



ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ
ΑΘΛΗΤΩΝ «BADMINTON» ΜΕ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ
FITBIT ZIP ΚΑΙ BODYMEDIA SENSEWEAR**



ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΧΑΡΟΥΛΑ ΚΑΝΤΖΟΓΛΟΥ ΑΜ 3830

ΕΠΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: ΜΑΡΙΑ ΧΑΣΑΠΙΔΟΥ, ΙΩΝΑΣ

ΠΑΓΚΑΛΟΣ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την παρούσα πτυχιακή εργασία κλείνει ο κύκλος των σπουδών μου. Θα ήθελα να ευχαριστήσω μέσα από τη καρδιά μου την καθηγήτριά μου, Μαρία Χασαπίδου και τον καθηγητή μου Ίωνα Πάγκαλο για την αμέριστη συμπαράστασή τους και τις ουσιαστικές διορθώσεις τους προκειμένου να έχω ένα άριστο αποτέλεσμα στην πτυχιακή μου εργασία.

Επίσης, την οικογένειά μου για την υπομονή τους και τη στήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια της φοιτητικής μου ζωής.

Περιεχόμενα

<u>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>ABSTRACT</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΑΘΛΟΥΜΕΝΩΝ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
σελιδοδείκτης.	
<u>1.1 ΤΟ ΔΙΠΛΟ ΜΟΝΤΕΛΟ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>1.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>1.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΛΙΠΟΥΣ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>1.4 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΛΙΠΟΥΣ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>1.5 ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>1.6 ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>1.7 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>1.8 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>1.9 ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>BADMINTON</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.2.1 Το άθλημα στην Ελλάδα</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.3 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΘΛΗΜΑΤΑ ΡΑΚΕΤΑΣ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.4 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΘΛΗΜΑ BADMINTON</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.4.1 Υδατάνθρακες</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.4.2 Πρωτεΐνες</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.4.3 Λίπη</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.4.4 Συμπληρώματα διατροφής</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.4.5 Ενεργειακά ποτά</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.5 ΠΟΙΟΙ ΜΥΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΘΛΗΜΑ BADMINTON</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
σελιδοδείκτης.	
<u>2.5.1 Μυϊκές ίνες</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>2.5.2 Η διατροφή των μυών στο Badminton</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</u>	41
<u>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<u>ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</u>	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.9
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ</u>	81

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός: Να γίνουν γνωστές οι ενεργειακές απαιτήσεις στο άθλημα Badminton

Μέθοδος: Η πτυχιακή εργασία είναι χωρισμένη σε δύο μέρη. Στο θεωρητικό και στο πειραματικό μέρος. Στο πρώτο παρουσιάζονται αναλυτικά, μέσα από έγκριτα άρθρα της ελληνικής και ξένης βιβλιογραφίας, το άθλημα Badminton και οι ενεργειακές απαιτήσεις των αθλητών γενικότερα αλλά και σε σχέση με το συγκεκριμένο άθλημα. Στο πειραματικό μέρος παρουσιάζονται μέσα από γραφήματα και στατιστική ανάλυση οι απαντήσεις που δόθηκαν στα ερωτηματολόγια που μοιράστηκαν σε 20 άτομα ηλικίας 14-18 σχετικά με την διατροφή των αθλητών του Badminton και τα δεδομένα που συλλέχτηκαν με τα fitbit και τα senswear.

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα περισσότερα από τα μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά καλύπτονται επαρκώς από την διατροφή των αθλητών. Το 70% των ερωτηθέντων θεωρεί ότι ένας αθλητικός διατροφολόγος θα βελτιώνει την απόδοση και την αποφυγή κλινικών συμπτωμάτων.

Συμπεράσματα: Στην ερευνητική μελέτη καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι αθλητές του Badminton είναι καλώς ενημερωμένοι σχετικά με τη διατροφή που πρέπει να ακολουθούν προκειμένου να καλύπτουν τις ενεργειακές τους δαπάνες, κατά τη διάρκεια τόσο της προπόνησης, όσο και των αγώνων, ωστόσο χρειάζονται την παρακολούθηση από ειδικό διαιτολόγο, προκειμένου να καλυφθούν όλες οι ενεργειακές τους απαιτήσεις.

ABSTRACT

Purpose: To make the energy requirements of Badminton known

Method: The bachelor's thesis is divided into two parts, the theoretical and the experimental part. In the first part is presented analytically, through peer-reviewed articles in Greek and foreign literature, the nutrition requirements of Badminton athletes in general and in relation to the sport. In the experimental part is presented through graphs and the statistical analysis the responds to the questionnaires, which were distributed to 20 athletes aged 14 to 18 about their nutrition, and the data which were collected.

Results: The results showed that the athlete's nutrition coverw the most of the makronutrients and micronutrients sufficiently. The 70% of the responders support that a sports nutritionist would improve their performance and prevent them from clinical signs.

Conclusions: In the research study we conclude that Badminton athletes are well informed about the nutrition they should follow in order to cover their energy costs during both training, and the games, but they need the monitoring by a specialist dietician to cover all their energy requirements.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΜΕΡΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Badminton είναι ένα άθλημα που απαιτεί ένα συνδυασμό τεχνικών δεξιοτήτων, τακτικής και συγκέντρωσης, ενώ η μέγιστη αερόβια ικανότητα κάνει σημαντική την επαρκή πρόσληψη κυρίως υδατανθράκων. Πολλοί αθλητές σε παγκόσμια τουρνουά παρουσιάζουν αυξημένες ενεργειακές απαιτήσεις, ωστόσο οι προπονήσεις και τα τακτικά ταξίδια μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την επιλογή κατάλληλης διατροφής, όπως επίσης και τον ύπνο και την ανοσοποιητική λειτουργία. Αυτές οι ποικίλες απαιτήσεις δίνουν πολλή σημασία στην εκπαίδευση, την προσαρμογή και τις υποστηρικτικές διατροφικές στρατηγικές για την υγεία και την ευεξία κατά τη διάρκεια των τουρνουά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΑΘΛΟΥΜΕΝΩΝ

Ο όρος «θρεπτικές ανάγκες» αναφέρεται στις ανάγκες του αθλητή σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά. Οι ενεργειακές ανάγκες κάθε αθλητή αλλά και κάθε αθλήματος, είναι διαφορετικές και εξαρτώνται από συνδυασμό παραγόντων που είναι βασικά το άθροισμα του βασικού μεταβολισμού και της φυσικής δραστηριότητάς του (Χασαπίδου & Φαχαντίδου, 2002).

1.1 ΤΟ ΔΙΠΛΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Ο οργανισμός αποτελείται από δύο κύρια συστατικά, των οποίων η πυκνότητα είναι σταθερή. Το ένα συστατικό είναι το *σωματικό λίπος* και το άλλο η *άλιπη μάζα* (Γάλλος, 2002).

Σωματικό λίπος θεωρείται το σύνολο των λιπιδίων που βρίσκονται στο ανθρώπινο σώμα και υπάρχουν είτε στον λιπώδη ιστό είτε σε άλλους ιστούς του σώματος. Ο όρος «λιπίδια» αναφέρεται στις χημικές ενώσεις που είναι αδιάλυτες στο νερό και διαλυτές σε οργανικούς διαλύτες. Στον ανθρώπινο οργανισμό περιέχονται περίπου 50 διαφορετικά είδη λιπιδίων, όπως τριγλυκερίδια, φωσφολιπίδια και άλλα. Τα λιπίδια χωρίζονται φυσιολογικά σε δύο κατηγορίες, στα *ζωτικά* και στα *μη ζωτικά λιπίδια*. Τα πρώτα σχηματίζουν το ζωτικό λίπος του οργανισμού και είναι απολύτως αναγκαίο για τη σωστή λειτουργία του. Τα λιπίδια αυτά χρησιμεύουν στον σχηματισμό των κυτταρικών μεμβρανών, στη μεταφορά και αποθήκευση των λιποδιαλυτών βιταμινών, στη λειτουργία του νευρικού συστήματος, στον έμμηνο κύκλο και στο αναπαραγωγικό σύστημα, καθώς και την ανάπτυξη και ωρίμανση του ατόμου. Τα μη ζωτικά λιπίδια, όπως είναι τα τριγλυκερίδια, σχηματίζουν το αποθηκευτικό λίπος και παρέχουν θερμική μόνωση στον οργανισμό. Το ποσοστό σωματικού λίπους συμπεριλαμβάνει και το ζωτικό και το αποθηκευτικό λίπος του οργανισμού. Στους άνδρες το ζωτικό λίπος είναι περίπου 3% του συνολικού βάρους και στις γυναίκες το 8-12%.

Άλιπη μάζα θεωρείται το σύνολο όλων των άλλων στοιχείων, εκτός του σωματικού λίπους, που υπάρχουν στο ανθρώπινο σώμα και περιλαμβάνει το νερό, τους μυς, τα οστά, τους συνδετικούς ιστούς και τα εσωτερικά όργανα. Η άλιπη μάζα αποτελείται από τρία επιμέρους τμήματα: το νερό, τις πρωτεΐνες και τα ανόργανα συστατικά που μαζί με το λίπος σχηματίζουν το τετραπλό μοντέλο. Στο διπλό μοντέλο η πυκνότητα των τριών τμημάτων της άλιπης μάζας θεωρείται ότι είναι ίδια σε όλα τα άτομα και η αναλογία τους στα συστατικά της άλιπης μάζας παραμένει σταθερή. Η αναλογία αυτή είναι : νερό 73.8%, πρωτεΐνες 19.4% και μέταλλα 6.8%. Η διαφορά μεταξύ τετραπλού και διπλού μοντέλου είναι ότι το πρώτο δεν παίρνει δεδομένες τις παραπάνω αναλογίες αλλά τις μετράει όλες.

Οι εκτιμήσεις του σωματικού λίπους που χρησιμοποιούν το διπλό μοντέλο είναι ακριβείς όταν ισχύουν οι παραπάνω αναλογίες. Όπως έχει αποδειχθεί από έρευνες, οι προϋποθέσεις αυτές ισχύουν σε νεαρούς λευκούς άνδρες, ηλικίας 19-55% ετών και μπορούν να εφαρμοστούν σε τέτοιου είδους πληθυσμό με ακρίβεια (Friedl et al, 1992).

1.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)

Ο BMI αποτελεί έναν απλό δείκτη βάρους ως προς το ύψος, ο οποίος χρησιμοποιείται συνήθως για την κατάταξη των ενηλίκων σε κατηγορίες χαμηλού ή υψηλού βάρους και παχυσαρκίας. Ορίζεται ως το πηλίκο του βάρους σε Kg προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα (Kg/m^2).

Η κατάταξη σε άτομα υπέρβαρα και παχύσαρκα, σύμφωνα με τον BMI, παρουσιάζεται στον πίνακα 1:

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	BMI	ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ
ΕΛΛΙΠΟΒΑΡΗΣ	<18.5	Κίνδυνος υποθρεψίας
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ	18.5-24.99	
ΥΠΕΡΒΑΡΟΣ	>25	Μέτριος
ΠΡΟΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	25-29.99	Αυξημένος
ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΒΑΘΜΟΥ I	30-35	Σοβαρός
ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΒΑΘΜΟΥ II	35-39.99	Πολύ σοβαρός
ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΒΑΘΜΟΥ III	>40	Πολύ επικίνδυνος

Οι τιμές αυτές του BMI είναι ανεξάρτητες της ηλικίας και αφορούν και στα δύο φύλα. Παρόλα αυτά, ο BMI μπορεί να μην αντιστοιχεί στον ίδιο βαθμό παχυσαρκίας σε όλα τα άτομα, λόγω διαφορετικής κατανομής του σώματος.

Ως παχυσαρκία θεωρείται ο BMI που είναι πάνω από 30. Η κατάταξη που παρουσιάζεται στον πίνακα βρίσκεται σε συμφωνία με τις συστάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ), αλλά περιέχει επιπλέον την υποδιαίρεση του BMI 35-39.9 προς αναγνώριση του γεγονότος ότι η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας διαφέρει σε BMI μεγαλύτερο από 35. Η κατάταξη του ΠΟΥ βασίζεται κυρίως στη σχέση μεταξύ BMI και θνησιμότητας.

Ένας BMI 30 ή περισσότερο θεωρείται σήμερα συμβατός με την παχυσαρκία. Ωστόσο, δεν μπορεί να γίνει διαχωρισμός μεταξύ βάρους που σχετίζεται με τους μυς και βάρους που στηρίζεται στο λίπος σώματος. Η σχέση μεταξύ BMI και πάχους

ποικίλλει ανάλογα με την κατασκευή του σώματος και τις αναλογίες, ενώ έχει βρεθεί ότι ένας συγκεκριμένος BMI μπορεί να μην αντιστοιχεί στον ίδιο βαθμό πάχους ανάμεσα σε δύο άτομα (WHO, 1995).

1.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΛΙΠΟΥΣ

Το σωματικό λίπος έχει άμεση επίδραση στην υγεία του ανθρώπου και η σωστή εκτίμησή του μπορεί να βοηθήσει σε πολλούς τομείς. Ο κύριος τομέας στον οποίο συνεισφέρει η γνώση του ποσοστού λίπους είναι η διάγνωση και ο βαθμός παχυσαρκίας ενός ατόμου, η οποία αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα υγείας της εποχής μας. Επίσης, και στα άτομα που έχουν εξαιρετικά χαμηλά ποσοστά λίπους παρουσιάζονται πολλές φορές διαταραχές της υγείας τους (Fohlin, 1977). Η εκτίμηση του λίπους βοηθάει στον προσδιορισμό ενός υγιούς επιπέδου βάρους και στο σχεδιασμό σωστού διαιτολογίου και προγράμματος άσκησης, τα οποία μπορούν να παρακολουθηθούν για την αποτελεσματικότητά τους μέσω της σωστής εκτίμησης του επιπέδου λίπους και της άλιπης μάζας. Αν και για πολλά χρόνια γινόταν λόγος για το «Ιδανικό Βάρος», η τάση που αναπτύσσεται τα τελευταία χρόνια είναι να επιτύχει κάποιος ένα «Υγιές Βάρος» που θα λαμβάνει υπόψη τις ατομικές ιδιαιτερότητες του ανθρώπου.

Η εκτίμηση του σωματικού λίπους και της άλιπης μάζας βοηθά επίσης στην πρόβλεψη της πιθανότητας κινδύνου υγείας καθώς και στην κατανόηση του ενεργειακού μεταβολισμού και τη διερεύνηση κάποιων ασθενειών, όπως ο καρκίνος, η βουλιμία, η νευρική ανορεξία, το AIDS (Heyward, Stolarczyk, 1996).

Επίσης, το ποσοστό του λίπους μπορεί να βοηθήσει στη σωστή εκτίμηση της σωματικής ανάπτυξης και της ωρίμανσης των παιδιών, καθώς επίσης και στη σωστή εκτίμηση των μελλοντικών κινδύνων υγείας των παιδιών λόγω εσφαλμένης διατροφής.

Ο αθλητισμός είναι ένας άλλος τομέας όπου είναι απαραίτητη αυτή η εκτίμηση, καθώς η απόδοση των αθλητών εξαρτάται κι από το σωστό επίπεδο λίπους. Το ποσοστό λίπους διαφέρει από άνθρωπο σε άνθρωπο αλλά σε γενικές γραμμές επηρεάζεται από κάποιους παράγοντες οι οποίοι συμβάλλουν στην εκτίμησή του. Πρόκειται για την κληρονομικότητα, την ηλικία, το φύλο, τη φυλή, τη διατροφή και

τη φυσική δραστηριότητα. Το λίπος επηρεάζεται επίσης από ασθένειες και αλλάζει φυσιολογικά με την ανάπτυξη και ενηλικίωση του ανθρώπου.

Κατά το πρώτο έτος της ηλικίας του, ο άνθρωπος, συγκεντρώνει λίπος, ενώ στην παιδική ηλικία αυτή η συγκέντρωση γίνεται με αργούς ρυθμούς έως λίγο πριν την εφηβεία, οπότε και αυξάνεται σημαντικά. Από την ενηλικίωση έως τα 70 έτη περίπου έχουμε σταθερή αύξηση του σωματικού λίπους. Μετά τα 70, αν και το βάρος μειώνεται, το ποσοστό του λίπους παραμένει σταθερό. Η αύξηση του λίπους με την ηλικία συνδέεται στενά με τη μείωση της φυσικής δραστηριότητας (Kohrt et al, 1992).

1.4 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΛΙΠΟΥΣ

Τα τελευταία χρόνια εξετάζεται ο τρόπος κατανομής του σωματικού λίπους. Η συσσώρευση του λίπους στον κορμό σε σχέση με τα άκρα έχειδειχθεί ότι επιβαρύνει τον οργανισμό και συνδέεται άμεσα με καρδιαγγειακές παθήσεις σε βαθμό που πολλές φορές να παίζει μεγαλύτερο ρόλο η κατανομή λίπους παρά το συνολικό ποσοστό λίπους. Την κατανομή αυτή μετράται κυρίως με την αναλογία μέσης – ισχύος (WHR). Το σημείο που μετράται είναι το στενότερο σημείο της μέσης και η μέγιστη περιφέρεια των γλουτών. Η μεγάλη τιμή του WHR δείχνει μεγαλύτερη κατανομή στο κεντρικό μέρος του σώματος ενώ η μικρότερη δείχνει μεγαλύτερη κατανομή στην περιφέρεια. Τιμές μεγαλύτερες του 0.94 για τους άνδρες και 0.82 για τις γυναίκες υποδηλώνουν κίνδυνο για την υγεία. Ο δείκτης αυτός δεν χρησιμοποιείται για παιδιά και έφηβους.

1.5 ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Η ενέργεια που έχει ανάγκη ένα άτομο χωρίζεται σε δύο μέρη: την ενέργεια που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη και τη συντήρηση καθώς επίσης και την ενέργεια που είναι απαραίτητη για τη φυσική δραστηριότητα του ατόμου.

Η ενέργεια που είναι απαραίτητη για τη διατήρηση των βασικών λειτουργιών του οργανισμού στη ζωή ονομάζεται «Βασικός Μεταβολισμός» ή «μεταβολισμός ηρεμίας» ή «μεταβολισμός ανάπαυσης» και δαπανάται για:

- ☞ Διατήρηση του μυϊκού τόνου και της θερμοκρασίας του σώματος
- ☞ Κυκλοφορία του αίματος
- ☞ Αναπνοή
- ☞ Λειτουργία των αδένων
- ☞ Λειτουργία των κυττάρων
- ☞ Αύξηση του οργανισμού

Ο ΒΜ αποτελεί ένδειξη της μεταβολικής δραστηριότητας των αναπαυόμενων ιστών και οργάνων. Ο ΒΜ συνηθίζεται να μετράται κάτω από σταθερές συνθήκες, δηλαδή άνετο περιβάλλον (20-25° C), τουλάχιστον 12 ώρες μετά το τελευταίο γεύμα και πολλές ώρες αργότερα μετά από αυστηρή σωματική άσκηση. Ο ΒΜ του ενήλικου άνδρα είναι κατά μέσο όρο 1700Kcal/ ημέρα και της γυναίκας 1400Kcal/ ημέρα.

Τα παχύσαρκα άτομα εμφανίζουν μικρότερο βασικό μεταβολισμό ανά κιλό σωματικού βάρους από ότι τα φυσιολογικά άτομα του ίδιου ύψους, φύλου και ηλικίας. Είναι γνωστό ότι ο μυϊκός ιστός είναι μεταβολικά περισσότερο ενεργός από τον λιπώδη. Οι αθλητές που έχουν ανεπτυγμένο μυϊκό σύστημα εμφανίζουν 5% υψηλότερο ΒΜ από αντίστοιχα φυσιολογικά άτομα.

Η επιφάνεια του σώματος παίζει επίσης σημαντικό ρόλο στον καθορισμό του ΒΜ. Τα μικρόσωμα άτομα εμφανίζουν υψηλότερο ΒΜ για κάθε μονάδα επιφάνειας σώματος από εκείνη των μεγάλωσωμων. Οι γυναίκες έχουν ΒΜ 5-10% χαμηλότερο εκείνου των ανδρών του ίδιου βάρους και ύψους. Φυσιολογικές διακυμάνσεις του ΒΜ εξαρτώνται από την ηλικία και την ανάπτυξη. Ο ΒΜ είναι υψηλότερος τον πρώτο και δεύτερο χρόνο της ζωής του μειώνεται μετά, εντούτοις αυξάνεται κατά τη διάρκεια της εφηβείας. Κατά τη διάρκεια της ζωής του ενήλικα παρατηρείται σταθερή μείωση του ΒΜ. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στη μείωση της κυτταρικής μάζας που επέρχεται με τον χρόνο, τη μείωση του μυϊκού ιστού, τη μείωση του μυϊκού τόνου και τη μείωση της φυσικής δραστηριότητας του ατόμου. Η μείωση αυτή υπολογίζεται σε 2% περίπου για κάθε δεκαετία.

1.6 ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει την απώλεια ενέργειας μεταξύ ατόμων της ίδιας ηλικίας, φύλου και μεγέθους σώματος είναι η φυσική δραστηριότητα. Φυσικά, η καθημερινή εργασία του ανθρώπου απαιτεί ένα ορισμένο κόστος ενέργειας. Ωστόσο, στις αναπτυγμένες χώρες ο ελεύθερος χρόνος των εργαζομένων είναι μεγαλύτερος από τον ελεύθερο χρόνο όσων ζουν κι εργάζονται σε υποανάπτυκτες χώρες, πράγμα που σημαίνει ότι η αποβολή ενέργειας ενός ατόμου που εργάζεται σε ανεπτυγμένη χώρα είναι μικρότερη από ότι ενός εργαζομένου στα υποανάπτυκτα κράτη.

Η μικτή επιτροπή των FAO/WHO για τις ενεργειακές και πρωτεϊνικές απαιτήσεις του ατόμου όρισε τέσσερις κατηγορίες επαγγελματικής απασχόλησης, σύμφωνα με την κατανάλωση ενέργειας που απαιτούν:

- Λ **Ελαφριά εργασία:** εργασία γραφείου, καθιστικά επαγγέλματα
- Λ **Μέτρια εργασία:** εργάτες που χρησιμοποιούν μηχανήματα, στρατιώτες, ψαράδες
- Λ **Αρκετά βαριά εργασία:** αγρότες, εργάτες σε ορυχεία, χορευτές
- Λ **Πολύ βαριά εργασία:** οικοδόμοι, σιδηρουργοί, ξυλοκόποι

1.7 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ

Τα τελευταία χρόνια οι αθλητικές επιδόσεις αυξάνονται αδιάκοπα. Οι επιτυχίες αυτές είναι αποτέλεσμα τόσο των βελτιωμένων μεθόδων προπόνησης όσο και της μεγάλης προσπάθειας που καταβάλει ο κάθε αθλητής. Η συνηθισμένη διατροφή προορίζεται να ανταποκριθεί στις ανάγκες του κανονικού τρόπου ζωής και δεν αρκεί, ούτε ως προς την ποσότητα αλλά ούτε και ως προς την ποιότητα στις αυξημένες απαιτήσεις που έχει ο οργανισμός του αθλητή. Οι δραστήριοι αθλητές που προπονούνται συστηματικά και υποβάλλονται σε μεγάλες ως προς το μέγεθος και την ένταση επιβάρυνσης, έχουν ανάγκη από ειδική διατροφή που αναπληρώνει τις αυξημένες ενεργειακές απώλειες και να είναι αντίστοιχη στις ιδιομορφίες του κάθε αθλήματος. Η σωστή διατροφή των αθλητών αποτελεί σημαντικό τμήμα της διαδικασίας της προπόνησης. Επιδρά ουσιαστικά στην προσαρμογή του οργανισμού, στις σωματικές επιβαρύνσεις, καθώς και στην αποτελεσματικότητα της προπόνησης. Η επίτευξη των διαφόρων στόχων της προπόνησης μπορεί να διευκολυνθεί σημαντικά με την επιλογή

των σωστών συστατικών της διατροφής. Σημαντικό ρόλο παίζει, όχι μόνο η σωστή ποσότητα και περιεκτικότητα των βασικών θρεπτικών ουσιών, αλλά και η ικανοποίηση του οργανισμού σε βιολογικά δραστικές ουσίες, όπως είναι οι βιταμίνες, τα ιχνοστοιχεία, τα ανόργανα άλατα.

Η σωστή διατροφή των αθλητών αυξάνει τις ικανότητές τους και βοηθά στην αποκατάσταση του οργανισμού μετά την προπόνηση ή μετά τον αγώνα. Αποτελεί ίσως την πιο σημαντική προϋπόθεση για τις υψηλές αθλητικές επιδόσεις.

