



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
«ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ
ΑΘΛΗΤΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΑΘΛΗΜΑ»**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΝΤΙΝΕ ΑΝΓΚΕΛ (Α.Μ.2496)**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΥΖΑΝΑ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΙΟΥΛΙΟΣ 2014**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διατροφή τα τελευταία χρόνια φαίνεται να κατέχει πρωταρχική θέση στον αθλητισμό, λόγω της αδιαμφισβήτητης σχέσης της με την αθλητική απόδοση. Μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά παίζουν το δικό τους ρόλο στα συστήματα παραγωγής ενέργειας. Ιδιαίτερη όμως θέση ανάμεσα στα θρεπτικά συστατικά κατέχουν οι υδατάνθρακες, με τις συστάσεις να κυμαίνονται από 5-10 g/kg, ανάλογα με την περίοδο άθλησης.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η σύγκριτική εκτίμηση της θρεπτικής κατάστασης Ελλήνων αθλητών 17 αθλημάτων τις καθημερινές και αγωνιστικές ημέρες με βάση το άθλημα που ασκούν και το φύλο τους.

Μέθοδος-Δείγμα: 757 αθλητές υψηλού επιπέδου 17 αθλημάτων. Ποσοστιαία, υψηλότερη συμμετοχή στο δείγμα σημειώνεται από τους αθλητές του στίβου (17,1%), του ποδοσφαίρου (13,8%), της πυγμαχίας (13,5%), της ιστιοπλοΐας (13,3%) και της πετοσφαίρισης (13,0%). Με το 69,5% (526 άτομα) του δείγματος να αποτελείται από άνδρες και το υπόλοιπο 30,5% (231 άτομα) από γυναίκες. Οι αθλητές υποβλήθηκαν σε ανθρωπομετρικές εξετάσεις και καταγράφηκε η 3ήμερη διατροφική τους πρόσληψη, καθώς και οι διατροφικές τους συνήθειες. Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS 20.0. Χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική και T-test για ανεξάρτητες ομάδες και One Way ANOVA. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο $P \leq 0.05$.

Αποτελέσματα/Συζήτηση: Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο επίπεδο των πρωτεϊνών, λιπών, υδατανθράκων και βιταμινών που λαμβάνουν οι αθλητές με βάση το άθλημα που ασκούν και το φύλο τους. Η μεγαλύτερη πρόσληψη θερμίδων, πρωτεϊνών και υδατανθράκων αντιστοιχεί στους αθλητές του body building (M.O.=4386,6, 272,83 και 609,47 αντίστοιχα), ενώ λιπών στους αθλητές ιστιοπλοΐας (M.O.=195,73).

Κρίνεται απαραίτητη περαιτέρω διερεύνηση με μεγαλύτερο δείγμα αθλητών για την εξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων, καθώς και η αναγκαιότητα της παρακολούθησης των αθλητών από τους διατροφολόγους για τον εντοπισμό των «αδυναμιών» της θρεπτικής τους κατάστασης και παροχής οδηγιών με κατεύθυνση τη μεγιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης και προαγωγής της υγείας.

ABSTRACT

The diet in recent years seems to hold a prominent place in the sport because of the undeniable relationship with athletic performance. Macronutrients and micronutrients play their role in power systems. However, particular position among the nutrients held by carbohydrates, with recommendations ranging from 5-10 g / kg, depending on the sports season.

Purpose: The purpose of this investigation was the comparative assessment of the nutritional status of Greek athletes 17 sports during the week and race day by practicing sport and sex.

Method-Sample: 757 elite athletes 17 sports. Percent, higher participation in the sample noted by track and field athletes (17.1%), football (13.8%), boxing (13.5%), sailing (13.3%) and volleyball (13, 0%). With 69.5% (526 people) of the sample consists of men and the remaining 30.5% (231 people) of women. The athletes underwent anthropometric examinations, and the 3-day dietary intake, and dietary habits. Statistical analysis of data was done with the statistical package SPSS 20.0. Descriptive statistics and T-test for independent groups and One Way ANOVA. The level of statistical significance was set at $P \leq 0.05$.

Results / Discussion: There were statistically significant differences in the level of proteins, fats, carbohydrates and vitamins taken by athletes by sport exercising and sex. The greater intake of calories, proteins and carbohydrates corresponding to the athletes body building (M = 4386.6, 272.83 and 609.47, respectively), while fat in athletes sailing (SD = 195.73).

It required further investigation with a larger sample of athletes for export safer conclusions, and the necessity of monitoring of athletes from nutritionists to identify "weaknesses" of the nutritional situation and providing guidance towards maximizing athletic performance and health promotion .

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	10
ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	10
1.1. Γενικά.....	10
1.2. Ορισμός της διατροφής και της αθλητικής διατροφής.....	10
1.3. Επιδράσεις του φίλου.....	12
1.4. Σύσταση σώματος.....	13
1.5 Μηχανισμοί παραγωγής ενέργειας	14
1.6 Ενεργειακή πρόσληψη και ισοζύγιο ενέργειας.....	15
1.6.1.Ισοζύγιο ενέργειας	15
1.6.2.Υπολογισμός ενεργειακών δαπανών	16
1.7 Μακροθρεπτικά Συστατικά.....	17
1.7.1. Υδατάνθρακες.....	18
1.7.2.Πρωτεΐνες.....	19
1.7.3.Λίπος.....	21
1.8 Βιταμίνες-ανόργανα συστατικά	22
1.9. Γεύματα σχετικά με τον αγώνα	27
1.9.1. Πριν τον αγώνα.....	28
1.9.2. Κατά τη διάρκεια του αγώνα	29
1.9.3. Μετά τον αγώνα.....	30

1.10 Διατρέφονται σωστά οι σημερινοί αθλητές.....	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	35
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	35
2.1. Σκοπός της έρευνας	35
2.2. Υλικά-Μέθοδοι-Διαδικασία.....	35
2.3. Στατιστικά εργαλεία.....	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	39
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	39
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	47

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Ημερήσια πρόσληψη θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών (καθημερινή/αγωνιστική).....	41
Πίνακας 2 Ημερήσια πρόσληψη ποσοστού πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών επί της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας (καθημερινή/αγωνιστική).....	41
Πίνακας 3: Ημερήσια πρόσληψη βιταμινών (καθημερινή/αγωνιστική).....	42
Πίνακας 4: Συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη βιταμινών (καθημερινή/αγωνιστική)	43
Πίνακας 5: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις καθημερινές με βάση το άθλημα I.....	55
Πίνακας 6: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών με βάση το άθλημα II.....	58
Πίνακας 7: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα I.....	59
Πίνακας 8: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα II.....	61
Πίνακας 9: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το άθλημα I.....	63
Πίνακας 10: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το άθλημα II.....	70
Πίνακας 11: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα I.....	72
Πίνακας 12 : One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα II	78
Πίνακας 13:: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το άθλημα I .	81
Πίνακας 14 : One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το άθλημα II	86
Πίνακας 15: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα I ..	87

Πίνακας 16: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα II.	91
Πίνακας 17: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της του ποσοστούς ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών με βάση το άθλημα I.....	93
Πίνακας 18: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της του ποσοστούς ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις καθημερινές με βάση το άθλημα II.....	96
Πίνακας 19 T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις καθημερινές με βάση το φύλο I.....	97
Πίνακας 20: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις καθημερινές με βάση το φύλο II.....	97
Πίνακας 21: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο I.....	98
Πίνακας 22: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο II.....	99
Πίνακας 23: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το φύλο I.....	99
Πίνακας 24: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το φύλο II...	100
Πίνακας 25: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο I.....	102
Πίνακας 26: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο II ...	103
Πίνακας 27: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το φύλο I.....	104
Πίνακας 28: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το φύλο II.....	105
Πίνακας 29: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο I.....	106

Πίνακας 30: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο II.....	107
Πίνακας 31: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της του ποσοστού ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών με βάση το φύλο I.....	108
Πίνακας 32: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της του ποσοστού ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών με βάση το φύλο II.....	109

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1: Ποσοστά συμμετεχόντων στην έρευνα ανά άθλημα	39
Γράφημα 2: Ποσοστά συμμετεχόντων στην έρευνα ανά φύλο	40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

1.1. Γενικά

Τα τελευταία χρόνια, η επιστήμη της διατροφής έχει διεισδύσει και στον τομέα του πρωταθλητισμού. Ήδη έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες για τη διατροφή των αθλούμενων, τις ανάγκες τους σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά καθώς και πως αυτή μπορεί να τους βοηθήσει να βελτιώσουν την αθλητική τους απόδοση. Τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών συνήθως συγκλίνουν ενώ λίγες είναι εκείνες οι έρευνες που έρχονται σε αντίθεση και οι οποίες τις περισσότερες φορές παρουσιάζουν μεθοδολογικά σφάλματα ή λάθη στην στατιστική επεξεργασία. Με βάση την πλειονότητα των ερευνών διατυπώνονται διεθνείς θέσεις, που περιλαμβάνουν ολοκληρωμένες διατροφικές συστάσεις, οι οποίες όταν απαιτείται προσαρμόζονται στα νέα επιστημονικά δεδομένα.

1.2. Ορισμός της διατροφής και της αθλητικής διατροφής

Η ισορροπημένη διατροφή, δηλαδή η πληρότητα σε ενέργεια και σε θρεπτικά συστατικά, είναι αναγκαία σε όλους τους ανθρώπους. Η έννοια της ισορροπημένης διατροφής δεν εστιάζει μεμονωμένα στην κάλυψη των θερμιδικών αναγκών ή στην κάλυψη ορισμένων θρεπτικών συστατικών. Με την έννοια της ισορροπημένης διατροφής εννοούμε την ταυτόχρονη πληρότητα των θρεπτικών συστατικών καθώς και των θερμιδικών αναγκών, ημερησίως. Η ποσότητα της ενέργειας και των θρεπτικών συστατικών, που είναι απαραίτητο να καταναλώνονται, εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες, όπως είναι η ηλικία το φύλο και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά. Ένας ακόμα παράγοντας ο οποίος επηρεάζει τις ενεργειακές ανάγκες είναι η φυσική δραστηριότητα (Burke L.M., 2001), το οποίο έχει επιβεβαιώσει και η έρευνα των Horton και Geissler (1994). Η συγκεκριμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 40 άτομα, και έδειξε ότι τα άτομα με υψηλή φυσική δραστηριότητα έχουν μεγαλύτερες ενεργειακές απαιτήσεις από τα άτομα που κάνουν καθιστική ζωή

Η αθλητική διατροφή περιλαμβάνει την πλήρη κάλυψη των διατροφικών αναγκών των αθλητών, κατά τη μείωση, την αύξηση ή την διατήρηση του σωματικού τους βάρους, με σκοπό τη σωστή λειτουργία του οργανισμού και την διατήρηση ή αύξηση της απόδοσης τους. Οι ανάγκες αυτές εξαρτώνται από το φύλο τους, τα ανθρωπομετρικά τους

χαρακτηριστικά, τον τύπο του αθλήματος που πραγματοποιούν, καθώς και τις ιδιαίτερες απαιτήσεις τους σε θρεπτικά συστατικά και υγρά .

Η αθλητική διατροφή, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, είναι μια σχετικά νέα περιοχή μελέτης για τα επιστημονικά δεδομένα. Η τακτική ενημέρωση για νέες έρευνες που στοχεύουν στην αύξηση της απόδοσης καθώς και στον καθορισμό διατροφικών αρχών κρίνεται απαραίτητη. Οι πιο πρόσφατες γενικές διατροφικές συστάσεις σχετικά με τη διατροφή των αθλητών, σύμφωνα με το American College of Sports Medicine, (ACSM, 2009), παρουσιάζεται παρακάτω:

- Επαρκή πρόσληψη ενέργειας, κυρίως κατά τη διάρκεια περιόδων προπόνησης υψηλής έντασης, για την βέλτιστη απόδοση.
- Διατήρηση σωματικού βάρους και λιπώδους ιστού, σύμφωνα με το φύλο, την ηλικία, την κληρονομικότητα και με τις απαιτήσεις του αθλήματος.
- Επαρκής κατανάλωση υδατανθράκων, για τη διατήρηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα κατά τη διάρκεια της άσκησης και για την αποκατάσταση του μυϊκού γλυκογόνου, σύμφωνα με το φύλο το είδος του αθλήματος και τις περιβαλλοντικές συνθήκες.
- Επαρκής πρόσληψη πρωτεϊνών για τη δημιουργία και αποκατάσταση ιστών καθώς και το σχηματισμό ζωτικών συστατικών του σώματος (ορμόνες, ένζυμα, αντισώματα).
- Φυσιολογική κατανάλωση λίπους, για την παροχή ενέργειας, λιποδιαλυτών βιταμινών και απαραίτητων λιπών οξέων στον οργανισμό.
- Κάλυψη των αναγκών σε όλα τα μικροθρεπτικά συστατικά (βιταμίνες, μέταλλα, ιχνοστοιχεία) μέσω μιας ισορροπημένης διατροφής. Να αποφεύγονται τα συμπληρώματα βιταμινών και ανόργανων συστατικών.
- Προσεκτική κατανάλωση τροφίμων σε αθλητές οι οποίοι χρησιμοποιούν μεθόδους απώλειας βάρους, ή αποφεύγουν μια ή περισσότερες ομάδες τροφίμων, ή ακολουθούν δίαιτες υψηλής ή χαμηλής υδατανθρακικής διαθεσιμότητας. Σε αυτές τις ομάδες αθλητών είναι απαραίτητη η κάλυψη των κατώτερων ορίων των ημερήσιων προτεινόμενων αναγκών σε μακροθρεπτικά συστατικά (RDA).
- Επαρκής πρόσληψη υγρών και υδατανθράκων πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση, ώστε να προληφθεί ο κίνδυνος αφυδάτωσης και αντίστοιχα η ελλιπής επαναφόρτιση των αποθηκών γλυκογόνου.
- Κατάλληλη κατανάλωση πρωτεϊνών μετά την άσκηση, για την βέλτιστη και ταχύτερη ανάπλαση των μυϊκών ινών που καταστράφηκαν.
- Η κατανάλωση των συμπληρωμάτων δεν προτείνεται όταν διατηρείται το θερμιδικό ισοζύγιο και καταναλώνονται τρόφιμα πλούσια σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία, εκτός από

πολύ συγκεκριμένες περιπτώσεις (τραυματισμοί, ιώσεις, ασθένειες, αρνητικό ισοζύγιο ενέργειας, αποκλεισμό ομάδων τροφίμων).

- Αποφυγή εργογόνων βοηθημάτων και προσεκτική αξιολόγηση των συγκεκριμένων προϊόντων, όσον αφορά την ποιότητα, την ασφάλεια και τη νομιμότητα τους.

- Προσεκτική επιλογή τροφίμων σε φυτοφάγους αθλητές, για την αποφυγή ελλείψεως βιταμινών.

1.3. Επιδράσεις του φίλου

Οι περισσότερες μελέτες που σχετίζονται με τις αποθήκες του γλυκογόνου έχουν πραγματοποιηθεί σε άτομα γένους αρσενικού και βασίζονται ότι τα αποτελέσματα θα ισχύουν και για τις αθλήτριες. Υπάρχουν κάποια δεδομένα ότι η φάση της έμμηνου ρύσης των αθλητριών επηρεάζει τις αποθήκες του μυϊκού γλυκογόνου, με μία υψηλότερη αποθήκευση γλυκογόνου να παρατηρείται κατά τη διάρκεια της ωχρονικής φάσης σε σχέση με τη μη ωχρονική φάση (Nicklas BJ, 1989, Hackney AC, 1994). Αρκετές μελέτες που περιλαμβάνουν φόρτιση υδατανθράκων παρέχουν άμεσα ή έμμεσα δεδομένα ότι οι αθλήτριες ανταποκρίνονται σε μικρότερο βαθμό από τους άνδρες (Tarnopolsky MA *et al.* 1995). Παρόλα αυτά, η επίκριση τουλάχιστον μίας μελέτης είναι ότι, η μεθοδολογία όπου απλά απαιτεί από τα άτομα μία αύξηση της πρόσληψης των υδατανθράκων ως ποσοστό της «σύνθεσης» ενεργειακής πρόσληψης έχει ως αποτέλεσμα μία μικρότερη αύξηση στην πρόσληψη υδατανθράκων, τόσο σε απόλυτα ποσά όσο και σχετικά με τη μάζα σώματος, για γυναίκες οι οποίες είναι σε περιορισμό της ενεργειακής πρόσληψης (Tarnopolsky MA *et al.* 1995). Μία επιπλέον μελέτη από την ίδια ομάδα ερευνητών έδειξε, ότι οι αθλήτριες χρειάζεται να αυξήσουν τόσο τους υδατάνθρακες όσο και την ενεργειακή τους πρόσληψη πριν να επιτευχθεί μια σημαντική αύξηση στις αποθήκες του γλυκογόνου (Tarnopolsky MA *et al.* 2001). Όσον αφορά την περίοδο αποκατάστασης αμέσως μετά την άσκηση, οι αθλήτριες που βρίσκονται στα μέσα της μη ωχρονικής φάσης του εμμηνορροϊκού κύκλου τους, έχουν συγκρίσιμα επίπεδα μυϊκού γλυκογόνου με εκείνα των αθλητών μετά την πρόσληψη ίδιων ποσών (ανά κιλό μάζας σώματος) υδατανθράκων ή υδατανθρακούχων ποτών και πρωτεΐνης (Tarnopolsky MA *et al.* 1997).

1.4. Σύσταση σώματος

Ο πρωταρχικός λόγος για τον προσδιορισμό της σύστασης του σώματος ενός αθλητή είναι η απόκτηση πληροφοριών οι οποίες ενδεχομένως να φανούν χρήσιμες στη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης (Houtkooper LB ,2000). Επομένως, ο προσδιορισμός των βέλτιστων για την υγεία και την απόδοση βάρους και σύστασης σώματος ενός αθλητή θα πρέπει να είναι εξατομικευμένος, διότι αυτοί οι παράγοντες επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την ηλικία, το φύλο, την κληρονομικότητα και τις απαιτήσεις του αθλήματος (Manore M. *et al* 2000). Ωστόσο, ορισμένοι αθλήματα επιβάλλουν οι αθλητές να κάνουν αλλαγές στο βάρος και τη σύσταση του σώματός τους οι οποίες μπορεί να μην είναι οι βέλτιστες για τον αθλητή (Sawaka N *et.al*). Έτσι, με υπερβολικούς ενεργειακούς περιορισμούς χάνεται τόσο μυϊκή, όσο και λιπώδης μάζα, που μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση ενός αθλητή (Sawaka N *et.al*). Συνεπώς, το βέλτιστο αγωνιστικό σωματικό βάρος ενός αθλητή και το σχετικό σωματικό λίπος θα πρέπει να καθορίζονται όταν ο αθλητής είναι υγιής και παρουσιάζει τη μέγιστη απόδοση (Barr SI. *et.al*. 1994). Το εκτιμώμενο ελάχιστο επίπεδο σωματικού λίπους που θεωρείται συμβατό με την υγεία είναι 5% για τους άνδρες και 12% για τις γυναίκες (Webster BL and Barr SI. 1993). Ωστόσο, το βέλτιστο σωματικό ποσοστό σωματικού λίπους για ένα συγκεκριμένο αθλητή μπορεί να είναι πολύ υψηλότερο από αυτά τα ελάχιστα επίπεδα και θα πρέπει να καθορίζεται σε ατομικό επίπεδο (Manore M. *et al* 2000). Οι αθλητές οι οποίοι καταβάλλουν προσπάθεια να διατηρήσουν επίπεδα σωματικού βάρους ή σωματικού λίπους τα οποία είναι ακατάλληλα ή οι οποίοι έχουν ποσοστό λίπους κατώτερο από αυτά τα ελάχιστα επίπεδα μπορεί να διατρέχουν κίνδυνο εμφάνισης διαταραχών λήψης τροφής ή άλλων προβλημάτων υγείας σχετιζόμενων με ανεπαρκή πρόσληψη ενέργειας και θρεπτικών συστατικών (Lohman TG 1992, Dueck CA 1996, Manore MM 1999 ,Position of the American Dietetic 1933; Sundgot-Borgen J 1998, Kopp-Woodroffe SA *et.al* 1999., Beals KA and Manore MM 1999, Beals KA and Manore MM. 1999). Το ποσοστό του σωματικού λίπους για τους αθλητές ποικίλει ανάλογα με το φύλο του αθλητή και το ίδιο το άθλημα (Manore M. *et al* 2000). Οι άντρες αθλητές με το μικρότερο εκτιμώμενο σωματικό λίπος (λιγότερο από 6%) περιλαμβάνουν τους δρομείς μεσαίων και μεγάλων αποστάσεων και τους αθλητές σωματικής διάπλασης, ενώ οι άντρες αθλητές της καλαθοσφαίρισης, οι ποδηλάτες, οι γυμναστές, οι δρομείς υψηλών ταχυτήτων, οι άλτες, οι αθλητές του τριάθλου και οι παλαιστές κυμαίνονται κατά μέσο όρο μεταξύ 6% και 15% σε σωματικό λίπος (Dueck CA *et.al*. 1996, Manore MM 1996). Οι άντρες αθλητές που συμμετέχουν σε αθλήματα δύναμης, όπως το αμερικάνικο

ποδόσφαιρο, το ράγκμπι και το χόκεϊ στον πάγο και σε χόρτο έχουν ελαφρώς μεγαλύτερη διακύμανση στα επίπεδα σωματικού λίπους (6% με 19%). Οι γυναίκες αθλήτριες με το μικρότερο εκτιμώμενο σωματικό λίπος (6% με 15%) συμμετέχουν σε αθλήματα σωματικής διάπλασης, ποδηλασία, τρίαθλο και αγώνες δρόμου. Υψηλότερα επίπεδα λίπους απαντώνται σε αθλήτριες που συμμετέχουν σε τένις, κολύμβηση και βόλεϊ (10% με 20%) (Dueck CA *et.al.* 1996, Manore MM 1996).

1.5 Μηχανισμοί παραγωγής ενέργειας

Ο ανθρώπινος οργανισμός χρειάζεται να αντλεί με κάποιο τρόπο ενέργεια για την επίτευξη οποιασδήποτε κίνησης. Μια από τις κύριες πηγές ενέργειας είναι η τριφωσφορική αδενοσίνη (ATP) και είναι υπεύθυνη για την παραγωγή μυϊκού αλλά και βιολογικού έργου. Η ανασύνθεση της ενέργειας αυτής πρέπει να είναι συνεχής, και ανάλογη με τις ανάγκες της κάθε μυϊκής άσκησης σύμφωνα με την ένταση και τη διάρκεια της. Σύμφωνα με αυτούς τους δύο παράγοντες, ο οργανισμός ενεργοποιεί έναν από τους τρεις μηχανισμούς ενέργειας που διαθέτει, οι οποίοι παράγουν ATP σε διαφορετικές ποσότητες καθένας, με σκοπό την κάλυψη των αναγκών της κάθε άσκησης. Οι μηχανισμοί αυτοί είναι (Κλεισούρα, 1997:169-175,183):

- Σύστημα ATP-CP, κατά το οποίο μέσω της φωσφοκρεατίνης (CP) και της διφωσφορικής αδενοσίνης (ADP) παράγεται ATP, χωρίς την ύπαρξη οξυγόνου. Η τριφωσφορική και διφωσφορική αδενοσίνη, όπως και η φωσφοκρεατίνη βρίσκονται αποθηκευμένες, σε μικρές ποσότητες στους μύες με αποτέλεσμα το συγκεκριμένο σύστημα να μπορεί να διατεθεί περιορισμένη ενέργεια. Σε οποιαδήποτε είδους άσκηση, διάρκειας έως 10s, το ATP-CP μπορεί να διαθέσει την απαιτούμενη ενέργεια. Επομένως αυτό το σύστημα παραγωγής ενέργειας ενεργοποιείται σε ασκήσεις υψηλής έντασης και διάρκεια λίγων δευτερολέπτων.

- Αερόβιο σύστημα, κατά το οποίο παράγεται ATP με την παρουσία του οξυγόνου. Για την παραγωγή αυτής της ενέργειας γίνονται μια σειρά πολύπλοκων αντιδράσεων, οι οποίες λαμβάνουν χώρα στο μιτοχόνδριο. Δηλαδή μετατρέπεται το πυροσταφυλικό οξύ σε ακετυλο-συνένζυμο A, μέσω της πυροσταφυλικής αφυδρογονάσης. Στη συνέχεια η ακετυλομάδα του συγκεκριμένου συνενζύμου, εισχωρεί στον κύκλο του krebs ενώνεται με το οξαλοξικό οξύ και σχηματίζει το κιτρικό οξύ. Έπειτα το κιτρικό οξύ περνά από μια σειρά κυκλικών χημικών μετασχηματισμών και δημιουργεί πάλι το οξαλοξικό οξύ συνεχίζοντας εκ νέου τον κύκλο του krebs. Η πηγή ενέργειας για την παραγωγή ATP, του

συστήματος αυτού είναι οι υδατάθρακες, τα λίπη και οι πρωτεΐνες. Το σύστημα αυτό αποδίδει περισσότερα μόρια ATP από οποιοδήποτε άλλο, και γι αυτό το λόγο χρησιμοποιείται σε ασκήσεις μεγαλύτερες των 3 λεπτών, δηλαδή σε ασκήσεις μικρής έντασης και μεγάλης διάρκειας.

- Αναερόβιο σύστημα, κατά το οποίο παράγεται ATP, πυροσταφυλικό και γαλακτικό οξύ, μέσω της διάσπασης του γλυκογόνου, χωρίς τη παρουσία οξυγόνου. Για την πραγματοποίηση της παραγωγής ATP χρειάζονται διάφορα ένζυμα, με βασικότερο τη φωσφοφρουκτοκινάση, η οποία δίνει την εκκίνηση στη γλυκολυτική διαδικασία. Αυτό το σύστημα παραγωγής ενέργειας μπορεί να παρέχει ενέργεια στους μύες από 1 μέχρι 3 λεπτά, οπότε χρησιμοποιείται σε ασκήσεις υψηλής έντασης και μικρής διάρκειας.

1.6 Ενεργειακή πρόσληψη και ισοζύγιο ενέργειας

1.6.1.Ισοζύγιο ενέργειας

Ο κύριος στόχος των συμβούλων διατροφής των αθλητών είναι να βοηθήσουν τους αθλητές να διατηρήσουν το ισοζύγιο ενέργειας τους (Manore and Thompson , 2000), δηλαδή να προσλαμβάνουν τόσες θερμίδες όσες καταναλώνουν, με σκοπό τη διατήρηση του σωματικού της βάρους και την αποφυγή αποθήκευσης πρόσθετου λίπους ή την απώλεια μυϊκής μάζας. Η ημερήσια ενεργειακή δαπάνη για κάθε αθλητή είναι μοναδική, και επηρεάζεται από το βασικό μεταβολισμό, τη θερμογεννητική επίδραση της τροφής, τη διάρκεια και την ένταση της άσκησης (Burke L. 2001, Maughan and Burke, 2002).

Επομένως στην επιστήμη της διατροφής, οι αθλητές κατατάσσονται σε διαφορετική κατηγορία από τους μη αθλούμενους. Υπάρχουν περιπτώσεις αθλημάτων, όπου η σύσταση του σώματος παίζει ουσιαστικό ρόλο για την συμμετοχή των αθλητών σε αυτά. Ειδικότερα σε αθλήματα επίδειξης (ενόργανη, πατινάζ κλπ.) το σωματικό λίπος σχετίζεται άμεσα με την επίδοση των αθλητών. Επίσης τα αθλήματα με κατηγορίες βάρους (πυγμαχία, άρση βαρών κλπ.), εστιάζουν στο σωματικό βάρος των αθλητών για τον διαχωρισμό τους σε κατηγορίες. (ACSM, 2009). Οι αθλητές που συμμετέχουν σε τέτοιου είδους αθλήματα, είτε επιδιώκουν την επίτευξη πολύ χαμηλού σωματικού λίπους και βάρους, είτε αντίστοιχα επιδιώκουν τη μείωση του βάρους τους για την κατάταξη τους σε διαφορετική κατηγορία (αθλήματα που υπάρχει διαχωρισμός σε κατηγορίες

βάρους). Για να πραγματοποιήσουν οι αθλητές αυτόν το στόχο συνήθως καταφεύγουν στην ελλιπή κατανάλωση ενέργειας με ανορθόδοξους τρόπους (Loucks, 2004). Η μείωση του σωματικού βάρους με ανορθόδοξους τρόπους (στερητικές δίαιτες κλπ), θα φέρει εις πέρας τον στόχο του αθλητή, δηλαδή την απώλεια βάρους ή λίπους, όμως πέρα από αυτά θα χάσει και μυϊκό ιστό. Όταν το ισοζύγιο ενέργειας είναι αρνητικό και υπάρχει μείωση της άλιπης μάζας σώματος, παρατηρείται μείωση της απόδοσης και εξασθένηση του ενδοκρινικού, του μυοσκελετικού και του ανοσοποιητικού συστήματος (Burke *et al.*, 2006), καθώς και μείωση του βασικού μεταβολισμού σε μακροχρόνιες εφαρμογές (ACSM, 2009).

1.6.2.Υπολογισμός ενεργειακών δαπανών

Για τον υπολογισμό των ενεργειακών δαπανών χρειάζεται πρώτα να υπολογίσουμε τον βασικό μεταβολισμό, ο οποίος συνηθίζεται να γίνεται με τη χρήση τύπων μεγάλης αξιοπιστίας, όπως είναι ο τύπος του Cunningham και ο τύπος Harris-Benedict (ACSM, 2009). Βασικός μεταβολισμός είναι η ενέργεια που καταναλώνει ο οργανισμός για να διατηρήσει τη μεταβολική δραστηριότητα των κυττάρων και των ιστών, καθώς και για τη διατήρηση της κυκλοφορίας του αίματος, της αναπνοής, και της γαστρεντερικής και νεφρικής επεξεργασίας (DRIs, 2005). Η εξίσωση Harris-Benedict υπολογίζει το βασικό μεταβολισμό σύμφωνα με το ύψος, το βάρος, την ηλικία και το φύλο (Allan and Shizgal, 1984), ενώ η εξίσωση του Cunningham βασίζεται μόνο στο σωματικό λίπος (Cunningham, 1980). Για τον προσδιορισμό των ενεργειακών δαπανών χρειάζεται να γνωρίζουμε και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (PAL) (DRIs, 2005). Το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας είναι ένας συντελεστής με εύρος τιμών: 1,5-1,6 για άνδρες και 1,4-1,5 για γυναίκες με χαμηλή φυσική δραστηριότητα, και 1,6-2,0+ για άνδρες και 1,5-1,7+ για γυναίκες υψηλής φυσικής δραστηριότητας (Saris *et al.*, 2003). Ένας άλλος τρόπος υπολογισμού των ενεργειακών αναγκών γίνεται με τη μέθοδο του μεταβολικού ισοδύναμου (MET) (1), όπου 1 MET ορίζεται ως 1 Kcal/kg/h σε κατάσταση ηρεμίας (Ainsworth *et al.*, 2000). Γνωρίζοντας λοιπόν το μεταβολικό ισοδύναμο οποιασδήποτε άσκησης ή αθλήματος, παρέχεται μια κατευθυντήρια γραμμή για την εκτίμηση των ενεργειακών δαπανών των αθλητών, με σκοπό τη διατήρηση του ισοζυγίου ενέργειας.

Σύμφωνα με τα παραπάνω λόγω του ότι οι ενεργειακές απαιτήσεις των αθλητών είναι αυξημένες χρειάζεται και μεγαλύτερη κατανάλωση τροφίμων, πλούσια σε θρεπτικά

συστατικά. Για την αποφυγή λοιπόν της μειωμένης ενεργειακής πρόσληψης χρειάζεται να υπολογιστούν όλοι οι προαναφερθέντες παράγοντες, με σκοπό τη διατήρηση του ενεργειακού ισοζυγίου των αθλητών και κατ' επέκταση και τη προαγωγή της απόδοσης τους.

1.7 Μακροθρεπτικά Συστατικά

Για την σωστή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού, απαιτείται η εισαγωγή ορισμένων θρεπτικών συστατικών, μέσω της λήψης τροφής, για την παροχή ενέργειας, την αναδόμηση και ανάπλαση των ιστών, την εξισορρόπηση των υγρών και τέλος για την διατήρηση του λιπώδους ιστού. Τα θρεπτικά συστατικά τα οποία επιτελούν τις προαναφερθείσες λειτουργίες ονομάζονται μακροθρεπτικά συστατικά. Με τον όρο μακροθρεπτικά συστατικά εννοούμε τους υδατάνθρακες, τις πρωτεΐνες, και τα λίπη (DRI's, 2005). Λόγω του ότι οι αθλητές έχουν έντονη φυσική δραστηριότητα, χρειάζεται να καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας τις ημέρες προπόνησης, για να διατηρήσουν το βάρος και τη σύσταση του σώματος τους (Antonio and Stout, 2001). Ένας σημαντικός λοιπόν στόχος για την ημερήσια αθλητική διατροφή είναι ο επαρκής εφοδιασμός των μυών με γλυκογόνο μέσω της κατανάλωσης υδατανθράκων, ανάλογα με το πρόγραμμα της προπόνησης των αθλητών, διότι με τον τρόπο αυτό προάγεται η αύξηση της απόδοσης. (Burke *et al.*, 2004). Ένας ακόμα σημαντικός παράγοντας είναι η κατανάλωση της πρωτεΐνης, η οποία παίζει καθοριστικό ρόλο στην αναδόμηση των ιστών καθώς επίσης και στη σύνθεση νέων πρωτεϊνών (Tipton and Wolfe, 2004).. Βέβαια οι αθλητές όπως αναφέρθηκε παραπάνω χρειάζονται επίσης λίπος και υγρά, συστατικά τα οποία δε θα πρέπει να λείπουν από τη διατροφή τους.

