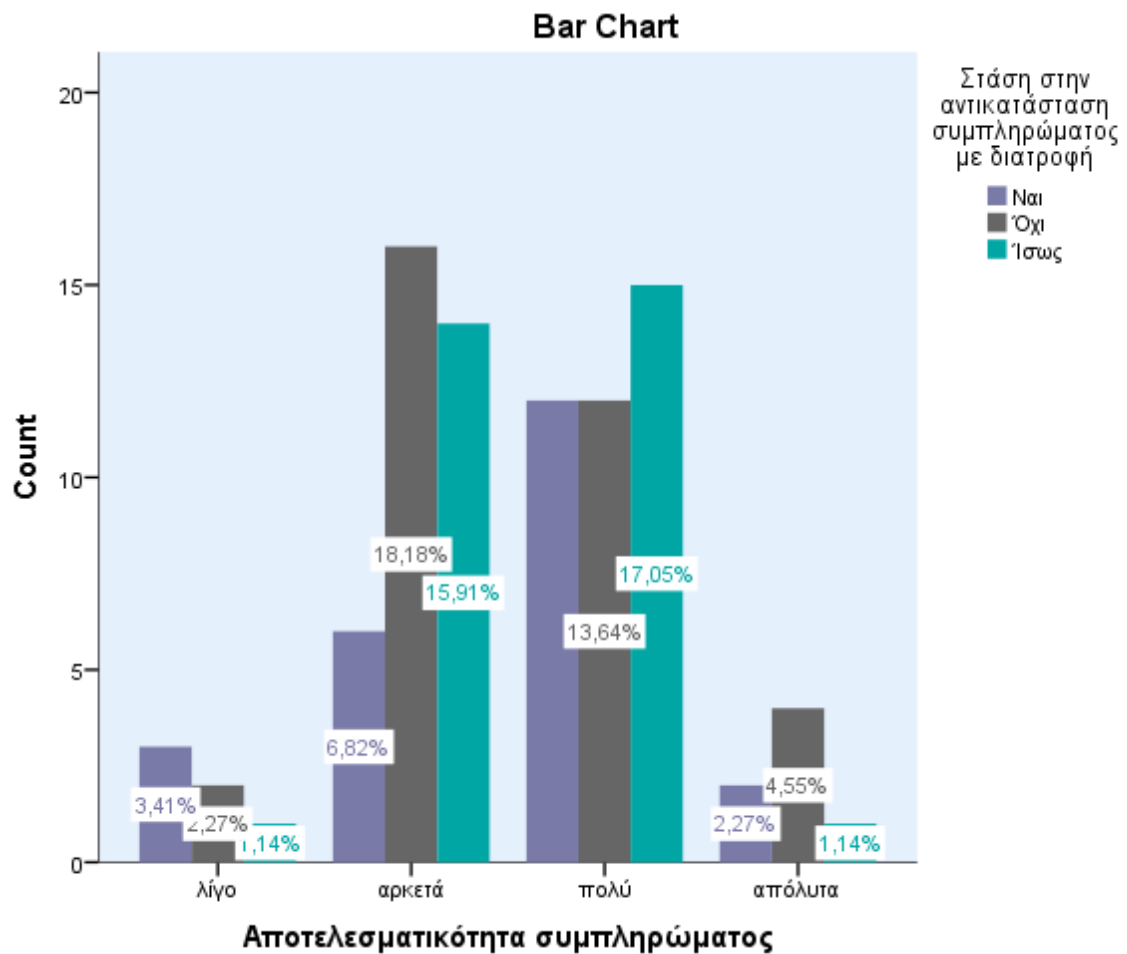
Αποτελεσματικότητα συμπληρώματος: Το μεγαλύτερο από το ποσοστό των αθλητών που λαμβάνουν συμπληρώματα είναι αρκετά (39,13%) και πολύ (38,41%) ευχαριστημένοι από την αποτελεσματικότητα των συμπληρωμάτων.