Η υγιεινή διατροφή πρέπει να ανταποκρίνεται σε ορισμένες βασικές απαιτήσεις:

- a. Να υπάρχει αναλογία μεταξύ της ενέργειας, που προμηθεύεται ο αθλητής με την τροφή και ενέργεια που αποβάλλει.
- b. Να υπάρχει ποιοτική και πλήρης διατροφή, δηλαδή αντιστοιχία της ποσότητας και της περιεκτικότητας των βασικών θρεπτικών συστατικών με τις μεταβολικές λειτουργίες του οργανισμού, τον χαρακτήρα της εργασίας και το στάδιο προετοιμασίας.
- c. Με την τροφή να εξασφαλίζεται η μέγιστη ποσότητα και αντιστοιχία σε βιολογικά δραστικές ουσίες, όπως οι βιταμίνες.
- d. Να εξασφαλίζεται η σωστή αγωγή ημερήσιας διατροφής.
- e. Να γίνεται επιλογή των κατάλληλων τροφίμων κατά την προετοιμασία, πριν και μετά τον αγώνα.
- f. Να γίνεται ατομίκευση της διατροφής ανάλογα με τις ανθρωπομετρικές, φυσιολογικές και μεταβολικές ιδιομορφίες του αθλητή.

Η σπουδαιότερη από αυτές τις απαιτήσεις είναι η εξασφάλιση ενεργειακής και ποιοτικής αναλογίας της διατροφής των αθλητών (.Costile & Miller, 1981).

1.8 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Οι μεγάλες ανάγκες των αθλητών σε ενέργεια και θρεπτικές ουσίες δεν μπορούν πάντα να ικανοποιηθούν με τα φυσικά θρεπτικά συστατικά. Με τις πολύωρες προπονήσεις περιορίζεται ο χρόνος πέψης και απορρόφησης της τροφής. Μερικές φορές επιβάλλεται να υπάρχει ειδικευμένη επίδραση μόνο ορισμένων τροφών, πάνω στο μεταβολισμό των ουσιών. Αυτά, και μια σειρά θεμάτων στην οργάνωση της διατροφής των αθλητών, επέβαλλαν τα τελευταία χρόνια την παραγωγή θρεπτικών

παρασκευασμάτων υψηλής ενέργειας, μειωμένης ποσότητας, καλής απορρόφησης και αυξημένης βιολογικής αξίας. Συνήθως πρόκειται για σύνθετες ενώσεις με μεγάλες αναλογίες θρεπτικών ουσιών και ονομάζονται «Βιοτονωτικά».

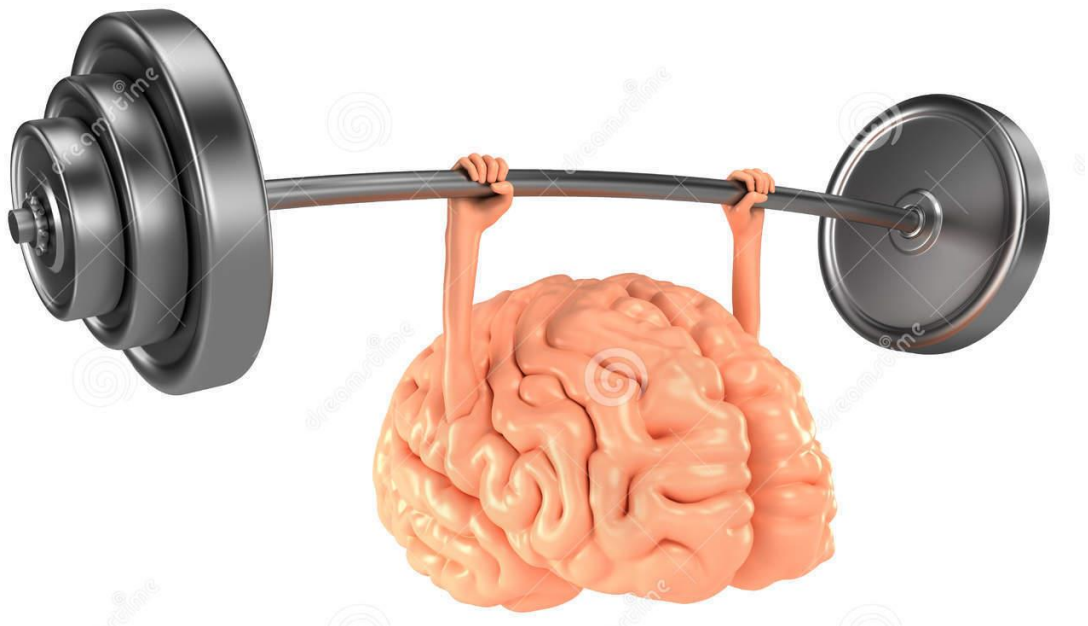
Ορισμένα προϊόντα συμπληρώνουν τα ενεργειακά αποθέματα του οργανισμού με εύκολα απορροφήσιμους υδατάνθρακες, άλλα δραστηριοποιούν το μεταβολισμό στους μυς, άλλα τη σύνθεση των δομικών και ενζυμικών πρωτεϊνών. Ένα σημαντικό μέρος των βιοτονωτικών προμηθεύουν τον οργανισμό με βιταμίνες ή συμπληρώνουν τα αποθέματα ηλεκτρολυτών. Το γενικό στοιχείο όλων των θρεπτικών παρασκευασμάτων είναι ότι έχουν μικρό όγκο και υψηλή περιεκτικότητα βιολογικά δραστικών ουσιών, που ενεργοποιούν τον μεταβολισμό και τις λειτουργίες του στον οργανισμό και συνεισφέρουν στη διατήρηση ή αύξηση της αθλητικής παραγωγικότητας. Ορισμένα από τα θρεπτικά παρασκευάσματα παράγονται σε εργοστάσια ενώ άλλα προετοιμάζονται από φυσικές τροφές (γάλα, καρποί βρώμης, αυγά κλπ). Δεν πρόκειται για σκευάσματα ντόπινγκ, επειδή περιέχουν μόνο φυσικά τρόφιμα.

Το μέγιστο αποτέλεσμα ενός συγκεκριμένου θρεπτικού προϊόντος με αυξημένη βιολογική αξία μπορεί να επιτευχθεί μόνο εάν χρησιμοποιηθεί για συγκεκριμένο σκοπό, εάν προσληφθεί σε συγκεκριμένο χρόνο, με σωστή αναλογία και κατέχει καθορισμένη θέση στο γενικό πρόγραμμα διατροφής και προπόνησης. Με τη βοήθεια των θρεπτικών παρασκευασμάτων, μπορούν να λυθούν πολλά συγκεκριμένα ζητήματα που συνδέονται με τη διατροφή:

- ⊗ Η επιταχυμένη επανόρθωση της μη ισοζυγισμένης διατροφής στη διάρκεια προπονήσεων ή αγώνων. Μη ισοζυγισμένη ημερήσια δόση τροφής μπορεί να υπάρξει για διάφορους λόγους. Αφού διευκρινιστεί ποιο θρεπτικό συστατικό δεν επαρκεί, προμηθεύεται στην απαραίτητη ποσότητα μέσω κατάλληλου θρεπτικού σκευάσματος κι έτσι η τροφή ισοζυγίζεται.
- ⊗ Η αύξηση του αριθμού γευμάτων σε 5-6 την ημέρα. Αυτό το είδος διατροφής επιβαρύνει ισάριθμα το πεπτικό σύστημα, εξασφαλίζει την πληρέστερη επεξεργασία της τροφής και την υψηλή απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών.
- ⊗ Η σκόπιμη ανάπτυξη της μυϊκής δύναμης.
- ⊗ Η μείωση της ημερήσιας ποσότητας τροφής, ιδιαίτερα τις ημέρες των αγώνων.

- ⊗ Η εξασφάλιση σωστής συμπληρωματικής τροφής στα διαστήματα ξεκούρασης.
- ⊗ Η σωστή διατροφή στην πορεία του αγώνα.
- ⊗ Η σκόπιμη μείωση της σωματικής μάζας όταν αυτό είναι σκόπιμο, (δηλαδή σε άθλημα γυμναστικής).
- ⊗ Η σωστή διατροφή κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης μετά τους αγώνες
- ⊗ Η αποκατάσταση των απωλειών ηλεκτρολυτών του οργανισμού και η ρύθμιση του υδατο-αλατικού μεταβολισμού.
- ⊗ Η ατομική διατροφή.

Τα πολυάριθμα θρεπτικά παρασκευάσματα μπορούν να χωριστούν σε υποομάδες: παρασκευάσματα με χαρακτήρα πρωτεϊνών, υδατανθράκων, με μικτό χαρακτήρα (συμπυκνωμένες τροφές), βιταμινο-ηλεκτρολυτικά παρασκευάσματα.



1.9 ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Η φυσική δραστηριότητα είναι πολύ σημαντική για τον οργανισμό όλων των ανθρώπων, σε όποια ηλικία κι αν βρίσκονται. Ειδικότερα, η σωματική άσκηση βοηθά όλα τα μέλη του σώματος να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση και να λειτουργούν χωρίς κανένα πρόβλημα.

- i. *Στις αρθρώσεις:* βελτιώνει την κινητικότητα και τη σταθερότητά τους.
- ii. *Στα οστά:* η δύναμη και η πυκνότητα των οστών βελτιώνονται. Τα γερά οστά έχουν λιγότερες πιθανότητες να υποστούν κατάγματα σε μεγαλύτερη ηλικία.
- iii. *Στους μυς:* η άσκηση αναπτύσσει τη μυϊκή δύναμη. Προλαμβάνει τους τραυματισμούς. Αυξάνει τον αριθμό των μιτοχονδρίων. Τα ένζυμα λειτουργούν αποτελεσματικότερα.
- iv. *Στους πνεύμονες:* το αναπνευστικό σύστημα ωφελείται από την άσκηση, η οποία προσαρμόζει το σώμα μας ώστε να το χρησιμοποιεί αποτελεσματικότερα. Οι πνεύμονες αναπνέουν πιο αργά και χρησιμοποιούν μεγαλύτερο μέρος τους.
- v. *Στην καρδιά:* ο μυς της καρδιάς μεγαλώνει σε μέγεθος και δύναμη μετά από την άσκηση. Αυτό βοηθάει την καρδιά έτσι ώστε να στέλνει με περισσότερη δύναμη μεγαλύτερη ποσότητα αίματος σε κάθε καρδιακό παλμό. Επίσης με την άσκηση η καρδιά δυναμώνει και μειώνεται η αρτηριακή πίεση.
- vi. *Στον εγκέφαλο:* η άσκηση προσφέρει πολλά στην ψυχική υγεία. Επίσης βελτιώνει τον συντονισμό και βοηθάει στην ικανότητα της συγκέντρωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ BADMINTON

2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Το «Badminton» είναι ένα άθλημα που συνδυάζει το αερόβιο και αναερόβιο ενεργειακό σύστημα. Για να παίξει κανείς, χρησιμοποιεί μια ρακέτα, όπως στο τένις αλλά αντί για μπαλάκι χρησιμοποιείται το «φτερό».



www.wallpapers.xs.blogspot.com

Υπάρχουν δύο ειδών φτερά: αυτά που κατασκευάζονται από φτερά χήνας και αυτά που κατασκευάζονται από νάιλον. Το φυσικό φτερό έχει πολύ καλή αίσθηση στο χτύπημα, καλή πτήση, αλλά τα φτερά που είναι καρφωμένα σπάνε εύκολα. Τα συνθετικά φτερά υπάρχουν σε πολλές ποικιλίες και τιμές. Τα πλαστικά έχουν τιμή παραπλήσια των φυσικών, ωστόσο έχουν μεγαλύτερη αντοχή. Επίσης, αντί για φτερά χρησιμοποιείται ένα πλαστικό χωνί.

Ένα φτερό αποτελείται από δύο μέρη. Η βάση του συνήθως από φελλό, καλύπτεται από λεπτό δέρμα και επάνω της είναι καρφωμένα τα φτερά ή το πλαστικό χωνί.



www.menguide.com

Τα φτερά έχουν τρεις χρωματισμούς ανάλογα με το βάρος τους και κατά συνέπεια την ταχύτητά τους. Τα πιο ελαφρά φτερά και συνεπώς αργά, είναι αυτά με την πράσινη ταινία. Τα μεσαία σε βάρος και ταχύτητα, είναι τα μπλε ενώ τα πιο βαριά και γρήγορα είναι τα κόκκινα.

Η ρακέτα από αποτελείται από τρία μέρη: την κεφαλή, το στέλεχος και τη λαβή. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία από ρακέτες. Σαν υλικά, χρησιμοποιούνται το ατσάλι, το αλουμίνιο, ο γραφίτης, το Carbon και επίσης συνδυασμός αυτών. Οι πρώτες ρακέτες είχαν ως υλικό κατασκευής το ξύλο. Μετά ακολούθησαν το ατσάλι και το αλουμίνιο. Όσο προχωρούσε η τεχνολογία κατασκευής τόσο ελαττωνόταν το βάρος της ρακέτας. Το μικρό βάρος μιας ρακέτας βοηθάει τον παίχτη, αν σκεφτεί κανείς πόσες φορές την κουνάει στο χέρι του κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

Η χορδή αποτελεί το πλέγμα στην κεφαλή της ρακέτας. Το πλέγμα είναι η επιφάνεια κρούσης του φτερού, για το λόγο αυτόν η ποιότητα της χορδής είναι καθοριστική για το παιχνίδι. Υπάρχουν χορδές από συνθετική ύλη ή από τεχνητό έντερο. Το τεχνητό έντερο μπορεί να τεντωθεί περισσότερο από το συνθετικό υλικό και η πιο σκληρή επιφάνεια του πλέγματος δίνει βέβαια και ισχυρότερα χτυπήματα, αλλά απαιτεί μεγαλύτερη ακρίβεια στην εκτέλεσή τους (Παρτεμιάν & Αντωνίου, 2002).

2.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Το Badminton είναι ένα άθλημα με ιστορία χιλιάδων ετών. Λέγεται ότι παιζόταν πριν χιλιάδες χρόνια από τους αρχαίους Έλληνες, όπως και από τους Αιγύπτιους και από πολιτισμούς της Άπω Ανατολής (Παρτεμιάν & Αντωνίου, 2002).

Το «Battledore and shuttlecock» παιζόταν για αιώνες σε όλη την Ευρασία, αλλά το σύγχρονο παιχνίδι του «Badminton» αναπτύχθηκε στα μέσα του 19ου αιώνα, μεταξύ των Βρετανών ως παραλλαγή του προγενέστερου παιχνιδιού «Κοπανίδα και φτερό» («Κοπανίδα» είναι ο παλαιότερος όρος για τη «ρακέτα»). Το όνομα προέρχεται από τον Δούκα του Beaufort Badminton. Ήδη από το 1860, στο Λονδίνο ένας έμπορος παιχνιδιών, που ονομάζεται Ισαάκ Spratt δημοσίευσε ένα φυλλάδιο με τίτλο «Badminton αντί κοπανίδας-ένα νέο παιχνίδι», αλλά δυστυχώς κανένα αντίγραφο δεν έχει διασωθεί (Adams, 1980). Το παιχνίδι ήταν πολύ δημοφιλές από τη δεκαετία του 1870, όπου παιζόταν αρχικά μεταξύ των εκπατρισμένων υπαλλήλων στη βρετανική Ινδία (Guillain, 2004).



www.wikipedia.org

Από νωρίς, το παιχνίδι ήταν επίσης γνωστό ως «**Poona**» ή «**Poonah**» από την πόλη Pune της Ινδίας, [8] [10] όπου ήταν ιδιαίτερα δημοφιλές. Εκεί συντάχθηκαν οι πρώτοι κανόνες του παιχνιδιού μέχρι το 1877 και αποτέλεσαν τη βάση για τους σημερινούς κανονισμούς (Boga, 2008). Αρχικά, το άθλημα παιζόταν από 1-4 παίκτες, αλλά

γρήγορα διαπίστωσαν ότι τα παιχνίδια ανάμεσα σε δύο ή τέσσερις ανταγωνιστές λειτουργούσε καλύτερα (Encyclopædia Britannica, 1878). Το άθλημα παιζόταν σύμφωνα με τους κανόνες της Ινδικής πόλης Pune μέχρι το 1887, όταν η Λέσχη Bath Badminton συνέταξε αναθεωρημένους κανονισμούς (Encyclopædia Britannica, 1911). Στην Αγγλία πραγματοποιήθηκε ο πρώτος διαγωνισμός Badminton με την ονομασία «All England Championships Open Badminton», όπου είχε διπλό παιχνίδι για τους άνδρες και τις γυναίκες κι ένα μικτό διπλό.

Αγγλία, Σκωτία, Ουαλία, Καναδάς, Δανία, Γαλλία, Ιρλανδία, Ολλανδία, και Νέα Ζηλανδία ήταν τα ιδρυτικά μέλη της Διεθνούς Ομοσπονδίας Μπάντμιντον το 1934, τώρα γνωστή ως *Παγκόσμια Ομοσπονδία Badminton* (International Badminton Federation). Η Ινδία εντάχθηκε ως συνεργάτης το 1936. Το Badminton World Federation διέπει σήμερα στα διεθνή τουρνουά. Το 1972 στους Ολυμπιακούς Αγώνες που διεξήχθησαν στο Μόναχο, παρουσιάστηκε για πρώτη φορά ως άθλημα επίδειξης. Το 1985 ανακοινώθηκε πως στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1992 θα είναι επίσημο άθλημα με απονομή μεταλλίων.

Παρά το γεγονός ότι ξεκίνησε στην Αγγλία, τα ασιατικά έθνη έχουν αποκτήσει δεσπόζουσα θέση στον διεθνή ανταγωνισμό. Κίνα, Ινδία, Ινδονησία, Μαλαισία και Νότια Κορέα είναι τα έθνη που έχουν παρουσιάσει με συνέπεια παίκτες παγκόσμιας κλάσης τις τελευταίες δεκαετίες, με την Κίνα να είναι η μεγαλύτερη δύναμη στον συναγωνισμό των ανδρών και των γυναικών πρόσφατα.

Άλλες σημαντικές διοργανώσεις σε παγκόσμιο επίπεδο είναι και οι παρακάτω:

- World Grand-Prix: διεξάγεται κάθε χρόνο και δίδονται σημαντικά χρηματικά βραβεία
- World Championships: Διεξάγεται κάθε δύο χρόνια και είναι το Παγκόσμιο Ατομικό Πρωτάθλημα
- Thomas Cup: Διεξάγεται κάθε δύο χρόνια και αποτελεί το Παγκόσμιο Ομαδικό Πρωτάθλημα Ανδρών
- Uber Cup: Διεξάγεται κάθε δύο χρόνια και αποτελεί το Παγκόσμιο Ομαδικό Πρωτάθλημα Γυναικών
- Sudirman Cup: Διεξάγεται κάθε δύο χρόνια ταυτόχρονα με το Παγκόσμιο Ατομικό Πρωτάθλημα και το Παγκόσμιο Ομαδικό Πρωτάθλημα.

2.2.1 Το άθλημα στην Ελλάδα

Την άνοιξη του 1988 ένας μικρός αριθμός φοιτητών του ΤΕΦΑΑ του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης αποτελούν τον πρώτο πυρήνα του αθλήματος. Τον Ιούνιο του 1988 συγκροτείται η πρώτη τετραμελής αποστολή που παίρνει μέρος στο τρίτο Διεθνές Τουρνουά, στη Σόφια της Βουλγαρίας. Τον Σεπτέμβριο του 1989 η Ε.Α.Α.Θ. (Ένωση Αρμενίων Αθλητών Θεσσαλονίκης) ιδρύει τμήμα Badminton, που στα ελληνικά αποδίδεται ως «Αντιπτέριση».

Στις 11 Νοεμβρίου του 1990 η ΕΑΑΘ εκλέγεται ως Δόκιμο Μέλος της Διεθνούς Ομοσπονδίας Badminton (I.B.F). Από το ακαδημαϊκό έτος 1990-1991 η αντιπτέριση διδάσκεται ως μάθημα επιλογής στα ΤΕΦΑΑ Θεσσαλονίκης και Κομοτηνής. Στις 13 Μαΐου του 1990 διοργανώνεται από την ΕΑΑΘ το πρώτο τουρνουά στη Θεσσαλονίκη. Στη διοργάνωση αυτή μετέχουν περίπου 30 άτομα και το τουρνουά καθιερώνεται ως ετήσιο (Παρτεμιάν & Αντωνίου, 2002).

2.3 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΘΛΗΜΑΤΑ ΡΑΚΕΤΑΣ

Οι διατροφικές απαιτήσεις των ασκούμενων σε αθλήματα ρακέτας ποικίλλουν, καθώς η ένταση και η χρονική διάρκεια της άσκησης επηρεάζονται άμεσα από διάφορους παράγοντες, όπως η ικανότητα απόκρουσης του αντιπάλου, η συμμετοχή σε διπλό ή απλό παιχνίδι, η διάρκεια του αγώνα ακόμα και το έδαφος του τερέν.

Το κύριο καύσιμο που χρησιμοποιείται σε έναν αγώνα με ρακέτα, προέρχεται από υδατάνθρακες, ενώ λαμβάνει χώρα και λιπόλυση, σε μικρότερο ποσοστό όμως. Γενικά, οι διατροφικές απαιτήσεις δε διαφέρουν κατά πολύ αυτές των υπολοίπων αθλητών. Προτείνεται η υιοθέτηση ενός διαιτολογίου πλούσιου σε υδατάνθρακες, ενώ υψίστης σημασίας είναι και η κατανάλωση υγρών. Στα αθλήματα ρακέτας ο αθλητής βρίσκεται εκτεθειμένος στις περιβαλλοντικές συνθήκες. Συχνά κατά τη διεξαγωγή τουρνουά ανεβαίνει η θερμοκρασία, οπότε ο οργανισμός χρειάζεται συχνή ενυδάτωση για την αποφυγή θερμοπληξίας. Ο συνδυασμός υδατανθρακούχων διαλυμάτων προτείνεται, αφού ενυδατώνουν αλλά και καθυστερούν την κόπωση του αθλητή. Έρευνες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση υδατανθρακούχων ροφημάτων είναι

ευεργετικότερη στην αθλητική απόδοση σε έναν αγώνα αντισφαίρισης σε σύγκριση με το νερό μόνο (Bernadot, 2000).

Παράλληλα, σε κάποια αθλήματα όπου προκαλείται υπερβολική εφίδρωση, υπάρχει κίνδυνος υπονατριαιμίας. Οπότε, προτείνεται η κατανάλωση ποτών πλούσιων σε ηλεκτρολύτες και υδατάνθρακες κατά τη διάρκεια και μετά τον αγώνα, ιδιαίτερα όταν ο αθλητής θα πρέπει σε σύντομο διάστημα να αγωνιστεί (Γραμματικοπούλου, 2002).

2.4 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΘΛΗΜΑ BADMINTON

Η διατροφή παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στο Badminton, καθώς πρόκειται για άθλημα με μεγάλες ενεργειακές απαιτήσεις, με γρήγορο ρυθμό και γρήγορα αντανάκλαστα προκειμένου ο αθλητής να καταλάβει τον προσανατολισμό του χωνιού και να αποκρούσει εγκαίρως. Έτσι, ένας παίκτης Badminton πρέπει να αναλάβει τη φροντίδα των διατροφικών αναγκών του για να διατηρηθεί μια ισορροπία στον οργανισμό του. Για παράδειγμα, σε μια ημέρα, απλής προπόνησης μπορεί να απαιτούνται 2500 με 3000 θερμίδες, ενώ την ημέρα του αγώνα, μπορεί να απαιτούνται μέχρι και 5000 θερμίδες. Ομοίως, οι απαιτήσεις για νερό, υδατάνθρακες, ηλεκτρολύτες και άλλα θρεπτικά συστατικά διαφέρουν μεταξύ των ρεπό, των απλών προπονήσεων και της ημέρας των αγώνων. Οπότε είναι σημαντική η διατροφή να είναι συνυφασμένη με την κατανάλωση μιας καλά ισορροπημένης διατροφής που περιλαμβάνει υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες, ηλεκτρολύτες, βιταμίνες, μέταλλα και νερό (Badminton Information, 2012).

2.4.1 Υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες είναι η κύρια πηγή ενέργειας στη διατροφή. Το σώμα μπορεί να αποθηκεύσει μόνο μια μικρή ποσότητα υδατανθράκων στους μύες (ως γλυκογόνο), το συκώτι και το αίμα και επειδή τακτική κατάρτιση μικραίνει γρήγορα αυτά τα μικρά αποθέματα θα πρέπει να διασφαλιστεί διαρκώς επαρκή ημερήσια πρόσληψη υδατανθράκων.

Οι αθλητές του Badminton θα πρέπει να επιλέγουν τρόφιμα με θρεπτικά συστατικά, πλούσια σε υδατάνθρακες όπως τα δημητριακά και τα κουάκερ, ψωμί, ρύζι,

ζυμαρικά, πατάτες και αμυλούχα λαχανικά, φρούτα (νωπά, αποξηραμένα, κονσέρβες, χυμούς), καθώς και γαλακτοκομικά προϊόντα (γάλα, γιαούρτι).

