



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

*Σχολή Περιβάλλοντος, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και
Διατροφής*

Πτυχιακή Μελέτη των Κωνσταντίνου-Μάριου Γκεζέπη και
Γιώργου Αυγερινού

Θέμα Πτυχιακής Μελέτης: «Διερεύνηση της συχνότητας
κατανάλωσης συμπληρωμάτων διατροφής σε άτομα με αυξημένη φυσική
δραστηριότητα, συσχέτιση με τη σύσταση σώματος και αποτύπωση της
άποψης τους γι' αυτά».

*“Σε έναν κόσμο γεμάτο από
πληροφορίες για τη διατροφή και την
άσκηση το ζητούμενο είναι να είσαι
κριτικός αναγνώστης”*

Επιβλέπων Καθηγητής: Κουτελιδάκης Αντώνιος

Μέλη τριμελούς εξεταστικής επιτροπής:

1. Κουτελιδάκης Αντώνιος
2. Καραντώνης Χαράλαμπος
3. Ρηγόπουλος Νικόλαος

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους όσους συνέβαλαν με οποιοδήποτε τρόπο στην επιτυχή εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Αρχικά, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον δρ. Αντώνιο Ε. Κουτελιδάκη, Επίκουρο καθηγητή στη Διατροφή του ανθρώπου του Τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Πανεπιστημίου Αιγαίου, για την επίβλεψη αυτής της διπλωματικής εργασίας, την εξαιρετική συνεργασία που είχαμε, καθώς και την στήριξη του καθ' όλη τη διάρκεια της προσπάθειας μας.

Επίσης θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον κ. Ρηγόπουλο για την πολύτιμη βοήθεια του στο πρόγραμμα στατιστικής ανάλυσης που χρησιμοποιήσαμε για την συσχέτιση των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων.

Επιπλέον, θέλουμε να ευχαριστήσουμε ιδιαίτερα τους αθλητές που αφιέρωσαν χρόνο στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου μας, συμβάλλοντας έτσι στην αποτελεσματική διεκπεραίωση της παρούσας διπλωματικής.

Ειδικά θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Σκαραμαγκά Γεώργιο και το γυμναστήριο George's Fitness Arena, το κατάστημα συμπληρωμάτων Αθλητής και τον Αναπληρωτή Καθηγητή του ΑΠΘ Νικολαΐδη Μιχαήλ για την συμβολή τους και την βοήθεια τους.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειές μας για την ηθική και υλική υποστήριξη όχι μόνο κατά τη διάρκεια ολοκλήρωσης της διπλωματικής μας εργασίας αλλά καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας που χωρίς αυτούς δεν θα μπορούσαμε να επιτύχουμε τους στόχους μας και τα όνειρα μας. Για το λόγο αυτό τους αφιερώνουμε την παρούσα διπλωματική εργασία.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη
Abstract

Α' ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

- **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**
 - 1.1 Ορισμός
 - 1.2 Είδη αθλημάτων
 - 1.2.1 Ενεργειακά συστήματα
 - 1.3 Εισαγωγή στις αρχές της αθλητικής διατροφής
 - 1.4.1 Συμβουλές διατροφής πριν από τον αγώνα
 - 1.4.2 Υδάτωση πριν από τον αγώνα
 - 1.4.3 Μεγιστοποίηση ενεργειακών αποθεμάτων πριν από τον αγώνα
 - 1.4.4 Δυσμενείς επιπτώσεις των ακατάλληλων γευμάτων πριν από τον αγώνα
 - 1.4.5 Συμβουλές διατροφής κατά τον αγώνα
 - 1.4.6 Συμβουλές διατροφής μετά τον αγώνα

- **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΕΝΟΣ ΑΘΛΗΤΗ**
 - 2.1 Ενεργειακές ανάγκες
 - 2.2 Το ισοζύγιο ενέργειας
 - 2.3 Μακροθρεπτικά συστατικά
 - 2.3.1 Υδατάνθρακες
 - 2.3.2 Λίπη
 - 2.3.3 Πρωτεΐνες
 - 2.4 Ειδικές Διατροφικές Πρακτικές
 - 2.4.1 Δίαιτες πολύ χαμηλής ενεργειακής πρόσληψης
 - 2.4.2 Δίαιτες συνδυασμού τροφών
 - 2.4.3 Δίαιτες πλούσιες σε πρωτεΐνες
 - 2.4.4 Δίαιτα Atkins
 - 2.4.5 Δίαιτες αποτοξίνωσης
 - 2.4.6 Δίαιτες paleo

- **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ**
 - 3.1 Ορισμός
 - 3.2 Ταξινόμηση συμπληρωμάτων διατροφής
 - 3.2.1 Ειδικά συμπληρώματα πρωτεΐνης
 - 3.2.2 Συμπληρώματα Βιταμινών
 - 3.2.3 Συμπληρώματα ανόργανων συστατικών (μετάλλων)
 - 3.2.4 Συμπληρώματα αμινοξέων
 - 3.2.5 Συμπληρώματα Κρεατίνης
 - 3.2.6 Συμπλήρωμα Καρνιτίνης
 - 3.2.7 Συμπλήρωμα Καφεΐνης
 - 3.2.8 Συμπλήρωμα Β-Υδροξυ β-Μεθυλο Βουτυρικό Οξύ (HMB)
 - 3.2.9 Συμπληρώματα Αμινοξέων Διακλαδισμένης Αλύσου

- 3.3 Τοξικότητα και παρενέργειες των συμπληρωμάτων
- 3.4 Ετικέτες και Κίνδυνοι

- ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ

- 4.1 Ορισμός
- 4.2 Προϋποθέσεις και κατηγορίες λειτουργικών τροφίμων
- 4.3 Τα λειτουργικά τρόφιμα στον αθλητισμό
- 4.4 Τρόφιμα υψηλής διατροφικής αξίας
 - 4.4.1 Κινόα
 - 4.4.2 Σπιρουλίνα
 - 4.4.3 Acai Berry
 - 4.4.4 Goji Berry
 - 4.4.5 Maca
 - 4.4.6 Ζέας
 - 4.4.7 Ιπποφαές

Β' ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

- ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

- 5.1 Σκοπός Έρευνας
- 5.2 Τεχνικές Συλλογής
- 5.3 Δειγματοληψία
- 5.4 Στατιστική ανάλυση

- ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική μελέτη καταγράφει τις διατροφικές συνήθειες, την κατανάλωση συμπληρωμάτων διατροφής σε αντιπαραβολή με την κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων με ίδιες ή παρόμοιες ιδιότητες σε άτομα με αυξημένη αθλητική δραστηριότητα. Οι παραπάνω καταγραφές παρουσιάζονται με χρήση ερωτηματολογίου σε ένα τυχαίο δείγμα αθλούμενων..

Το ερέθισμα για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας αποτέλεσε η όλο και αυξανόμενη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής αλλά και λειτουργικών τροφίμων που υπόσχονται θαύματα στην ενίσχυση της αθλητικής απόδοσης αλλά και η γενική παραπληροφόρηση του καταναλωτικού κοινού γύρω από αυτά. Στόχος μας δεν είναι μόνο η αποτίμηση της γενικής εικόνας του πληθυσμού γύρω από το τι καταναλώνει αλλά και η παράλληλη ενημέρωση τους γύρω από αυτά. Η ομάδα στόχου που επιλέχθηκε ήταν χ αθλούμενοι από διαφορετικά αθλήματα, με διαφορετικά δημογραφικά χαρακτηριστικά και από διαφορετικές περιοχές ανά την Ελλάδα.

A'

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

WORK **HARDER**
EAT **BETTER**
RUN **FASTER**
FEEL **STRONGER**

Κεφάλαιο 1^ο: Αθλητισμός και Βασικές Αρχές Αθλητικής Διατροφής

1.1 Ορισμός

Η φυσική δραστηριότητα είναι ο ευρύτερος όρος στον οποίο περιλαμβάνονται όλες οι μορφές της κίνησης του ανθρώπινου σώματος, κάθε σωματική άσκηση και σπορ, που ενεργοποιούν τους μυς του σώματος και απαιτούν αυξημένη κατανάλωση ενέργειας. Με τον όρο αθλητισμός εννοείται κάθε αυστηρά δομημένη φυσική δραστηριότητα, με αυστηρούς κανόνες, υψηλό ανταγωνισμό και εξειδίκευση, με βασικό σκοπό τη μεγιστοποίηση της απόδοσης. Αντίθετα, με το όρο άσκηση εννοούμε κάθε συστηματική κίνηση του σώματος ή συμμετοχή του ατόμου σε φυσικές δραστηριότητες, η οποία έχει κάποια χρονική διάρκεια, χαμηλότερα επίπεδα ανταγωνισμού, και στην οποία εμπλέκονται, κυρίως, μεγάλες μυϊκές ομάδες του σώματος. (Berger et.al., 2007).

Ο όρος ‘Αθλητισμός’ περιλαμβάνει κάθε προσπάθεια που αποβλέπει στην άσκηση του σώματος, στην απόκτηση φυσικών ικανοτήτων, στην αύξηση επιδόσεων καθώς και στην ψυχαγωγία. Ο άνθρωπος ασχολήθηκε για πρώτη φορά με τον αθλητισμό από την αρχαιότητα, εξελίσσοντας, εκτός από τα απαραίτητα για την επιβίωσή του, αντικείμενα και τρόπους εκγύμνασης του σώματος και του πνεύματός του, ίδρυσε αθλητικές εγκαταστάσεις και καθιέρωσε αγώνες.

1.2 Είδη αθλημάτων

Ο άνθρωπος στις μέρες μας έχει στη διάθεση του ποικίλους τρόπους εκγύμνασης του με μια πληθώρα διαφορετικών αθλημάτων που μπορεί να ακολουθήσει. Η τοξοβολία, το μπίτζμπωλ, η χειροσφαίριση, το μπάντμιντον, η ποδοσφαίριση, το μπόουλινγκ, η κωπηλασία, η ιστιοπλοΐα, το κανό, το ποδόσφαιρο, η ποδηλασία, το μπαλέτο, η ξιφασκία, η πυγμαχία, το γκολφ, ο μαραθώνιος, το ράγγμπι, η σκοποβολή, η κολύμβηση, το πατινάζ, το επι κοντώ, ο χορός, η αντισφαίριση, η πάλη, η ιππασία, η πετοσφαίριση, η άρση βαρών είναι κάποια από τα πιο γνωστά και διαδεδομένα ανά την υφήλιο.

Σύμφωνα με τον Δεδούκο Σταύρο (Διατροφή αγωνιστικού αθλητή, 2008) τα αθλήματα μπορούν να χωριστούν σε 5 βασικές κατηγορίες ανάλογα με τον κυρίαρχο ενεργειακό μηχανισμό του κάθε αθλήματος:

- ❖ **Αερόβια:** Δρόμοι αντοχής, κολύμβηση αποστάσεων, ποδηλασία αποστάσεων, χιονοδρομία κ.α.
- ❖ **Αναερόβια-ισχύος:** Body building, άλματα, άρση βαρών, ρίψεις, κ.α.
- ❖ **Επιδεξιότητες:** Γυμναστική ενόργανη και ρυθμική, ιππασία, ιστιοπλοΐα, ξιφασκία, σκοποβολή, κ.α.
- ❖ **Μεικτά με διαλείμματα:** Καλαθοσφαίριση, πάλη, πετοσφαίριση, ποδόσφαιρο, πυγμαχία, υδατοσφαίριση, κ.α.
- ❖ **Μεικτά χωρίς διαλείμματα:** Δρόμοι ημιαντοχής, κολύμβηση 100-200 μέτρων, κωπηλασία, κ.α.

Η προετοιμασία για έναν αγώνα αντοχής απαιτεί και «διατροφική» προπόνηση του στομάχου (“training the gut”)

Jeukendrup. Sports Med 47:101, 2017

Με μια διαφορετική προσέγγιση, σύμφωνα με την **Χασαπίδου και Φαχαντίδου (Διατροφή για Υγεία, Άσκηση & Αθλητισμό, 2002)** γίνεται διαχωρισμός των αθλημάτων και των αθλητικών δραστηριοτήτων ανάλογα με την επίδραση του σωματικού βάρους και της σύστασης του σώματος σε τέσσερις κατηγορίες:

- ❖ **Αγωνίσματα όπου το χαμηλό βάρος/λίπος είναι ο κανόνας και επηρεάζει σημαντικά την επίδοση:** Ενόργανη, ρυθμική, χορός, καταδύσεις, τρέξιμο μεγάλων αποστάσεων, ύψος, bodybuilding
- ❖ **Αγωνίσματα με καθορισμένες κατηγορίες βάρους:** Πάλη, τζούντο, πυγμαχία, taekwon-do, κωπηλασία, άρση βαρών
- ❖ **Αγωνίσματα όπου το σωματικό βάρος είναι λιγότερο σημαντικό:** Βόλεϊ, μπάσκετ, χάντμπολ, τένις, σκι, γκόλφ
- ❖ **Αγωνίσματα όπου το σωματικό βάρος/λίπος είναι πλεονέκτημα:** Baseball, Αμερικάνικο ποδόσφαιρο, κολύμπι μεγάλων αποστάσεων, sumo, χόκεϊ στον πάγο

1.2.1 Ενεργειακά συστήματα

Τα ενεργειακά συστήματα κατά την διάρκεια της άθλησης κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Το **φωσφορογόνο** σύστημα δραστηριοποιείται σε εκρηκτικές προσπάθειες μέγιστης ισχύος που διαρκούν για λίγα μόνο δευτερόλεπτα.
- Το **γλυκολυτικό** σύστημα δραστηριοποιείται σε βραχύβιες προσπάθειες μέγιστης ταχύτητας που διαρκούν από λίγα δευτερόλεπτα έως ένα λεπτό.
- Το **οξειδωτικό** σύστημα δραστηριοποιείται σε μυϊκές προσπάθειες αντοχής που διαρκούν από λίγα λεπτά έως λίγες ώρες.

Υπάρχει σχετική συμμετοχή του αερόβιου και αναερόβιου μηχανισμού στην παραγωγή μυϊκής ενέργειας σε αγωνιστικές προσπάθειες μέγιστης έντασης και διαφορετικής διάρκειας (**Gastin 2001**)

Σύμφωνα με την παλαιότερη αντίληψη (**Margarita et al 1964**) τα ενεργειακά συστήματα συμμετείχαν με χρονική αλληλουχία. Ωστόσο, με βάση τα σύγχρονα δεδομένα (**Greenhaff et al 1998**) είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε πως η υφίσταται ταυτόχρονη συμμετοχή ενεργειακών μηχανισμών. Η σχετική τους συμβολή εξαρτάται από την ένταση, τη

διάρκεια και το εξελικτικό στάδιο της δραστηριότητας. Η ισοδυναμία συμμετοχής του αερόβιου και αναερόβιου μεταβολισμού παρατηρείται όταν η εξαντλητική άσκηση διαρκεί από 1 έως 2 λεπτά και πιο πιθανό στα 75s. Τα ενεργειακά συστήματα εκκινώντας από μια κοινή αφετηρία ξεδιπλώνονται στο χρόνο και καλύπτουν μικρότερο ή μεγαλύτερο εμβαδό κάτω από τη νοητική καμπύλη της παραγωγής ενέργειας

1.3 Εισαγωγή στις αρχές της αθλητικής διατροφής

Η αθλητική διατροφή είναι ένας σημαντικός τομέας στην προετοιμασία του αθλητή. Οι τρεις βασικές λειτουργίες της τροφής είναι η παροχή ενέργειας, η ρύθμιση του μεταβολισμού και η δημιουργία και επιδιόρθωση των ιστών του σώματος. Συνεπώς η ανεπαρκής πρόσληψη συγκεκριμένων θρεπτικών ουσιών μπορεί να μειώσει την αθλητική απόδοση. Από την άλλη όμως μεριά, υπερκατανάλωση ορισμένων θρεπτικών συστατικών μπορεί επίσης να μειώσει την αθλητική απόδοση, ακόμη και να επιφέρει βλάβες στην υγεία του αθλητή, διαταράσσοντας τις κανονικές φυσιολογικές λειτουργίες ή οδηγώντας σε ανεπιθύμητες αλλαγές στη σωματική σύσταση.



Η διατροφή για τον αθλητή χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: τη διατροφή για τον αγώνα και τη διατροφή για προπόνηση. Από τους τρεις βασικούς σκοπούς της τροφής που προαναφέρθηκαν, οι δύο πρώτοι είναι πρωτεύουσας σημασίας κατά τον αγώνα, ενώ και οι τρεις πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την προπονητική περίοδο. Σε γενικές γραμμές μπορεί να ειπωθεί πως η διαίτα που είναι βέλτιστη για την υγεία είναι επίσης βέλτιστη για τη σωματική ή την αθλητική απόδοση.

Ο στόχος των διαιτητικών πρακτικών κατά την προετοιμασία για έναν αγώνα είναι να προληφθούν κάποιοι παράγοντες οι οποίοι θα μπορούσαν να περιορίσουν την αθλητική απόδοση κατά τη διάρκεια του αγώνα. Οι παράγοντες αυτοί περιλαμβάνουν την εξάντληση των αποθεμάτων του γλυκογόνου από τον ασκούμενο μυ, την υπογλυκαιμία (χαμηλά επίπεδα γλυκόζης αίματος), την «κεντρική κόπωση» μέσω νευροδιαβιβαστών, την υπερθερμία, την

αφυδάτωση, την υπονατρίαμια (χαμηλά επίπεδα νατρίου στο αίμα) και τις γαστρεντερικές διαταραχές. Το αν θα εμφανιστούν τα προβλήματα αυτά κατά τη διάρκεια ενός αγώνα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η ένταση και η διάρκεια της άσκησης, αλλά και από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αθλητή, και ιδίως τη διατροφική και την προπονητική του κατάσταση. Η κατάλληλα σχεδιασμένη διατροφή πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από έναν αγώνα αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της γενικότερης προετοιμασίας ενός αθλητή

Οι δύο θεμελιώδεις διαφορές μεταξύ της διατροφής ενός αθλητή και αυτής του γενικού πληθυσμού είναι ότι οι αθλητές απαιτούν επιπλέον υγρά για την κάλυψη των απωλειών ιδρώτα και επιπλέον ενέργεια για να τροφοδοτήσουν τη σωματική τους δραστηριότητα

Ο αθλητικός διατροφολόγος θα πρέπει να συνεργάζεται με εργοφυσιολόγους για να μπορεί να αξιολογεί κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας τη βέλτιστη χρήση των διατροφικών παρεμβάσεων και των συμπληρωμάτων διατροφής.

1.4.1 Συμβουλές διατροφής πριν από τον αγώνα

Οι διαιτητικές πρακτικές όπως η φόρτιση υδατανθράκων στο γεύμα πριν το αγώνισμα είναι σχεδιασμένες έτσι ώστε να μεγιστοποιούν τη συγκέντρωση γλυκογόνου στους μύες και το ήπαρ. Παρότι τα περισσότερα αθλήματα δεν είναι αθλήματα αντοχής, υπάρχουν ορισμένα σημαντικά σημεία που πρέπει να λαβει κανείς υποψη του σχετικά με τον χρόνο χορήγησης και τη σύσταση του γεύματος που καταναλώνεται πριν από το αγώνισμα.

Παρότι δεν έχει επιβεβαιωθεί η αξία οποιουδήποτε προαγωνιστικού γεύματος από έρευνες, έχουν δημιουργεί ορισμένες οδηγίες μέσω πρακτικών εμπειριών.

- A. Να επιτρέπει στο στομάχι να είναι σχετικά αδειανό κατά την εκκίνηση του αγωνίσματος.
- B. Να βοηθά στην πρόληψη η ελαχιστοποίηση γαστρεντερικής δυσφορίας.
- C. Να βοηθά στην αποφυγή αισθημάτων πείνας, ζαλάδας ή κόπωσης.
- D. Να παρέχει επαρκή τροφοδότηση με καύσιμα, κατά κύριο λόγο υδατάνθρακες, στο αίμα και τους μύες.
- E. Να παρέχει επαρκή ποσότητα νερού.

Γενικά ισχύει πως ένα γεύμα σε στερεή μορφή (παραδείγματος χάριν μμακαρόνια, πατάτες και λοιπά) θα πρέπει να καταναλώνεται περίπου 3 ή 4 ώρες πριν το αγώνισμα. Κάτι τέτοιο έχει διπλό όφελος διότι αφενός θα δώσει επαρκή χρόνο για να γίνει η πέψη, και αφετέρου το στομάχι θα είναι σχετικά αδειανό και το αίσθημα της πείνας ελαχιστοποιημένο. Παρ' όλα αυτά, πρέπει να ληφθεί υπόψιν η προαγωνιστική συναισθηματική φόρτιση ή η ανησυχία η οποία μπορεί να καθυστερήσει το χρόνο πέψης, όπως και ένα γεύμα με υψηλή περιεκτικότητα σε λίπη ή πρωτεΐνες. Συνεπώς, η σύσταση του γεύματος είναι σημαντική. Άρα, το προαγωνιστικό γεύμα θα πρέπει να είναι πλούσιο σε υδατάνθρακες και χαμηλό σε λίπη και πρωτεΐνη, έτσι ώστε να εξασφαλίζει την εύκολη πέψη.



Για να είναι αποτελεσματικό το δίαιτολόγιο ενός αθλητή, δεν αρκεί μόνο να είναι επιστημονικά τεκμηριωμένο (π.χ. μέσω πειραμάτων σε ποντίκια!), αλλά και να έχει υψηλή αισθητική και γεύση

Επίσης, η σύσταση του προαγωνιστικού γεύματος θα πρέπει να μην προκαλεί γαστρεντερική δυσφορία, όπως φούσκωμα, αυξημένη οξύτητα στο στομάχι, καούρα ή αυξημένο όγκο στο έντερο, που μπορεί να προκαλέσει την ανάγκη για κένωση κατά τη διάρκεια του αγωνίσματος. Γενικά, πρέπει να αποφεύγονται τροφές που μπορεί να δημιουργήσουν αέρια, όπως τα φασόλια, οι πικάντικες τροφές που μπορεί να προκαλέσουν καούρα και τροφές που δημιουργούν όγκο όπως τα προϊόντα πίτουρου. Τρόφιμα τα οποία είναι πλούσια σε απλούς υδατάνθρακες μπορούν να καθυστερήσουν την γαστρική εκκένωση ή να δημιουργήσουν ένα αντίθετο οσμωτικό αποτέλεσμα, αυξάνοντας το υγρό περιεχόμενο του στομάχου, κάτι το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε ένα αίσθημα δυσφορίας, κράμπες ή ναυτία. Τα υψηλά σε σάκχαρα, ειδικά σε φρουκτόζη, φορτία μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε διάρροια. Οι μεγάλες ποσότητες απλών υδατανθράκων (σακχάρων) μπορεί να προκαλέσουν μια αντιδραστική πτώση στο σάκχαρο του αίματος σε επιρρεπί άτομα.

Η διατροφή των αθλητών πριν από την άσκηση, σε αντίθεση με την άσκηση σε κατάσταση νηστείας, έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τις αποδόσεις τους. Το γεύμα ή σνακ που καταναλώνονται πριν από τον αγώνα ή πριν από μια έντονη προπόνηση θα πρέπει να προετοιμάζουν τους αθλητές για την επερχόμενη δραστηριότητα και να μην τους αφήνουν ούτε πεινασμένους ούτε με αχώνευτα τρόφιμα στο στομάχι.

Αξιολογήθηκαν δεκαεννέα μελέτες που διερευνούν την κατανάλωση μιας σειράς σύνθεσης μακροθρεπτικών συστατικών κατά τη διάρκεια 24 ωρών πριν από τον αγώνα στην αθλητική απόδοση. Από οκτώ μελέτες, έξι δεν ανέφεραν καμία σημαντική επίδραση της κατανάλωσης του γεύματος 90 λεπτά έως 4 ώρες πριν τις δοκιμές στην αθλητική απόδοση. Έξι μελέτες που επικεντρώθηκαν στην κατανάλωση τροφής ή ποτού μέσα σε μια ώρα πριν από τον αγώνα δεν ανέφεραν σημαντικές επιπτώσεις στην αθλητική απόδοση, παρά την υπεργλυκαιμία, την υπερινσουλιναιμία, την αυξημένη οξείδωση των υδατανθράκων, και τη μειωμένη διαθεσιμότητα των ελεύθερων λιπαρών οξέων.

1.4.2 Υδάτωση πριν από τον αγώνα

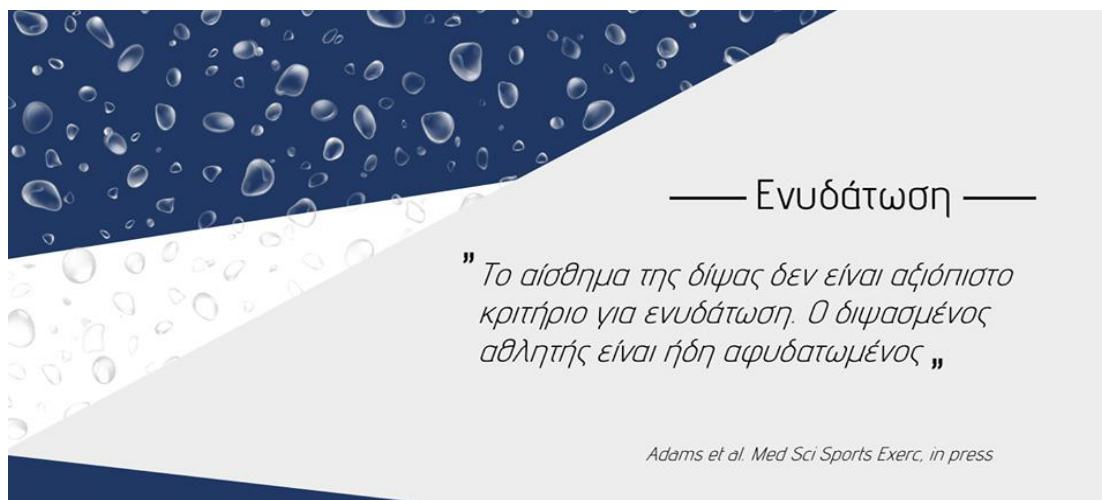
Τα αίτια και οι παράγοντες κινδύνου των θερμικών επιπλοκών, οι οποίες παρατηρούνται σε αθλητές, (τόσο σε προηγμένες όσο και σε υποανάπτυκτες χώρες) ποικίλλουν. Το θερμό περιβάλλον αυξάνει δραματικά τον κίνδυνο για αφυδάτωση και θερμικές βλάβες. Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι υψηλή, (επιδημιολογικά το κύμα καύσωνα ορίζεται ως ≥ 3 διαδοχικές μέρες μέσης θερμοκρασίας του αέρα $\geq 32,20$ C), τότε μειώνεται η δυνατότητα αποβολής θερμότητας από το σώμα και αυτό γίνεται ακόμη πιο έντονο, όταν η υγρασία κυμαίνεται επίσης, σε υψηλά επίπεδα. Κατά αυτόν τον τρόπο

αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης παθήσεων που σχετίζονται με τη θερμική έκθεση και που επηρεάζουν την απόδοση, αλλά συνάμα θέτουν και σε κίνδυνο την υγεία των αθλητών/τριών

Τρεις είναι οι παράγοντες που ευθύνονται για αυτό:

- ✓ η αύξηση της θερμοκρασίας του πυρήνα,
- ✓ η απώλεια σωματικών υγρών και
- ✓ η απώλεια ηλεκτρολυτών

Οι περισσότεροι αθλητές, προπονητές και εκπαιδευτές αναγνωρίζουν τη σημασία της ενυδάτωσης προκειμένου να διατηρηθούν οι επιδόσεις και να μειωθεί ο κίνδυνος θερμοπληξίας. Παρ' όλα αυτά έχει παρατηρηθεί πως η τακτική και άφθονη κατανάλωση υγρών δεν είναι συχνή μεταξύ αθλητών και αθλητριών.