Παρακάτω παρουσιάζεται εκτενέστερα η σημασία των μακροθρεπτικών συστατικών, καθώς και οι αντίστοιχες συστάσεις, από τις έρευνες που έχουν γίνει μέχρι στιγμής σχετικά με την απαραίτητη ποσότητα κατανάλωσης που αφορούν τους αθλητές.

1.7.1. Υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες είναι η κυριότερη πηγή ενέργειας του ανθρώπινου οργανισμού, γι' αυτό το λόγο καταλαμβάνουν το 45-65% των ημερήσιων θερμίδων των ενεργειακών αναγκών του γενικού πληθυσμού (DRI's 2005). Πέρα από την ενέργεια που προσδίδουν στον οργανισμό, οι υδατάνθρακες είναι υπεύθυνοι για την πλήρωση των αποθηκών του ηπατικού και του μυϊκού γλυκογόνου, καθώς επίσης και για τα επίπεδα γλυκόζης του

αίματος. Ανάλογα με το είδος και την ποσότητα των υδατανθράκων που καταναλώνονται, αυξάνεται και η γλυκόζη του αίματος. Για τον καθορισμό της μεταβολής της γλυκόζης του αίματος υπάρχει ένας δείκτης ο οποίος ορίζει την ευθύνη που έχει ένα τρόφιμο για τη μεταβολή αυτή και ονομάζεται γλυκαιμικός δείκτης. Ο δείκτης αυτός ουσιαστικά δείχνει το πόσο ένα τρόφιμο αυξάνει τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα και επηρεάζεται από τη μορφή της τροφής (στερεά, υγρή), από την περιεκτικότητα του σε φυτικές ίνες και από την παρουσία της πρωτεΐνης και του λίπους (Berning and Steen , 2006:25)

Κατά την άθληση όπως προαναφέρθηκε χρειάζονται μεγαλύτερες ποσότητες μακροθρεπτικών συστατικών, ένα από τα οποία είναι οι υδατάνθρακες. Η διαθεσιμότητα των υδατανθράκων στην άσκηση παίζει καθοριστικό ρόλο στη σύσπαση των μυών, δεδομένου ότι είναι τα αποδοτικότερα καύσιμα σε σχέση με το λίπος και τις πρωτεΐνες (Lemon, 2000). Επομένως λόγω του ότι τα αποθέματα γλυκογόνου μπορούν να μειωθούν σημαντικά σε περιόδους άσκησης, η πρόσληψη των υδατανθράκων παίζει σημαντικό ρόλο στην απόδοση των αθλητών. Γι αυτό, η ποσότητα πρόσληψης των υδατανθράκων έχει μελετηθεί περισσότερο από αυτή των πρωτεϊνών και του λίπους. Όπως αναφέρεται στο άρθρο του Lemon (2000), η ανεπαρκής πρόσληψη υδατανθράκων συσχετίζεται αντίστροφα με τον καταβολισμό των πρωτεϊνών. Δηλαδή η ανεπαρκής πρόσληψη υδατανθράκων μειώνει την αποθήκευση γλυκογόνου, και έτσι ο οργανισμός αρχίζει να καταβολίζει τις πρωτεΐνες για να καλύψει τις ανάγκες του. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την χρήση των πρωτεϊνών για την παραγωγή ενέργειας και όχι για την αναδόμηση των ιστών.

Οι επιστήμονες της διατροφής έχουν ασχοληθεί αρκετά με την γρήγορη αποκατάσταση του μυϊκού γλυκογόνου, κυρίως μετά την άσκηση. Σύμφωνα με το άρθρο των Burke L. *et al.* (2004) τα υδατανθρακικά γεύματα πέρα από την ενέργεια που προσδίδουν, όταν περιέχουν τρόφιμα με ένα μέτριο προς υψηλό γλυκαιμικό δείκτη επιτυγχάνουν την γρηγορότερη αποκατάσταση του μυϊκού γλυκογόνου. Τα γεύματα αποκατάστασης, που είναι πλούσια σε υδατάνθρακες αλλά έχουν χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη δεν πρέπει να υπερβαίνουν το ένα τρίτο των γευμάτων (Coyle, 1991). Οι δύο παραπάνω διαπιστώσεις μας δείχνουν ότι ο γλυκαιμικός δείκτης έχει ανάλογη σχέση με τα αποθέματα γλυκογόνου, δηλαδή όσο αυξάνεται ο γλυκαιμικός δείκτης τόσο αυξάνεται η ταχύτητα αποκατάστασης του μυϊκού γλυκογόνου. Δεν υπάρχει καμία διαφορά στη σύνθεση γλυκογόνου όταν το υδατανθρακικό γεύμα είναι υγρής ή στερεάς μορφής

(Burke *et al.*, 2004), επομένως η επιλογή γίνεται σύμφωνα με την προτίμηση του αθλητή.

Οι οδηγίες της ημερήσιας πρόσληψης υδατανθράκων για τους αθλητές θα πρέπει να είναι (Burke *et al.*, 2004):

-1.0- 1.2 gr/kg σωματικού βάρους/h για άμεση αποκατάσταση μετά από την άσκηση (0-4 ώρες), οι οποίοι πρέπει να καταναλώνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

-5-7gr/kg σωματικού βάρους για καθημερινή αποκατάσταση, ασκήσεων μέτριας διάρκειας ή χαμηλής έντασης.

-7-12gr/kg σωματικού βάρους ημερησίως για αποκατάσταση, ασκήσεων υψηλής αντοχής.

- 10-12+gr/kg σωματικού βάρους για καθημερινή αποκατάσταση, σε ακραία προγράμματα άσκησης.

Η ημερήσια κατανάλωση υδατανθράκων, πρέπει να προσαρμόζεται σύμφωνα με την ένταση της προπόνησης και με το είδος του αθλήματος, του κάθε αθλητή. Επίσης όταν η ποσότητα κατανάλωσης που προτείνεται παραπάνω (1.0- 1.2 gr/ kg σωματικού βάρους/h), λαμβάνεται κάθε 15-30 λεπτά για τη επόμενη μια ώρα, βοηθάει στη γρήγορη ανάνηψη και την τροφοδότηση του οργανισμού με γλυκογόνο (Jentjens and Jeukendrup , 2003). Οι αθλητές οι οποίοι διαθέτουν περισσότερο από ένα 24ωρο, μεταξύ των προπονήσεων, για την ανάνηψη δεν χρειάζεται να εφαρμόζουν την παραπάνω πρακτική. Αυτό συμβαίνει διότι όταν γίνεται επαρκής πρόσληψη υδατανθράκων για περισσότερο από μια ημέρα, ο χρόνος πρόσληψης μετά την προπόνηση ή τον αγώνα δεν επηρεάζει την ποσότητα αποθήκευσης γλυκογόνου (Burke *et al.*, 1996).

1.7.2.Πρωτεΐνες

Αν και η κύρια πηγή ενέργειας είναι οι υδατάνθρακες και το λίπος, οι πρωτεΐνες θεωρούνται εξίσου σημαντικές σε αρκετές λειτουργίες του οργανισμού. Οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητες στον ανθρώπινο οργανισμό, διότι βοηθούν στην ανάπλαση των ιστών του ανθρώπινου οργανισμού (DRI's, 2005), ο οποίος μπορεί να συνθέσει περίπου το 50% των απαραίτητων αμινοξέων (Lemon, 2000), κάτι το οποίο σημαίνει ότι το υπόλοιπο ποσοστό πρέπει να καλύπτεται από τις τροφές. Οι πρωτεϊνούχες τροφές δεν είναι απόλυτο ότι θα περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα, γι' αυτό ιδίως στα μεταγωνιστικά γεύματα χρειάζεται να επιλέγουμε τρόφιμα των οποίων η ποιότητα της πρωτεΐνης τους είναι υψηλή.

Τα τρόφιμα υψηλής ποιότητας πρωτεΐνης καθορίζονται από την περιεκτικότητα τους σε αμινοξέα, τα οποία είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα, το κρέας, τα αυγά και τα ψάρια (Maughan, 2000:153)

Ο καθορισμός λοιπόν της ημερήσιας πρόσληψης πρωτεΐνης, όπως διαφαίνεται, είναι μια σύνθετη διαδικασία που εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως είναι: η ένταση, η διάρκεια και το είδος της άσκησης, η ηλικία, η διαθεσιμότητα των υδατανθράκων, η ποιότητα των πρωτεϊνών που καταναλώνονται και τέλος ο χρόνος πρόσληψης τους (Lemon, 2000). Επίσης αναφορές έχουν δείξει ότι οι άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες χρειάζονται μεγαλύτερα ποσά πρωτεϊνών. (Lemon, 2000). Για το συγκεκριμένο θέμα έχουν γίνει πειράματα σε ζωντανούς οργανισμούς (τρωκτικά) καθώς και σε δοκιμαστικούς σωλήνες, τα οποία διεξήγαγαν τα ίδια αποτελέσματα, όπως αναφέρεται στο (ACSM, 2009). Ο υπολογισμός λοιπόν της ημερήσιας πρόσληψης των πρωτεϊνών είναι μια πολυσύνθετη διαδικασία, λόγω των πολλών παραμέτρων που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Για το λόγο αυτό έχει οριστεί ξεχωριστά η ημερήσια πρωτεϊνική πρόσληψη, για τον γενικό πληθυσμό και για τους αθλητές.

Μέχρι στιγμής, το RDA, έχει ορίσει ως συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη πρωτεΐνης, για τον υγιή γενικό πληθυσμό άνω των 18 ετών, την ποσότητα των 0.8 gr/kg σωματικού βάρους (DRI's, 2005). Η ποσότητα όμως αυτή πρέπει να είναι αρκετή για την οξείδωση της πρωτεΐνης κατά την άθληση, καθώς επίσης και για την αναδόμηση των μυϊκών ινών που έχουν καταστραφεί. Σύμφωνα με την έρευνα των Forslund *et al.* (1999) που πραγματοποιήθηκε σε 14 άνδρες σε άσκηση μέτριας έντασης, έδειξε ότι ανεξάρτητα από τον τύπο της άσκησης και το επίπεδο του κάθε αθλητή χρειάζεται μεγαλύτερη κατανάλωση πρωτεΐνης σε σχέση με το γενικό πληθυσμό. Συνεπώς η ημερήσια πρόσληψη πρωτεΐνης στα αθλούμενα άτομα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,8 gr/kg σωματικού βάρους (Campell *et al.* ,2007), το οποίο επιβεβαιώνουν και άλλες έρευνες βασισμένες σε πειράματα ισορροπίας αζώτου όπως αναφέρεται στο άρθρο του Lemon (2000). Επομένως για τον υπολογισμό της ημερήσιας πρωτεϊνικής κατανάλωσης, πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη την πρωτεϊνική ποιότητα, τις ενεργειακές ανάγκες, την πρόσληψη υδατανθράκων, καθώς και τη διάρκεια και την ένταση της άσκησης (Lemon, 2000). Οι απόψεις για την ημερήσια πρωτεϊνική πρόσληψη των αθλητών είναι αμφίροπες, μέχρι σήμερα. Σύμφωνα με τη θέση του ACSM (2009), στους αθλητές αντοχής συστήνεται ημερήσια πρόσληψη 1,2-1,4gr/kg σωματικού βάρους πρωτεΐνης, ενώ για του αθλητές αντίστασης 1,6-1,7gr/kg σωματικού βάρους. Για τους αθλητές αντοχής η αυξημένη

πρωτεϊνική πρόσληψη πιθανότατα να οφείλεται στην αποκατάσταση των μικροβλαβών που προκαλούνται από την έντονη και μεγάλης διάρκειας αερόβια άσκηση.

Σε αντίθεση με τους αθλητές αντίστασης που χρειάζονται αυξημένη ποσότητα πρωτεΐνης εξαιτίας της αυξημένης πρωτεϊνοσύνθεσης που προκαλείται σε τέτοιου είδους ασκήσεις. Με το εύρος αυτό συμφωνούν και οι Tipton και Wolfe (2004), όπου οι συστάσεις για την περαιτέρω αύξηση της πρωτεΐνης δεν φαίνεται αναγκαία. Επίσης στην ανασκόπηση του Lemon (2000) οι συστάσεις για την πρωτεϊνική πρόσληψη είναι ίδιες με τη μόνη διαφορά ότι για τους αθλητές αντίστασης προτείνεται ένα εύρος, με ανώτατο όριο ελαφρώς μεγαλύτερο από τις παραπάνω συστάσεις (1,6-1,8 gr/kg σωματικού βάρους). Από τους Campell *et al.* (2007) προτείνεται η εξής ημερήσια πρωτεϊνική πρόσληψη:

-1,4-2,0gr/kg σωματικού βάρους. Στο άρθρο αυτό διευκρινίζεται ότι η ποσότητα που θα επιλεγεί εξαρτάται από την ένταση της άσκησης, την ποιότητα της πρωτεΐνης καθώς και από την ενεργειακή και υδατανθρακική πρόσληψη των αθλητών. Υποστηρίζει επίσης ότι η συγκεκριμένη ποσότητα δεν είναι μόνο ασφαλής, αλλά μπορεί να βελτιώσει την επίδοση των αθλητών στην άσκηση. Με το συγκεκριμένο θέμα ασχολήθηκαν οι Lowery και Devia (2009) σχολιάζοντας ότι η ποσότητα που αναφέρει το παραπάνω άρθρο, έχει ελεγχθεί κυρίως σε υγιή μη αθλούμενο πληθυσμό. Μετά από μια ανασκόπηση ερευνών κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι χρειάζονται περισσότερες έρευνες εφαρμοσμένες σε αθλητές, για την αξιοπιστία των συγκεκριμένων ποσοτήτων πρωτεΐνης.

1.7.3.Λίπος

Το λίπος είναι η δεύτερη σημαντικότερη πηγή ενέργειας μετά τους υδατάνθρακες, την οποία προσδίδει στον οργανισμό με τη μορφή λιπών οξέων. Επιπρόσθετα αυτό το θρεπτικό συστατικό θεωρείται απαραίτητο διότι παρέχει στον οργανισμό τις λιποδιαλυτές βιταμίνες, τα απαραίτητα λιπαρά οξέα (ACSM, 2009). Η εκμετάλλευση των πηγών ενέργειας από τον οργανισμό εξαρτάται από την ένταση της άσκησης. Όπως φαίνεται στην έρευνα των Bergman *et al.*, (1999), που διεξήχθη σε εννέα άνδρες, η οξείδωση του λίπους οξέων είναι μεγαλύτερη σε ασκήσεις έντασης 45% VO₂max και μικρότερη η οξείδωση των υδατανθράκων, ενώ σε εντάσεις 65%VO₂max συμβαίνει το αντίθετο. Επομένως οι ασκήσεις χαμηλής έντασης προάγουν τη οξείδωση των λιπών, σε αντίθεση με τις ασκήσεις υψηλής έντασης που προάγουν την οξείδωση των υδατανθράκων.

Η ημερήσια πρόσληψη του λίπους πρέπει να κυμαίνεται από 20-35% των συνολικών ημερήσιων θερμίδων (DRI's, 2005). Επίσης η αναλογία των λιπών οξέων συνιστάται να είναι 10% πολυακόρεστα, 10% μονοακόρεστα και 10% κορεσμένα (DGA, 2005). Σχετικά με την κατανάλωση του λίπους σε μεγαλύτερες ποσότητες από 30% των συνολικών ημερήσιων ενεργειακών αναγκών, υποστηρίζεται ότι αυξάνεται η αθλητική απόδοση (Lambert *et al.*, 1994). Η παρέμβαση της αύξησης του λίπους στην παραπάνω έρευνα εφαρμόστηκε για 2 εβδομάδες. Από την άλλη πλευρά το συγκεκριμένο θέμα σχολιάστηκε στο άρθρο του Jeukendrup (2003), όπου σημειώνεται ότι για την αυξημένη ημερήσια πρόσληψη λίπους δεν έχει εξεταστεί η μακροχρόνια εφαρμογή, προσθέτοντας τους πιθανούς κίνδυνους μείωσης του ηπατικού και μυϊκού γλυκογόνου κατά την εφαρμογή σε μακρά χρονικά διαστήματα. Το παραπάνω συμπέρασμα προέρχεται από το σκεπτικό ότι με την αύξηση του ημερήσιου ποσοστού λίπους, μειώνεται η ημερήσια κατανάλωση των υδατανθράκων, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την αναπλήρωση του γλυκογόνου.

Συμπερασματικά σύμφωνα με τις μέχρι τώρα υπάρχουσες πληροφορίες, η κατανάλωση λίπους από τους αθλητές θα πρέπει να κυμαίνεται από 20% μέχρι 35% των ημερήσιων ενεργειακών τους αναγκών, χωρίς να υπερβαίνονται αυτά τα όρια, για μεγάλα τουλάχιστον χρονικά διαστήματα. Η αύξηση της κατανάλωσης του λίπους παραπέμπει στη μείωση της πρόσληψης των υδατανθράκων, οι οποίοι παίζουν καθοριστικό ρόλο στην απόδοση των αθλητών.

1.8 Βιταμίνες-ανόργανα συστατικά

Τα μικροθρεπτικά συστατικά παίζουν σημαντικό ρόλο στην παραγωγή ενέργειας, στη σύνθεση αιμοσφαιρίνης (Hb), στη διατήρηση της υγείας των οστών, στην επαρκή ανοσοποιητική λειτουργία και στην προστασία των ιστών από οξειδωτική βλάβη. Επίσης απαιτούνται για τη δόμηση και επιδιόρθωση του μυϊκού ιστού μετά την άσκηση. Θεωρητικά, η άσκηση μπορεί να αυξήσει ή να μεταβάλλει τις ανάγκες σε βιταμίνες και ανόργανα συστατικά με ένα πλήθος τρόπων. Η άσκηση εντείνει πολλά από τα μεταβολικά μονοπάτια στα οποία χρειάζονται αυτά τα μικροθρεπτικά συστατικά, και επομένως η προπόνηση μπορεί να επιφέρει μυϊκές βιοχημικές προσαρμογές οι οποίες αυξάνουν τις ανάγκες σε αυτά. Η άσκηση μπορεί επίσης να αυξήσει την ανακύκλωση αυτών των μικροθρεπτικών συστατικών, και επομένως να αυξήσει τις απώλειές τους από το σώμα. Τέλος, υψηλότερη πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών μπορεί να απαιτείται

για να καλύψει αυξημένες ανάγκες για την επιδιόρθωση και διατήρηση της ισχνής σωματικής μάζας στους αθλητές. Θεωρείται ότι τα τρέχοντα RDA και DRIs είναι κατάλληλα για αθλητές, εκτός κι αν αναφέρεται κάτι διαφορετικό (Swinburn B and Ravussin E 1933, Institute of Medicine. Dietary 1997, Institute of Medicine Dietary 1998). Οι αθλητές που διατρέχουν το μέγιστο κίνδυνο να εμφανίσουν φτωχό προφίλ σε μικροθρεπτικά συστατικά είναι εκείνοι οι οποίοι περιορίζουν την ενεργειακή πρόσληψη ή χρησιμοποιούν δραστικές πρακτικές απώλειας βάρους, αποκλείουν μία ή περισσότερες ομάδες τροφίμων από το διαιτολόγιό τους ή καταναλώνουν δίαιτες πλούσιες σε υδατάνθρακες με χαμηλή πυκνότητα σε μικροθρεπτικά συστατικά. Δεν ενθαρρύνεται η χρήση συμπληρωμάτων μεμονομένων μικροθρεπτικών συστατικών, εκτός και αν υπάρχουν σαφείς ιατρικοί, διατροφικοί ή σχετιζόμενοι με τη δημόσια υγεία λόγοι, όπως η χρήση συμπληρωμάτων σιδήρου για τη θεραπεία της σιδηροπενικής αναιμίας ή φυλλικού οξέος για την πρόληψη συγγενών ανωμαλιών.

Συστάσεις

- *Βιταμίνη B1 (θειαμίνη)* : Οι συνιστώμενες προσλήψεις είναι 1.1 και 1.2 mg/d για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα (Food and Nutrition Board 1998, Food and Nutrition Board 2000, Food and Nutrition Board 2001). Επειδή οι απαιτήσεις σε θειαμίνη εξαρτώνται από την ενεργειακή πρόσληψη, το RDA είναι 0.5 mg/1000 kcal (Food and Nutrition Board 1998). Τα φυσικά δραστήρια άτομα που έχουν μεγάλη ενεργειακή πρόσληψη πρέπει να αυξάνουν την πρόσληψη θειαμίνης ανάλογα (Henry C. Lukaski 2004). Οι αθλητές που δίνουν έμφαση στο σωματικό βάρος και ακολουθούν δίαιτες χαμηλές σε ενέργεια ίσως βρίσκονται σε κίνδυνο για ανεπάρκεια (Henry C. Lukaski 2004). Παρ' όλο που ο μικρής διάρκειας περιορισμός της θειαμίνης δεν επηρεάζει αρνητικά την αθλητική απόδοση, σύντομη ανεπάρκεια μπορεί να προκαλέσει αύξηση του πυροσταφυλικού και του γαλακτικού οξέος στην άσκηση, το οποίο μπορεί να προάγει την κούραση, να επηρεάσει την προπόνηση και συνεπώς να μειώσει την απόδοση (Chen JD *et al.* 1989).

- *Βιταμίνη B2 (ριβοφλαβίνη)* : Οι συνιστώμενες προσλήψεις είναι 1.1 και 1.3 mg/d για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα ή 0.6 mg/1000 kcal που καλύπτουν τις ανάγκες των περισσότερων υγείων ενηλίκων (Food and Nutrition Board 1998). Οι αθλητές που δίνουν έμφαση στο σωματικό βάρος και ακολουθούν δίαιτες χαμηλές σε ενέργεια ίσως βρίσκονται σε κίνδυνο για ανεπάρκεια (Henry C. Lukaski 2004). Βιοχημικά δεδομένα δείχνουν ότι μεταβολή των επιπέδων ριβοφλαβίνης οδηγούν σε αλλαγές στη διατήρηση ή

τη χρήση της ως απάντηση στην άσκηση χωρίς ευνοϊκά όμως αποτελέσματα στην αθλητική απόδοση (Henry C. Lukaski 2004).

- *Νιασίνη* : Οι συνιστώμενες προσλήψεις είναι 14 και 16 mg/d για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα (Food and Nutrition Board 1998, Food and Nutrition Board 2000, Food and Nutrition Board 2001). Οι αθλητές που περιορίζουν τη διαιτητική πρόσληψη έχουν μειωμένη πρόσληψη νιασίνης (Short SH 1994). Σε έρευνα των Murray et al. (1995) που δόθηκε συμπλήρωμα νιασίνης μαζί με αθλητικό ποτό, δεν παρατηρήθηκε μεταβολή στην αθλητική απόδοση.

- *Βιταμίνη Β6* : Οι συνιστώμενες προσλήψεις είναι 1.5 και 1.7 mg/d για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα (Food and Nutrition Board 1998). Οι αθλητές που περιορίζουν τη διαιτητική πρόσληψη και έχουν μικρή ποικιλία τροφών, έχουν μειωμένη πρόσληψη βιταμίνης Β6 (Manore M et al 1994).

- *Φυλλικό* : Το RDA για το φυλλικό είναι 400μg/d για τις γυναίκες και τους άνδρες (Food and Nutrition Board 1998). Τα συμπληρώματα φυλλικού σε αθλητές με ανεπαρκή πρόσληψη, αλλά όχι αναιμικούς, δε βελτίωσε την αθλητική απόδοση (Henry C. Lukaski 2004).

- *Βιταμίνη Β12 (κοβαλαμίνη)* : Το RDA για τη βιταμίνη Β12 είναι 2.4 μg/d για τους ενήλικες (Food and Nutrition Board 1998). Οι αθλητές που περιορίζουν τη διαιτητική πρόσληψη (Benson J et al 1985, Food and Nutrition Board 1998, Food and Nutrition Board 2000) και είναι αυστηρά χορτοφάγοι (Food and Nutrition Board 2001) κινδυνεύουν από έλλειψη βιταμίνης Β12. Η συμπληρωματική χορήγηση βιταμίνης Β12 δεν επιφέρει βελτίωση της μυϊκής δύναμης και αντοχής, εκτός αν υπάρχει διατροφικό έλλειμμα (Tin-May T et al 1978).

- *Βιταμίνη C (Ασκορβικό οξύ)* : Το RDA για τη βιταμίνη C είναι 60mg/d για τη διατήρηση των συγκεντρώσεων στους ιστούς και την πρόληψη του σκορβούτου στα περισσότερα άτομα (Food and Nutrition Board 2000). Παράγοντες στρες όπως η άσκηση, η μόλυνση, το κάπνισμα, το υψόμετρο και ακραίες περιβαλλοντικές θερμοκρασίες, αυξάνουν τις απαιτήσεις σε βιταμίνη C (Food and Nutrition Board 2000). Η έλλειψη βιταμίνης C μπορεί να επηρεάσει αρνητικά ποικίλες όψεις της αθλητικής απόδοσης (Keith RE 1997) Αυτά τα επιζήμια αποτελέσματα κυμαίνονται από μη ειδικές αποκρίσεις όπως η κούραση και η μυϊκή αδυναμία έως την αναιμία. Η έλλειψη βιταμίνης C μπορεί επίσης να μειώσει την προπόνηση επειδή συχνοί τραυματισμοί σε συνδετικούς ιστούς και να μειώσει την αντοχή σαν αποτέλεσμα της αναιμίας (Henry C. Lukaski 2004). Η βιταμίνη C ίσως βελτιώνει την φυσιολογική λειτουργία, αφού έχει αντιοξειδωτική δράση (Henry C.

Lukaski 2004) και μειώνει την θερμοκρασία σώματος σε άσκηση σε ζέστη (Kotze HF *et al* 1977) ως βελτιώνει και την ανοσολογική λειτουργία (Henry C. Lukaski 2004), καθώς έχει βρεθεί ότι μειώνει τις μολύνσεις του αναπνευστικού σωλήνα σε μαραθωνοδρόμους (Peters EM *et al* 1993) πώς, πιθανόν να προάγει την αθλητική απόδοση (Henry C. Lukaski 2004).

- *Βιταμίνη Α* : Το RDA για τη βιταμίνη Α είναι 700 και 900 retinol equivalents για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα (Food and Nutrition Board 2001). Οι αθλητές που δίνουν έμφαση στο σωματικό βάρος και έχουν χαμηλή διαιτητική πρόσληψη ή λανθασμένη επιλογή τροφών όπως ο περιορισμός των φρούτων, των λαχανικών και η αυξημένη πρόσληψη λίπους, ίσως βρίσκονται σε κίνδυνο για ανεπάρκεια και τείνουν να καταναλώνουν λιγότερο από το 70% του RDA (Henry C. Lukaski 2004). Παρ' όλα αυτά δεν έχουν βρεθεί σε αυτούς τους αθλητές βιοχημικές ανεπάρκειες ή ότι η άσκηση αυξάνει τις ανάγκες σε βιταμίνη Α (Henry C. Lukaski 2004).

-*Βιταμίνη Ε* : Το RDA για τη βιταμίνη Ε είναι 15mg α-τοκοφερόλης για γυναίκες και άνδρες (Food and Nutrition Board 2000). Κίνδυνος ανεπάρκειας υπάρχει στους αθλητές που ακολουθούν δίαιτα χαμηλή σε λίπος ή περιορίζουν την ενεργειακή πρόσληψη ή την πρόσληψη λαχανικών (Melvin H. Williams 2003) Αυξημένη ανεπάρκεια σε βιταμίνη Ε αυξάνει το οξειδωτικό στρες στους σκελετικούς μύες, μετατρέπει τις μυϊκές ίνες τύπου I σε τύπου II και προκαλεί προβλήματα και φλεγμονώδεις διαδικασίες που οδηγούν σε δυστροφίες (Henry C. Lukaski 2004). Όμως, μεγάλη συμπληρωματική χορήγηση δε συνίσταται για τη διέγερση της σύνθεσης πρωτεΐνης, λόγω της βλάβης στους μύες από την υπεροξείδωση των λιπιδίων (Booth FW 1989).

- *Βιταμίνη D* : Κίνδυνος ανεπάρκειας υπάρχει σε αθλητές που ζουν σε βόρεια γεωγραφικά πλάτη ή που προπονούνται κατά κύριο λόγο σε κλειστούς χώρους καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, ιδιαίτερα αν δεν καταναλώνουν τρόφιμα εμπλουτισμένα με βιταμίνη D (Benardot D 1996). Αυτοί οι αθλητές θα επωφελούνταν από συμπληρώματα βιταμίνης στο επίπεδο του DRI (5μg/d) (Institute of Medicine. Dietary 1997).

- *Σίδηρος* : Το RDA για το σίδηρο είναι 18 και 8mg/d για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα (Food and Nutrition Board 2001). Η υψηλή συχνότητα εμφάνισης χαμηλών αποθεμάτων σιδήρου στους αθλητές συνήθως αποδίδεται σε φτωχή ενεργειακή πρόσληψη, σε αποφυγή κρέατος, ψαριών και πουλερικών που περιέχουν σίδηρο στην άμεσα διαθέσιμη μορφή της αίμης, σε χορτοφαγικές δίαιτες οι οποίες έχουν χαμηλή βιοδιαθεσιμότητα σιδήρου ή σε αυξημένες απώλειες σιδήρου με τον ιδρώτα (Manore M. *et al* 1994). Η επίδραση της ελάττωσης των αποθεμάτων σιδήρου στην αθλητική

απόδοση είναι περιορισμένη, αλλά εάν αυτή η κατάσταση εξελιχθεί σε σιδηροπενική αναιμία (χαμηλά επίπεδα Hb), η αθλητική απόδοση μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά (Institute of Medicine. Dietary 1997, Montoye HJ *et al* 1996). Γι' αυτό η συμπληρωματική χορήγηση σιδήρου σε αναιμικές αθλήτριες με ανεπάρκεια σιδήρου βελτιώνει την ικανότητα εκτέλεσης της άσκησης, μειώνει τον καρδιακό ρυθμό κατά την άσκηση και τη συγκέντρωση γαλακτικού (Gardner GW *et al* 1975). Μια παροδική ελάττωση στη φερριτίνη και την Hb μπορεί να παρατηρηθεί σε ορισμένους αθλητές κατά την έναρξη της προπόνησης (αναιμία των σπορ). Αυτή η μείωση είναι το αποτέλεσμα μιας αύξησης στον όγκο του πλάσματος, η οποία προκαλεί αραιώση του αίματος και δε φαίνεται να έχει κάποια αρνητική επίδραση στην απόδοση (Haymes EM and Clarkscon PM 1998). Εάν ένας αθλητής εμφανίζεται να έχει σιδηροπενική αναιμία αλλά δεν ανταποκρίνεται στη διατροφική παρέμβαση, τότε οι χαμηλές τιμές Hb μπορεί να είναι το αποτέλεσμα μεταβολών στον όγκο του πλάσματος και όχι κακής διατροφικής κατάστασης (Montoye HJ *et al* 1996).

- *Ψευδάργυρος* : Το RDA για τον ψευδάργυρο είναι 8 και 11mg/d για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα (Melvin H. Williams 2003). Η ανεπάρκεια σιδήρου εμφανίζεται σε αθλητές που αποφεύγουν προϊόντα ζωικής προέλευσης, προτιμούν τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες, ακολουθούν υποθερμιδικές δίαιτες, έχουν αυξημένη νεφρική λειτουργία ή μεγάλες απώλειες από τον ιδρώτα (Melvin H. Williams 2003). Στηριζόμενη στις έρευνες που έχουν γίνει η Lane υποστηρίζει ότι γενικά δεν υπάρχουν στοιχεία που να δείχνουν ότι η άσκηση προκαλεί ανεπάρκεια ψευδαργύρου ή ότι η οριακή ανεπάρκεια επηρεάζει την απόδοση (Melvin H. Williams 2003).

- *Ασβέστιο* : Το RDA για το ασβέστιο είναι 1000mg για τις γυναίκες και τους άνδρες (Melvin H. Williams 2003).

Πολλοί αθλητές στην προσπάθειά τους να επιτύχουν χαμηλό σωματικό βάρος έχουν σημαντικά χαμηλές προσλήψεις και σε έντονη άθληση μπορεί επίσης να αυξηθούν οι απώλειες ασβεστίου μέσω του ιδρώτα. Επίσης, οι περιοριστικές δίαιτες και η υπερβολική άσκηση μπορούν να επηρεάσουν την ορμονική κατάσταση και να οδηγήσουν στο τριαδικό σύνδρομο των αθλητριών-διατροφικές διαταραχές, αμηνόρροια, οστεοπόρωση και σε χαμηλά επίπεδα τεστοστερόνης, που σχετίζονται με μειωμένη οστική πυκνότητα στους άνδρες. Παρόλο που τα συμπληρώματα ασβεστίου μπορούν να βοηθήσουν στη διατήρηση της οστικής μάζας σε ορισμένους αθλητές και αθλήτριες, έρευνα που να αφορά στην επίδραση των συμπληρωμάτων αυτών στις αθλητικές επιδόσεις είναι σχεδόν ανύπαρκτη (Melvin H. Williams 2003).

- *Μαγνήσιο* : Το RDA για το μαγνήσιο είναι 320 και 420mg/d για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα (Melvin H. Williams 2003). Οι αθλητές αγωνισμάτων που απαιτούν περιορισμό του σωματικού βάρους προσλαμβάνουν το μόνο 30-35% του RDA και η ανεπάρκεια αυτή μπορεί να σχετίζεται με το σύνδρομο της χρόνιας κόπωσης, που χαρακτηρίζεται από ανεξήγητη κόπωση ή εύκολη κόπωση που διαρκεί περισσότερο από 6 μήνες (Melvin H. Williams 2003). Γι' αυτό σε άτομα που κάνουν παρατεταμένη, έντονη προπόνηση συστήνεται αύξηση της πρόσληψης μαγνησίου μέσα από την αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης και των διαιτητικών επιλογών, ενώ σε άτομα που προσπαθούν να χάσουν βάρος για τη συμμετοχή σε κάποιους αγώνες, συνίσταται συμπλήρωμα στα όρια των DRIs (Melvin H. Williams 2003). Τα συμπληρώματα βρέθηκαν ότι αυξάνουν την μυϊκή δύναμη και αντοχή και τη σωματική απόδοση όταν η πρόσληψη είναι ανεπαρκής (Benardot D 1985, Henry C. Lukaski 2004).