Ενεργειακά, αθλητικά ποτά (Energade, Powerade) ενεργειακές μπάρες, ζάχαρη, μαρμελάδα, μέλι, σιρόπι, γλυκά (ζελεδάκια, marshmallows) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ενισχυθεί η πρόσληψη υδατανθράκων, αλλά επειδή αυτά τα τρόφιμα έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνες, μέταλλα και φυτικές ίνες, δεν θα πρέπει να αντικαθιστούν τα γεύματα (TATA PADUCONE BADMINTON ACADEMY, 2007)

Οι διαθέσιμες έρευνες υποδεικνύουν ότι η διατροφή με υδατάνθρακες βελτιώνει συνεχώς τις επιδόσεις σε αθλήματα υψηλής έντασης. Στις περισσότερες από αυτές τις μελέτες η ποσότητα υδατανθράκων που καταναλώνονται είναι 30-60 g / h, με τη μορφή ενός 6% -7% διαλύματος υδατάνθρακα που αποτελείται από σακχαρόζη, γλυκόζη, και / ή μαλτοδεξτρίνη. Η κατάποση υδατανθράκων φαίνεται να έχει τον μεγαλύτερο αντίκτυπο στην απόδοση κάτω από συνθήκες μόνιμης κόπωσης και / ή υπογλυκαιμίας (Baker et al, 2015).

Επίσης, κρίνεται απαραίτητη η ημερήσια διατροφή με 2-4 φρούτα και το λιγότερο 2 μερίδες λαχανικά που παρέχουν μια σειρά από βιταμίνες και ανόργανα συστατικά που απαιτούνται για την απελευθέρωση της ενέργειας από τους υδατάνθρακες, τα λίπη και τις πρωτεΐνες. Οι βιταμίνες και τα ανόργανα συστατικά προστατεύουν επίσης από ασθένειες και βοηθούν τον αθλητή να ανακτήσει τις δυνάμεις του μετά από έντονη προπόνηση και αγώνες (T.P.B.A., 2007)

2.4.2 Πρωτεΐνες

Η πρωτεΐνη χρησιμεύει για τη δύναμη, την ανάπτυξη και την οικοδόμηση των μυών. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία τροφών που είναι πλούσιες σε πρωτεΐνες, όπως το άπαχο κρέας, τα ψάρια (φρέσκα, κατεψυγμένα, κονσερβοποιημένα π.χ. σαρδέλες), το συκώτι, τα γαλακτοκομικά προϊόντα χαμηλής θερμιδικής αξίας (γάλα, τυρί, αποβουτυρωμένο γάλα σε σκόνη) και τα όσπρια (ξερά φασόλια, φάβα, φακές).

2.4.3 Λίπη

Ελαχιστοποίηση πρόσληψη λίπους με τον περιορισμό στην κατανάλωση σε τσιπς, σοκολάτες, μπισκότα, ντόνατς, πίτες, λιπαρά κρέατα, πέτσα κοτόπουλου, πλήρη κρέμα γάλακτος και γαλακτοκομικά προϊόντα, έλαια, μαργαρίνη, κρέμα γάλακτος, μαγιονέζα.

2.4.4 Συμπληρώματα διατροφής

«**Συμπληρώματα διατροφής**» ορίζονται οι συμπυκνωμένες πηγές θρεπτικών συστατικών (κυρίως βιταμίνες και μεταλλικά άλατα) που διατίθενται στο εμπόριο σε δοσομετρικές μορφές (κάψουλες, δισκία, φακελάκια σκόνης, energy drinks) με στόχο τη συμπλήρωση του ποσοστού θρεπτικών ουσιών σε μια κανονική διατροφή. Σύμφωνα με τον Αμερικανικό Κώδικα Τροφίμων, «συμπλήρωμα» θεωρείται κάθε ουσία ή συστατικό το οποίο κυκλοφορεί μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με άλλα και δύναται να χρησιμοποιηθεί «ως πιθανά αποτελεσματικό» σε περιπτώσεις προφύλαξης και προαγωγής της ανθρώπινης υγείας . Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, καμία «τροφή» δε μπορεί να θεωρηθεί ως συμπλήρωμα και κανένα συμπλήρωμα ως «τροφή» (FDA, 2011). Η Ελληνική νομοθεσία χρησιμοποιεί με τη σειρά της τον ακόλουθο ορισμό για τα συμπληρώματα διατροφής: «τα τρόφιμα που χρησιμοποιούνται με σκοπό τη συμπλήρωση της συνήθους διαίτας, αποτελούν συμπυκνωμένες πηγές θρεπτικών συστατικών ή άλλων ουσιών με θρεπτικές ή φυσιολογικές επιδράσεις, μεμονωμένων ή σε συνδυασμό, και τα οποία διατίθενται στο εμπόριο σε δοσομετρικές μορφές, με μορφές παρουσίασης όπως κάψουλες, παστίλιες, δισκία, χάπια και άλλες παρόμοιες μορφές, καθώς και φακελάκια σκόνης, φύσιγγες υγρού προϊόντος, φιαλίδια με σταγονόμετρο και άλλες παρόμοιες μορφές υγρών και κόνεων που προορίζονται να ληφθούν σε προμετρημένες μικρές μοναδιαίες ποσότητες» (ΕΦΕΤ: Υ1/Γ.Π.127962/03 -ΦΕΚ 395B/27-02-2004).

Συμπληρώματα διατροφής είναι προϊόντα που περιέχουν συμπυκνωμένα ένα ή περισσότερα θρεπτικά συστατικά των οποίων ο προορισμός είναι να συμπληρώνουν το ημερήσιο διαιτολόγιο του ανθρώπου όταν η διατροφή του δεν είναι ισορροπημένη και δεν ανήκουν στην κατηγορία των κοινών τροφών

- δεν είναι φάρμακα σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις περί φαρμάκων
- ούτε προϊόντα ειδικής διατροφής και
- δεν προορίζονται για ειδικές κατηγορίες ατόμων.
(ΦΕΚ 935 Β, 13 Νοεμβρίου 1995)

Τα συμπληρώματα διατροφής διατίθενται με βάση την με αριθ. Υ1/Γ.Π 127962/03 27.2.2004 Υπουργική Απόφαση. Στη νομοθεσία η πώληση συμπληρωμάτων διατροφής ορίζεται να διενεργείται από καταρτισμένο προσωπικό το οποίο μπορεί να είναι :

- διαιτολόγος ή επιστήμονας τροφίμων
- εγγεγραμμένος ιατρός
- φαρμακοποιός ή
- άλλο πρόσωπο το οποίο θα είναι καταρτισμένο σε σχέση με τα συμπληρώματα διατροφής ή την υγιεινή διατροφή.

Σε γενικές γραμμές μια διαίτα με τρόφιμα από όλες τις ομάδες τροφίμων μπορεί, υπό φυσιολογικές συνθήκες, να καλύψει τις διατροφικές ανάγκες του γενικού πληθυσμού. Σήμερα όμως γνωρίζουμε πως η τυπική 'δυτική' διαίτα (που τις τελευταίες δεκαετίες ακολουθείται και στην Ελλάδα) συχνά παρέχει μικρότερες ποσότητες από τις απαιτούμενες για βιταμίνες και μεταλλικά στοιχεία. Επιπλέον, ειδικές ανάγκες όπως ασθένεια, έντονη άσκηση, αυξημένη δραστηριότητα δημιουργούν ανάγκες προσλήψεως συμπληρωμάτων διατροφής (Οδηγία 2002/46/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου)

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

1. Συμπληρώματα βιταμινών και μετάλλων , μεμονωμένα ή σε συνδυασμούς με τη μορφή «πολυβιταμινών» ή «πολυμετάλλων» .
2. Συμπληρώματα πρωτεϊνών με τη μορφή πρωτεϊνούχων σκονών ή υγρών ή δισκίων σε συνδυασμό με υδατάνθρακες ή όχι, λίπη, βιταμίνες κι ανόργανα άλατα .

3. Αμινοξέα και σύνθεση.
4. Συμπληρώματα υδατανθράκων με ή χωρίς ηλεκτρολύτες και βιταμίνες (sport drinks).
5. Υποκατάστατα γευμάτων σε σκόνη ή «γκοφρέτες» ή «μπισκότα» .
6. Συμπληρώματα αύξησης βάρους .
7. Συμπληρώματα που έχουν ή υποτίθεται ότι έχουν «φυσική» αναβολική δράση, τα οποία δεν συγκαταλέγονται στις «απαγορευμένες ουσίες».
8. Συμπληρώματα «ενεργοποιητές» της αυξητικής ή και άλλων ορμονών, όπως οι ουσίες γ-ορυζανόλη και το φερουλικό οξύ .
9. Συμπληρώματα βασικών λιπαρών οξέων .
10. Τροφές ή συσκευασμένα συστατικά τροφών, όπως , μαγιά μύρας, σκόρδο, φύκια, κεχρί, βασιλικός πολτός .
11. Βότανα
12. Διάφορα «Πακ»- δεσμίδες που συνήθως φέρονται ότι περιέχουν:
 - «Φυσικά αναβολικά» κι «ορμονοδιεγερτικά».
 - «Εξουδετεροποιούς γαλακτικού οξέως»
 - «Ενεργειακά συμπληρώματα εργογόνα»
 - «Λιποτροπικά»- «λιποδιασπαστικά» συμπληρώματα
 - Συμπληρώματα υδατανθράκων , πρωτεϊνών, βιταμινών και μετάλλων.
 - Συμπληρώματα «άπεπτων ινών»
 - Διάφορους αποξηραμένους αδένες ή ομοιοπαθητικά σκευάσματα.
 - Φαρμακευτικές , επιτρεπόμενες ουσίες .
 - Φυσικά βότανα.

Οι 12 αυτές κατηγορίες θα μπορούσαν περαιτέρω να χωριστούν σε 2 γενικότερες κατηγορίες συμπληρωμάτων, δηλαδή, πρώτον, στα συμπληρώματα που απευθύνονται στο γενικό πληθυσμό (συμπεριλαμβανομένων και των αθλητών) και δεύτερον, στα σκευάσματα που απευθύνονται μόνο στους αθλητές, είτε γιατί περιέχουν υπέρ-δόσεις συστατικών, είτε γιατί τα συστατικά που περιέχουν είναι «πιθανώς αποτελεσματικά μόνο σε αθλητές». Στην πραγματικότητα , αυτή η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει προϊόντα μόνο για αθλητές που χρησιμοποιούν φάρμακα ή σταματούν τα φάρμακα και θέλουν διατήρηση των αποτελεσμάτων τους ή τα «κόβουν» για να μη πιαστούν θετικοί στο ντόπινγκ κοντρόλ. Έτσι, στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται τα «κοινά συμπληρώματα» που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από όλους (πρωτεΐνες , βιταμίνες,

μέταλλα , ροφήματα αθλητών , αμινοξέα) και φυσικά από τους αθλητές . Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν και τα συμπληρώματα που προέρχονται από τροφές (σόγια , φύκια , μαγιά μύρας , κάψουλες σκόρδου). Αντιθέτως, στη δεύτερη κατηγορία συμπεριλαμβάνονται τα «συμπληρώματα μόνο για αθλητές» (τα θεωρούμενα ως φυσικά αναβολικά , τα θεωρούμενα ως ορμονοδιεγερτικά).

Έρευνα που διεξάγεται από τη Lisa Whitaker στο Ερευνητικό Ινστιτούτο Carnegie Leeds Metropolitan University έχει προσδιορίσει ότι παρόλο που ο αριθμός των παικτών Badminton που χρησιμοποιούν συμπληρώματα διατροφής ή απαγορευμένων ουσιών είναι χαμηλότερος από ό, τι σε άλλα αθλήματα, οι παίκτες υψηλού επιπέδου δεν κατανοούν τους κινδύνους που συνδέονται με την λήψη αυτών. Τα συμπληρώματα μπορούν να παρουσιάσουν υψηλό κίνδυνο για διάφορους λόγους:

- Δεν υπάγονται στους ίδιους κανόνες όπως τα τρόφιμα και τα φάρμακα. Αυτό σημαίνει ότι δεν χρειάζεται να δηλώνουν όλα τα συστατικά τους στην ετικέτα, με αποτέλεσμα να μην γνωρίζει ο καθένας τι λαμβάνει.
- Η διαφήμιση των συμπληρωμάτων μπορεί να προτείνει αδοκίμαστους ισχυρισμούς σχετικά με τα οφέλη τους.
- Η παραγωγή ορισμένων συμπληρωμάτων έχει χαμηλό έλεγχο ποιότητας, πράγμα που σημαίνει ότι υπάρχει μια πιθανότητα να ληφθούν και ουσίες που είναι απαγορευμένες από την Παγκόσμια Οργάνωση Αντί-Ντόπινγκ. Σύμφωνα με την Αγγλική Οργάνωση (UK) Αντί-Ντόπινγκ η διατροφή, ο τρόπος ζωής και η κατάρτιση πρέπει πρώτα να βελτιστοποιούνται και μετά να εξετάζεται αν είναι απαραίτητη η λήψη συμπληρωμάτων. Οι αθλητές θα πρέπει να αξιολογούν την ανάγκη για συμπληρώματα μετά από επίσκεψη σε εξειδικευμένους αθλητικούς διαιτολόγους ή αθλητρες, πριν από τη λήψη συμπληρωμάτων.

2.4.4.1 Συμπληρώματα διατροφής στο Badminton

Είναι ζωτικής σημασίας ότι όλοι οι αθλητές, συμπεριλαμβανομένων και των παικτών του Badminton, έχουν επίγνωση των κινδύνων που εμπλέκονται κατά τη λήψη συμπληρωμάτων για τη βελτίωση της γενικής υγείας ή τη βελτίωση των επιδόσεων. Οι συνέπειες για τις απαγορευμένες ουσίες μπορεί να είναι σοβαρές και γι' αυτό είναι σημαντικό να υπάρχει μια αυτο-ρυθμιστική πρακτική στο άθλημα μέσα από τη χρήση συμπληρωμάτων, όπως η Global Dro και η Informed Sport για την αποφυγή κυρώσεων (Badminton England, 2012).

Οι παίκτες του Badminton βασίζονται στη δύναμη και την ταχύτητα, ενώ σημαντική είναι και η αερόβια ικανότητα, καθώς είναι απαραίτητη για την πειθαρχημένη αντοχή. Τα συμπληρώματα διατροφής και η καλή διατροφή είναι το κλειδί για τους παίκτες του Badminton για να τους κρατήσει στην κορυφή του παιχνιδιού και να έχουν επαρκή αποκατάσταση σε όλη τη διάρκειά του. Πριν και μετά τον αγώνα, τα θρεπτικά συστατικά μπορεί να εντείνουν την κατάρτιση και την ανάκτηση της ταχύτητας. Ένα τυπικό παιχνίδι Badminton μπορεί να διαρκέσει μεταξύ 30 λεπτών έως 3 ώρες και οι παίκτες μπορεί να τρέξουν πάνω από ένα μίλι, καθώς καλύπτουν κάθε σπιθαμή του γηπέδου. Το Badminton είναι ένα πολύ επίπονο άθλημα το οποίο περιλαμβάνει γρήγορες κινήσεις όπως σπριντ, άλματα, διασκελισμό.

Οι παίκτες πρέπει να έχουν μυϊκή δύναμη. Η **κρεατίνη** μπορεί να είναι ένα πολύτιμο συμπλήρωμα για τους παίκτες Badminton καθώς μελέτες αποδεικνύουν ότι μπορεί να αυξήσει τη μυϊκή δύναμη και επομένως να βελτιώσει τη δύναμη της λαβής. Η έρευνα δείχνει επίσης ότι η κρεατίνη μπορεί να παρατείνει την αντοχή. Προκειμένου να διατηρηθεί σε καλά επίπεδα η αντοχή και η βελτίωση των επιδόσεων, πρέπει να γίνεται ποικίλη πρόσληψη συμπληρωμάτων αλλά και τροφίμων θρεπτικών με πλούσιες πηγές υδατανθράκων, άπαχες πηγές πρωτεϊνών και καλής ποιότητας λίπη. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τη μεγιστοποίηση των αποθηκών γλυκογόνου πριν και κατά τη διάρκεια ενός αγώνα. Κυκλοφορεί πλέον στο εμπόριο ποικιλία από συμπληρώματα που είναι ανεκτίμητης αξίας για τους παίκτες Badminton, όπως ποτά για την κάλυψη της ενυδάτωσης και των ηλεκτρολυτών που βοηθούν την αντικατάσταση της απώλειας υγρών και μετάλλων.

Τέλος, η εκρηκτική φύση του παιχνιδιού μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνια φθορά στις αρθρώσεις και τους συνδέσμους γι' αυτό είναι σημαντικό για την προστασία του μυϊκού συστήματος η λήψη προληπτικών μέτρων, με κοινά συμπληρώματα υποστήριξης. Αυτό θα βοηθήσει τους μύς των αθλητών Badminton να παραμείνουν ισχυροί και θα αποτρέψει τυχόν βλάβες (SNCDirect, 2012).

2.4.5 Ενεργειακά ποτά

Ενεργειακά ποτά (Energy drinks) ονομάζονται τα σκευάσματα σε πόσιμη μορφή, που διατίθενται στην αγορά υπό πολλές διαφορετικές επωνυμίες αλλά συνήθως περιέχουν μια μεγάλη γκάμα όμοιων ουσιών, χημικών και φυτικών. Το κοινό συστατικό τους είναι μια μορφή σακχάρου, που μοιάζει πολύ με τη σακχαρόζη (τον κοινό τύπο ζάχαρης που χρησιμοποιείται στα γλυκά). Η παρουσία της ζάχαρης είναι απαραίτητη όχι μόνο διότι βοηθά στην απελευθέρωση ενέργειας αλλά και διότι το προϊόν έχει ευχάριστη γεύση. Επίσης απορροφάται γρήγορα από τον οργανισμό και ενισχύει την κινητικότητα.

Τα energy drinks είναι επιπλέον πλούσια σε βιταμίνες της ομάδας Β. Ο συγκεκριμένος τύπος βιταμινών χρησιμοποιείται από το σώμα για την απελευθέρωση της ενέργειας που κρύβεται στις τροφές, ωστόσο αν κάποιος ακολουθεί ένα ισορροπημένο διαιτολόγιο λαμβάνει την ποσότητα που περιέχεται σε ένα energy drink σε ένα μόνο γεύμα. Η περίσσειά της απλά αποβάλλεται από τον οργανισμό.

Σε ένα energy drink περιέχονται συνήθως κάποια από τα παρακάτω συστατικά:

- ☞ **Καφεΐνη:** πρόκειται για μια κοινή ουσία, την οποία πολλοί λαμβάνουν σε καθημερινή βάση. Μόνο που η ποσότητα καφεΐνης των energy drinks είναι πολύ μεγαλύτερη. Τα περισσότερα σκευάσματα περιέχουν περισσότερα από 80 χιλιοστά του γραμμαρίου (mg) καφεΐνης, δηλαδή ποσότητα ισοδύναμη με εκείνη ενός πολύ δυνατού καφέ ή δύο ποτηριών τσαγιού, αλλά και διπλάσια από εκείνη που συναντάται στα αναψυκτικά.
- ☞ **Guarana:** Πρόκειται για ουσία που προέρχεται από το θρυμματισμό των σπόρων ενός παραδοσιακού βραζιλιάνικου φυτού, με βασικό συστατικό την καφεΐνη. Όπως έχει διαπιστωθεί, ένα γραμμάριο guarana περιέχει περίπου 60 mg καφεΐνης, δηλαδή ποσότητα ίση με εκείνη που περιέχεται σε ένα ποτήρι μέτρια δυνατού καφέ.

- ☞ **Ταυρίνη:** Αμινοξύ που υποτίθεται ότι προσδίδει ενέργεια, δίχως, βεβαίως, κάτι τέτοιο να έχει αποδειχθεί επίσημα.
- ☞ **Ginseng:** Φυτό, που προκαλεί εγρήγορση και θεωρείται ότι μπορεί να ενισχύσει την άμυνα του οργανισμού απέναντι σε λοιμογόνους παράγοντες (ιούς, μικρόβια). Η περιεχόμενη ποσότητα στα energy drinks είναι μικρή και δεν εμπνέει ανησυχία.
- ☞ **Ginkgo Biloba:** Φυτό που σε ελεγχόμενες δόσεις μπορεί να βοηθήσει την ενίσχυση της μνήμης. Στα energy drinks περιέχεται επίσης σε μικρές ποσότητες.
- ☞ **Γλυκορονολακτόνη (Glucoronolactone):** Πρόκειται για ουσία-μεταβολίτη, η οποία προέρχεται από τη γλυκόζη. Σε μικρές ποσότητες είναι συνήθως αβλαβής, αλλά, τα energy drinks την περιέχουν σε διπλάσια ποσότητα από εκείνη που φυσιολογικά θα λάμβανε ένας άνθρωπος μέσω της διατροφής του.
- ☞ **Echinacea:** Θεωρείται ότι σε ελεγχόμενες ποσότητες ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα κατά των ιών. Παρόλα αυτά, στα energy drinks περιέχεται σε υπερβολικές ποσότητες.

Ωστόσο, πολλές έρευνες πλέον εστιάζουν στην αποφυγή της κατανάλωσης ενεργειακών ποτών. Σε πρόσφατη μελέτη των Wolk et al, (2012), που δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό Current Opinion Pediatrics με τίτλο «**Toxicity of energy drinks**» αναφέρεται ότι «τα ενεργειακά ποτά έχουν εκτοξευθεί σε δημοτικότητα τα τελευταία χρόνια. Ωστόσο, η χρήση τους εγκυμονεί κινδύνους. Η **καφεΐνη** είναι το κύριο δραστικό συστατικό στα ενεργειακά ποτά, και η υπερβολική κατανάλωσή της μπορεί να προκαλέσει οξεία δηλητηρίαση καφεΐνης, με αποτέλεσμα ταχυκαρδία, έμετο, καρδιακές αρρυθμίες, σπασμούς και θάνατο». Σύμφωνα με τους ερευνητές, η καφεΐνη μπορεί να αυξήσει την αρτηριακή πίεση, να προκαλέσει υπερένταση, να προκαλέσει φυσιολογική εξάρτηση και να αυξήσει τον κίνδυνο μετέπειτα εθισμού.

Σε έκθεση των Schaffer et al, (2014) με τίτλο «**Effect of taurine and potential interactions with caffeine on cardiovascular function**» που δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό Amino Acids, γίνεται λόγος για το συνδυασμό καφεΐνης και ταυρίνης, ουσίες που βρίσκονται σε μεγάλες συγκεντρώσεις στα ενεργειακά ποτά.

Όπως αναφέρουν οι επιστήμονες «παρά το γεγονός ότι οι επιπτώσεις της υπερβολικής καφεΐνης έχουν μελετηθεί ευρέως, λίγες πληροφορίες είναι διαθέσιμες σχετικά με τις πιθανές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των άλλων ενεργών συστατικών των ενεργειακών ποτών και της καφεΐνης». Ένα από τα δραστικά συστατικά που συχνά αναφέρεται ως υποψήφιο για αλληλεπιδράσεις με την καφεΐνη είναι το βήτα-αμινοξύ, **ταυρίνη**. Παρά το γεγονός ότι η ταυρίνη θεωρείται ένα απαραίτητο θρεπτικό συστατικό για τον άνθρωπο οι κλινικές μελέτες που αξιολογούν τις επιδράσεις της είναι περιορισμένες. «Ωστόσο, με βάση αυτή την αξιολόγηση για πιθανές αλληλεπιδράσεις μεταξύ καφεΐνης και ταυρίνης, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η ταυρίνη θα πρέπει να μη συνδυάζεται με υπερβολική ποσότητα καφεΐνης, καθώς μπορεί ο συνδυασμός τους να επιφέρει καρδιαγγειακό επεισόδιο».

Το 2012, ο Rath δημοσίευσε στην εφημερίδα Journal of the American Academy of Nurse Practitioners, άρθρο με τίτλο «**Energy drinks: what is all the hype? The dangers of energy drink consumption**», το οποίο έχει ως σκοπό να περιγράψει τις ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με την κατανάλωση ενεργειακών ποτών από εφήβους και νεαρούς ενήλικες. «Η δημοτικότητα των ενεργειακών ποτών και η ταχεία ανάπτυξη της υπερβολικής κατανάλωσής τους μεταξύ των εφήβων και των νεαρών ενηλίκων έχουν επιφέρει μεγάλη ανησυχία σε σχέση με τη συνολική υγεία και ευεξία. Η καφεΐνη, η οποία είναι άμεσα διαθέσιμη για τους ανηλίκους, είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη ψυχοδραστική ουσία στον κόσμο και επιβάλλει μια δυνητικά επιβλαβή επίδραση στην υγεία, την ακαδημαϊκή επίδοση και την προσωπική προσαρμογή. Οι έφηβοι και οι νεαροί ενήλικες συχνά αγνοούν ότι διάφορα προϊόντα, όπως τα ενεργειακά ποτά, φυτικά φάρμακα και διάφορα άλλα φάρμακα που προάγουν την εγρήγορση, περιέχουν καφεΐνη. Όταν αυτά τα προϊόντα, λαμβάνονται μαζί, μπορεί να έχουν σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες, εξαιτίας της τοξικότητας της καφεΐνης».