Ο κάθε αθλητής θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι έχει αποκατασταθεί οποιαδήποτε απώλεια υγρών πριν από τον αγώνα, όπως οι απώλειες από την τελευταία προπόνηση ή στην προσπάθεια μείωσης βάρους με αφυδάτωση, στα αθλήματα τα οποία διεξάγονται σε κατηγορίες σωματικού βάρους. Σε κάποιες περιστάσεις, απώλεια υγρών μπορεί να εμφανιστεί απλά και μόνο από τη διαμονή σε θερμό περιβάλλον.

Κάποιοι αθλητές επιχειρούν να «υπερυδατωθούν» πριν από έναν αγώνα, ιδιαίτερα στην περίπτωση που αναμένεται ότι οι συνθήκες διεξαγωγής του αγώνα θα οδηγήσουν σε υπερβολικά μεγάλες και επιβλαβείς απώλειες υγρών. Μια τέτοιου είδους αφυδάτωση μπορεί να εμφανιστεί όταν ο ρυθμός εφίδρωσης του αθλητή είναι πολύ μεγάλος, όταν δεν υπάρχουν πολλές ευκαιρίες για την κατανάλωση υγρών κατά τη διάρκεια του αγώνα ή από το συνδυασμό των δύο αυτών παραγόντων. Ωστόσο, ακόμη και αν η υπερφόρτωση υγρών δεν είναι ο στόχος, η κατανάλωση υγρών αμέσως πριν από την έναρξη της άσκησης θα πρέπει να συστήνεται σε κάθε περίπτωση.

Ένας εύκολος και γρήγορος τρόπος για τον υπολογισμό της απώλειας υγρών κατά την διάρκεια μιας προπόνησης είναι η διαφορά του σωματικού βάρους πριν και μετά την προπόνηση. Το χρώμα των ούρων μπορεί να δώσει μια αδρή εκτίμηση της γενικότερης ενυδάτωσης ενός οργανισμού (προσοχή σε τροφές που χρωματίζουν τα ούρα)

Γενικά ισχύει πως οι περισσότεροι αθλητές μπορούν να ανεχτούν μια ποσότητα 300-400 mL αμέσως πριν από την έναρξη του αγώνα. Η έναρξη της κατανάλωσης υγρών μετά την εμφάνιση κάποιου βαθμού αφυδάτωσης, είναι αναμφίβολα μια καταστροφική πρακτική.

1.4.3 Μεγιστοποίηση ενεργειακών αποθεμάτων πριν από τον αγώνα

Για τους περισσότερους αθλητές, η αποκατάσταση των αποθεμάτων μυϊκού γλυκογόνου είναι μια απλή διαδικασία που περιλαμβάνει μια ημέρα ανάπαυσης ή ελαφριάς προπόνησης πριν από τον αγώνα και διατροφή πλούσια σε υδατάνθρακες. Ωστόσο, δεν ακολουθούν όλοι οι αθλητές μια δίαιτα η οποία περιέχει ικανοποιητικές ποσότητες υδατανθράκων σε καθημερινή βάση. Κάτι τέτοιο εμφανίζεται πιο συχνά σε γυναίκες αθλήτριες οι οποίες περιορίζουν την ενεργειακή τους πρόσληψη για τον έλεγχο των επιπέδων σωματικού λίπους. **(Burke, 2006)**

Η υπερφόρτιση υδατανθράκων περιλαμβάνει τις μεθόδους οι οποίες έχουν σαν στόχο τη μεγιστοποίηση ή υπερπλήρωση των αποθεμάτων μυϊκού γλυκογόνου πριν από έναν αγώνα, ο οποίος υπό διαφορετικές συνθήκες θα οδηγούσε σε εξάντληση των αποθεμάτων αυτών. Τα διάφορα πρωτόκολλα υπερπλήρωσης μυϊκού γλυκογόνου μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση των επιπέδων μυϊκού γλυκογόνου από τα 150-250 mmol/kg μυϊκού ιστού έως και το διπλάσιο των φυσιολογικών επιπέδων. Μια τέτοια πρακτική είναι σημαντική για αθλήματα που διαρκούν περισσότερο από 90 λεπτά, στα οποία η απόδοση περιορίζεται από την εξάντληση των αποθεμάτων του μυϊκού γλυκογόνου. **(Burke, 2006)**.

1.4.4 Δυσμενείς επιπτώσεις των ακατάλληλων γευμάτων πριν από τον αγώνα

Η ακατάλληλη διατροφή πριν τον αγώνα μπορεί να βλάψει τον αθλητή με διάφορους τρόπους. Αν τα γεύματα πριν τον αγώνα έχουν ληφθεί πολύ νωρίτερα ή έχουν χαμηλή περιεκτικότητα υδατανθράκων τότε ο αθλητής στον αγώνα θα έχει το αίσθημα της πείνας και ίσως οι τιμές σακχάρου στο αίμα του να είναι χαμηλότερες από το βέλτιστο. Η χαμηλή κατανάλωση υγρών πριν από τον αγώνα, μπορεί να κάνει τον αθλητή να νιώθει αφυδατωμένος. Αυτό θα επηρεάσει αρνητικά την απόδοσή του, ειδικά τις ζεστές μέρες. Οι περισσότερες ανεπιθύμητες ενέργειες σχετίζονται με τα τρόφιμα που εξακολουθούν να παραμένουν στο στομάχι και στα έντερα όταν η σωματική δραστηριότητα αρχίζει. Αυτές οι τροφές μπορούν να προκαλέσουν πολυάριθμα γαστρεντερικά προβλήματα. Όλες αυτές οι ανεπιθύμητες ενέργειες μπορούν οδηγήσουν τον αθλητή στο να αγωνίζεται λιγότερο από βέλτιστα. Ακόμα και αν τα συμπτώματα δεν είναι σοβαρά, η απόδοση του αθλητή πιθανώς διακινδυνεύει. Μερικά παραδείγματα των προβλημάτων που δύναται να δημιουργηθούν είναι εμετός, ναυτία, εντερικές κράμπες, αφυδάτωση, χαμηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα.

1.4.5 Συμβουλές διατροφής κατά τον αγώνα

Πολλοί αθλητές μπορεί να χρειαστεί να αθληθούν αρκετές φορές κατά τη διάρκεια μιας ημέρας. Συχνά ο χρόνος μεταξύ των αγώνων είναι λιγότερο από 2 ώρες. Σε περιπτώσεις σαν αυτή είναι δύσκολο να καταναλωθεί ένα ολόκληρο γεύμα. Για το λόγο αυτό, ένα μικρό σνακ με υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες, θα πρέπει να καταναλώνεται μαζί με επαρκή πρόσληψη υγρών. Γενικά, σε τέτοιες περιπτώσεις ο αθλητής καλό είναι να καταναλώνει μέχρι 300 θερμίδες περίπου. Ο στόχος είναι διπλός, αφενός να παραμείνει ο αθλητής ενυδατωμένος και να μην πεινάει, και αφετέρου ο γαστρεντερικός σωλήνας να είναι άδειος όταν αρχίζει ο αγώνας.

Αξιολογήθηκαν τριάντα έξι μελέτες που διερευνούν την κατανάλωση μιας σειράς σύνθεσης μακροθρεπτικών συστατικών κατά τη διάρκεια του αγώνα στην αθλητική απόδοση. Επτά μελέτες που βασίζονται στην κατανάλωση υδατανθράκων κατά τη διάρκεια άσκησης που διαρκεί λιγότερο από 60 λεπτά έδειξε αντικρουόμενα αποτελέσματα στην αθλητική απόδοση. Ωστόσο, από 17 μελέτες που βασίζονται στην κατανάλωση υδατανθράκων κατά τη

διάρκεια άσκησης που διαρκεί περισσότερο από 60 λεπτά, 5 ανέφεραν βελτιωμένη μεταβολική απόκριση, και 7 από 12 μελέτες ανέφεραν βελτιώσεις στην αθλητική απόδοση.

Αποδεικτικά στοιχεία είναι ασαφή όσον αφορά την προσθήκη της πρωτεΐνης με υδατάνθρακες κατά τη διάρκεια άσκησης στην αθλητική απόδοση. Επτά μελέτες με βάση την κατανάλωση των γευμάτων πριν την άσκηση εκτός από την κατανάλωση υδατανθράκων κατά τη διάρκεια άσκησης προτείνονται για να ενισχυθεί η αθλητική απόδοση (**Rodriguez N.R., et., al., 2009**).

1.4.6 Συμβουλές διατροφής μετά τον αγώνα

Η ισορροπημένη διατροφή είναι ίσως το μοναδικό πράγμα που είναι απαραίτητο για να καλύψει τις ανάγκες των αθλητών σε θρεπτικές ουσίες μετά από κάποιο αγώνισμα ή την καθημερινή, σκληρή σωματική άσκηση. Οι υδατάνθρακες και το λίπος είναι οι βασικές θρεπτικές ουσίες που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της άσκησης και μπορούν να αναπληρωθούν εύκολα από τροφές μέσα από τις διάφορες ομάδες των τροφίμων. Η αυξημένη θερμιδική πρόσληψη που χρειάζονται οι αθλητές για την αναπλήρωση των ενεργειακών αποθεμάτων που καταναλώθηκαν κατά την άσκηση θα βοηθήσει επίσης στο να προμηθευτούν τις ποσότητες πρωτεΐνης, βιταμινών, ανόργανων συστατικών και ηλεκτρολυτών που μπορεί να είναι απαραίτητα για αποτελεσματική ανάκαμψη. Τα απλά σάκχαρα που καταναλώνονται αμέσως μετά από μία σκληρή προπόνηση μπορούν να βοηθήσουν στην αναπλήρωση του μυϊκού γλυκογόνου αρκετά γρήγορα, αλλά η προσθήκη πρωτεΐνης στην πηγή υδατανθράκων είναι ακόμα πιο αποτελεσματική.

Αυτοί που πρέπει να αγωνιστούν αρκετές φορές την ημέρα και τρώνε ανάμεσα στα αγωνίσματα, μπορούν να ακολουθούν τις αρχές που ισχύουν για τα προαγωνιστικά γεύματα (**Williams M.H., 2003**).

Κεφάλαιο 2^ο: Διατροφικές ανάγκες ενός αθλητή

2.1 Ενεργειακές ανάγκες

Τα ιδιαίτερα συστατικά που συνιστούν τις συνολικές ενεργειακές απαιτήσεις ενός ατόμου περιλαμβάνουν τα εξής:

- Βασικός μεταβολικός ρυθμός ή μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας (η ενέργεια που απαιτείται για τη διατήρηση των συστημάτων του σώματος), ο οποίος θα πρέπει να μετράται σε θερμο-ουδέτερο περιβάλλον.

- Θερμική επίδραση της τροφής (η αύξηση στην ενεργειακή κατανάλωση που ακολουθεί μετά από την πρόσληψη τροφής και σχετίζεται με την πέψη, απορρόφηση και το μεταβολισμό της τροφής και των θρεπτικών συστατικών).

Θερμική επίδραση της φυσικής δραστηριότητας, η οποία περιλαμβάνει την ενεργειακή δαπάνη των αυθόρμητων κινήσεων, όπως επίσης και την προγραμματισμένη μυϊκή δραστηριότητα, όπως κατά την άσκηση.

- Απαιτήσεις κατά την ανάπτυξη

Οι βασικοί παράγοντες που καθορίζουν τις ενεργειακές απαιτήσεις των αθλητών κατά την προπόνηση είναι το σωματικό μέγεθος και όγκος της προπόνησης. Η σημασία του σωματικού βάρους συνήθως υποτιμάται, ωστόσο η μάζα του σωματικά δραστήριου ιστού επηρεάζει το βασικό μεταβολικό κόστος της ζωής, όπως επίσης και το ενεργειακό κόστος της άσκησης. Η συνολική ενεργειακή κατανάλωση διαφέρει σημαντικά ανάμεσα σε αθλητές των οποίων το σωματικό βάρος κυμαίνεται από λιγότερο από 40 κιλά, όπως στην περίπτωση των αθλητριών της γυμναστικής ή των μαραθωνοδρόμων, ως τα 120 κιλά, όπως στην περίπτωση των αθλητών της άρσης βαρών ή των αθλητών σούμο, με σωματικό βάρος μεγαλύτερο των 200 κιλών. Η προπόνηση θα αυξήσει τις ενεργειακές απαιτήσεις πέρα από αυτές της συνήθους ημερήσιας δραστηριότητας και σε αρκετούς αθλητές οι ενεργειακές απαιτήσεις της προπόνησης μπορεί να φτάνουν σε επίπεδα της τάξης του 50 % της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής κατανάλωσης. Τα τρία βασικά χαρακτηριστικά ενός προπονητικού προγράμματος –ένταση, διάρκεια και συχνότητα- επηρεάζουν όλα τη συνολική ενεργειακή κατανάλωση (Maughan and Burke, 2002).

Μια κατάλληλη ενεργειακή πρόσληψη είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της διατροφής του αθλητή, δεδομένου ότι υποστηρίζει τη βέλτιστη λειτουργία του σώματος, καθορίζει την ικανότητα για την πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, και βοηθά στο χειρισμό της σύστασης του σώματος.

Οι ενεργειακές ανάγκες ενός αθλητή εξαρτώνται από την περιοριστικό κύκλο προπόνησης και ανταγωνισμού, και θα διαφέρουν από μέρα σε μέρα σε όλο το ετήσιο σχέδιο προπόνησης σε σχέση με τις μεταβολές του όγκου και την ένταση της προπόνησης. Παράγοντες που αυξάνουν τις ενεργειακές ανάγκες πάνω από τα φυσιολογικά επίπεδα περιλαμβάνουν την έκθεση στο κρύο ή την υψηλή θερμοκρασία, το φόβο, το άγχος, την έκθεση σε μεγάλο υψόμετρο, μερικές σωματικές βλάβες, συγκεκριμένα ναρκωτικά ή φάρμακα (π.χ., η καφεΐνη, νικοτίνη), αυξήσεις στην άλιπη μάζα (FFM) και, πιθανώς, τη

ωχρινική φάση του έμμηνου κύκλου. Εκτός από τις μειώσεις στον τομέα της προπόνησης, οι ενεργειακές απαιτήσεις μειώνονται επίσης με τη γήρανση, με τη μείωση της FFA, και, ενδεχομένως, με την θυλακιδώδη φάση του έμμηνου κύκλου.

Το ενεργειακό ισοζύγιο εμφανίζεται όταν η συνολική πρόσληψη ενέργειας (EI) ισούται με τις συνολικές ενεργειακές δαπάνες (TEE), οι οποίες με τη σειρά τους αποτελούνται από το άθροισμα του βασικού μεταβολικού ρυθμού (BMR), της Θερμικής Επίδρασης των Τροφίμων (TEF) και της Θερμικής Επίδρασης της Δραστηριότητας (TEA).

$$TEE = BMR + TEF + TEA$$

$$TEA = \text{Planned Exercise Expenditure}$$

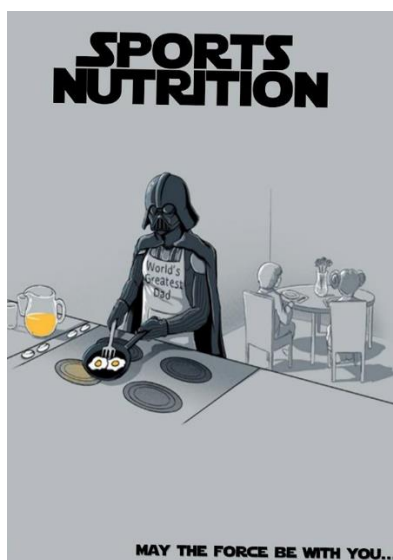
$$+ \text{Spontaneous Physical Activity}$$

$$+ \text{Nonexercise Activity Thermogenesis}$$

Τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση ή την εκτίμηση των συστατικών των TEE στην καθιστική και μέτρια ζωή του ενεργού πληθυσμού μπορεί επίσης να εφαρμοστούν σε αθλητές, αλλά υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί σε αυτήν την προσέγγιση, ιδιαίτερα σε εξαιρετικά ανταγωνιστικούς αθλητές. Επειδή η μέτρηση του BMR απαιτεί υποκείμενα που πρέπει να παραμείνουν αποκλειστικά σε κατάσταση ηρεμίας, είναι πιο πρακτικό να μετρηθεί ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας (RMR), ο οποίος μπορεί να είναι 10% υψηλότερος

2.2 Το ισοζύγιο ενέργειας

Όταν η ενεργειακή πρόσληψη είναι ίση με την ενεργειακή κατανάλωση, το βάρος θα παραμένει σταθερό. Όταν η συνολική ενεργειακή πρόσληψη είναι μεγαλύτερη από τη συνολική ενεργειακή κατανάλωση (θετικό ενεργειακό ισοζύγιο), ο οργανισμός χρησιμοποιεί την ενέργεια που χρειάζεται και την περισσευούμενη την αποθηκεύει ως λίπος, το οποίο είναι η κυριότερη αποθήκη ενέργειας του οργανισμού. Οπότε θετικό ενεργειακό ισοζύγιο σημαίνει πρόσληψη βάρους. Όταν η συνολική ενεργειακή πρόσληψη είναι μικρότερη από τη συνολική ενεργειακή κατανάλωση (αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο), ο οργανισμός δεν λαμβάνει όση ενέργεια χρειάζεται με αποτέλεσμα να χρησιμοποιεί τα αποθεματικά του (κυρίως το λίπος). Οπότε αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο σημαίνει απώλεια βάρους. Σε βάθος χρόνου, κάθε περίσσεια ενέργειας αποθηκεύεται ως λίπος.



2.3 Μακροθρεπτικά συστατικά

Σε περιόδους υψηλής φυσικής δραστηριότητας, οι ανάγκες σε ενέργεια και μακροθρεπτικά συστατικά -ιδιαίτερα η πρόσληψη υδατανθράκων και πρωτεϊνών- πρέπει να πληρούνται προκειμένου να διατηρηθεί το σωματικό βάρος, η αναπλήρωση των αποθηκών γλυκογόνου, και για να παρέχεται επαρκής πρωτεΐνη για την κατασκευή και επισκευή των ιστών.

Η κατανάλωση επαρκούς τροφής και υγρών πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της γλυκόζης στο αίμα κατά τη διάρκεια της άσκησης, τη μεγιστοποίηση της απόδοσης της άσκησης, και να βελτιώσει το χρόνο ανάκαμψης από την άσκηση (**American College of Sports Medicine, American Dietetic Association, Dietitians of Canada, 2001**).

Τα 3 R:

- ✓ Refuel –Υδατάνθρακες
- ✓ Rebuild (repair)–Πρωτεΐνες
- ✓ Rehydrate–Νερό

2.3.1 Υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες αποτελούν σημαντικές συνιστώσες στη διατροφή όλων των ζωικών οργανισμών τροφοδοτώντας αυτούς με την απαιτούμενη ενέργεια επιβίωσης. Τα φυτά δημιουργούν μόνα τους υδατάνθρακες και οξυγόνο από διοξείδιο του άνθρακα και νερό με τη βοήθεια του ηλιακού φωτός κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Υδατάνθρακες περιλαμβάνουν τρόφιμα όπως ζάχαρη, μέλι, πατάτες, δημητριακά, ψωμί, ζυμαρικά, ρύζι, φρούτα, λαχανικά, όσπρια και γλυκά.

Μια δίαιτα που περιλαμβάνει υψηλούς υδατάνθρακες έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της αποθήκευσης γλυκογόνου της ενέργεια των μυών και φυσικά την καλύτερευση της γενικής αθλητικής απόδοσης. Η ολική ποσότητα των καθημερινών θερμίδων - 60% μέχρι

70% - πρέπει να πηγάει από υδατάνθρακες όπως το ψωμί, τα δημητριακά, τα ζυμαρικά, τα λαχανικά και τα φρούτα. Ωστόσο όταν η λήψη υδατανθράκων γίνεται με άλλη κατηγορία τροφών δύναται να επηρεάσουν το επίπεδο ενέργειας κατά διαφορετικούς τρόπους. Η αναλογία χώνευσης εκφράζεται ως «γλυκαιμικός δείκτης.» Τροφές με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη δίνουν ενέργεια στο αίμα σε γρήγορους ρυθμούς ενώ οι τροφές με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη απελευθερώνουν την ενέργεια με πιο αργούς ρυθμούς. Παρόλα αυτά πρέπει να μην υιοθετείται η παλαιά θεωρία ότι τα απλά σάκχαρα πάντοτε αφομοιώνονται γρήγορα και προκαλούν αυξομειώσεις στο σάκχαρο του αίματος και ότι όλοι οι σύνθετοι υδατάνθρακες, όπως το ψωμί, αφομοιώνονται με πιο αργό ρυθμό και δε δημιουργούν αυξομειώσεις στο σάκχαρο του αίματος. Όταν η αθλητική δραστηριότητα (προπόνηση) διαρκεί περισσότερο από μία ώρα υπάρχει κίνδυνος να εξαντληθεί το μυϊκό γλυκογόνο. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να περιοριστεί καταναλώνοντας 30 με 75 γραμμάρια από υψηλό γλυκαιμικό δείκτη ανά ώρα, υδατάνθρακες σε υγρή ή στερεά μορφή. Ύστερα από μακράν άθληση ή αγώνα τα αποθέματα του εξαντλημένου γλυκογόνου των μυών πρέπει να αναπληρωθούν, ιδιαίτερα αν θα ακολουθήσει κι άλλη προπόνηση εντός των επόμενων οκτώ ωρών. Η κατανάλωση τουλάχιστον 50 γραμμαρίων υδατάνθρακα με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη αμέσως μετά την άσκηση και η κατανάλωση τουλάχιστον 100 γραμμαρίων υδατάνθρακα με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη τις πρώτες 4 ώρες μετά αναπληρώνουν τις αποθήκες των μυών. Τα φαγητά τα οποία έχουν χαμηλό ποσοστό γλυκογόνου μπορεί να προστεθούν τις επόμενες 18 με 20 ώρες με στόχο να καταναλωθούν το λιγότερο 600 γραμμάρια υδατανθράκων τις επόμενες 24 ώρες μετά από εντατική άσκηση ή αγώνα.

Οι κατευθυντήριες γραμμές για την ημερήσια πρόσληψη υδατανθράκων έχουν εξελιχθεί από το “ένα μέγεθος για όλους” σε συστάσεις για μια υψηλή σε υδατάνθρακες διαίτα σε μια εξατομικευμένη προσέγγιση για τις ανάγκες καυσίμων ανάλογα με το μέγεθος του σώματος του αθλητή και το πρόγραμμα άσκησης. Πιο πρόσφατα, έχει προταθεί ότι οι αθλητές θα πρέπει να προπονούνται με χαμηλά αποθέματα υδατανθράκων, αλλά να αποκαθιστούν τη διαθεσιμότητα των καυσίμων για τον ανταγωνισμό (“προπονήσου χαμηλά, ανταγωνίσου υψηλά”), με βάση τις παρατηρήσεις ότι τα ενδοκυτταρικά μονοπάτια σηματοδότησης που στηρίζουν τις προσαρμογές στην προπόνηση ενισχύονται όταν η άσκηση γίνεται με χαμηλά αποθέματα γλυκογόνου (**Burke, 2010**).

2.3.2 Λίπη

Το λίπος ακόμη και για τους αθλητές θεωρείται σημαντικός παράγοντας ενέργειας, ιδιαίτερα για αθλητές που έχουν σχέση με δραστηριότητες που διαρκούν αλλά είναι χαμηλής έντασης, (για δραστηριότητες υψηλής έντασης που διαρκούν λίγο, οι υδατάνθρακες είναι η πρώτη πηγή ενέργειας).

Το λίπος είναι ένα απαραίτητο συστατικό μιας υγιεινής διατροφής, καθώς παρέχει ενέργεια, αποτελεί βασικό στοιχείο των κυτταρικών μεμβρανών και διευκολύνει την απορρόφηση των λιποδιαλυτών βιταμινών. Οι Διαιτητικές Οδηγίες για τους Αμερικανούς και το *Eating Well with Canada's Food Guide* έχουν κάνει συστάσεις όπου το ποσοστό της ενέργειας από κορεσμένα λίπη πρέπει να περιορίζεται σε λιγότερο από 10 τοις εκατό και να περιλαμβάνει τις πηγές των απαραίτητων λιπαρών οξέων για την κάλυψη επαρκών συστάσεων πρόσληψης. Η πρόσληψη λίπους από τους αθλητές πρέπει να είναι σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές για τη δημόσια υγεία και θα πρέπει να εξοικονομείται με βάση το επίπεδο κατάρτισης και τους στόχους σύνθεσης του σώματος (**Dietitians of Canada, 2016**).

Προσεκτική αξιολόγηση των μελετών που υποδεικνύουν μια θετική επίδραση στην αθλητική απόδοση από την κατανάλωση διαιτών στις οποίες το λίπος παρέχει $\geq 70\%$ της ενεργειακής πρόσληψης, δεν υποστηρίζουν αυτή την ιδέα. **(Rodriguez et al., 2010).**

Ακραίες δίαιτες μπορεί να καταστούν προβληματικές, εν τούτοις. Ως ένα παράδειγμα, τα "οφέλη" των πολύ χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και υψηλών σε φυτικές ίνες διαιτών που προτείνονται από ορισμένους ερευνητές μπορεί να προκαλέσουν αλλαγές που οι αθλητές μπορεί να θέλουν να αποφύγουν. Για παράδειγμα, οι μειωμένες συγκεντρώσεις τεστοστερόνης που συνεπάγονται από τέτοιες προσλήψεις μπορεί να είναι ευεργετικές σε έναν ασθενή με κίνδυνο εξαρτώμενο από ανδρογόνα όπως καρκίνο του προστάτη, αλλά δεν μπορεί να είναι επωφελής για έναν αθλητή που χρειάζεται το επιπλέον 10% έως 15% της κυκλοφορούσας τεστοστερόνης. Οι περισσότεροι αθλητές γνωρίζουν ότι η τεστοστερόνη αποτελεί πλεονέκτημα για την αθλητική αποκατάσταση και τη μυϊκή ανάπτυξη.

Μία άλλη δημοφιλής και μερικές φορές ακραία διατροφική σύσταση, όπως η μείωση πρόσληψης χιλιθερμίδων, μπορεί επίσης να είναι προβληματική για τους αθλητές. Με τις συχνά μεγάλες δαπάνες χιλιθερμίδων της προπόνησης ή τις θερμιδικές απαιτήσεις της πρόσθετης μυϊκής μάζας, δεν θα ήταν καθόλου επωφελές για τους αθλητές να περιορίσουν την ίδια την ενέργεια που τους οδηγεί σε πρόοδο. Εντέλει, το περιεχόμενο της περιεκτικότητας σε λιπαρά μιας διατροφής ώστε να μην υπάρχει καμία επίδραση στην απόδοση δύναμης μπορεί να κυμαίνεται από 20% έως 40% του συνόλου των χιλιθερμίδων. **(Lowery, 2011).**

2.3.3 Πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό για πολλές λειτουργίες του. Οι πρωτεΐνες είναι βασικές ουσίες που χρειάζεται το σώμα για την ανάπτυξη και την αποκατάσταση των κατεστραμμένων κυττάρων. Χρειάζονται επίσης στην πέψη και βοηθούν στην παραγωγή αντισωμάτων που καταπολεμούν τις λοιμώξεις.