- *Χρόμιο* : Επαρκείς προσλήψεις χρωμίου είναι 25 και 35 μg/d για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα (Food and Nutrition Board 2001). Μπορεί η αυξημένη ένταση και διάρκειας άσκηση να αυξάνει την έκκριση χρωμίου στα ούρα και η αυξημένη κατανάλωση υδατανθράκων να χρειάζεται περισσότερο χρώμιο για τον μεταβολισμό της γλυκόζης, αλλά δεν συστήνεται η συμπληρωματική του πρόσληψη καθώς δεν βοηθά στην απώλεια βάρους, στην αύξηση της μυϊκής μάζας ή στη βελτίωση της σωματικής απόδοσης (Melvin H. Williams 2003).

1.9. Γεύματα σχετικά με τον αγώνα

Οι αθλητές χρειάζονται μεγαλύτερες ποσότητες ενέργειας και επομένως και μακροθρεπτικών συστατικών, ώστε να καλύπτουν τις ημερήσιες διατροφικές ανάγκες τους και να συμβάλουν στη συνολική βελτίωση της φυσικής τους κατάστασης και απόδοσης. Κατά την περίοδο της εντατικής άσκησης, οι αθλητές πρέπει να ακολουθούν διαφορετικές συστάσεις πριν και μετά από έναν αγώνα, ενώ άλλες συστάσεις δίνονται σε περιόδους χαλαρής προπόνησης ή ξεκούρασης (Williams, 2003). Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στη σύνθεση ορισμένων γευμάτων τα οποία μπορούν να επηρεάσουν και βραχυπρόθεσμα αλλά και μακροπρόθεσμα την απόδοση του αθλητή. Επομένως ο καθορισμός του χρόνου λήψης του κάθε γεύματος πρέπει να γίνεται προσεκτικά και σε συντονισμό με την προπόνηση. Τα γεύματα που σχετίζονται με την προπόνηση και τον αγώνα είναι:

-Πρίν τη προπόνηση ή τον αγώνα

-Κατά τη διάρκεια της προπόνησης ή του αγώνα

-Μετά την προπόνηση ή τον αγώνα

Ο στόχος του γεύματος πριν τη προπόνηση είναι η τροφοδότηση του οργανισμού με την απαραίτητη ποσότητα υδατάνθρακα και η επαρκής κατανάλωση υγρών αρκετές ώρες πριν τον αγώνα ή την προπόνηση. Σκοπός των υδατανθράκων είναι η φόρτιση των μυών και του ήπατος με γλυκογόνο, και των υγρών η ενυδάτωση του οργανισμού καθώς και η ισορροπία των ηλεκτρολυτών. Ο στόχος της κατανάλωσης τροφίμου ή ποτού κατά τη διάρκεια του αγώνα είναι κυρίως η επαρκής κατανάλωση υγρών, με σκοπό την αποφυγή της διατάραξης της ισορροπίας των ηλεκτρολυτών στον οργανισμό. Ανάλογα με το άθλημα και τη διάρκεια της προπόνησης ή του αγώνα μπορεί να χρειαστεί η κατανάλωση υδατανθράκων, για την αναπλήρωση του γλυκογόνου.

Ο στόχος του γεύματος μετά την προπόνηση ή τον αγώνα είναι να αναπληρωθούν το ηπατικό και μυϊκό γλυκογόνο, οι ηλεκτρολύτες, που αποβλήθηκαν μέσω του ιδρώτα, καθώς να γίνει και αναδόμηση των μυϊκών ινών που έχουν καταστραφεί.

1.9.1. Πριν τον αγώνα

Η κατανάλωση κάποιου γεύματος πριν από την άσκηση, σε αντίθεση με το να γίνεται η άσκηση μετά από κατάσταση νηστείας, έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την απόδοση (Jentjens *et al.*, 2003, Moseley *et al.*, 2003). Το γεύμα το οποίο καταναλώνεται πριν από την άσκηση πρέπει να προετοιμάσει τους αθλητές για την επερχόμενη δραστηριότητα και να μην τους αφήνει ούτε με το αίσθημα της πείνας, ούτε να αφήνει άπεπτες τροφές στο στομάχι (ACSM, 2009). Το μέγεθος και η ώρα της κατανάλωσης του γεύματος πριν την άσκηση είναι αλληλένδετα. Δηλαδή η ποσότητα των τροφίμων που θα επιλεγεί για να καταναλώσει ο αθλητής πριν την προπόνηση, εξαρτάται άμεσα από το χρονικό διάστημα που απέχει από την κατανάλωση του γεύματος ως την ώρα της προπόνησης ή του αγώνα. Επομένως χρειάζεται προσεκτικός σχεδιασμός του συγκεκριμένου γεύματος λόγω του ότι πρέπει να καλυφθούν οι ανάγκες του αθλητή, για να μπορέσει να ανταπεξέλθει στις ανάγκες του αγώνα ή της προπόνησης. Ένας ακόμη παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη, είναι ο χρόνος που χρειάζεται για την πέψη των τροφίμων και των ποτών που θα καταναλώσει ο αθλητής, ώστε να γίνει η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών και των ηλεκτρολυτών. Η ποσότητα των υδατανθράκων που έχει αποδειχθεί ότι ενισχύει την απόδοση, κυμαίνεται από περίπου 200gr έως 300gr υδατάνθρακα για τα γεύματα που καταναλώνονται 3-4 ώρες πριν από την άσκηση

(ACSM, 2009). Επίσης στο ίδιο άρθρο αναφέρεται ότι η σύνθεση του γεύματος παίζει ουσιαστικό ρόλο στην επίδοση του αθλητή. Τα τρόφιμα που πρέπει να περιέχονται στα γεύματα πριν από την προπόνηση ή τον αγώνα να είναι μέτρια σε πρωτεΐνη και υψηλά σε υδατάνθρακα, ώστε να διατηρείται η γλυκόζη του αίματος και να μεγιστοποιείται στις αποθήκες γλυκογόνου. Επίσης τα γεύματα αυτά να περιέχουν τρόφιμα σχετικά χαμηλά σε λίπος και σε φυτικές ίνες, για να διευκολύνεται η γαστρική εκκένωση και να ελαχιστοποιούνται οι γαστρεντερικοί κίνδυνοι και τέλος τα τρόφιμα να είναι γνώριμα στον αθλητή (ACSM, 2009). Πέρα από τα τρόφιμα ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί και στην κατανάλωση υγρών. Συμπληρωματικά ένας άλλος στόχος του προ-αγωνιστικού γεύματος είναι η καλή ενυδάτωση και η ισορροπία των ηλεκτρολυτών. Οι αθλητές πρέπει πίνουν αργά τα ποτά

(~5-7 mL*kg⁻¹ ανά σωματικό βάρος) τουλάχιστον 4 ώρες πριν από την έναρξη της άσκησης (Sawka *et al.*, 2007). Εάν το άτομο, μέσα σε διάστημα 2 ωρών, δεν παράγει ούρα, ή τα ούρα του είναι σκουρόχρωμα ή είναι πολύ συμπυκνωμένα, τότε το άτομο πρέπει να καταναλώσει με αργό ρυθμό κι άλλη ποσότητα υγρών (~3-5 mL*kg⁻¹) περίπου 2 ώρες πριν από την άσκηση (Sawka *et al.*, 2007).

1.9.2. Κατά τη διάρκεια του αγώνα

Όταν οι αθλητές προπονούνται ή συμμετέχουν σε αγώνα, τους είναι δυσάρεστο να καταναλώνουν κάποιο ποτό ή τρόφιμο, διότι νιώθουν γεμάτο το στομάχι τους. Όμως, όταν κατά τη διάρκεια της άσκησης τα υγρά καταναλώνονται σε συγκεκριμένους χρονικούς προγραμματισμούς και σε συγκεκριμένη ποσότητα, βοηθούν στη διατήρηση της ισορροπίας των υγρών και των ηλεκτρολυτών, καθώς και στην επίδοση, ιδίως σε ασκήσεις αντοχής (ACSM, 2009, Sawka *et al.*, 2007). Τα υγρά που περιέχουν νάτριο και κάλιο βοηθούν στην αποκατάσταση των ηλεκτρολυτών που έχουν χαθεί από τον ιδρώτα, ενώ το νάτριο προκαλεί δίψα και κατακράτηση υγρών. Υπάρχουν περιπτώσεις προπόνησης ή αγώνα που διαρκούν περισσότερο από 1 ώρα (όπως το ποδόσφαιρο, η ποδηλασία, το πόλο κλπ.), όπου συστήνεται η κατανάλωση ποτών που περιέχουν 6%-8% υδατάνθρακα (Sawka *et al.*, 2007), λόγω του ότι έχει ευεργετική επίδραση στην αντοχή μιας έντονης άσκησης (Wallis *et al.*, 2006, Welsh *et al.*, 2002). Σε περίπτωση που πρόκειται για άθλημα αντοχής διάρκειας άνω της μια ώρα συστήνεται η πρόσληψη 30-60gr/h υδατάνθρακα, καθώς επίσης και σε αθλητές οι οποίοι δεν έχουν καταναλώσει επαρκή ποσότητα υδατανθράκων πριν την άσκηση ή σε ακραίες καιρικές συνθήκες

(ACSM, 2009). Η πρόσληψη εξωγενή υδατάνθρακα κατά τη διάρκεια της άσκησης βοηθά τη διατήρηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα και την παροχή ενέργειας βελτιώνοντας την απόδοση (Jeukendrup, 2007). Η κατανάλωση των υγρών που χρειάζεται ο κάθε αθλητής δε μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια λόγω των πολλών παραμέτρων που την επηρεάζουν, οι οποίες αναφέρονται παραπάνω. Μια διακύμανση υγρών που συστήνεται για μαραθωνοδρόμους σύμφωνα με (Noakes, 2003) είναι 0,4-0,8L/h, επιλέγοντας το χαμηλότερο όριο για τους αθλητές χαμηλότερης απόδοσης σε φυσιολογικό περιβάλλον, και το ανώτερο όριο για υψηλής απόδοσης αθλητές σε ζεστό περιβάλλον. Σύμφωνα λοιπόν με αυτή τη σύσταση, η επιλογή της ποσότητας των υγρών που θα πρέπει να καταναλώνει ο αθλητής, εξαρτάται από τον τύπο, την ένταση και τη διάρκεια της άσκησης, καθώς επίσης και από τις περιβαλλοντικές συνθήκες.

1.9.3. Μετά τον αγώνα

Μετά την προπόνηση ή τον αγώνα μας ενδιαφέρει η γρήγορη και η πλήρης αποκατάσταση των ηλεκτρολυτών, του γλυκογόνου καθώς και των μυϊκών ινών που έχουν καταστραφεί. Σύμφωνα με το ACSM (2009) η αποκατάσταση από την υπερβολική αφυδάτωση (όταν η τιμές της οσμωτικότητας και του όγκου διαφέρουν κατά πολύ από τις φυσιολογικές τιμές) μπορεί να επιτευχθεί με την κατανάλωση 450-675 ml υγρών για κάθε 0.5 kg του σωματικού βάρους που χάθηκε κατά τη διάρκεια της άσκησης. Επίσης καταναλώνοντας αλμυρά τρόφιμα, στα γεύματα μετά την προπόνηση, βοηθείται η αντικατάσταση των υγρών και των ηλεκτρολυτών που έχουν χαθεί, λόγω της κατακράτησης υγρών που προκαλεί το αλάτι (Nose *et al.*, 1988), ιδίως όταν έχει εκκριθεί μεγάλη ποσότητα ιδρώτα.

Συνδυαστικά με την κάλυψη των ηλεκτρολυτών πρέπει να γίνει αναπλήρωση του γλυκογόνου. Για την υλοποίηση αυτού του σκοπού χρειάζεται μια επαρκής πρόσληψη υδατανθράκων σε συγκεκριμένο χρονικό προγραμματισμό. Η ποσότητα των υδατανθράκων που βοηθά στην γρήγορη αναπλήρωση του γλυκογόνου είναι 1,0-1,5gr/kg σωματικού βάρους, τα πρώτα 30λεπτά μετά την άσκηση και κάθε δύο ώρες για τις επόμενες έξι ώρες (ACSM, 2009). Τα τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες, με έναν μέτριο προς υψηλό γλυκαιμικό δείκτη, παρέχουν την άμεση διαθέσιμη πηγή για τη σύνθεση μυϊκού γλυκογόνου και πρέπει να είναι οι κύριες επιλογές υδατανθράκων στα γεύματα αποκατάστασης (Burke *et al.*, 2006, Burke *et al.*, 2004). Είναι πολύτιμο να επιλεγούν τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες (ψωμί, πατάτα, μακαρόνια κλπ.) και να προστεθούν

και άλλα τρόφιμα στα γεύματα αποκατάστασης παρέχοντας μια καλή πηγή πρωτεΐνης (κρέας, ψάρι, γαλακτοκομικά κλπ) . Ουσιαστικά, η πρωτεΐνη στα γεύματα αποκατάστασης συστήνεται διότι βοηθά την πρωτεϊνική ισορροπία, την αναδόμηση των ιστών, συμπεριλαμβανομένης και της σύνθεσης νέων πρωτεϊνών (Tipton and Wolfe, , 2004, Roy e *t al.*, 1997). Επίσης με την παροχή της πρωτεΐνης στο συγκεκριμένο γεύμα, μπορεί να προωθηθεί η αποκατάσταση του γλυκογόνου, όταν η πρόσληψη των υδατανθράκων δεν είναι αρκετή (Burke *et al.*, 2004).

Οι αθλητές δεν πρέπει να καταναλώνουν υπερβολικά ποσά οινοπνεύματος κατά τη διάρκεια της περιόδου αποκατάστασης, δεδομένου ότι είναι πιθανό να παρεμποδίσει τη δυνατότητα ή το ενδιαφέρον τους να ακολουθήσουν τις οδηγίες για την ανάνηψη (Burke *et al.*, 2004)

1.10 Διατρέφονται σωστά οι σημερινοί αθλητές

1. Παραπάνω έγινε εκτενής αναφορά σε ότι αφορά τις συστάσεις των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, αλλά και πώς αυτά επηρεάζουν την αθλητική ζωή και ιδιαίτερα την αθλητική απόδοση. Κατά πόσο όμως οι αθλητές καταφέρνουν να διατρέφονται σωστά σύμφωνα με αυτές τις συστάσεις; Πολλές έρευνες έχουν ασχοληθεί με αυτό το ζήτημα, σε μια ποικιλία αθλημάτων. Οι διατροφικές συνήθειες των αθλητών διαφέρουν από άθλημα, σε άθλημα αλλά και από περιοχή σε περιοχή, ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των τροφίμων και τα ήθη που πιθανό να υπάρχουν. Διαφορετικές ομάδες αθλητών αποδεικνύεται ότι προσλαμβάνουν επαρκείς ποσότητες θρεπτικών συστατικών, ενώ άλλοι όχι (Berning JR *et al.* 1991). Για παράδειγμα, οι αθλητές δύναμης και οι ποδοσφαιριστές φαίνεται πως καταφέρνουν να ακολουθούν τις συστάσεις, ενώ αθλητές γυμναστικής, οι χορεύτριες, οι αθλητές καλλιτεχνικού πατινάζ, οι γυναίκες δρομείς, οι αθλητές στίβου και οι κολυμβητές και γενικότερα οι αθλητές που το άθλημά τους δίνει πρωταρχική σημασία στο σωματικό βάρος, αναφέρεται πως προσλαμβάνουν ανεπαρκή ποσότητα θρεπτικών συστατικών (Berning JR *et al.* 1991, Cupisti A *et al* 2000 , Fogelholm GM *et al* 1995, Tanaka JA *et al* 1995., Burke LM, and Read RS. 1988 , Wright DA *et al* 1991, Maughan RJ 1997, Burke LM *et al* 2003).

2. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι για την αξιολόγηση της επιτυχούς πρόσληψης θρεπτικών συστατικών. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος είναι η λεπτομερής καταγραφή της πρόσληψης τροφής των αθλητών για τρεις έως επτά ημέρες και η σύγκρισή τους με τους

πίνακες των αντίστοιχων συστάσεων (Berning JR *et al.* 1991, Fogelholm GM *et al.* 1995 , Tanaka JA *et al.* 1995). Φυσικά πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι περιοριστικοί παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα. Οι πιο γνωστοί είναι η υποκαταγραφή τροφίμων, αλλά και η ιδιαίτερη προσοχή στην πρόσληψη τροφής κατά τις ημέρες της καταγραφής, εξαιτίας της γνώσης των αθλητών του αντικειμένου της έρευνας. Ανεπαρκής πρόσληψη θρεπτικών συστατικών παρουσιάζεται τόσο στις γυναίκες, όσο και στους άντρες αθλητές. Πολυάριθμες έρευνες έχουν τονίσει όμως το μεγάλο ποσοστό των γυναικών αθλητριών που αδυνατεί να καλύψει τις διατροφικές συστάσεις, εξαιτίας κυρίως της χαμηλής ενεργειακής τους πρόσληψης (Burke LM. *et al.* 2001). Συνήθως, ελλείψεις παρουσιάζονται στο σίδηρο, παρότι ελλείψεις έχουν παρατηρηθεί και στην πρόσληψη ψευδαργύρου, ασβεστίου και βιταμίνης E (Berning JR *et al.* 1991, Beals KA, Cupisti A *et al.* 2000). Μεγάλη έμφαση δίνεται στον αθλητικό χώρο για την επαρκή πρόσληψη των υδατανθράκων, κυρίως στους αθλητές αντοχής. Πολλές μελέτες αποδεικνύουν ότι ένα μεγάλο μέρος των αθλητών αυτών αδυνατεί να προσλάβει την απαραίτητη ποσότητα για ποικίλους λόγους. Αυτοί είναι:

- 1) ο περιορισμός της ενεργειακής πρόσληψης,
- 2) η απουσία διατροφικών γνώσεων και πρακτικών χορήγησης της τροφής,
- 3) η κουλτούρα της χώρας σε ότι αφορά διατροφικά θέματα και ιδιαίτερα στους υδατάνθρακες,
- 4) μικρή διαθεσιμότητα πλούσιων σε υδατάνθρακες τρόφιμα στο κοντινό περιβάλλον τους,
- 5) υψηλή πρόσληψη φυτικών ινών και γαστρεντερικοί περιορισμοί,
- 6) δίαιτες πλούσιες σε λίπος και
- 7) τρόπος ζωής των αθλητών (Burke LM. *et al.* 2001).

Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα του Nogueira και των συνεργατών του σε τριαθλητές έδειξε πως η πρόσληψη υδατανθράκων ήταν χαμηλή, λόγω ανεπαρκούς αριθμού γευμάτων και λόγω απουσίας ορισμένων ομάδων τροφίμων.σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξε και έρευνα των Paschoal και Amancio σε Βραζιλιάνους κολυμβητές (Nogueira JA and Da Costa TH 2004 , Paschoal VC). Αυστραλοί ποδοσφαιριστές επίσης αδυνατούσαν να καλύψουν τις συστάσεις για τους υδατάνθρακες, ενώ σε ότι αφορά την ενέργεια και τα υπόλοιπα μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά δεν παρουσιάζονταν ελλείψεις (Burke LM and Read RS. 1988). Δεδομένα για τις προσλήψεις αθλητών που συμμετέχουν σε αγωνίσματα που διαρκούν τουλάχιστον 5 ημέρες, όπως ο γύρος Γαλλίας, υπάρχουν λίγα. Ωστόσο μια έρευνα σε άντρες ποδηλάτες αντοχής, έδειξε

πως η πρόσληψη υδατανθράκων αλλά και η ενεργειακή τους πρόσληψη ήταν σύμφωνη με τις συστάσεις. Όπως επίσης η πρόσληψη πρωτεΐνης μπορούσε να καλυφθεί από τη διαίτα, κυρίως λόγω της υψηλής ενεργειακής πρόσληψης. Ειδικά οι αθλητές αυτοί, που ανήκουν και σε επαγγελματικές ομάδες, έχουν τη βοήθεια των ιατρικών-επιστημονικών συνεργατών, και γι'αυτό ίσως το λόγο να πετυχαίνουν τους στόχους των συστάσεων (Burke LM. *et al* 2001, Burke LM 2002). Για τις γυναίκες ποδηλάτριες λίγα είναι γνωστά. Γενικότερα οι γυναίκες αδυνατούν να καλύψουν τις συστάσεις σε υδατάνθρακες, και κυρίως τις υψηλότερες τιμές των συστάσεων, για τον ίδιο λόγο. Η χαμηλή αυτή πρόσληψη είτε είναι περιοδική, είτε εφαρμόζεται για μεγάλο χρονικό διάστημα (Edwards JE *et al* 1993, Fogelholm GM *et al* 1995).

Πολλοί υποστηρίζουν ότι οι γυναίκες αθλήτριες χρειάζονται περισσότερη εκπαίδευση για να βελτιώσουν την πρόσληψη υδατανθράκων. Αυτή μπορεί να περιλαμβάνει ενθάρρυνση για περιορισμό της μείωσης της συνολικής ενέργειας και για αύξηση της πρόσληψης τροφίμων και υγρών πλούσια σε υδατάνθρακες (Burke LM. *et al* 2001). Σε ότι αφορά την πρωτεΐνη, σπάνια παρουσιάζονται ελλείψεις, αφού και μια τυπική διαίτα αθλούμενου μπορεί να καλύψει τις απαιτούμενες ανάγκες, εκτός και αν ο αθλητής ακολουθεί χορτοφαγική διαίτα.

Γενικότερα, οι αθλητές που είναι πιο επιρρεπείς σε ελλείψεις θρεπτικών συστατικών θεωρούνται πως είναι αυτοί που επιχειρούν να χάσουν βάρος, όπως οι χορεύτριες, οι αθλητές καλλιτεχνικού πατινάζ, οι αθλητές γυμναστικής, οι αθλητές σωματικής διάπλασης, οι δρομείς καθώς και οι αθλητές που αγωνίζονται με βάση την κατηγορία κιλών, όπως οι αθλητές της άρσης βαρών, του τζούντο και της πάλης. Επίσης έχει παρατηρηθεί μέσα από έρευνες ότι σε αθλήματα όπως η γυμναστική και το μπαλέτο, όπου η σύσταση σώματος και το βάρος παίζουν πρωταρχικό ρόλο, η πρόσληψη πολλών θρεπτικών συστατικών με δυσκολία αγγίζει τα κατώτερα όρια (Beals KA, Sundgot-Borgen J 1994). Σε αυτή την κατάσταση συμβάλλει και το γεγονός ότι αυτοί οι αθλητές και πολύ πιο συχνά οι αθλήτριες είναι συνήθως παραπληροφορημένοι σε θέματα διατροφής, ακολουθώντας ανορθόδοξες μεθόδους απώλειας βάρους ή απλά συμβουλευονται τον προπονητή τους, που στις περισσότερες τω περιπτώσεων δεν είναι καλά ενημερωμένος σε θέματα διατροφής. Οι λόγοι που πολλοί αθλητές δεν καταφέρνουν να καλύψουν τους στόχους των διατροφικών συστάσεων είναι πολλοί και διάφοροι. Μερικοί αναφέρθηκαν παραπάνω κατά την πορεία της ανασκόπησής μας. Αξίζει να αναφέρουμε ότι ακόμη ένας λόγος, σύμφωνα με μια έρευνα, αποτελεί και το γεγονός ότι οι αθλητές είναι περισσότερο ενημερωμένοι σε ότι αφορά διατροφικά θέματα απ'ότι οι

συνομήλικοί τους που δεν αθλούνται (Cupisti A. *et al* 2000). Αν και οι μελέτες δείχνουν ότι οι αθλητές παρουσιάζουν έντονο ενδιαφέρον και ανησυχία για τη διατροφή, ωστόσο οι γνώσεις τους φαίνεται πως είναι ελλιπείς, αφού συχνά οι επιλογές των τροφίμων είναι λανθασμένες, χωρίς θρεπτική αξία. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν γνωρίζουν τη σύσταση των τροφίμων που επιλέγουν να καταναλώσουν.

Συμπληρωματικά, στο χώρο του αθλητισμού επικρατούν διάφορες πεποιθήσεις αλλά και μύθοι γύρω από τη διατροφή, γεγονός που αποτελεί ακόμη ένα παράγοντα μη σωστής επιλογής τροφίμων από τους αθλητές. Αποτέλεσμα λοιπόν της ελλιπούς διατροφικής γνώσης των αθλητών και κατ'επέκταση των λανθασμένων τους επιλογών είναι η υιοθέτηση κακών διατροφικών συνηθειών. Οι κακές διατροφικές συνήθειες μπορούν να έχουν επιπτώσεις τόσο στην υγεία και τη σωματική διάπλαση, όσο και στην αθλητική απόδοση. Τα ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι η επιμόρφωση σε αθλητές, ανεξαρτήτου αθλήματος, κρίνεται απαραίτητη, έτσι ώστε η διατροφή να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί ως βασικό εργαλείο της ενίσχυσης της απόδοσης των αθλητών. Η παρέμβαση ειδικών μπορεί να επικεντρωθεί σε προσπάθεια επιμόρφωσης σχετικά με θέματα διατροφής και άσκησης και σε προσπάθεια αλλαγής λανθασμένων διατροφικών πεποιθήσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

2.1. Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι ο προσδιορισμός των διατροφικών συνηθειών και η αξιολόγηση τους για αθλητές 17 αθλημάτων. Ειδικότερα οι στόχοι της έρευνας αυτής ήταν η αξιολόγηση της σύνθεσης των συστατικών που προσλαμβάνουν τις καθημερινές και αγωνιστικές ημέρες οι αθλητές και η εκτίμηση της ύπαρξης ή μη στατιστικά σημαντικών διαφοροποιήσεων τους με βάση το άθλημα το οποίο εξασκούν αλλά και το φύλο τους.

2.2. Υλικά-Μέθοδοι-Διαδικασία

Στη μελέτη έλαβαν μέρος 757 αθλητές 17 αθλημάτων οι οποίοι προπονούνταν τουλάχιστον 4 φορές την εβδομάδα. Όλα τα άτομα ήταν υγιή και συμμετείχαν στην έρευνα εθελοντικά, αφού ενημερώθηκαν προφορικά. Τα αθλήματα τα οποία ασκούν οι αθλητές του δείγματος είναι:

- 1) Υδατοσφαίριση
- 2) Πετοσφαίριση
- 3) Κολύμβηση
- 4) Στίβος
- 5) Σκι
- 6) Τάε Κβον Ντο
- 7) Μπάσκετ
- 8) Γυμναστική
- 9) Ποδόσφαιρο
- 10) Τοξοβολία
- 11) Αντισφαίριση
- 12) Μπαλέτο
- 13) Χαντμπολ
- 14) Body
- 15) Building

- 16) Ποδηλασία
- 17) Ιστιοπλοία
- 18) Πυγμαχία

Τα συστατικά για τα οποία θα εξετασθεί η ημερίσια πρόσληψη τους τις καθημερινές και τις αγωνιστικές ημέρες αφορούν:

A) Θερμίδες, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λιπαρά

- 1) KCAL
- 2) Πρωτεΐνες
- 3) Πρωτεΐνες/Kg
- 4) Υδατάνθρακες
- 5) Υδατάνθρακες/Kg
- 6) Λίπος
- 7) Λίπος/Kg

B) Ποσοστά πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών επί του συνόλου της προσλαμβανόμενης ενέργειας

- 1) Πρωτεΐνες% KCAL
- 2) Λίπος% KCAL
- 3) Υδατάνθρακες% KCAL

Γ) Βιταμίνες

- 1) Vitamine A mg RE
- 2) A-beta carotene
- 3) Vitamine B1
- 4) Vitamine B2
- 5) Vitamine B3
- 6) Vitamine B6
- 7) Vitamine B12
- 8) Biotin
- 9) Vitamine C
- 10) Vitamine D IU

- 11) Vitamine D mg
- 12) Vitamine E IU
- 13) Vitamine K
- 14) Folate
- 15) Vitamine E mg

Δ) Συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη βιταμινών

- 1) Vitamine A
- 2) Vitamine B1
- 3) Vitamine B2
- 4) Vitamine B3
- 5) Vitamine B6
- 6) Vitamine B12
- 7) Folate
- 8) Vitamine C
- 9) Vitamine D
- 10) Vitamine E
- 11) Biotin
- 12) Vitamine K

2.3. Στατιστικά εργαλεία

Η παρούσα έρευνα είναι ποσοτική και για τη διεξαγωγή της χρησιμοποιούνται πρωτογενή δεδομένα που προέκυψαν μέσω της χρήσης ερωτηματολογίου. Οι στατιστικές μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν είναι τόσο περιγραφικές όσο και επαγωγικές:

- Μέτρα θέσης και διασποράς και συγκεκριμένα ο Μέσος Όρος και η Τυπική Απόκλιση
- Πίνακες κατανομής συχνοτήτων
- Διαγραμματικές απεικονίσεις μέσω πιτών και ραβδογραμμάτων
- Ο παραμετρικός έλεγχος υποθέσεων t για ανεξάρτητα δείγματα

➤ Ο παραμετρικός έλεγχος υποθέσεων Ανάλυσης Διακύμανσης Μονής Κατεύθυνσης (One Way ANOVA)

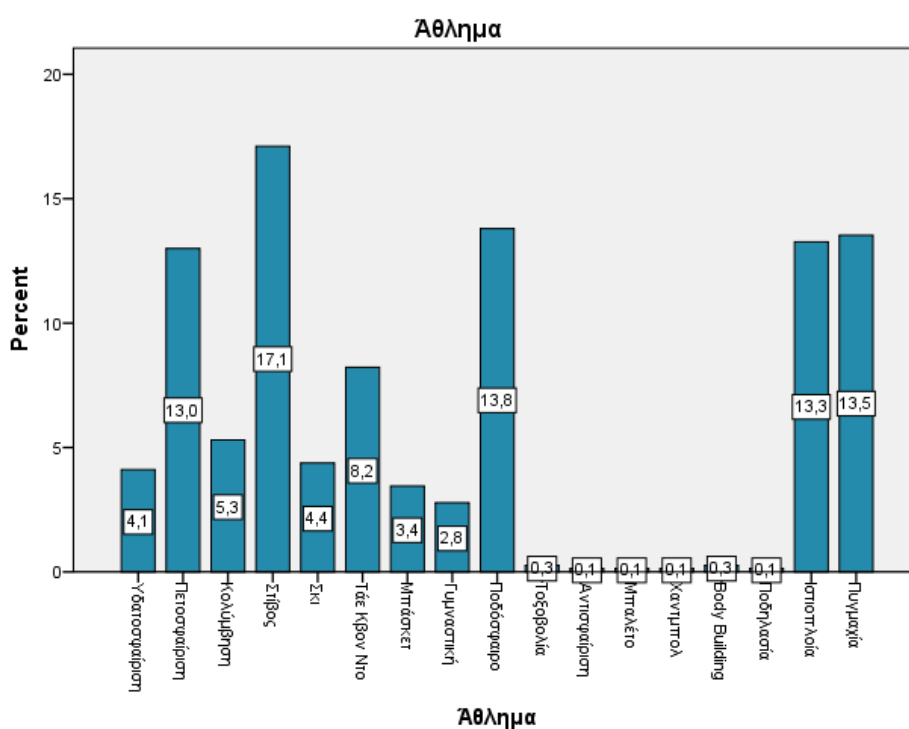
Το επίπεδο σημαντικότητας που προκαθορίζεται για τη διεξαγωγή ελέγχων υποθέσεων είναι το $\alpha=0,05$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

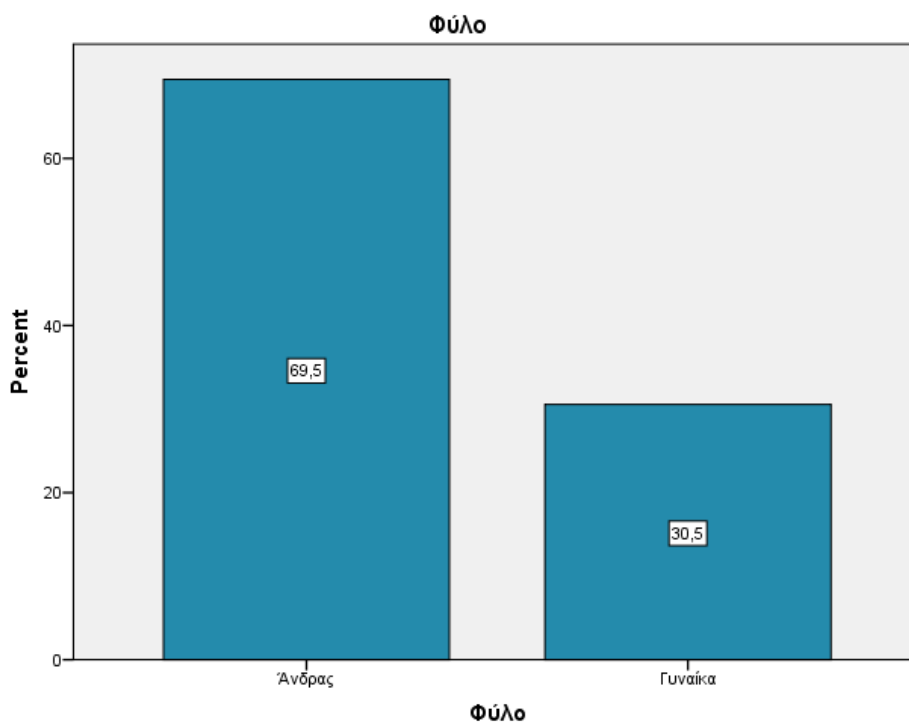
Αποσαφηνίζοντας το δείγμα της έρευνας αρχικά παρατηρείται ότι αυτό αποτελείται από 757 αθλητές 17 αθλημάτων. Ποσοστιαία, υψηλότερη συμμετοχή στο δείγμα σημειώνεται από τους αθλητές του στίβου (17,1%), του ποδοσφαίρου (13,8%), της πυγμαχίας (13,5%), της ιστιοπλοΐας (13,3%) και της πετοσφαίρισης (13,0%).