Πίνακας 27: Αποτελεσματικότητα συμπληρώματος



Τέλος δεν βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της στάσης όσον αφορά την αντικατάσταση των συμπληρωμάτων διατροφής με τον βαθμό που πιστεύουν οι αθλητές crossfit που τα λαμβάνουν ότι είναι αποτελεσματικά.

Πίνακας 28: Στάση στην αντικατάσταση συμπληρώματος- Αποτελεσματικότητα συμπληρώματος



11. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη έρευνα μπορούμε να καταλήξουμε στα εξής συμπεράσματα:

- Ο μέσος όρος των συνολικών μηνών ενασχόλησης με το Crossfit αυξάνει καθώς αυξάνουν και οι μέρες που οι αθλητές προπονούνται σε εβδομαδιαία βάση.
- Υπάρχει σημαντική συσχέτιση των κατηγοριών ημερών εβδομαδιαίας ενασχόλησης και της ύπαρξης προγράμματος διατροφής, δηλαδή όσο αυξάνονταν οι ημέρες ενασχόλησης, τόσο τα άτομα ακολουθούσαν κάποιο πρόγραμμα διατροφής.
- Το μεγαλύτερο ποσοστό από το δείγμα μας (60%) λαμβάνουν κάποιο συμπλήρωμα διατροφής.
- Η λήψη συμπληρωμάτων διατροφής επηρεάζεται άμεσα από το φύλο στο οποίο ανήκει ο αθλητής καθώς το 89% από τα άτομα που λαμβάνουν συμπληρώματα είναι άντρες.
- Ο μέσος όρος ΔΜΣ των αθλητών που δηλώσανε ότι λαμβάνουν συμπληρώματα βρέθηκε 25,6 ενώ αυτών που δεν λαμβάνουν ήταν στο 23,6 (Μεγάλη πιθανότητα αύξησης ΔΜΣ λόγω αυξημένης μυϊκής μάζας από τη λήψη συμπληρωμάτων)
- Επίσης σημαντική διαφορά υπήρχε και η μέση συνολική διάρκεια ενασχόλησης με το crossfit μεταξύ της ομάδας που λαμβάνει συμπληρώματα (16,7 μήνες) και της ομάδας που δεν λαμβάνει συμπληρώματα (9,8 μήνες)
- Ένα ακόμα ενδιαφέρον στοιχείο είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των αθλητών που λαμβάνουν συμπληρώματα πιστεύει ότι η διατροφή δεν μπορεί να αντικαταστήσει τα συμπληρώματα ή να επιφέρει ανάλογα αποτελέσματα.
- Τέλος, βρέθηκε ότι ο μέσος όρος των χρημάτων που δαπανούν οι αθλητές crossfit ανέρχεται στα 55€ ($\pm 36,804$) μηνιαίως.

12. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. BENARDOT D. THE LABORATORY FOR ELITE ATHLETE PERFORMANCE. 2000.
2. HUMAN KINETICS.
3. CERRETELLI P., AND MARCONI C. 1990. L-CARNITINE SUPPLEMENTATION IN HUMANS. THE EFFECTS ON PHYSICAL PERFORMANCE. INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORTS MEDICINE, 11:1-
4. DI PASCQUALE M. AMINO ACIDS AND PROTEINS FOR THE ATHLETE.
5. THE ANABOLIC EDGE. 1997. CRC PRESS LLC.
6. DRISKELL J. A. SPORTS NUTRITION. 2000. CRC PRESS LLC.
7. KLEINER S. M. WITH GREENWOOD-ROBINSON M. POWER EATING. BUILD MUSCLE, GAIN ENERGY, LOSE FAT. 1998. HUMAN KINETICS.
8. KRAHENBUHL S. 1995. CARNITINE: VITAMIN OF DOPING. THERAPEUTISCHE UMSCHAU, 52: 687-692.
9. SAUBERLICH H. E. LABORATORY TESTS FOR THE ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS. 1999. CRC PRESS LLC.
10. WAGENMAKERS A. 1991.
11. L-CARNITINE SUPPLEMENTATION AND PERFORMANCE IN MAN. MEDICINE AND SPORT SCIENCE, 32: 110-127.
12. WILLIAMS M. H. THE ERGOGENICS EDGE. PUSHING THE LIMITS OF SPORTS PERFORMANCE. 1998. HUMAN KINETICS.
13. WOLINSKY I. AND DRISKELL J. A. SPORTS NUTRITION. VITAMINS AND TRACE ELEMENTS. 1997. CRC PRESS.
14. THE ATHLETE'S GUIDE TO SPORT SUPPLEMENTS. 2013
15. WALINSKY, IRA, NUTRITION IN EXERCISE AND SPORT, THIRD EDITION 1997
16. ALEN M., SVOMINEMJ, EFFECT OF ANDROGENIC AND ANABOLIC STEROIDS ON
17. SPERMATOGENESIS IN POWER ATHELETES. INTJ SPORTS MED5 (SUPPL):189, 1984
18. MERODEA: LIST OF DOPING CLASSES AND METHODS OF DOPING INTERNATIONAL

19. OLYMPIC COMMITTEE (10C). MEDICAL COMMISSION 1986.
20. MARYANNE KARINCH, DIETS DESIGNED FOR ATHLETES HOW TO COMBINE
21. FOODS, FLUIDS AND SUPPLEMENTS FOR MAXIMUM TRAINING AND PERFORMANCE, 2002.
22. MAUGHAN, J.R., NUTRITION IN SPORT, 2001
23. BILL PHILLIPS, SPORT SUPPLEMENT REVIEW, 3RD ISSU, MILE HIGH PUBLISHING, 1997 : 171-178
24. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΓΙΑ ΥΓΕΙΑ, ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ. 2002
25. ΔΙΑΤΡΟΦΗ: ΥΓΕΙΑ, ΕΥΡΩΣΤΙΑ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ. 2003
26. ΕΠΙΣΗΜΗ ΣΕΛΙΔΑ ΤΗΣ WADA (WORLD ANTI-DOPING CONTROL).
WWW.WADA.COM
27. ΜΑΝΟΥΣΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ε., ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ, ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ, 2008
28. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ, ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΑΝΙΟΣ, 2006
29. ΔΟΕ: ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ, ΟΧΙ ΑΝΑΒΟΛΙΚΟ: ΑΦΕΣΗ ΑΜΑΡΤΙΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΕΑΤΙΝΗ, ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ, ΤΑ ΝΕΑ, 15-12-1998, ΣΕΛ:04
30. ΣΤΑΥΡΟΣ ΔΕΔΟΥΚΟΣ, ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΘΛΟΤΥΠΟ, 1995:103-111

Παράρτημα - Ερωτηματολόγιο

Συμπληρώματα διατροφής σε αθλητές Crossfit

Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε από τους προπτυχιακούς φοιτητές του τμήματος Διατροφής και Διαιτολογίας του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης με σκοπό την μελέτη της κατανάλωσης συμπληρωμάτων διατροφής από αθλητές Crossfit. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και οι πληροφορίες θα χρησιμοποιηθούν για την εκπόνηση πτυχιακής εργασίας, που θα παρουσιαστεί στο τμήμα της σχολής.

*Σημειώστε με √ δίπλα από την απάντηση της επιλογής σας.

*Στις ερωτήσεις με ** μπορείτε να επιλέξετε-απαντήσετε σε περισσότερες από μια επιλογές.

1.Φύλο: Άντρας ___ / Γυναίκα ___ Ηλικία: ___ Ύψος: ___ Βάρος: ___

2.Επάγγελμα:

.....