Οι πρωτεΐνες είναι συστατικά όλων των κυττάρων, σχηματίζουν τα συστατικά στοιχεία όλων των μυών, τα ένζυμα που είναι απαραίτητα για την απελευθέρωση ενέργειας και τη διατήρηση της ζωής και παίρνουν μέρος στη σύνθεση των ορμονών. Οι πρωτεΐνες χρησιμεύουν για την κατασκευή διαφόρων μερών και οργάνων του σώματος ξεκινώντας από τα κύτταρα και τις μεμβράνες του. Πρωτεΐνες περιέχουν τρόφιμα όπως κρέας, ψάρι, γάλα, αβγά, σικώτι και λιγότερο τα όσπρια και τα δημητριακά.

Η πρωτεΐνη ασκεί μικρή επίδραση στην παραγωγή ενέργειας συνεισφέροντας ουσιαστικά μόνο 5% με 10% της ενέργειας που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια μακρών ασκήσεων. Παρόλο που η διατροφή που συνιστάται για πρωτεΐνη τώρα είναι περίπου 0.8-1.0 γραμμάρια για κάθε κιλό σωματικού βάρους την ημέρα, οι περισσότεροι αθλητές έχουν ανάγκη από ένα λίγο υψηλότερο ποσοστό. Αθλητές που ασχολούνται με άσκηση βαριάς αντίστασης ή αθλήματα αντοχής που έχουν διάρκεια, δύναται να χρειάζονται 1.4 με 1.8 γραμμάρια για κάθε κιλό την ημέρα. Ακόμα και το ποσό αυτό είναι σχετικά εύκολο να ληφθεί με διατροφή καθώς 90 γρ. ψάρι ή κοτόπουλο, 1/3 φλιτζάνι σόγια ή 1% φλιτζάνι φασόλια περιέχουν 20 με 24 γραμμάρια πρωτεΐνης.

Η λήψη της αναγκαίας ποσότητας πρωτεΐνης στο διατολόγιο ενός αθλητή (χωρίς να έχει σημασία εάν καταναλώνει κρέας ή όχι) τις περισσότερες φορές συνήθως δεν θα πρέπει να μας προβληματίζει. Αναφέρουμε ένα παράδειγμα: περίπου ένα ποσοστό ίσο με το 21-25%

της θερμιδικής ενέργειας των οσπρίων πηγάζει από πρωτεϊνικές θερμίδες ενώ στη σόγια το ποσοστό αυτό ισούται με το 34%. (Geil, P.B., and J.W. Anderson , 1994)

Ωστόσο υπάρχει κάποια διαφορά όσον αφορά την ποιότητα της πρωτεΐνης των περισσότερων οσπρίων. Με εξαίρεση της σόγιας, είναι γεγονός πως τα όσπρια δεν μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα που έχει ανάγκη ο ανθρώπινος οργανισμός για την απαραίτητη κατασκευή πρωτεϊνών. Αντίθετα, η καλά επεξεργασμένη πρωτεΐνη σόγιας έχει βρεθεί πως διαθέτει την ίδια ποιότητα με τη ζωική πρωτεΐνη. (Young, V.R. 1991).

Κάποια χρόνια πριν πολλοί διαιτολόγοι σύστηναν στον σχεδιασμό μιας χορτοφαγικής διαίτας να καταναλώνονται παράλληλα ένας συνδυασμός φυτικών πρωτεϊνών (όπως φασόλια και δημητριακά) με σκοπό να δημιουργείται μια αμοιβαία συνύπαρξη αυτών των στοιχείων τα οποία θα προσέφεραν όλα τα αναγκαία συστατικά και ουσίες για την καλύτερη λειτουργία του οργανισμού.



Ωστόσο σήμερα τα δεδομένα έχουν αλλάξει. Καινούριες έρευνες αναφέρουν πως καταναλώνοντας μία ομάδα οσπρίων καθώς και άλλων ομάδων τροφίμων κατά τη διάρκεια της μέρας, αυτός ο συνδυασμός προσφέρει επάρκεια σε όλες τις πρωτεΐνες που είναι απαραίτητες στον οργανισμό ώστε να μπορεί να λειτουργήσει σωστά ο πρωτεϊνικός μεταβολισμός. Με βάση τις υποδείξεις του **Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας (WHO)** η αφομοίωση των πρωτεϊνών σε μια δίαιτα που περιλαμβάνει μόνο λαχανικά εκτιμάται ότι μειώνεται περίπου κατά 10% λόγω του υψηλού της περιεχομένου σε φυτικές ίνες. Αυτός είναι και ο λόγος όπου ενδείκνυται όσοι ακολουθούν δίαιτες αυτής της μορφής να καταναλώνουν το 110% των συνιστομένων πρωτεϊνικών απαιτήσεων ώστε να εξασφαλίσουν μία επαρκή πρωτεϊνική πρόσληψη.

2.4 Ειδικές διατροφικές πρακτικές

Στην προσπάθεια αύξησης της αθλητικής απόδοσης πολλοί αθλητές αναζητούν νέες διατροφικές πρακτικές οι οποίες μπορεί εν τέλει να αποβούν μοιραίες στην απόδοσή τους. Κάποια από τα πιο συνηθισμένα λάθη που γίνονται είναι η πολύ γρήγορη απώλεια βάρους κατά την περίοδο προετοιμασίας ή αγωνιστική περίοδο, η αποφυγή πρωϊνού ή μεσημεριανού γεύματος και η περιορισμένη λήψη υδατανθράκων. Επίσης, αλλάζουν τη διατροφή τους κατά την περίοδο της καταγραφής της διατροφής ή δεν καταγράφουν σωστά την πρόσληψη της ενέργειάς τους.

2.4.1 Δίαιτες πολύ χαμηλής ενεργειακής πρόσληψης

- Απότομη απώλεια βάρους (συνολική πρόσληψη 400 – 800 kcal/day)
- Απώλεια αρχικά γλυκογόνου και νερού, ενώ στη συνέχεια απώλεια λίπους και πρωτεϊνών (κέτοση που οδηγεί σε μείωση του αισθήματος της πείνας)
- Η γλυκόζη του αίματος διατηρείται μέσω της γλυκονεογένεσης στο ήπαρ (από γλυκερόλη και αλανίνη)
- Ανεπιθύμητα αποτελέσματα: ναυτία, ζαλάδα, πείνα, υπόταση, αφυδάτωση, απώλεια ηλεκτρολυτών, δύσσομη αναπνοή
- Δεν συστήνεται στους αθλητές: αδυναμία, σημαντική απώλεια πρωτεϊνών

2.4.2 Δίαιτες συνδυασμού τροφών

- Ισχυρισμός: συγκεκριμένες τροφές δεν πρέπει να συνδυάζονται (πρωτεΐνες και υδατάνθρακες)
- Θετική επίδραση λόγω της μείωσης πρόσληψης ενέργειας και λίπους και όχι του συνδυασμού τροφών
- Συνήθως μικρότερη πρόσληψη ενέργειας και υδατανθράκων που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των αποθηκών γλυκογόνου, της απόδοσης και της αποκατάστασης

2.4.3 Δίαιτες πλούσιες σε πρωτεΐνες

- Μειωμένη πρόσληψη ενέργειας (αίσθημα πλήρωσης)
- Μεγαλύτερο θερμικό φορτίο (μη αποτελεσματικές σε ισοθερμικές δίαιτες)
- Αύξηση 2 – 3 φορές της κατανάλωσης πρωτεϊνών, απώλεια ασβεστίου μέσω των ούρων (μείωση μετάλλων των οστών), επιβάρυνση των νεφρών

2.4.4 Δίαιτα Atkins

- Δίαιτα φτωχή σε υδατάνθρακες και πλούσια σε πρωτεΐνες
- Ισχυρισμός: μειωμένη πρόσληψη υδατανθράκων οδηγεί σε αυξημένη οξείδωση λιπών
- Η παραγωγή κετοσωμάτων οδηγεί σε μείωση του αισθήματος της πείνας ενώ υποστηρίζεται η απώλεια θερμίδων με τα ούρα
- Αρνητική επίδραση στους αθλητές λόγω μείωσης του γλυκογόνου

2.4.5 Δίαιτες αποτοξίνωσης

- Δημοφιλείς δίαιτες για γρήγορη μείωση του βάρους που όμως δεν υποστηρίζονται από ερευνητικά δεδομένα
- < 2 εβδομάδες πρόσληψη ενέργειας κυρίως από χυμούς (≈400 kcal/ημέρα)
- Περιλαμβάνουν χρήση καθαρτικών και σάουνας

2.4.6 Δίαιτες Paleo

- Παλαιολιθική διαίτα, πρόσληψη μη-επεξεργασμένων τροφών

- Περιλαμβάνει φρέσκα λαχανικά, φρούτα, άπαχο κρέας, πουλερικά, ψάρια, αυγά, τυρί από σόγια (tofu), ξηρούς καρπούς ενώ δεν περιλαμβάνει δημητριακά, ζυμαρικά, όσπρια και γαλακτοκομικά προϊόντα
- Μπορεί να προκαλέσει αδυναμία, διάρροια, και πονοκεφάλους, χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου λόγω αποφυγής γαλακτοκομικών προϊόντων

Κεφάλαιο 3^ο: Συμπληρώματα και Αθλητισμός



3.1 Ορισμός

Τα συμπληρώματα διατροφής είναι ένα θέμα πάνω στο οποίο υπάρχουν έντονες διαφωνίες μεταξύ ειδικών αλλά και αθλητών. Μερικοί ισχυρίζονται ότι είναι άχρηστα διότι μια ισορροπημένη διατροφή παρέχει όλες τα απαιτούμενα θρεπτικά συστατικά. Άλλοι ισχυρίζονται ότι υγιεινή διατροφή είναι δύσκολο να επιτευχθεί χωρίς τα συμπληρώματα

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 που προορίζονται να ληφθούν σε προσμετρημένες μικρές μοναδιαίες ποσότητες

Στις χώρες της Ευρώπης ο ορισμός για τα συμπληρώματα διατροφής είναι ο ακόλουθος:

« Τα συμπληρώματα διατροφής είναι παρασκευάσματα όπως δισκία, κάψουλες, κόνεις ή υγρά παρασκευάσματα τα οποία απαρτίζονται ή περιέχουν μικροθρεπτικά ή μακροθρεπτικά συστατικά και/ή εδώδιμες ύλες, τα οποία καταναλώνονται σε δόσεις επιπρόσθετα στην καθημερινή διατροφή. Τα τροφικά συμπληρώματα αποτελούνται από βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία. Περιέχουν πεπτίδια, αμινοξέα και συνδυασμούς αζώτου, έλαια, λιπαρά οξέα και τους εστέρες τους, φυτικές ίνες και άλλα συστατικά, φυτικά, ζωικά ή μικροβιακής

προέλευσης, όπως επίσης και προϊόντα ζύμωσης ή σε αφυδατωμένη μορφή ή συμπυκνωμένη, είτε σε μορφή εκχυλίσματος »

Στις ΗΠΑ το DSHEA (Dietary Supplement Health Education Act) το 1994 ορίζει το διαιτητικό συμπλήρωμα ως:

« Ένα προϊόν που επιδιώκει να συμπληρώσει την καθημερινή διατροφή και το οποίο μπορεί να περιέχει ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω διαιτητικά συστατικά: βιταμίνη, μεταλλικό στοιχείο, φυτική δρόγη, αμινοξύ, ένα διαιτητικό υποκατάστατο που η χρήση του θα αυξήσει την ολική καθημερινή πρόσληψη, είτε ως συμπύκνωμα, ή μεταβολίτης, ή συστατικό ή σε εκχύλισμα που θα περιέχει σε συνδυασμούς τα παραπάνω συστατικά. Επιδιώκεται η χορήγησή τους να γίνεται από του στόματος. Δεν προορίζεται να χρησιμοποιηθεί όπως ένα συμβατικό τρόφιμο ή ως αυτούσιο γεύμα ή διαίτα »

Τα τελευταία χρόνια, από το 1990 και μετά παρατηρείται αύξηση στη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής ανά τον κόσμο. Οι συνήθειες του καθενός, ο τρόπος ζωής, η έλλειψη χρόνου, το πρόγραμμα προπονήσεων, η βιομηχανοποίηση των τροφών, η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ είναι μερικές από τις αιτίες που έχουν οδηγήσει πολλούς ανθρώπους σε μια μονότονη διατροφή, φτωχή σε βιταμίνες και έχει στρέψει το ενδιαφέρον στην αναζήτηση τεχνητών βιταμινών

Πολλοί κατασκευαστές παρουσιάζουν τα προϊόντα τους στην αθλητική κοινότητα ως μέσα αύξησης της αθλητικής επίδοσης. Η προώθηση αυτών των προϊόντων συχνά δεν στηρίζεται σε επιστημονικές έρευνες ή αξιόπιστα στοιχεία. Έχει διαπιστωθεί ότι μερικά συμπληρώματα διατροφής και φαρμακευτικά σκευάσματα βοτάνων περιέχουν απαγορευμένες ουσίες. Τα προϊόντα αυτά χρησιμοποιούνται με προσωπικό ρίσκο και πρέπει να λαμβάνονται με κάθε επιφύλαξη. Ο αθλητής δεν πρέπει λαμβάνει κάτι που δίνεται από οποιονδήποτε, χωρίς προηγουμένως να έχει ελεγχθεί η ταυτότητά και η νομιμότητα του προϊόντος αυτού.

Από τους περισσότερους παράγοντες που καθορίζουν την αθλητική απόδοση τα συμπληρώματα διατροφής παίζουν το μικρότερο ρόλο, ωστόσο όταν τα όρια μεταξύ της νίκης και της ήττας είναι μικρά, τότε παράγοντες με μικρή επίδραση μπορεί να είναι καθοριστικοί. (Garthe &Maughan Int J Sport Nutr Exerc Metab28:126,2018)

3.2 Ταξινόμηση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Υπάρχουν ποικίλοι τρόποι ταξινόμησης των συμπληρωμάτων διατροφής όπως:

- ✓ Ταξινόμηση ανάλογα με το κοινό που απευθύνονται:
 1. Κοινά ή συνήθη συμπληρώματα
 2. Συμπληρώματα μόνο για αθλητές

- ✓ Ταξινόμηση σχετικά με τη λειτουργία ή την προέλευση τους:
 1. Σε συμπληρώματα διατροφής με αναγνωρισμένη λειτουργία και ρόλο στη διατροφή
 2. Σε σκευάσματα που αποτελούνται από βότανα
 3. Σε σκευάσματα που περιέχουν άλλα συστατικά με διάφορους ρόλους στον οργανισμό

- ✓ Ταξινόμηση σύμφωνα με το είδος της προέλευσης τους σε δύο κατηγορίες:

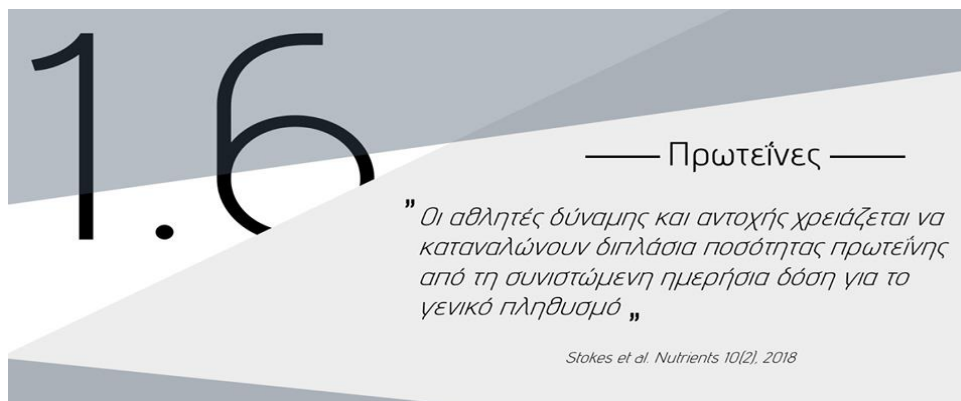
1. Φυσικής προέλευσης
2. Χημικής προέλευσης

Στην παρούσα μελέτη θα εστιάσουμε στο είδος των συμπληρωμάτων και θα κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

3.2.1 Ειδικά συμπληρώματα πρωτεΐνης

Οι αθλητές που εμπλέκονται σε προπόνηση με βάρη και επιδιώκουν την αύξηση της μυϊκής μάζας τους, καθώς και οι αθλητές αντοχής χρειάζονται περισσότερη πρωτεΐνη από τη συνιστάμενη κατά τη διαιτητική πρόσληψη, για να διατηρήσουν ή να αυξήσουν το ισοζύγιο πρωτεΐνης, ειδικά όταν η ενεργειακή πρόσληψη δεν είναι επαρκής για να καλύψει την ημερήσια ενεργειακή κατανάλωση. Τα συμπληρώματα πρωτεΐνης είναι υποκατάστατα τροφίμων υψηλής πρωτεϊνικής σύστασης, που είναι ήδη διαθέσιμα στη δίαιτα. Στην ουσία όμως η πρωτεΐνη που περιέχεται σε αυτά τα συμπληρώματα προέρχεται από φυσικές πηγές όπως γάλα, αυγά και σόγια. Τέτοια σκευάσματα δεν έχουν καμιά διαφορά από τη φυσική πρωτεΐνη που μπορεί να προσλάβει κανείς με τη διατροφή.

Η πρόσληψη πρωτεϊνικών σκευασμάτων μπορεί να οδηγήσει τον αθλητή σε υπερκατανάλωση πρωτεϊνών. Οι προτεινόμενες ποσότητες κυμαίνονται από 1,6-1,8gr/Kg ΣΒ ενώ η προτεινόμενη μέγιστη πρόσληψη πρωτεΐνης είναι περίπου το 25% των ενεργειακών αναγκών της δηλαδή περίπου 2-2,5gr/Kg ΣΒ. **(Bilsborough, 2006)**



Μεγαλύτερες ποσότητες από αυτές, παρόλο που είναι ανεκτές στους περισσότερους αθλητές, μακροχρόνια μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα υγείας. Εξάλλου, οι πρωτεΐνες που δεν χρησιμοποιούνται για την αύξηση της μυϊκής μάζας, μετατρέπονται σε λίπος και αποθηκεύονται. Η υπερκατανάλωση πρωτεΐνης επιβαρύνει τα νεφρά και το ήπαρ κατά την διαδικασία αποβολής της. Κατά την αποβολή μεγάλης ποσότητας αζώτου από τον οργανισμό, αυξάνεται ο κίνδυνος αφυδάτωσης και παράλληλης απώλειας ηλεκτρολυτών. Η υπερκατανάλωση, επίσης, ζωικών πρωτεϊνών μακροχρόνια, έχει συνδεθεί σύμφωνα με ερευνητικά αποτελέσματα με τον αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών νοσημάτων, υπέρτασης και ορισμένων μορφών καρκίνου. **(Χασαπίδου, 2002)**

3.2.2 Συμπληρώματα Βιταμινών

Οι βιταμίνες και τα μέταλλα επιτρέπονται. Ωστόσο μερικές βιταμίνες και σκευάσματα μετάλλων ενδέχεται να περιέχουν απαγορευμένες ουσίες. Για αυτόν το λόγο οι ετικέτες θα πρέπει να διαβάζονται προσεκτικά. Οι διαγωνιζόμενοι που έχουν μια καλά

ισορροπημένη και ενδεδειγμένη διατροφή δεν χρειάζονται συμπληρώματα βιταμινών και μετάλλων, εκτός και αν έχουν αναπτύξει κάποια συγκεκριμένη ανεπάρκεια.

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

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

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

3.2.3 Συμπληρώματα ανόργανων συστατικών (μετάλλων):

Όσον αφορά τα ανόργανα συστατικά οι περισσότεροι αθλητές δεν είναι αναγκαίο να λαμβάνουν συμπληρώματά τους. Μπορούν να επιτύχουν επαρκή πρόσληψη ανόργανων συστατικών από τη διατροφή, εφόσον ακολουθούνται συγκεκριμένες διατροφικές συνήθειες. Οι ανεπάρκειες ανόργανων συστατικών σε σημείο που να επηρεάζουν τη σωματική απόδοση θεωρούνται σπάνιες. Μια εξαίρεση αποτελούν τα χαμηλά επίπεδα σιδήρου (Fe), για την αναπλήρωση του οποίου τα συμπληρώματα ίσως να είναι ωφέλιμα. Πολλά ανόργανα στοιχεία όταν ληφθούν σε μεγάλες ποσότητες μπορούν να αποβούν επιζήμια για την υγεία. Παρόλα αυτά αναγνωρίζεται ότι ορισμένοι αθλητές μπορεί να μην επιτυγχάνουν επαρκή πρόσληψη ανόργανων συστατικών μέσω της διαίτας. Τέτοια είναι η περίπτωση αθλητών που προσπαθούν να χάσουν γρήγορα βάρος. (Σκουρολιάκου, 2005)

Αν υπάρχει ανησυχία για τη διατροφική κατάσταση ενός αθλητή, είναι απαραίτητη η συμβουλή κάποιου ειδικού.

3.2.4 Συμπληρώματα αμινοξέων:

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

ινσουλίνης από το πάγκρεας, μιας άλλης αναβολικής ορμόνης, αφού διευκολύνει την πρόσληψη των αμινοξέων από τα μυϊκά κύτταρα.

3.2.5 Συμπληρώματα Κρεατίνης:

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

Η κρεατίνη έχει χρησιμοποιηθεί από πολλούς επιτυχημένους αθλητές σε διάφορα αθλήματα. Αυτό που ξεχωρίζει την κρεατίνη από τα άλλα σκευάσματα είναι η αποτελεσματικότητά της στην αύξηση της απόδοσης. Επίσης, η χρήση της δεν απαγορεύεται στους αθλητές, ακόμη και σε υψηλές ποσότητες. Η κρεατίνη είναι ένα αμινοξύ που υπάρχει φυσικά στην διαίτα (1Kg κρέατος περιέχει 5g κρεατίνη), ενώ μπορεί να συντεθεί στο ήπαρ από τα αμινοξέα γλυκίνη και αργινίνη. **(Χασαπίδου, 2002)**

Το 2004, η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EAAT) δημοσίευσε ένα ρεκόρ το οποίο ανέφερε ότι η από του στόματος μμακροπρόθεσμή πρόσληψη 3g καθαρής κρεατίνης ανά ημέρα είναι χωρίς κινδύνους. Μια μελέτη του 2003 για τους αθλητές που πήραν κρεατίνη για 21 μήνες, δεν διαπίστωσε σημαντικές μεταβολές στους δείκτες της νεφρικής λειτουργίας. Μια μελέτη του 2008 για τους αθλητές που πήραν συμπλήρωμα κρεατίνης για 3 μήνες, δεν βρήκε κανένα στοιχείο της νεφρικής βλάβης κατά τη διάρκεια εκείνου του χρόνου.

Μελέτες δείχνουν ότι μπορεί να υπάρξει αύξηση μάζας περίπου 1κιλό ανά εβδομάδα, η οποία οφείλεται σε μεγαλύτερη κατακράτηση νερού μέσα στα μυϊκά κύτταρα. **(Powers, 2003)** Άλλες μελέτες ωστόσο, έχουν δείξει ότι η κρεατίνη αυξάνει την δραστηριότητα των δορυφορικών κυττάρων, τα οποία καθιστούν δυνατή την μυϊκή υπερτροφία. Επιπλέον προκαλείται αύξηση των πυρήνων των μυοκυττάρων που προέρχεται από την ικανότητα της κρεατίνης να αυξάνει τα επίπεδα του μυογονικού παράγοντα μεταγραφής MRF4. **(Hespel, 2001, Olsen, 2006)** Σύμφωνα με μελέτη η κρεατίνη δεν επιδρά στη σύνθεση του σώματος, αλλά έχει μικρή συμμετοχή στις μεταβολικές διεργασίες. **(Chilibeck, 2007)** Η χρήση της κρεατίνης δεν θεωρείται ντόπινγκ και δεν απαγορεύεται από τη πλειοψηφία των φορέων του αθλητισμού. **(University of Maryland Medical Center, 2013)**

Το πιο διαδεδομένο πρωτόκολλο αποτελείται από μια περίοδο φόρτισης [4 x 5 g/day(δηλαδή 20g/day) για 5-7 μέρες]και περίοδο διατήρησης (3-5g/day).

Άλλος τρόπος υπολογισμού της δόσης φόρτισης είναι 0,3 g/Kg . Ένα εναλλακτικό σχήμα χορήγησης, που προκαλεί ωστόσο πιο αργή και σταδιακή αύξηση των επιπέδων PCr, είναι 3g/day για 28-30 μέρες. Με τη διακοπή της χορήγησης, τα επίπεδα PCr επιστρέφουν στα αρχικά επίπεδα μετά από 4-6 εβδομάδες. Η συγχορήγηση με υδατάνθρακες ή/και πρωτεΐνη αυξάνει την αποτελεσματικότητα της χορήγησης

3.2.6 Συμπλήρωμα Καρνιτίνης

Η σημασία των υδατανθράκων σαν πηγή ενέργειας στους αθλητές είναι επιστημονικά τεκμηριωμένη. Η μείωση των αποθεμάτων γλυκογόνου στους μυς των αθλητών είναι η κυριότερη αιτία κάματος μετά από παρατεταμένη άσκηση. Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι η αύξηση της καύσης των λιπών κατά την διάρκεια άσκησης μακράς διάρκειας, προστατεύει τους υδατάνθρακες και αυξάνει την διάρκεια της άσκησης. Παρόλο που η παραγωγή ελεύθερων λιπαρών οξέων στους μυς κατά την άσκηση είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την συμμετοχή του λίπους και των υδατανθράκων στον μεταβολισμό της ενέργειας, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που συντελούν στην οξειδωση των λιπών. **(Χασαπίδου, 2002).**

Η καρνιτίνη είναι μια ένωση τεταρτοταγούς αμμωνίου και συντίθεται από τα αμινοξέα λυσίνη και μεθειονίνη. **(Steiber,2004)** Είναι απαραίτητη για την μεταφορά των λιπαρών οξέων στα μιτοχόνδρια και για την παραγωγή της μεταβολικής ενέργειας. **(Mehta, 2013)** Η καρνιτίνη μέσα στο μιτοχόνδριο ρυθμίζει την συγκέντρωση του ακετυλο-συνεζύμου Α και την συγκέντρωση του ελεύθερου σενεζύμου Α. Έχει προταθεί ότι η αυξημένη διαθεσιμότητα της καρνιτίνης στα μιτοχόνδρια θα μπορούσε να προάγει τον οξειδωτικό μεταβολισμό. Λόγω του σημαντικού ρόλου της καρνιτίνης στην οξειδωση τόσο των λιπών, όσο και των υδατανθράκων, έχει προταθεί ότι η χορήγηση συμπληρωμάτων καρνιτίνης θα μπορούσε να βελτιώσει την αθλητική απόδοση και ενδεχομένως να προάγει την απώλεια σωματικού λίπους, Με βάση αυτό το σκεπτικό οι πωλήσεις των συμπληρωμάτων καρνιτίνης είναι ευρέως διαδεδομένες σε καταστήματα αθλητικής διατροφής ως ένα συμπλήρωμα για τους αθλητές αντοχής και τα άτομα που θέλουν να χάσουν βάρος.