Ο Clauson et al, (2008), στο άρθρο του «**Safety issues associated with commercially available energy drinks**» που δημοσιεύθηκε στην εφημερίδα Journal of the American Pharmacists περιγράφει επίσης τα οφέλη και τις ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με την κατανάλωση ενεργειακών ποτών. «Τα περισσότερα ενεργειακά ποτά περιέχουν φυσικά προϊόντα, όπως guarana, ginseng, και ταυρίνη. Επίσης, από

80 έως και 300 mg καφεΐνης και 35 γραμμάρια επεξεργασμένης ζάχαρης. Οι πιο συχνά αναφερόμενες ανεπιθύμητες ενέργειες που παρατηρούνται είναι συνήθως με την καφεΐνη, στις ποσότητες που υπάρχει στα περισσότερα ενεργειακά ποτά και είναι η αϋπνία, η νευρική κατάσταση, η κεφαλαλγία και η ταχυκαρδία. Τέσσερις τεκμηριωμένες αναφορές για την καφεΐνη που σχετίζονται με θανάτους βρέθηκαν, καθώς και τέσσερις ξεχωριστές περιπτώσεις κρίσεων που συνδέονται με την κατανάλωση των ενεργειακών ποτών». Σύμφωνα με την επιστημονική ομάδα του Clauson, τα ποσά των γκουαρανά, ταυρίνης και ginseng που βρέθηκαν σε δημοφιλή ποτά ενέργειας είναι πολύ χαμηλότερα από τα ποσά που αναμένεται για να έχουν είτε θεραπευτικά οφέλη είτε ανεπιθύμητες ενέργειες. «Ωστόσο, η καφεΐνη και η ζάχαρη είναι παρούσα σε ποσότητες που είναι γνωστό ότι προκαλούν μία ποικιλία αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία».

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε κουνέλια από την επιστημονική ομάδα των Ebuehi (2011) και δημοσιεύθηκε στην εφημερίδα Nigerian Quarterly Journal of Hospital Medicine, με τίτλο «**Effects of oral administration of energy drinks on blood chemistry, tissue histology and brain acetylcholine in rabbits**». Τα ενεργειακά ποτά περιέχουν μεγάλες ποσότητες καφεΐνης και ζάχαρης με πρόσθετα συστατικά, όπως Β-βιταμίνες, αμινοξέα και φυτικά διεγερτικά. Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων των εν λόγω ενεργειακών ποτών μπορεί να οδηγήσουν σε αρνητικές συνέπειες για την υγεία.

Η παρούσα μελέτη έγινε για να διαπιστωθεί αν η χορήγηση των ενεργειακών ποτών, όπως το "Red Bull", μπορεί να επηρεάσει τη χημεία του αίματος, την ιστολογική εικόνα και τα επίπεδα ακετυλοχολίνης σε κουνέλια. Σύμφωνα με αυτήν, λοιπόν, τα αποτελέσματα στη χημεία του αίματος έδειξαν ότι οι δραστηριότητες του ασπαρτικού και της αμινοτρανσφοράσης της αλανίνης, οι συγκεντρώσεις της κρεατινίνης στο πλάσμα, το ουρικό οξύ και η αλβουμίνη αυξήθηκαν. Οι συγκεντρώσεις της ολικής πρωτεΐνης, της ολικής χοληστερόλης, των τριγλυκεριδίων, της λιποπρωτεΐνης υψηλής πυκνότητας (HDL) και της λιποπρωτεΐνης χαμηλής πυκνότητας (LDL) και οι συγκεντρώσεις γλυκόζης, αυξήθηκαν. Τα ιστοπαθολογικά ευρήματα του εγκεφάλου και του ήπατος δείχνουν ότι δεν υπήρχαν προφανείς ιστοπαθολογικές ανωμαλίες στον εγκέφαλο, το ήπαρ και την καρδιά. Αυτά τα ευρήματα υπονοούν ότι τα ενεργειακά ποτά μπορεί να μεταβάλουν τη χολινεργική νευροδιαβίβαση και τις νευρικές λειτουργίες που προκαλούνται από την ακετυλοχολίνη.

2.5 ΠΟΙΟΙ ΜΥΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΘΛΗΜΑ BADMINTON

Το Badminton χρησιμοποιεί σχεδόν όλο το σώμα. Η περιοχή της ωμοπλάτης, τα άνω άκρα, το άνω τμήμα του βραχίονα, το αντιβράχιο, η κοιλιά και η πλάτη και οι μηροί είναι όλοι εκείνοι οι μύες του σώματος που χρησιμοποιούνται στο άθλημα. Οι μύες που εκτελούν τις περισσότερες κινήσεις του σώματος βρίσκονται στα χέρια. Η ρακέτα δεν πρέπει να κρατείται ούτε σφιχτά ούτε χαλαρά. Το πολύ σφιχτό κράτημα θα εμποδίσει τη λειτουργία του χεριού και του ώμου, καθώς και την ικανότητα να λυγίζει ο καρπός προς τα εμπρός με τη χρήση των μυών του μπροστινού μέρους του πήχη. Αντίθετα, το χαλαρό κράτημα της ρακέτας θα επιτρέψει την κεφαλή της ρακέτας να γυρίσει τη στιγμή του χτυπήματος, οπότε το φτερό θα χτυπηθεί με λιγότερη δύναμη στην άλλη κατεύθυνση και όχι εκεί που θέλει ο αθλητής. Οι μύες του χεριού σφίγγουν μόλις πριν το χτύπημα (Παρτεμιάν & Αντωνίου, 2002).

Η κίνηση του κορμού του παίκτη παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα των χτυπημάτων. Κατά την προετοιμασία του χτυπήματος, οι ώμοι πρέπει να βρίσκονται σε διαγώνια, με την τροχιά του χτυπήματος, θέση. Ο αριστερός ώμος βρίσκεται μπροστά, με το αντίστοιχο χέρι σχεδόν τεντωμένο. Ο δεξιός ώμος, κρατώντας τη ρακέτα, βρίσκεται πίσω και πιο χαμηλά από τον αριστερό. Η θέση των ώμων επιτυγχάνεται με την προβολή του αριστερού ποδιού, καθώς μετά το χτύπημα, το δεξί πόδι σπρώχνει και δίνει την τελική ώθηση για την κίνηση προς τα εμπρός. Σε αρκετά χτυπήματα είναι απαραίτητη η κίνηση του χεριού μετά το χτύπημα, καθώς αυτό βοηθάει στο ρυθμό και τη σωστή κατεύθυνση του φτερού. Σε πολύ δυνατά χτυπήματα, η μη συνέχιση της κίνησης του χεριού μετά το χτύπημα, μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό των μυϊκών μαζών.

Λαμβάνοντας επίθεση στο φιλέ ως παράδειγμα, ο αθλητής



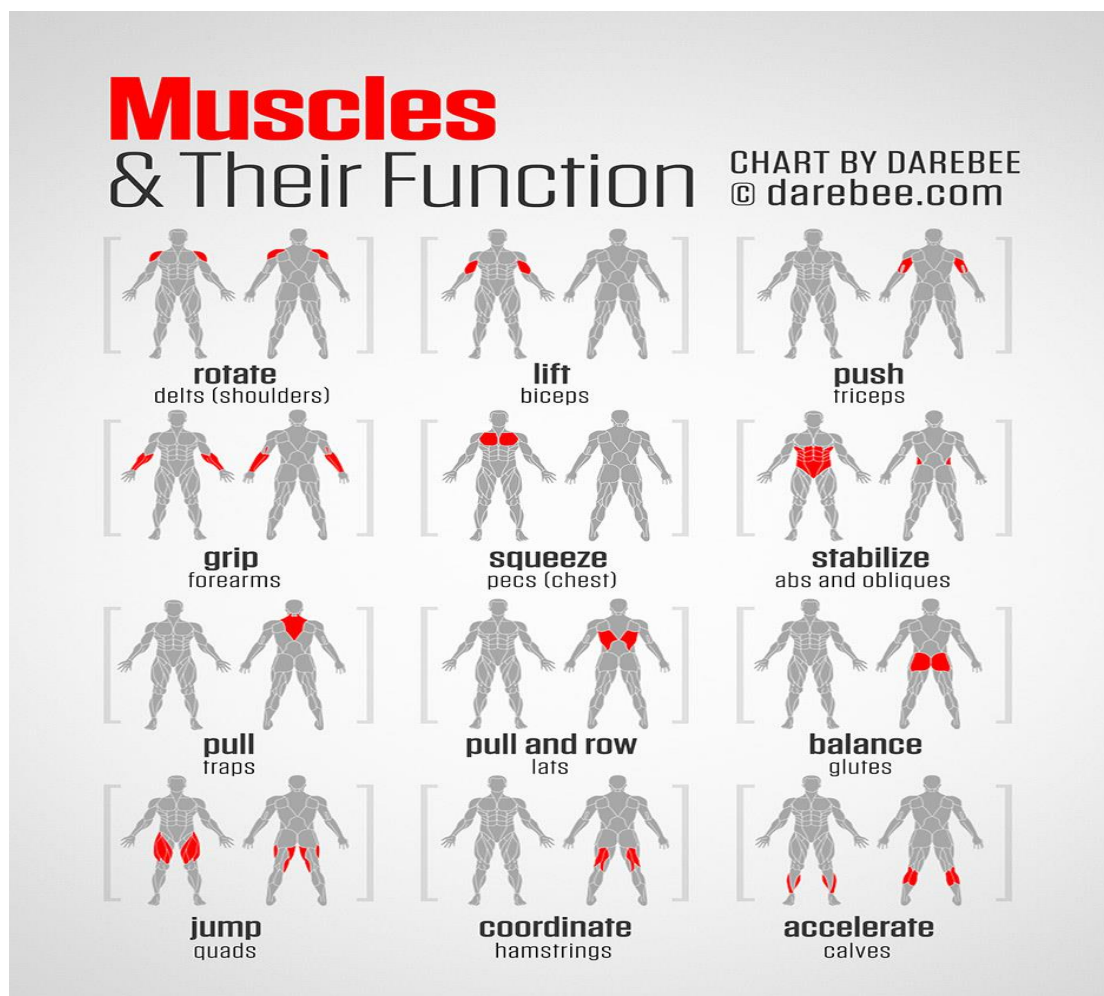
http://www.victorsport.com/coach_detail_4306.html

πρέπει πρώτα να λυγίσει τον αγκώνα, καθώς προετοιμάζεται να χτυπήσει το φτερό. Γι αυτήν την κίνηση ο δικέφαλος είναι ο μυς αγωνιστής. Η συρρίκνωση του δικεφάλου τραβά το αντιβράχιο οστό κοντά στο σώμα. Ο τρικέφαλος του βραχιονίου οστού παίζει το ρόλο του ανταγωνιστή των μυών, στη ρύθμιση της ταχύτητας των κάμψεων που κάνει ο αγκώνας, και στους μυς που ενεργούν ταυτόχρονα για να διατηρήσουν την ισορροπία. Αντίθετα, κατά τη διάρκεια της επίθεσης ο αγκώνας ισιώνει προκειμένου να χτυπήσει το φτερό δύναμη, οπότε γίνεται σύσπαση του τρικεφάλου.

Όταν ο αθλητής πηδά για να φτάσει το φτερό, ο τετρακέφαλος και ο δικέφαλος των μηρών και το γαστροκνήμιο του πρόσθιου κνημιαίου στο κάτω μέρος των ποδιών ενεργούν από κοινού. Στη στάση οκλαδόν, ο πρόσθιος κνημιαίος μυς είναι ο αγωνιστής. Η συρρίκνωση του πρόσθιου κνημιαίου, μετακινεί την μπροστινή πλευρά του κάτω μέρους του ποδιού, ενώ αυτή τη στιγμή το γαστροκνήμιο είναι ο ανταγωνιστής μυς, υπεύθυνος για την χαλάρωση και την υποστήριξη του πρόσθιου κνημιαίου.

Όταν πετάγεται ο αθλητής προς τα πάνω, το γαστροκνήμιο είναι ο μυς αγωνιστής. Η

συρρίκνωσή του κινεί το μπροστινό μέρος της κνήμης και με αυτό τον τρόπο γίνεται η ολοκλήρωση της κίνησης του άλματος (Victorsport, 2013).



www.plus.google.com

2.5.1 Μυϊκές ίνες

Το μυϊκό σύστημα αποτελείται από μυϊκές ίνες διαφορετικών ποιοτήτων. Οι μυϊκές ίνες μπορεί να διακριθούν σε δύο κύριους τύπους: τις αργές ίνες (ST – Slow Twitch) και τις γρήγορες ίνες (FT- Fast Twitch). Οι FT ίνες υποδιαιρούνται επίσης στις FTa και FTb. Οι τύποι ινών διαφέρουν σε σχέση τόσο με την παραγωγή ενέργειας και την ανάπτυξη της έντασης. Οι διαφορές απεικονίζονται στον παρακάτω πίνακα:

	ST ίνες	FT ίνες	
		FTa	FTb
Ταχύτητα	Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή
Αεροβική ικανότητα	Υψηλή	Μέτρια	Χαμηλή
Καύση υδατανθράκων	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή
Καύση λιπών	Υψηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Αναερόβια ικανότητα	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή

Πηγή: *International Badminton Federation-IBF (nd) BO OMOSEGAARD "PHYSICAL TRAINING FOR BADMINTON"*

Κανένας μυς δεν αποτελείται εξολοκλήρου από έναν τύπο ινών. Οι μη αθλούμενοι άνδρες και γυναίκες έχουν κατά μέσο όρο 50% ST ίνες, 30-35% FTa και 15-20% FTb. Βέβαια υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις όσον αφορά στον κάθε άνθρωπο και τον κάθε μυϊκό ιστό (IBF, nd).

2.5.2 Η διατροφή των μυών στο Badminton

Στο άθλημα Badminton συμμετέχει πληθώρα μυών. Για να μπορέσουν όμως να λειτουργήσουν οι μύες αυτοί χρειάζονται ενέργεια, η οποία λαμβάνεται μέσα από τη διατροφή.

Πρωτεΐνη: Η επαρκής πρωτεΐνη είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη και συντήρηση του μυϊκού ιστού. Το κρέας και τα ψάρια έχουν πολλές πρωτεΐνες. Υπάρχει γενική συμφωνία ότι οι αθλητές χρειάζονται περισσότερη πρωτεΐνη από ότι οι μη αθλούμενοι. Η υψηλή πρόσληψη πρωτεΐνης (> 1,5 έως 2 g / kg / ημέρα) πρέπει να αποφεύγεται καθώς μπορεί να είναι επιβλαβής για την υγεία και να οδηγήσει σε νεφρικά προβλήματα και αφαλάτωση των οστών. Μια πρόσληψη 1,2 - 1,4 g / kg / ημέρα συνιστάται για έναν αθλητή Badminton, που ισοδυναμεί με 100-116g ανά μέρα (για αθλητή με 70kg σωματικού βάρους). Η πρωτεΐνη θα πρέπει να

καταναλώνεται σε όλη τη διάρκεια της ημέρας, καθώς αυτό μπορεί να αυξήσει τη διαθεσιμότητα των αμινοξέων για τη σύνθεση και επιδιόρθωση του άπαχου ιστού του σώματος (Hull & East Riding Performance Center, 2016).

Φωσφοκρεατίνη: Παρέχει άμεση απόδοση στους μυς και είναι σημαντική για τα αθλήματα σπριντ και τα αθλήματα που δεν απαιτούν εκρήξεις μέγιστης ισχύος.

Η γλυκόζη του αίματος: Παρέχει μια πηγή καυσίμου τόσο προς τον εγκέφαλο όσο και προς τους μύες (εκτός από γλυκογόνο). Αν πέφτουν τα επίπεδα της γλυκόζης του αίματος, η λειτουργία του εγκεφάλου επιδεινώνεται και οι μυς, ως αποθήκες γλυκογόνου, εξαντλούνται. Εάν τα επίπεδα γλυκογόνου και σακχάρου στο αίμα είναι χαμηλά ο παίκτης θα αποτύχει, οι δεξιότητες στην οπτική οξύτητα μειώνονται, ο συντονισμός και οι λεπτοί κινητικοί χειρισμοί αλλοιώνονται και αυξάνεται ο κίνδυνος τραυματισμού και μυϊκής αδυναμίας.

Το γλυκογόνο είναι αποθηκευμένο στους μυς και το ήπαρ. Αποτελεί το προτιμώμενο καύσιμο για το άθλημα Badminton. Το γλυκογόνο είναι συγκεντρωμένη γλυκόζη, αποθηκευμένη σε ετοιμότητα για άσκηση. Είναι μια πηγή γρήγορης απελευθέρωσης ενέργειας που επιτρέπει σε έναν παίκτη να εκτελέσει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο το άθλημα. Ωστόσο, ο παίκτης του Badminton είναι απίθανο να έχει επαρκή γλυκογόνο για να αντέξει σε ολόκληρο το παιχνίδι. Οι βασικές διατροφικές παρεμβάσεις αναφέρουν ότι πρέπει οι αποθήκες γλυκογόνου να διατηρούνται για όσο το δυνατόν περισσότερο.

Αμινοξέα (συνήθως μυϊκών πρωτεϊνών) : μεταβολίζονται εύκολα ως καύσιμο, αγαπούν ιδιαίτερα την απουσία επαρκών σακχάρων στο αίμα ή / και του γλυκογόνου. Η ανεπαρκής αποθήκευση γλυκογόνου και η πρόωρη εξάντληση θέτει σε κίνδυνο τη σύσταση του σώματος και προκαλεί πτώση στις μεταβολικές διεργασίες.

Τα λιπαρά οξέα μεταβολίζονται σε μεγαλύτερες ποσότητες όταν οι αποθήκες γλυκογόνου και τα σάκχαρα του αίματος εξαντλούνται. Ως συμπυκνωμένη πηγή ενέργειας δεν απαιτεί πολύ περισσότερο οξυγόνο για να μεταβληθεί από το γλυκογόνο. Η ενέργεια απελευθερώνεται αργά από τα λιπαρά οξέα και αυτό προκαλεί

μια πτώση στην απόδοση των μυών και πνευματική κόπωση, επειδή η ενέργεια στους μυς και τον εγκέφαλο είναι περιορισμένη. Αυξημένος μεταβολισμός λιπαρών οξέων συνδέεται με μια μείωση στην απόδοση πάνω από 20% (Hull & East Riding Performance Center, 2016).

ΠΡΑΚΤΙΚΟ

ΜΕΡΟΣ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης είναι να μελετηθούν οι ενεργειακές απαιτήσεις των αθλητών του badminton.

Μεθοδολογία

Για να μελετηθούν οι ενεργειακές απαιτήσεις των αθλητών μετρήθηκαν τα βήματα των αθλητών κατά την διάρκεια ημέρας χωρίς προπόνηση, με προπόνηση και ξεχωριστά τα βήματα μόνο της προπόνησης με δύο διαφορετικές συσκευές fitbit zip και bodymedia sensewear. Οι μετρήσεις έγιναν τις χρονικές περιόδους 05/2015 και 10/2015. Όλοι οι αθλητές συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο για τον υπολογισμό του MDS score ώστε να υπολογιστεί το επίπεδο συμμόρφωσης με το μεσογειακό πρότυπο διατροφής. Επίσης όλοι οι αθλητές κατέγραψαν τριήμερο ημερολόγιο διατροφής σημειώνοντας την ώρα, το είδος και την ποσότητα των τροφίμων που κατανάλωσαν και έγινε διατροφική ανάλυση των ημερολογίων με το διατροφικό πρόγραμμα food processor. Με τα bodymedia sensewear καταγράφηκαν οι θερμίδες που καταναλώθηκαν την ώρα της προπόνησης. Τέλος μοιράστηκε ερωτηματολόγιο σε κάθε αθλητή σχετικά με ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του και γενικές ερωτήσεις σχετικά με τα κλινικά συμπτώματα, τα συμπληρώματα, την προπόνηση και την άποψη τους για την χρησιμότητα ενός αθλητικού διαιτολόγου στην βελτίωση της απόδοσης και την αποφυγή κλινικών συμπτωμάτων.

Στατιστική επεξεργασία

Η επεξεργασία όλων των δεδομένων έγινε με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS, ενώ πραγματοποιήθηκε paired sample test για την αξιοπιστία των βηματομέτρων και έλεγχος Ανονα για τις διαφορές των μέσων ανά φύλο και ανά επίπεδο συμμόρφωσης με το μεσογειακό πρότυπο διατροφής. Όριο εμπιστοσύνης τέθηκε το 95%.

Το δείγμα

Το δείγμα αποτελείται από 20 αθλητές badminton ηλικίας 14 έως 17 ετών. Τα 13 είναι αγόρια και τα 7 είναι κορίτσια. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε στο Σιδηρόκαστρο Σερρών και στη Σέρρες.

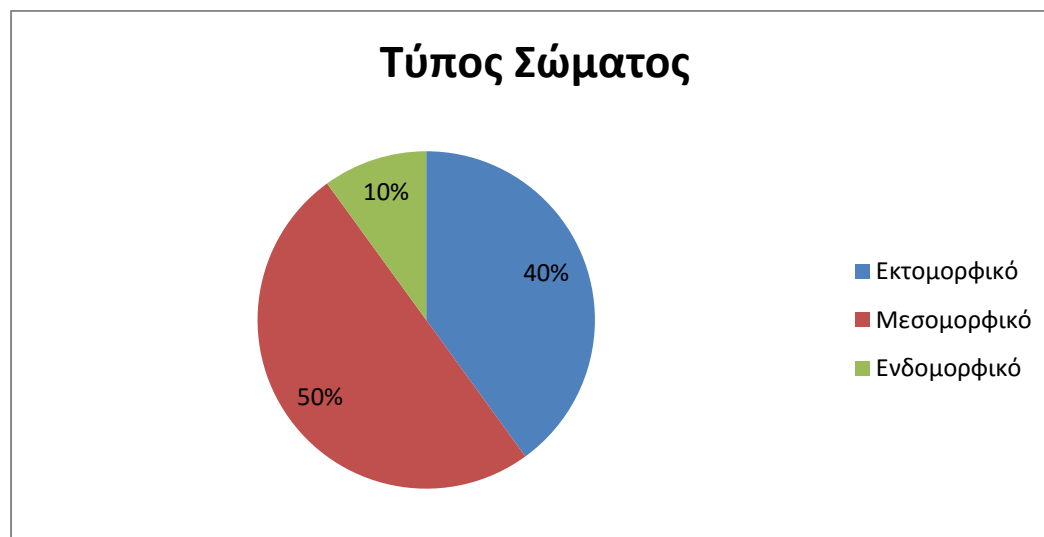
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Πίνακας 1. Σε ποια εικόνα μοιάζετε περισσότερο;

Τύπος σώματος	N	Ποσοστό %
Εκτομορφικό	8	40,0
Μεσομορφικό	10	50,0
Ενδομορφικό	2	10,0
Σύνολο	20	100,0

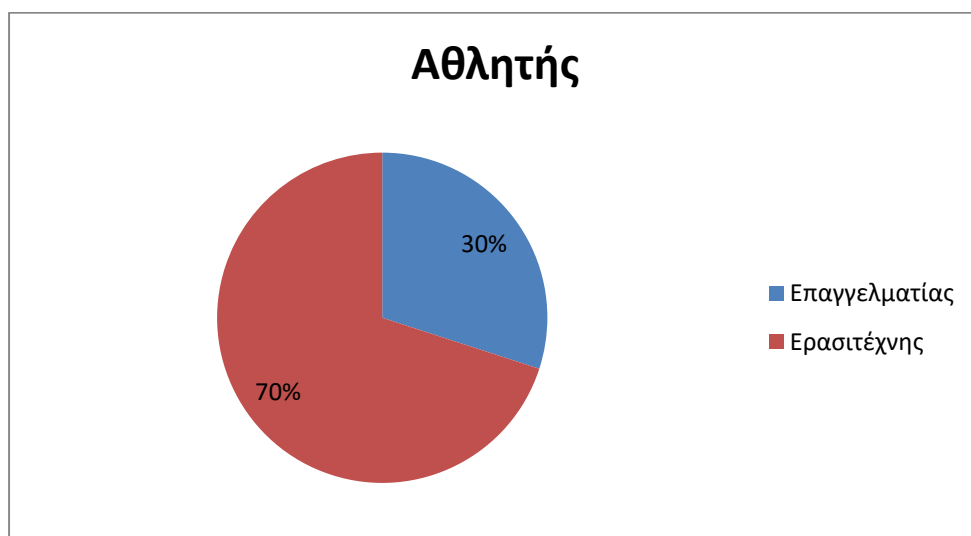
Το 50% των παιδιών δηλώνει ότι έχει μεσομορφικό τύπο σώματος. Το 40% εκτομορφικό και το 10% ενδομορφικό.