Γράφημα 1: Ποσοστά συμμετεχόντων στην έρευνα ανά άθλημα



Επιπρόσθετα, παρατηρείται ότι το 69,5% (526 άτομα) του δείγματος αποτελείται από άνδρες και το υπόλοιπο 30,5% (231 άτομα) από γυναίκες.

Γράφημα 2: Ποσοστά συμμετεχόντων στην έρευνα ανά φύλο



Παρατηρώντας την πρόσληψη θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών των αθλητών σκιαγραφείται ότι την αγωνιστική ημέρα η μέση πρόσληψη τους είναι εμφανώς μεγαλύτερη με εξαίρεση τα λιπαρά η μέση ποσότητα των οποίων μειώνεται τις ημέρες του αγώνα. Ανάλογα είναι τα αποτελέσματα αναφορικά με την ημερήσια πρόσληψη ποσοστού πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών επί της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας.

Πίνακας 1: Ημερήσια πρόσληψη θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών (καθημερινή/αγωνιστική)

	Καθημερινή	Αγωνιστική	p-value
Ενεργειακή πρόσληψη (Kcal)	2111,49±806,66	2125,89±805,80	
Πρωτεΐνες (g)	90,89±39,43	293,14±366,99	**
Πρωτεΐνες (g/KgΣΒ)	1,57±5,99	52,86±58,15	
Υδατάνθρακες	260,74±111,12	265,49±110,81	**
Υδατάνθρακες/Kg	3,39±1,73	158,28±159,19	
Λίπος	95,48±62,74	1,10±0,45	*
Λίπος/Kg	9,81±21,99	84,72±47,02	**

* p<0.05
** p<0.001

Πίνακας 2 Ημερήσια πρόσληψη ποσοστού πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών επί της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας (καθημερινή/αγωνιστική)

	Καθημερινή	Αγωνιστική	p-value
Πρωτεΐνη	4,33 ± 1,04	13,57 ± 15,14	**
Λίπος	4,62 ± 3,36	75,19 ± 14,99	**
Υδατάνθρακες	12,37 ± 2,73	80,83 ± -	

* p<0.05
** p<0.001

Αντίθετα, παρατηρείται ότι η πρόσληψη βιταμινών είναι υψηλότερη τις καθημερινές με εξαίρεση τις βιταμίνες B1, B6, K, D (μετρημένη σε mg) και E (μετρημένη σε mg). Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα εναρμονίζονται με αυτά του πίνακα της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών από μέρους των αθλητών καθότι παρατηρείται ότι είναι υψηλότερη τις καθημερινές με εξαίρεση τις βιταμίνες E, B6, K, D.

Πίνακας 3: Ημερήσια πρόσληψη βιταμινών (καθημερινή/αγωνιστική)

	Καθημερινή	Αγωνιστική	p-value
Vitamine A (mg RE)	1287,61 ± 1944,80	604,16 ± 960,35	**
A-beta carotene	2489,75 ± 4475,14	1085,20 ± 1901,39	**
Vitamine B1	2,84 ± 20,33	421,41 ± 1494,93	**
Vitamine B2	4,54 ± 7,13	2,04 ± 1,14	**
Vitamine B3	21,70 ± 16,59	16,47 ± 16,29	**
Vitamine B6	2,68 ± 8,69	9,98 ± 15,91	**
Vitamine B12	3,93 ± 3,67	3,37 ± 8,40	
Biotin	27,84 ± 47,50	13,52 ± 23,09	**
Vitamine C	187,97 ± 209,68	121,18 ± 138,39	**
Vitamine D IU	204,42 ± 126,41	164,51 ± 126,19	**
Vitamine D mg	4,52 ± 3,38	81,99 ± 133,87	**
Vitamine E IU	11,33 ± 13,18	6,17 ± 8,04	**
Vitamine E mg	8,62 ± 6,73	9,30 ± 13,16	*
Folate	380,82 ± 218,83	227,98 ± 230,27	**
Vitamine K	65,54 ± 135,23	144,60 ± 194,10	**

* p<0.05
** p<0.001

Πίνακας 4: Ποσοστό κάλυψης των συνιστώμενων ημερήσιων τιμών για τις βιταμίνες (καθημερινή/αγωνιστική)

	Καθημερινή	Αγωνιστική	p-value
Vitamine A	154,8009 ± 226,8473	72,9487 ± 122,3893	**
Vitamine B1	246,3952 ± 1.848,00	152,0609 ± 97,09223	**
Vitamine B2	357,1944 ± 545,9347	164,0483 ± 89,54876	*
Vitamine B3	140,452 ± 104,5629	106,159 ± 103,4263	**
Vitamine B6	206,159 ± 668,6899	767,5152 ± 1.224,14	**
Vitamine B12	163,8671 ± 152,7225	140,423 ± 350,1534	**
Folate	95,2043 ± 54,70846	56,9947 ± 57,56711	*
Vitamine C	221,3313 ± 242,0253	151,4694 ± 172,9878	**
Vitamine D	90,3763 ± 67,5388	100,0326 ± 129,5153	**
Vitamine E	57,4572 ± 44,89876	61,9903 ± 87,73031	**
Biotin	92,79 ± 158,3397	45,0708 ± 76,96548	*
Vitamine K	60,0215 ± 126,2966	132,4682 ± 181,5144	**

* p<0.05

** p<0.00

Εξετάζοντας την μέση ημερήσια πρόσληψη θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών των αθλητών των 17 αθλημάτων τις καθημερινές (Παράρτημα Πίνακες 5-6), παρατηρείται ότι διαφοροποιούνται στατιστικά σημαντικά (p-value<0,001). Η μεγαλύτερη πρόσληψη θερμίδων, πρωτεϊνών και υδατανθράκων αντιστοιχεί στους αθλητές του body building (M.O.=4386,6, 272,83 και 609,47 αντίστοιχα), ενώ λιπών στους αθλητές ιστιοπλοΐας (M.O.=195,73).

Αντίστοιχα, στατιστικά σημαντικά διαφοροποιούνται και οι μέσοι όροι της πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών των αθλητών την ημέρα του αγώνα (p-value<0,001) με τους αθλητές ποδοσφαίρου να παρουσιάζουν τους υψηλότερους μέσους όρους σε όλες τις περιπτώσεις και τους αθλητές γυμναστικής τους χαμηλότερους (Παράρτημα Πίνακες 7-8).

Στο επίπεδο των βιταμινών επίσης παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις σε όλες τις περιπτώσεις τις καθημερινές ($p\text{-value}<0,001$) με εξαίρεση τη βιταμίνη B1 ($p\text{-value}=0,312$).

Αναφορικά με τη μέση συνιστώμενη πρόσληψη βιταμινών τις καθημερινές ημέρες (Παράρτημα Πίνακες 13-14) παρατηρείται ότι όπως είναι αναμενόμενο διαφοροποιείται στατιστικά σημαντικά λόγω των διαφορετικών διατροφικών αναγκών των αθλητών, ενώ ανάλογα είναι τα αποτελέσματα του ελέγχου ANOVA και στην περίπτωση της μέση ημερήσια πρόσληψης βιταμινών την ημέρα του αγώνα (Παράρτημα Πίνακες 15-16). Εξαίρεση αποτελεί η μέση ημερήσια συνιστώμενη πρόσληψη βιταμίνης B1 τις καθημερινές που δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα αθλήματα ($p\text{-value}=0,319$).

Εστιάζοντας στη μέση ημερήσια πρόσληψη πρωτεϊνών, των λιπών και των υδατανθράκων ως ποσοστό του συνόλου των θερμίδων που προσλαμβάνουν οι αθλητές των 17 αθλημάτων τις καθημερινές και τις αγωνιστικές ημέρες (Παράρτημα Πίνακες 17-18) παρατηρείται αφενός ότι οι συγκεκριμένες διαφοροποιήσεις κρίνονται στατιστικά σημαντικές. Παράλληλα και σε αυτές τις περιπτώσεις οι αθλητές του body building λαμβάνουν το μεγαλύτερο ποσοστό πρωτεϊνών τις καθημερινές ημέρες, οι αθλητές πετοσφαίρισης τις αγωνιστικές, οι αθλητές ιστιοπλοΐας τα μεγαλύτερα ποσοστά λιπών τις καθημερινές ημέρες και οι αθλητές της ιστιοπλοΐας τις αγωνιστικές και οι αθλητές τοξοβολίας το μεγαλύτερο ποσοστό υδατανθράκων.

Περνώντας σε σύγκριση των ποσοτήτων θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, και λίπους που προσλαμβάνουν οι αθλητές του δείγματος μας με βάση το φύλο, αρχικά παρατηρείται ότι τις καθημερινές ημέρες οι άνδρες υπερέχουν των γυναικών σε όλες τις περιπτώσεις εξαιρουμένου των λιπών/Kg όπου οι γυναίκες εμφανίζουν υπερδιπλάσια προσλαμβανόμενη ποσότητα. Οι διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα είναι στατιστικά σημαντικές με εξαίρεση τις πρωτεΐνες/Kg ($p\text{-value}=0,429$) και τους υδατάνθρακες/Kg ($p\text{-value}=0,067$) (Παράρτημα Πίνακες 19-20). Αντίθετα, τις αγωνιστικές ημέρες (Παράρτημα Πίνακες 21-22) οι άνδρες αθλητές προσλαμβάνουν μεγαλύτερες ποσότητες θερμίδων ($p\text{-value}<0,001$), πρωτεϊνών ($p\text{-value}=0,143$), υδατανθράκων ($p\text{-value}<0,001$) και λιπών ($p\text{-value}<0,001$). Παρόλα αυτά οι γυναίκες παρουσιάζουν υψηλότερη πρόσληψη πρωτεϊνών ($p\text{-value}=0,719$), υδατανθράκων ($p\text{-value}=0,051$) και λιπών ($p\text{-value}=0,194$) ανά μονάδα σωματικού βάρους.

Στο επίπεδο της ημερήσια λήψης βιταμινών τις καθημερινές ημέρες (Παράρτημα Πίνακες 23-24) προκύπτει ότι οι περιπτώσεις που η μέση τιμή αυτής διαφοροποιείται ανάμεσα στα δύο φύλα είναι αυτές της βιταμίνης A-βήτα καροτίνης ($p\text{-value}=0,040$) με τις γυναίκες να υπερέχουν, της βιταμίνης B2 με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}<0,001$), της βιταμίνης B3 με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}<0,001$), της βιταμίνης B12 με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}<0,001$), της βιταμίνης D σε mg με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}=0,001$), της βιταμίνης E ($p\text{-value}<0,001$) και του φολικού οξέως με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}<0,001$).

Στις αγωνιστικές ημέρες η μέση ημερήσια πρόσληψη διαφοροποιείται για τις βιταμίνες B1 με τις γυναίκες να υπερέχουν ($p\text{-value}=0,047$), B2 με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}<0,001$), B3 με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}<0,001$), B6 με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}=0,002$), τη βιοτίνη με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}=0,037$), τη βιταμίνη D με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}<0,001$), E με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}<0,001$), και το φολικό οξύ με τους άνδρες να υπερέχουν ($p\text{-value}=0,017$) (Παράρτημα Πίνακες 25-26).

Αντίστοιχα, προκύπτει ότι οι μέσες ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες βιταμινών τόσο τις καθημερινές όσο και τις αγωνιστικές ημέρες είναι κατά κύριο λόγο υψηλότερες για τους άνδρες με τις βιταμίνες A B1, C, τη βιοτίνη και τη βιταμίνη K να αποτελούν εξαιρέσεις για τις καθημερινές και τις βιταμίνες A και K να αποτελούν τις μόνες εξαιρέσεις για τις αγωνιστικές ημέρες (Παράρτημα Πίνακες 27-30).

Τέλος, το μέσο ποσοστό των πρωτεϊνών επί της συνολικής ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων ανάμεσα στους άνδρες και τις γυναίκες δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στις καθημερινές ($p\text{-value}=0,425$), ενώ αντίθετα οι γυναίκες λαμβάνουν στατιστικά σημαντικά υψηλότερο ποσοστό λιπών και υδατανθράκων σε σχέση με τους άνδρες τις καθημερινές ($p\text{-value}$ ίσο με 0,007 και 0,002 αντίστοιχα). Παράλληλα, το ποσοστό της μέσης ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών και λιπών αυξάνεται κατά πολύ τις αγωνιστικές ημέρες και για τα δύο φύλα με τις διαφοροποιήσεις των μέσων προσλαμβανόμενων ποσοτήτων να μην καθίστανται στατιστικά σημαντικές ($p\text{-value}$ ίσο με 0,369 και 0,565 αντίστοιχα) (Παράρτημα Πίνακες 31-32).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ACSM: American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada (2009). Position stand: Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and science in sports and exercise*. 41(3), 709-731.
2. Ainsworth, B.A., Haskell, W.L., Whitt, M.C., Irwin, M.L., Swartz, A.M., Strath, S.J., O'Brien, W.L., Bassett, D.R., Schmitz, K.H., Emplaincourt, P.O., Jacobs, D.R., & Leon, A.S., (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32.498-516.
3. Allan, M.R. & Shizgal, H.M. (1984). The Harris Benedict equation reevaluated: resting energy requirements and the body cell mass. *American Journal of Clinical Nutrition*, 40.168-182.
4. Antonio, J. & Stout, J.R. (2001). *Sports Supplements*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 32.123. 122
5. Association: Nutrition for physical fitness and athletic performance for adults. 253-267
6. Barr SI, McCargar LG, Crawford SM. Practical use of body composition analysis in sport. *Sports Med*. 1994; 17:277-282.
7. Beals KA, Manore MM. Nutritional status of female athletes with subclinical eating disorders. *J Am Diet Assoc*. 1998; 98:419-425.
8. Beals KA, Manore MM. Subclinical eating disorders in physically active women. *Topics Clin. Nutr*. 1999; 14:14-29.
9. Bergman, B.C., Butterfield, G.E., Wolfel, E.E., Casazza, G.A., Lopaschuk, G.D. & Brooks, G.A. (1999). Evaluation of exercise and training on muscle lipid metabolism. *American physiological society*, 276. 106-117.
10. Berning, J.R. & Steen, S.N. (2006). *Nutrition for sport and exercise*. 2nd ed. USA: Jones and Barlett Publishers Inc, 25
11. Burke, L.M., (2001), Energy needs of athletes. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 26. 202-219.
12. Burke, L.M., Kiens, B. & Ivy, J.L. (2004). Carbohydrates and fat for training and recovery. *Journal of sports Science*, 22.15-30.

13. Burke, L.M., Loucks, A.B. & Broad, N. (2006). Energy and carbohydrate for training and recovery. *Journal of Sports Science*, 24. 675–685.
14. Campell, B., Kreider, B.R., Ziengenfuss, T., La Bounty, P., Roberts, M., Burke, D., Landis, J., Lopez, H. & Antonio J. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4. doi: 10.1186/1550 2783-4-8.
15. Coyle, E.F. (1991). Timing and method of increased carbohydrate intake to cope with heavy training, competition and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 9. 29–52.
16. Cunningham, J.J. (1980). A reanalysis of the factors influencing basal metabolic rate in normal adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, 33. 2372-2374.
17. DGA: United States Department of Health and Human Services and United States Department of Agriculture (2005). *Dietary Guidelines for Americans*. Washington: US Government Printing Office. 32.123. 122
18. DRI's (2005). *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients)*. Washington: National Academies Press 112, 115, 589, 644, 769.
19. Dueck CA, Manore MM, Matt KS. Role of energy balance in athletic menstrual dysfunction. *Int J Sport Nutr*. 1996; 6:165-190.
20. Dueck CA, Matt KS, Manore MM, Skinner JS. Treatment of athletic amenorrhea with a diet and training intervention program. *Int J Sport Nutr*. 1996; 6:24-40.
21. Forslund, A.H., El-Khoury, A.E., Olsson, R.M., Sjodin, A.M., Hambraeus, L. & Young, V.R., (1999). Effect of protein intake and physical activity on 24-h pattern and rate of macronutrient utilization. *American Physiological Society*, 276. 964-976.
22. Hackney AC, McCracken-Compton MA, Ainsworth B Substrate responses to submaximal exercise in the midfollicular and midluteal phases of the menstrual cycle *International Journal of Sport Nutrition* 1994; 4: 299-308.
23. Houtkooper LB. Body composition. IN: Manore MM, Thompson JL. *Sport*
24. *J Am Diet Assoc*. 1933; 93:691-696.
25. Jentjens, R. & Jeukendrup, A.E. (2003). Determinants of postexercise glycogen synthesis during short-term recovery. *Sports Medicine*, 33. 117 – 144.
26. Jentjens, R.L., Cale, C., Gutch, C. & Jeukendrup, A.E. (2003). Effects of preexercise ingestion of differing amounts of carbohydrate on subsequent metabolism and cycling performance. *European Journal of Applied Physiology*, 88. 444–452.

27. Jeukendrup, A. (2007). Carbohydrate supplementation during exercise: does it help? How much is too much?. *Gatorade Sports Science Institute*, 20. 1–6.
28. Jeukendrup, A.S. (2003). High-carbohydrate versus high-fat diets in endurance sports. *Schweizerische Zeitschrift für*, 51. 17-23.
29. Kopp-Woodroffe SA, Manore MM, Dueck CA, Skinner JS, Matt KS. Energy and nutrient status of amenorrheic athletes participating in a diet and exercise training intervention program. *Int J Sport Nutr.* 9:70-88, 1999.
30. Lambert, E.V., Speechly, D.P., Dennis, S.C.& Noakes T.D. (1994). Enhanced endurance in trained cyclists during moderate intensity exercise following 2 weeks adaptation to a high fat diet. *European Journal of Applied Physiology and Occupational physiology*, 69. 287-293.
31. Lemon, P.W. (2000). Beyond the zone: protein needs of active individuals. *J Am Coll Nutr*, 19. 513-521.
32. Lohman TG. Basic Concepts in body composition assessment. *Advances in Body Composition Assesment*. Champaign, III: Human Kinetics Publisher; 1992: 109-118.
33. Loucks, A.B. (2004). Energy balance and body composition in sports and exercise. *Journal of Sports Sciences.* 22. 1–14.
34. Lowery, L.M. and Devia, L. (2009). Dietary protein safety and resistance: what do we really know? *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* 6(3),17.
35. Manore MM. Chronic dieting in active women: What are the health consequences? *Women's Health Issues.* 1996; 6:332-341.
36. Manore MM. Nutritional needs of the female athlete. In: Wheeler KB, Lombardo JA, eds. *Clinics in Sports Medicine: Nutritional Aspects of Exercise*. Philadelphia, Pa: WB Saunders Company. 1999; 549-563.
37. Manore, M. & Thompson, J. (2000). Nutrition and the active female. *Sports Nutrition for Healthand Performance*. Champaign:Human kinetics.409-415.
38. Maughan, R.J. (2000). *Nutrition in sport*. Great Britain:Blackwell Sciens.153.
39. Maughan, RJ, and Burke, LM. (2002). Sport nutrition. *Handbook of sports medicine and sciences.* 32.123. 122
40. Montain J. Scott, Stachenfeld S. *Nina* 3. 12-27
41. Moseley, L., Lancaster, G.I. & Jeukendrup, A.E. (2003). Effects of timing pre-exercise ingestion of carbohydrate on subsequent metabolism and cycling performance. *European Journal of Applied Physiology*, 88. 453–458

42. Nicklas BJ, Hackney AC, Sharp RL The menstrual cycle and exercise: performance, muscle glycogen, and substrate responses *International Journal of Sports Medicine* 1989; 10: 264-269.
43. Noakes, T. (2003). Fluid replacement during marathon running. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 13. 309–318.
44. Nose, H., Mack, G.W., Shi, X. & Nadel, E.R (1988). Involvement of sodium retention hormones during rehydration in humans. *Journal of Applied Physiology*, 65. 332-336.
45. *Nutrition for Health and Performance*. Champaign, III: Human Kinetics Publisher 2000; pp.199-219.
46. Position of the American Dietetic Association and the Canadian Dietetic 32.123. 122
47. Roy, B. D., Tarnopolsky, M. A., MacDougall, J. D., Fowles, J. & Yarasheski, K. E. (1997). Effect of glucose supplement timing on protein metabolism after resistance training. *Journal of Applied Physiology*, 82. 1882–1888.
48. Saris, W. H. M., Blair, S. N., Van Baak, M.A., Eaton, S.B., Davies, P.S.W., Di Pietro, L., Fogelholm, M., Rissanen, A., Schoeller, D., Swinburn, B., Tremblay, A., Westerterp, K.R., & Wyatt, H. (2003). How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *The International Association for the Study of Obesity*, 4. 101-114.
49. Sawaka N. Michael, Burke M. Loise, Eichner E. Randy, Maughan J. Ronald, 14 39-79
50. Sawka, M.N., Burke, L.M., Eichner, E.R., Maughan, R.J., Montain, S.J. & Stachenfeld, N.S. (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39. 377–390.
51. Sundgot-Borgen J. Eating Disorders. In: Berning JR, Steen SN, eds. *Nutrition for Sport and Exercise*. Gaithersburg, Md: Aspen Publishers. 1998; pp.187-203.
52. Tarnopolsky MA, Atkinson SA, Phillips SM, MacDougall JD Carbohydrate loading and metabolism during exercise in men and women *Journal of Applied Physiology* 1995; 78: 1360-1368.
53. Tarnopolsky MA, Bosman M, MacDonald JR, Vandeputte D, Martin J, Roy BD Postexercise protein-carbohydrate and carbohydrate supplements increase muscle glycogen in men and women *Journal of Applied Physiology* 1997; 83: 1877-1883.

54. Tarnopolsky MA, Zawada C, Richmond LB, Carter S, Shearer J, Graham T, Phillips SM Gender differences in carbohydrate loading are related to energy intake *Journal of Applied Physiology* 2001; 91: 225-230.
55. Tipton, K.D. and Wolfe, R.R. (2004). Protein and amino acids for athletes. *Journal of Sports Sciences*. 32.123. 122
56. Tipton, K.D., Rasmussen, B.B., Miller, S.L., Wolf, S.E., Owens-Stovall, S.K., Petrini, B.E. & Wolfe, R.R. (2001). Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. *American Journal of Physiology*. 281(2),197-206.
57. Wallis, G.A., Dawson, R., Achten, J., Webber, J. & Jeukendrup, A.E. (2006). Metabolic response to carbohydrate ingestion during. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism*, 290. 708-715.
58. Webster BL, Barr SI. Body composition analysis of female adolescent athletes: comparing six regression equations. *Med Sci Sports Exerc*. 1993; 25:648-653.
59. Welsh R.S., Davis J.M., Burke J.R. and Williams H.G., (2002), Carbohydrates and physical/mental performance during intermittent exercise to fatigue. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 34, 723–731.
60. Williams, M.H. (2003). Διατροφή: Υγεία, Ευρωστία& Αθλητική Απόδοση. Αθήνα:Πασχαλίδης.5. 17. 22
61. Κλεισούρα,Β. (1997). Εργοφυσιολογία: Φυσιολογική βάση της μυικής προσπάθειας. Αθήνα:Συμμετρία 59. 78-95

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 5: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις καθημερινές με βάση το άθλημα I

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for		Minimum	Maximum
						Mean			
						Lower Bound	Upper Bound		
KCAL	Υδατοσφαίριση	31	2.665,2123	786,35793	141,23405	2.376,7738	2.953,6507	1.204,98	4.243,39
	Πετοσφαίριση	98	1.910,1155	525,26163	53,05944	1.804,8072	2.015,4238	886,90	3.492,29
	Κολύμβηση	40	1.733,7780	538,44378	85,13544	1.561,5753	1.905,9807	1.027,21	3.389,87
	Στίβος	129	2.248,9302	844,85414	74,38526	2.101,7462	2.396,1141	853,06	4.910,33
	Σκι	33	2.174,4409	687,57376	119,69123	1.930,6379	2.418,2440	1.159,53	4.659,21
	Τάε Κβον Ντο	62	1.392,0471	562,15207	71,39338	1.249,2872	1.534,8070	789,32	4.079,45
	Μπάσκετ	26	1.948,0927	1.246,10015	244,38034	1.444,7820	2.451,4034	21,01	5.169,20
	Γυμναστική	21	1.084,9614	267,89715	58,45995	963,0161	1.206,9068	673,53	1.908,90
	Ποδόσφαιρο	98	2.466,6407	722,64132	72,99780	2.321,7603	2.611,5211	927,20	3.626,44
	Τοξοβολία	2	1.264,5700	191,82393	135,64000	-458,8996	2.988,0396	1.128,93	1.400,21
	Αντισφαίριση	1	1.017,1600	.	.	.	.	1.017,16	1.017,16
	Μπαλέτο	1	1.253,6900	.	.	.	.	1.253,69	1.253,69
	Χαντμπολ	1	2.196,7500	.	.	.	.	2.196,75	2.196,75
	Body Building	2	4.384,6000	681,25496	481,72000	-1.736,2329	10.505,4329	3.902,88	4.866,32
	Ποδηλασία	1	1.913,6400	.	.	.	.	1.913,64	1.913,64
	Ιστιοπλοία	100	1.815,1188	424,60527	42,46053	1.730,8679	1.899,3697	1.051,11	3.666,02
Πυγμαχία	102	2.730,7596	670,17901	66,35761	2.599,1240	2.862,3953	1.403,09	4.717,90	
Total	748	2.112,6120	807,99739	29,54331	2.054,6142	2.170,6098	21,01	5.169,20	
Πρωτεΐνες	Υδατοσφαίριση	31	108,9210	41,20893	7,40134	93,8054	124,0365	32,02	235,54
	Πετοσφαίριση	98	71,4588	20,88836	2,11004	67,2709	75,6466	27,70	164,77
	Κολύμβηση	40	84,5023	27,63962	4,37021	75,6627	93,3418	45,90	166,04
	Στίβος	129	94,7892	38,81345	3,41733	88,0274	101,5510	20,34	179,07
	Σκι	33	86,4715	35,78234	6,22891	73,7836	99,1594	33,81	181,89
	Τάε Κβον Ντο	62	62,5131	23,61480	2,99908	56,5160	68,5101	24,16	167,53
	Μπάσκετ	26	86,6688	30,84945	6,05007	74,2085	99,1292	,97	148,69
	Γυμναστική	21	47,9838	11,79901	2,57475	42,6130	53,3547	25,83	85,84
	Ποδόσφαιρο	98	124,8127	45,84094	4,63063	115,6221	134,0032	21,41	203,40
	Τοξοβολία	2	52,1550	2,62337	1,85500	28,5850	75,7250	50,30	54,01
	Αντισφαίριση	1	61,1600	.	.	.	.	61,16	61,16
	Μπαλέτο	1	53,8000	.	.	.	.	53,80	53,80
	Χαντμπολ	1	117,2900	.	.	.	.	117,29	117,29
	Body Building	2	272,8350	12,87641	9,10500	157,1450	388,5250	263,73	281,94

Ποδηλασία	1	102,3400					102,34	102,34
Ιστιοπλοία	100	82,7303	28,29085	2,82908	77,1168	88,3438	26,00	156,70
Πυγμαχία	102	103,2317	33,94705	3,36126	96,5638	109,8995	34,22	201,95
Total	748	90,9047	39,48677	1,44378	88,0703	93,7390	,97	281,94
9 Πρωτείνες/Κ Υδατοσφαίριση	0							
Πετοσφαίριση	0							
Κολύμβηση	0							
Στίβος	0							
Σκι	33	1,3424	,49243	,08572	1,1678	1,5170	,53	2,60
Τάε Κβον Ντο	0							
Μπάσκετ	11	8,9327	25,89143	7,80656	-8,4614	26,3268	,61	86,99
Γυμναστική	21	,0451	,00869	,00190	,0411	,0490	,03	,06
Ποδόσφαιρο	0							
Τοξοβολία	0							
Αντισφαίριση	0							
Μπαλέτο	0							
Χαντμπολ	0							
Body Building	0							
Ποδηλασία	0							
Ιστιοπλοία	40	1,0893	,33675	,05325	,9816	1,1969	,37	2,09
Πυγμαχία	102	1,3502	,50205	,04971	1,2516	1,4488	,43	2,77
Total	207	1,5691	5,99447	,41664	,7476	2,3905	,03	86,99
5 ΥδατάνθρακεΥδατοσφαίριση	31	318,9542	116,22165	20,87402	276,3237	361,5846	171,51	612,02
Πετοσφαίριση	98	223,4728	78,23973	7,90341	207,7867	239,1588	82,39	388,65
Κολύμβηση	39	223,4295	80,23678	12,84817	197,4197	249,4392	105,56	534,89
Στίβος	129	309,9057	119,48108	10,51972	289,0907	330,7208	130,51	744,64
Σκι	33	258,1870	93,21423	16,22652	225,1346	291,2393	89,36	644,15
Τάε Κβον Ντο	60	176,7610	75,83410	9,79014	157,1710	196,3510	70,50	506,72
Μπάσκετ	26	242,7492	185,15868	36,31261	167,9620	317,5364	73,27	774,90
Γυμναστική	21	131,6695	32,31705	7,05216	116,9590	146,3801	93,15	207,15
Ποδόσφαιρο	98	310,8141	111,49500	11,26270	288,4607	333,1674	105,66	522,29
Τοξοβολία	2	187,1000	35,22806	24,91000	-129,4116	503,6116	162,19	212,01
Αντισφαίριση	1	111,8800					111,88	111,88
Μπαλέτο	1	78,1300					78,13	78,13
Χαντμπολ	1	313,2500					313,25	313,25
Body Building	2	609,4700	177,58280	125,57000	-986,0481	2.204,9881	483,90	735,04
Ποδηλασία	1	234,7400					234,74	234,74
Ιστιοπλοία	100	224,8026	64,10824	6,41082	212,0821	237,5231	96,95	502,12
Πυγμαχία	102	296,5754	89,09528	8,82175	279,0754	314,0754	131,25	529,40
Total	745	260,6762	111,32900	4,07878	252,6689	268,6834	70,50	774,90

Υδατάνθρακες/Kg	Υδατοσφαίριση	0							
	Πετοσφαίριση	0							
	Κολύμβηση	0							
	Στίβος	0							
	Σκι	33	4,1048	1,51662	,26401	3,5671	4,6426	1,21	9,14
	Τάε Κβον Ντο	0							
	Μπάσκετ	11	3,0245	2,06592	,62290	1,6366	4,4124	,81	7,04
	Γυμναστική	21	,1221	,01410	,00308	,1156	,1285	,09	,14
	Ποδόσφαιρο	0							
	Τοξοβολία	0							
	Αντισφαίριση	0							
	Μπαλέτο	0							
	Χαντμπολ	0							
	Body Building	0							
	Ποδηλασία	0							
	Ιστιοπλοία	40	3,4420	,90602	,14325	3,1522	3,7318	1,83	5,91
	Πυγμαχία	102	3,8513	1,41048	,13966	3,5742	4,1283	,43	7,64
	Total	207	3,3904	1,72594	,11996	3,1538	3,6269	,09	9,14
Λίπος	Υδατοσφαίριση	31	107,9306	30,96020	5,56062	96,5744	119,2869	34,84	177,46
	Πετοσφαίριση	98	85,7622	24,37203	2,46195	80,8760	90,6485	18,98	172,23
	Κολύμβηση	40	59,0080	23,56212	3,72550	51,4725	66,5435	21,68	123,08
	Στίβος	129	75,5071	39,60598	3,48711	68,6073	82,4070	11,60	231,64
	Σκι	33	91,3864	30,71220	5,34631	80,4963	102,2764	42,97	165,11
	Τάε Κβον Ντο	62	50,1981	23,80782	3,02360	44,1520	56,2441	21,24	161,17
	Μπάσκετ	26	88,3088	40,91584	8,02426	71,7826	104,8351	31,00	196,89
	Γυμναστική	21	40,8095	15,49288	3,38082	33,7573	47,8618	20,81	79,01
	Ποδόσφαιρο	98	85,2755	27,30622	2,75834	79,8010	90,7501	20,38	151,06
	Τοξοβολία	2	32,4950	6,30032	4,45500	-24,1111	89,1011	28,04	36,95
	Αντισφαίριση	1	38,3100					38,31	38,31
	Μπαλέτο	1	80,4800					80,48	80,48
	Χαντμπολ	1	51,6400					51,64	51,64
	Body Building	2	92,9900	,28284	,20000	90,4488	95,5312	92,79	93,19
	Ποδηλασία	1	64,4200					64,42	64,42
	Ιστιοπλοία	70	195,7303	121,89753	14,56954	166,6648	224,7957	21,01	387,50
	Πυγμαχία	102	127,8390	40,09452	3,96995	119,9637	135,7143	30,85	241,32
	Total	718	95,7046	62,77571	2,34277	91,1050	100,3041	11,60	387,50
Λίπος/Kg	Υδατοσφαίριση	0							
	Πετοσφαίριση	0							
	Κολύμβηση	0							
	Στίβος	0							

Σκι	33	1,4318	,45528	,07925	1,2704	1,5933	,67	2,34
Τάε Κβον Ντο	0							
Μπάσκετ	11	1,1155	,39622	,11946	,8493	1,3816	,71	1,83
Γυμναστική	21	,0369	,00783	,00171	,0334	,0405	,02	,05
Ποδόσφαιρο	0							
Τοξοβολία	0							
Αντισφαίριση	0							
Μπαλέτο	0							
Χαντμπολ	0							
Body Building	0							
Ποδηλασία	0							
Ιστιοπλοία	70	29,8467	32,76950	3,91670	22,0331	37,6603	2,57	131,16
Πυγμαχία	102	1,7302	,85288	,08445	1,5627	1,8977	,08	7,50
Total	237	9,8145	21,98730	1,42823	7,0008	12,6282	,02	131,16