Ωστόσο δεν υπάρχουν επιστημονικές μελέτες που να δείχνουν ότι είναι δυνατό να εμφανίζεται κάποιου είδους ανεπάρκεια της καρνιτίνης στον γενικό πληθυσμό ή στους αθλητές. Η καρνιτίνη υπάρχει στο κρέας και στα γαλακτοκομικά προϊόντα. Αν και θα μπορούσε να υποθέσει κανείς ότι οι φυτοφάγοι βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο για κάποιου είδους έλλειψη, ωστόσο η καρνιτίνη μπορεί να συντεθεί από τον οργανισμό από λυσίνη και μεθειονίνη στο ήπαρ και στους νεφρούς. **(Ronald, 2006)**

Η έλλειψη θετικής επίδρασης στην απόδοση δεν αποτελεί έκπληξη γιατί η λήψη καρνιτίνης από το στόμα αυξάνει την συγκέντρωσή της στο πλάσμα όχι όμως στο σκελετικό μυ **(Rizza et al. 1992; Wachter et al. 2002)**

3.2.7 Καφεΐνη

Η καφεΐνη ασκεί μια ποικιλία δράσεων στον οργανισμό, οι οποίες συμπεριλαμβάνουν τη διέγερση του κεντρικού νευρικού συστήματος, του καρδιακού μυός και την έκκριση επινεφρίνης. Μηχανισμοί δράσης κεντρικοί (εγρήγορηση, μειωμένη αντιληπτή κόπωση) και περιφερικοί (νευρομυϊκή λειτουργία, ενεργειακό υπόστρωμα) Υπάρχουν πολυάριθμες μελέτες οι οποίες δείχνουν μια ευεργετική επίδραση της κατανάλωσης καφεΐνης στην αθλητική απόδοση εργαστηριακών δοκιμασιών και επίσης κάποιες μελέτες που δείχνουν βελτιώσεις σε δοκιμασίες πεδίου. Η καφεΐνη είναι ένα ασυνήθιστο εργογόνο βοήθημα, καθώς φαίνεται ότι παρέχει εργογόνο επίδραση σε ένα μεγάλο εύρος πρωτοκόλλων άσκησης, από δοκιμασίες που περιλαμβάνουν άσκηση μικρής χρονικής διάρκειας και υψηλής έντασης, έως και δοκιμασίες που περιλαμβάνουν παρατεταμένη υπομέγιστη άσκηση. **(Ronald, 2006)**. Η λήψη σε άνυδρη μορφή (π.χ. χάπια) είναι πιο αποτελεσματική από την κατανάλωση καφέ



Η καφεΐνη ασκεί και ένα σημαντικό αριθμό ανεπιθύμητων παρενεργειών, οι οποίες μπορούν να περιορίσουν την χρήση της σε ορισμένα αθλήματα ή σε κάποια ευαίσθητα στις παρενέργειες αυτές άτομα. οι παρενέργειες περιλαμβάνουν αϋπνία, πονκέφαλο, γατρεντερικές διαταραχές και αιμορραγία και αύξηση της διούρησης. **(Ronald, 2006)**

3.2.8 Β-υδροξυ β-μεθυλο βουτυρικό οξύ (HMB)

Το β-υδροξυ β-μεθυλο βουτυρικό οξύ (HMB) είναι ένα μεταβολικό προϊόν του αμινοξέος λευκίνη και επί του παρόντος ένα από τα πιο δημοφιλή συμπληρώματα διατροφής. Έχει υποστηριχτεί ότι η ουσία αυτή μπορεί να προάγει την αύξηση της μυϊκής μάζας και της δύναμης κατά την προπόνηση με αντιστάσεις, να οδηγήσει σε απώλεια σωματικού λίπους και να επιταχύνει την ανάνηψη μετά την άσκηση. Οι πιθανές αυτές επιδράσεις στηρίζονται στην υπόθεση ότι ο ρόλος της ουσίας αυτής είναι να περιορίζει τον καταβολισμό των πρωτεϊνών και τις κυτταρικές βλάβες που παρατηρούνται κατά την διάρκεια έντονης άσκησης. Είναι γνωστό ότι η χορήγηση λευκίνης επηρεάζει τον πρωτεϊνικό μεταβολισμό και πιο συγκεκριμένα μειώνει την διάσπαση των πρωτεϊνών κατά την διάρκεια περιόδων φυσιολογικού στρες και τραυματισμών. Έχει προταθεί ότι η επίδραση αυτής της λευκίνης μεσολαβείτε από κάποιους μεταβολίτες της, όπως το HMB. Ωστόσο, μέχρι σήμερα μόνο λίγες μελέτες είναι διαθέσιμες για την χορήγηση HMB. **(Ronald, 2006)**

3.2.9 Διακλαδισμένα Αμινοξέα

Τα αμινοξέα είναι δομικά στοιχεία των πρωτεϊνών. Τα αμινοξέα έχουν ταξινομηθεί ως απαραίτητα και μη απαραίτητα. Τα αμινοξέα διακλαδισμένης αλύσου (BCAA) είναι τρία: η λευκίνη, η ισολευκίνη και η βαλίνη. Και τα τρία αυτά αμινοξέα είναι απαραίτητα. Καθένα από αυτά έχει πολυάριθμα πλεονεκτήματα σε διάφορες βιολογικές διεργασίες στο σώμα. Σε αντίθεση με άλλα αμινοξέα τα BCAA μεταβολίζονται στο μυ και έχουν αναβολική επίδραση σ αυτό. Τα BCAA αντιπροσωπεύουν το 33% της πρωτεΐνης των μυών. **(Karlsson, 2004)** Η άσκηση προκαλεί τον αυξημένο καταβολισμό των αμινοξέων διακλαδισμένης αλύσου (BCAA) και ως εκ τούτου η άσκηση μπορεί να αυξήσει την απαίτηση των BCAA.

Έχει αναφερθεί ότι τα συμπληρώματα BCAA πριν από την άσκηση μετριάζει την διάσπαση των μυϊκών πρωτεϊνών κατά την διάρκεια της άσκησης σε ανθρώπους και ότι η λευκίνη προωθεί έντονα την σύνθεση πρωτεϊνών στο σκελετικό μυ σε ανθρώπους και αρουραίους, γεγονός που υποδηλώνει ότι ένα συμπλήρωμα BCAA μπορεί να μετριάσει την μυϊκή βλάβη που προκαλείται από την άσκηση και την προώθηση της ανάκτησης από τη ζημιά. **(Yoshiharu, 2006)** Σύμφωνα με μελέτες η χορήγηση διακλαδισμένων αμινοξέων σε περίοδο ηρεμίας, ιδιαίτερα η λευκίνη, έχουν αναβολική επίδραση στον μεταβολισμό των πρωτεϊνών με την αύξηση του ρυθμού σύνθεσης πρωτεΐνης και μειώνοντας τον ρυθμό αποικοδόμησης πρωτεΐνης. **(Louard, 1990, Alvestrand, 1990)**

Επιστημονικά στοιχεία έχουν δείξει ότι οι πρωτεΐνες με υψηλή περιεκτικότητα σε βασικά αμινοξέα, διακλαδισμένης (BCAA), και ειδικότερα η λευκίνη συνδέονται με αυξημένη πρωτεϊνική σύνθεση των μυών, απώλεια βάρους, απώλεια λίπους σώματος και μειωμένο ποσοστό ινσουλίνης και τριγλυκεριδίων στο πλάσμα του αίματος. **(Etzel, 2004)**

3.3 Τοξικότητα και παρενέργειες των συμπληρωμάτων

Η τοξικότητα των συμπληρωμάτων εξαρτάται από :

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

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

Τα διάκενα ανάμεσα στα κύτταρά μας και στις «μεσοκυττάρειες ουσίες» γεμίζουν από το υγρό των ιστών . Το υγρό των ιστών προσλαμβάνεται από τα κύτταρα , τα οποία αποδέχονται τις αναγκαίες ουσίες κι αποδίδουν σε αυτό όσες ουσίες τους είναι άχρηστες. Στον υγιή οργανισμό η χημική σύσταση κι η φυσική κατάσταση του υγρού των ιστών διατηρείται σταθερή (ομοιοστασία). Η σταθερότητα αυτή ρυθμίζεται από την κυκλοφορία

του αίματος με το συνεχή ανεφοδιασμό σε χρήσιμες ουσίες και την απομάκρυνση των άχρηστων κι επιβλαβών ουσιών . Οι ομοιοστατικοί μηχανισμοί λειτουργούν σαν σύστημα αρνητικής τροφοδότησης που ενεργοποιείται κάθε φορά που οτιδήποτε διαταράσσει την οργανική ισορροπία. Το βασικό αυτό σύστημα οργανικής ομοιόστασης στελεχώνεται από ένα σύνολο χιλιάδων υποσυστημάτων. Ένα υποσύστημα μπορεί να αφορά και να ελέγχει ενδοκυττάρια παραμέτρους , εξωκυττάρια παραμέτρους που αφορούν ένα ή περισσότερα οργανικά συστήματα κλπ.

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

Τον ενδογενή προγραμματισμό δηλαδή το γενετικό κώδικα κάθε ατόμου .

- Την ηλικία και το σωματικό βάρος .
- Τη φθορά του οργανισμού .
- Την επίδραση εξωγενών , περιβαλλοντικών και άλλων παραγόντων .
- Την επίδραση ενδογενών παραγόντων που σχετίζονται με τη λειτουργική κατάσταση του οργανισμού .

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

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

Πολύ συχνά απαντάται και η περίπτωση της αύξησης της ποσότητας των μεταβολιτών των ουσιών αυτών , από ενδεχόμενη αφυδάτωση , που προκύπτει από έλλειψη νερού , έντονη άσκηση και υπερκατανάλωση πρωτεϊνών . Η τοξικότητα των μεταβολιτών αυτών είναι τόσο μεγάλη, ώστε αναγκάζουν τα νεφρά να δουλεύουν στο μέγιστο για να τους αποβάλλουν με τα ούρα . Η μέγιστη συγκέντρωσή τους μεταβάλλεται από μέρα σε μέρα και φτάνει στο ανώτατο σημείο όταν ο οργανισμός προσπαθεί να «καθαρίσει» εντελώς από αυτά . Όλα αυτά αποτελούν μια φυσιολογική κι «επιβεβλημένη» αντίδραση του οργανισμού στην

προσπάθεια του να διατηρήσει την ομοιοστασία του. Εύκολο είναι να εξάγει κανείς κι εδώ το αποτέλεσμα ελέγχου στον αθλητή κι ενώ αυτός βρίσκεται υπό το στάδιο της «εκκαθάρισης».

3.4 Ετικέτες και Κίνδυνοι

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

- Αζωχρώματα: Οργανικές αζωτούχες χρωστικές ουσίες, όπως η ταρτραζίνη (E120), ο αμάραντος (E123), η παπαρούνα (E104), το ρουμπινί (E180) κλπ. Προκαλούν αναπνευστικά προβλήματα, αλλεργίες, μείωση της απόδοσης. Το προϊόν αναφέρεται ως «τεχνητώς κεχρωσμένο» δηλαδή είναι βαμμένο με αυτές τις ουσίες.
- Αντιαφριστικούς Παράγοντες: Περιέχονται κυρίως στις πρωτεϊνούχες σκόνες ώστε να μην αφρίζουν όταν αναμειγνύονται με γάλα στο mixer. Ορισμένες σκόνες περιέχουν σιλικόνη την οποία αναφέρουν στο περιεχόμενο των μεταλλικών ουσιών ως Si (πυρίτιο).
- Αντιοξειδωτικά: Κυριότερα το BHT(E321) και το BHA(E320). Χρησιμοποιούνται για να εμποδίσουν, κυρίως, το στράγγισμα των λιπών. Βρίσκονται σε αφθονία σε όλα σχεδόν τα συμπληρώματα σαν ασκορβικό οξύ (βιταμίνη C) ή με την μορφή βιταμίνης E και σεληνίου. Η χρήση αντιοξειδωτικών ευνοεί την ανάπτυξη οργανισμών και βακτηριδίων στα συμπληρώματα που παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα «ανοιγμένα».
- Αντιυγρασιακούς Παράγοντες: Προστίθενται στις σκόνες υδατανθράκων, πρωτεϊνών και ηλεκτρολυτών για να μην μουχλιάζουν. Θεωρούνται μάλλον ακίνδυνοι.
- Αραιωτικά: Χρησιμοποιούνται για να «αραιώσουν» είτε άλλα πρόσθετα, είτε άλλες ουσίες θρεπτικές ή μη, για να μειώσουν την ποσοστιαία αναλογία τους στο συμπλήρωμα.
- Αρωματικά: Δίνουν άρωμα, σαν το «φυσικό», σε όλες τις συμπληρωματικές σκόνες. Χρησιμοποιούνται ευρύτατα στις πρωτεΐνες.
- Βάσεις: Χρησιμοποιούνται σε τροφές και συμπληρώματα για την αύξηση της αλκαλικότητας τους ή τη μείωση της οξύτητάς τους. Με τον τρόπο αυτό πετυχαίνεται διόγκωση του προϊόντος. Καλύτερα να είμαστε επιφυλακτικοί όταν βλέπουμε σαν μονάδα μέτρησης το λίτρο αντί για τα γραμμάρια.
- Βαφές: Όπου υπάρχει αυτή η ένδειξη, σημαίνει συνθετική βαφή. Είναι άκρως επικίνδυνες, ειδικά σε συμπληρώματα, όπως οι πρωτεϊνούχες σοκολάτες.
- Γαλακτοματοποιητές: Μαζί με τα γαλακτοματοποιητικά άλατα χρησιμοποιούνται σε έτοιμα πρωτεϊνικά ροφήματα που περιέχουν λίπος ή σοκολάτα και στις συσκευασμένες συμπληρωματικές τροφές.

- Διογκωτικά: Δίνουν όγκο στο προϊόν. Τα διογκωτικά χρησιμοποιούνται ευρέως στην κατασκευή πρωτεϊνούχων υποκατάστατων γεύματος .
- Εμπλουτιστές: Διακρίνονται σε φυσικούς και τεχνητούς. Φυσικοί θεωρούνται οι βιταμίνες και τα μέταλλα. Εμπλουτίζουν το προϊόν με ότι αφαιρείται ή καταστρέφεται κατά την επεξεργασία του. Π.χ. η ένδειξη «εμπλουτισμένο με βιταμίνες» ή «πρόσθετες βιταμίνες» σε διάφορες σκόνες πρωινών ροφημάτων ή «φυσικών χυμών» σημαίνει την μετέπειτα πρόσθεσή τους στο προϊόν. Ο εμπλουτισμός με βιταμίνες και μέταλλα δε θεωρείται κακός και σε ορισμένες περιπτώσεις ίσως να είναι επιθυμητός γι' αυτό μην απορρίπτουμε ευθύς εξαρχής την ύπαρξή τους.
 - Πυκνωτές: Δίνουν πυκνότητα στις ταμπλέτες. Χρησιμοποιούνται κυρίως σε προϊόντα εισαγωγής από την Κίνα και την Άπω Ανατολή.
 - Σταθεροποιητές: Σταθεροποιούν τη φόρμα του προϊόντος. Πολλοί προκαλούν τροφικές αλλεργίες. Χρησιμοποιούνται κυρίως στα συμπληρώματα που έχουν τη μορφή μπισκότου .
 - Ρυθμιστές: Ρυθμίζουν την ισορροπία αλκαλίων και οξέων στο συμπλήρωμα. Συνήθως, δεν προκαλούν προβλήματα, αλλά η παρατεταμένη χορήγησή τους μπορεί και να έχει. Προστίθενται συνήθως στα έτοιμα ροφήματα ηλεκτρολυτών και υδατανθράκων.
 - Χρωστικές : Όπως κι οι εμπλουτιστές και οι χρωστικές διακρίνονται σε φυσικές και τεχνητές. Χρησιμοποιούνται για το χρωματισμό διάφορων συμπληρωματικών σκονών.
 - Απαγορευμένες ουσίες: Όπως η εφεδρίνη και η κωδεΐνη .

Κεφάλαιο 4^ο: Λειτουργικά Τρόφιμα και Αθλητισμός

4.1 Ορισμός

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής και οι ανάγκες των καταναλωτών, ώθησαν τη βιομηχανία τροφίμων να εισάγουν στην αγορά μια νέα κατηγορία τροφίμων, τα λεγόμενα λειτουργικά τρόφιμα (functional food). Μέχρι σήμερα ο όρος αυτός δεν έχει έναν κοινό αποδεκτό ορισμό, όμως, για να εκφράσουν τη «λειτουργικότητα» της νέας κατηγορίας τροφίμων πολλοί διεθνείς οργανισμοί έχουν προτείνει τους εξής ορισμούς:

1. «Λειτουργικά είναι τα τρόφιμα που προσφέρουν συγκεκριμένα υγιεινά οφέλη, πέραν του διαθρεπτικού περιεχομένου τους», σύμφωνα με το **International Food Information Council (IFIC)**,
2. «Λειτουργικά είναι τα τρόφιμα παρόμοια σε εμφάνιση με τα συμβατικά, τα οποία καταναλώνονται στα πλαίσια συνήθους διαίτας και προσφέρουν πέραν των διαθρεπτικών τους ιδιοτήτων και αποδεδειγμένα οφέλη στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης χρόνιων παθήσεων», σύμφωνα με τον **Health Canada**,
3. «Λειτουργικά είναι τα τρόφιμα στα οποία η συγκέντρωση ενός ή περισσότερων συστατικών του έχει αυξηθεί ώστε να ενισχυθεί η συνεισφορά τους στην υγεία», σύμφωνα με το **Institute of Medicine National Academy of Sciences (US)**, όπως αναφέρονται στο **(Ξενάκης, 2008)**.

Οι διαφορές των παραπάνω ορισμών οφείλονται στη διαφορετική πολιτική που ασκούν οι ελεγκτικοί φορείς των κρατών όπως οι ΗΠΑ (Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής), η Ιαπωνία και η ΕΕ (Ευρωπαϊκή Ένωση). Έτσι, όσον αφορά στους περιορισμούς έγκρισης στους οποίους υπόκεινται τα λειτουργικά τρόφιμα στην ΗΠΑ και στην Ιαπωνία είναι πολύ λιγότεροι από αυτούς της ΕΕ. **(Ξενάκης, 2008)**.

Γενικότερα, ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος ορισμός για τα λειτουργικά τρόφιμα είναι ο ακόλουθος: «Λειτουργικά είναι τα τρόφιμα που έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρέχουν κάποιο συγκεκριμένο όφελος για την υγεία, πέρα από τα θρεπτικά συστατικά που ούτως ή άλλως περιέχουν». **(Ίδρυμα Α. Δασκαλόπουλος(α), 2008, Ζωΐδης και Μουντζούρης, 2008, Κόλλια, 2008)**

4.2 Προϋποθέσεις και κατηγορίες λειτουργικών τροφίμων

Τα λειτουργικά τρόφιμα έχουν τη δυνατότητα να επιδρούν θετικά σε μία ή περισσότερες λειτουργίες του οργανισμού, όπως στην ανάπτυξη, τον μεταβολισμό, την αντιοξειδωτική άμυνα, το ανοσοποιητικό σύστημα, τις λειτουργίες συμπεριφοράς, διάθεσης και νόησης, την προστασία του καρδιακού συστήματος και την καλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος. **(Ζωΐδης και Μουντζούρης, 2008)** Επιπλέον, εκτιμάται ότι μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στον έλεγχο και στη διατήρηση του σωματικού βάρους, με τρόφιμα

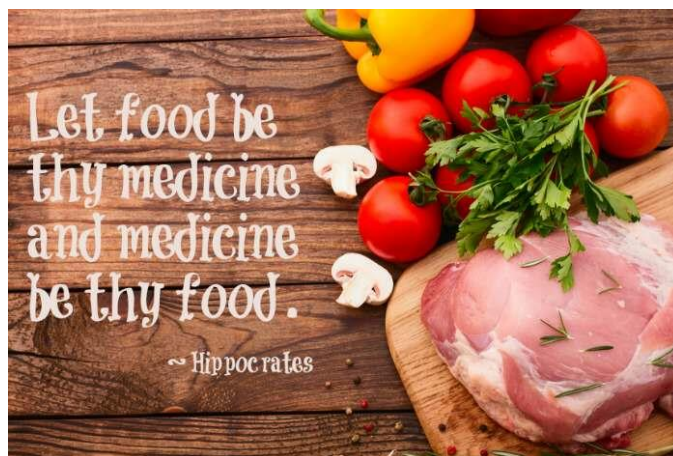
υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες και φυτικές ίνες, οι οποίες προκαλούν αύξηση της αίσθησης του κορεσμού. (Ιωάννου και Ρίσβας, 2009)

Η βασική προϋπόθεση για να χαρακτηριστεί ένα τρόφιμο ως λειτουργικό, είναι να αποδεικνύεται επιστημονικά ότι έχει ωφέλιμες επιδράσεις σε τουλάχιστον μία από τις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού, έτσι ώστε να βελτιώνει την κατάσταση υγείας του καταναλωτή ή και να μειώνει τον κίνδυνο πρόσληψης κάποιων ασθενειών. (Ζωΐδης και Μουντζούρης, 2008) Επιπλέον, πρέπει να ισχύουν τα παρακάτω:

1. Να είναι τρόφιμο και όχι φάρμακο, δηλαδή να μην είναι σε μορφή χαπιού, κάψουλας ή σκόνης.
2. Να καταναλώνεται ως μέρος μιας φυσιολογικής και ισορροπημένης διατροφής.
3. Να δρα ωφέλιμα στην υγεία κατά τη διάρκεια της πέψης.

Για να γίνει ένα τρόφιμο λειτουργικό, πρέπει να υποστεί μία από τις παρακάτω διαδικασίες:

- i. Να μειωθεί στο ελάχιστο η περιεκτικότητα των συστατικών που ενδέχεται να επιδρούν αρνητικά κατά τη λήψη τους.
- ii. Να αυξηθεί η συγκέντρωση ενός φυσικού συστατικού του τροφίμου, έτσι ώστε να παρέχει ωφέλιμα αποτελέσματα στον οργανισμό.
- iii. Να αντικατασταθεί ένα συστατικό, του οποίου η κατανάλωση είναι δυνατόν να προκαλέσει αρνητικά αποτελέσματα στην υγεία, με ένα άλλο, το οποίο αποδεδειγμένα προσφέρει οφέλη στον οργανισμό.
- iv. Να αυξηθεί η βιοδιαθεσιμότητα ή η σταθερότητα ενός συστατικού, το οποίο προκαλεί ευεργετικά αποτελέσματα (Κούτσικας και Παπαχρήστου, 2008)



Οι κατηγορίες των λειτουργικών προϊόντων είναι:

1. Γαλακτοκομικά προϊόντα
2. Βρεφικά γάλατα
3. Δημητριακά
4. Μπισκότα
5. Προϊόντα αρτοποιίας
6. Έτοιμα γεύματα

7. Κρεατοσκευάσματα
8. Προϊόντα διαίτης
9. Γλυκαντικές ύλες
10. Γλυκίσματα
11. Ροφήματα **(Ζωΐδης και Μουντζούρης, 2008).**

4.3 Τα λειτουργικά τρόφιμα στον αθλητισμό

Η κατάλληλη διατροφή αποτελεί την βασική προϋπόθεση για την σωστή εκτέλεση της άσκησης. Ειδικότερα η σωστή διατροφή είναι εξαιρετικά σημαντική για τη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης, του εγκλιματισμού, της ανάκαμψης από την κούραση μετά την άσκηση καθώς και την αποφυγή των τραυματισμών.

Αρκετά φυσικά συστατικά των τροφίμων έχουν δείχθει ότι ασκούν φυσιολογικές επιδράσεις, και κάποια από αυτά θεωρούνται ότι είναι χρήσιμα (όταν προσλαμβάνονται σε υψηλές δόσεις ή συνεχώς) για τη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης ή για την αποφυγή της διαταραχής της ομοιόστασης από την εντατική άσκηση και την πρόληψη του τραυματισμού. Πρόσφατα, συστατικά τροφίμων με φυσιολογικές δράσεις έχουν κληθεί «λειτουργικά τρόφιμα» και τα αποτελέσματα αυτών των τροφίμων έχουν ερευνηθεί επιστημονικά. Ωστόσο, αυτά τα τρόφιμα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο όταν υπάρχουν σαφή επιστημονικά στοιχεία και με την κατανόηση των φυσιολογικών αλλαγών που προκαλούνται από την άσκηση. **(Wataru et al., 2006).**

Η ανάπτυξη της αγοράς των αθλητικών τροφίμων και η συμμετοχή της βιομηχανίας έχουν οδηγήσει σε πολυάριθμες διατροφικές μελέτες για να καθοριστεί το είδος των θρεπτικών συστατικών που είναι πιο κατάλληλο για να στηρίξει το μεταβολισμό της ενέργειας, της ισορροπίας των υγρών και μυϊκής λειτουργίας. Νέες μέθοδοι και τεχνικές έχουν αναπτυχθεί, εν μέρει, με τη χορηγία της βιομηχανίας τροφίμων, με στόχο την μέτρηση των επιδράσεων ορισμένων θρεπτικών ουσιών και συμπληρωμάτων στην αθλητική απόδοση και το μεταβολισμό. Σύμφωνα με αυτή την εξέλιξη, μια ευρεία ποικιλία συμπληρωμάτων και αθλητικών τροφίμων και ποτών που σημαίνονται με διάφορες δηλώσεις περί απόδοσης ή οφέλους για την υγεία έχουν ήδη δρομολογηθεί στην αγορά της αθλητικής διατροφής.

Αν και μια ποικιλία προϊόντων έχουν δοκιμαστεί κλινικά, υπάρχουν επίσης πολλά προϊόντα στην αγορά με ισχυρισμούς για θετικά οφέλη τα οποία δεν φαίνεται μέχρι στιγμής να επιβεβαιώνονται από την επιστήμη της διατροφής, του αθλητισμού και της φυσιολογίας. **(Brouns et al., 2002).**

Όλα αυτά τα προϊόντα έχουν ως σκοπό τη συμπλήρωση/ενίσχυση της διατροφής με απαραίτητα θρεπτικά συστατικά κι άλλες ουσίες, που δεν μπορούν να ληφθούν σε επαρκείς ποσότητες από την κανονική διατροφή, είτε επειδή υπάρχουν πολύ αυξημένες ανάγκες είτε επειδή οι επιπλέον εξειδικευμένες θρεπτικές ανάγκες πρέπει να καλυφθούν χωρίς την επιβάρυνση μεγάλων ποσοτήτων φαγητού.

- ✓ Ο αθλητής πρέπει να χρησιμοποιεί εξατομικευμένα τα κατάλληλα και ανάλογα με την περίπτωση του τρόφιμα ειδικής διατροφής για...
- ✓ Να καλύψει τις αυξημένες θρεπτικές του ανάγκες χωρίς τη λήψη υπερβολικών ποσοτήτων τροφής,
- ✓ Να οργανώσει ευκολότερα τα ημερήσια γεύματα του χωρίς να χρειάζεται να μαγειρεύει συνέχεια,

- ✓ Να υποβοηθήσει τις βιολογικές προσαρμογές που συντελούνται στον οργανισμό του από την προπόνηση,
- ✓ Τη δημιουργία βραχυχρόνιων αποθεμάτων «ασφαλείας» σε θρεπτικά συστατικά, που είναι δυνατόν να αποθεματοποιηθούν, χωρίς να του δημιουργήσουν προβλήματα τοξικότητας ή/και υγείας,
- ✓ Τη χρησιμοποίηση των αποθεμάτων αυτών τόσο κατά τη διάρκεια της προπόνησης/ αγώνα, όσο και μετά από αυτήν, με στόχο την ταχύτερη αναπλήρωση των απωλειών (βελτίωση χρόνου αποκατάστασης),
- ✓ Τη μεγιστοποίηση της απόδοσης τόσο κατά τη διάρκεια των προπονήσεων όσο –και κυρίως- του αγώνα.

***Τα ειδικά προϊόντα διατροφής για αθλητές είναι –σύμφωνα με τη νομοθεσία- τρόφιμα που έχουν σκοπό να καλύψουν τις επιπλέον ανάγκες όσων ασκούνται συστηματικά.