3.Πόσο καιρό ασχολείστε με το Crossfit;

4.Πόσες ώρες την εβδομάδα;

5.Ακολουθείτε κάποιο πρόγραμμα διατροφής; ΝΑΙ ___ ΟΧΙ ___

6.Αν ναι, από ποιόν έγινε η διαμόρφωση της διατροφής αυτής? **

Από το διαδίκτυο ___ Από τον προπονητή σας ___ Από εξειδικευμένο διαιτολόγο ___

Από ιατρό ___ Από επιστημονικό βιβλίο ___

Άλλο:

7.Συχνότητα κατανάλωση τροφίμων

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	Ποτέ/ Σπάνια	1-3 φ. /μήνα	1-2 φ. /εβδ.	3-4 φ. /εβδ.	1 φ. / μέρα	≥2 φ. /μέρα
Λευκό ψωμί, φρυγανιές κτλ (1-2 φέτ.ή 6 τεμ. αντίστοιχα)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ψωμί, φρυγανιές, παξιμάδια ολικής άλεσης (1-2 φέτες ή 6 τεμάχια για φρυγανιές και παξιμάδια)	α	β	γ	δ	ε	στ
Πατάτα, ζυμαρικά (1 πιάτο, 1 μερίδα ή 1½ φλιτζάνι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ρύζι (1 φλιτζάνι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Λαχανικά - Σαλατικά (2 φλιτζάνια)	α	β	γ	δ	ε	στ

Λαδερά (1 μερίδα ή 1½ φλιτζάνι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Φρούτα (1 φλιτζάνι ή 1 τεμάχιο)	α	β	γ	δ	ε	στ
Όσπρια (1 πιάτο ή 1½ φλιτζάνι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Γαλακτοκομικά (1ποτήρι, 1κεσεδάκι ή 30γρ. τυρί)	α	β	γ	δ	ε	στ
Κόκκινα κρέατα (μοσχάρι, χοιρινό) (150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Λευκά Κρέατα (κοτόπουλο, γαλοπούλα) (150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ψάρια - Θαλασσινά (150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Σπιτικό Φαγητό (1 μερίδα)	α	β	γ	δ	ε	στ
Φαγητό απ' έξω (delivery, take away, κλπ) (1 μερίδα)	α	β	γ	δ	ε	στ
Σνακ (πατατάκια, ξηροί καρποί κτλ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Σνακ φούρνου (τυρόπιτα, κρουασάν κτλ.)	α	β	γ	δ	ε	στ
Καφές (1φλ. ή ποτήρι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Τσάι κτλ. (1φλ.)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ενεργειακά ποτά (1κουτί 330 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ
Χυμό φρούτων (1 ποτήρι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αναψυκτικά (1 κουτί 330ml)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αναψυκτικά light (1 κουτί 330 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αλκοόλ (1 ποτό ή 2 ποτήρια κρασί ή 500 ml μπίρα)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ξηρούς καρπούς (1 χούφτα)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αυγό (1 ολόκληρο)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ασπράδια αυγών (2)	α	β	γ	δ	ε	στ

8.Κάνετε λήψη συμπληρωμάτων διατροφής; (Αν απαντήσετε **ΟΧΙ**, σταματήστε να συμπληρώνετε το ερωτηματολόγιο εδώ) **ΝΑΙ**..... **ΟΧΙ**.....

9.Συχνότητα κατανάλωση συμπληρωμάτων

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	Ποτέ/ Σπάνια	1-3 φ. /μήνα	1-2 φ. /εβδ.	3-4 φ. /εβδ.	1 φ. / μέρα	≥2 φ. /μέρα
Πρωτεΐνη	α	β	γ	δ	ε	στ
Αμινοξέα	α	β	γ	δ	ε	στ
Κρεατίνη	α	β	γ	δ	ε	στ
Πρωτεΐνη – Κρεατίνη (Φόρμουλα)	α	β	γ	δ	ε	στ
CLA	α	β	γ	δ	ε	στ
HMB	α	β	γ	δ	ε	στ
L-Καρνιτίνη	α	β	γ	δ	ε	στ
Βιτ C	α	β	γ	δ	ε	στ
Γλουταμίνη	α	β	γ	δ	ε	στ
Δεξτόζη	α	β	γ	δ	ε	στ
Μαλτοδεξτρίνη	α	β	γ	δ	ε	στ
Λιποδιαλύτες	α	β	γ	δ	ε	στ
Ω-3	α	β	γ	δ	ε	στ
Ω-6	α	β	γ	δ	ε	στ
Οξείδιο του Αζώτου (Νιτρικό)	α	β	γ	δ	ε	στ
Πολυβιταμίνη	α	β	γ	δ	ε	στ
Σίδηρος	α	β	γ	δ	ε	στ