Πίνακας 6: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών με βάση το άθλημα II

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KCAL	Between Groups	1,507E8	16	9.417.238,709	20,427	,000
	Within Groups	3,370E8	731	461.026,592		
	Total	4,877E8	747			
Πρωτεΐνες	Between Groups	347.630,695	16	21.726,918	19,438	,000
	Within Groups	817.095,574	731	1.117,778		
	Total	1.164.726,268	747			
Πρωτεΐνες/Kg	Between Groups	661,023	4	165,256	4,952	,001
	Within Groups	6.741,301	202	33,373		
	Total	7.402,325	206			
Υδατάνθρακες	Between Groups	2.207.772,145	16	137.985,759	14,323	,000
	Within Groups	7.013.472,510	728	9.633,891		
	Total	9.221.244,655	744			
Υδατάνθρακες/Kg	Between Groups	264,413	4	66,103	38,234	,000

	Within Groups	349,236	202	1,729		
	Total	613,649	206			
Λίπος	Between Groups	1.145.321,432	16	71.582,590	29,865	,000
	Within Groups	1.680.224,996	701	2.396,897		
	Total	2.825.546,428	717			
Λίπος/Kg	Between Groups	39.915,481	4	9.978,870	31,211	,000
	Within Groups	74.176,662	232	319,727		
	Total	114.092,143	236			

Πίνακας 7: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα I

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
KCAL-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	2.144,2374	907,03266	162,90787	1.811,5352	2.476,9397	1.002,34	4.366,86
	Πετοσφαίριση	97	2.026,1804	548,00779	55,64176	1.915,7324	2.136,6284	970,72	3.985,15
	Κολύμβηση	28	1.534,9007	365,23650	69,02321	1.393,2768	1.676,5246	1.100,54	2.625,31
	Στίβος	129	2.094,5043	607,73413	53,50801	1.988,6296	2.200,3791	763,44	3.732,96
	Σκι	33	2.020,6200	657,84356	114,51587	1.787,3588	2.253,8812	82,00	3.596,58
	Τάε Κβον Ντο	58	1.445,6874	421,49435	55,34492	1.334,8611	1.556,5137	693,89	2.995,96
	Μπάσκετ	22	2.038,4309	942,86290	201,01904	1.620,3889	2.456,4729	991,51	3.921,34
	Γυμναστική	20	978,2165	411,36818	91,98472	785,6903	1.170,7427	464,01	2.018,47
	Ποδόσφαιρο	42	3.327,5538	709,84749	109,53185	3.106,3498	3.548,7579	2.187,53	4.646,10
	Ιστιοπλοία	100	1.947,9170	528,31886	52,83189	1.843,0871	2.052,7469	1.116,32	3.960,25
	Πυγμαχία	102	2.761,5010	777,40910	76,97497	2.608,8033	2.914,1986	685,72	5.529,14
Total	662	2.125,8933	805,80109	31,31835	2.064,3978	2.187,3887	82,00	5.529,14	
Πρωτείνες-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	578,9184	570,36549	102,44067	369,7066	788,1301	35,45	2.039,03
	Πετοσφαίριση	97	576,6076	455,71477	46,27082	484,7608	668,4545	40,93	2.006,94
	Κολύμβηση	28	75,3661	20,66992	3,90625	67,3511	83,3810	33,52	120,92
	Στίβος	129	369,4414	363,91143	32,04062	306,0436	432,8392	7,67	2.001,23
	Σκι	33	74,5306	26,40790	4,59702	65,1668	83,8944	34,89	166,11
	Τάε Κβον Ντο	58	68,2493	28,76522	3,77706	60,6859	75,8127	16,06	146,80
	Μπάσκετ	22	409,8682	409,55061	87,31648	228,2836	591,4528	31,00	1.410,73
	Γυμναστική	20	43,5155	19,49442	4,35908	34,3918	52,6392	19,52	96,60
	Ποδόσφαιρο	42	598,4881	452,27596	69,78770	457,5490	739,4272	109,00	1.378,26
	Ιστιοπλοία	100	183,7495	174,91627	17,49163	149,0423	218,4567	34,74	856,32

	Πυγμαχία	102	103,9148	35,09177	3,47460	97,0221	110,8075	16,31	221,61
	Total	662	293,1446	366,99005	14,26347	265,1374	321,1518	7,67	2.039,03
Πρωτείνες/Kg-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	20	80,4615	38,57564	8,62578	62,4075	98,5155	26,36	164,09
	Πετοσφαίριση	62	73,7284	30,96716	3,93283	65,8642	81,5926	28,55	233,69
	Κολύμβηση	0	.	.	.	.	.	.	.
	Στίβος	69	91,0652	43,97152	5,29355	80,5021	101,6283	7,67	190,54
	Σκι	33	1,1639	,38214	,06652	1,0284	1,2994	,52	2,36
	Τάε Κβον Ντο	0	.	.	.	.	.	.	.
	Μπάσκετ	22	35,6718	41,48324	8,84426	17,2792	54,0645	,34	121,95
	Γυμναστική	20	,0405	,01416	,00317	,0339	,0472	,02	,07
	Ποδόσφαιρο	21	178,5790	38,67036	8,43857	160,9765	196,1816	109,00	235,88
	Ιστιοπλοία	30	95,2717	38,89055	7,10041	80,7497	109,7936	34,74	190,79
	Πυγμαχία	102	1,3476	,53197	,05267	1,2432	1,4521	,17	3,69
	Total	379	52,8593	58,14967	2,98695	46,9861	58,7324	,02	235,88
Υδατάνθρακες-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	11	274,1009	83,47785	25,16952	218,0197	330,1821	193,90	436,36
	Πετοσφαίριση	35	225,0471	70,02907	11,83707	200,9913	249,1030	85,25	413,83
	Κολύμβηση	28	217,2771	74,04480	13,99315	188,5656	245,9887	99,81	432,79
	Στίβος	60	301,8262	98,35843	12,69802	276,4175	327,2348	103,72	597,78
	Σκι	33	291,2270	91,98095	16,01183	258,6119	323,8420	141,33	526,49
	Τάε Κβον Ντο	58	191,6452	61,50209	8,07562	175,4740	207,8163	65,93	411,80
	Μπάσκετ	11	256,1382	165,82636	49,99853	144,7345	367,5418	115,12	607,12
	Γυμναστική	20	111,2970	51,44003	11,50234	87,2223	135,3717	43,68	254,57
	Ποδόσφαιρο	21	431,7310	126,67557	27,64288	374,0689	489,3930	205,43	678,86
	Ιστιοπλοία	70	252,0071	56,58074	6,76269	238,5159	265,4983	131,01	433,00
	Πυγμαχία	102	310,2339	116,80866	11,56578	287,2905	333,1773	120,37	910,92
	Total	449	265,4904	110,81077	5,22948	255,2130	275,7677	43,68	910,92
Υδατάνθρακες/Kg-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	20	234,7085	85,29365	19,07224	194,7898	274,6272	75,98	436,36
	Πετοσφαίριση	62	234,4511	80,05349	10,16680	214,1213	254,7809	85,25	413,83
	Κολύμβηση	0	.	.	.	.	.	.	.
	Στίβος	69	301,3532	92,40156	11,12384	279,1559	323,5505	177,12	597,78
	Σκι	33	4,6052	1,49242	,25980	4,0760	5,1343	1,71	7,47
	Τάε Κβον Ντο	0	.	.	.	.	.	.	.
	Μπάσκετ	22	129,5582	172,86282	36,85448	52,9151	206,2013	1,11	607,12
	Γυμναστική	20	,1023	,03305	,00739	,0868	,1178	,05	,16
	Ποδόσφαιρο	21	431,7310	126,67557	27,64288	374,0689	489,3930	205,43	678,86
	Ιστιοπλοία	30	249,3083	55,32327	10,10060	228,6503	269,9664	131,01	433,00
	Πυγμαχία	102	4,0593	1,70266	,16859	3,7249	4,3937	1,28	11,90
	Total	379	158,2782	159,18942	8,17701	142,2001	174,3564	,05	678,86
Λίπος/Kg-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	0	.	.	.	.	.	.	.
	Πετοσφαίριση	0	.	.	.	.	.	.	.

	Κολύμβηση	0							
	Στίβος	0							
	Σκι	33	1,1371	,45752	,07964	,9748	1,2993	,40	2,13
	Τάε Κβον Ντο	0							
	Μπάσκετ	11	,9782	,42799	,12904	,6907	1,2657	,40	1,86
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	0							
	Ιστιοπλοία	0							
	Πυγμαχία	0							
	Total	44	1,0973	,45080	,06796	,9603	1,2344	,40	2,13
Λίπος-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	0							
	Πετοσφαίριση	35	92,9771	21,24723	3,59144	85,6785	100,2758	59,16	151,92
	Κολύμβηση	0							
	Στίβος	43	62,0905	33,46941	5,10404	51,7901	72,3908	14,75	222,36
	Σκι	33	71,2170	26,28347	4,57537	61,8973	80,5367	26,85	141,53
	Τάε Κβον Ντο	0							
	Μπάσκετ	11	83,2464	34,77370	10,48466	59,8851	106,6077	41,93	156,75
	Γυμναστική	20	40,2660	18,54983	4,14787	31,5844	48,9476	22,09	88,43
	Ποδόσφαιρο	21	113,2095	24,18627	5,27788	102,2001	124,2190	63,00	153,14
	Ιστιοπλοία	70	52,0383	32,39427	3,87186	44,3141	59,7624	9,89	163,73
	Πυγμαχία	102	121,2336	50,07726	4,95839	111,3975	131,0697	14,08	258,69
	Total	335	84,7200	47,01557	2,56873	79,6670	89,7729	9,89	258,69

Πίνακας 8: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα II

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KCAL-Αγώνας	Between Groups	1,696E8	10	16.961.704,752	42,538	,000
	Within Groups	2,596E8	651	398.741,066		
	Total	4,292E8	661			
Πρωτεΐνες-Αγώνας	Between Groups	27.226.324,174	10	2.722.632,417	28,681	,000
	Within Groups	61.798.277,244	651	94.928,229		
	Total	89.024.601,417	661			
Πρωτεΐνες/Kg-Αγώνας	Between Groups	949.974,277	8	118.746,785	133,875	,000

	Within Groups	328.189,018	370	886,997		
	Total	1.278.163,295	378			
Υδατάνθρακες-Αγώνας	Between Groups	1.814.263,053	10	181.426,305	21,554	,000
	Within Groups	3.686.741,230	438	8.417,217		
	Total	5.501.004,284	448			
Υδατάνθρακες/Kg-Αγώνας	Between Groups	7.431.696,339	8	928.962,042	160,069	,000
	Within Groups	2.147.304,681	370	5.803,526		
	Total	9.579.001,020	378			
Λίπος/Kg-Αγώνας	Between Groups	,208	1	,208	1,025	,317
	Within Groups	8,530	42	,203		
	Total	8,738	43			
Λίπος-Αγώνας	Between Groups	297.772,749	7	42.538,964	31,577	,000
	Within Groups	440.522,046	327	1.347,162		
	Total	738.294,795	334			

Πίνακας 9: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το άθλημα I

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					vitamine A mg RE Υδατοσφαίριση	31			943,4887	540,45978	97,06944	745,2465	1.141,7310	293,93	2.220,37
Πετοσφαίριση	98	560,5865	452,94464	45,75432	469,7769	651,3962	72,44	2.097,51
Κολύμβηση	12	699,5850	221,65503	63,98630	558,7521	840,4179	442,52	1.226,78
Στίβος	112	1.676,4023	1.425,27925	134,67623	1.409,5324	1.943,2723	111,09	5.925,88
Σκι	33	897,9282	410,19074	71,40504	752,4809	1.043,3755	312,46	2.285,33
Τάε Κβον Ντο	4	513,3400	44,61774	22,30887	442,3432	584,3368	465,05	566,16
Μπάσκετ	26	1.048,5027	827,26102	162,23923	714,3647	1.382,6406	212,20	3.626,52

	Γυμναστική	21	593,4700	435,34813	95,00075	395,3019	791,6381	109,57	1.742,69
	Ποδόσφαιρο	98	1.016,7349	602,35667	60,84721	895,9700	1.137,4998	65,87	3.910,73
	Τοξοβολία	2	531,3200	282,33360	199,64000	-2.005,3467	3.067,9867	331,68	730,96
	Αντισφαίριση	1	662,4300					662,43	662,43
	Μπαλέτο	1	383,5000					383,50	383,50
	Χαντμπολ	1	775,0000					775,00	775,00
	Body Building	2	3.166,2700	2.874,74262	2.032,75000	-22.662,2677	28.994,8077	1.133,52	5.199,02
	Ποδηλασία	1	792,1100					792,11	792,11
	Ιστιοπλοία	100	2.590,8116	4.202,91297	420,29130	1.756,8625	3.424,7607	279,11	40.761,00
	Πυγμαχία	102	1.092,6148	926,34636	91,72196	910,6631	1.274,5665	93,80	4.402,70
	Total	645	1.289,8027	1.949,02227	76,74268	1.139,1066	1.440,4988	65,87	40.761,00
A-beta carotene	Υδατοσφαίριση	31	1.733,8606	2.212,22025	397,32649	922,4117	2.545,3096	,00	7.031,45
	Πετοσφαίριση	98	2.375,7044	2.109,16770	213,05811	1.952,8430	2.798,5658	,00	10.985,00
	Κολύμβηση	12	196,6150	150,43653	43,42729	101,0322	292,1978	2,57	523,98
	Στίβος	112	5.970,6536	8.208,82734	775,66127	4.433,6290	7.507,6782	61,27	29.184,78
	Σκι	33	341,5609	238,43942	41,50698	257,0140	426,1079	75,91	1.139,03
	Τάε Κβον Ντο	4	181,1900	181,97247	90,98623	-108,3688	470,7488	23,50	356,79
	Μπάσκετ	24	3.277,3350	3.686,61432	752,52700	1.720,6143	4.834,0557	116,47	13.404,00
	Γυμναστική	21	2.193,1129	2.245,13676	489,92901	1.171,1389	3.215,0869	65,20	6.562,86
	Ποδόσφαιρο	98	626,4987	764,10608	77,18637	473,3051	779,6923	10,22	3.520,16
	Τοξοβολία	2	227,4200	40,80006	28,85000	-139,1540	593,9940	198,57	256,27
	Αντισφαίριση	1	182,3900					182,39	182,39
	Μπαλέτο	1	152,7800					152,78	152,78
	Χαντμπολ	1	348,0000					348,00	348,00
	Body Building	2	1.142,0950	1.509,29821	1.067,23500	-12.418,4114	14.702,6014	74,86	2.209,33
	Ποδηλασία	1	46,2900					46,29	46,29
	Ιστιοπλοία	100	1.940,9638	1.721,00877	172,10088	1.599,4783	2.282,4493	30,00	6.516,44
	Πυγμαχία	0							
	Total	541	2.501,4985	4.484,69430	192,81207	2.122,7449	2.880,2522	,00	29.184,78
vitamine B1	Υδατοσφαίριση	31	3,0055	1,03688	,18623	2,6252	3,3858	1,13	5,44
	Πετοσφαίριση	98	1,5555	,58432	,05902	1,4384	1,6727	,69	3,95
	Κολύμβηση	40	15,8808	87,93469	13,90369	-12,2421	44,0036	,85	558,09
	Στίβος	129	2,2875	,92706	,08162	2,1260	2,4490	,49	5,73
	Σκι	33	1,7209	,61934	,10781	1,5013	1,9405	,86	3,96
	Τάε Κβον Ντο	62	1,3365	,52662	,06688	1,2027	1,4702	,46	3,30
	Μπάσκετ	26	1,9815	,71972	,14115	1,6908	2,2722	1,03	3,86
	Γυμναστική	21	,9000	,27532	,06008	,7747	1,0253	,51	1,75
	Ποδόσφαιρο	98	2,5544	,95026	,09599	2,3639	2,7449	,41	4,90
	Τοξοβολία	2	1,7000	,05657	,04000	1,1918	2,2082	1,66	1,74
	Αντισφαίριση	1	1,3200					1,32	1,32

	Μπαλέτο	1	1,3500					1,35	1,35
	Χαντμπολ	1	3,0900					3,09	3,09
	Body Building	2	11,9850	,02121	,01500	11,7944	12,1756	11,97	12,00
	Ποδηλασία	1	2,1300					2,13	2,13
	Ιστιοπλοία	100	1,9883	,68811	,06881	1,8518	2,1248	,72	3,43
	Πυγμαχία	102	2,5058	2,25228	,22301	2,0634	2,9482	,76	18,95
	Total	748	2,8423	20,37088	,74483	1,3800	4,3045	,41	558,09
vitamine B2	Υδατοσφαίριση	31	3,0435	1,09167	,19607	2,6431	3,4440	1,01	6,20
	Πετοσφαίριση	98	2,0361	1,75494	,17728	1,6843	2,3880	,76	18,07
	Κολύμβηση	40	2,0580	,69472	,10984	1,8358	2,2802	1,01	4,58
	Στίβος	129	2,5467	1,02540	,09028	2,3681	2,7254	,53	6,57
	Σκι	33	2,4518	1,08956	,18967	2,0655	2,8382	,86	6,69
	Τάε Κβον Ντο	62	1,5892	,60543	,07689	1,4354	1,7429	,68	3,67
	Μπάσκετ	26	2,1642	,87010	,17064	1,8128	2,5157	,93	4,58
	Γυμναστική	21	,9662	,38328	,08364	,7917	1,1407	,43	1,81
	Ποδόσφαιρο	98	2,3150	,87226	,08811	2,1401	2,4899	,43	4,07
	Τοξοβολία	2	1,0200	,24042	,17000	-1,1401	3,1801	,85	1,19
	Αντισφαίριση	1	1,3800					1,38	1,38
	Μπαλέτο	1	1,4000					1,40	1,40
	Χαντμπολ	1	1,3500					1,35	1,35
	Body Building	2	12,4750	,74246	,52500	5,8042	19,1458	11,95	13,00
	Ποδηλασία	1	2,7600					2,76	2,76
	Ιστιοπλοία	100	2,0139	,59959	,05996	1,8949	2,1329	,76	3,30
	Πυγμαχία	102	19,4183	10,44142	1,03385	17,3674	21,4692	1,28	47,81
	Total	748	4,5502	7,14351	,26119	4,0374	5,0630	,43	47,81
vitamine B3	Υδατοσφαίριση	31	35,6535	19,72685	3,54305	28,4177	42,8894	7,99	102,29
	Πετοσφαίριση	98	11,3995	8,41797	,85034	9,7118	13,0872	2,62	47,89
	Κολύμβηση	40	21,4660	10,90549	1,72431	17,9783	24,9537	9,67	64,62
	Στίβος	129	29,1544	12,68843	1,11715	26,9439	31,3649	6,05	55,05
	Σκι	33	22,1133	10,48173	1,82463	18,3967	25,8300	9,41	53,31
	Τάε Κβον Ντο	62	13,2552	6,11534	,77665	11,7022	14,8082	1,19	34,90
	Μπάσκετ	26	24,7896	8,07003	1,58266	21,5301	28,0492	9,48	38,69
	Γυμναστική	21	21,9129	16,24915	3,54586	14,5163	29,3094	7,26	59,33
	Ποδόσφαιρο	96	38,4627	18,64811	1,90326	34,6843	42,2412	6,29	79,39
	Τοξοβολία	2	17,0200	4,44063	3,14000	-22,8775	56,9175	13,88	20,16
	Αντισφαίριση	1	18,2700					18,27	18,27
	Μπαλέτο	1	11,1700					11,17	11,17
	Χαντμπολ	1	36,1900					36,19	36,19
	Body Building	2	114,6900	7,02864	4,97000	51,5402	177,8398	109,72	119,66
	Ποδηλασία	1	28,3900					28,39	28,39

	Ιστιοπλοία	100	21,2219	8,06883	,80688	19,6209	22,8229	4,59	40,11
	Πυγμαχία	102	4,8475	8,49803	,84143	3,1784	6,5167	,92	55,45
	Total	746	21,6685	16,60056	,60779	20,4754	22,8617	,92	119,66
vitamine B6	Υδατοσφαίριση	31	2,6190	1,26833	,22780	2,1538	3,0843	,60	6,31
	Πετοσφαίριση	98	1,9459	,57535	,05812	1,8306	2,0613	,56	3,03
	Κολύμβηση	40	2,0095	,72465	,11458	1,7777	2,2413	,83	4,43
	Στίβος	129	3,1467	2,87129	,25280	2,6465	3,6470	,64	32,21
	Σκι	33	1,8770	,96831	,16856	1,5336	2,2203	,45	4,80
	Τάε Κβον Ντο	62	1,7908	2,97159	,37739	1,0362	2,5455	,36	24,29
	Μπάσκετ	26	1,6842	,55149	,10816	1,4615	1,9070	,73	2,97
	Γυμναστική	21	16,1000	50,00125	10,91117	-6,6603	38,8603	,40	203,24
	Ποδόσφαιρο	98	2,5390	1,33208	,13456	2,2719	2,8060	,38	5,20
	Τοξοβολία	2	1,3000	,48083	,34000	-3,0201	5,6201	,96	1,64
	Αντισφαίριση	1	1,3800					1,38	1,38
	Μπαλέτο	1	,9400					,94	,94
	Χαντμπολ	1	2,6700					2,67	2,67
	Body Building	2	9,6450	2,86378	2,02500	-16,0851	35,3751	7,62	11,67
	Ποδηλασία	1	2,6900					2,69	2,69
	Ιστιοπλοία	100	1,9868	,89306	,08931	1,8096	2,1640	,41	4,06
	Πυγμαχία	102	2,1252	2,25638	,22342	1,6820	2,5684	,64	16,88
	Total	748	2,6830	8,71017	,31848	2,0578	3,3082	,36	203,24
vitamine B12	Υδατοσφαίριση	31	6,2929	5,14404	,92390	4,4061	8,1798	,54	29,21
	Πετοσφαίριση	98	1,2820	2,08321	,21044	,8644	1,6997	,00	9,56
	Κολύμβηση	40	3,5997	2,28981	,36205	2,8674	4,3321	1,28	12,00
	Στίβος	129	4,0557	2,03160	,17887	3,7018	4,4097	,25	9,43
	Σκι	33	5,1503	5,02121	,87408	3,3699	6,9307	1,25	27,08
	Τάε Κβον Ντο	62	3,1458	2,69590	,34238	2,4612	3,8304	,69	14,82
	Μπάσκετ	26	9,2662	11,45681	2,24686	4,6386	13,8937	,91	35,58
	Γυμναστική	21	1,6210	,98402	,21473	1,1730	2,0689	,40	4,26
	Ποδόσφαιρο	98	4,5573	2,22159	,22441	4,1119	5,0027	,36	9,84
	Τοξοβολία	2	1,1050	,10607	,07500	,1520	2,0580	1,03	1,18
	Αντισφαίριση	1	1,8600					1,86	1,86
	Μπαλέτο	1	3,0300					3,03	3,03
	Χαντμπολ	1	9,0700					9,07	9,07
	Body Building	2	7,9100	5,35987	3,79000	-40,2465	56,0665	4,12	11,70
	Ποδηλασία	1	2,6900					2,69	2,69
	Ιστιοπλοία	100	4,0492	1,44635	,14464	3,7622	4,3362	,41	6,77
	Πυγμαχία	102	4,2515	3,00640	,29768	3,6610	4,8420	,69	17,32
	Total	748	3,9408	3,67038	,13420	3,6774	4,2043	,00	35,58
biotin	Υδατοσφαίριση	31	108,9558	129,59206	23,27542	61,4211	156,4906	9,36	315,33

	Πετοσφαίριση	27	18,3359	30,64724	5,89806	6,2123	30,4596	,80	167,66
	Κολύμβηση	28	13,7900	4,87856	,92196	11,8983	15,6817	5,69	25,33
	Στίβος	129	33,7305	54,41665	4,79112	24,2504	43,2105	2,39	315,82
	Σκι	33	21,9524	10,59289	1,84399	18,1963	25,7085	5,55	54,63
	Τάε Κβον Ντο	58	12,2541	5,97742	,78487	10,6825	13,8258	4,78	35,87
	Μπάσκετ	0							
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	80	18,3870	11,32308	1,26596	15,8672	20,9068	,73	42,07
	Τοξοβολία	0							
	Αντισφαίριση	0							
	Μπαλέτο	0							
	Χαντμπολ	0							
	Body Building	0							
	Ποδηλασία	0							
	Ιστιοπλοία	60	26,1380	5,93993	,76684	24,6036	27,6724	10,26	36,72
	Πυγμαχία	102	21,2766	25,39763	2,51474	16,2880	26,2651	1,20	173,84
	Total	548	27,8370	47,50191	2,02918	23,8510	31,8229	,73	315,82
vitamine C	Υδατοσφαίριση	31	131,4787	78,15258	14,03662	102,8121	160,1453	11,10	343,26
	Πετοσφαίριση	98	150,7089	75,88881	7,66593	135,4941	165,9236	11,53	369,39
	Κολύμβηση	40	107,9172	76,70231	12,12770	83,3867	132,4478	12,61	286,63
	Στίβος	129	251,5221	188,78144	16,62128	218,6341	284,4101	27,99	790,87
	Σκι	33	226,0664	147,17048	25,61909	173,8820	278,2507	26,86	711,22
	Τάε Κβον Ντο	62	90,3779	66,17634	8,40440	73,5723	107,1835	15,51	278,08
	Μπάσκετ	26	99,3815	72,03635	14,12749	70,2854	128,4776	13,76	252,46
	Γυμναστική	21	84,0552	62,27528	13,58958	55,7079	112,4026	17,27	224,86
	Ποδόσφαιρο	98	277,4011	448,59652	45,31509	187,4632	367,3390	10,19	2.957,13
	Τοξοβολία	2	27,0600	,07071	,05000	26,4247	27,6953	27,01	27,11
	Αντισφαίριση	1	49,6000					49,60	49,60
	Μπαλέτο	1	20,3200					20,32	20,32
	Χαντμπολ	1	520,0600					520,06	520,06
	Body Building	2	175,8400	3,33754	2,36000	145,8534	205,8266	173,48	178,20
	Ποδηλασία	1	43,0400					43,04	43,04
	Ιστιοπλοία	100	229,4805	128,35865	12,83586	204,0114	254,9496	4,16	538,09
	Πυγμαχία	102	162,8725	130,61706	12,93302	137,2168	188,5281	3,64	785,07
	Total	748	188,2436	209,88768	7,67425	173,1779	203,3093	3,64	2.957,13
vitamine D IU	Υδατοσφαίριση	31	155,9645	77,37508	13,89698	127,5831	184,3459	16,50	274,88
	Πετοσφαίριση	27	195,3544	98,81217	19,01641	156,2657	234,4432	4,80	421,78
	Κολύμβηση	28	231,7993	82,48436	15,58808	199,8152	263,7834	83,28	426,59
	Στίβος	129	233,1440	108,55929	9,55811	214,2317	252,0564	7,35	567,26
	Σκι	33	202,4785	150,14084	26,13617	149,2409	255,7161	11,16	770,87

	Τάε Κβον Ντο	58	170,0793	82,55361	10,83982	148,3729	191,7857	16,00	422,85
	Μπάσκετ	0							
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	80	173,5790	113,88246	12,73245	148,2357	198,9223	,60	398,44
	Τοξοβολία	0							
	Αντισφαίριση	0							
	Μπαλέτο	0							
	Χαντμπολ	0							
	Body Building	0							
	Ποδηλασία	0							
	Ιστιοπλοία	0							
	Πυγμαχία	102	222,0570	176,41745	17,46793	187,4053	256,7086	,00	826,60
	Total	488	204,4220	126,41195	5,72240	193,1784	215,6657	,00	826,60
vitamine D mg	Υδατοσφαίριση	31	3,8990	1,93595	,34771	3,1889	4,6091	,41	6,87
	Πετοσφαίριση	98	1,8847	2,39785	,24222	1,4040	2,3654	,00	10,55
	Κολύμβηση	40	5,6747	1,88116	,29744	5,0731	6,2764	2,08	10,67
	Στίβος	129	5,8324	2,71515	,23906	5,3594	6,3054	,18	14,18
	Σκι	33	5,0618	3,75335	,65337	3,7309	6,3927	,28	19,27
	Τάε Κβον Ντο	62	4,1961	2,03221	,25809	3,6800	4,7122	,40	10,57
	Μπάσκετ	26	7,3831	8,20103	1,60835	4,0706	10,6955	,60	25,46
	Γυμναστική	21	3,2624	2,25465	,49200	2,2361	4,2887	,18	7,44
	Ποδόσφαιρο	98	4,6746	3,30987	,33435	4,0110	5,3382	,01	19,35
	Τοξοβολία	2	1,9100	2,58801	1,83000	-21,3424	25,1624	,08	3,74
	Αντισφαίριση	1	4,3200					4,32	4,32
	Μπαλέτο	1	3,3100					3,31	3,31
	Χαντμπολ	1	,4200					,42	,42
	Body Building	2	15,2950	9,82171	6,94500	-72,9496	103,5396	8,35	22,24
	Ποδηλασία	1	6,3500					6,35	6,35
	Ιστιοπλοία	100	4,4142	2,20561	,22056	3,9766	4,8518	,03	9,62
	Πυγμαχία	0							
	Total	646	4,5216	3,38409	,13315	4,2601	4,7830	,00	25,46
vitamine E IU	Υδατοσφαίριση	31	15,5429	11,17425	2,00696	11,4442	19,6417	6,59	40,99
	Πετοσφαίριση	27	8,8707	5,01129	,96442	6,8883	10,8531	1,91	24,51
	Κολύμβηση	28	5,3618	3,12437	,59045	4,1503	6,5733	1,35	15,66
	Στίβος	129	10,4117	5,15422	,45380	9,5138	11,3096	1,72	32,04
	Σκι	33	13,8164	7,04483	1,22635	11,3184	16,3144	4,12	40,91
	Τάε Κβον Ντο	58	3,7790	2,55390	,33534	3,1075	4,4505	,73	12,73
	Μπάσκετ	0							
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	80	12,9722	4,69611	,52504	11,9272	14,0173	4,66	23,14

Τοξοβολία		0.							
Αντισφαίριση		0.							
Μπαλέτο		0.							
Χαντμπολ		0.							
Body Building		0.							
Ποδηλασία		0.							
Ιστιοπλοία		0.							
Πυγμαχία		102	15,7026	25,44310	2,51924	10,7051	20,7001	2,88	224,27
Total		488	11,3302	13,18360	,59679	10,1576	12,5028	,73	224,27
vitamine E mg	Υδατοσφαίριση	31	16,0116	10,37735	1,86383	12,2052	19,8181	5,83	39,78
	Πετοσφαίριση	98	4,5190	4,72913	,47771	3,5708	5,4671	,56	21,97
	Κολύμβηση	40	4,4685	2,57417	,40701	3,6452	5,2918	1,60	11,75
	Στίβος	129	11,2449	6,02958	,53087	10,1945	12,2953	1,27	28,36
	Σκι	33	13,1133	5,81611	1,01246	11,0510	15,1756	3,03	28,76
	Τάε Κβον Ντο	62	3,3782	2,01521	,25593	2,8665	3,8900	1,01	9,93
	Μπάσκετ	26	13,6765	11,24973	2,20625	9,1327	18,2204	1,32	33,50
	Γυμναστική	21	3,6129	5,60824	1,22382	1,0600	6,1657	,99	27,82
	Ποδόσφαιρο	98	9,6614	4,73073	,47788	8,7130	10,6099	1,14	18,71
	Τοξοβολία	2	1,9300	,74953	,53000	-4,8043	8,6643	1,40	2,46
	Αντισφαίριση	1	3,2900					3,29	3,29
	Μπαλέτο	1	1,9300					1,93	1,93
	Χαντμπολ	1	2,7900					2,79	2,79
	Body Building	2	5,2700	1,21622	,86000	-5,6573	16,1973	4,41	6,13
	Ποδηλασία	1	7,6200					7,62	7,62
	Ιστιοπλοία	100	9,6039	5,34860	,53486	8,5426	10,6652	1,39	22,94
	Πυγμαχία	0.							
Total		646	8,6369	6,74502	,26538	8,1158	9,1580	,56	39,78
folate	Υδατοσφαίριση	31	425,9310	197,62569	35,49462	353,4413	498,4207	103,69	918,09
	Πετοσφαίριση	98	209,9827	115,69103	11,68656	186,7881	233,1772	41,67	622,96
	Κολύμβηση	40	409,2220	221,23958	34,98105	338,4661	479,9779	176,62	1.476,47
	Στίβος	129	449,9389	202,62293	17,83995	414,6395	485,2383	81,50	870,41
	Σκι	33	352,2539	136,23544	23,71555	303,9470	400,5609	86,90	737,34
	Τάε Κβον Ντο	62	319,9390	166,41873	21,13520	277,6766	362,2015	89,06	820,97
	Μπάσκετ	26	325,8342	161,88373	31,74801	260,4480	391,2205	137,80	707,58
	Γυμναστική	21	162,3562	77,57561	16,92839	127,0442	197,6682	57,56	334,97
	Ποδόσφαιρο	98	505,2307	200,75242	20,27906	464,9824	545,4790	41,56	1.241,63
	Τοξοβολία	2	481,0000	194,66650	137,65000	-1.268,0091	2.230,0091	343,35	618,65
	Αντισφαίριση	1	204,7900					204,79	204,79
	Μπαλέτο	1	125,4700					125,47	125,47
	Χαντμπολ	1	849,5800					849,58	849,58