Εξαιτίας ενός κοινωνικού υπόβαθρου που περιλαμβάνει τις αλλαγές των διατροφικών συνηθειών, τη γήρανση του πληθυσμού, και την αύξηση των ιατρικών εξόδων, οι άνθρωποι έχουν δείξει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για την υγεία και έχουν μάθει να περιμένουν πολύπλοκες και ποικίλες δράσεις των τροφίμων. Τα τελευταία χρόνια, διάφοροι παράγοντες τροφίμων που πληρούν τις απαιτήσεις αυτές έχουν αξιολογηθεί επιστημονικά για να διαπιστωθεί εάν παρέχουν ενδεχόμενες φυσιολογικές επιδράσεις, όπως η πρόληψη των ασθενειών. Στην αγορά του αθλητισμού, μια ποικιλία από λειτουργικά τρόφιμα είναι διαθέσιμη, αλλά μεταξύ αυτών των λειτουργικών τροφίμων, μερικά δεν έχουν δείξει με σαφήνεια καμία αποτελεσματικότητα και άλλα διαφημίζονται με ακατάλληλους και υπερβολικούς ισχυρισμούς υγείας, έτσι ώστε οι καταναλωτές συχνά να συγχέονται. Μερικά από τα συστατικά τροφίμων θα πρέπει να μελετηθούν περαιτέρω, λόγω των διαφορετικών απόψεων σε σχέση με την αποτελεσματικότητά τους σε διαφορετικές αναφορές. Επιπλέον, η αποτελεσματικότητα των συστατικών μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το φύλο, μεταξύ ατόμων, και με τον τρόπο κατάποσης, έτσι ώστε η βέλτιστη μέθοδος της πρόσληψης, η ποσότητα και η ποιότητα των τροφίμων για κατάποση, καθώς και η χρονική στιγμή της εισαγωγής τους πρέπει να δημιουργηθούν σύμφωνα με το σκοπό της χρήσης κάθε τροφίμου ή συστατικού, μετά την κατανόηση των φυσιολογικών αλλαγών από την άσκηση.

Στο μέλλον, θα πρέπει να καθοριστούν κατευθυντήριες γραμμές για τη χρήση τους καθώς και σύστημα αξιολόγησης των αθλητικών λειτουργικών τροφίμων με την υποστήριξη από σαφή επιστημονικά στοιχεία που σχετίζονται με τα επιμέρους τρόφιμα.

4.4 Τρόφιμα υψηλής διατροφικής αξίας

Η σύγχρονη εποχή της αφθονίας και τις πρόσβασης στη γνώση των τροφών έδωσε την ευκαιρία της καθιέρωσης και αναγνώρισης της αξίας των υπερτροφών στις καθημερινές διατροφικές επιλογές (Παπανικολάου, 2005). Η εμφάνιση νέων αλλά και παλιότερων ασθενειών που είχαν εξαλειφθεί αύξησαν την ανάγκη αναζήτησης λύσεων από το περιβάλλον της φύσης (Μανιός, 2006, 2007). Όλο και περισσότεροι άνθρωποι στρέφονται πλέον στην κατανάλωση τροφίμων υψηλής διατροφικής αξίας αναζητώντας τη διαμόρφωση καλύτερων συνθηκών ζωής και υγείας. Τα τρόφιμα υψηλής διατροφικής αξίας θα μπορούσαν να διαχωριστούν σε τρεις (3) βασικές κατηγορίες:

1. Ομά τροφίμα φυτικής προέλευσης: Αυτά περιλαμβάνουν καθημερινά τρόφιμα όπως φρούτα, λαχανικά, ξηρούς καρπούς, σπόρους, φύκια, λαχανικά, φρέσκα βότανα κλπ.

2. Υπερβότανα (superherbs): Αυτά περιλαμβάνουν τα βότανα που έχουν αυξημένες τονωτικές και θεραπευτικές ιδιότητες.

3. Υπερτροφές (superfoods): Περιλαμβάνουν τροφές με αυξημένες θεραπευτικές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Η προσπάθεια ωστόσο κατάταξης των υπερτροφών σε μια συγκεκριμένη κατηγορία συναντά αρκετές δυσκολίες εξαιτίας του γεγονότος ότι συνδυάζουν χαρακτηριστικά των τροφίμων αλλά και θεραπευτικές ιδιότητες παρόμοιες με των φαρμάκων.

Εννοιολογικά, ως υπερτροφές (superfoods) χαρακτηρίζονται εκείνες οι τροφές με υψηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών συστατικών έναντι άλλων προσφέροντας ταυτόχρονα υψηλή διατροφική και βιολογική αξία, λόγω μεγάλης απορροφητικότητας από τον ανθρώπινο οργανισμό και χαμηλού ενεργειακού φορτίου. (Devalaraja et al, 2011).

4.4.1 Κινόα

Είναι ένα ετήσιο, ημιζυλώδες, δικοτυλήδο φυτό με ύψος που μπορεί να φθάσει μέχρι και τα 3μ. Οι σπόροι του διακρίνονται σε διαφορετικά είδη με σπόρους άσπρους, κόκκινους και μαύρους. Η επιστημονική του ονομασία είναι *Chenopodium quinoa* και ανήκει στην κατηγορία των ψευδοδημητριακών. Η μη ένταξή του στα δημητριακά οφείλεται κυρίως σε βιομηχανικούς λόγους ενώ χαρακτηρίζεται ως υπερτραφή εξαιτίας την πλούσια ποσότητα πρωτεϊνών (περισσότερες από το σιτάρι) τα Ω3 λιπαρά, το κάλιο, το σίδηρο, το μαγνήσιο, τα αμινοξέα (περιέχει περίπου είκοσι 20, όπως η μεθειονίνη και η λυσίνη τα οποία ενισχύουν το ανοσοποιητικό σύστημα καθώς και τρυπτοφάνη) αλλά και πληθώρα άλλων ευεργετικών στοιχείων όπως φυτικές ίνες και άλλων μετάλλων ενώ περιέχει και βιταμίνες (B1, B2, B3, D και E) που ελέγχουν τις διάφορες λειτουργίες του μεταβολισμού. Τέλος, βρίσκεται σε διάφορες μορφές ανάλογα με τον τρόπο κατανάλωσης (νιφάδες, σκόνη κλπ.) (Νούλας και συν., 2013).

4.4.2 Σπιρουλίνα

Η σπιρουλίνα αποτελεί βρώσιμο φυτό (φύκι) του γλυκού νερού με κυανοπράσινο χρώμα οφειλόμενο στις φυσικές χρωστικές ουσίες που περιέχει (Hirahashi et al, 2002). Η καλλιέργεια της σπιρουλίνας έχει ενταθεί τα τελευταία χρόνια εξαιτίας της υψηλής διατροφικής αξίας της αποδίδοντάς της τον χαρακτηρισμό της υπερτροφής.

Αναλύοντας την ποσοστιαία κατανομή των θρεπτικών συστατικών της σπιρουλίνας, κατά 55 – 70% αποτελείται από πρωτεΐνες, το 15 – 25% είναι υδατάνθρακες, το 6 - 8% λιπαρά και το 3 – 4% φυτικές ίνες ενώ το υπόλοιπο ποσοστό κατανέμεται σε μέταλλα (σίδηρος, κάλιο, μαγνήσιο κ.ά.), ιχνοστοιχεία και βιταμίνες (A, B, E, K). Συνολικά, στη σπιρουλίνα περιέχονται περισσότερα από εκατό (100) θρεπτικά συστατικά ενώ αποτελεί την πλουσιότερη φυτική πηγή πρωτεϊνών ενώ διακρίνεται η παρουσία βιταμίνης B12 και φυτοχημικών με έντονες αντιοξειδωτικές δράσεις (Ισαρη, 2009; Mani et al, 2000, 2008).

4.4.3 Acai Berry

Τα acai berries είναι φρούτα χρώματος σκούρου μωβ το οποίο διαθέτει εξαιρετικές ιδιότητες. Η προέλευσή τους είναι τα δάση του Αμαζονίου στη Βραζιλία με καθημερινή χρήση από το ντόπιο πληθυσμό. Αποτελεί καρπό ενός είδους φοίνικα με ύψος τα 25 μέτρα και φύλλα 3 μέτρων. Στην εμφάνιση του, μοιάζει με ελιά μμεγέθους περίπου 2,5 εκατοστών ενώ ο σπόρος αποτελεί το 80% του φρούτου.

Η αυξημένη ποσότητα πρωτεΐνης του, μεγαλύτερη ακόμα και από το αυγό, το εντάσσει στην κατηγορία των υπερτροφών. Η κατανάλωση της συγκεκριμένης υπερτροφής ενισχύει το ανθρώπινο ανοσοποιητικό σύστημα λειτουργώντας ως ασπίδα της καταστροφής των κυττάρων από τις ελεύθερες ρίζες. Επίσης, βοηθά στη συνολική αποτοξίνωση του οργανισμού και την εύρυθμη λειτουργία του. Η μορφή του είναι είτε ωμό είτε αποξηραμένο ενώ χρησιμοποιείται ευρέως ως συμπλήρωμα διατροφής σε διάφορες μορφές (Schauss et al, 2010).

Αναλύοντας τα θρεπτικά του συστατικά, σημειώνεται ότι σε 100 gr αποξηραμένου πολτού καρπών acai berries εμπεριέχονται 8,1 gr πρωτεΐνη, 52,2 gr υδατάνθρακες, 32,5 gr λίπος, μικρή ποσότητα βιταμίνης C, 44,2 gr φυτικών ινών, 260 mg ασβέστιο, 4,4 mg σίδηρο, 1002 IU βιταμίνη A, γλουταμικό και ασπαρτικό οξύ (Καρατζάς, 2013; Healthsliving, 2013).

4.4.4 Goji Berry

Τα goji berries μεταξύ των περίπου 8.000 τροφίμων και βοτάνων που είναι γνωστά στο Θιβέτ, αποτελούν την κυρίαρχη τροφή. Τα goji berries θεωρούνται υπερτροφές καθώς αναζωογονεί και δίνει ενέργεια σε ολόκληρο τον οργανισμό (Δήμητρας Γαία, 2011).

Στον καρπό του Goji εμπεριέχονται δεκαοχτώ αμινοξέα, είκοσι ένα ιχνοστοιχεία, όπως ψευδάργυρο, ασβέστιο, γερμάνιο, σελήνιο και φώσφορο, βιταμίνες του συμπλέγματος B (B1, B2, B6), περισσότερη β-καροτίνη και από το καρότο και το πλήρες φάσμα των αντιοξειδωτικών, περισσότερο σίδηρο (Fe) από το σπανάκι, βιταμίνη E, βιταμίνη C μεγαλύτερη κατά πεντακόσιες από τα πορτοκάλια (ανά μονάδα βάρους), φυτοστερόλες, ωφέλιμα λίπη, όπως ω-6 και λινολεϊκό οξύ και β-σιτοστερόλη (ισχυρότατο αντιφλεγμονώδες) (Lopez – Matas et al, 2012).

4.4.5 Maca

Το Maca (*Lepidium meyenii*) είναι ένα γογγύλι με αρκετές ομοιότητες με το ραπανάκι. Αναλύοντας τη θρεπτική αξία της ξηρής ρίζας maca, θα μπορούσε να αναφερθεί η ομοιότητα με δημητριακά όπως ο αραβόσιτος, το ρύζι, και ο σίτος καθώς αποτελείται κατά 60 - 75% από υδατάνθρακες, 10 - 14% από πρωτεΐνες, 8,5% από ίνες και κατά 2,2% λιπίδια. Η πρωτεΐνη του maca υπάρχει κυρίως υπό μορφή πολυπεπτιδίων και αμινοξέων. Στα 100 gr ξηρής maca εμπεριέχονται περίπου 250 mg ασβεστίου, 2 gr καλίου και 15 mg σιδήρου καθώς και σημαντικές ποσότητες λιπαρών οξέων, 0,05 – 0,1% στερόλες, βιταμίνες και ανόργανα άλατα. Εκτός από την αναφερόμενη πλούσια περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία περιέχει βιταμίνη B1, βιταμίνη B2, βιταμίνη B12, βιταμίνη C, βιταμίνη E, ψευδάργυρο, αλκαλοειδή, τανίνες, και σαπωνίνες (Cicero et al, 2001; Muhammada et al, 2002).

Η κατανάλωση maca έχει συνδυαστικά οφέλη στον ανθρώπινο οργανισμό συμπεριλαμβανομένων των σεξουαλικών λειτουργιών και της γονιμότητας (Cui et al, 2003).

4.4.6 Ζέα

Η επιστημονική της ονομασία είναι *Triticum dicoccum* αποτελώντας ένα από τα αρχαιότερα δημητριακά και από τα πρώτα που εξημέρωσε ο άνθρωπος. Το στοιχείο που το ξεχωρίζει ως δημητριακό είναι η σχεδόν μηδενική περιεκτικότητά του σε γλουτένη έναντι άλλων δημητριακών όπως το σιτάρι. Αποτελεί μια μορφή του δίκοκου σιταριού με πολύτιμα θρεπτικά συστατικά, όπως αναλύονται στη συνέχεια, με πολύπλευρα οφέλη για τον ανθρώπινο οργανισμό χαρακτηρίζοντάς το ως υπερτραφή (**Argandora & Corcuera, 1985**).

Η ζέα παρουσιάζει υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, μέταλλα και φυτικές ίνες ενώ συμβάλλει στην απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών, στην καταστολή των φλεγμονών. Αναλύοντας τα θρεπτικά συστατικά της ζέας, αξίζει να σημειωθεί η υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες (70,19 gr), φυτικές ίνες (10,70 gr) ενώ αποτελεί πηγή φωσφόρου (401 mg), καλίου (388 mg) και μαγνησίου (136 mg). Εμπεριέχει λυσίνη, ένα βασικό αμινοξύ που ενισχύει το ανοσοποιητικό και είναι σημαντικό στη λειτουργία του εγκεφάλου. Επίσης η αυξημένη περιεκτικότητα σε μαγνήσιο καθιστά τα προϊόντα από ζέα πιο εύπεπτα και πιο θρεπτικά. Επίσης περιέχει υψηλότερες ποσότητες χαλκού, μαγγανίου, ψευδάργυρου και κοβαλτίου και άλλων ιχνοστοιχείων (**USDA, 2013; Wilson et al, 2010**).

4.4.7 Ιπποφαές

Το Ιπποφαές είναι θάμνος ύψους περίπου 0,5 μέτρων με ανάπτυξη κυρίως σε ξηρά και αμμώδη εδάφη. Η χρήση και η αξία του ιπποφαούς οι οποίες έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια είναι αναγνωρισμένες από την αρχαιότητα. Οι μορφές του ιπποφαούς διακρίνονται σε δύο (2): φρέσκο (ωμό) και αποξηραμένο. Ο φρέσκος καρπός απαιτεί άμεση κατανάλωση ώστε να διατηρηθούν τα θρεπτικά στοιχεία του ενώ υπάρχει η δυνατότητα συντήρησης σε ψύξη για μεγάλο χρονικό διάστημα. Σε αποξηραμένη μορφή μπορεί να διατηρηθεί για μεγάλα χρονικά διαστήματα ενώ αποτελεί τη συνηθέστερη μορφή που συναντάται διατηρώντας περισσότερο ή λιγότερο τα ωφέλιμα συστατικά (**Pichiah et al, 2012**).

Σε επίπεδο διατροφικής αξίας, το ιπποφαές έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί μια πολύ σημαντική υπερτραφή. Αναλύοντας τα θρεπτικά του συστατικά, διαπιστώνεται ότι στον καρπό του εντοπίζεται υψηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνη C της τάξης των 114 έως 1.550 mg ανά 100 gr με ένα μέσο επίπεδο τιμών στα 695 mg/100 gr (**Zeb, 2004**). Τα συγκεκριμένα επίπεδα τιμών χαρακτηρίζονται έως και δεκαπέντε (15) φορές υψηλότερα από το πορτοκάλι (45 mg/100 gr). Συνολικά, απαριθμεί περισσότερα από εκατόν ενενήντα (190) θρεπτικά συστατικά ξεχωρίζοντας τη βιταμίνη C, τα λιπαρά οξέα ω-3 και ω-7 και τη βιταμίνη E (**Dharmananda, 2004; Kallio et al, 2002**).

Β'
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ
ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 5^ο: Μεθοδολογία έρευνας

5.1. Σκοπός Έρευνας

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν να διερευνηθούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αθλούμενων που λαμβάνουν συμπληρώματα διατροφής και καταναλώνουν λειτουργικά τρόφιμα, τις πηγές πληροφόρησής τους, τη συχνότητα κατανάλωσης και τον τρόπο ζωής τους.

Η προσπάθεια επικεντρώθηκε κατά κύριο λόγο στο αν οι αθλούμενοι γνωρίζουν τι καταναλώνουν αλλά και το γιατί και έγινε προσπάθεια σύγκρισης ανάμεσα στις δύο κατηγορίες αντιπαραβάλλοντας τα θετικά και τα αρνητικά της καθεμιάς ξεχωριστά με βασικό κριτήριο την ενίσχυση ή μη της αθλητικής απόδοσης.

Το δείγμα που επιλέχθηκε ήταν τυχαίο με μοναδικό όρο την αυξημένη αθλητική δραστηριότητα από διαφορετικές περιοχές της Ελλάδος ανεξαρτήτως φύλλου και επαγγέλματος με εύρος ηλικίας 18 έως 68 χρονών.

5.2. Τεχνικές Συλλογής

Το ερωτηματολόγιο αποτελεί το συνδυαστικό κρίκο μεταξύ ερευνητή και ερωτώμενου. Μέσω αυτού ο εκάστοτε ερευνητής δύναται να επικοινωνήσει με τον ερωτώμενο θέτοντας τις ερωτήσεις ώστε να λάβει τις συγκεκριμένες πληροφορίες που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η έρευνα του και ο ερωτώμενος με την σειρά του τις παρέχει στον ερευνητή.

Το ερωτηματολόγιο είναι μια τυποποιημένη ομάδα ερωτήσεων με τρεις βασικούς στόχους:

1. Τη μετατροπή των απαιτούμενων πληροφοριών σε συγκεκριμένες ερωτήσεις
2. Την ενθάρρυνση και παρακίνηση των ερωτώμενων να απαντήσουν στις ερωτήσεις
3. Την ελαχιστοποίηση του σφάλματος απόδοσης

Για να έχουμε ένα σωστό αποτέλεσμα στην έρευνα μας χρειάζεται και ένα σωστά δομημένο ερωτηματολόγιο το οποίο θα μας εξασφαλίσει όσο το δυνατό περισσότερες πληροφορίες και παράλληλα δεν θα κουράσει τον ερωτώμενο με σωρεία ερωτήσεων. Για το λόγο αυτό ακολουθούμε τα εξής βήματα:

- i. Καθορισμός των πληροφοριών
- ii. Επιλογή τύπου ερωτήσεων (ανοιχτές-κλειστές)
- iii. Διατύπωση ερωτήσεων
- iv. Σειρά ερωτήσεων
- v. Εμφάνιση ερωτηματολογίου
- vi. Προέλεγχος ερωτηματολογίου

Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί ότι όσο καλός σχεδιασμός και να γίνει κατά την σχεδίαση του ερωτηματολογίου υπάρχουν και οι αναμενόμενες δυσκολίες, οι οποίες έγκεινται κατά κύριο λόγο είτε στην άγνοια του ερωτώμενου για ορισμένες ερωτήσεις είτε στην άρνηση του να συμπληρώσει κάποια ερώτηση λόγω ευαίσθητου περιεχομένου. Πολλοί δεν είναι διατεθειμένοι να αφιερώσουν το χρόνο τους.

Η διανομή του ερωτηματολογίου γίνεται είτε με προσωπική μέθοδο κατά την οποία ο ερευνητής χορηγεί ο ίδιος το ερωτηματολόγιο είτε ηλεκτρονικά μέσω διαδικτύου. Στην παρούσα μελέτη η χορήγηση των ερωτηματολογίων έγινε με την προσωπική μέθοδο από τους ερευνητές.

5.3 Δειγματοληψία

Στην παρούσα διπλωματική ο συνολικός αριθμός των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκε από άτομα με αυξημένη αθλητική δραστηριότητα ανέρχεται στα 67 και η επιλογή ήταν τυχαία με μόνο περιορισμό την τακτική άσκηση. Τα ερωτηματολόγια προέρχονται από διαφορετικές περιοχές της Ελλάδος και συγκεκριμένα την Λήμνο, την Άρτα, τα Ιωάννινα και την Πτολεμαΐδα.

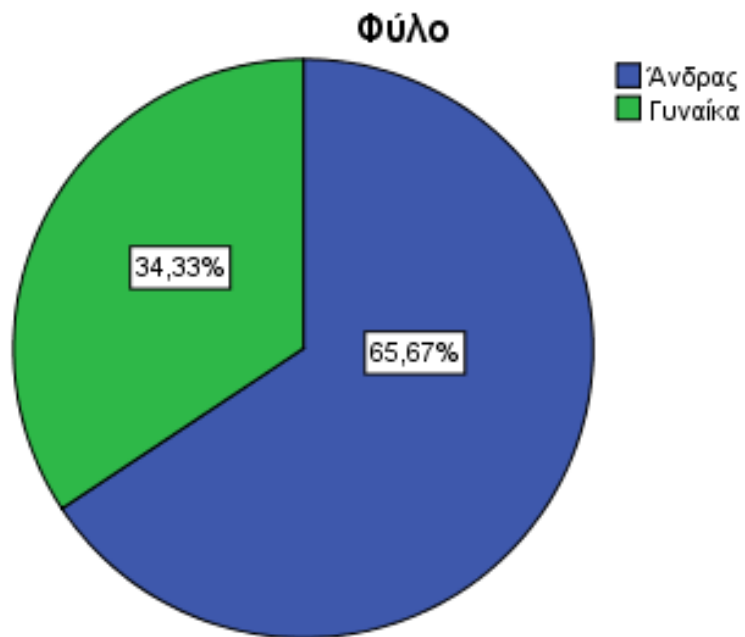
Το δείγμα προήλθε από γυμναστήρια των εκάστοτε περιοχών και λοιπούς αθλητικούς χώρους. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων ανήκουν στο ηλικιακό εύρος των 18-35 ετών, σε ποσοστό 46,76%. Επίσης, η συντριπτική πλειοψηφία δήλωσαν ερασιτέχνες σε ποσοστό 65,67% και είναι αθλητές ποδοσφαίρου, μπάσκετ, στίβου, TPX, CrossFit, bodybuilding, powerlifting με το μεγαλύτερο ποσοστό να ανήκει σε αθλητές δύναμης, με βάση την κατηγοριοποίηση του ερωτηματολογίου, σε ποσοστό 47,76%.

Σκοπός ήταν να συγκεντρωθεί ένα τελικό δείγμα που να αντιπροσωπεύει όσο το δυνατόν καλύτερα το φάσμα του καταναλωτικού κοινού που κάνουν χρήση είτε συμπληρωμάτων διατροφής είτε λειτουργικών τροφίμων.

Η δυσκολία συγκέντρωσης μεγάλου δείγματος έγκειται είτε στην απροθυμία πολλών να αφιερώσουν χρόνο στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου είτε στην άγνοια τους για το αντικείμενο της έρευνας.

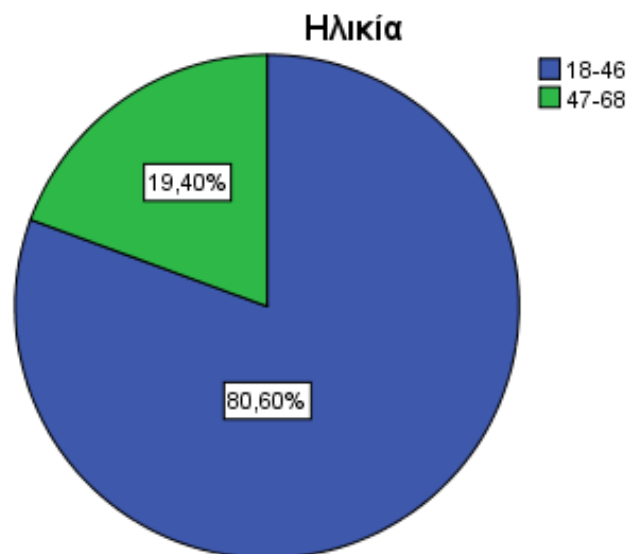
5.4 Στατιστική ανάλυση

Α. Δημογραφικά στοιχεία



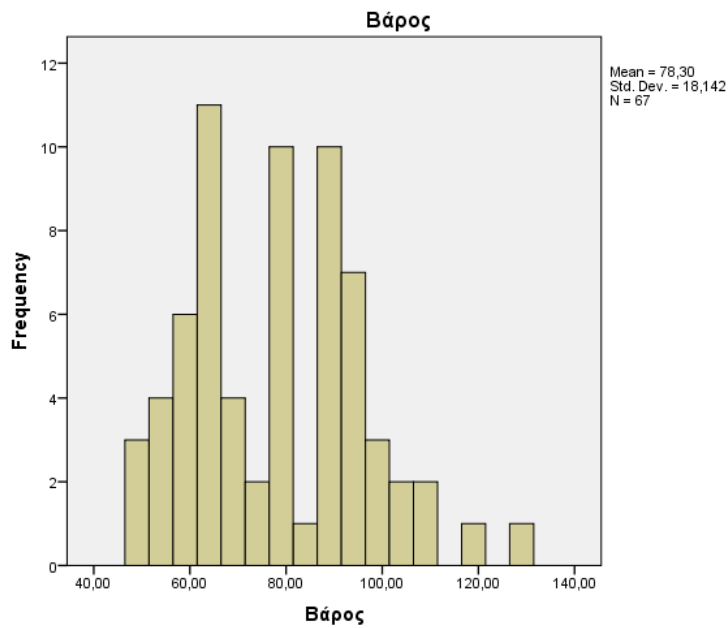
Γράφημα 1. Κατανομή φύλλου

Όπως προκύπτει από το παραπάνω γράφημα η πλειοψηφία των ερωτηθέντων ήταν άνδρες σε ποσοστό 65,67% έναντι 34,33% των γυναικών.



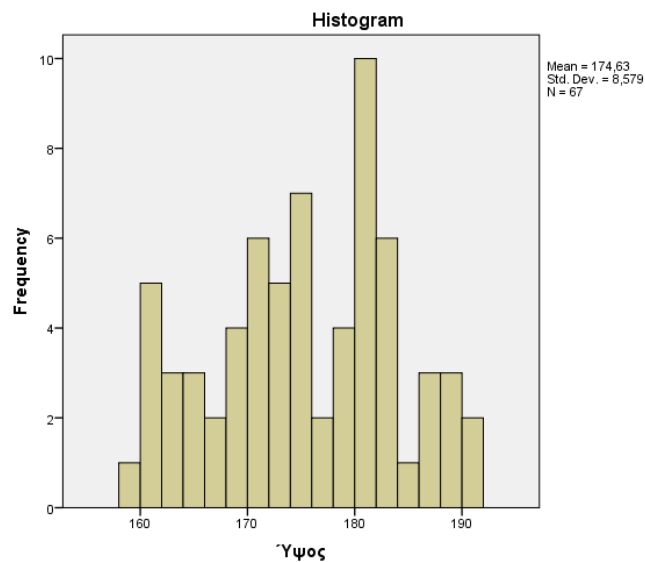
Γράφημα 2. Ηλικιακό εύρος

Η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων είναι 18-46 χρονών σε ποσοστό 80,60% ενώ ένα μικρότερο ποσοστό της τάξης του 19,40% είναι μεταξύ 47 και 68 χρονών.