Ψευδάργυρος	α	β	γ	δ	ε	στ
Γλυκοζαμίνη	α	β	γ	δ	ε	στ
ZMA	α	β	γ	δ	ε	στ
Χρώμιο	α	β	γ	δ	ε	Στ

10. Αν τα συμπληρώματα που λαμβάνετε δεν περιλαμβάνονται στην παραπάνω λίστα, παρακαλώ σημειώστε παρακάτω το είδος του συμπληρώματος και τη συχνότητα λήψης του (π.χ. Αργινίνη 2 φορές / εβδομάδα κτλ).....

.....

11. Για ποιόν λόγο κάνετε χρήση των συμπληρωμάτων; **

Αύξηση δύναμης__ Αύξηση αντοχής__ Αύξηση μυϊκής μάζας__ Αποκατάσταση__
Καύση λίπους__ Άλλο__

12. Η δοσολογία λήψης του/των συμπληρωμάτων από πού προέκυψε; **

Από τον προπονητή μου__ Από το διαδίκτυο__ Από την ετικέτα συσκευασίας του συμπληρώματος__

Από άλλον συναθλητή μου__ Από αθλητικό περιοδικό__ Άλλο__
.....

13. Ποιος σάς σύστησε τη λήψη των συμπληρωμάτων; **

Προπονητής-Γυμναστής__ Διαιτολόγος__ Γνωστός-φίλος__ Ιατρός__

Διάβασα γι αυτό από εξωτερική πηγή (Αθλητικό περιοδικό, διαδίκτυο κ.α.)__
Άλλο__

14. Είχατε ποτέ παρενέργειες από τα συμπληρώματα που λαμβάνετε; Ναι__ Όχι__

15. Αν ναι, ποιες ήταν αυτές; **

Ζαλάδες__ Πονοκέφαλος__ Στομαχικές διαταραχές__ Ταχυκαρδία__
Άλλο__

16. Έχετε κάνει χρήση αναβολικών ουσιών; Ναι__ Όχι__

17. Πόσα χρήματα ξοδεύετε για τα συμπληρώματα διατροφής (π.χ. 50 ευρώ/3μηνο ή 80 ευρώ/μήνα κ.τ.λ.);

18. Πιστεύετε ότι θα μπορούσατε να αντικαταστήσετε τα συμπληρώματα με σωστή διατροφή και να επιτύχετε τα ίδια αποτελέσματα; Ναι__ Όχι__ Ίσως__

19. Πιστεύετε ότι το/α συγκεκριμένα συμπληρώματα σάς έχουν βοηθήσει να επιτύχετε τον σκοπό για τον οποίο τα πήρατε;

Καθόλου__ Λίγο__ Αρκετά__ Πολύ__ Απόλυτα__

20. Κάνετε έλεγχο της διατροφικής ετικέτας των συμπληρωμάτων που καταναλώνετε;

Ναι__ Όχι__

21. Είστε ενημερωμένοι για τα συστατικά των συμπληρωμάτων που καταναλώνετε;

Ναι__ Όχι__

22. Λαμβάνετε συμπληρώματα διατροφής όλη τη διάρκεια του χρόνου ή απέχετε ανά διαστήματα από αυτά;

Όλο τον χρόνο__ Αποχή ανά διαστήματα__