Πίνακας 2. Θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας ως:

Αθλητής	N	Ποσοστό %
Επαγγελματίας	6	30,0
Ερασιτέχνης	14	70,0
Σύνολο	20	100,0

Το 30% ασχολείται επαγγελματικά με το αθλητισμό και το 70% ερασιτεχνικά.



Πίνακας 3. Πόσες ώρες γυμνάζεστε την εβδομάδα;

Ωρες γυμναστικής	N	Ποσοστό %
>5 ώρες	2	10,0
>7 ώρες	6	30,0
>10 ώρες	6	30,0
>15 ώρες	2	10,0
>20 ώρες	4	20,0
Σύνολο	20	100,0

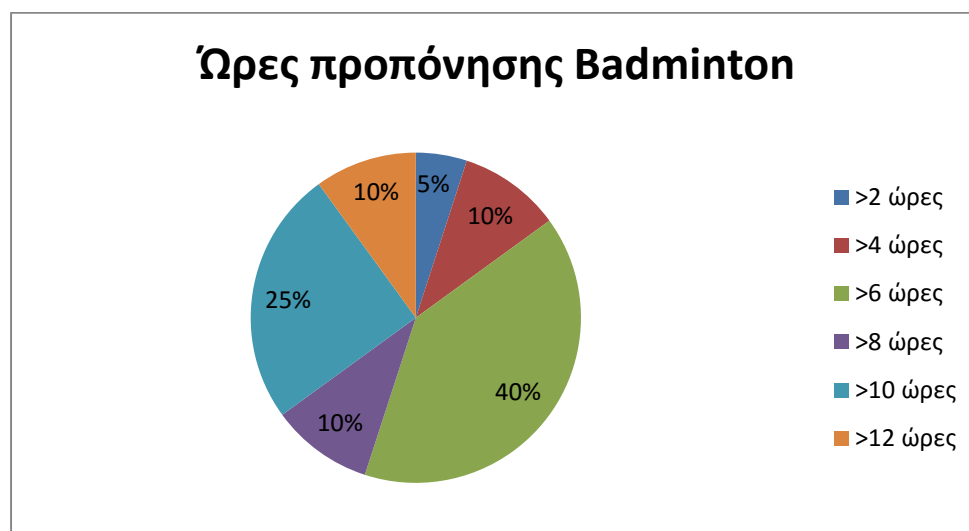
Το 20% των παιδιών δηλώνει ότι γυμνάζεται περισσότερες από 20 ώρες την εβδομάδα, ένα 10% περισσότερες από 15 ώρες, το 30% γυμνάζεται περισσότερες από 10 ώρες και το ίδιο ποσοστό δηλώνει περισσότερες από 7 ώρες. Το 10% του δείγματος γυμνάζεται περισσότερες από 5 ώρες.



Πίνακας 4. Πόσες ώρες από αυτές κάνετε προπόνηση Badminton;

Ωρες προπόνησης Badminton	N	Ποσοστό %
>2 ώρες	1	5,0
>4 ώρες	2	10,0
>6 ώρες	8	40,0
>8 ώρες	2	10,0
>10 ώρες	5	25,0
>12 ώρες	2	10,0
Σύνολο	20	100,0

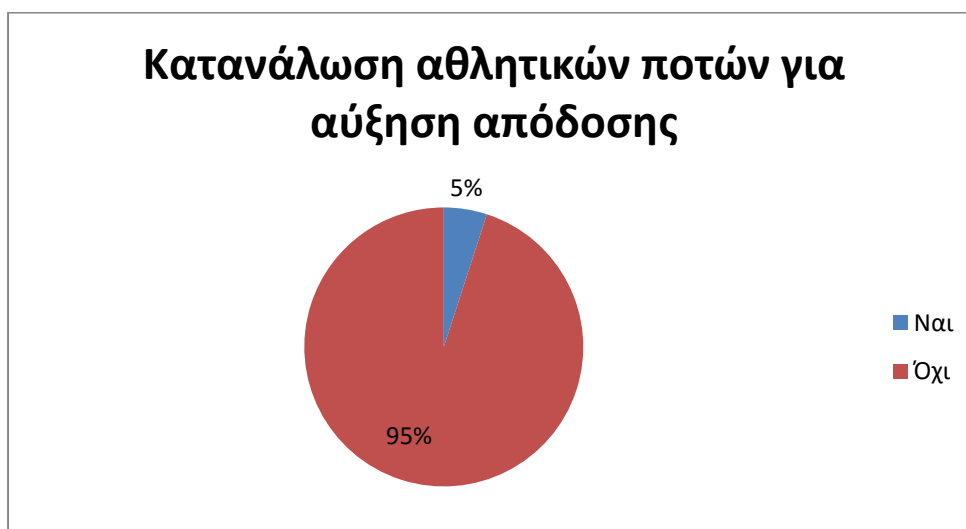
Το 10% του δείγματος κάνει προπόνηση badminton περισσότερες από 12 ώρες την εβδομάδα, το 25% περισσότερες από 10 ώρες, 10% κάνει badminton περισσότερες από 8 ώρες την εβδομάδα και το 40% κάνει περισσότερες από 6 ώρες προπόνηση εβδομαδιαία.



Πίνακας 5. Καταναλώνετε αθλητικά ποτά για αύξηση της αγωνιστικής απόδοσης;

Κατανάλωση αθλητικών ποτών για αύξηση απόδοσης	N	Ποσοστό %
Ναι	1	5,0
Όχι	19	95,0
Σύνολο	20	100,0

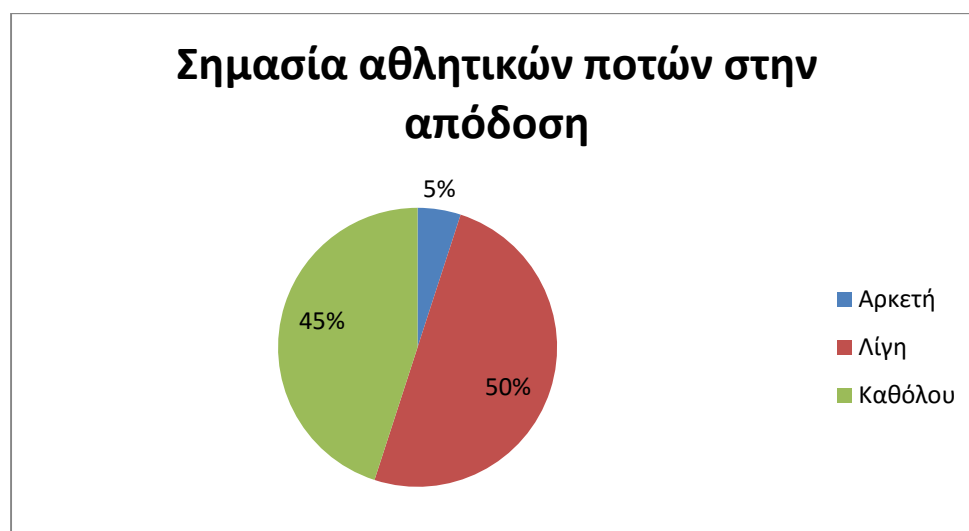
Το 95% των παιδιών δεν καταναλώνουν αθλητικά ποτά για την αύξηση της αγωνιστικής του απόδοσης ενώ το 5% καταναλώνει.



Πίνακας 6. Πόσο σημαντική θεωρείτε την κατανάλωση αθλητικών ποτών για την αθλητική σας απόδοση;

Σημασία αθλητικών ποτών στην απόδοση	N	Ποσοστό %
Αρκετή	1	5,0
Λίγη	10	50,0
Καθόλου	9	45,0
Σύνολο	20	100,0

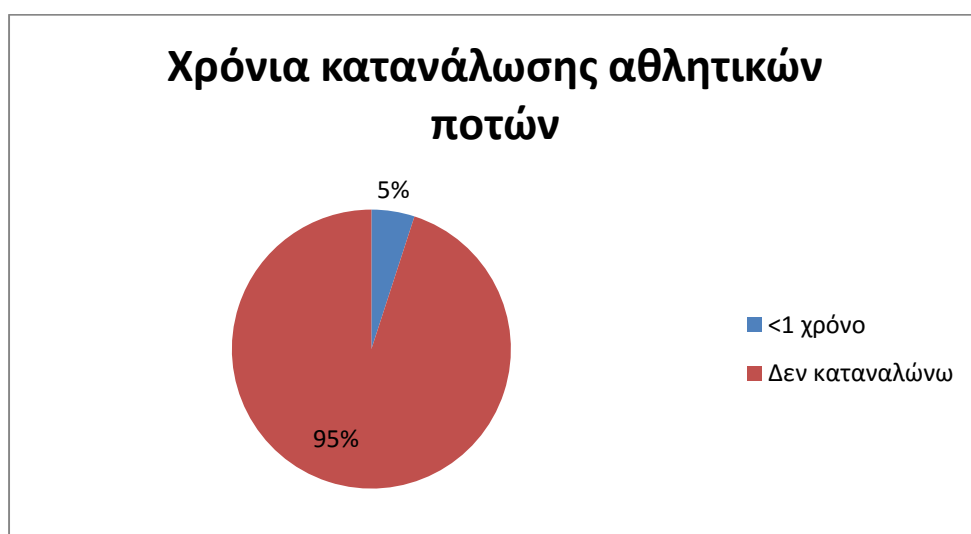
Το 50% του δείγματος θεωρεί ότι είναι λίγο σημαντική η κατανάλωση αθλητικών ποτών για την απόδοσή τους στο άθλημα. Το 45% την θεωρεί καθόλου σημαντική ενώ το 5% την θεωρεί αρκετά σημαντική.



Πίνακας 7. Πόσα χρόνια καταναλώνετε αθλητικά ποτά;

Χρόνια κατανάλωσης αθλητικών ποτών	N	Ποσοστό %
<1 χρόνο	1	5,0
Δεν καταναλώνω	19	95,0
Σύνολο	20	100,0

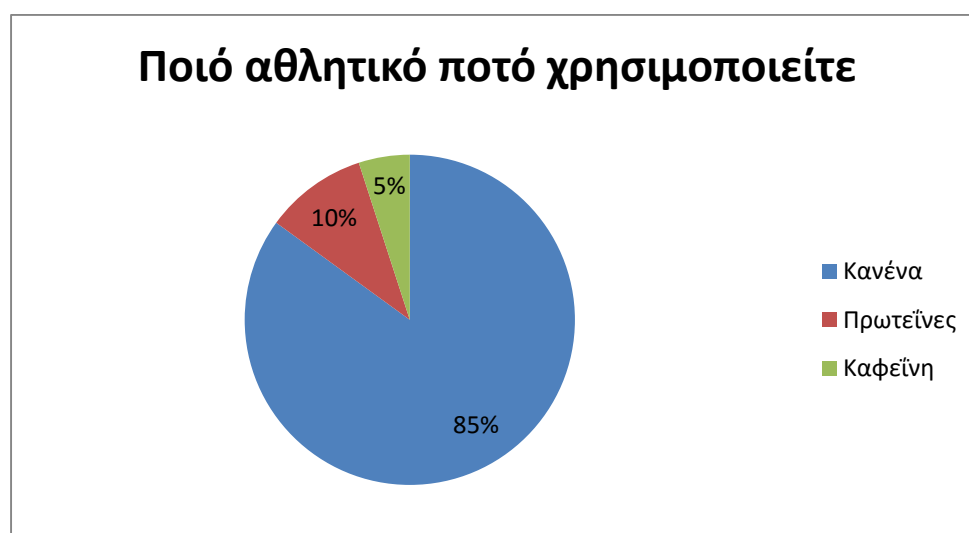
Για λιγότερο από έναν χρόνο καταναλώνει αθλητικά ποτά το 5% των παιδιών.



Πίνακας 8. Κυκλώστε ποια από τα παρακάτω χρησιμοποιείτε:

Ποιό αθλητικό ποτό χρησιμοποιείτε	N	Ποσοστό %
Κανένα	17	85,0
Πρωτεΐνες	2	10,0
Καφεΐνη	1	5,0
Σύνολο	20	100,0

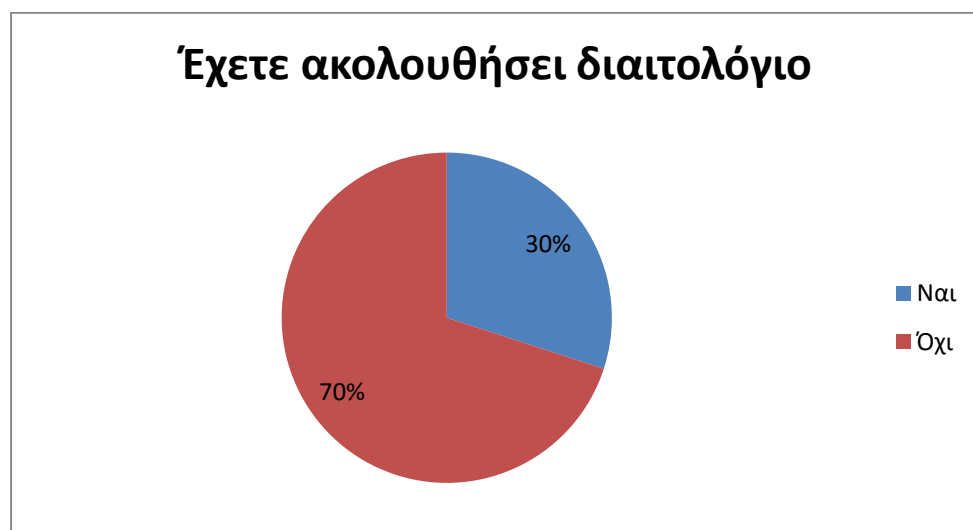
Τα αθλητικά ποτά που χρησιμοποιούνται σε ποσοστό 10% είναι αυτά που περιέχουν πρωτεΐνες και σε ποσοστό 5% αυτά που περιέχουν καφεΐνη.



Πίνακας 9. Έχετε ακολουθήσει κάποιο διαιτητικό σχήμα (Διαιτολόγιο) για βελτίωση της αγωνιστικής σας απόδοσης;

Έχετε ακολουθήσει διαιτολόγιο	N	Ποσοστό %
Ναι	6	30,0
Όχι	14	70,0
Σύνολο	20	100,0

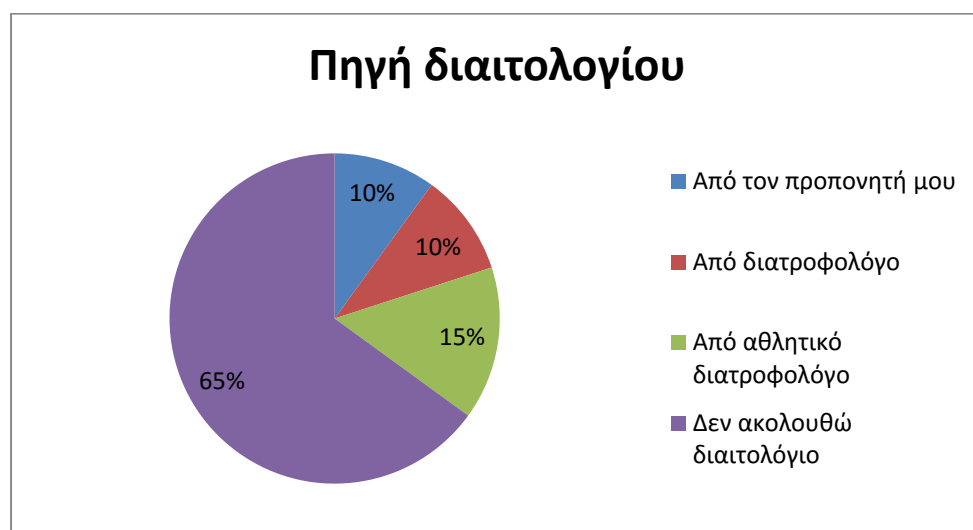
Το 30% των αθλητών έχουν ακολουθήσει κάποιο διαιτητικό σχήμα για την βελτίωση της αγωνιστικής του απόδοσης. Το 14% δεν έχει ακολουθήσει κάποιο διαιτητικό σχήμα.



Πίνακας 10. Που βρήκατε το διαιτητικό σχήμα (Διαιτολόγιο) που ακολουθήσατε;

Πηγή διαιτολογίου	N	Ποσοστό %
Από τον προπονητή μου	2	10,0
Από διατροφολόγο	2	10,0
Από αθλητικό διατροφολόγο	3	15,0
Δεν ακολουθώ διαιτολόγιο	13	65,0
Σύνολο	20	100,0

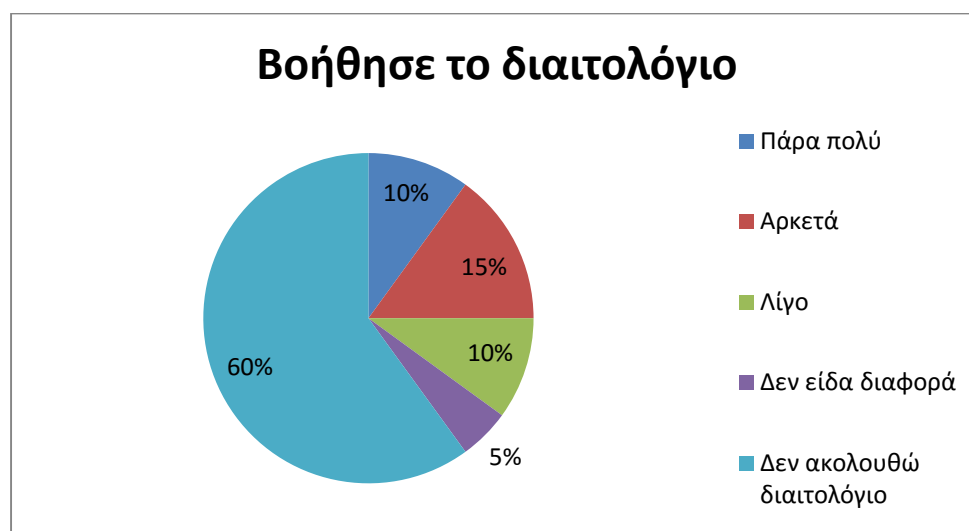
Η προέλευση του διαιτολογίου είναι από τον προπονητή σε ποσοστό 10%, από τον διατροφολόγο σε ποσοστό 10% και από τον αθλητικό διαιτολόγο σε ποσοστό 15%.



Πίνακας 11. Κατά πόσο πιστεύετε ότι το διαιτολόγιο σας βοήθησε;

Βοήθησε το διαιτολόγιο	N	Ποσοστό %
Πάρα πολύ	2	10,0
Αρκετά	3	15,0
Λίγο	2	10,0
Δεν είδα διαφορά	1	5,0
Δεν ακολουθώ διαιτολόγιο	12	60,0
Σύνολο	20	100,0

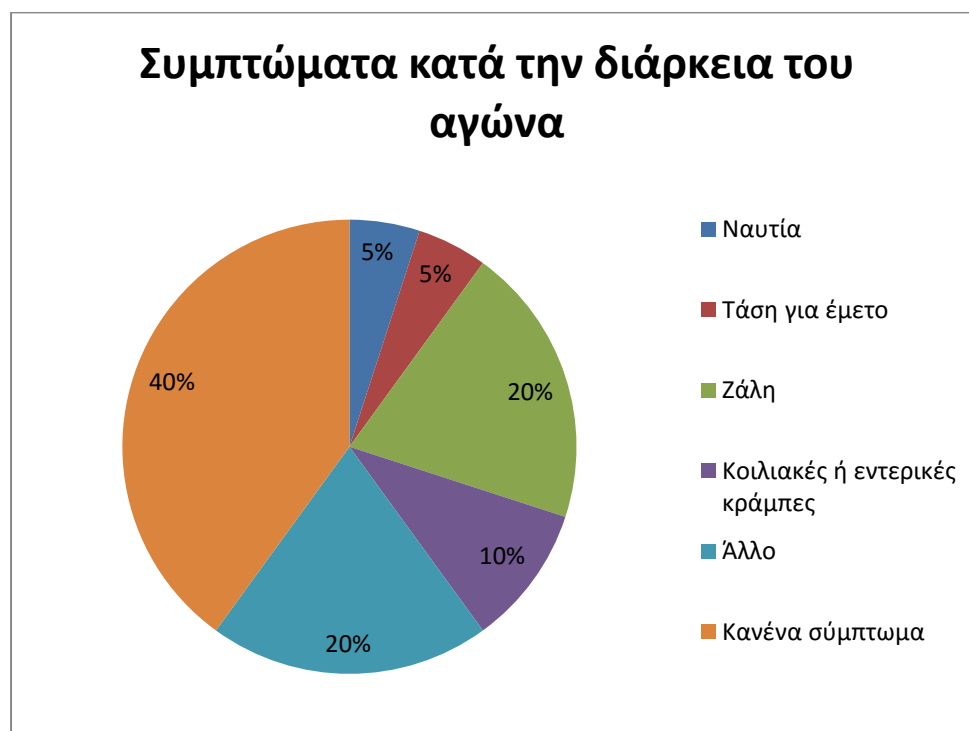
Το 10% του δείγματος δηλώνει ότι το διαιτολόγιο βοήθησε πάρα πολύ, το 15% ότι βοήθησε αρκετά, το 10% ότι βοήθησε λίγο και το 5% δεν είδε διαφορά.



Πίνακας 12. Έχετε εμφανίσει κάποιο από τα παρακάτω συμπτώματα κατά τη διάρκεια του αγώνα ή μεταγωνιστικά;

Συμπτώματα κατά την διάρκεια του αγώνα	N	Ποσοστό %
Ναυτία	1	5,0
Τάση για έμετο	1	5,0
Ζάλη	4	20,0
Κοιλιακές ή εντερικές κράμπες	2	10,0
Άλλο	4	20,0
Κανένα σύμπτωμα	8	40,0
Σύνολο	20	100,0

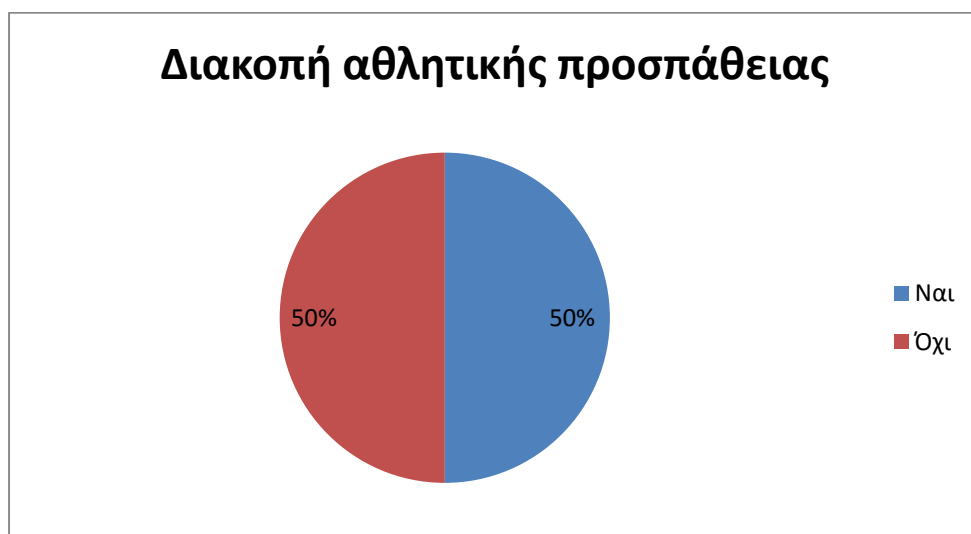
Το 5% των παιδιών έχει εμφανίσει ναυτία κατά την διάρκεια του αγώνα, επίσης το 5% έχει εμφανίσει τάση για έμετο, το 20% έχει εμφανίσει ζάλη, το 10% έχει κοιλιακές ή εντερικές κράμπες και το 20% άλλα κλινικά συμπτώματα.