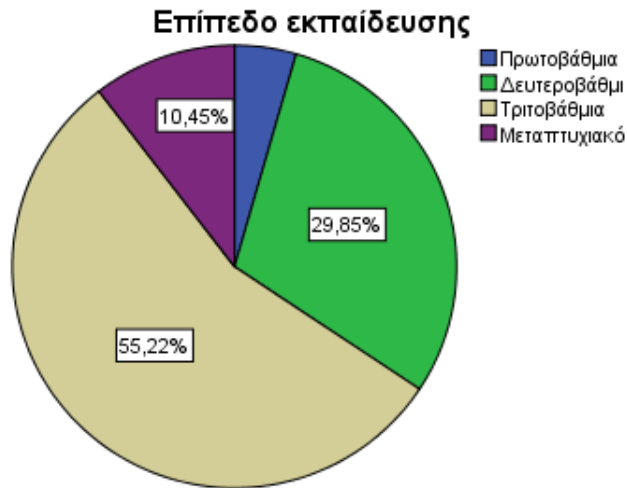
Γράφημα 3. Αποτύπωση του βάρους των ερωτηθέντων

Με βάση το παραπάνω γράφημα βλέπουμε ότι ο μέσος όρος των ερωτηθέντων βρίσκεται σε φυσιολογικά επίπεδα βάρους



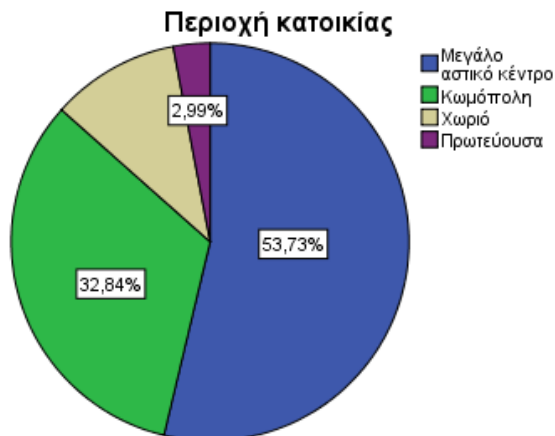
Γράφημα 4. Αποτύπωση του ύψους των ερωτηθέντων

Ο μέσος όρος του ύψους των ερωτηθέντων κυμαίνεται στα 175 cm.



Γράφημα 5. Αποτύπωση επιπέδου εκπαίδευσης

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, σε ποσοστό 55,2% έχουν αποφοιτήσει από κάποιο ΑΕΙ ή ΤΕΙ, ένα εξίσου σημαντικό ποσοστό έχει αποφοιτήσει από το λύκειο, ένα ακόμη 10,45% έχει πραγματοποιήσει και μεταπτυχιακές σπουδές ενώ τέλος ένα πολύ μικρό ποσοστό έχει τελειώσει μόνο το δημοτικό.



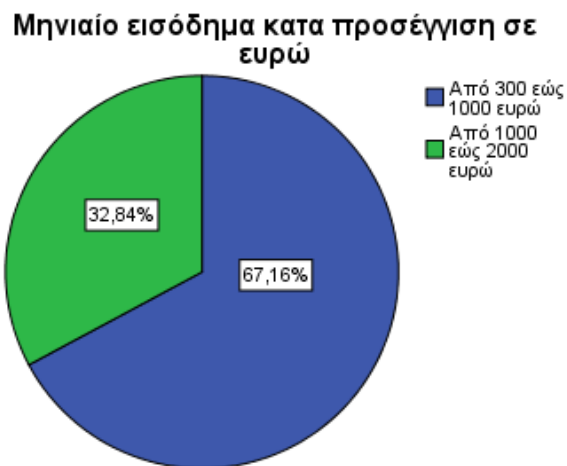
Γράφημα 6. Αποτύπωση περιοχής κατοικίας

Με βάση το Γράφημα 6 πάνω από τους μισούς ερωτηθέντες ζούνε σε μεγάλο αστικό κέντρο, ενώ μικρότερα ποσοστά ζούνε σε κωμόπολεις και χωριά καθώς και στην πρωτεύουσα.



Γράφημα 7. Αποτύπωση οικογενειακής κατάστασης

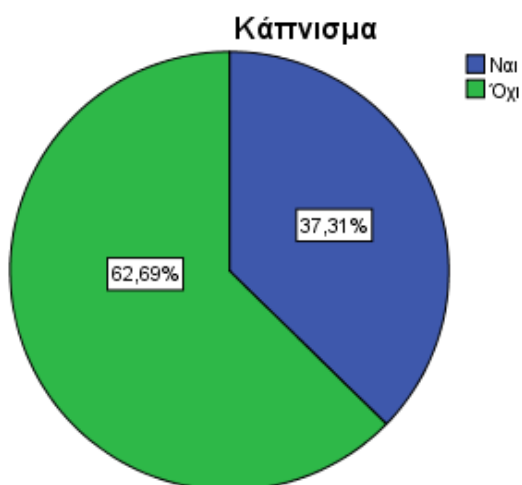
Το παραπάνω γράφημα μας δείχνει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (47,76%) είναι ανύπαντροι και τα δύο αμέσως επόμενα μεγαλύτερα ποσοστά είναι των έγγαμων χωρίς παιδιά και των έγγαμων με παιδιά. Τα δύο μικρότερα ποσοστά αφορούν τους διαζευγμένους/ες και τους χήρους/ες.



Γράφημα 8. Αποτύπωση του μηνιαίου εισοδήματος κατά προσέγγιση

Όπως γίνεται αντιληπτό το 67,16% των ερωτηθέντων λαμβάνουν τον μέσο όρο του εισοδήματος της ελληνικής κοινωνίας και το 32,84% βρίσκεται σε καλύτερη οικονομική κατάσταση αφού λαμβάνει μεταξύ 1000 και 2000 ευρώ.

Β. Γενικό & Διατροφικό Ιστορικό



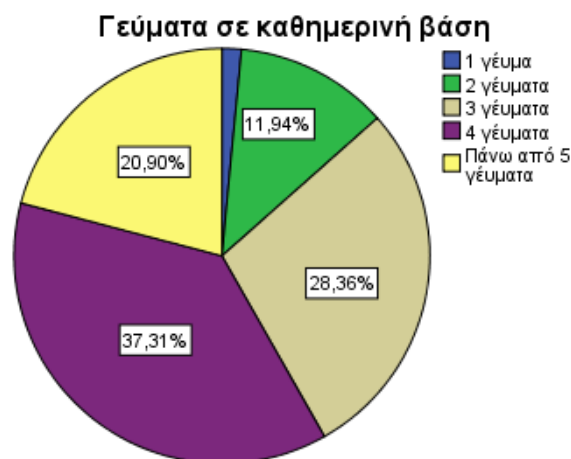
Γράφημα 9. Αποτύπωση Καπνιστών

Οι περισσότεροι ερωτηθέντες και συγκεκριμένα το 62,69% δεν καπνίζει, αλλά ένα εξίσου σημαντικό ποσοστό της τάξεως του 37,31% είναι καπνιστές.



Γράφημα 10. Αποτύπωση κατανάλωσης νερού σε λίτρα

Ο μέσος όρος καταναλώνει 2 λίτρα νερό ημερησίως, ενώ μικρότερα ποσοστά καταναλώνουν 3 λίτρα και 1 λίτρο ημερησίως. Το μικρότερο από τα ποσοστά καταναλώνει έως και 4 λίτρα.

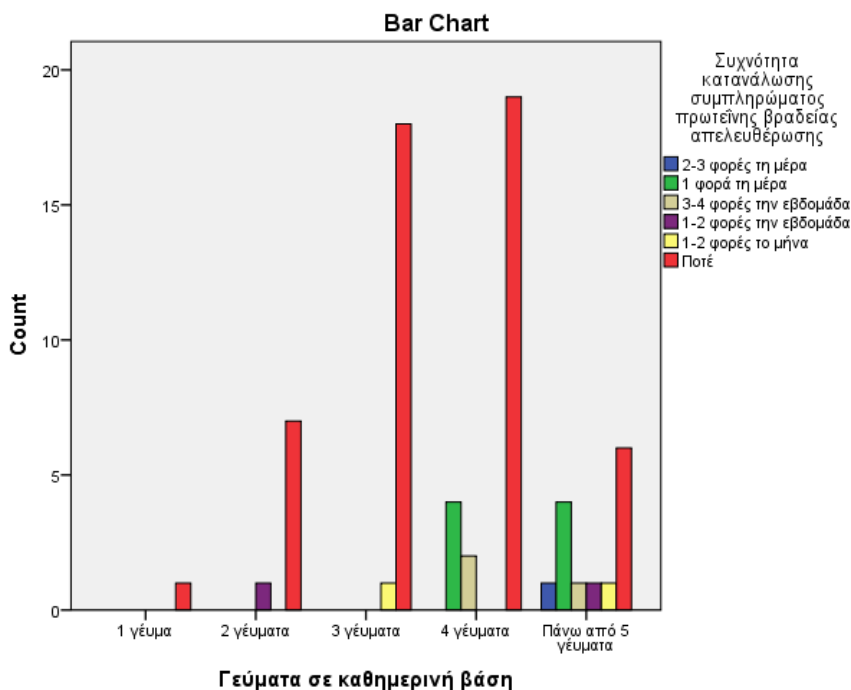


Γράφημα 11. Αποτύπωση συχνότητας γευμάτων σε καθημερινή βάση

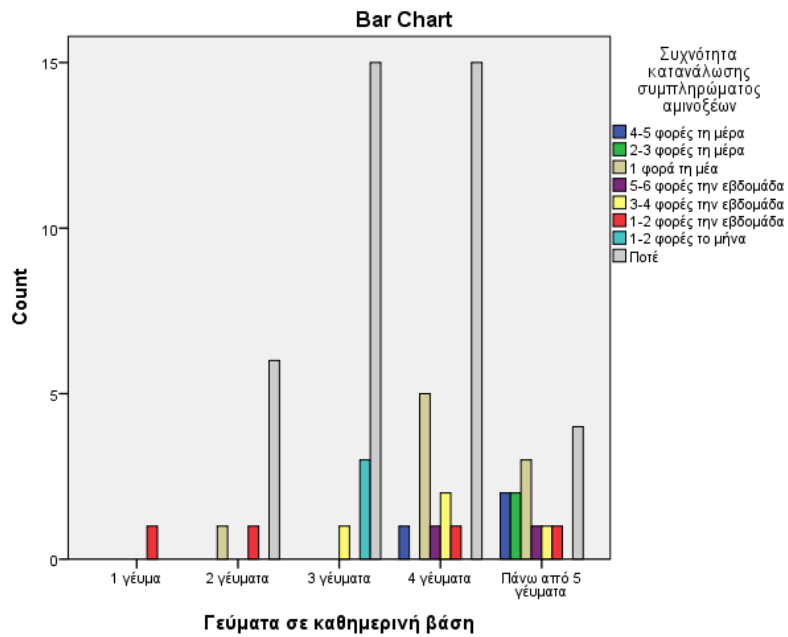
Με βάση το Γράφημα 11 το 37,31% καταναλώνει τέσσερα γεύματα την μέρα, ένα 28,36% καταναλώνει τρία γεύματα την μέρα και το 20,90% πάνω από πέντε γεύματα. Τα μικρότερα ποσοστά υπάρχουν σε αυτούς που καταναλώνουν μόλις δύο ή ένα γεύμα την μέρα.

Γ. Συχνότητα κατανάλωσης συμπληρωμάτων

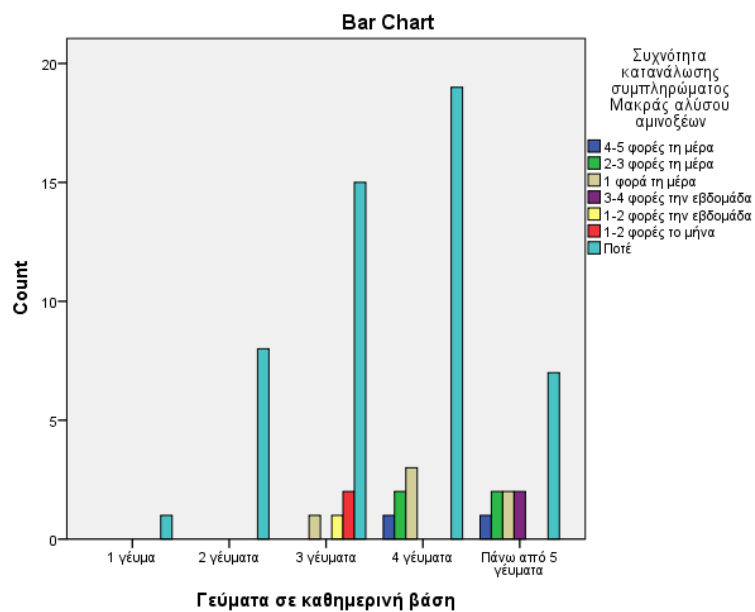
Στα παρακάτω γραφήματα αποτυπώνεται η θετική στατιστική συσχέτιση της συχνότητας κατανάλωσης κάποιων συμπληρωμάτων διατροφής με τη συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων σε καθημερινή βάση. Στα λοιπά συμπληρώματα δεν βρέθηκε κάποια θετική συσχέτιση οπότε αξιολογήθηκαν ως μη χρήσιμα για την έρευνα.



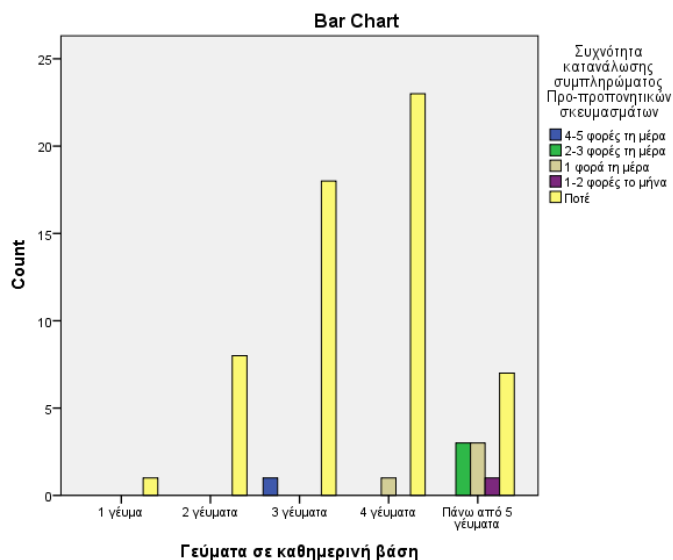
Γράφημα 12. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος πρωτεΐνης βραδείας απελευθέρωσης και γευμάτων σε καθημερινή βάση



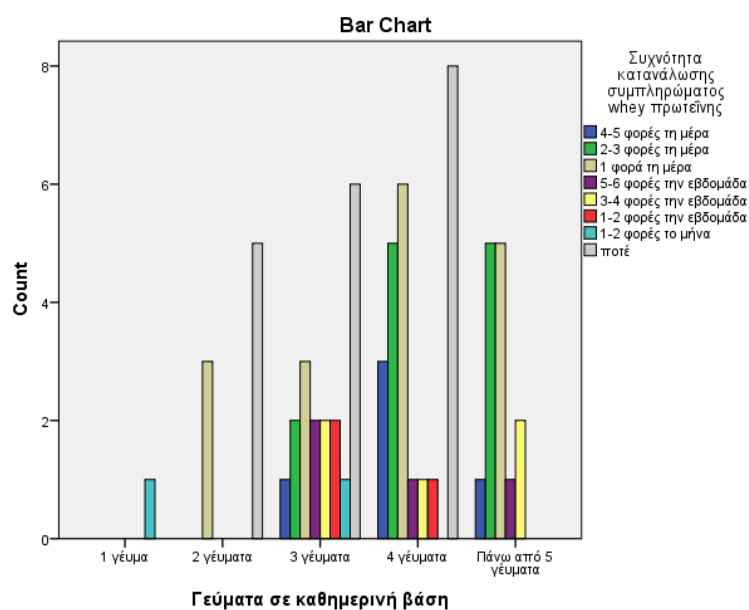
Γράφημα 13. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος αμινοξέων και γευμάτων σε καθημερινή βάση



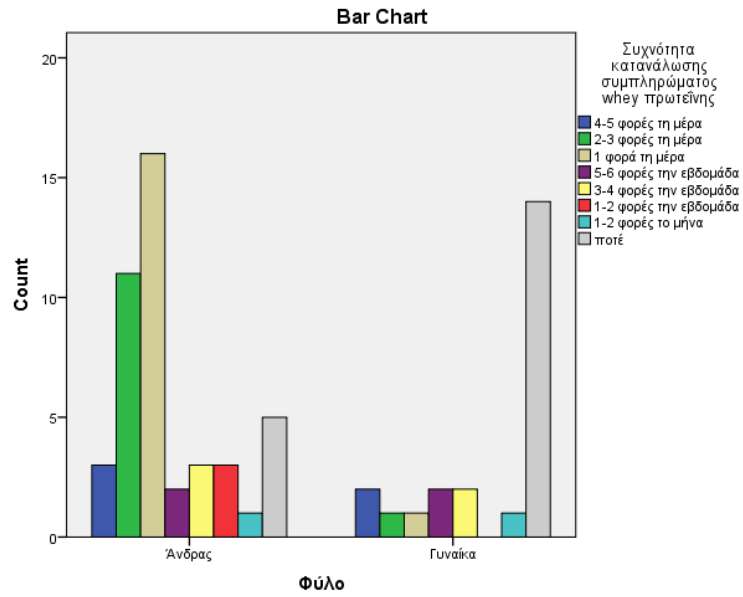
Γράφημα 14. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος αμινοξέων μακράς αλυσού και γευμάτων σε καθημερινή βάση



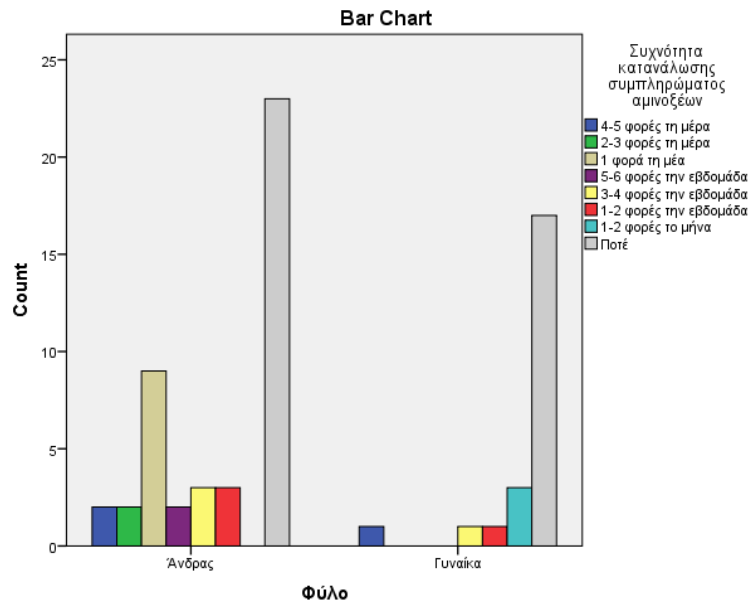
Γράφημα 15. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης προ-προπονητικών σκευασμάτων και γευμάτων σε καθημερινή βάση



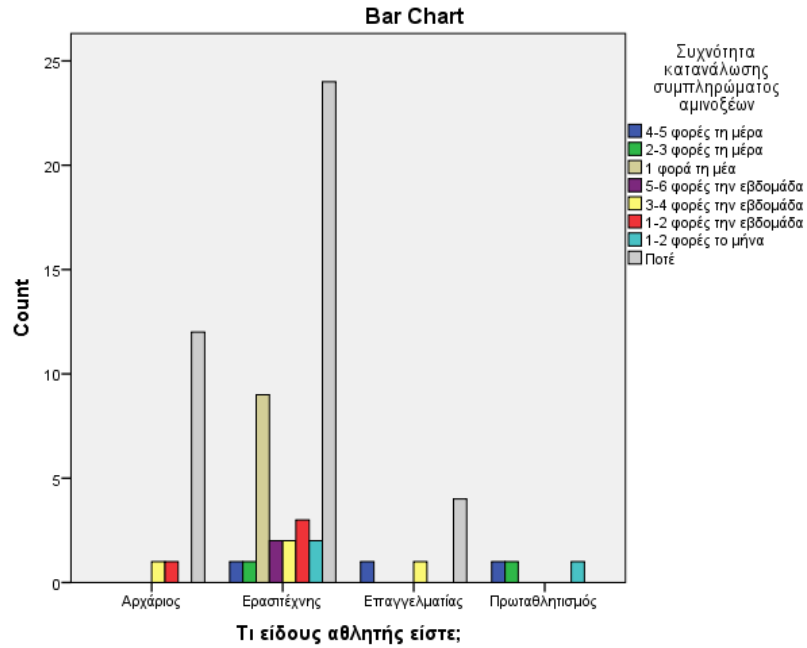
Γράφημα 16. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος whey πρωτεΐνης και γευμάτων σε καθημερινή βάση



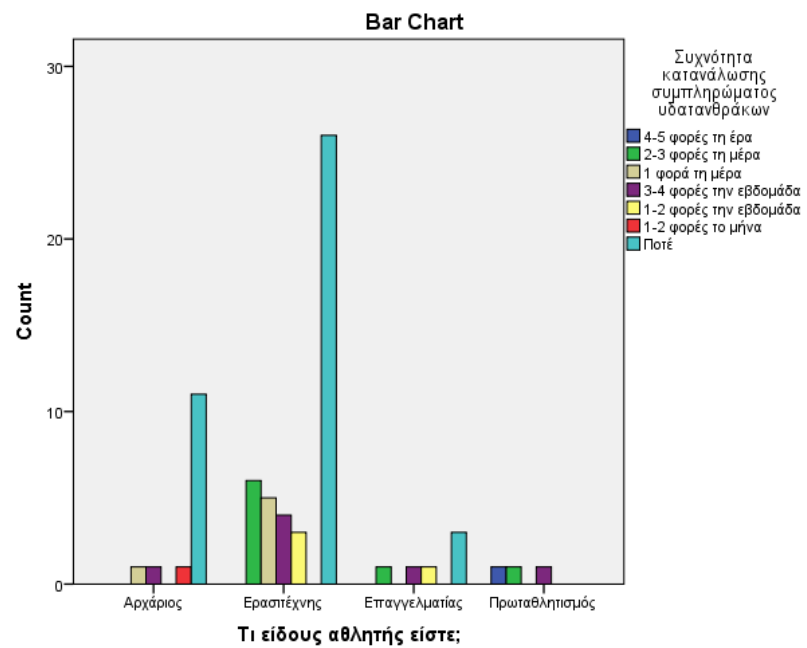
Γράφημα 17. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος whey πρωτεΐνης και φύλου.



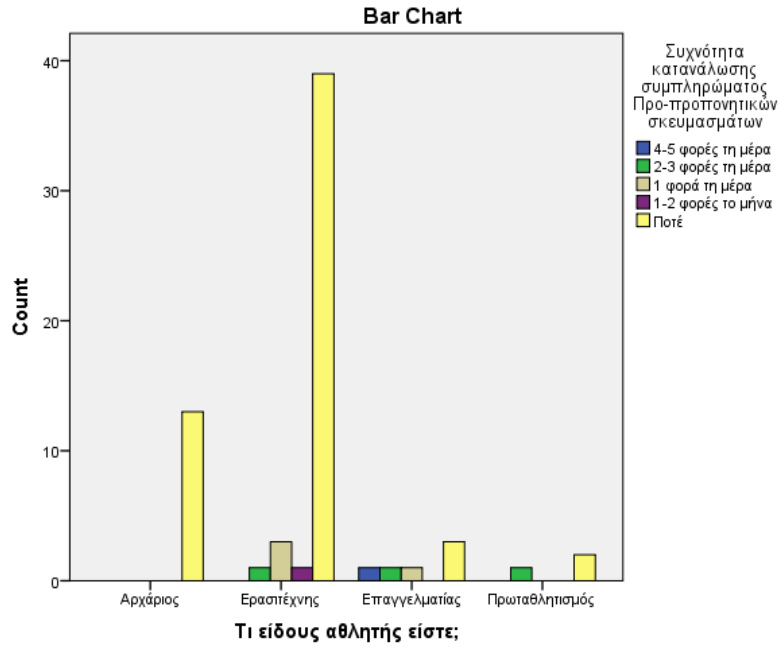
Γράφημα 18. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος αμινοξέων και φύλου



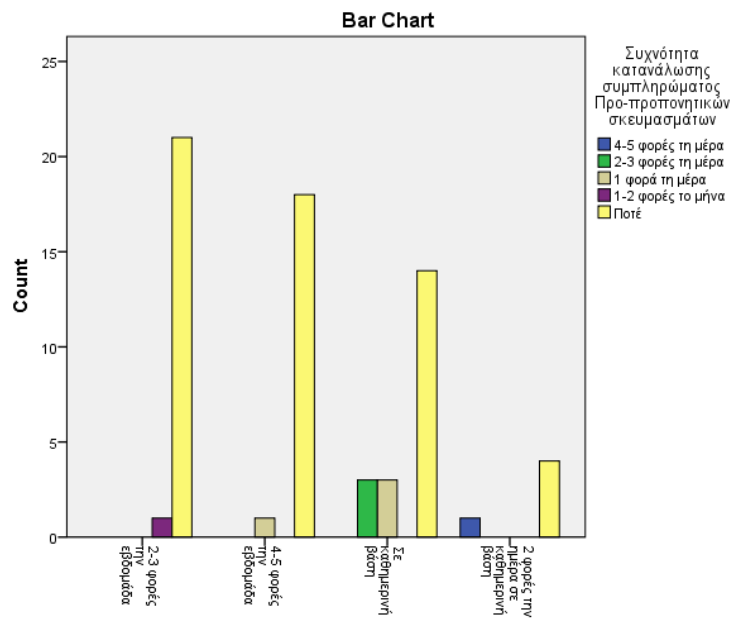
Γράφημα 19. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος αμινοξέων και επιπέδου αθλητή



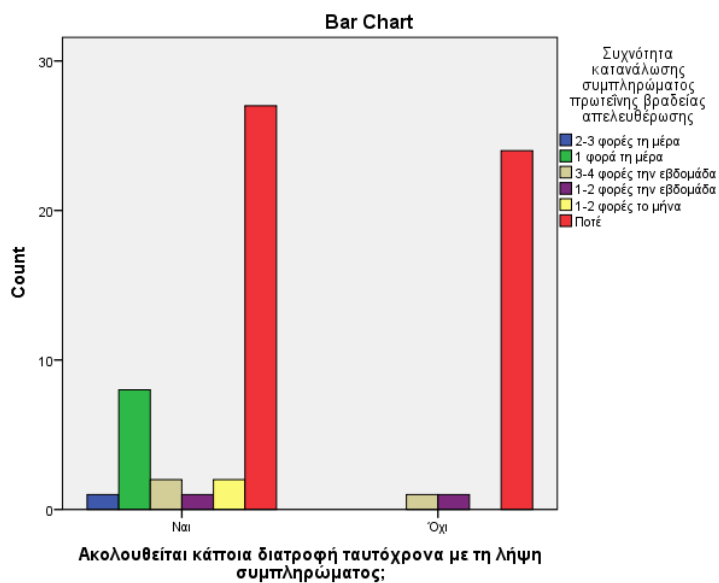
Γράφημα 20. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος υδατανθράκων και επιπέδου αθλητή