Body Building	2	1.647,3750	266,10549	188,16500	-743,4880	4.038,2380	1.459,21	1.835,54	
Ποδηλασία	1	435,9100					435,91	435,91	
Ιστιοπλοία	100	358,2870	155,01993	15,50199	327,5277	389,0463	97,89	775,58	
Πυγμαχία	102	404,0531	253,26434	25,07691	354,3073	453,7990	8,82	1.602,19	
Total	748	379,6286	218,44884	7,98728	363,9484	395,3087	8,82	1.835,54	
vitamine K	Υδατοσφαίριση	31	64,6800	117,24599	21,05800	21,6738	107,6862	3,24	466,53
	Πετοσφαίριση	27	30,3004	31,87210	6,13379	17,6922	42,9086	,03	144,74
	Κολύμβηση	28	54,0025	126,14728	23,83960	5,0877	102,9173	9,85	685,98
	Στίβος	129	114,1019	210,73461	18,55415	77,3893	150,8144	1,76	717,76
	Σκι	33	30,2739	29,61582	5,15545	19,7726	40,7753	4,36	119,30
	Τάε Κβον Ντο	58	34,0841	47,05264	6,17831	21,7123	46,4560	2,66	251,21
	Μπάσκετ	0							
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	80	15,9397	12,39963	1,38632	13,1802	18,6991	,00	70,33
	Τοξοβολία	0							
	Αντισφαίριση	0							
	Μπαλέτο	0							
	Χαντμπολ	0							
	Body Building	0							
	Ποδηλασία	0							
	Ιστιοπλοία	60	95,4430	18,31062	2,36389	90,7129	100,1731	68,32	145,63
	Πυγμαχία	102	67,5054	159,63278	15,80600	36,1505	98,8602	,00	874,48
Total		548	65,5431	135,23321	5,77688	54,1955	76,8907	,00	874,48

Πίνακας 10: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το άθλημα II

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
vitamine A mg RE	Between Groups	2,864E8	16	17.898.865,737	5,204	,000
	Within Groups	2,160E9	628	3.439.447,591		
	Total	2,446E9	644			
A-beta carotene	Between Groups	2,035E9	15	1,357E8	8,070	,000
	Within Groups	8,826E9	525	16.810.978,945		
	Total	1,086E10	540			
vitamine B1	Between	7.550,929	16	471,933	1,141	,312

	Groups					
	Within Groups	302.433,708	731	413,726		
	Total	309.984,637	747			
vitamine B2	Between	26.427,783	16	1.651,736	103,274	,000
	Groups					
	Within Groups	11.691,470	731	15,994		
	Total	38.119,254	747			
vitamine B3	Between	101.961,405	16	6.372,588	44,953	,000
	Groups					
	Within Groups	103.344,569	729	141,762		
	Total	205.305,974	745			
vitamine B6	Between	4.164,057	16	260,254	3,623	,000
	Groups					
	Within Groups	52.508,615	731	71,831		
	Total	56.672,672	747			
vitamine B12	Between	1.937,341	16	121,084	10,892	,000
	Groups					
	Within Groups	8.126,012	731	11,116		
	Total	10.063,353	747			
biotin	Between	243.364,859	8	30.420,607	16,547	,000
	Groups					
	Within Groups	990.902,998	539	1.838,410		
	Total	1.234.267,857	547			
vitamine C	Between	3.332.469,366	16	208.279,335	5,148	,000
	Groups					
	Within Groups	29.574.999,882	731	40.458,276		
	Total	32.907.469,248	747			
vitamine D IU	Between	378.773,009	7	54.110,430	3,508	,001
	Groups					
	Within Groups	7.403.477,541	480	15.423,912		
	Total	7.782.250,550	487			
vitamine D mg	Between	1.501,556	15	100,104	10,716	,000
	Groups					
	Within Groups	5.885,040	630	9,341		
	Total	7.386,596	645			
vitamine E IU	Between	7.496,690	7	1.070,956	6,663	,000

	Groups					
	Within Groups	77.147,505	480	160,724		
	Total	84.644,194	487			
vitamine E mg	Between Groups	8.904,225	15	593,615	18,296	,000
	Within Groups	20.440,202	630	32,445		
	Total	29.344,427	645			
folate	Between Groups	10.078.376,397	16	629.898,525	18,009	,000
	Within Groups	25.568.387,283	731	34.977,274		
	Total	35.646.763,680	747			
vitamine K	Between Groups	690.786,579	8	86.348,322	4,998	,000
	Within Groups	9.312.761,642	539	17.277,851		
	Total	10.003.548,221	547			

Πίνακας 11: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα I

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
						vitamine A mg RE - Αγώνας	Υδατοσφαίριση			31	314,9777	443,29847	79,61876	152,3746	477,5809	20,49	2.153,57
	Πετοσφαίριση	97	267,7555	289,04144	29,34771	209,5007	326,0102	7,20	962,78
	Κολύμβηση	28	511,2575	396,42472	74,91723	357,5400	664,9750	71,36	1.823,70
	Στίβος	129	363,6935	545,94314	48,06761	268,5835	458,8035	14,75	4.298,93
	Σκι	33	572,5197	266,87710	46,45734	477,8892	667,1502	96,90	1.150,01
	Τάε Κβον Ντο	58	695,0686	1.398,42312	183,62195	327,3720	1.062,7652	27,83	10.864,80
	Μπάσκετ	22	560,9723	958,23559	204,29651	136,1144	985,8301	41,93	4.535,18
	Γυμναστική	20	447,7320	645,20441	144,27209	145,7670	749,6970	14,38	2.897,44
	Ποδόσφαιρο	42	639,8293	785,99680	121,28194	394,8954	884,7631	63,00	4.445,00
	Ιστιοπλοία	100	1.030,1380	1.604,82532	160,48253	711,7058	1.348,5702	9,89	6.649,44
	Πυγμαχία	102	907,8117	901,91032	89,30243	730,6597	1.084,9637	31,04	4.298,13
	Total	662	604,1614	960,35241	37,32516	530,8712	677,4515	7,20	10.864,80
A-beta carotene - Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	494,9665	459,65653	82,55675	326,3631	663,5698	,00	2.153,57
	Πετοσφαίριση	97	1.644,2356	1.721,40845	174,78255	1.297,2950	1.991,1762	,00	8.329,64

	Κολύμβηση	0							
	Στίβος	112	784,1141	1.740,39903	164,45225	458,2410	1.109,9872	,00	17.828,27
	Σκι	33	177,4239	135,73033	23,62762	129,2961	225,5518	11,06	741,19
	Τάε Κβον Ντο	0							
	Μπάσκετ	22	1.581,7282	3.775,13469	804,86142	-92,0728	3.255,5291	,00	17.947,07
	Γυμναστική	20	1.393,1665	3.327,92271	744,14614	-164,3493	2.950,6823	,00	13.671,00
	Ποδόσφαιρο	42	763,1188	728,00763	112,33402	536,2557	989,9820	180,15	4.445,00
	Ιστιοπλοία	100	1.327,1260	1.993,73193	199,37319	931,5263	1.722,7257	43,00	10.777,00
	Πυγμαχία	0							
	Total	457	1.085,1981	1.901,39117	88,94333	910,4084	1.259,9877	,00	17.947,07
vitamine B1 -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	122,0826	227,93932	40,93911	38,4738	205,6914	,00	825,76
	Πετοσφαίριση	97	1.572,9437	2.336,14096	237,19918	1.102,1071	2.043,7804	,00	11.018,00
	Κολύμβηση	28	1,4061	,53429	,10097	1,1989	1,6132	,65	3,16
	Στίβος	129	436,4916	1.619,90261	142,62447	154,2847	718,6985	,00	17.828,27
	Σκι	33	2,0321	,83325	,14505	1,7367	2,3276	,86	5,04
	Τάε Κβον Ντο	58	1,3998	,62528	,08210	1,2354	1,5642	,39	3,27
	Μπάσκετ	22	1.063,1686	3.800,63239	810,29755	-621,9374	2.748,2746	,00	17.947,07
	Γυμναστική	20	,8540	,66713	,14917	,5418	1,1662	,21	3,14
	Ποδόσφαιρο	42	181,3769	250,09378	38,59031	103,4422	259,3116	1,34	1.244,87
	Ιστιοπλοία	100	348,2481	1.119,59961	111,95996	126,0952	570,4010	,43	6.283,68
	Πυγμαχία	102	2,6359	3,41056	,33770	1,9660	3,3058	,50	29,01
	Total	662	421,4100	1.494,93247	58,10220	307,3229	535,4971	,00	17.947,07
vitamine B2 -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	2,2248	,77121	,13851	1,9420	2,5077	,78	3,90
	Πετοσφαίριση	97	1,7402	,58605	,05950	1,6221	1,8583	,31	3,75
	Κολύμβηση	28	1,4604	,62058	,11728	1,2197	1,7010	,48	3,23
	Στίβος	129	1,9957	,99764	,08784	1,8219	2,1695	,31	5,87
	Σκι	33	2,0418	,74020	,12885	1,7794	2,3043	,93	4,92
	Τάε Κβον Ντο	58	1,5084	,69888	,09177	1,3247	1,6922	,49	4,71
	Μπάσκετ	22	1,8918	1,03760	,22122	1,4318	2,3519	,76	3,95
	Γυμναστική	20	,8365	,49209	,11003	,6062	1,0668	,20	2,11
	Ποδόσφαιρο	42	2,7707	1,21391	,18731	2,3924	3,1490	1,07	5,02
	Ιστιοπλοία	100	2,2641	1,30611	,13061	2,0049	2,5233	,60	7,07
	Πυγμαχία	102	2,5143	1,57767	,15621	2,2044	2,8242	,67	11,49
	Total	662	2,0371	1,13902	,04427	1,9502	2,1240	,20	11,49
vitamine B3 -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	10,0613	13,59909	2,44247	5,0731	15,0495	,58	53,94
	Πετοσφαίριση	97	4,7918	4,42888	,44968	3,8991	5,6844	,47	19,07
	Κολύμβηση	28	19,8321	6,20379	1,17241	17,4266	22,2377	9,20	33,74
	Στίβος	129	15,4031	19,30146	1,69940	12,0406	18,7657	,66	90,86
	Σκι	33	23,9921	7,83049	1,36311	21,2156	26,7687	11,60	37,82
	Τάε Κβον Ντο	58	16,9491	8,03259	1,05473	14,8371	19,0612	3,69	36,08

	Μπάσκετ	22	9,8427	9,42908	2,01029	5,6621	14,0233	,76	31,11
	Γυμναστική	20	12,4375	8,41183	1,88094	8,5006	16,3744	2,73	38,55
	Ποδόσφαιρο	42	32,9543	32,87784	5,07316	22,7088	43,1997	1,07	99,49
	Ιστιοπλοία	100	14,7107	12,99956	1,29996	12,1313	17,2901	,86	48,50
	Πυγμαχία	102	24,4263	11,35754	1,12456	22,1954	26,6571	5,01	55,27
	Total	662	16,4739	16,28980	,63312	15,2307	17,7171	,47	99,49
vitamine B6 -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	15,2968	13,89003	2,49472	10,2019	20,3917	,22	53,94
	Πετοσφαίριση	97	10,3743	10,48279	1,06437	8,2616	12,4871	,86	73,38
	Κολύμβηση	28	1,7064	,86851	,16413	1,3697	2,0432	,44	3,55
	Στίβος	129	17,0426	19,00976	1,67372	13,7308	20,3543	,28	90,86
	Σκι	33	1,9385	,91624	,15950	1,6136	2,2634	,59	3,95
	Τάε Κβον Ντο	58	1,7366	,73173	,09608	1,5442	1,9289	,42	3,30
	Μπάσκετ	22	9,5545	9,65995	2,05951	5,2716	13,8375	,64	31,11
	Γυμναστική	20	,6500	,38968	,08714	,4676	,8324	,04	1,95
	Ποδόσφαιρο	42	34,2850	31,73351	4,89659	24,3961	44,1739	2,04	99,49
	Ιστιοπλοία	100	8,0428	11,20165	1,12017	5,8201	10,2655	,35	48,50
	Πυγμαχία	102	2,4149	3,09723	,30667	1,8065	3,0232	,38	27,69
	Total	662	9,9777	15,91383	,61851	8,7632	11,1922	,04	99,49
vitamine B12 -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	2,1345	1,70478	,30619	1,5092	2,7598	,22	6,87
	Πετοσφαίριση	97	1,5390	1,18223	,12004	1,3007	1,7772	,00	5,00
	Κολύμβηση	28	2,1961	1,57433	,29752	1,5856	2,8065	,22	5,95
	Στίβος	129	2,5802	1,66039	,14619	2,2910	2,8695	,00	8,22
	Σκι	33	2,9512	1,67501	,29158	2,3573	3,5451	,48	7,02
	Τάε Κβον Ντο	58	4,0991	14,58859	1,91558	,2633	7,9350	,27	112,87
	Μπάσκετ	22	2,6959	2,35098	,50123	1,6535	3,7383	,19	9,63
	Γυμναστική	20	1,3930	1,11127	,24849	,8729	1,9131	,00	4,89
	Ποδόσφαιρο	42	5,3695	3,63401	,56074	4,2371	6,5020	1,06	21,62
	Ιστιοπλοία	100	3,5807	2,88213	,28821	3,0088	4,1526	,56	14,27
	Πυγμαχία	102	6,0328	17,46387	1,72918	2,6026	9,4631	,00	173,61
	Total	662	3,3702	8,40368	,32662	2,7288	4,0115	,00	173,61
biotin-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	15,4287	55,55127	9,97730	-4,9477	35,8051	,00	313,26
	Πετοσφαίριση	62	1,9111	2,18941	,27806	1,3551	2,4671	,00	7,52
	Κολύμβηση	28	24,6029	50,52060	9,54750	5,0130	44,1927	1,63	232,14
	Στίβος	129	9,1588	11,04655	,97259	7,2344	11,0833	,00	90,40
	Σκι	33	19,3271	12,81456	2,23073	14,7832	23,8709	2,39	69,54
	Τάε Κβον Ντο	58	15,2240	23,17524	3,04306	9,1303	21,3176	,84	183,35
	Μπάσκετ	11	3,7636	2,89723	,87355	1,8172	5,7100	,19	9,63
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	42	14,3510	12,09571	1,86641	10,5817	18,1202	1,06	45,63
	Ιστιοπλοία	60	15,6332	12,68667	1,63784	12,3559	18,9105	1,11	41,08

	Πυγμαχία	102	19,0955	21,54439	2,13321	14,8638	23,3272	,00	126,48
	Total	556	13,5212	23,08965	,97922	11,5978	15,4447	,00	313,26
vitamine C -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	52,6368	84,45514	15,16859	21,6584	83,6152	,00	313,26
	Πετοσφαίριση	62	109,1889	116,82904	14,83730	79,5198	138,8579	,00	491,18
	Κολύμβηση	28	88,0154	90,98395	17,19435	52,7355	123,2952	3,21	370,05
	Στίβος	129	86,1509	122,94971	10,82512	64,7315	107,5702	,33	615,86
	Σκι	33	272,0433	295,97812	51,52318	167,0941	376,9926	12,01	1.022,50
	Τάε Κβον Ντο	58	110,9650	97,83903	12,84689	85,2395	136,6905	,00	624,78
	Μπάσκετ	11	119,8600	108,67952	32,76811	46,8481	192,8719	27,55	328,07
	Γυμναστική	20	40,2035	47,95468	10,72299	17,7600	62,6470	,00	158,90
	Ποδόσφαιρο	42	122,0298	115,60656	17,83848	86,0042	158,0553	3,32	366,46
	Ιστιοπλοία	100	134,4690	134,26908	13,42691	107,8271	161,1109	3,07	639,72
	Πυγμαχία	102	162,3204	113,78461	11,26635	139,9710	184,6698	5,17	534,93
	Total	616	121,1755	138,39023	5,57590	110,2254	132,1256	,00	1.022,50
vitamine D IU -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	114,1884	109,22732	19,61781	74,1235	154,2533	7,13	463,38
	Πετοσφαίριση	62	149,5561	112,30292	14,26249	121,0365	178,0757	,00	491,18
	Κολύμβηση	28	169,7561	106,52413	20,13117	128,4503	211,0618	3,60	414,46
	Στίβος	129	172,0376	146,78803	12,92397	146,4653	197,6099	,00	615,86
	Σκι	33	112,1721	93,81913	16,33181	78,9053	145,4389	,00	423,17
	Τάε Κβον Ντο	58	152,1571	102,40021	13,44581	125,2323	179,0818	,00	405,10
	Μπάσκετ	11	119,8600	108,67952	32,76811	46,8481	192,8719	27,55	328,07
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	42	245,9386	108,77023	16,78361	212,0434	279,8338	37,36	511,55
	Ιστιοπλοία	30	193,9927	135,91463	24,81450	143,2413	244,7440	3,07	639,72
	Πυγμαχία	0							
	Total	424	164,5113	126,19208	6,12843	152,4653	176,5573	,00	639,72
vitamine D mg -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	75,1852	115,53921	20,75145	32,8050	117,5653	,00	463,38
	Πετοσφαίριση	62	90,7037	134,71881	17,10931	56,4915	124,9159	,00	490,40
	Κολύμβηση	28	4,0182	2,69582	,50946	2,9729	5,0635	,09	10,36
	Στίβος	129	95,3555	119,17625	10,49288	74,5935	116,1175	,00	531,59
	Σκι	33	2,8039	2,34602	,40839	1,9721	3,6358	,00	10,58
	Τάε Κβον Ντο	58	3,8043	2,56066	,33623	3,1310	4,4776	,00	10,13
	Μπάσκετ	11	3,6664	3,45531	1,04182	1,3451	5,9877	,00	11,06
	Γυμναστική	20	2,1275	2,60941	,58348	,9063	3,3487	,00	7,69
	Ποδόσφαιρο	42	138,8981	160,54338	24,77238	88,8693	188,9269	,93	511,55
	Ιστιοπλοία	70	4,8854	2,32279	,27763	4,3316	5,4393	,75	12,67
	Πυγμαχία	102	206,9455	172,33024	17,06324	173,0966	240,7944	,00	994,19
	Total	586	81,9931	133,86984	5,53011	71,1318	92,8544	,00	994,19
vitamine E IU -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	5,1968	6,20872	1,11512	2,9194	7,4741	,00	23,26
	Πετοσφαίριση	62	2,6439	3,16634	,40213	1,8398	3,4480	,00	12,26

	Κολύμβηση	28	8,6511	20,35783	3,84727	,7571	16,5450	,69	91,98
	Στίβος	129	5,7677	4,57346	,40267	4,9709	6,5644	,00	33,75
	Σκι	33	9,2412	4,74284	,82562	7,5595	10,9229	1,48	24,93
	Τάε Κβον Ντο	58	5,2500	10,30454	1,35305	2,5406	7,9594	1,04	79,82
	Μπάσκετ	11	3,6664	3,45531	1,04182	1,3451	5,9877	,00	11,06
	Γυμναστική	0	.	.	.	.	.	.	.
	Ποδόσφαιρο	42	12,1243	6,44295	,99417	10,1165	14,1320	,93	25,75
	Ιστιοπλοία	30	4,8497	2,18940	,39973	4,0321	5,6672	1,16	10,41
	Πυγμαχία	0	.	.	.	.	.	.	.
	Total	424	6,1693	8,03833	,39038	5,4020	6,9366	,00	91,98
vitamine E mg -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	9,7455	9,68829	1,74007	6,1918	13,2992	,33	50,55
	Πετοσφαίριση	62	5,5239	4,48235	,56926	4,3856	6,6622	,84	18,62
	Κολύμβηση	28	6,4361	13,71060	2,59106	1,1197	11,7525	,62	62,00
	Στίβος	129	8,6178	6,95117	,61202	7,4068	9,8287	,81	42,24
	Σκι	33	7,9027	4,03953	,70319	6,4704	9,3351	,99	18,84
	Τάε Κβον Ντο	58	4,2017	6,88809	,90445	2,3906	6,0129	,70	53,76
	Μπάσκετ	11	9,4318	2,94314	,88739	7,4546	11,4090	4,93	13,34
	Γυμναστική	20	3,6800	6,06465	1,35610	,8417	6,5183	,19	28,88
	Ποδόσφαιρο	42	15,9231	3,81743	,58904	14,7335	17,1127	8,60	25,75
	Ιστιοπλοία	70	10,6680	7,38593	,88279	8,9069	12,4291	,64	23,18
	Πυγμαχία	102	13,8734	26,35265	2,60930	8,6973	19,0496	1,96	266,67
	Total	586	9,2985	13,15955	,54362	8,2309	10,3662	,19	266,67
folate -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	99,5868	142,90498	25,66649	47,1688	152,0047	,44	467,70
	Πετοσφαίριση	97	88,2830	123,32284	12,52154	63,4279	113,1380	,84	434,32
	Κολύμβηση	28	340,7679	136,88085	25,86805	287,6910	393,8447	136,11	718,79
	Στίβος	129	172,0229	221,62034	19,51258	133,4140	210,6319	1,61	1.351,50
	Σκι	33	389,9209	158,97042	27,67320	333,5524	446,2894	130,61	740,00
	Τάε Κβον Ντο	58	255,1978	126,04238	16,55018	222,0566	288,3389	53,68	717,93
	Μπάσκετ	22	117,1445	161,47906	34,42745	45,5487	188,7404	4,93	675,45
	Γυμναστική	20	108,2300	91,74895	20,51569	65,2902	151,1698	17,07	421,80
	Ποδόσφαιρο	42	264,2826	274,93353	42,42316	178,6073	349,9579	8,60	767,21
	Ιστιοπλοία	100	257,5609	231,92274	23,19227	211,5424	303,5794	,64	850,65
	Πυγμαχία	102	375,2177	287,59211	28,47586	318,7293	431,7062	6,97	1.468,50
	Total	662	227,9787	230,26844	8,94964	210,4056	245,5519	,44	1.468,50
vitamine K -Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	147,9306	182,37106	32,75481	81,0364	214,8249	2,48	831,27
	Πετοσφαίριση	62	245,9645	154,39550	19,60825	206,7554	285,1736	15,20	819,43
	Κολύμβηση	28	61,4914	186,56937	35,25830	-10,8526	133,8355	,55	997,93
	Στίβος	129	179,0496	209,54699	18,44958	142,5440	215,5553	,00	1.351,50
	Σκι	33	14,6555	13,28844	2,31322	9,9436	19,3673	,00	75,54
	Τάε Κβον Ντο	58	22,3350	37,57723	4,93413	12,4546	32,2154	,13	291,22

Μπάσκετ	11	224,8573	170,95436	51,54468	110,0086	339,7060	39,06	675,45
Γυμναστική	0							
Ποδόσφαιρο	42	266,1607	273,22429	42,15942	181,0180	351,3034	3,37	767,21
Ιστιοπλοία	60	249,7827	202,20403	26,10443	197,5478	302,0175	56,66	850,65
Πυγμαχία	102	52,1885	118,20439	11,70398	28,9710	75,4061	,00	906,90
Total	556	144,5976	194,09884	8,23162	128,4286	160,7665	,00	1.351,50

Πίνακας 12 : One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα II

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
vitamine A mg RE - Αγώνας	Between Groups	49.917.496,955	10	4.991.749,695	5,806	,000
	Within Groups	5,597E8	651	859.765,639		
	Total	6,096E8	661			
A-beta carotene - Αγώνας	Between Groups	95.991.652,337	7	13.713.093,191	3,966	,000
	Within Groups	1,553E9	449	3.457.861,598		
	Total	1,649E9	456			
vitamine B1 - Αγώνας	Between Groups	1,858E8	10	18.584.789,205	9,369	,000
	Within Groups	1,291E9	651	1.983.671,525		
	Total	1,477E9	661			
vitamine B2 - Αγώνας	Between Groups	115,667	10	11,567	10,150	,000
	Within Groups	741,887	651	1,140		
	Total	857,554	661			
vitamine B3 - Αγώνας	Between Groups	36.316,648	10	3.631,665	16,998	,000
	Within Groups	139.084,812	651	213,648		
	Total	175.401,459	661			
vitamine B6 - Αγώνας	Between Groups	48.086,480	10	4.808,648	26,237	,000
	Within Groups	119.311,809	651	183,275		
	Total					

	Total	167.398,28 9	661			
vitamine B12 - Αγώνας	Between Groups	1.511,981	10	151,198	2,179	,017
	Within Groups	45.169,073	651	69,384		
	Total	46.681,054	661			
biotin-Αγώνας	Between Groups	20.157,191	9	2.239,688	4,435	,000
	Within Groups	275.730,91 4	546	505,002		
	Total	295.888,10 6	555			
vitamine C -Αγώνας	Between Groups	1.422.258,5 54	10	142.225,85 5	8,309	,000
	Within Groups	10.356.132, 836	605	17.117,575		
	Total	11.778.391, 390	615			
vitamine D IU - Αγώνας	Between Groups	526.183,14 4	8	65.772,893	4,396	,000
	Within Groups	6.209.855,8 07	415	14.963,508		
	Total	6.736.038,9 51	423			
vitamine D mg - Αγώνας	Between Groups	3.100.726,8 07	10	310.072,68 1	24,149	,000
	Within Groups	7.383.136,1 21	575	12.840,237		
	Total	10.483.862, 928	585			
vitamine E IU - Αγώνας	Between Groups	2.964,140	8	370,517	6,310	,000
	Within Groups	24.367,891	415	58,718		
	Total	27.332,031	423			
vitamine E mg - Αγώνας	Between Groups	7.490,595	10	749,059	4,591	,000
	Within Groups	93.815,993	575	163,158		
	Total	101.306,58 8	585			

folate -Αγώνας	Between Groups	6.983.678,203	10	698.367,820	16,200	,000
	Within Groups	28.064.890,561	651	43.110,431		
	Total	35.048.568,764	661			
vitamine K -Αγώνας	Between Groups	4.634.480,210	9	514.942,246	17,276	,000
	Within Groups	16.274.789,284	546	29.807,306		
	Total	20.909.269,494	555			

Πίνακας 13:: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το άθλημα I

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
vit. A rda	Υδατοσφαίριση	31	104,8321	60,05109	10,78549	82,8052	126,8590	32,66	246,71
	Πετοσφαίριση	98	73,0158	59,56600	6,01708	61,0736	84,9580	10,35	299,64
	Κολύμβηση	12	90,6299	36,70388	10,59550	67,3094	113,9505	49,17	175,25
	Στίβος	112	204,4236	178,81177	16,89612	170,9428	237,9044	12,34	791,93
	Σκι	33	107,9902	48,63497	8,46626	90,7450	125,2354	34,72	253,93
	Τάε Κβον Ντο	4	69,6434	12,76776	6,38388	49,3271	89,9598	51,67	80,88
	Μπάσκετ	26	116,8214	91,61487	17,96715	79,8174	153,8255	23,58	402,95
	Γυμναστική	21	75,0579	51,99763	11,34681	51,3889	98,7269	12,17	193,63
	Ποδόσφαιρο	98	115,9139	72,92895	7,36694	101,2926	130,5352	7,32	531,16
	Τοξοβολία	2	75,9029	40,33337	28,52000	-286,4781	438,2838	47,38	104,42
	Αντισφαίριση	1	94,6329					94,63	94,63
	Μπαλέτο	1	54,7857					54,79	54,79
	Χαντμπολ	1	86,1111					86,11	86,11
	Body Building	2	351,8078	319,41585	225,86111	-2.518,0297	3.221,6453	125,95	577,67
	Ποδηλασία	1	88,0122					88,01	88,01
	Ιστιοπλοία	100	322,4056	479,08049	47,90805	227,3456	417,4655	31,01	4.529,00
Πυγμαχία	102	121,4016	102,92737	10,19133	101,1848	141,6185	10,42	489,19	
Total	645	155,0484	227,33468	8,95129	137,4711	172,6256	7,32	4.529,00	
vit. B1 rda	Υδατοσφαίριση	31	250,4570	86,40689	15,51913	218,7627	282,1513	94,17	453,33
	Πετοσφαίριση	98	136,5515	48,93749	4,94343	126,7401	146,3628	62,73	329,17
	Κολύμβηση	40	1.433,2197	7.995,69709	1.264,23071	-1.123,9283	3.990,3677	71,67	50.735,45

	Στίβος	129	195,5356	76,53929	6,73891	182,2015	208,8697	40,83	477,50
	Σκι	33	147,1074	51,57517	8,97808	128,8197	165,3952	71,67	330,00
	Τάε Κβον Ντο	62	116,0423	45,37790	5,76300	104,5184	127,5661	38,33	300,00
	Μπάσκετ	26	165,4283	59,58228	11,68505	141,3625	189,4941	93,64	321,67
	Γυμναστική	21	78,7338	23,17973	5,05823	68,1825	89,2851	46,36	145,83
	Ποδόσφαιρο	98	214,1187	78,48096	7,92777	198,3843	229,8532	37,27	408,33
	Τοξοβολία	2	154,5455	5,14259	3,63636	108,3411	200,7498	150,91	158,18
	Αντισφαίριση	1	120,0000					120,00	120,00
	Μπαλέτο	1	122,7273					122,73	122,73
	Χαντμπολ	1	257,5000					257,50	257,50
	Body Building	2	998,7500	1,76777	1,25000	982,8672	1.014,6328	997,50	1.000,00
	Ποδηλασία	1	177,5000					177,50	177,50
	Ιστιοπλοία	100	172,5788	60,86225	6,08622	160,5024	184,6552	65,45	311,82
	Πυγμαχία	102	208,8154	187,69018	18,58410	171,9495	245,6812	63,33	1.579,17
	Total	748	246,2939	1.851,70737	67,70513	113,3789	379,2088	37,27	50.735,45
vit. B2 rda	Υδατοσφαίριση	31	234,1191	83,97439	15,08225	203,3171	264,9212	77,69	476,92
	Πετοσφαίριση	98	172,6431	135,19448	13,65670	145,5383	199,7478	69,09	1.390,00
	Κολύμβηση	40	166,5629	55,28311	8,74103	148,8825	184,2433	77,69	352,31
	Στίβος	129	206,5816	80,23522	7,06432	192,6036	220,5595	46,92	505,38
	Σκι	33	197,7898	83,44027	14,52509	168,2032	227,3764	66,15	514,62
	Τάε Κβον Ντο	62	131,9118	48,15351	6,11550	119,6831	144,1405	52,31	282,31
	Μπάσκετ	26	166,9796	66,23739	12,99022	140,2257	193,7334	84,55	352,31
	Γυμναστική	21	82,9004	34,46464	7,52080	67,2123	98,5885	33,08	139,23
	Ποδόσφαιρο	98	180,0535	65,56003	6,62256	166,9096	193,1975	39,09	313,08
	Τοξοβολία	2	92,7273	21,85603	15,45455	-103,6413	289,0959	77,27	108,18
	Αντισφαίριση	1	125,4545					125,45	125,45
	Μπαλέτο	1	127,2727					127,27	127,27
	Χαντμπολ	1	103,8462					103,85	103,85
	Body Building	2	959,6154	57,11247	40,38462	446,4802	1.472,7506	919,23	1.000,00
	Ποδηλασία	1	212,3077					212,31	212,31
	Ιστιοπλοία	100	167,1462	51,19306	5,11931	156,9883	177,3040	69,09	300,00
	Πυγμαχία	102	1.493,7179	803,18631	79,52730	1.335,9572	1.651,4787	98,46	3.677,69
	Total	748	357,8461	546,92836	19,99768	318,5878	397,1044	33,08	3.677,69
vit. B3 rda	Υδατοσφαίριση	31	222,8347	123,29279	22,14404	177,6105	268,0588	49,94	639,31
	Πετοσφαίριση	98	77,2663	55,81145	5,63781	66,0768	88,4558	18,71	299,31
	Κολύμβηση	40	139,4408	68,80773	10,87946	117,4351	161,4466	60,44	403,88
	Στίβος	129	190,0496	81,35111	7,16257	175,8773	204,2220	37,81	346,57
	Σκι	33	143,4900	65,12279	11,33642	120,3985	166,5815	58,81	333,19
	Τάε Κβον Ντο	62	88,6028	41,92798	5,32486	77,9551	99,2505	7,44	249,29
	Μπάσκετ	26	155,6878	50,30520	9,86566	135,3691	176,0066	59,25	241,81

	Γυμναστική	21	146,0969	105,41452	23,00333	98,1128	194,0811	51,86	423,79
	Ποδόσφαιρο	96	241,9620	115,09969	11,74731	218,6406	265,2833	40,19	496,19
	Τοξοβολία	2	121,5714	31,71879	22,42857	-163,4106	406,5534	99,14	144,00
	Αντισφαίριση	1	130,5000					130,50	130,50
	Μπαλέτο	1	79,7857					79,79	79,79
	Χαντμπολ	1	226,1875					226,19	226,19
	Body Building	2	716,8125	43,92901	31,06250	322,1260	1.111,4990	685,75	747,88
	Ποδηλασία	1	177,4375					177,44	177,44
	Ιστιοπλοία	100	140,9500	55,06139	5,50614	130,0246	151,8754	32,79	286,50
	Πυγμαχία	102	30,2972	53,11266	5,25894	19,8649	40,7295	5,75	346,56
	Total	746	140,2451	104,67027	3,83225	132,7218	147,7684	5,75	747,88
vit. B6 rda	Υδατοσφαίριση	31	201,4640	97,56389	17,52299	165,6773	237,2507	46,15	485,38
	Πετοσφαίριση	98	149,6860	44,25775	4,47071	140,8129	158,5591	43,08	233,08
	Κολύμβηση	40	154,5769	55,74204	8,81359	136,7498	172,4041	63,85	340,77
	Στίβος	129	242,0572	220,86865	19,44640	203,5792	280,5353	49,23	2.477,69
	Σκι	33	144,3823	74,48504	12,96618	117,9710	170,7935	34,62	369,23
	Τάε Κβον Ντο	62	137,7543	228,58420	29,03022	79,7048	195,8039	27,69	1.868,46
	Μπάσκετ	26	129,5562	42,42204	8,31965	112,4216	146,6908	56,15	228,46
	Γυμναστική	21	1.238,4615	3.846,25018	839,32060	-512,3306	2.989,2536	30,77	15.633,85
	Ποδόσφαιρο	98	195,3061	102,46772	10,35080	174,7626	215,8496	29,23	400,00
	Τοξοβολία	2	100,0000	36,98712	26,15385	-232,3161	432,3161	73,85	126,15
	Αντισφαίριση	1	106,1538					106,15	106,15
	Μπαλέτο	1	72,3077					72,31	72,31
	Χαντμπολ	1	205,3846					205,38	205,38
	Body Building	2	741,9231	220,29096	155,76923	-1.237,3127	2.721,1588	586,15	897,69
	Ποδηλασία	1	206,9231					206,92	206,92
	Ιστιοπλοία	100	152,8308	68,69680	6,86968	139,1998	166,4617	31,54	312,31
	Πυγμαχία	102	163,4766	173,56797	17,18579	129,3846	197,5686	49,23	1.298,46
	Total	748	206,3863	670,01294	24,49810	158,2929	254,4796	27,69	15.633,85
vit. B12 rda	Υδατοσφαίριση	31	262,2043	214,33481	38,49567	183,5857	340,8229	22,50	1.217,08
	Πετοσφαίριση	98	53,4184	86,80036	8,76816	36,0160	70,8207	,00	398,33
	Κολύμβηση	40	149,9896	95,40887	15,08547	119,4763	180,5028	53,33	500,00
	Στίβος	129	168,9890	84,64985	7,45300	154,2420	183,7361	10,42	392,92
	Σκι	33	214,5960	209,21691	36,41999	140,4109	288,7811	52,08	1.128,33
	Τάε Κβον Ντο	62	131,0753	112,32922	14,26583	102,5490	159,6015	28,75	617,50
	Μπάσκετ	26	386,0897	477,36701	93,61937	193,2770	578,9025	37,92	1.482,50
	Γυμναστική	21	67,5397	41,00070	8,94709	48,8764	86,2030	16,67	177,50
	Ποδόσφαιρο	98	189,8895	92,56639	9,35062	171,3311	208,4478	15,00	410,00
	Τοξοβολία	2	46,0417	4,41942	3,12500	6,3348	85,7486	42,92	49,17
	Αντισφαίριση	1	77,5000					77,50	77,50