Πίνακας 13. Αναγκαστήκατε ποτέ να διακόψετε την αθλητική προσπάθεια;

Διακοπή αθλητικής προσπάθειας	N	Ποσοστό %
Ναι	10	50,0
Όχι	10	50,0
Σύνολο	20	100,0

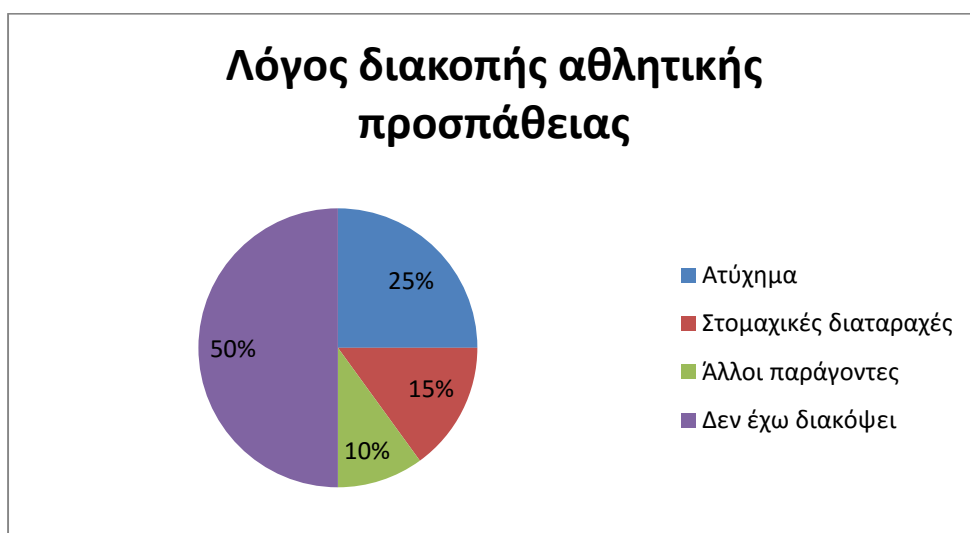
Το 50% έχει αναγκαστεί να διακόψει την αθλητική προσπάθεια.



Πίνακας 14. Αν ναι, που οφειλόταν αυτό;

Λόγος διακοπής αθλητικής προσπάθειας	N	Ποσοστό %
Ατύχημα	5	25,0
Στομαχικές διαταραχές	3	15,0
Άλλοι παράγοντες	2	10,0
Δεν έχω διακόψει	10	50,0
Σύνολο	20	100,0

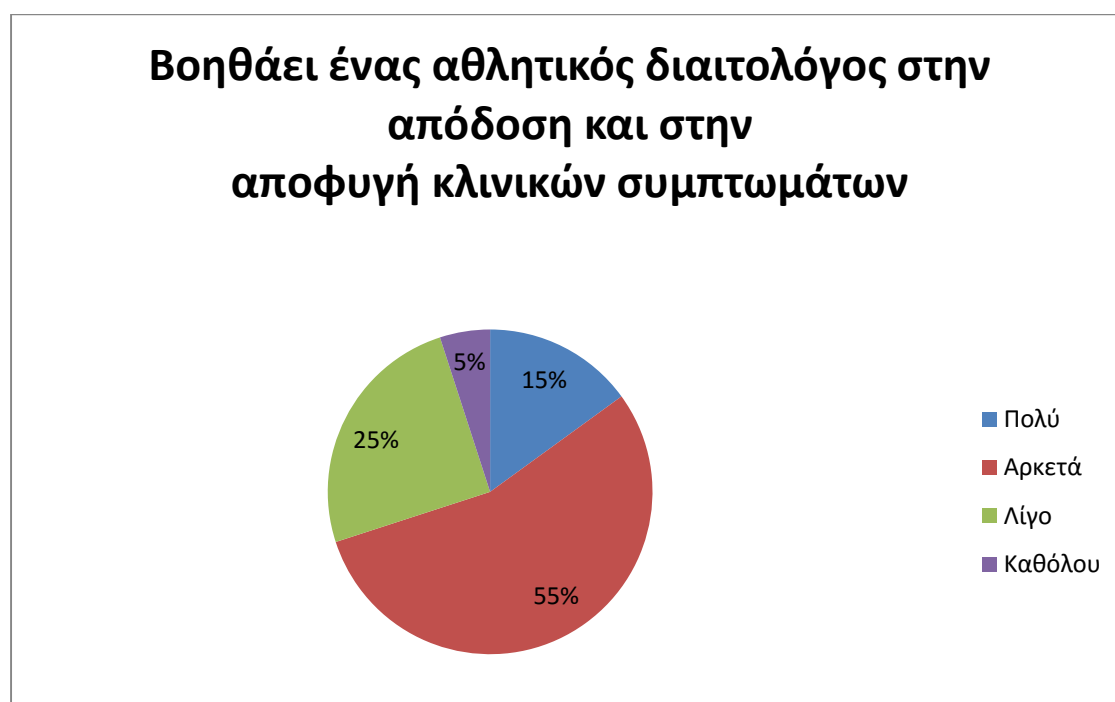
Η διακοπή της αθλητικής προσπάθειας οφείλεται σε ατύχημα(25%), σε στομαχικές διαταραχές (15%) και σε άλλους παράγοντες σε ποσοστό 10%.



Πίνακας 15. Πόσο πιστεύετε ότι θα σας βοηθούσε ο αθλητικός διατροφολόγος να βελτιώσετε την απόδοσή σας καθώς και να αποφύγετε την εκδήλωση κλινικών συμπτωμάτων αγωνιστικά και μεταγωνιστικά.

Βοηθάει ένας αθλητικός διαιτολόγος στην απόδοση και στην αποφυγή κλινικών συμπτωμάτων	N	Ποσοστό %
Πολύ	3	15,0
Αρκετά	11	55,0
Λίγο	5	25,0
Καθόλου	1	5,0
Σύνολο	20	100,0

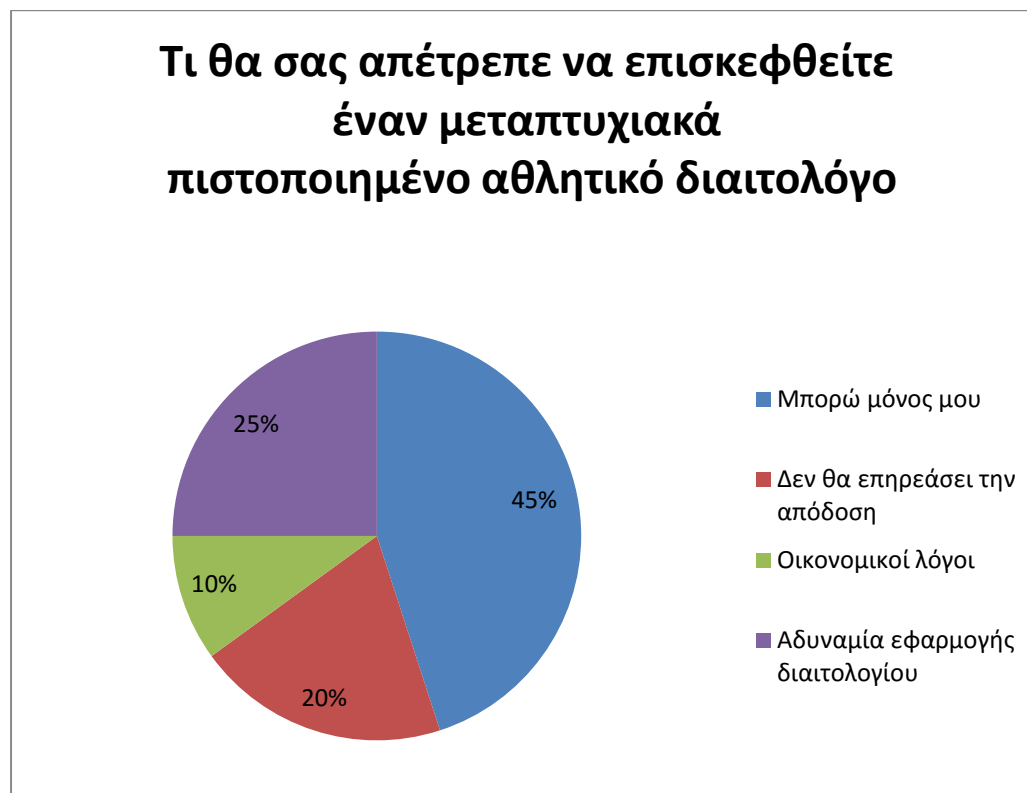
Το 15% πιστεύει ότι θα το βοηθούσε πολύ ένα αθλητικός διαιτολόγος στην αποφυγή κλινικών συμπτωμάτων και στην βελτίωση της απόδοσης του, το 55% δηλώνει ότι θα το βοηθούσε αρκετά, το 25% λίγο και το 5% καθόλου.



Πίνακας 16. Ποιος λόγος θα σας απέτρεπαν από το να επισκεφθείτε έναν μεταπτυχιακά πιστοποιημένο αθλητικό διατροφολόγο;

Τι θα σας απέτρεπε να επισκεφθείτε έναν μεταπτυχιακά πιστοποιημένο αθλητικό διαιτολόγο	N	Ποσοστό %
Μπορώ μόνος μου	9	45,0
Δεν θα επηρεάσει την απόδοση	4	20,0
Οικονομικοί λόγοι	2	10,0
Αδυναμία εφαρμογής διαιτολογίου	5	25,0
Σύνολο	20	100,0

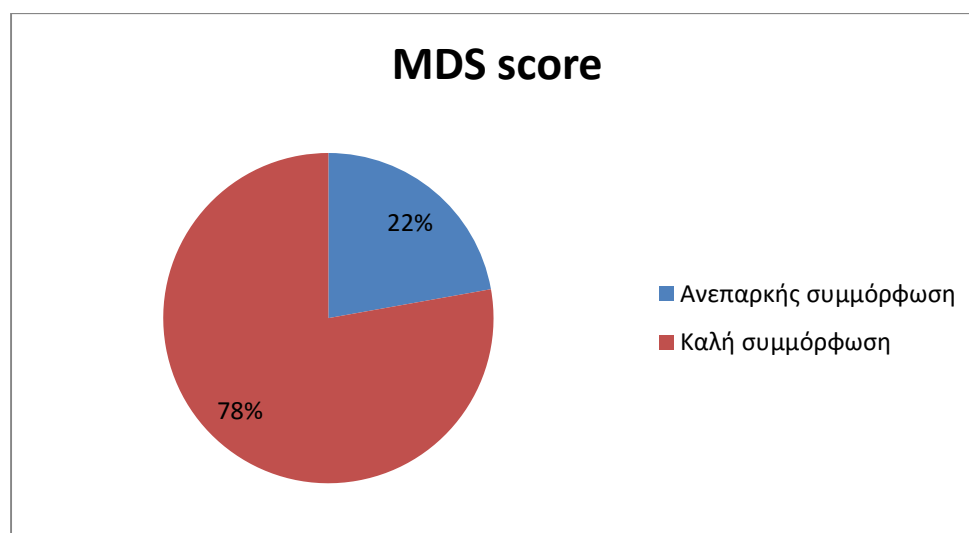
Το 45% του δείγματος δεν θα επισκέπτονταν έναν μεταπτυχιακά αθλητικό διατροφολόγο διότι μπορεί και μόνο του, το 20% διότι θεωρεί πως δεν θα επηρέαζε την απόδοσή του, το 10% για οικονομικούς λόγους και το 25% λόγω αδυναμίας εφαρμογής ενός διαιτολογίου.



Πίνακας 17. Επίπεδο συμμόρφωσης με την μεσογειακή διατροφή (MDS)

(MDS score)	N	Ποσοστό %
Ανεπαρκής συμμόρφωση	4	22,2
Καλή συμμόρφωση	14	77,8
Σύνολο	18	100,0

Το 77,8% έχει καλή συμμόρφωση με το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής και το 22,2% παρουσιάζει ανεπαρκή συμμόρφωση.

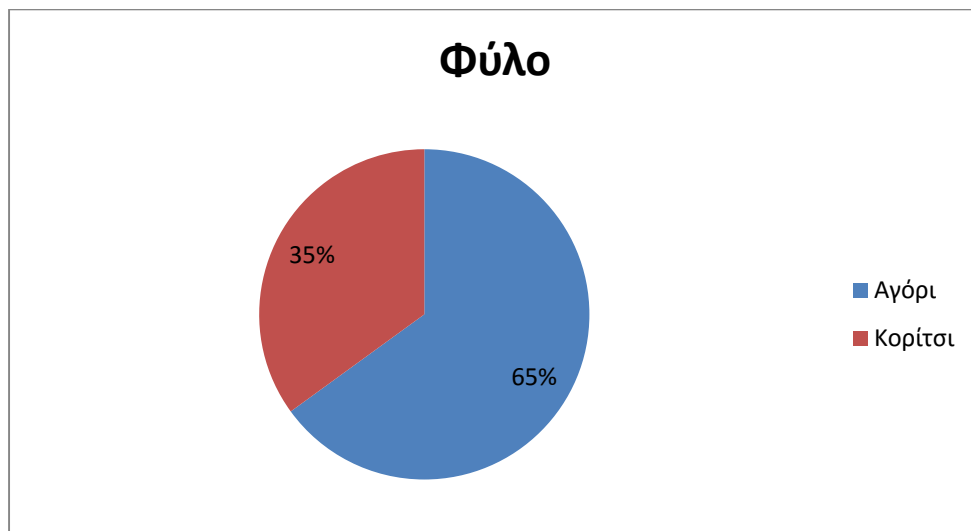


ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Πίνακας 18. Φύλο

Φύλο	N	Ποσοστό %
Αγόρι	13	65,0
Κορίτσι	7	35,0
Σύνολο	20	100,0

Το 65% του δείγματος είναι αγόρια και το 35% είναι κορίτσια.



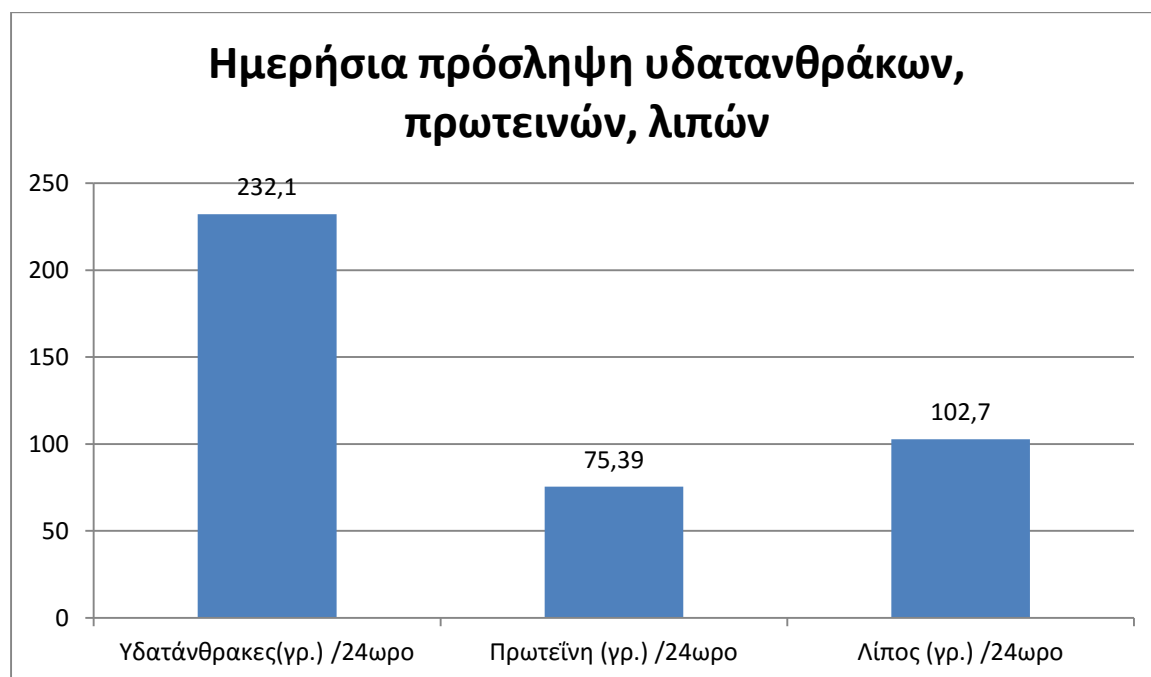
Πίνακας 19. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά αθλητών και MDS

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Ηλικία	19	14,00	17,00	15,02	1,08
Βάρος	20	41,00	77,00	59,32	9,81
Ύψος	20	1,55	1,82	1,68	0,07
ΔΜΣ	19	16,50	27,30	20,91	2,95
Περίμετρος Μέσης	20	69,00	91,00	76,95	5,60
Περίμετρος Ισχίων	20	81,00	106,00	91,30	5,61
Περίμετρος Καρπού	20	15,00	18,00	16,30	1,03
WHR	20	0,75	0,92	0,84	0,03
MDS	18	18,00	35,00	29,50	3,91

Πίνακας 20. Ημερήσια πρόσληψη ενέργειας και μακροθρεπτικών συστατικών αθλητών

Ενέργεια και μακροθρεπτικά συστατικά	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Ενέργεια (θερμίδες) /24ωρο	20	971,93	4008,21	1867,06	719,50
Υδατάνθρακες (γρ.) /24ωρο	20	109,52	590,98	232,10	114,09
Πρωτεΐνη (γρ.) /24ωρο	20	40,21	143,56	75,39	23,80
Λίπος (γρ.) /24ωρο	20	36,30	210,00	102,70	73,43

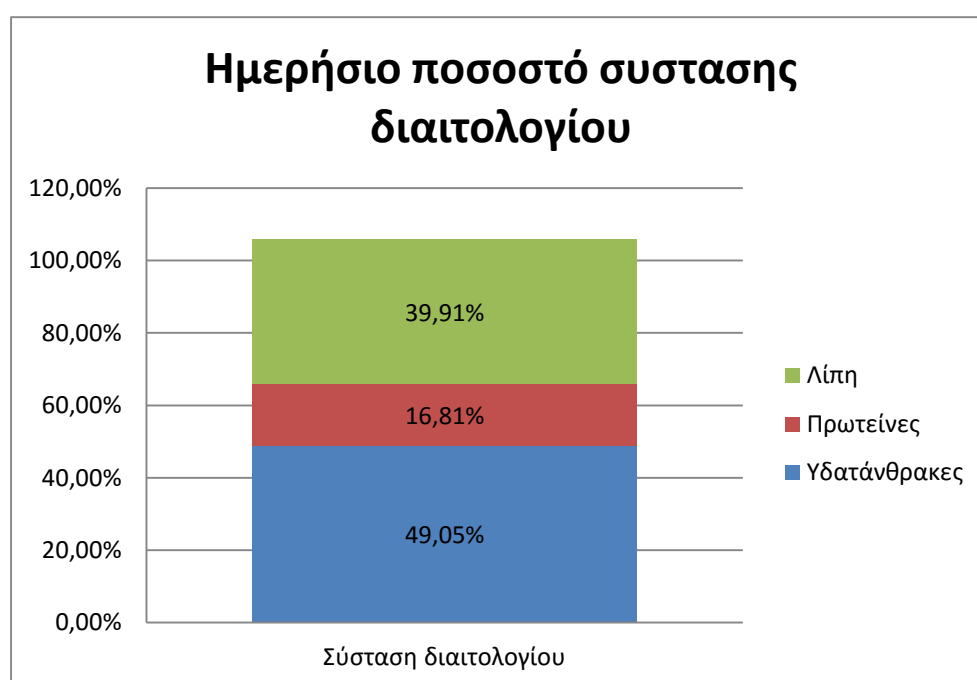
Οι αθλητές καταναλώνουν ημερησίως 1867 θερμίδες, Αναλυτικότερα καταναλώνουν 232 γραμμάρια υδατανθράκων , 75 γραμμάρια πρωτεϊνών και 102,7 γραμμάρια λιπών.



Πίνακας 21. Ημερήσιο ποσοστό σύστασης διαιτολογίου

Σύσταση διαιτολογίου	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Ποσοστό (%) υδατανθράκων	20	38,54	65,76	49,05	7,32
Ποσοστό (%) πρωτεΐνης	20	12,00	27,52	16,81	4,02
Ποσοστό (%) λίπους	20	21,53	70,77	39,91	11,82

Το διαιτολόγιο των αθλητών αποτελείται κατά 49% από υδατάνθρακες, 16,8% από πρωτεΐνες και 39,9% από λίπη.



Πίνακας 22. Ημερήσιο ποσοστό (%) κάλυψης ενέργειας και μακροθρεπτικών συστατικών

(%) Ποσοστό κάλυψης ενέργειας και μακροθρεπτικών συστατικών	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Ενέργεια	20	35,00	145,00	67,95	25,94
Υδατάνθρακες	20	107,52	590,98	232,01	114,20
Πρωτεΐνες	20	84,00	243,00	140,70	40,80
Λίπη	20	47,43	270,55	104,20	51,50

Οι αθλητές με την διατροφή τους δεν καλύπτουν επαρκώς τις απαιτήσεις τους σε ενέργεια(67,95%), υπερκαλύπτουν τις ανάγκες τους σε υδατάνθρακες(232,01%) και καλύπτουν τις ανάγκες τους σε πρωτεΐνες(140,07%) και λίπη(104,20).

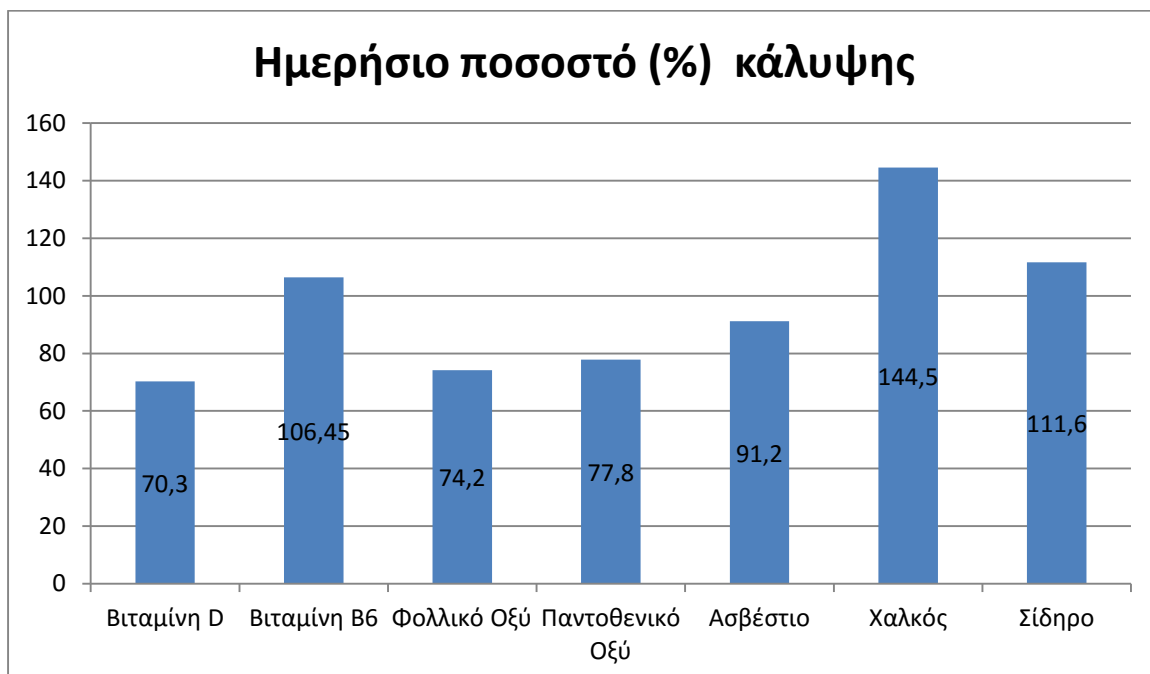
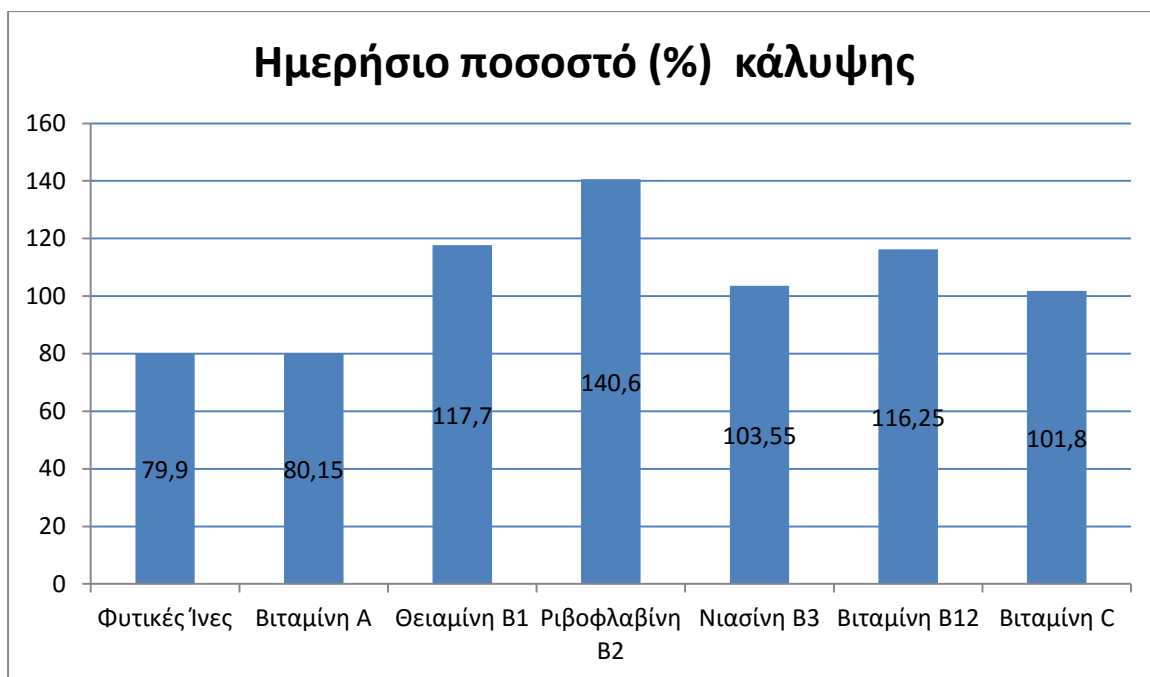