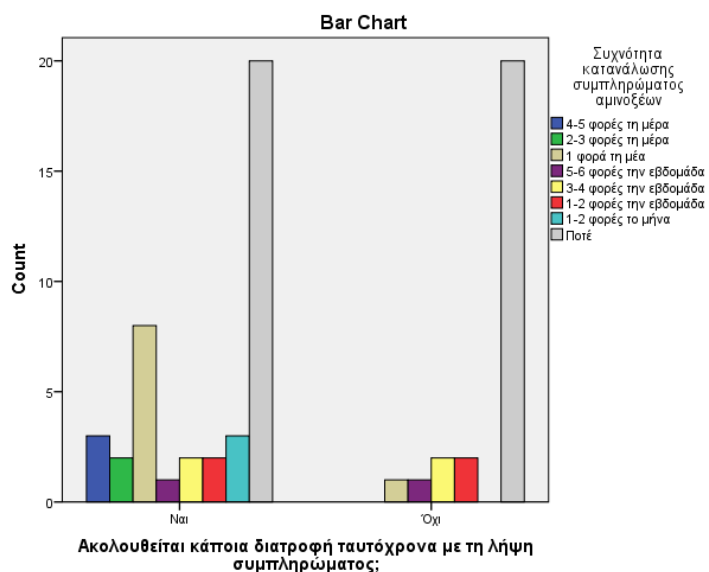
Γράφημα 21. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης προ-προπονητικών σκευασμάτων και επιπέδου αθλητή



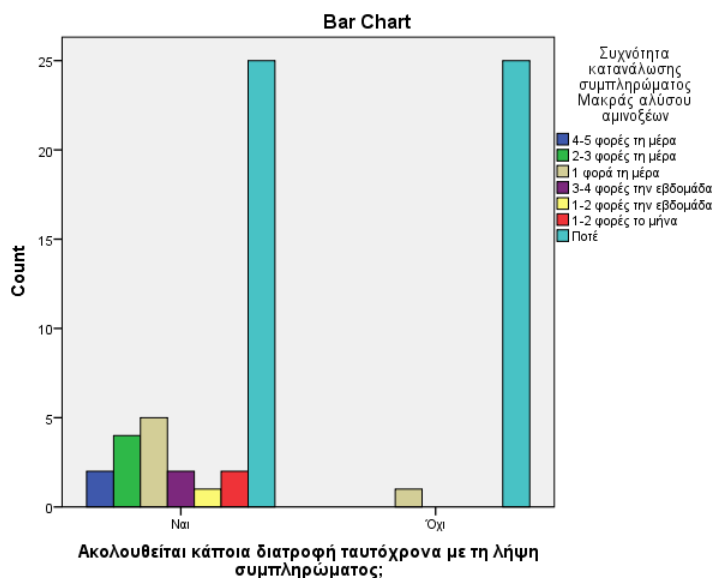
Γράφημα 22. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης προ-προπονητικών σκευασμάτων και συχνότητας προπονήσεων



Γράφημα 23. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος πρωτεΐνης βραδείας απελευθέρωσης και ταυτόχρονη διατροφή με τη λήψη του συμπληρώματος



Γράφημα 24. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος αμινοξέων και ταυτόχρονη διατροφή με τη λήψη του συμπληρώματος

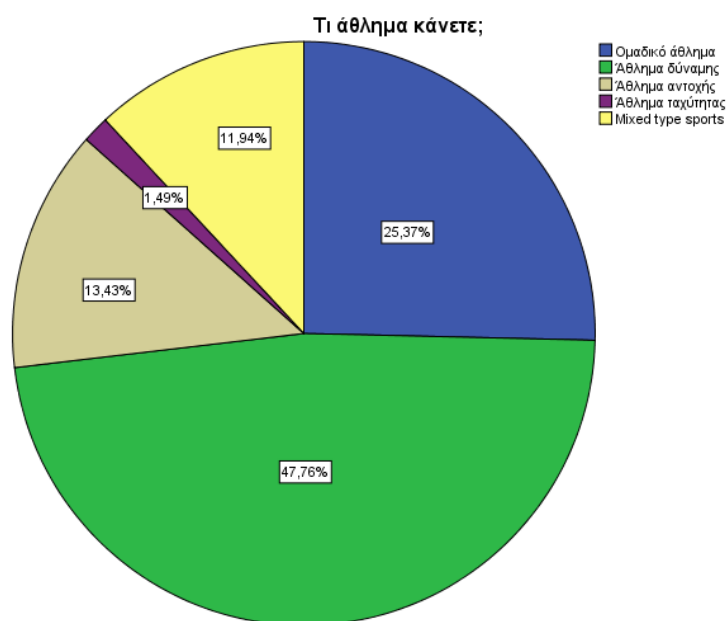


Γράφημα 25. Αποτύπωση στατιστικής συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης συμπληρώματος αμινοξέων μακράς αλύσου και ταυτόχρονη διατροφή με τη λήψη του συμπληρώματος

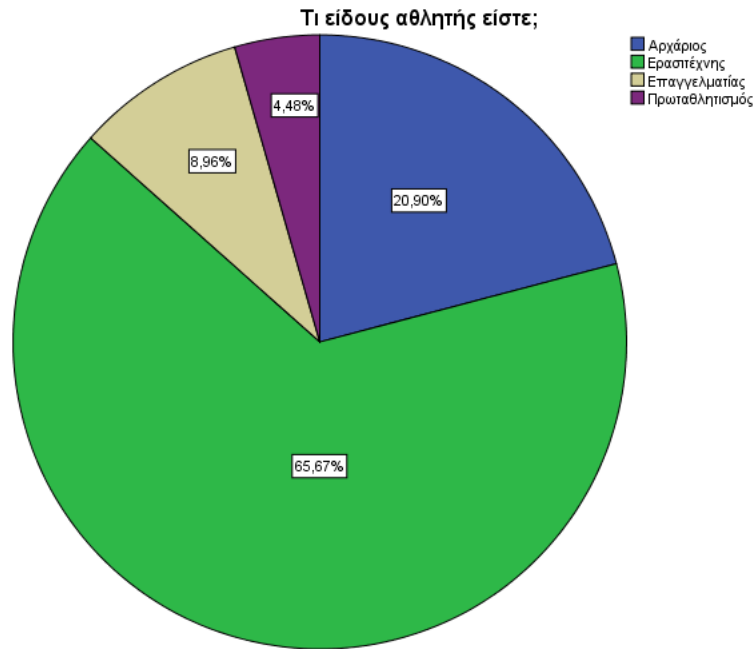
Δ. Συχνότητα κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων.

Στο σημείο αυτό αναφέρεται ότι δεν βρέθηκε κάποια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των συχνοτήτων κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων και όλων των παραγόντων που μελετήθηκαν σε αυτή την διπλωματική.

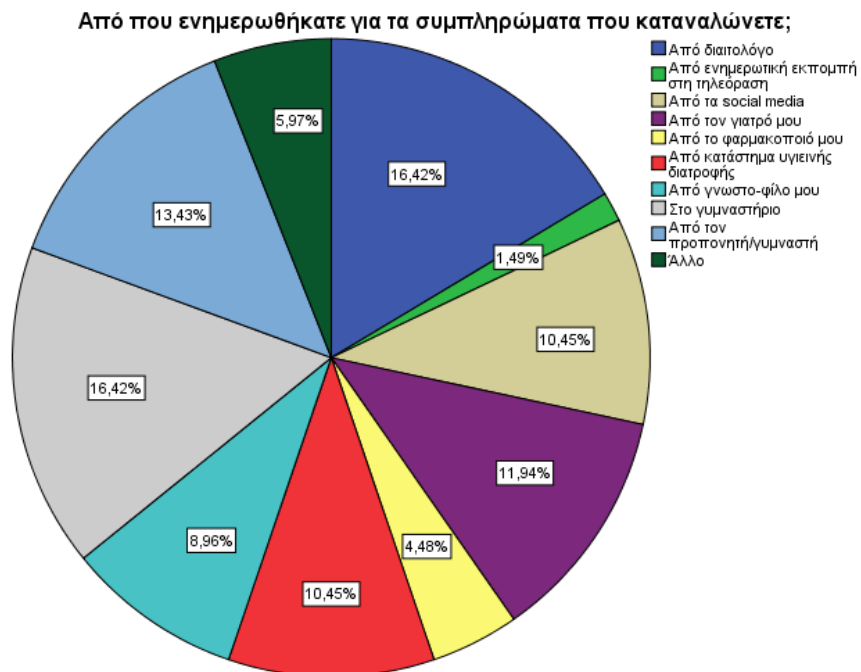
Ε. Συμπληρώματα και αθλητισμός.



Γράφημα 26. Αποτύπωση κατηγορίας αθλήματος

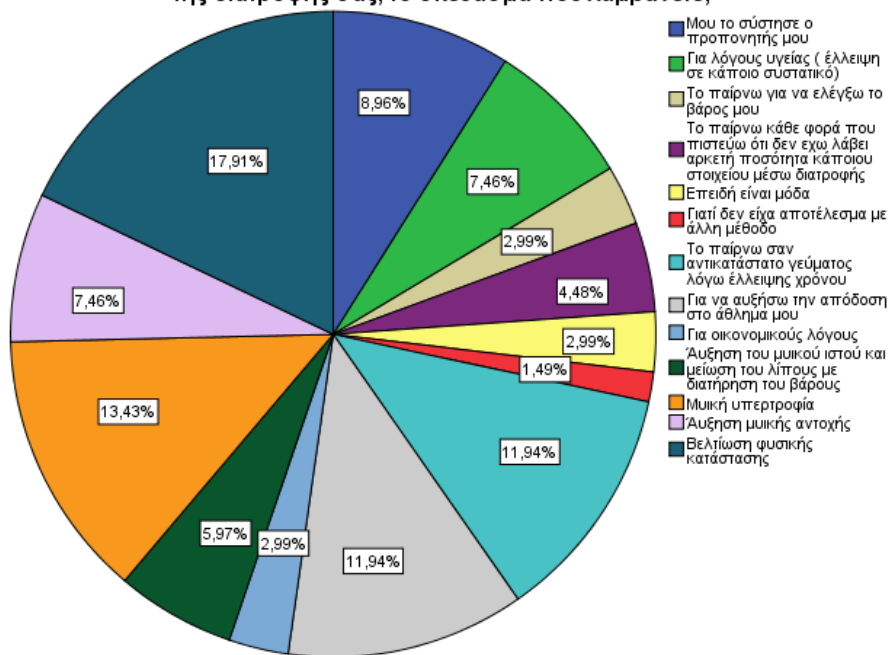


Γράφημα 27. Αποτύπωση επιπέδου αθλητή



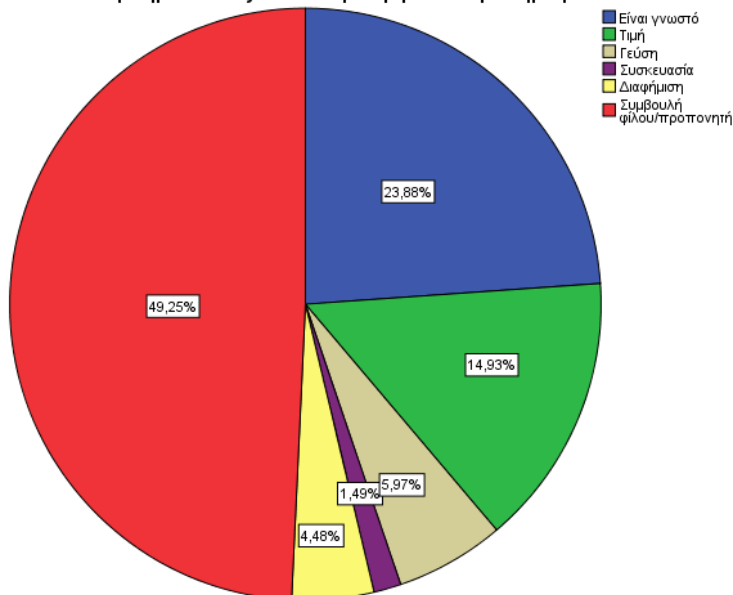
Γράφημα 28. Αποτύπωση τρόπου ενημέρωσης για το συμπλήρωμα που καταναλώνει ο αθλητής

Για ποιόν ή ποιούς από τους παρακάτω λόγους επιλέξατε, για την συμπλήρωση της διατροφής σας, το σκεύασμα που λαμβάνετε;

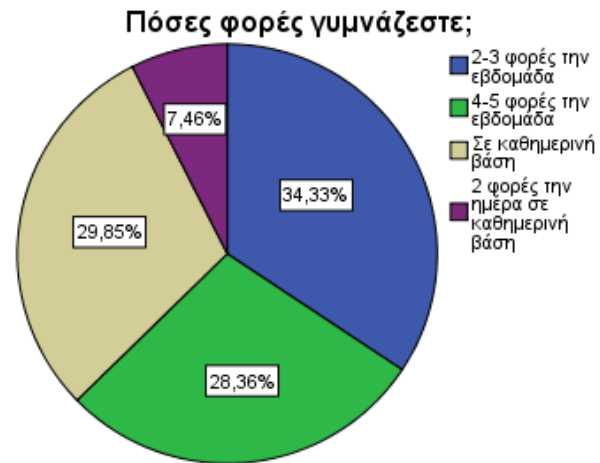


Γράφημα 29. Αποτύπωση λόγου για τον οποίο έγινε η επιλογή του συμπληρώματος

Με ποίο κριτήριο επιλέξατε το συγκεκριμένο συμπλήρωμα που καταναλώνετε;



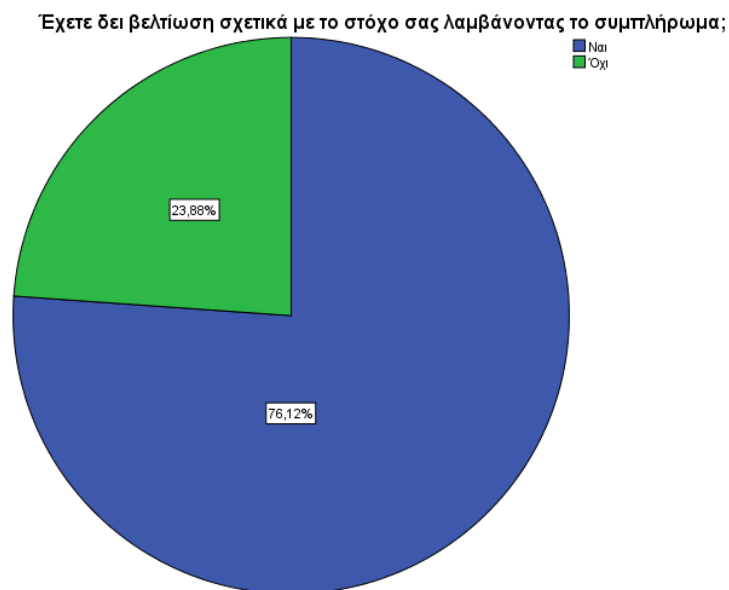
Γράφημα 30. Αποτύπωση κριτηρίου επιλογής του συμπληρώματος



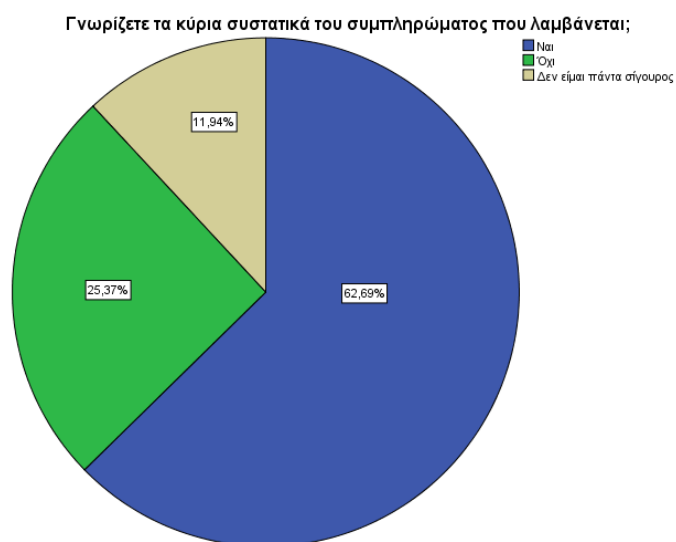
Γράφημα 31. Αποτύπωση συχνότητας προπονήσεων



Γράφημα 32. Αποτύπωση ταυτόχρονης ή μη διατροφής με την λήψη συμπληρώματος

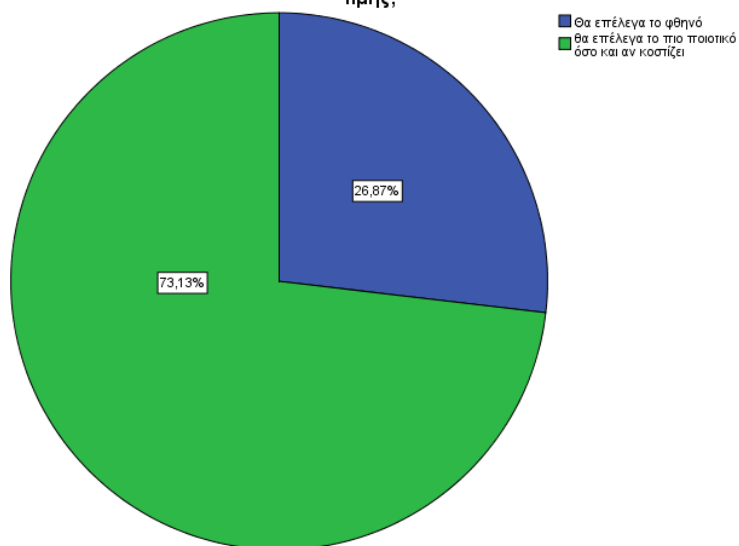


Γράφημα 33. Αποτύπωση άποψης σχετικά με βελτίωση ή μη ως προς τον στόχο του αθλητή λαμβάνοντας το συμπλήρωμα



Γράφημα 34. Αποτύπωση γνώσης καταναλωτή σχετικά με τα συστατικά του συμπληρώματος που λαμβάνει

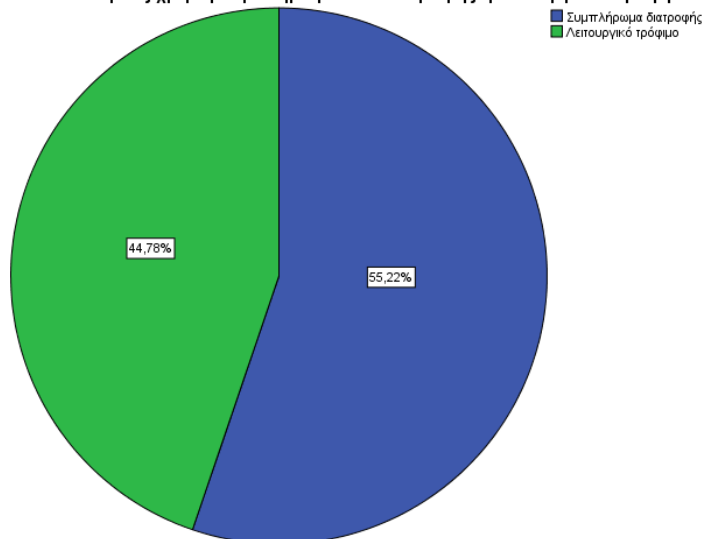
Θα επιλέγατε ένα συμπλήρωμα με βάση την τιμή του ή την ποιότητα ανεξαρτήτως τιμής;



Γράφημα 35. Αποτύπωση άποψης καταναλωτή αναφορικά με τη σχέση ποιότητας-τιμής ενός συμπληρώματος

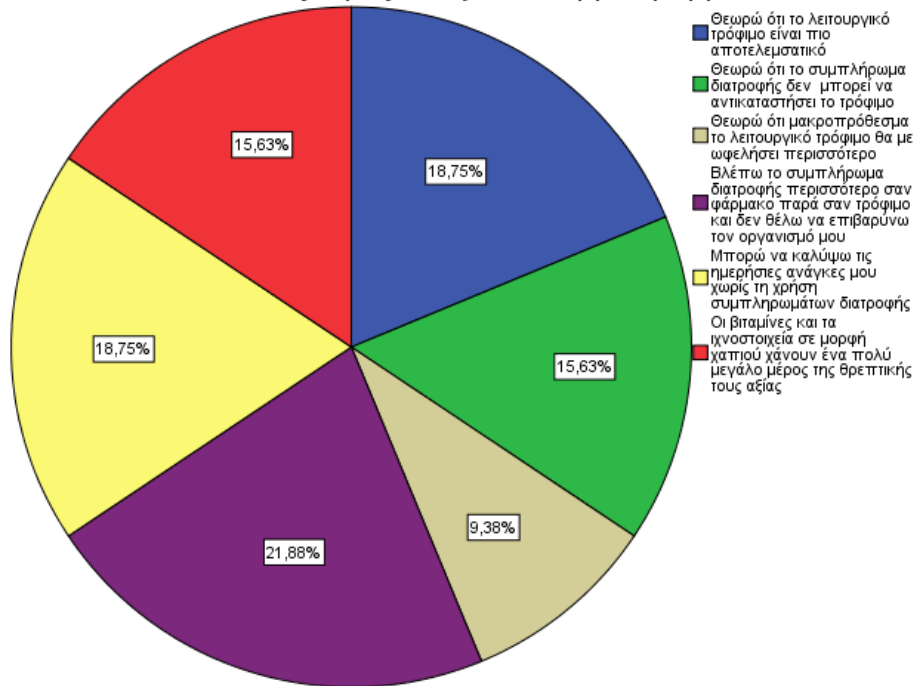
ΣΤ. Σύγκριση συμπληρωμάτων και λειτουργικών τροφίμων

Κάνετε κυρίως χρήση συμπληρωμάτων διατροφής ή λειτουργικών τροφίμων;



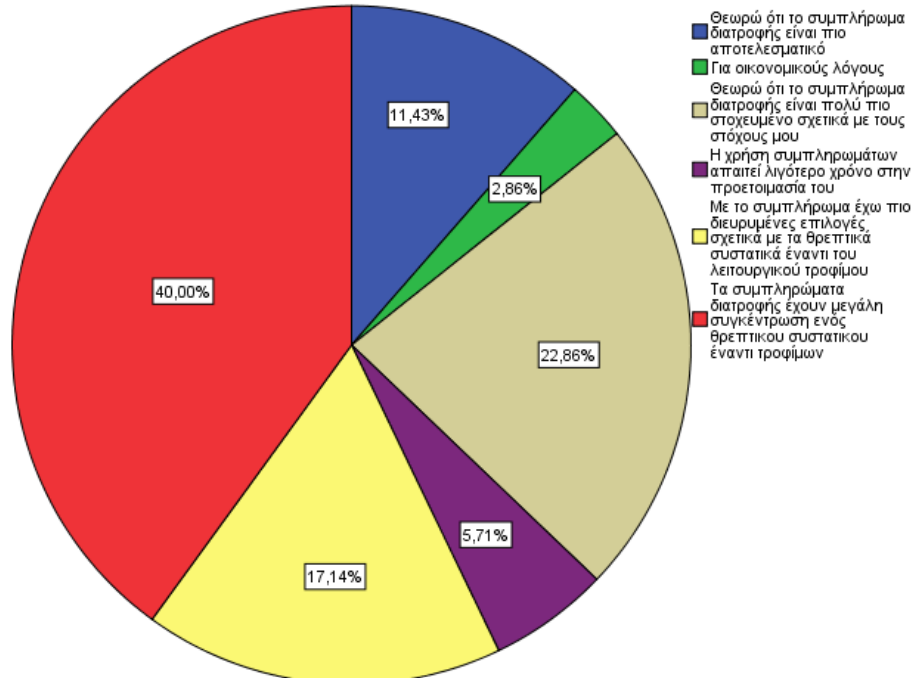
Γράφημα 36. Αποτύπωση χρήσης καταναλωτών μεταξύ συμπληρωμάτων και λειτουργικών τροφίμων

Για ποιούς λόγους επιλέξατε λειτουργικό τρόφιμο



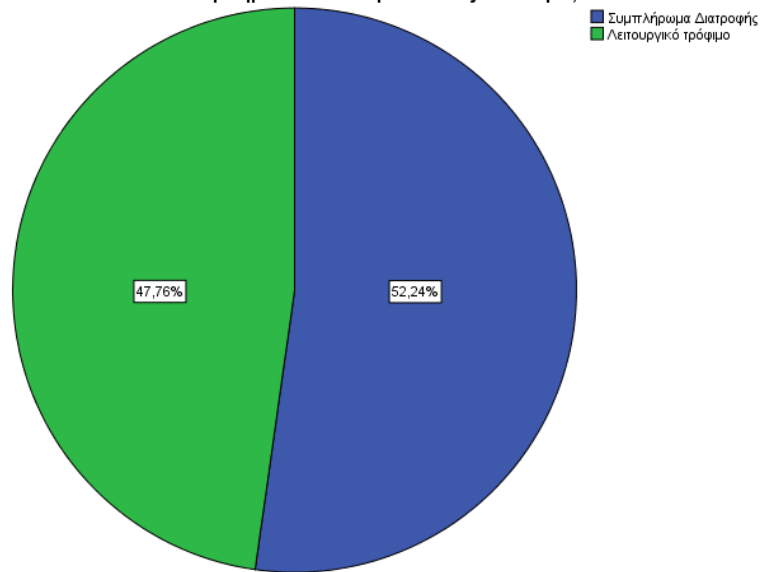
Γράφημα 37. Αποτύπωση λόγου για κατανάλωση λειτουργικού τροφίμου έναντι συμπληρώματος

Για ποιούς λόγους επιλέξατε συμπλήρωμα διατροφής



Γράφημα 38. Αποτύπωση λόγου για κατανάλωση συμπληρώματος έναντι λειτουργικού τροφίμου

Θεωρητικά αν είχατε την δυνατότητα να επιλέξετε ανάμεσα στα δύο με μοναδικό κριτήριο ποιό θεωρείτε εσείς καλύτερο;



Γράφημα 39. Αποτύπωση τελικής άποψης καταναλωτή μεταξύ συμπληρώματος και λειτουργικού τροφίμου

Κεφάλαιο 6^ο: Αποτελέσματα- Συζήτηση

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η κατανόηση τόσο του όρου «συμπληρώματα διατροφής» όσο και του όρου λειτουργικά τρόφιμα αλλά και η συσχέτιση μεταξύ τους. Στόχος ήταν μέσα από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου να διαπιστωθεί κατά πόσο οι αθλητές γνωρίζουν τι ακριβώς καταναλώνουν και το γιατί το καταναλώνουν. Επίσης, έγινε προσπάθεια παράλληλα με την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου να αντλήσουν και κάποιες πληροφορίες σχετικά με τα συμπληρώματα και τα λειτουργικά τρόφιμα, όπως οι περιεκτικότητα των λειτουργικών τροφίμων στα βασικά τους θρεπτικά συστατικά που τα κάνουν να ξεχωρίζουν σε σύγκριση με τα κοινά τρόφιμα.

Αρχικά, οι ερωτήσεις ήταν γενικού περιεχομένου και αφορούσαν δημογραφικά χαρακτηριστικά. Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε κατά κύριο λόγο από άντρες σε ποσοστό 66% έναντι των γυναικών σε ποσοστό 34% (Γράφημα 1). Οι περισσότεροι που συμμετείχαν ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα των 18-46 χρονών κατά 80% και άλλο ένα 20% ανήκε στην ομάδα των 47-68 χρονών (Γράφημα 2). Σύμφωνα με τα Γραφήματα 3 και 4 ο μέσος όρος για το βάρος και το ύψος είναι 78 κιλά και 175 εκ αντίστοιχα, γεγονός που μας υποδηλώνει μια άρτια σωματική κατάσταση. Διαπιστώνουμε επίσης ότι το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων είναι αρκετά υψηλό με το 55% να είναι απόφοιτοι της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Γράφημα 5) καθώς και το 54% ζει σε μεγάλο αστικό κέντρο (Γράφημα 6). Αναφορικά με την οικογενειακή κατάσταση το 48% δηλώνει άγαμος/η (Γράφημα 7) και το 67% κυμαίνεται μεταξύ 300-1000 ευρώ στο μηνιαίο εισόδημα (Γράφημα 8). Τέλος, το 63% δεν καπνίζει (Γράφημα 9), το 45% πίνει 2 λίτρα νερό την ημέρα (Γράφημα 10) και το 37% καταναλώνει 4 γεύματα σε καθημερινή βάση (Γράφημα 11).