	Μπαλέτο	1	126,2500					126,25	126,25
	Χαντμπολ	1	377,9167					377,92	377,92
	Body Building	2	329,5833	223,32789	157,91667	-1.676,9382	2.336,1048	171,67	487,50
	Ποδηλασία	1	112,0833					112,08	112,08
	Ιστιοπλοία	100	168,7167	60,26465	6,02646	156,7589	180,6745	17,08	282,08
	Πυγμαχία	102	177,1446	125,26650	12,40323	152,5399	201,7493	28,75	721,67
	Total	748	164,2006	152,93251	5,59177	153,2232	175,1781	,00	1.482,50
fol.rda	Υδατοσφαίριση	31	106,4827	49,40642	8,87366	88,3603	124,6052	25,92	229,52
	Πετοσφαίριση	98	52,4957	28,92276	2,92164	46,6970	58,2943	10,42	155,74
	Κολύμβηση	40	102,3055	55,30990	8,74526	84,6165	119,9945	44,16	369,12
	Στίβος	129	112,4847	50,65573	4,45999	103,6599	121,3096	20,38	217,60
	Σκι	33	88,0635	34,05886	5,92889	75,9867	100,1402	21,73	184,34
	Τάε Κβον Ντο	62	79,9848	41,60468	5,28380	69,4191	90,5504	22,27	205,24
	Μπάσκετ	26	81,4586	40,47093	7,93700	65,1120	97,8051	34,45	176,90
	Γυμναστική	21	40,5890	19,39390	4,23210	31,7610	49,4170	14,39	83,74
	Ποδόσφαιρο	98	126,3077	50,18810	5,06976	116,2456	136,3698	10,39	310,41
	Τοξοβολία	2	120,2500	48,66662	34,41250	-317,0023	557,5023	85,84	154,66
	Αντισφαίριση	1	51,1975					51,20	51,20
	Μπαλέτο	1	31,3675					31,37	31,37
	Χαντμπολ	1	212,3950					212,40	212,40
	Body Building	2	411,8438	66,52637	47,04125	-185,8720	1.009,5595	364,80	458,89
	Ποδηλασία	1	108,9775					108,98	108,98
	Ιστιοπλοία	100	89,5717	38,75498	3,87550	81,8819	97,2616	24,47	193,90
	Πυγμαχία	102	101,0133	63,31608	6,26923	88,5768	113,4497	2,21	400,55
	Total	748	94,9071	54,61221	1,99682	90,9871	98,8272	2,21	458,89
vit. C rda	Υδατοσφαίριση	31	146,0875	86,83620	15,59624	114,2357	177,9392	12,33	381,40
	Πετοσφαίριση	98	188,5370	95,14402	9,61100	169,4618	207,6121	12,81	492,52
	Κολύμβηση	40	126,9599	91,07547	14,40030	97,8326	156,0873	14,01	323,43
	Στίβος	129	302,0506	239,05889	21,04796	260,4036	343,6976	33,64	1.054,49
	Σκι	33	269,8210	187,86399	32,70292	203,2073	336,4347	29,84	948,29
	Τάε Κβον Ντο	62	108,8296	77,70226	9,86820	89,0969	128,5622	17,23	313,13
	Μπάσκετ	26	110,5415	79,89713	15,66912	78,2704	142,8127	18,35	280,51
	Γυμναστική	21	103,3120	74,45543	16,24751	69,4203	137,2037	20,74	249,84
	Ποδόσφαιρο	98	309,0493	498,00758	50,30636	209,2050	408,8935	11,32	3.285,70
	Τοξοβολία	2	36,0800	,09428	,06667	35,2329	36,9271	36,01	36,15
	Αντισφαίριση	1	66,1333					66,13	66,13
	Μπαλέτο	1	27,0933					27,09	27,09
	Χαντμπολ	1	577,8444					577,84	577,84
	Body Building	2	195,3778	3,70838	2,62222	162,0593	228,6963	192,76	198,00
	Ποδηλασία	1	47,8222					47,82	47,82

	Ιστιοπλοία	100	281,4724	162,90395	16,29040	249,1488	313,7961	4,62	717,45
	Πυγμαχία	102	180,9694	145,13006	14,37002	152,4631	209,4756	4,04	872,30
	Total	748	221,6821	242,27044	8,85828	204,2920	239,0721	4,04	3.285,70
vit. D rda	Υδατοσφαίριση	31	77,9806	38,71903	6,95414	63,7784	92,1829	8,20	137,40
	Πετοσφαίριση	98	37,6939	47,95698	4,84439	28,0791	47,3086	,00	211,00
	Κολύμβηση	40	113,4950	37,62315	5,94874	101,4625	125,5275	41,60	213,40
	Στίβος	129	116,6481	54,30308	4,78112	107,1878	126,1083	3,60	283,60
	Σκι	33	101,2364	75,06706	13,06750	74,6187	127,8540	5,60	385,40
	Τάε Κβον Ντο	62	83,9226	40,64424	5,16182	73,6009	94,2443	8,00	211,40
	Μπάσκετ	26	147,6615	164,02058	32,16708	81,4122	213,9109	12,00	509,20
	Γυμναστική	21	65,2476	45,09292	9,84008	44,7216	85,7737	3,60	148,80
	Ποδόσφαιρο	98	93,4918	66,19738	6,68695	80,2201	106,7636	,20	387,00
	Τοξοβολία	2	38,2000	51,76022	36,60000	-426,8471	503,2471	1,60	74,80
	Αντισφαίριση	1	86,4000					86,40	86,40
	Μπαλέτο	1	66,2000					66,20	66,20
	Χαντμπολ	1	8,4000					8,40	8,40
	Body Building	2	305,9000	196,43426	138,90000	-1.458,9918	2.070,7918	167,00	444,80
	Ποδηλασία	1	127,0000					127,00	127,00
	Ιστιοπλοία	100	88,2840	44,11226	4,41123	79,5312	97,0368	,60	192,40
	Πυγμαχία	0							
	Total	646	90,4319	67,68186	2,66291	85,2029	95,6609	,00	509,20
vit. E rda	Υδατοσφαίριση	31	106,7441	69,18232	12,42551	81,3678	132,1204	38,87	265,20
	Πετοσφαίριση	98	30,1265	31,52751	3,18476	23,8057	36,4474	3,73	146,47
	Κολύμβηση	40	29,7900	17,16113	2,71341	24,3016	35,2784	10,67	78,33
	Στίβος	129	74,9659	40,19719	3,53916	67,9630	81,9687	8,47	189,07
	Σκι	33	87,4222	38,77410	6,74970	73,6735	101,1709	20,20	191,73
	Τάε Κβον Ντο	62	22,5215	13,43474	1,70621	19,1097	25,9333	6,73	66,20
	Μπάσκετ	26	91,1769	74,99818	14,70835	60,8845	121,4693	8,80	223,33
	Γυμναστική	21	24,0857	37,38830	8,15880	7,0668	41,1047	6,60	185,47
	Ποδόσφαιρο	98	64,4095	31,53818	3,18584	58,0865	70,7325	7,60	124,73
	Τοξοβολία	2	12,8667	4,99689	3,53333	-32,0286	57,7619	9,33	16,40
	Αντισφαίριση	1	21,9333					21,93	21,93
	Μπαλέτο	1	12,8667					12,87	12,87
	Χαντμπολ	1	18,6000					18,60	18,60
	Body Building	2	35,1333	8,10816	5,73333	-37,7156	107,9822	29,40	40,87
	Ποδηλασία	1	50,8000					50,80	50,80
	Ιστιοπλοία	100	64,0260	35,65735	3,56573	56,9508	71,1012	9,27	152,93
	Πυγμαχία	0							
	Total	646	57,5794	44,96677	1,76919	54,1053	61,0534	3,73	265,20
biotin rda	Υδατοσφαίριση	31	363,1860	431,97353	77,58474	204,7369	521,6352	31,20	1.051,10

	Πετοσφαίριση	27	61,1198	102,15745	19,66021	20,7076	101,5319	2,67	558,87
	Κολύμβηση	28	45,9667	16,26187	3,07320	39,6610	52,2724	18,97	84,43
	Στίβος	129	112,4349	181,38884	15,97040	80,8347	144,0350	7,97	1.052,73
	Σκι	33	73,1747	35,30963	6,14662	60,6545	85,6950	18,50	182,10
	Τάε Κβον Ντο	58	40,8471	19,92472	2,61624	35,6082	46,0861	15,93	119,57
	Μπάσκετ	0							
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	80	61,2900	37,74360	4,21986	52,8906	69,6894	2,43	140,23
	Τοξοβολία	0							
	Αντισφαίριση	0							
	Μπαλέτο	0							
	Χαντμπολ	0							
	Body Building	0							
	Ποδηλασία	0							
	Ιστιοπλοία	60	87,1267	19,79976	2,55614	82,0118	92,2415	34,20	122,40
	Πυγμαχία	102	70,9219	84,65877	8,38247	54,2933	87,5505	4,00	579,47
	Total	548	92,7900	158,33969	6,76394	79,5035	106,0764	2,43	1.052,73
vit. K rda	Υδατοσφαίριση	31	53,9000	97,70499	17,54833	18,0615	89,7385	2,70	388,78
	Πετοσφαίριση	27	31,3616	35,80883	6,89141	17,1961	45,5271	,03	160,82
	Κολύμβηση	28	52,9040	140,43226	26,53920	-1,5500	107,3579	10,94	762,20
	Στίβος	129	108,0170	203,50780	17,91786	72,5634	143,4705	1,96	783,98
	Σκι	33	27,7605	26,98102	4,69679	18,1935	37,3276	3,63	113,49
	Τάε Κβον Ντο	58	30,8102	38,78679	5,09296	20,6117	41,0086	2,96	209,34
	Μπάσκετ	0							
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	80	13,2830	10,33302	1,15527	10,9835	15,5825	,00	58,61
	Τοξοβολία	0							
	Αντισφαίριση	0							
	Μπαλέτο	0							
	Χαντμπολ	0							
	Body Building	0							
	Ποδηλασία	0							
	Ιστιοπλοία	60	90,9157	21,66728	2,79723	85,3185	96,5130	56,93	161,81
	Πυγμαχία	102	56,2545	133,02731	13,17167	30,1254	82,3835	,00	728,73
	Total	548	60,0215	126,29661	5,39512	49,4238	70,6192	,00	783,98

πίνακας 14 : One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το άθλημα Π

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
--	----------------	----	-------------	---	------

vit. A rda	Between Groups	4.514.416,405	16	282.151,025	6,159	,000
	Within Groups	28.768.184,502	628	45.809,211		
	Total	33.282.600,907	644			
vit. B1 rda	Between Groups	61.974.409,512	16	3.873.400,595	1,133	,319
	Within Groups	2,499E9	731	3.419.089,273		
	Total	2,561E9	747			
vit. B2 rda	Between Groups	1,542E8	16	9.636.823,230	101,709	,000
	Within Groups	69.261.411,461	731	94.748,853		
	Total	2,235E8	747			
vit. B3 rda	Between Groups	3.997.182,881	16	249.823,930	43,727	,000
	Within Groups	4.164.937,179	729	5.713,220		
	Total	8.162.120,061	745			
vit. B6 rda	Between Groups	24.639.390,825	16	1.539.961,927	3,623	,000
	Within Groups	3,107E8	731	425.036,752		
	Total	3,353E8	747			
vit. B12 rda	Between Groups	3.363.438,786	16	210.214,924	10,892	,000
	Within Groups	14.107.659,482	731	19.299,124		
	Total	17.471.098,268	747			
fol.rda	Between Groups	629.898,525	16	39.368,658	18,009	,000
	Within Groups	1.598.024,205	731	2.186,080		
	Total	2.227.922,730	747			
vit. C rda	Between Groups	4.522.424,918	16	282.651,557	5,254	,000
	Within Groups	39.322.715,234	731	53.793,044		
	Total	43.845.140,152	747			
vit. D rda	Between Groups	600.622,391	15	40.041,493	10,716	,000
	Within Groups	2.354.015,952	630	3.736,533		
	Total	2.954.638,343	645			
vit. E rda	Between Groups	395.743,321	15	26.382,888	18,296	,000
	Within Groups	908.453,426	630	1.441,990		
	Total	1.304.196,747	645			
biotin rda	Between Groups	2.704.053,989	8	338.006,749	16,547	,000
	Within Groups	11.010.033,315	539	20.426,778		
	Total	13.714.087,304	547			
vit. K rda	Between Groups	639.228,083	8	79.903,510	5,326	,000
	Within Groups	8.085.877,974	539	15.001,629		
	Total	8.725.106,057	547			

Πίνακας 15: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα I

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for		Minimum	Maximum	
					Mean				
					Lower Bound	Upper Bound			
vit. A rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	34,9975	49,25539	8,84653	16,9305	53,0645	2,28	239,29
	Πετοσφαίριση	97	34,4681	36,42751	3,69865	27,1264	41,8099	1,03	114,85
	Κολύμβηση	28	59,3724	44,87760	8,48107	41,9707	76,7741	8,45	202,63
	Στίβος	129	45,9039	74,97615	6,60128	32,8421	58,9656	2,11	614,13
	Σκι	33	69,2956	33,74303	5,87391	57,3308	81,2603	10,77	164,29
	Τάε Κβον Ντο	58	89,7421	199,33287	26,17369	37,3302	142,1540	3,98	1.552,11
	Μπάσκετ	22	62,3303	106,47062	22,69961	15,1238	109,5367	4,66	503,91
	Γυμναστική	20	60,3466	92,45965	20,67461	17,0741	103,6190	1,60	413,92
	Ποδόσφαιρο	42	71,0921	87,33298	13,47577	43,8773	98,3070	7,00	493,89
	Ιστιοπλοία	100	129,3531	205,73424	20,57342	88,5310	170,1753	1,19	949,92
	Πυγμαχία	102	100,8680	100,21226	9,92249	81,1844	120,5515	3,45	477,57
	Total	662	72,9487	122,38926	4,75679	63,6085	82,2890	1,03	1.552,11
vit. B1 rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	20	101,0833	101,92486	22,79109	53,3810	148,7856	,00	278,33
	Πετοσφαίριση	46	101,7671	64,79125	9,55295	82,5265	121,0078	,00	190,83
	Κολύμβηση	28	119,3236	44,69195	8,44599	101,9939	136,6533	54,17	263,33
	Στίβος	67	155,8763	94,96522	11,60185	132,7125	179,0401	,00	510,91
	Σκι	33	173,5882	69,29967	12,06352	149,0156	198,1608	71,67	420,00
	Τάε Κβον Ντο	58	121,3075	54,59583	7,16878	106,9522	135,6627	35,45	297,27
	Μπάσκετ	13	111,3462	81,56849	22,62303	62,0548	160,6375	,00	329,17
	Γυμναστική	20	74,4659	56,71255	12,68131	47,9236	101,0082	19,09	261,67
	Ποδόσφαιρο	21	247,1032	107,58092	23,47608	198,1329	296,0734	111,67	418,33
	Ιστιοπλοία	70	181,3528	115,77619	13,83790	153,7470	208,9587	39,09	548,33
	Πυγμαχία	100	183,0833	103,67162	10,36716	162,5126	203,6540	41,67	865,00
	Total	476	152,0609	97,09223	4,45022	143,3163	160,8054	,00	865,00
vit. B2 rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	171,1414	59,32356	10,65483	149,3814	192,9015	60,00	300,00
	Πετοσφαίριση	97	148,3210	47,41040	4,81380	138,7656	157,8763	28,18	288,46
	Κολύμβηση	28	115,5969	46,98589	8,87950	97,3777	133,8161	43,64	248,46
	Στίβος	129	161,7108	81,18581	7,14801	147,5673	175,8544	23,85	520,91
	Σκι	33	164,6239	55,80647	9,71466	144,8357	184,4120	71,54	378,46
	Τάε Κβον Ντο	58	125,6101	60,91767	7,99888	109,5926	141,6276	37,69	428,18
	Μπάσκετ	22	145,5245	79,81510	17,01664	110,1364	180,9125	58,46	303,85
	Γυμναστική	20	71,8427	42,99255	9,61343	51,7215	91,9638	15,38	162,31
	Ποδόσφαιρο	42	213,1319	93,37738	14,40844	184,0334	242,2303	82,31	386,15
	Ιστιοπλοία	100	187,7448	107,79031	10,77903	166,3568	209,1327	48,46	543,85
	Πυγμαχία	102	193,4087	121,35918	12,01635	169,5715	217,2460	51,54	883,85

Total		662	164,0483	89,54876	3,48041	157,2143	170,8823	15,38	883,85
vit. B3 rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	62,8831	84,99432	15,26543	31,7069	94,0592	3,62	337,13
	Πετοσφαίριση	97	32,5265	29,61915	3,00737	26,5569	38,4961	3,36	119,19
	Κολύμβηση	28	127,4334	39,75304	7,51262	112,0187	142,8480	59,19	210,88
	Στίβος	129	100,5599	125,22941	11,02583	78,7434	122,3764	4,13	649,00
	Σκι	33	155,3820	47,78364	8,31806	138,4387	172,3254	72,50	236,38
	Τάε Κβον Ντο	58	112,4152	52,66567	6,91534	98,5674	126,2629	26,36	229,21
	Μπάσκετ	22	61,5170	58,93178	12,56430	35,3882	87,6459	4,75	194,44
	Γυμναστική	20	83,2804	53,35903	11,93144	58,3076	108,2532	19,50	240,94
	Ποδόσφαιρο	42	205,9643	205,48648	31,70725	141,9302	269,9984	6,69	621,81
	Ιστιοπλοία	100	97,4353	86,31858	8,63186	80,3078	114,5627	5,75	346,43
	Πυγμαχία	102	152,6642	70,98463	7,02853	138,7215	166,6069	31,31	345,44
	Total		662	106,1590	103,42632	4,01978	98,2659	114,0521	3,36	649,00
vit. B6 rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	1.176,6749	1.068,46396	191,90179	784,7592	1.568,5907	16,92	4.149,23
	Πετοσφαίριση	97	798,0254	806,36849	81,87432	635,5061	960,5446	66,15	5.644,62
	Κολύμβηση	28	131,2637	66,80860	12,62564	105,3581	157,1694	33,85	273,08
	Στίβος	129	1.310,9660	1.462,28933	128,74740	1.056,2173	1.565,7147	21,54	6.989,23
	Σκι	33	149,1142	70,48021	12,26903	124,1230	174,1054	45,38	303,85
	Τάε Κβον Ντο	58	133,5809	56,28680	7,39082	118,7810	148,3808	32,31	253,85
	Μπάσκετ	22	734,9650	743,07339	158,42378	405,5048	1.064,4253	49,23	2.393,08
	Γυμναστική	20	50,0000	29,97559	6,70275	35,9710	64,0290	3,08	150,00
	Ποδόσφαιρο	42	2.637,3077	2.441,03952	376,66058	1.876,6262	3.397,9892	156,92	7.653,08
	Ιστιοπλοία	100	618,6769	861,66547	86,16655	447,7038	789,6500	26,92	3.730,77
	Πυγμαχία	102	185,7587	238,24861	23,59013	138,9622	232,5551	29,23	2.130,00
	Total		662	767,5152	1.224,14095	47,57759	674,0938	860,9366	3,08	7.653,08
vit. B12 rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	88,9382	71,03231	12,75778	62,8833	114,9930	9,17	286,25
	Πετοσφαίριση	97	64,1237	49,25943	5,00154	54,1957	74,0517	,00	208,33
	Κολύμβηση	28	91,5030	65,59697	12,39666	66,0671	116,9388	9,17	247,92
	Στίβος	129	107,5097	69,18271	6,09120	95,4572	119,5622	,00	342,50
	Σκι	33	122,9672	69,79211	12,14925	98,2200	147,7144	20,00	292,50
	Τάε Κβον Ντο	58	170,7974	607,85772	79,81563	10,9694	330,6255	11,25	4.702,92
	Μπάσκετ	22	112,3295	97,95770	20,88465	68,8975	155,7616	7,92	401,25
	Γυμναστική	20	58,0417	46,30284	10,35363	36,3713	79,7121	,00	203,75
	Ποδόσφαιρο	42	223,7302	151,41706	23,36416	176,5453	270,9150	44,17	900,83
	Ιστιοπλοία	100	149,1958	120,08888	12,00889	125,3676	173,0241	23,33	594,58
	Πυγμαχία	102	251,3685	727,66119	72,04919	108,4422	394,2947	,00	7.233,75
	Total		662	140,4230	350,15341	13,60910	113,7007	167,1452	,00	7.233,75
fol.rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	24,8967	35,72625	6,41662	11,7922	38,0012	,11	116,92
	Πετοσφαίριση	97	22,0707	30,83071	3,13038	15,8570	28,2845	,21	108,58
	Κολύμβηση	28	85,1920	34,22021	6,46701	71,9228	98,4612	34,03	179,70

	Στίβος	129	43,0057	55,40509	4,87815	33,3535	52,6580	,40	337,88
	Σκι	33	97,4802	39,74261	6,91830	83,3881	111,5723	32,65	185,00
	Τάε Κβον Ντο	58	63,7994	31,51060	4,13754	55,5142	72,0847	13,42	179,48
	Μπάσκετ	22	29,2861	40,36977	8,60686	11,3872	47,1851	1,23	168,86
	Γυμναστική	20	27,0575	22,93724	5,12892	16,3225	37,7925	4,27	105,45
	Ποδόσφαιρο	42	66,0707	68,73338	10,60579	44,6518	87,4895	2,15	191,80
	Ιστιοπλοία	100	64,3902	57,98069	5,79807	52,8856	75,8949	,16	212,66
	Πυγμαχία	102	93,8044	71,89803	7,11897	79,6823	107,9265	1,74	367,13
	Total	662	56,9947	57,56711	2,23741	52,6014	61,3880	,11	367,13
vit. C rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	65,7960	105,56892	18,96074	27,0730	104,5190	,00	391,58
	Πετοσφαίριση	62	136,4861	146,03630	18,54663	99,3998	173,5724	,00	613,98
	Κολύμβηση	28	110,0192	113,72993	21,49294	65,9193	154,1191	4,01	462,56
	Στίβος	129	107,6886	153,68714	13,53140	80,9144	134,4627	,41	769,83
	Σκι	33	340,0542	369,97265	64,40397	208,8676	471,2408	15,01	1.278,13
	Τάε Κβον Ντο	58	138,7063	122,29879	16,05862	106,5494	170,8631	,00	780,97
	Μπάσκετ	11	149,8250	135,84940	40,96014	58,5601	241,0899	34,44	410,09
	Γυμναστική	20	50,2544	59,94335	13,40374	22,2000	78,3087	,00	198,63
	Ποδόσφαιρο	42	152,5372	144,50820	22,29810	107,5053	197,5691	4,15	458,08
	Ιστιοπλοία	100	168,0863	167,83635	16,78363	134,7839	201,3886	3,84	799,65
	Πυγμαχία	102	202,9005	142,23076	14,08294	174,9637	230,8373	6,46	668,66
	Total	616	151,4694	172,98779	6,96988	137,7817	165,1570	,00	1.278,13
vit. D rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	19	115,2947	134,94981	30,95961	50,2510	180,3385	,00	531,00
	Πετοσφαίριση	39	40,6000	156,91471	25,12646	-10,2659	91,4659	,00	986,00
	Κολύμβηση	28	80,3643	53,91648	10,18926	59,4577	101,2709	1,80	207,20
	Στίβος	71	126,4169	147,25293	17,47571	91,5627	161,2711	,00	755,80
	Σκι	33	56,0788	46,92030	8,16778	39,4416	72,7160	,00	211,60
	Τάε Κβον Ντο	58	76,0862	51,21325	6,72463	62,6204	89,5520	,00	202,60
	Μπάσκετ	11	73,3273	69,10619	20,83630	26,9011	119,7534	,00	221,20
	Γυμναστική	20	42,5500	52,18812	11,66962	18,1252	66,9748	,00	153,80
	Ποδόσφαιρο	22	163,3636	144,41993	30,79043	99,3314	227,3958	18,60	747,20
	Ιστιοπλοία	70	97,7086	46,45585	5,55254	86,6316	108,7856	15,00	253,40
	Πυγμαχία	16	334,8750	301,58300	75,39575	174,1728	495,5772	,00	845,40
	Total	387	100,0326	129,51526	6,58363	87,0883	112,9768	,00	986,00
vit. E rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	64,9699	64,58863	11,60046	41,2786	88,6612	2,20	337,00
	Πετοσφαίριση	62	36,8258	29,88236	3,79506	29,2371	44,4145	5,60	124,13
	Κολύμβηση	28	42,9071	91,40397	17,27373	7,4644	78,3499	4,13	413,33
	Στίβος	129	57,4517	46,34112	4,08011	49,3785	65,5249	5,40	281,60
	Σκι	33	52,6848	26,93022	4,68795	43,1358	62,2339	6,60	125,60
	Τάε Κβον Ντο	58	28,0115	45,92063	6,02967	15,9373	40,0857	4,67	358,40
	Μπάσκετ	11	62,8788	19,62094	5,91594	49,6973	76,0603	32,87	88,93

	Γυμναστική	20	24,5333	40,43099	9,04064	5,6110	43,4556	1,27	192,53
	Ποδόσφαιρο	42	106,1540	25,44952	3,92695	98,2233	114,0846	57,33	171,67
	Ιστιοπλοία	70	71,1200	49,23950	5,88525	59,3793	82,8607	4,27	154,53
	Πυγμαχία	102	92,4895	175,68431	17,39534	57,9819	126,9972	13,07	1.777,80
	Total	586	61,9903	87,73031	3,62411	54,8725	69,1082	1,27	1.777,80
vit. B rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	51,4290	185,17090	33,25768	-16,4922	119,3503	,00	1.044,20
	Πετοσφαίριση	62	6,3704	7,29803	,92685	4,5171	8,2238	,00	25,07
	Κολύμβηση	28	82,0095	168,40201	31,82499	16,7100	147,3090	5,43	773,80
	Στίβος	129	30,5295	36,82182	3,24198	24,1146	36,9443	,00	301,33
	Σκι	33	64,4235	42,71519	7,43576	49,2774	79,5697	7,97	231,80
	Τάε Κβον Ντο	58	50,7466	77,25079	10,14353	30,4345	71,0586	2,80	611,17
	Μπάσκετ	11	12,5455	9,65745	2,91183	6,0575	19,0334	,63	32,10
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	42	47,8365	40,31903	6,22136	35,2722	60,4008	3,53	152,10
	Ιστιοπλοία	60	52,1106	42,28892	5,45948	41,1862	63,0349	3,70	136,93
	Πυγμαχία	102	63,6516	71,81463	7,11071	49,5459	77,7574	,00	421,60
	Total	556	45,0708	76,96548	3,26406	38,6593	51,4822	,00	1.044,20
vit. K rda-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	123,2755	151,97589	27,29567	67,5303	179,0207	2,07	692,73
	Πετοσφαίριση	62	242,7383	141,17576	17,92934	206,8863	278,5902	16,89	682,86
	Κολύμβηση	28	61,8634	207,06613	39,13182	-18,4285	142,1553	,61	1.108,81
	Στίβος	129	166,2690	209,63464	18,45730	129,7481	202,7899	,00	1.501,67
	Σκι	33	13,3031	11,64419	2,02699	9,1743	17,4320	,00	62,95
	Τάε Κβον Ντο	58	20,5114	31,38542	4,12111	12,2590	28,7638	,14	242,68
	Μπάσκετ	11	187,3811	142,46197	42,95390	91,6738	283,0883	32,55	562,88
	Γυμναστική	0							
	Ποδόσφαιρο	42	221,8006	227,68691	35,13285	150,8484	292,7528	2,81	639,34
	Ιστιοπλοία	60	235,9773	191,67465	24,74509	186,4625	285,4921	62,96	945,17
	Πυγμαχία	102	43,4904	98,50366	9,75332	24,1425	62,8384	,00	755,75
	Total	556	132,4682	181,51440	7,69793	117,3476	147,5889	,00	1.501,67

πίνακας 16: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το άθλημα Π

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
vit. A rda-Αγώνας	Between Groups	708.049,415	10	70.804,942	5,014	,000
	Within Groups	9.193.156,563	651	14.121,592		
	Total	9.901.205,978	661			

vit. B1 rda- Αγώνας	Between Groups	757.424,800	10	75.742,480	9,467	,000
	Within Groups	3.720.353,3 29	465	8.000,760		
	Total	4.477.778,1 29	475			
vit. B2 rda- Αγώνας	Between Groups	600.546,834	10	60.054,683	8,318	,000
	Within Groups	4.699.999,7 07	651	7.219,662		
	Total	5.300.546,5 41	661			
vit. B3 rda- Αγώνας	Between Groups	1.383.796,8 70	10	138.379,68 7	15,841	,000
	Within Groups	5.686.921,8 95	651	8.735,671		
	Total	7.070.718,7 65	661			
vit. B6 rda- Αγώνας	Between Groups	2,845E8	10	28.453.538, 201	26,237	,000
	Within Groups	7,060E8	651	1.084.465,4 94		
	Total	9,905E8	661			
vit. B12 rda- Αγώνας	Between Groups	2.624.967,8 51	10	262.496,78 5	2,179	,017
	Within Groups	78.418.529, 345	651	120.458,57 0		
	Total	81.043.497, 196	661			
fol.rda-Αγώνας	Between Groups	436.479,888	10	43.647,989	16,200	,000
	Within Groups	1.754.055,6 60	651	2.694,402		
	Total	2.190.535,5 48	661			
vit. C rda- Αγώνας	Between Groups	2.222.278,9 91	10	222.227,89 9	8,309	,000
	Within Groups	16.181.457, 556	605	26.746,211		
	Total	18.403.736, 547	615			
vit. D rda-	Between	1.344.413,9	10	134.441,39	9,853	,000

Αγώνας	Groups	05		0		
	Within Groups	5.130.428,0	376	13.644,755		
	Total	6.474.841,9	386			
vit. E rda- Αγώνας	Between Groups	332.915,331	10	33.291,533	4,591	,000
	Within Groups	4.169.599,6	575	7.251,478		
	Total	4.502.515,0	585			
biotin rda- Αγώνας	Between Groups	223.968,793	9	24.885,421	4,435	,000
	Within Groups	3.063.676,8	546	5.611,130		
	Total	3.287.645,6	555			
vit. K rda- Αγώνας	Between Groups	4.057.799,8	9	450.866,64	17,302	,000
	Within Groups	14.228.050,	546	26.058,700		
	Total	18.285.850,	555			

πίνακας 17: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της του ποσοστούς ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών με βάση το άθλημα I

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for		Minimum	Maximum
						Mean			
						Lower Bound	Upper Bound		
Πρωτεΐνη% KCAL	Υδατοσφαίριση	31	4,0511	,60410	,10850	3,8295	4,2727	2,66	5,55
	Πετοσφαίριση	98	3,8070	,69820	,07053	3,6670	3,9470	2,25	5,58
	Κολύμβηση	40	4,9292	,91789	,14513	4,6356	5,2227	3,06	6,57
	Στίβος	129	4,1886	,91955	,08096	4,0284	4,3488	1,53	6,14
	Σκι	33	3,9364	,85147	,14822	3,6345	4,2384	2,51	6,65
	Τάε Κβον Ντο	62	4,5589	,88668	,11261	4,3337	4,7841	2,81	7,33
	Μπάσκετ	24	4,4309	1,50083	,30636	3,7972	5,0647	,07	6,88
	Γυμναστική	21	4,5058	,86868	,18956	4,1104	4,9012	2,89	5,71
	Ποδόσφαιρο	98	5,0672	1,16461	,11764	4,8337	5,3007	1,87	7,24
	Τοξοβολία	2	4,1882	,84277	,59593	-3,3837	11,7602	3,59	4,78
	Αντισφαίριση	1	6,0128	.	.	.	.	6,01	6,01