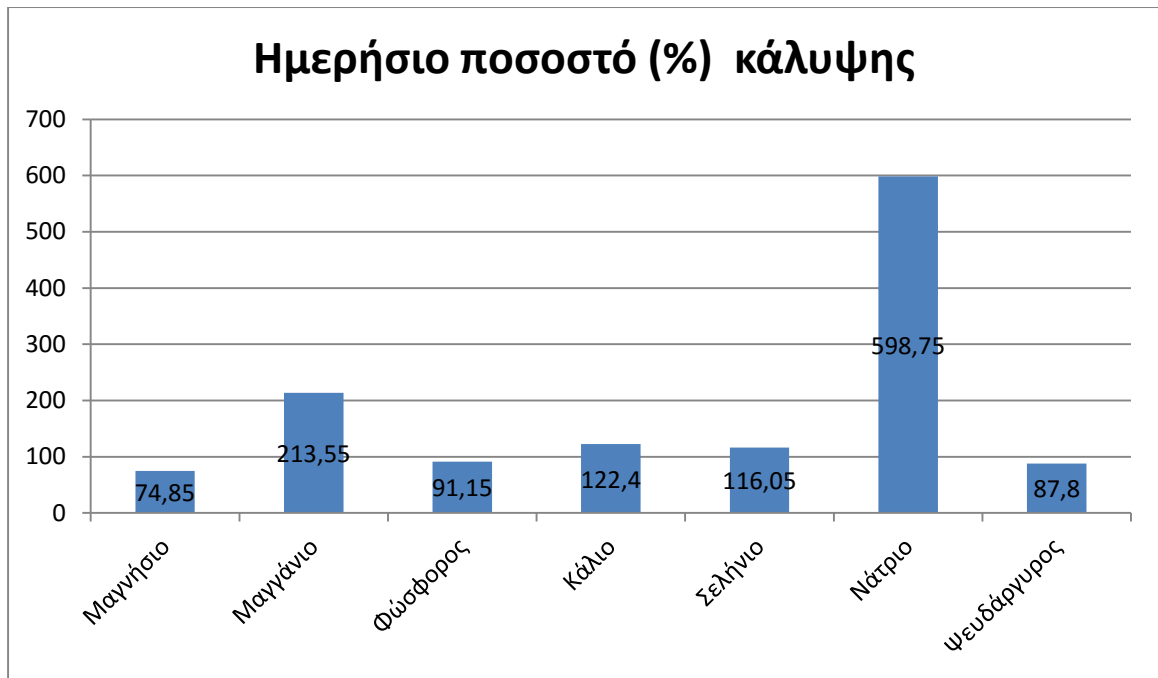
Πίνακας 23. Ημερήσιο ποσοστό (%) κάλυψης μικροθρεπτικών συστατικών

Ποσοστό (%) κάλυψης μικροθρεπτικών συστατικών	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Φυτικές Ίνες	20	26,00	201,00	79,90	41,07
Βιταμίνη Α	20	41,00	166,00	80,15	37,33
Θειαμίνη Β1	20	54,00	253,00	117,70	50,67
Ριβοφλαβίνη Β2	20	72,00	273,00	140,60	53,50
Νιασίνη Β3	20	39,00	193,00	103,55	43,59
Βιταμίνη Β12	20	24,00	286,00	116,25	67,25
Βιταμίνη C	20	6,00	373,00	101,80	85,76
Βιταμίνη D	20	26,00	143,00	70,30	33,49
Βιταμίνη Β6	20	44,00	186,00	106,45	41,71
Φολλικό Οξύ	20	38,00	156,00	74,20	32,80
Παντοθενικό Οξύ	20	42,00	181,00	77,80	33,42
Ασβέστιο	20	53,00	161,00	91,20	26,61
Χαλκός	20	60,00	331,00	144,50	65,56
Σίδηρο	20	54,00	231,00	111,60	50,43
Μαγνήσιο	20	38,00	140,00	74,85	32,95
Μαγγάνιο	20	70,00	614,00	213,55	140,39
Φώσφορος	20	45,00	176,00	91,15	36,93
Κάλιο	20	75,00	249,00	122,40	46,23
Σελήνιο	20	58,00	214,00	116,05	51,61
Νάτριο	20	190,00	1984,00	598,75	447,29
Ψευδάργυρος	20	35,00	182,00	87,80	41,85

Τα περισσότερα μικροθρεπτικά συστατικά καλύπτονται επαρκώς από την διατροφή των αθλητών. Πιο συγκεκριμένα αυτά που δεν καλύπτονται είναι οι φυτικές ίνες (79,9%), η Βιταμίνη Α (80,15%), η βιταμίνη D, το φολλικό οξύ (74,2%), το

παντοθενικό οξύ (77,8%), το Ασβέστιο (91,2%), το Μαγνήσιο (74,85%), Φώσφορος (91,15%) και ο Ψευδάργυρος (87,8%).

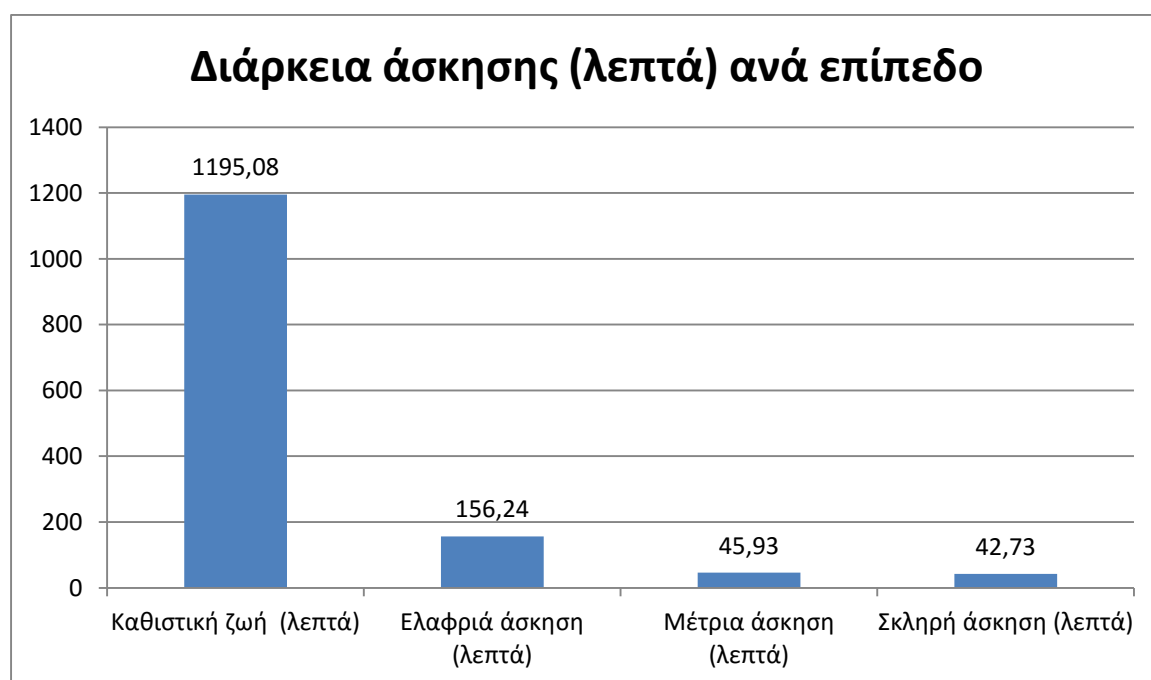




Πίνακας 24. Διάρκεια άσκησης (λεπτά) ανά επίπεδο (fitbit)

Διάρκεια άσκησης ανά επίπεδο (fitbit)	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Καθιστική ζωή (λεπτά)	19	1131,67	1316,33	1195,08	57,37
Ελαφριά άσκηση (λεπτά)	19	40,67	212,00	156,24	45,93
Μέτρια άσκηση (λεπτά)	19	15,33	91,00	45,93	19,13
Σκληρή άσκηση (λεπτά)	19	7,00	69,67	42,73	18,29

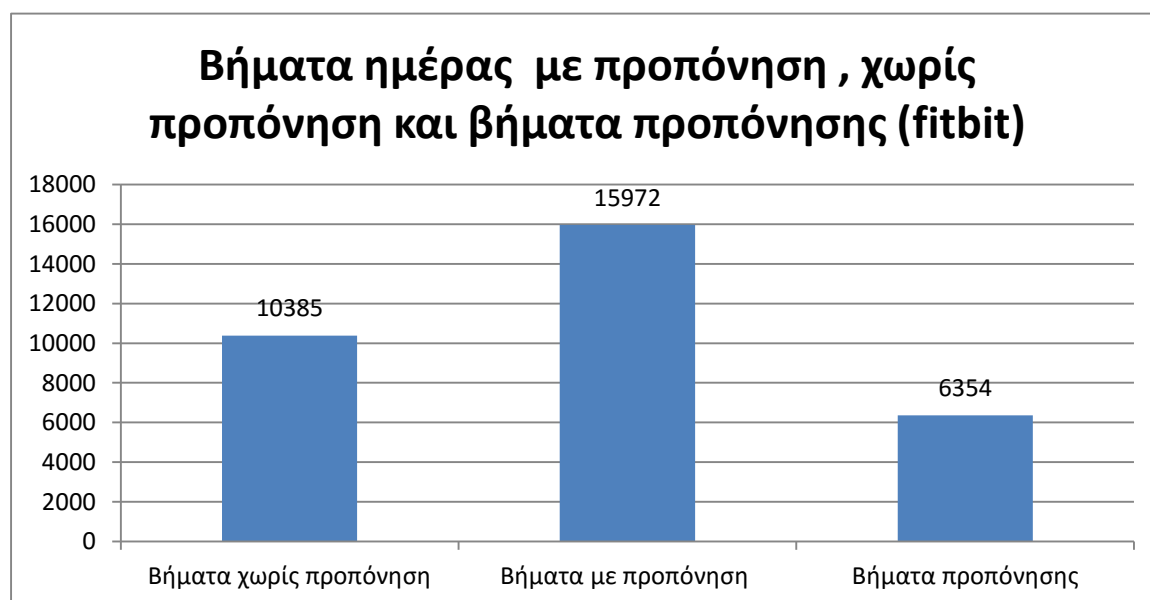
Η μέση τιμή του χρόνου σκληρής άσκησης για τους αθλητές βάση του fitbit είναι 42,73 λεπτά ανά ημέρα, του χρόνου μέτριας άσκησης είναι 45,93 λεπτά ανά ημέρα, και του χρόνου ελαφριάς άσκησης είναι 156,24 λεπτά ανά ημέρα.



Πίνακας 25. Βήματα ημέρας με προπόνηση , χωρίς προπόνηση και βήματα προπόνησης (fitbit)

Βήματα	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Βήματα χωρίς προπόνηση	18	861	22427	10385	4445
Βήματα με προπόνηση	19	4637	24891	15972	4834
Βήματα προπόνησης	18	2500	9382	6354	1654

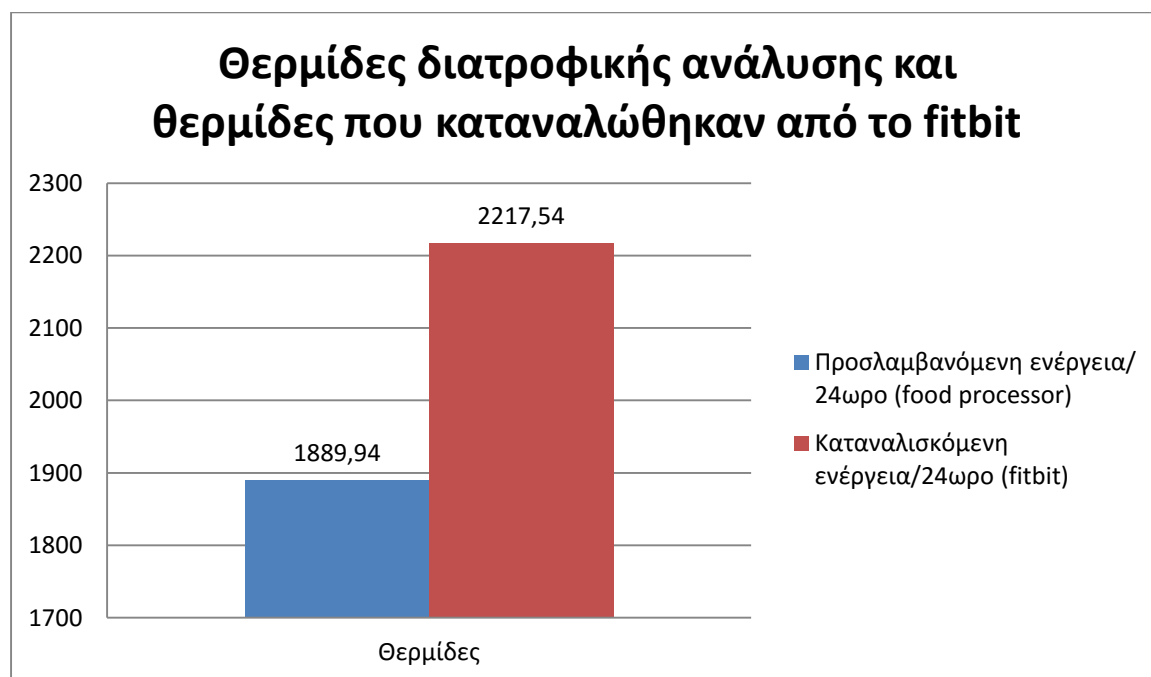
Η μέση τιμή βημάτων μια ημέρας χωρίς προπόνηση φτάνει τα 10385 βήματα. Μιας ημέρας με προπόνηση φτάνει τα 15972 βήματα, ενώ μόνο τα βήματα της προπόνησης φτάνουν τα 6354 βήματα.



Πίνακας 26. T-test θερμίδων διατροφικής ανάλυσης και θερμίδων που καταναλώθηκαν από το fitbit

T-test θερμίδων διατροφικής ανάλυσης και θερμίδων που καταναλώθηκαν από το fitbit		Μέση τιμή	N	Τυπική απόκλιση
Ζεύγος	Ενέργεια (θερμίδες) 24ωρο	1889,94	19	731,70
	Ενέργεια (θερμίδες) Fitbit	2217,54	19	640,29
		t	df	Sig. (2-tailed)
		-1,396	18	0,180

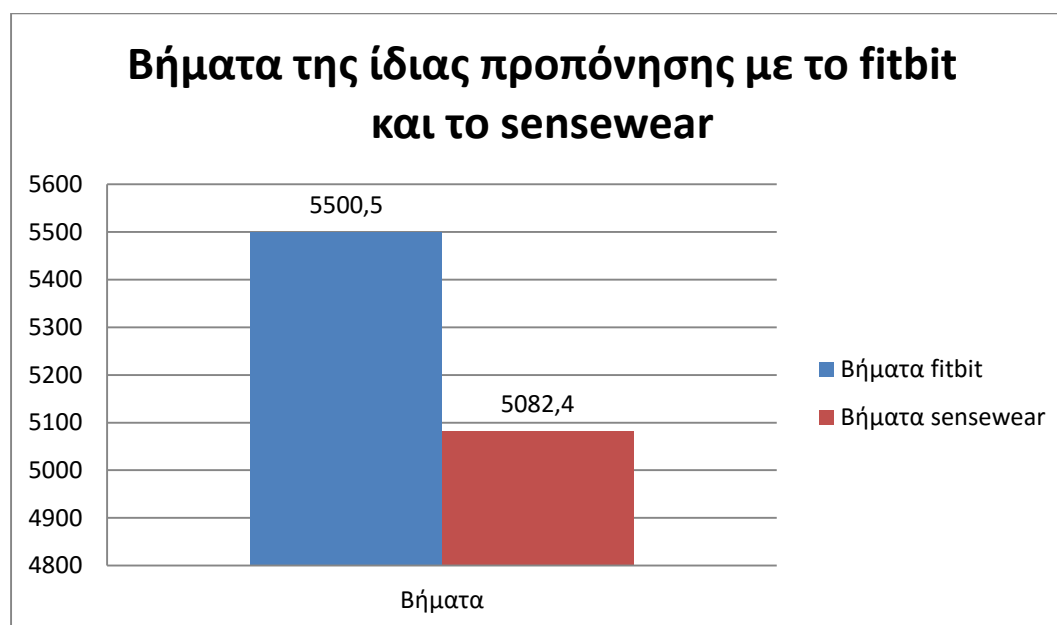
Δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των δύο μέσω τιμών των θερμίδων που προκύπτουν από την διατροφική ανάλυση των αθλητών και των θερμίδων που υπολογίστηκαν από το fitbit ($p > 0,050$).



Πίνακας 27. T-test βημάτων της ίδιας προπόνησης με το fitbit και των βημάτων με το sensewear.

T-test βημάτων προπόνησης με το fitbit και των βημάτων με το sensewear.		Μέση τιμή	N	Τυπική απόκλιση
Ζεύγος	Βήματα fitbit	5500,50	10	987,54
	Βήματα sensewear	5082,40	10	1024,81
		t	df	Sig. (2-tailed)
		2,499	9	0,034

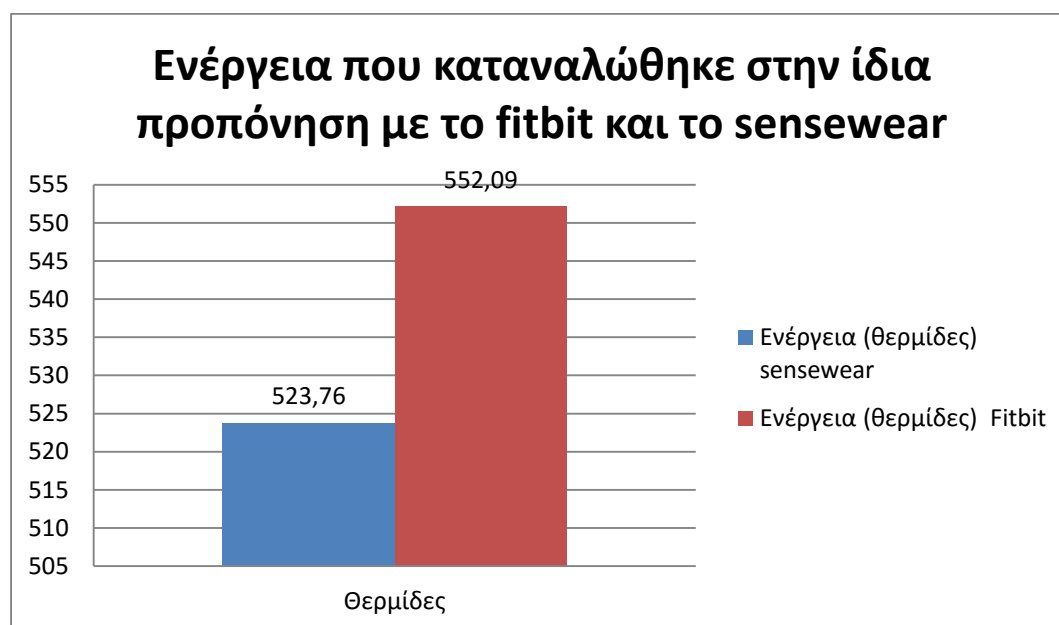
Υπάρχει διαφορά μεταξύ των δύο μέσω τιμών των βημάτων που υπολογίστηκαν με το fitbit και των βημάτων που υπολογίστηκαν με sensewear ($p < 0,050$).



Πίνακας 28. T-test θερμίδων από το sensewear και θερμίδων από το fitbit κατά την ίδια προπόνηση

T-test θερμίδων από το sensewear και θερμίδων από το fitbit κατά την ίδια προπόνηση		Μέση τιμή	N	Τυπική απόκλιση
Ζεύγος	Ενέργεια (θερμίδες) sensewear	523,76	10	141,22
	Ενέργεια (θερμίδες) Fitbit	552,09	10	83,20
		t	df	Sig. (2-tailed)
		-0,685	9	0,511

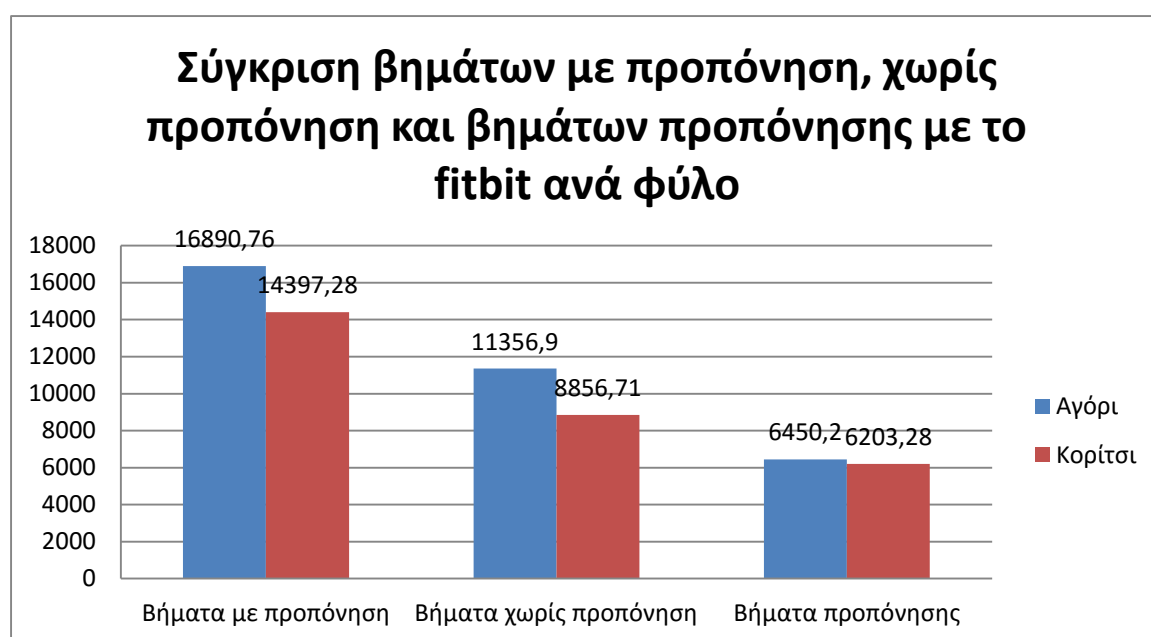
Δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των δύο μέσων τιμών των θερμίδων που προκύπτουν από το sensewear και των θερμίδων που υπολογίστηκαν από το fitbit ($p > 0,050$).