Στη συνέχεια οι ερωτήσεις έγιναν πιο συγκεκριμένες αναφορικά με την κατανάλωση συμπληρωμάτων διατροφής. Όπως μπορούμε να δούμε στα Γραφήματα 12 έως και 16 οι αθλητές που καταναλώνουν 4 ή 5 γεύματα ημερησίως βρέθηκε ότι καταναλώνουν και μεγαλύτερες ποσότητες σε συμπληρώματα πρωτεΐνης βραδείας απελευθέρωσης (Γράφημα 12), αμινοξέων (Γράφημα 13), αμινοξέων μακράς αλύσου (Γράφημα 14), προ-προπονητικών σκευασμάτων (Γράφημα 15) και πρωτεΐνης ορού γάλακτος (Γράφημα 16). Παραδόξως, παρόλο τον μεγάλο αριθμό γευμάτων αυτοί οι αθλητές φαίνεται να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες συμπληρωμάτων διατροφής από αθλητές οι οποίοι καταναλώνουν από 1 έως 3 γεύματα ημερησίως. Επίσης, αξίζει να αναφερθεί πως στο Γράφημα 16, φαίνεται σχεδόν όλοι οι αθλητές να καταναλώνουν συμπλήρωμα πρωτεΐνης ορού γάλακτος ανεξαρτήτως αριθμού γευμάτων υποδηλώνοντας εμμέσως πλην σαφώς την αυξημένη δημοτικότητα του συγκεκριμένου συμπληρώματος.

Σύμφωνα με τα Γραφήματα 17 και 18 συμπαιρένουμε ότι οι άντρες καταναλώνουν σε πολύ μεγαλύτερη αναλογία συμπληρώματα πρωτεϊνών ορού γάλακτος και αμινοξέων έναντι των γυναικών. Επίσης, εκτός από το φύλλο διαπιστώνουμε με βάση τα Γραφήματα 19, 20 και 21 ότι και το επίπεδο του αθλητή βρέθηκε ότι σχετίζεται με την αυξημένη συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων καθώς όπως φαίνεται οι ερασιτέχνες αθλητές συγκριτικά με αθλητές άλλου επιπέδου καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες συμπληρωμάτων αμινοξέων, υδατανθράκων και προ-προπονητικών σκευασμάτων αντίστοιχα. Επιπροσθέτως, βρέθηκε ότι οι αθλητές που προπονούνται καθημερινά λαμβάνουν και μεγαλύτερη ποσότητα προ-προπονητικών σκευασμάτων (Γράφημα 22). Τέλος, αναφορικά με τις θετικές στατιστικές

συσχετίσεις φαίνεται ότι όσοι ακολουθούν διατροφή παράλληλα με την λήψη συμπληρωμάτων καταναλώνουν αυξημένη ποσότητα πρωτεΐνης βραδείας απελευθέρωσης (Γράφημα 23), αμινοξέων (Γράφημα 24) και αμινοξέων μακράς αλύσου (Γράφημα 25).

Στην κατηγορία συσχέτισης με τα λειτουργικά τρόφιμα δεν καταφέραμε να βγάλουμε κάποιο θετικό στατιστικό αποτέλεσμα οπότε δεν το συμπεριλάβαμε καθώς δεν μπορούσαμε να εξάγουμε ασφαλή συμπεράσματα.

Αφού έγιναν όλες οι απαραίτητες συσχέτισεις, οι ερωτήσεις επικεντρώθηκαν στο αθλητικό προφίλ των ερωτηθέντων και έγινε προσπάθεια εκμείευσης του κατά πόσο γνωρίζουν τι καταναλώνουν και γιατί. Οι περισσότεροι αθλητές με βάση τα γραφήματα 26 και 27 είναι αθλητές δύναμης και είναι ερασιτέχνες. Στην ερώτηση, από που ενημερωθήκατε για το σκεύασμα που καταναλώνετε (Γράφημα 28) οι περισσότεροι απάντησαν είτε από το γυμναστήριο είτε από το διαιτολόγο σε ισόποσο ποσοστό 16%, με τον προπονητή/γυμναστή, τα social media, το κατάστημα υγιεινής διατροφής και τον γιατρό να ακολουθούν με μικρές διαφορές.

Όσο αναφορά τους λόγους για τους οποίους λαμβάνουν το οποιοδήποτε συμπλήρωμα (Γράφημα 29) οι απαντήσεις επικεντρώνονται στην βελτίωση της φυσικής κατάστασης (18%), στη μυϊκή υπερτροφία (13%), σαν υποκατάστατο γεύματος λόγω έλλειψης χρόνου (12%) και για αύξηση απόδοσης στο εκάστοτε άθλημα (12%). Από την άλλη μεριά όσο αναφορά τα κριτήρια επιλογής του συγκεκριμένου συμπληρώματος που καταναλώνουν (Γράφημα 30) οι απαντήσεις έχουν να κάνουν κατά κύριο λόγο στη συμβουλή του φίλου/προπονητή (49%), στην αναγνωριστικότητα του προϊόντος (24%) και στην τιμή του (15%).

Συνεχίζοντας με τις ερωτήσεις, διαπιστώνουμε πως το 61% ακολουθεί παράλληλα με τη λήψη συμπληρώματος και κάποια διατροφή (Γράφημα 32), το 76% έχει δει βελτίωση σχετικά με το στόχο του λαμβάνοντας το συμπλήρωμα (Γράφημα 33) και το 63% γνωρίζει τα συστατικά του συμπληρώματος που λαμβάνει (Γράφημα 34). Επίσης, το 73% των ερωτηθέντων θα επέλεγε το πιο ποιοτικό συμπλήρωμα ανεξαρτήτως τιμής (Γράφημα 35).

Φτάνοντας στο τελευταίο κεφάλαιο, μέσα από τις προηγούμενες ερωτήσεις, έχουμε προσπαθήσει να οδηγήσουμε τον ερωτηθέντα στο σημείο να αναλογιστεί τους λόγους για τους οποίους έχει επιλέξει να εντάξει στο καθημερινό του διαιτολόγιο είτε κάποιο συμπλήρωμα διατροφής είτε κάποιο λειτουργικό τρόφιμο. Με γνώμονα αυτά, το 55% απάντησε ότι κάνει κυρίως χρήση συμπληρωμάτων διατροφής έναντι του 45% που απάντησε ότι καταναλώνει λειτουργικά τρόφιμα.

Σχετικά, με τους λόγους (Γράφημα 38) οι καταναλωτές συμπληρωμάτων απάντησαν σε ποσοστό 40% ότι τα συμπληρώματά μας δίνουν σε πολύ μεγαλύτερη ποσότητα κάποια συστατικά τα οποία διαφορετικά για να τα προσλάβουμε μέσω της διατροφής θα έπρεπε να καταναλώσουμε πολύ μεγάλη ποσότητα από κάποια συγκεκριμένη τροφή καθώς και ότι το συμπλήρωμα διατροφής είναι πολύ πιο στοχευμένο σε σχέση με τους στόχους τους σε ποσοστό 23%. Τέλος, ένα 17% πιστεύει ότι με το συμπλήρωμα διατροφής έχει πιο διευρημένες επιλογές σχετικά με τα θρεπτικά συστατικά έναντι ενός λειτουργικού τροφίμου.

Στην αντίπερα όχθη οι καταναλωτές λειτουργικών τροφίμων (Γράφημα 37) απάντησαν σε ποσοστό 22% ότι βλέπουν το συμπλήρωμα διατροφής περισσότερο σαν φάρμακο παρά σαν τρόφιμο. Δύο ακόμα ισόποσες απαντήσεις σε ποσοστό 19% είναι ότι το λειτουργικό τρόφιμο είναι πιο αποτελεσματικό και ότι μπορούν να καλύψουν τις ημερήσιες ανάγκες τους με σωστή διατροφή χωρίς τη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής. Αμέσως μετά με 18% ακολουθεί η πεποίθηση ότι το συμπλήρωμα διατροφής δεν μπορεί να αντικαταστήσει το

τρόφιμο. Και η λιγότερο δημοφιλής απάντηση με 16% είναι ότι πολλές βιταμίνες και ιχνοστοιχεία προσλαμβάνονται σωστά και ολοκληρωμένα μόνο μέσω της διατροφής ενώ σε μορφή χαπιού χάνεται μία πολύ μεγάλη ποσότητα της θρεπτικής αξίας τους

Κλείνοντας το ερωτηματολόγιο έρχεται και η ώρα της κρίσης για τον ερωτηθέντα να επιλέξει ανάμεσα σε συμπλήρωμα διατροφής και λειτουργικό τρόφιμο χωρίς να λάβει υπόψιν του κανένα παράγοντα πέρα από την προσωπική του κρίση για το ποιο είναι καλύτερο, το 52% απάντησε ότι θεωρεί καλύτερο το συμπλήρωμα διατροφής έναντι του 48% που διάλεξε το λειτουργικό τρόφιμο.

Συμπερασματικά

Τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας μας οδηγεί στην εξαγωγή κάποιων σημαντικών συμπερασμάτων, όσο αναφορά τη γνώση του κοινού για τα συμπληρώματα διατροφής και τα λειτουργικά τρόφιμα, τα χαρακτηριστικά των καταναλωτών τους και τη γνώμη τους για αυτά.

Οι περισσότεροι από τους καταναλωτές δηλώνουν πως γνωρίζουν τη σύσταση των συμπληρωμάτων που καταναλώνουν ενώ ένα μεγάλο ποσοστό δηλώνει πως τα από τα βασικά κριτήρια για την επιλογή ενός προϊόντος είναι η συμβουλή του φίλου/προπονητή και η αναγνωρισιμότητα του εκάστοτε προϊόντος. Η συντριπτική πλειοψηφία από αυτούς είναι ερασιτέχνες αθλητές και οι κύριες πηγές ενημέρωσης τους είναι το γυμναστήριο, ο διαιτολόγος, ο προπονητής και τα social media.

Όλοι οι παραπάνω παράμετροι μας δείχνουν πως αν και τα συμπληρώματα διατροφής είναι ένα συνεχώς εξελισσόμενο κομμάτι με σταθερά ανοδική τάση στην αγορά, θα πρέπει να μούνε κάποια όρια στην αλόγιστη διάθεση τους και η χορήγηση τους να συνοδεύεται από επιστημονική γνώση και την συμβουλή κάποιου ειδικού και όχι κάποιου φίλου.

Από την άλλη σχετικά με τα λειτουργικά τρόφιμα, υπάρχει η γενική πεποίθηση για την θετική λειτουργία τους γενικότερα αλλά και στον αθλητισμό ειδικότερα παρόλα αυτά ένα ποσοστό του πληθυσμού ενώ συμφωνεί στην υπεροχή του λειτουργικού τροφίμου σε σχέση με το συμπλήρωμα διατροφής καταλήγει και πάλι στο συμπλήρωμα είτε για οικονομικούς λόγους είτε για εξοικονόμηση χρόνου είτε επειδή είναι κάποια μόδα.

Τέλος, πρέπει να αντιληφθούμε ότι στην προσπάθεια αύξησης της αθλητικής απόδοσης δεν υπάρχει ούτε μαγικό λειτουργικό τρόφιμο ούτε μαγικό συμπλήρωμα. Η επιτυχία έγκειται στην συνεχή προσπάθεια και στις σωστές κατευθυντήριες γραμμές που μπορεί να σου δώσει μόνο κάποιος ειδικός.

Βιβλιογραφία

- Geil, P.B., and J.W. Anderson (1994). Nutrition and health implications of dry beans: a review. *J. Am. Coll. Nutr.* 13:549-558.
- Young, V.R. (1991). Soy protein in relation to human protein and amino acid nutrition. *J. Am. Dietet. Assoc.* 91:828-835.
- World Health Organization Technical Report Sériés 724 (1985). Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation.
- *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2018, 28, 178-187
- Π Ποτσάκη, Μ Τζιώκα - 2016 - hellanicus.lib.aegean.gr
- FDA Drug Approval Summary: Gefitinib (ZD1839) (Iressa®) Tablets, Martin H. Cohen, Grant A. Williams, Rajeshwari Sridhara, Gang Chen and Richard Pazdur
- l-Carnitine and the recovery from exhaustive endurance exercise: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial, Christoph Stuessi, Pierre Hofer, Christian Meier, Urs Boutellier
- Effect of branched-chain amino acid and carbohydrate supplementation on the exercise-induced change in plasma and muscle concentration of amino acids in human subjects E. BLOMSTRAND S. ANDERSSON P. HASSMEN B. EKBLÖM E. A. NEWSHOLME
- Manufacture and Use of Dairy Protein Fractions, Mark R. Etzel
- Methodologies for Investigating Performance Changes With Supplement Use, Louise M. Burke
- Dietary Supplements for Health, Adaptation, and Recovery in Athletes, Eric S. Rawson, Mary P. Miles, D. Enette Larson-Meyer
- How much protein can the body use in a single meal for muscle-building? Implications for daily protein distribution Brad Jon Schoenfeld^{1*} and Alan Albert Aragon²
- Protein Ingestion before Sleep Increases Overnight Muscle Protein Synthesis Rates in Healthy Older Men: A Randomized Controlled Trial
- Considerations for protein intake in managing weight loss in athletes, Caoileann H. Murphy, Amy J. Hector & Stuart M. Phillips
- Rethinking fat as a fuel for endurance exercise Jeff S. Voleka, Timothy Noakes & Stephen D. Phinney

- Fat burners: nutrition supplements that increase fat metabolismobr_908 841..851, A. E. Jeukendrup and R. Randell
- CHANGES IN ENERGY EXPENDITURE RESULTING FROM ALTERED BODY WEIGHT R UDOLPH L. L EIBEL , M.D., M ICHAEL R OSENBAUM , M.D., AND J ULES H IRSCH , M.D
- Is There a Need for Protein Ingestion During Exercise?, Luc J. C. van Loon
- Carbohydrates for training and competition, Louise M. Burke , John A. Hawley , Stephen H. S. Wong & Asker E. Jeukendrup
- Creatine and Caffeine: Considerations for Concurrent Supplementation, Eric T. Trexler and Abbie E. Smith-Ryan
- Muscle Carnosine Metabolism and b-Alanine Supplementation in Relation to Exercise and Training, Derave, Inge Everaert, Sam Beeckman and Audrey Baguet
- Assessment of Nutrient Status in Athletes and the Need for Supplementation, D. Enette Larson-Meyer University of Wyoming, Kathleen Woolf NYU Steinhardt, Louise Burke Australian Institute of Sport
- Making Decisions About Supplement Use, Ronald J. Maughan and Susan M. Shirreffs St Andrews University, Alan Vernec World Anti-Doping Agency (WADA)
- Methodologies for Investigating Performance Changes With Supplement Use. Louise M. Burke Australian Institute of Sport and Australian Catholi, University, Peter Peeling The University of Western Australia and Western Australian Institute of Sport

Περιοδικά:

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

Sites:

- PubMed
- Wikipedia
- Google Scholar

Παράρτημα

Ερωτηματολόγιο



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Αρ.Ε :

Ημερομηνία: /...../18

**«Ερωτηματολόγιο διερεύνησης συχνότητας κατανάλωσης συμπληρωμάτων
διατροφής – λειτουργικών τροφίμων σε άτομα με αυξημένη αθλητική
δραστηριότητα και άποψη των καταναλωτών γι' αυτά»**

Σημειώστε Χ στην επιλογή σας..

Α. Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

1. Φύλο: Άντρας Γυναίκα

2. Ηλικία: 18-35 36-46 47-57 58-68

3. Συμπληρώστε το βάρος σας σε kg 4. Συμπληρώστε το ύψος σας σε cm

4. Επάγγελμα:

5. Επίπεδο Εκπαίδευσης: Πρωτοβάθμια Δευτεροβάθμια Τριτοβάθμια
Μεταπτυχιακό/Διδακτορικό Άλλο (αναφέρετε τι)

6. Περιοχή κατοικίας: Σε μεγάλο αστικό κέντρο Σε κωμόπολη Σε χωριό
Στην πρωτεύουσα Άλλο (αναφέρετε τι).....

7. Οικογενειακή Κατάσταση: Έγγαμος/η Άγαμος/η Διαζευγμένος/η
Χήρος/α Έγγαμος με παιδιά Άλλο

8. Ποιο είναι το μηνιαίο εισόδημά σας κατά προσέγγιση σε ευρώ; Κάτω από 300
301-600 601-1000 1001-1500 1501-2000 >2001

B. Γενικό & Διατροφικό Ιστορικό Συμμετέχοντα:

1. Κλινική Κατάσταση: Έχετε εμφανίσει κατά το τελευταίο διάστημα κάποια χρόνια ασθένεια και αν ναι ποια; Ναι Όχι

2. Καπνίζετε; Ναι Όχι

3. Πόσα λίτρα νερό καταναλώνετε καθημερινά; >4L 3L 2L 1L

4. Πόσα γεύματα καταναλώνετε συνήθως σε καθημερινή βάση;

1 2 3 4 >5

5.α. Λαμβάνετε φαρμακευτική αγωγή;

Καθημερινά Εβδομαδιαία Περιστασιακά Ποτέ

5.β. Εάν ναι τι είδους;

Γ. Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης συμπληρωμάτων διατροφής.

Σημειώσατε X ανάλογα με τη συχνότητα κατανάλωσης συμπληρωμάτων από τις παρακάτω κατηγορίες

Πίνακας 1.								
Συμπλήρωμα/ συχνότητα	4-5 φορές/ μέρα	2-3 φορές/ μέρα	1 φορά/ μέρα	5-6 φορές/ εβδομάδα	3-4 φορές/ εβδομάδα	1-2 φορές/ εβδομάδα	1-2 φορές/ μήνα	Ποτέ
Πρωτεΐνες Whey (Ορού Γάλακτος)								
Πρωτεΐνες Υδρολυμένες								
Πρωτεΐνες Βραδείας Απελευθέρωσης								
Πρωτεΐνες Φυτικής Προέλευσης (Vegan)								
Αμινοξέα								
BCAA								
Υδατάνθρακες								
Βιταμίνες- Πολυβιταμίνες								
Αντιοξειδωτικά								
Κρεατίνη								
Μέταλλα & Ιχνοστοιχεία (πχ Σίδηρος, Ψευδάργυρος)								
Προ-προπονητικά (πχ Βήτα-Αλανίνη)								
Λιπαρά οξέα								
Προϊόντα Αντικατάστασης Γεύματος								
Φόρμουλες Αύξησης Τεστοστερόνης								
Λιποτροπικά & Θερμογενετικά								
HMB								
Καφεΐνη								
Άλλο								

Δ. Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων

Σημειώσατε X ανάλογα με τη συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων από τα παρακάτω τρόφιμα.

Πίνακας 2.

Λειτουργικό Τρόφιμο:	4-5 φορές/μέρα	2-3 φορές/μέρα	1 φορά/μέρα	5-6 φορές/εβδομάδα	3-4 φορές/εβδομάδα	1-2 φορές/εβδομάδα	1-2 φορές/μήνα	Ποτέ
Σόγια (36% πρωτεΐνες)								
Φαγόπυρο (71.5% υδατ.κες) (13.25% πρωτεΐνες)								
Κινόα (14.1% πρωτεΐνες) (20 αμινοξέα)								
Σπιρουλίνα (62.9% πρωτεΐνες)								
Acai Berry (52.2% υδατ/κες) (32.2% Ω-3)								
Αμάρανθος (66% υδατ/κες) (14% πρωτεΐνες)								
Goji Berry (18 αμινοξέα) (21 ιχνοστοιχεία)								
Maca (71.4% υδατ/κες) (16.3% αμινοξέα) (αύξηση τεστ/ρόνης)								
Ζέα (70.19% υδατ/κες) 14.47% πρωτεΐνες)								
Ιπποφαές (695 mg Βιτ C/100 gr) 190θρεπτικά συστατικά								
Αρώνια (Αντιοξειδωτικά)								
Χυμός Παντζαριού (Νιτρικά)								
Ξηροί καρποί (44-4-75.8% λιπ. οξέα)								
Σπόροι Chia (30.74% λιπ. οξέα) (16.54% πρωτεΐνες)								
Παπαρουνόσπορος (28.5% λιπ. οξέα)								

21.22% πρωτεΐνες)

Πράσινο Τσάι
(Λιποτροπική Δράση)

Καφές/Καφεΐνη

Ε. Συμπληρώματα και αθλητισμός.

1. Τι άθλημα κάνετε;

- 1) Ομαδικό άθλημα (πχ μπάσκετ, ποδόσφαιρο βόλεϊ)
- 2) Άθλημα δύναμης (πχ bodybuilding, powerlifting, άρση βαρών)
- 3) Άθλημα αντοχής (πχ μαραθώνιος, ποδηλασία δρόμου, κολύμβηση ανοιχτής θάλασσας)
- 4) Άθλημα ταχύτητας (πχ δρόμοι 100-400 μέτρα, κολύμβηση 50-100 μέτρα)
- 5) Mixed type sports (πχ πυγμαχία, crossfit, calisthenics)

2. Τι είδους αθλητής είστε;

- 1) Αρχάριος 2) Ερασιτέχνης 3) Επαγγελματίας 4) Πρωταθλητισμός

3. Από που ενημερωθήκατε για το σκεύασμα που καταναλώνετε;

- 1) Από διαιτολόγο 2) Από ενημερωτική εκπομπή στην τηλεόραση
- 3) Από τα social media 4) Από καταχώρηση σε περιοδικό
- 5) Από τον γιατρό μου 6) Από τον φαρμακοποιό μου 7) Από κατάσταση υγιεινής διατροφής
- 8) Από γνωστό- φίλο μου 9) Στο γυμναστήριο
- 10) Από τον προπονητή /γυμναστή 11) Άλλο/αναφέρετε τι:.....

4. Για ποιον ή ποιους από τους παρακάτω λόγους επιλέξατε, για την συμπλήρωση της διατροφής σας, το σκεύασμα που λαμβάνετε;

- 1) Μου το σύστησε ο/η προπονητής μου 2) Για λόγους υγείας (πχ έλλειψη σε κάποιο στοιχείο)
- 3) Το παίρνω για να ελέγξω το βάρος μου
- 4) Το παίρνω κάθε φορά που πιστεύω ότι δεν έχω λάβει αρκετή ποσότητα κάποιου στοιχείου μέσω της διατροφής
- 5) Επειδή είναι μόδα

- 6) Γιατί δεν είχα αποτέλεσμα με άλλη μέθοδο 7) Το παίρνω σαν αντικατάστατο γεύματος λόγω έλλειψης χρόνου 8) Για να αυξήσω την απόδοση στο άθλημα μου
- 9) Για οικονομικούς λόγους 10) Αύξηση του μυϊκού ιστού και μείωση του λίπους με διατήρηση του βάρους 11) Μυϊκή υπερτροφία 12) Αύξηση μυϊκής αντοχής 13) Βελτίωση φυσικής κατάστασης

5. Με ποιο κριτήριο επιλέξατε το συγκεκριμένο συμπλήρωμα που καταναλώνετε;

- 1) Είναι γνωστό 2) Τιμή 3) Γεύση 4) Συσκευασία
- 5) Διαφήμιση 6) Συμβουλή φίλου/προπονητή

6. Πόσες φορές γυμνάζεστε;

- 1) 2-3 φορές την εβδομάδα 2) 4-5 φορές την εβδομάδα 3) Σε καθημερινή βάση 4) 2 φορές την ημέρα σε καθημερινή βάση

7. Ακολουθείτε κάποια διατροφή ταυτόχρονα με την λήψη σκευασμάτων ?

- 1) Ναι 2) Όχι

8. Έχετε δει βελτίωση σχετικά με το στόχο σας λαμβάνοντας το συμπλήρωμα;

- 1) Ναι 2) Όχι

9. Γνωρίζετε τα κύρια συστατικά του συμπληρώματος διατροφής που λαμβάνετε;

- 1) Ναι 2) Όχι 3) Δεν είμαι πάντα σίγουρος

10. Θα επιλέγατε ένα συμπλήρωμα με βάση την τιμή του ή την ποιότητα του ανεξαρτήτως τιμής;

- 1) Θα επέλεγα το φθηνό 2) Θα επέλεγα το πιο ποιοτικό όσο κι αν κοστίζει

ΣΤ. Σύγκριση συμπληρωμάτων διατροφής με λειτουργικά τρόφιμα

1. Κάνετε κυρίως χρήση συμπληρωμάτων διατροφής ή λειτουργικών τροφίμων;

- 1) Συμπλήρωμα διατροφής 2) Λειτουργικό Τρόφιμο

2. Αν στην παραπάνω ερώτηση επιλέξατε λειτουργικό τρόφιμο αναφέρετε κάποιους από τους λόγους.

- 1)Θεωρώ ότι το λειτουργικό τρόφιμο είναι πιο αποτελεσματικό 2)Θεωρώ ότι το συμπλήρωμα διατροφής δεν μπορεί να αντικαταστήσει το τρόφιμο 3) Θεωρώ ότι μακροπρόθεσμα το λειτουργικό τρόφιμο θα με ωφελήσει περισσότερο 4)Βλέπω το συμπλήρωμα διατροφής περισσότερο σαν φάρμακο παρά σαν τρόφιμο και δεν θέλω να επιβαρύνω τον οργανισμό μου 5)Μπορώ να καλύψω τις ημερήσιες ανάγκες μου με σωστή διατροφή χωρίς χρήση συμπληρωμάτων 6)Πολλές βιταμίνες και ιχνοστοιχεία προσλαμβάνονται σωστά και ολοκληρωμένα μόνο μέσω της τροφής, ενώ σε μορφή χαπιού χάνεται μία πολύ μεγάλη ποσότητα της θρεπτικής αξίας τους

3. Αν στην ερώτηση 1 επιλέξατε συμπλήρωμα διατροφής αναφέρετε κάποιους από τους λόγους.

- 1)Θεωρώ ότι το συμπλήρωμα διατροφής είναι πιο αποτελεσματικό 2)Για οικονομικούς λόγους 3)Θεωρώ ότι το συμπλήρωμα διατροφής είναι πολύ πιο στοχευμένο σε σχέση με τους στόχους μ 4)Η χρήση συμπληρώματος διατροφής απαιτεί λιγότερο χρόνο στην προετοιμασία του 5)Θεωρώ ότι με το συμπλήρωμα διατροφής έχω πιο διευρυμένες επιλογές σχετικά με τα θρεπτικά συστατικά έναντι ενός λειτουργικού τρόφιμου 6)Θεωρώ ότι τα συμπληρώματά μας δίνουν σε πολύ μεγαλύτερη ποσότητα κάποια συστατικά, τα οποία διαφορετικά, για να τα προσλάβουμε μέσω της διατροφής θα έπρεπε να καταναλώσουμε πολύ μεγάλη ποσότητα από κάποια συγκεκριμένη τροφή

4. Θεωρητικά αν είχατε την δυνατότητα να επιλέξετε ανάμεσα στα δύο με μοναδικό κριτήριο ποιο θεωρείτε εσείς καλύτερο χωρίς να λαμβάνετε υπόψιν άλλους παράγοντες (π.χ. οικονομικούς) τι θα διαλέγατε;

- 1)Συμπλήρωμα διατροφής 2)Λειτουργικό τρόφιμο