Πίνακας 29. Σύγκριση βημάτων με προπόνηση, χωρίς προπόνηση και βημάτων προπόνησης με το fitbit ανά φύλο

Φύλλο		Βήματα με προπόνηση	Βήματα χωρίς προπόνηση	Βήματα προπόνησης
Αγόρι	N	12	11	11
	Μέση τιμή	16890,76	11356,90	6450,20
	Τυπική απόκλιση	5330,48	5229,05	1874,70
Κορίτσι	N	7	7	7
	Μέση τιμή	14397,28	8856,71	6203,28
	Τυπική απόκλιση	3663,30	2437,62	1359,79
Σύνολο	N	19	18	18
	Μέση τιμή	15972,11	10384,61	6354,17
	Τυπική απόκλιση	4833,68	4444,57	1653,87
	p-value	0,291	0,257	0,768

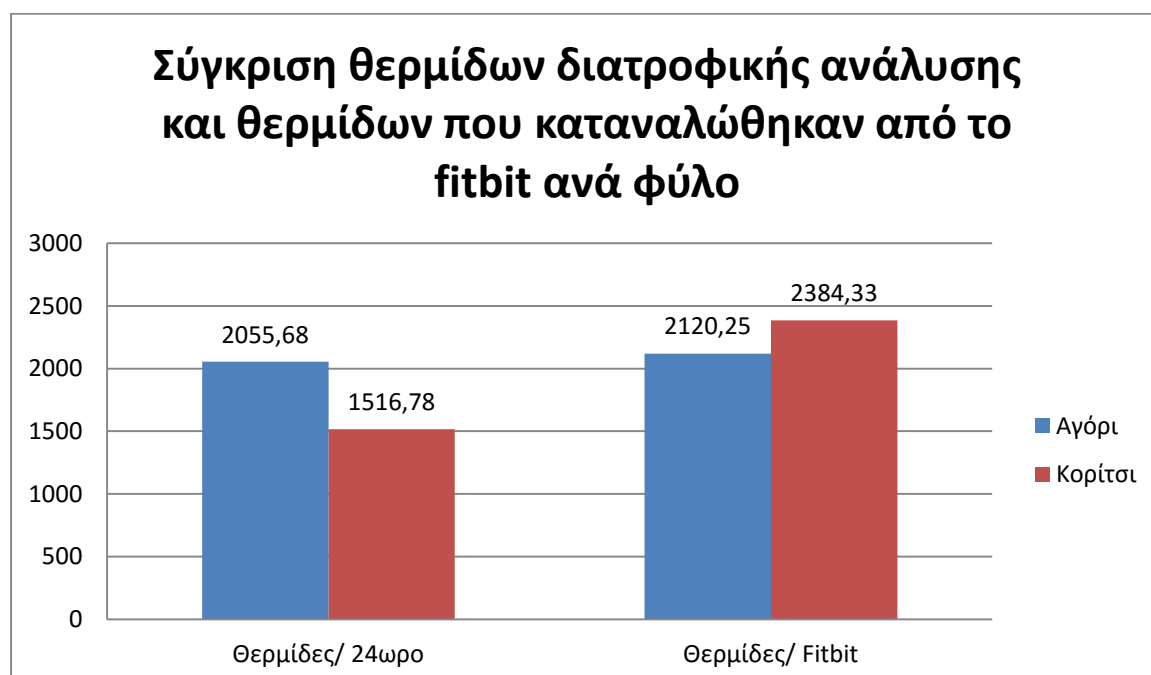
Δεν υπάρχει διαφορά στις μέσες τιμές των βημάτων με προπόνηση, χωρίς προπόνηση και των βημάτων προπόνησης ανά φύλο ($p > 0,050$)



Πίνακας 30. Σύγκριση θερμίδων διατροφικής ανάλυσης και θερμίδων που καταναλώθηκαν από το fitbit ανά φύλο

Φύλλο		Θερμίδες/ 24ωρο	Θερμίδες/ Fitbit
Αγόρι	N	13	12
	Μέση τιμή	2055,68	2120,25
	Τυπική απόκλιση	797,79	626,96
Κορίτσι	N	7	7
	Μέση τιμή	1516,78	2384,33
	Τυπική απόκλιση	382,32	676,68
Σύνολο	N	20	19
	Μέση τιμή	1867,06	2217,54
	Τυπική απόκλιση	719,50	640,29
	p-value	0,112	0,401

Δεν υπάρχει διαφορά στις μέσες τιμές των ημερήσιων θερμίδων της διατροφικής ανάλυσης ούτε των θερμίδων που καταναλώθηκαν κατά το fit bit ανά φύλο ($p > 0,050$)

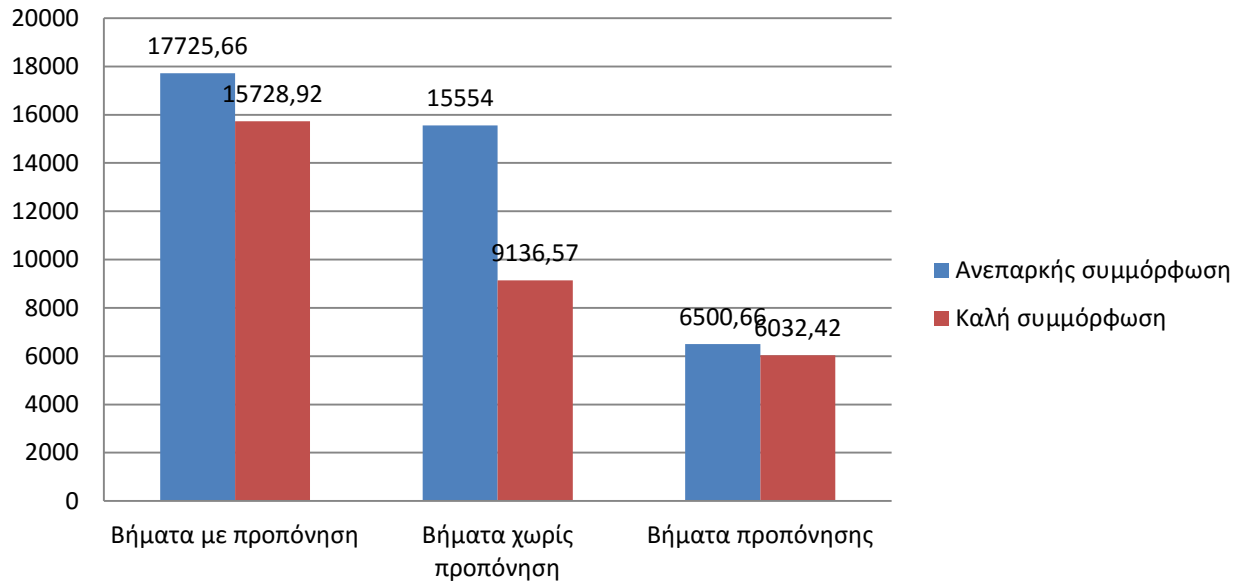


Πίνακας 31. Σύγκριση βημάτων με προπόνηση, χωρίς προπόνηση και βημάτων προπόνησης με το fitbit ανά συμμόρφωση με το μεσογειακό πρότυπο διατροφής

Πρότυπο μεσογειακής διατροφής (MDS)		Βήματα με προπόνηση	Βήματα χωρίς προπόνηση	Βήματα προπόνησης
Ανεπαρκής συμμόρφωση	N	3	3	3
	Μέση τιμή	17725,66	15554,00	6500,66
	Τυπική απόκλιση	4195,04	5984,03	1077,68
Καλή συμμόρφωση	N	14	14	13
	Μέση τιμή	15728,92	9136,57	6032,42
	Τυπική απόκλιση	5351,19	3490,34	1660,53
Σύνολο	N	17	17	16
	Μέση τιμή	16081,29	10269,05	6120,21
	Τυπική απόκλιση	5107,01	4553,41	1548,02
	p-value	0,556	0,021	0,653

Υπάρχει διαφορά μεταξύ της μέσης τιμής των βημάτων χωρίς προπόνηση μεταξύ των παιδιών που έχουν ανεπαρκή συμμόρφωση με το μεσογειακό πρότυπο και αυτών που έχουν καλή συμμόρφωση ($p < 0,050$). Δεν υπάρχει διαφορά στις μέσες τιμές των βημάτων με προπόνηση και των βημάτων προπόνησης ανά επίπεδο συμμόρφωσης με το μεσογειακό πρότυπο ($p > 0,050$).

Σύγκριση βημάτων με προπόνηση, χωρίς προπόνηση και βημάτων προπόνησης με το fitbit ανά συμμόρφωση με το μεσογειακό πρότυπο διατροφής

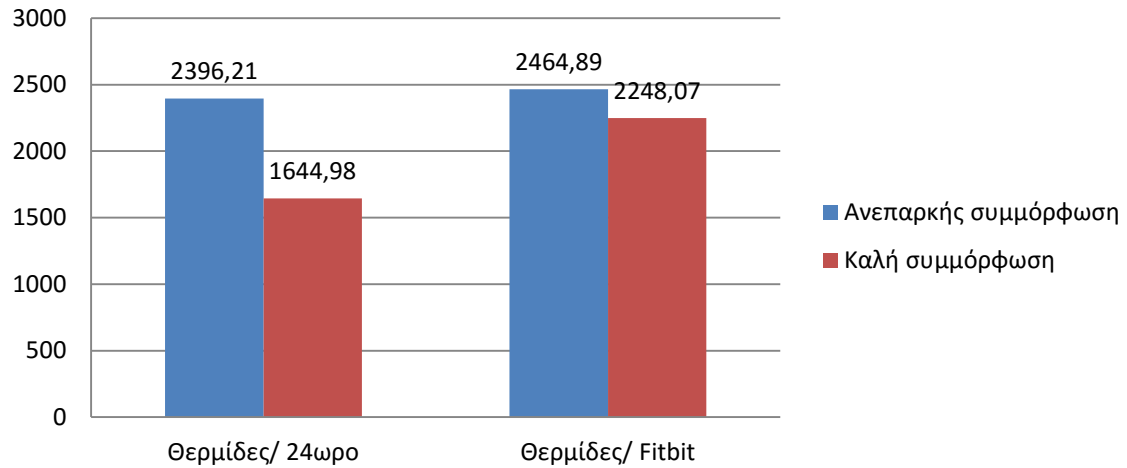


Πίνακας 32. Σύγκριση θερμίδων διατροφικής ανάλυσης και θερμίδων που καταναλώθηκαν από το fitbit ανά επίπεδο συμμόρφωση με το μεσογειακό πρότυπο διατροφής

Πρότυπο μεσογειακής διατροφής (MDS)		Θερμίδες/ 24ωρο	Θερμίδες/ Fitbit
Ανεπαρκής συμμόρφωση	N	4	3
	Μέση τιμή	2396,21	2464,89
	Τυπική απόκλιση	1261,15	249,45
Καλή συμμόρφωση	N	14	14
	Μέση τιμή	1644,98	2248,07
	Τυπική απόκλιση	425,77	644,88
Σύνολο	N	18	17
	Μέση τιμή	1811,92	2286,33
	Τυπική απόκλιση	722,90	594,08
	p-value	0,065	0,583

Δεν υπάρχει διαφορά στις μέσες τιμές των ημερήσιων θερμίδων της διατροφικής ανάλυσης ούτε των θερμίδων που καταναλώθηκαν κατά το fit bit ανά επίπεδο συμμόρφωσης με το μεσογειακό πρότυπο ($p > 0,050$)

Σύγκριση θερμίδων διατροφικής ανάλυσης και θερμίδων που καταναλώθηκαν από το fitbit ανά επίπεδο συμμόρφωση με το μεσογειακό πρότυπο διατροφής



Συζήτηση – Συμπεράσματα

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Σιδηρόκαστρο Σερρών και στη Σέρρες σε 20 αθλητές του Badminton. Οι 13 είναι αγόρια και οι 7 είναι κορίτσια ηλικίας από 14 έως 17 ετών. Οι περισσότεροι ασχολούνται ερασιτεχνικά με το άθλημα αλλά ένα ποσοστό 30% ασχολείται επαγγελματικά. Το 45% κάνει προπόνηση Badminton περισσότερες από 8 ώρες την εβδομάδα. Οι απόψεις των αθλητών σχετικά με την βελτίωση της απόδοσης τους επικεντρώνονται στο ότι τα αθλητικά ποτά έχουν λίγη έως καθόλου σημασία για αυτούς. Το 25% έχει ακολουθήσει διαιτολόγιο διαιτολόγου ή αθλητικού διαιτολόγου, ενώ το 70% δεν ακολουθεί κάποια συγκεκριμένη διατροφή. Το 50% έχει εμφανίσει κλινικά συμπτώματα κατά την διάρκεια του αγώνα τα οποία κατά κύριο λόγο οφείλονται σε ατυχήματα (25%) και στομαχικές διαταραχές (15%). Το 70% θεωρεί ότι ένας αθλητικός διατροφολόγος θα βελτίωνε την απόδοση και την αποφυγή κλινικών συμπτωμάτων ενώ τα ταυτόχρονα το 45% δηλώνει ότι μπορεί από μόνο του να ρυθμίσει την διατροφή του, το 20% ότι δεν θα επηρεάσει την απόδοση του η επέμβαση του ειδικού, το 10% επικαλείται οικονομικούς λόγους και το 25% αδυνατεί να μπει στην διαδικασία εφαρμογής συγκεκριμένου διαιτολογίου.

Το τεστ για το επίπεδο συμμόρφωσης με το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής δείχνει ότι το 22,2% είναι ανεπαρκώς συμμορφωμένο και το 77,8% δείχνει καλή συμμόρφωση. Η μέση τιμή του ΔΜΣ των αθλητών είναι $20,91 \pm 2,95$ Kg/m². Το διαιτολόγιο των αθλητών αποτελείται κατά 49% από υδατάνθρακες, 16,8% από πρωτεΐνες και 39,9% από λίπη. Τα περισσότερα μικροθρεπτικά συστατικά καλύπτονται επαρκώς από την διατροφή των αθλητών. Πιο συγκεκριμένα αυτά που δεν καλύπτονται είναι οι φυτικές ίνες (79,9%), η Βιταμίνη Α (80,15%), η βιταμίνη D, το φολλικό οξύ (74,2%), το παντοθενικό οξύ (77,8%), το Ασβέστιο (91,2%), το Μαγνήσιο (74,85%), Φώσφορος (91,15%) και ο Ψευδάργυρος (87,8%).

Η μέση τιμή των ημερήσιων θερμίδων για τα κορίτσια είναι 1516 ± 382 θερμίδες και για τα αγόρια είναι 2055 ± 797 θερμίδες.

Δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των δύο μέσω τιμών των θερμίδων που προκύπτουν από την διατροφική ανάλυση των αθλητών και των θερμίδων που υπολογίστηκαν από το fitbit ($p > 0,050$). Παρόλα αυτά η μέση τιμή ημερήσιας πρόσληψης για όλο το δείγμα είναι 1889 ± 731 ενώ οι ημερήσιες απαιτήσεις που καταγράφηκαν από το fitbit ήταν 2217 ± 640 . Πιο συγκεκριμένα για τα αγόρια η μέση τιμή απαιτήσεων ήταν 2120 ± 626

έναντι 2055 ± 797 που καταναλώνουν και για τα κορίτσια οι απαιτήσεις είναι 2384 ± 676 έναντι 1516 ± 382 που καταναλώνουν.

Συγκρίνοντας τα βήματα ημέρας με προπόνηση, χωρίς προπόνηση και των βημάτων μόνο της προπόνησης ανά φύλο δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων τιμών των βημάτων. Μία ημέρα με προπόνηση τα αγόρια κατέγραψαν 16890 ± 5330 βήματα και τα κορίτσια 14397 ± 3663 βήματα. Ενώ μία ημέρα χωρίς προπόνηση τα αγόρια κατέγραψαν 11356 ± 5229 βήματα και τα κορίτσια 8856 ± 2437 βήματα.

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας των δεδομένων έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων δύο βηματομετρητών. Σχετικά με την καταγραφή των θερμίδων που καταναλώνονται δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των δύο μέσω τιμών που προκύπτουν από το sensewear και των θερμίδων που υπολογίστηκαν από το fitbit ($p > 0,050$). Όσον αφορά τα βήματα όμως υπάρχει διαφορά μεταξύ των δύο μέσω τιμών των βημάτων που υπολογίστηκαν με το fitbit και των βημάτων που υπολογίστηκαν με sensewear ($p < 0,050$).

Τέλος έγινε έλεγχος των βημάτων που καταγράφονται από το fitbit και των θερμίδων που απαιτούνται και που καταναλώνονται ανά επίπεδο συμμόρφωσης με το μεσογειακό πρότυπο διατροφής. Υπάρχει διαφορά μεταξύ της μέσης τιμής των βημάτων χωρίς προπόνηση μεταξύ των παιδιών που έχουν ανεπαρκή συμμόρφωση με το μεσογειακό πρότυπο και αυτών που έχουν καλή συμμόρφωση ($p < 0,050$). Τα παιδιά με ανεπαρκή συμμόρφωση κάνουν μία ημέρα χωρίς προπόνηση 15554 ± 5984 βήματα και αυτά που έχουν καλή συμμόρφωση κάνουν 9136 ± 3490 βήματα. Δεν υπάρχει διαφορά στις μέσες τιμές των ημερήσιων θερμίδων της διατροφικής ανάλυσης ούτε των θερμίδων που καταναλώθηκαν κατά το fitbit ανά επίπεδο συμμόρφωσης με το μεσογειακό πρότυπο ($p > 0,050$).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Το Μεσογειακό Διατροφικό Σκορ MedDietScore

Μέχρι τώρα οι παραδοσιακές αναλύσεις στο πεδίο της διατροφικής επιδημιολογίας εξέταζαν την κατάσταση της υγείας μέσω ενός ή μερικών θρεπτικών συστατικών ή τροφίμων. Ωστόσο, δεδομένου ότι οι άνθρωποι καταναλώνουν ποικιλία τροφίμων με πολύπλοκους συνδυασμούς θρεπτικών συστατικών και για να ξεπεραστούν οι περιορισμοί της προσέγγισης ενός συστατικού, όπως και η αλληλεπίδραση και η συσχέτιση μεταξύ των συστατικών, οι επιστήμονες πρότειναν τη μελέτη συνολικών διατροφικών προτύπων. Ένα από τα πιο γνωστά πρότυπα για την ευεργετική σχέση τους με την υγεία είναι το Μεσογειακό και ειδικότερα η ελληνική εκδοχή του (Supreme Scientific Health Council, Ministry of Health and Welfare of Greece. Dietary Guidelines for adults in Greece. Arch Hellenic Med. 1999;16:516-524).

Το διατροφικό πρότυπο της ελληνικής Μεσογειακής διατροφής περιλαμβάνει:

A) Καθημερινή κατανάλωση μη επεξεργασμένων δημητριακών και προϊόντων τους, λαχανικών, φρούτων, ελαιολάδου και άπαχων ή χαμηλών λιπαρών γαλακτοκομικών προϊόντων

B) Εβδομαδιαία κατανάλωση πατάτας, ψαριών, ελιών, φασολιών, οσπρίων και καρυδιών και καρυδιών και πιο σπάνια πουλερικών, αυγών και γλυκών

Γ) Μηνιαία κατανάλωση κόκκινου κρέατος και των προϊόντων του και

Δ) Μέτρια κατανάλωση κρασιού, συνήθως μαζί με τα γεύματα

Ακολουθώντας τη λογική του Μεσογειακού διατροφικού προτύπου και προηγούμενων δεικτών αποτίμησης του βαθμού προσκόλλησης στη Μεσογειακή διατροφή, δημιουργήθηκε ένας διατροφικός δείκτης, ο MedDietScore στον οποίο συμπεριλήφθηκε η κατανάλωση των παρακάτω ομάδων τροφίμων: μη επεξεργασμένα δημητριακά (ψωμί ολικής άλεσης, ζυμαρικά, ρύζι, άλλα σιτηρά) φρούτα, λαχανικά, όσπρια, πατάτες, ψάρια, κρέας και πουλερικά. Σε αντίθεση με άλλους δείκτες ο MedDietScore είναι ευρύτερης κλίμακας (0 η ελάχιστη βαθμολογία και 55 η μέγιστη), η βαθμονόμηση είναι μονότονη, αλλά και μη μονότονη, αναδεικνύοντας

έτσι την ευεργετική δράση της μέτριας κατανάλωσης αλκοόλ για την υγεία και περιλαμβάνει όλες τις ομάδες τροφίμων της ελληνικής παραδοσιακής μεσογειακής διαίτας. Κλινικές έρευνες έχουν δείξει ότι ο δείκτης αυτός έχει καλύτερη συσχέτιση με χρόνιες καρδιομεταβολικές παθήσεις, όπως είναι η υπέρταση, δυσλιπιδαιμία, διαβήτης, παχυσαρκία αλλά και προβλέπει με μεγαλύτερη αξιοπιστία την εμφάνιση της καρδιαγγειακής νόσου (Panagiotakos,2006).

Το Μεσογειακό Διατροφικό Σκορ

MedDietScore®

Πόσο συχνά καταναλώνετε τα παρακάτω τρόφιμα;	Συχνότητα Κατανάλωσης (μερίδες/εβδομάδα)					
	Ποτέ	1-6	7-12	13-18	19-31	>32
1. Δημητριακά ολικής αλέσεως (π.χ. ψωμί, ζυμαρικά, ρύζι, κλπ)	0	1	2	3	4	5
2. Πατάτες	0	1	2	3	5	4
3. Φρούτα και χυμούς	0	1	2	3	4	5
4. Λαχανικά και σαλάτες	0	1	2	3	4	5
5. Όσπρια	0	1	2	3	4	5
6. Ψάρι και σουπές	0	1	2	3	4	5
7. Κόκκινο κρέας και προϊόντα του	≤1	2-3	4-5	6-7	8-10	>10
8. Πουλερικά	≤3	4-5	5-6	7-8	9-10	>10
9. Γαλακτοκομικά πλήρη σε λιπαρά	≤10	11-15	16-20	21-28	29-30	>30
10. Ελαιόλαδο στην καθημερινή μαγειρική	Ποτέ	Σπάνια	<1	1-3	3-5	καθημερινά 5
11. Αλκοολούχα ποτά (ml/ημέρα, 100 ml = 1 ποτήρι 12%)	<300	300	400	500	600	>700 ή 0
	5	4	3	2	1	0

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΛΙΘΩΝΗΣ

Adams Bernard (1980), *The Badminton Story*, BBC Books

Badminton Information, (2012). *Nutrition and Badminton*

http://www.badminton-information.com/nutrition_badminton.html

Badminton England, (2012). Doping dangers go unnoticed in badminton

http://www.badmintonengland.co.uk/show_news.asp?itemid=4560&itemTitle=Doping+dangers+go+unnoticed+in+badminton§ion=13§ionTitle=NEWS&year=2012&month=3&newsprofilecode=#.Vwk2yxZJnIU

Baker Lindsay B., Rollo Ian, Stein Kimberly W., Jeukendrup Asker E (2015). Acute Effects of Carbohydrate Supplementation on Intermittent Sports performance-Review. *Nutrients* 7, 5733-5763

Bernadot D. (2000). Gymnastics. In: RJ. Maughan (ed). *Nutrition in sport*.

Oxford:Blackwell's Science

Boga, Steve (2008), *Badminton*, Paw Prints

Clauson et al, (2008), Safety issues associated with commercially available energy drinks. *Journal of the American Pharmacists*

Costile D. – D Miller, (1981). Sport and Nutrition. *International Journal of sport medicine*

Driskell J. A. , Wolinsky I. (1999), *Macroelement, water and electrolytes in sports Nutrition*, London: CRC Press.

Ebuehi (2011) *Effects of oral administration of energy drinks on blood chemistry, tissue histology and brain acetylcholine in rabbits*. Nigerian Quarterly Journal of Hospital Medicine, με τίτλο «

Encyclopædia Britannica "*Badminton*" , *11th ed., Vol. III, Cambridge: Cambridge University Press, 1911, p. 189.*

Encyclopædia Britannica "Badminton", , 9th ed., Vol. III, New York: Charles Scribner's Sons, 1878, p. 228

Fohlin L (1977), *Body composition, cardiovascular and renal function in adolescent patients*. Acta Paediatrica Scandinavica, 228: 7-20

Friedl K.E. et al (1992). Reliability of body –fat estimations from a four compartment model by using density, body water and bone mineral measurements. *American Journal of Clinical Nutrition*, 55:764-770.

Guillain, Jean-Yves (2004), *Badminton: An Illustrated History*, Publibook

Heyward V.H., Stolarczyk L.M. (1996), *Applied body composition assessment*, Champain

International Badminton Federation-IBF (nd) BO OMOSEGAARD “PHYSICAL TRAINING FOR BADMINTON”

Kohrt W et al, (1992). *Body composition of healthy sedentary and trained, young and older men and women*. Medicine and science in Sports and Exercise, 24: 832-837

Panagiotakos, DB; Pitsavos, C; Stefanadis, C (Dec 2006). "Dietary patterns: a Mediterranean diet score and its relation to clinical and biological markers of cardiovascular disease risk". *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 16 (8): 559–68.
doi:10.1016/j.numecd.200

Rath (2012) Energy drinks: what is all the hype? The dangers of energy drink consumption. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*

Schaffer et al, (2014) *Effect of taurine and potential interactions with caffeine on cardiovascular function*. Amino Acids,

TATA PADUCONE BADMINTON ACADEMY, 2007. Diet and Nutrition Guidance
<http://www.tatapadukoneacademy.com/diet.asp>

Victorsport, (2013). Which muscle groups do we use when we play badminton?
http://www.victorsport.com/coach_detail_4306.html

Wolk et al, (2012), Toxicity of energy drinks *Current Opinion Pediatrics*

World Health Organization, (1995), *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Report of WHO Expert Committee. Geneva,. Technical Report Series no 854, p. 329.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Γάλλος Γεώργιος (2002). *Σύσταση του ανθρώπινου σώματος. Διατροφή για Υγεία, Άσκηση και Αθλητισμό*. Χασαπίδου Μαρία & Φαχαντίδου Άννα. UNIVERSITY STUDIO PRESS. Σελ 173

Γραμματικοπούλου Μαρία (2002). *Διατροφή και αθλήματα ρακέτας. Διατροφή για Υγεία, Άσκηση και Αθλητισμό*. Χασαπίδου Μαρία & Φαχαντίδου Άννα. UNIVERSITY STUDIO PRESS. Σελ.396

Παρτεμιάν Στεπάν, Αντωνίου Παναγιώτης (2002). Badminton. ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ ΔΕΔΟΥΣΗΣ, Θεσσαλονίκη σελ. 1-14

Χασαπίδου Μαρία - Φαχαντίδου Άννα (2002). *Διατροφή για Υγεία, Άσκηση και Αθλητισμό*. UNIVERSITY STUDIO PRESS σελ. 41