	Μπαλέτο	1	4,2913					4,29	4,29	
	Χαντμπολ	1	5,3393					5,34	5,34	
	Body Building	2	6,2755	,68138	,48181	,1535	12,3975	5,79	6,76	
	Ποδηλασία	1	5,3479					5,35	5,35	
	Ιστιοπλοία	100	4,5567	1,10996	,11100	4,3365	4,7770	1,79	7,13	
	Πυγμαχία	102	3,7680	,75672	,07493	3,6194	3,9166	1,57	6,69	
	Total	746	4,3273	1,04171	,03814	4,2525	4,4022	,07	7,33	
Λίπος% KCAL	Υδατοσφαίριση	31	4,1159	,70552	,12671	3,8572	4,3747	2,29	5,00	
	Πετοσφαίριση	98	4,5208	,68720	,06942	4,3831	4,6586	1,54	5,44	
	Κολύμβηση	40	3,3850	,75590	,11952	3,1432	3,6267	1,77	5,83	
	Στίβος	129	3,3264	1,08328	,09538	3,1377	3,5151	1,36	5,51	
	Σκι	33	4,2055	,62631	,10903	3,9834	4,4275	3,07	5,25	
	Τάε Κβον Ντο	62	3,5812	,67108	,08523	3,4108	3,7516	2,28	5,26	
	Μπάσκετ	24	4,2567	,89241	,18216	3,8799	4,6335	2,37	6,00	
	Γυμναστική	21	3,6934	,78282	,17082	3,3370	4,0497	2,26	4,77	
	Ποδόσφαιρο	98	3,4747	,65699	,06637	3,3430	3,6064	1,78	5,12	
	Τοξοβολία	2	2,5613	,10969	,07756	1,5758	3,5468	2,48	2,64	
	Αντισφαίριση	1	3,7664						3,77	3,77
	Μπαλέτο	1	6,4194						6,42	6,42
	Χαντμπολ	1	2,3507						2,35	2,35
	Body Building	2	2,1473	,34008	,24047	-,9082	5,2027	1,91	2,39	
	Ποδηλασία	1	3,3664						3,37	3,37
	Ιστιοπλοία	70	11,3426	7,56724	,90446	9,5382	13,1469	1,62	25,35	
	Πυγμαχία	102	4,6908	,95323	,09438	4,5036	4,8780	1,28	7,78	
Total	716	4,6284	3,36418	,12573	4,3816	4,8753	1,28	25,35		
Υδατάνθρακες% KCAL	Υδατοσφαίριση	31	11,8703	1,49949	,26932	11,3203	12,4204	9,49	16,11	
	Πετοσφαίριση	98	11,5659	1,92784	,19474	11,1794	11,9524	8,90	21,16	
	Κολύμβηση	39	12,7729	2,06777	,33111	12,1026	13,4432	7,67	17,16	
	Στίβος	129	13,9037	2,49349	,21954	13,4693	14,3381	9,60	19,37	
	Σκι	33	11,9156	1,98109	,34486	11,2131	12,6180	7,71	15,84	
	Τάε Κβον Ντο	60	12,7911	2,05513	,26532	12,2602	13,3220	6,57	16,89	
	Μπάσκετ	24	10,8742	2,80200	,57196	9,6910	12,0573	5,20	15,01	
	Γυμναστική	21	12,2051	1,40984	,30765	11,5634	12,8469	9,38	14,06	
	Ποδόσφαιρο	98	12,4954	2,02212	,20426	12,0900	12,9008	7,87	19,54	
	Τοξοβολία	2	14,7540	,54772	,38730	9,8329	19,6751	14,37	15,14	
	Αντισφαίριση	1	10,9993						11,00	11,00
	Μπαλέτο	1	6,2320						6,23	6,23
	Χαντμπολ	1	14,2597						14,26	14,26
	Body Building	2	13,7516	1,91350	1,35305	-3,4406	30,9437	12,40	15,10	
	Ποδηλασία	1	12,2667						12,27	12,27

	Ιστιοπλοία	100	12,7935	4,49908	,44991	11,9008	13,6862	3,24	38,60	
	Πυγμαχία	102	10,8451	1,92496	,19060	10,4670	11,2232	6,42	18,43	
	Total	743	12,3580	2,72940	,10013	12,1614	12,5546	3,24	38,60	
Πρωτεΐνη% KCAL-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	31	25,9450	19,81173	3,55829	18,6780	33,2120	2,21	60,94	
	Πετοσφαίριση	97	27,9995	19,53546	1,98353	24,0623	31,9368	2,45	70,71	
	Κολύμβηση	28	4,9674	1,13991	,21542	4,5254	5,4094	2,67	7,12	
	Στίβος	129	17,2348	14,05519	1,23749	14,7862	19,6834	,45	53,61	
	Σκι	33	5,9177	13,02662	2,26764	1,2986	10,5367	1,93	78,24	
	Τάε Κβον Ντο	58	4,7112	1,45298	,19079	4,3291	5,0932	1,42	8,27	
	Μπάσκετ	22	20,7622	18,38373	3,91942	12,6113	28,9131	2,68	52,62	
	Γυμναστική	20	4,5205	1,14396	,25580	3,9851	5,0559	2,71	7,16	
	Ποδόσφαιρο	42	18,1729	13,30483	2,05298	14,0268	22,3190	3,96	41,57	
	Τοξοβολία	0
	Αντισφαίριση	0
	Μπαλέτο	0
	Χαντμπολ	0
	Body Building	0
	Ποδηλασία	0
	Ιστιοπλοία	100	9,3572	8,60120	,86012	7,6506	11,0639	2,87	42,06	
	Πυγμαχία	102	3,7876	,92460	,09155	3,6060	3,9692	1,91	8,71	
	Total	662	13,5705	15,13970	,58842	12,4151	14,7259	,45	78,24	
	Λίπος% KCAL-Αγώνας	Υδατοσφαίριση	0
		Πετοσφαίριση	32	74,6143	14,37460	2,54110	69,4317	79,7969	49,68	98,94
Κολύμβηση		0	.	.	.	.	.	.	.
Στίβος		8	67,9840	25,85223	9,14014	46,3710	89,5970	16,95	99,01	
Σκι		17	82,2747	13,68086	3,31810	75,2406	89,3087	59,36	99,44	
Τάε Κβον Ντο		0	.	.	.	.	.	.	.
Μπάσκετ		9	79,6344	12,63461	4,21154	69,9226	89,3462	59,06	96,30	
Γυμναστική		7	72,7378	7,37965	2,78924	65,9127	79,5628	61,56	80,67	
Ποδόσφαιρο		0	.	.	.	.	.	.	.
Τοξοβολία		0	.	.	.	.	.	.	.
Αντισφαίριση		0	.	.	.	.	.	.	.
Μπαλέτο		0	.	.	.	.	.	.	.
Χαντμπολ		0	.	.	.	.	.	.	.
Body Building		0	.	.	.	.	.	.	.
Ποδηλασία		0	.	.	.	.	.	.	.
Ιστιοπλοία		3	82,6776	13,05555	7,53762	50,2458	115,1093	75,14	97,75	
Πυγμαχία		77	74,0200	14,66914	1,67170	70,6905	77,3495	34,24	99,24	
Total		153	75,1872	14,98902	1,21179	72,7931	77,5814	16,95	99,44	

Πίνακας 18: One Way ANOVA για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της του ποσοστούς ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις καθημερινές με βάση το άθλημα II

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Πρωτεΐνη% KCAL	Between Groups	158,516	16	9,907	11,113	,000
	Within Groups	649,925	729	,892		
	Total	808,441	745			
Λίπος% KCAL	Between Groups	3.703,421	16	231,464	36,865	,000
	Within Groups	4.388,752	699	6,279		
	Total	8.092,173	715			
Υδατάνθρακες% KCAL	Between Groups	767,480	16	47,967	7,316	,000
	Within Groups	4.760,160	726	6,557		
	Total	5.527,640	742			
Πρωτεΐνη% KCAL- Αγώνας	Between Groups	50.434,092	10	5.043,409	32,484	,000
	Within Groups	101.074,038	651	155,260		
	Total	151.508,130	661			
Λίπος% KCAL- Αγώνας	Between Groups	1.772,758	6	295,460	1,332	,246
	Within Groups	32.377,205	146	221,762		
	Total	34.149,964	152			

Πίνακας 19 T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις καθημερινές με βάση το φύλο I

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KCAL	Ανδρας	521	2.330,8631	830,29852	36,37604
	Γυναίκα	230	1.614,5755	456,25579	30,08462
Πρωτεΐνες	Ανδρας	521	100,2974	42,04170	1,84188
	Γυναίκα	230	69,5846	20,51898	1,35298
Πρωτεΐνες/Kg	Ανδρας	167	1,7307	6,66102	,51545

	Γυναίκα	40	,8942	,60887	,09627
Υδατάνθρακες	Άνδρας	521	283,1854	116,41660	5,10030
	Γυναίκα	227	209,2200	76,18759	5,05675
Υδατάνθρακες/Kg	Άνδρας	167	3,4980	1,62453	,12571
	Γυναίκα	40	2,9410	2,06028	,32576
Λίπος	Άνδρας	504	100,9971	52,09326	2,32042
	Γυναίκα	217	82,6719	81,03165	5,50079
Λίπος/Kg	Άνδρας	184	7,8842	20,60052	1,51869
	Γυναίκα	53	16,5159	25,33034	3,47939

Πίνακας 20: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις καθημερινές με βάση το φύλο Π

		Levene's Test for Equality of		t-test for Equality of Means						
		Variances							95% Confidence Interval of	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
KCAL	Equal variances assumed	71,928	,000	12,287	749	,000	716,28759	58,29657	601,84349	830,73170
	Equal variances not assumed			15,174	715,020	,000	716,28759	47,20488	623,61086	808,96433
Πρωτεΐνες	Equal variances assumed	97,410	,000	10,536	749	,000	30,71286	2,91501	24,99030	36,43543
	Equal variances not assumed			13,439	742,005	,000	30,71286	2,28541	26,22623	35,19950
Πρωτεΐνες/Kg	Equal variances assumed	,375	,541	,792	205	,429	,83656	1,05619	-1,24582	2,91894
	Equal variances not assumed			1,595	176,867	,112	,83656	,52436	-,19824	1,87136
Υδατάνθρακες	Equal variances assumed	33,288	,000	8,786	746	,000	73,96535	8,41850	57,43859	90,49211
	Equal variances not assumed			10,298	634,376	,000	73,96535	7,18219	59,86161	88,06908
Υδατάνθρακες/Kg	Equal variances assumed	7,070	,008	1,844	205	,067	,55703	,30207	-,03853	1,15259
	Equal variances not assumed			1,595	51,214	,117	,55703	,34917	-,14389	1,25795
Λίπος	Equal variances assumed	6,616	,010	3,628	719	,000	18,32517	5,05169	8,40735	28,24299
	Equal variances not assumed			3,069	295,691	,002	18,32517	5,97018	6,57575	30,07459

	assumed									
Λίπος/Kg	Equal variances assumed	12,683	,000	-2,547	235	,011	-8,63169	3,38849	-15,30739	-1,95599
	Equal variances not assumed			-2,274	72,949	,026	-8,63169	3,79639	-16,19797	-1,06541

Πίνακας 21: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο I

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KCAL-Αγώνας	Άνδρας	458	2.311,3243	845,93239	39,52782
	Γυναίκα	204	1.709,5825	501,54034	35,11485
Πρωτεΐνες-Αγώνας	Άνδρας	458	307,1017	383,58416	17,92371
	Γυναίκα	204	261,8097	325,39144	22,78196
Πρωτεΐνες/Kg-Αγώνας	Άνδρας	286	52,2445	63,62991	3,76252
	Γυναίκα	93	54,7497	36,68680	3,80424
Υδατάνθρακες-Αγώνας	Άνδρας	317	283,9680	115,65102	6,49561
	Γυναίκα	132	221,1159	83,17654	7,23959
Υδατάνθρακες/Kg-Αγώνας	Άνδρας	286	149,5479	168,75501	9,97869
	Γυναίκα	93	185,1265	122,20187	12,67174
Λίπος/Kg-Αγώνας	Άνδρας	34	1,0492	,47497	,08146
	Γυναίκα	10	1,2612	,32423	,10253
Λίπος-Αγώνας	Άνδρας	247	94,6340	48,00672	3,05459
	Γυναίκα	88	56,8932	30,12124	3,21094

Πίνακας 22: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο II

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means									
		F		t		Sig. (2-tailed)		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Sig.		df					Lower	Upper
KCAL-Αγώνας	Equal variances assumed	57,005	,000	9,445	660	,000	601,74183	63,71014	476,64283	726,84083	
	Equal variances not assumed			11,381	609,028	,000	601,74183	52,87250	497,90728	705,57638	
Πρωτεΐνες-Αγώνας	Equal variances assumed	3,269	,071	1,467	660	,143	45,29202	30,86433	-15,31209	105,89614	
	Equal variances not assumed			1,562	454,696	,119	45,29202	28,98753	-11,67413	102,25818	
Πρωτεΐνες/Kg-Αγώνας	Equal variances assumed	42,010	,000	-,360	377	,719	-2,50515	6,94933	-16,16945	11,15915	

	Equal variances not assumed									
Υδατόνθρακες-Αγώνας	Equal variances assumed	12,666	,000	5,662	447	,000	62,85214	11,10024	41,03701	84,66726
	Equal variances not assumed			6,462	336,429	,000	62,85214	9,72649	43,71974	81,98453
Υδατόνθρακες/Kg-Αγώνας	Equal variances assumed	36,310	,000	-1,879	377	,061	-35,57859	18,93919	-72,81827	1,66109
	Equal variances not assumed			-2,206	214,814	,028	-35,57859	16,12909	-67,37013	-3,78705
Λίπος/Kg-Αγώνας	Equal variances assumed	1,498	,228	-1,319	42	,194	-,21204	,16079	-,53653	,11246
	Equal variances not assumed			-1,619	21,600	,120	-,21204	,13095	-,48390	,05983
Λίπος-Αγώνας	Equal variances assumed	16,406	,000	6,903	333	,000	37,74079	5,46746	26,98568	48,49589
	Equal variances not assumed			8,516	244,812	,000	37,74079	4,43178	29,01151	46,47006

Πίνακας 23: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το φύλο I

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
vitamine A mg RE	Ανδρας	462	1.287,5877	2.130,33824	99,11230
	Γυναίκα	186	1.287,6541	1.385,11034	101,56122
A-beta carotene	Ανδρας	358	2.206,4230	4.261,58813	225,23193
	Γυναίκα	186	3.035,0855	4.825,06119	353,79065
vitamine B1	Ανδρας	521	2,3051	1,46358	,06412
	Γυναίκα	230	4,0635	36,69645	2,41969
vitamine B2	Ανδρας	521	5,7394	8,27305	,36245
	Γυναίκα	230	1,8286	,66992	,04417
vitamine B3	Ανδρας	519	23,5239	18,43866	,80937
	Γυναίκα	230	17,5870	10,24284	,67539
vitamine B6	Ανδρας	521	2,7092	8,98445	,39362
	Γυναίκα	230	2,6140	8,01192	,52829
vitamine B12	Ανδρας	521	4,4840	4,05837	,17780
	Γυναίκα	230	2,6843	2,08412	,13742
biotin	Ανδρας	419	26,6198	44,37609	2,16791
	Γυναίκα	129	31,7906	56,49181	4,97383
vitamine C	Ανδρας	521	190,0038	229,31694	10,04656
	Γυναίκα	230	183,3545	156,69218	10,33198
vitamine D IU	Ανδρας	385	205,3559	131,65795	6,70991
	Γυναίκα	103	200,9312	104,99647	10,34561
vitamine D mg	Ανδρας	419	4,8493	3,62900	,17729
	Γυναίκα	230	3,9168	2,76883	,18257

vitamine E IU	Ανδρας	385	12,2082	14,46750	,73733
	Γυναίκα	103	8,0483	5,29843	,52207
vitamine E mg	Ανδρας	419	9,6338	7,16745	,35015
	Γυναίκα	230	6,7690	5,40884	,35665
folate	Ανδρας	521	403,0258	230,79258	10,11121
	Γυναίκα	230	330,5100	179,50949	11,83651
vitamine K	Ανδρας	419	60,2864	128,61339	6,28318
	Γυναίκα	129	82,6171	154,11180	13,56879

Πίνακας 24: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το φύλο II

		Levene's Test for Equality of		t-test for Equality of Means						
		Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
vitamine A mg RE	Equal variances assumed	1,207	,272	,000	646	1,000	-,06648	169,01293	-331,94754	331,81459
	Equal variances not assumed			,000	516,992	1,000	-,06648	141,90817	-278,85405	278,72109
A-beta carotene	Equal variances assumed	2,214	,137	-2,055	542	,040	-828,66258	403,29571	-1.620,87670	-36,44845
	Equal variances not assumed			-1,976	336,687	,049	-828,66258	419,40106	-1.653,63909	-3,68607
vitamine B1	Equal variances assumed	6,101	,014	-1,093	749	,275	-1,75839	1,60924	-4,91755	1,40077
	Equal variances not assumed			-,726	229,322	,468	-1,75839	2,42054	-6,52774	3,01095
vitamine B2	Equal variances assumed	158,578	,000	7,156	749	,000	3,91082	,54650	2,83796	4,98367
	Equal variances not assumed			10,711	535,294	,000	3,91082	,36513	3,19355	4,62808
vitamine B3	Equal variances assumed	60,553	,000	4,579	747	,000	5,93695	1,29657	3,39159	8,48232
	Equal variances not assumed			5,632	710,875	,000	5,93695	1,05415	3,86734	8,00657
vitamine B6	Equal variances assumed	,011	,918	,138	749	,890	,09523	,68864	-1,25665	1,44712
	Equal variances not assumed			,145	487,644	,885	,09523	,65881	-1,19922	1,38968
vitamine B12	Equal variances	11,515	,001	6,363	749	,000	1,79961	,28282	1,24439	2,35482

	assumed									
	Equal variances not assumed			8,008	732,923	,000	1,79961	,22472	1,35844	2,24077
biotin	Equal variances assumed	3,777	,052	-1,081	546	,280	-5,17086	4,78225	-14,56472	4,22300
	Equal variances not assumed			-,953	179,273	,342	-5,17086	5,42575	-15,87742	5,53570
vitamine C	Equal variances assumed	,001	,981	,400	749	,689	6,64928	16,60881	-25,95607	39,25463
	Equal variances not assumed			,461	621,919	,645	6,64928	14,41121	-21,65126	34,94981
vitamine D IU	Equal variances assumed	2,133	,145	,315	486	,753	4,42478	14,03625	-23,15444	32,00400
	Equal variances not assumed			,359	196,620	,720	4,42478	12,33104	-19,89329	28,74286
vitamine D mg	Equal variances assumed	1,542	,215	3,392	647	,001	,93243	,27491	,39262	1,47225
	Equal variances not assumed			3,664	581,319	,000	,93243	,25449	,43261	1,43226
vitamine E IU	Equal variances assumed	1,909	,168	2,865	486	,004	4,15988	1,45179	1,30733	7,01244
	Equal variances not assumed			4,604	444,730	,000	4,15988	,90345	2,38433	5,93544
vitamine E mg	Equal variances assumed	7,707	,006	5,290	647	,000	2,86480	,54152	1,80144	3,92815
	Equal variances not assumed			5,732	585,307	,000	2,86480	,49980	1,88317	3,84643
folate	Equal variances assumed	8,547	,004	4,233	749	,000	72,51588	17,13201	38,88341	106,14835
	Equal variances not assumed			4,658	555,005	,000	72,51588	15,56725	41,93794	103,09382
vitamine K	Equal variances assumed	2,175	,141	-1,642	546	,101	-22,33071	13,59561	-49,03682	4,37541
	Equal variances not assumed			-1,493	186,157	,137	-22,33071	14,95294	-51,82970	7,16828

Πίνακας 25: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο I

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
vitamine A mg RE -Αγώνας	Άνδρας	458	608,2895	837,16744	39,11827
	Γυναίκα	204	594,8935	1.193,80886	83,58334

A-beta carotene -Αγώνας	Άνδρας	297	971,4030	1.661,45646	96,40748
	Γυναίκα	160	1.296,4302	2.271,64224	179,58909
vitamine B1 -Αγώνας	Άνδρας	458	344,4204	1.348,37332	63,00535
	Γυναίκα	204	594,2592	1.772,16003	124,07602
vitamine B2 -Αγώνας	Άνδρας	458	2,1850	1,19897	,05602
	Γυναίκα	204	1,7050	,90995	,06371
vitamine B3 -Αγώνας	Άνδρας	458	18,6357	17,54426	,81979
	Γυναίκα	204	11,6204	11,70038	,81919
vitamine B6 -Αγώνας	Άνδρας	458	11,2409	17,68430	,82633
	Γυναίκα	204	7,1418	10,43562	,73064
vitamine B12 -Αγώνας	Άνδρας	458	3,6546	8,57915	,40088
	Γυναίκα	204	2,7316	7,97928	,55866
biotin-Αγώνας	Άνδρας	404	14,7747	24,96763	1,24219
	Γυναίκα	152	10,1896	16,74568	1,35825
vitamine C -Αγώνας	Άνδρας	435	122,3112	137,55681	6,59534
	Γυναίκα	181	118,4460	140,72013	10,45964
vitamine D IU -Αγώνας	Άνδρας	285	170,0279	127,67386	7,56275
	Γυναίκα	139	153,2002	122,77609	10,41373
vitamine D mg -Αγώνας	Άνδρας	418	96,7605	143,95086	7,04087
	Γυναίκα	168	45,2503	95,55666	7,37236
vitamine E IU -Αγώνας	Άνδρας	285	6,8142	8,28710	,49089
	Γυναίκα	139	4,8471	7,35561	,62389
vitamine E mg -Αγώνας	Άνδρας	418	10,2136	14,76972	,72241
	Γυναίκα	168	7,0219	7,38973	,57013
folate -Αγώνας	Άνδρας	458	242,1726	239,89493	11,20955
	Γυναίκα	204	196,1121	204,01129	14,28365
vitamine K -Αγώνας	Άνδρας	404	139,6944	190,08825	9,45724
	Γυναίκα	152	157,6295	204,45251	16,58329

Πίνακας 26: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο II

	Levene's Test for Equality of		t-test for Equality of Means							
	Variances		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
	F	Sig.						Lower	Upper	
vitamine A mg RE -Αγώνας	Equal variances assumed	1,441	,230	,166	660	,869	13,39597	80,89684	-145,45021	172,24216
	Equal variances not assumed			,145	295,374	,885	13,39597	92,28441	-168,22232	195,01427
A-beta carotene -Αγώνας	Equal variances assumed	12,586	,000	-1,747	455	,081	-325,02729	186,04428	-690,63990	40,58533

	Equal variances not assumed			-1,595	252,578	,112	-325,02729	203,82994	-726,45009	76,39552
vitamine B1 -Αγώνας	Equal variances assumed	11,697	,001	-1,990	660	,047	-249,83880	125,55460	-496,37340	-3,30420
	Equal variances not assumed			-1,795	311,973	,074	-249,83880	139,15650	-523,64274	23,96514
vitamine B2 -Αγώνας	Equal variances assumed	6,477	,011	5,101	660	,000	,48002	,09411	,29523	,66482
	Equal variances not assumed			5,658	504,371	,000	,48002	,08484	,31334	,64670
vitamine B3 -Αγώνας	Equal variances assumed	33,257	,000	5,217	660	,000	7,01531	1,34478	4,37474	9,65587
	Equal variances not assumed			6,053	562,565	,000	7,01531	1,15893	4,73894	9,29167
vitamine B6 -Αγώνας	Equal variances assumed	37,333	,000	3,080	660	,002	4,09910	1,33103	1,48554	6,71266
	Equal variances not assumed			3,716	610,649	,000	4,09910	1,10302	1,93292	6,26528
vitamine B12 -Αγώνας	Equal variances assumed	,408	,523	1,306	660	,192	,92302	,70700	-,46522	2,31126
	Equal variances not assumed			1,342	416,787	,180	,92302	,68761	-,42860	2,27463
biotin-Αγώνας	Equal variances assumed	2,719	,100	2,093	554	,037	4,58511	2,19040	,28260	8,88761
	Equal variances not assumed			2,491	403,468	,013	4,58511	1,84062	,96670	8,20351
vitamine C -Αγώνας	Equal variances assumed	,208	,648	,316	614	,752	3,86525	12,24983	-20,19139	27,92190
	Equal variances not assumed			,313	329,956	,755	3,86525	12,36538	-20,45968	28,19018
vitamine D IU -Αγώνας	Equal variances assumed	,774	,379	1,290	422	,198	16,82771	13,04502	-8,81359	42,46901
	Equal variances not assumed			1,307	283,616	,192	16,82771	12,87016	-8,50543	42,16086
vitamine D mg -Αγώνας	Equal variances assumed	33,416	,000	4,274	584	,000	51,51020	12,05237	27,83893	75,18148
	Equal variances not assumed			5,053	457,985	,000	51,51020	10,19438	31,47664	71,54377
vitamine E IU -Αγώνας	Equal variances assumed	3,886	,049	2,378	422	,018	1,96713	,82707	,34144	3,59281
	Equal variances not assumed			2,478	304,960	,014	1,96713	,79386	,40499	3,52926
vitamine E mg -Αγώνας	Equal variances assumed	,938	,333	2,669	584	,008	3,19166	1,19588	,84292	5,54040
	Equal variances not assumed			3,468	557,848	,001	3,19166	,92029	1,38401	4,99931
folate -Αγώνας	Equal variances assumed	3,161	,076	2,385	660	,017	46,06047	19,31440	8,13539	83,98555
	Equal variances not assumed			2,537	453,618	,012	46,06047	18,15700	10,37820	81,74274
vitamine K -Αγώνας	Equal variances assumed	,007	,934	-,971	554	,332	-17,93511	18,47014	-54,21518	18,34496
	Equal variances not assumed			-,939	255,081	,348	-17,93511	19,09044	-55,53006	19,65984

Πίνακας 27: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το φύλο I

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
vit. A rda	Άνδρας	462	143,0653	236,70425	11,01248
	Γυναίκα	186	183,9506	197,87291	14,50875
vit. B1 rda	Άνδρας	521	192,0905	121,96523	5,34339
	Γυναίκα	230	369,4071	3.336,04122	219,97204
vit. B2 rda	Άνδρας	521	441,4942	636,38823	27,88067
	Γυναίκα	230	166,2372	60,90158	4,01573
vit. B3 rda	Άνδρας	519	147,0244	115,24163	5,05855
	Γυναίκα	230	125,6211	73,16314	4,82423
vit. B6 rda	Άνδρας	521	208,4025	691,11187	30,27816
	Γυναίκα	230	201,0769	616,30155	40,63772
vit. B12 rda	Άνδρας	521	186,8314	169,09887	7,40836
	Γυναίκα	230	111,8478	86,83849	5,72596
fol.rda	Άνδρας	521	100,7565	57,69814	2,52780
	Γυναίκα	230	82,6275	44,87737	2,95913
vit. C rda	Άνδρας	521	211,1153	254,79660	11,16284
	Γυναίκα	230	244,4727	208,92290	13,77597
vit. D rda	Άνδρας	419	96,9852	72,57995	3,54576
	Γυναίκα	230	78,3365	55,37655	3,65142
vit. E rda	Άνδρας	419	64,2256	47,78298	2,33435
	Γυναίκα	230	45,1270	36,05892	2,37765
biotin rda	Άνδρας	419	88,7325	147,92028	7,22638
	Γυναίκα	129	105,9687	188,30604	16,57942
vit. K rda	Άνδρας	419	50,2387	107,17782	5,23598
	Γυναίκα	129	91,7968	171,23533	15,07643

Πίνακας 28: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις καθημερινές με βάση το φύλο II

		Levene's Test for Equality of		t-test for Equality of Means						
		Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
vit. A rda	Equal variances assumed	8,813	,003	-2,081	646	,038	-40,88530	19,64848	-79,46790	-2,30269
	Equal variances not assumed			-2,245	405,549	,025	-40,88530	18,21478	-76,69248	-5,07811

vit. B1 rda	Equal variances assumed	6,332	,012	-1,212	749	,226	-177,31658	146,25257	-464,43031	109,79714
	Equal variances not assumed			-,806	229,270	,421	-177,31658	220,03693	-610,86964	256,23648
vit. B2 rda	Equal variances assumed	152,521	,000	6,544	749	,000	275,25701	42,06241	192,68278	357,83125
	Equal variances not assumed			9,772	541,270	,000	275,25701	28,16839	219,92426	330,58977
vit. B3 rda	Equal variances assumed	40,040	,000	2,594	747	,010	21,40333	8,25114	5,20514	37,60151
	Equal variances not assumed			3,062	657,837	,002	21,40333	6,99015	7,67764	35,12901
vit. B6 rda	Equal variances assumed	,011	,918	,138	749	,890	7,32556	52,97197	-96,66564	111,31675
	Equal variances not assumed			,145	487,644	,885	7,32556	50,67733	-92,24731	106,89843
vit. B12 rda	Equal variances assumed	11,515	,001	6,363	749	,000	74,98359	11,78413	51,84973	98,11745
	Equal variances not assumed			8,008	732,923	,000	74,98359	9,36325	56,60161	93,36557
fol.rda	Equal variances assumed	8,547	,004	4,233	749	,000	18,12897	4,28300	9,72085	26,53709
	Equal variances not assumed			4,658	555,005	,000	18,12897	3,89181	10,48449	25,77345
vit. C rda	Equal variances assumed	2,795	,095	-1,743	749	,082	-33,35736	19,13412	-70,92024	4,20551
	Equal variances not assumed			-1,881	528,174	,060	-33,35736	17,73094	-68,18919	1,47447
vit. D rda	Equal variances assumed	1,542	,215	3,392	647	,001	18,64868	5,49810	7,85240	29,44496
	Equal variances not assumed			3,664	581,319	,000	18,64868	5,08973	8,65219	28,64517
vit. E rda	Equal variances assumed	7,707	,006	5,290	647	,000	19,09866	3,61015	12,00963	26,18769
	Equal variances not assumed			5,732	585,307	,000	19,09866	3,33203	12,55447	25,64286
biotin rda	Equal variances assumed	3,777	,052	-1,081	546	,280	-17,23620	15,94084	-48,54907	14,07668
	Equal variances not assumed			-,953	179,273	,342	-17,23620	18,08585	-52,92472	18,45233
vit. K rda	Equal variances assumed	11,401	,001	-3,297	546	,001	-41,55813	12,60364	-66,31569	-16,80057

Equal variances not assumed			-2,604	160,026	,010	-41,55813	15,95977	-73,07706	-10,03919
-----------------------------	--	--	--------	---------	------	-----------	----------	-----------	-----------

Πίνακας 29: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο I

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
vit. A rda-Αγώνας	Άνδρας	458	67,5877	93,01860	4,34647
	Γυναίκα	204	84,9848	170,54412	11,94048
vit. B1 rda-Αγώνας	Άνδρας	337	158,4248	101,22284	5,51396
	Γυναίκα	139	136,6318	84,62889	7,17813
vit. B2 rda-Αγώνας	Άνδρας	458	168,0786	92,22810	4,30954
	Γυναίκα	204	155,0000	82,72314	5,79178
vit. B3 rda-Αγώνας	Άνδρας	458	116,4731	109,65162	5,12368
	Γυναίκα	204	83,0028	83,57412	5,85136
vit. B6 rda-Αγώνας	Άνδρας	458	864,6819	1.360,33093	63,56409
	Γυναίκα	204	549,3665	802,74020	56,20306
vit. B12 rda-Αγώνας	Άνδρας	458	152,2744	357,46454	16,70322
	Γυναίκα	204	113,8154	332,47004	23,27756
fol.rda-Αγώνας	Άνδρας	458	60,5431	59,97373	2,80239
	Γυναίκα	204	49,0280	51,00282	3,57091
vit. C rda-Αγώνας	Άνδρας	435	152,8890	171,94601	8,24418
	Γυναίκα	181	148,0575	175,90016	13,07456
vit. D rda-Αγώνας	Άνδρας	252	117,6365	152,38241	9,59919
	Γυναίκα	135	67,1719	56,16149	4,83361
vit. E rda-Αγώνας	Άνδρας	418	68,0904	98,46480	4,81607
	Γυναίκα	168	46,8127	49,26485	3,80087
biotin rda-Αγώνας	Άνδρας	404	49,2490	83,22542	4,14062
	Γυναίκα	152	33,9654	55,81894	4,52751
vit. K rda-Αγώνας	Άνδρας	404	116,4120	158,40687	7,88104
	Γυναίκα	152	175,1439	227,16946	18,42588

Πίνακας 30: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης βιταμινών τις αγωνιστικές με βάση το φύλο II

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper

vit. A rda-Αγώνας	Equal variances assumed	10,014	,002	-1,691	660	,091	-17,39707	10,28761	-37,59745	2,80332
	Equal variances not assumed			-1,369	258,346	,172	-17,39707	12,70696	-42,41947	7,62534
vit. B1 rda-Αγώνας	Equal variances assumed	2,224	,137	2,236	474	,026	21,79304	9,74641	2,64152	40,94456
	Equal variances not assumed			2,408	305,256	,017	21,79304	9,05148	3,98185	39,60423
vit. B2 rda-Αγώνας	Equal variances assumed	,637	,425	1,738	660	,083	13,07860	7,52624	-1,69966	27,85687
	Equal variances not assumed			1,812	431,284	,071	13,07860	7,21920	-1,11058	27,26779
vit. B3 rda-Αγώνας	Equal variances assumed	18,000	,000	3,885	660	,000	33,47032	8,61450	16,55518	50,38545
	Equal variances not assumed			4,303	502,434	,000	33,47032	7,77757	18,18976	48,75087
vit. B6 rda-Αγώνας	Equal variances assumed	37,333	,000	3,080	660	,002	315,31538	102,38660	114,27265	516,35811
	Equal variances not assumed			3,716	610,649	,000	315,31538	84,84796	148,68616	481,94460
vit. B12 rda-Αγώνας	Equal variances assumed	,408	,523	1,306	660	,192	38,45902	29,45834	-19,38433	96,30238
	Equal variances not assumed			1,342	416,787	,180	38,45902	28,65035	-17,85816	94,77621
fol.rda-Αγώνας	Equal variances assumed	3,161	,076	2,385	660	,017	11,51512	4,82860	2,03385	20,99639
	Equal variances not assumed			2,537	453,618	,012	11,51512	4,53925	2,59455	20,43569
vit. C rda-Αγώνας	Equal variances assumed	,208	,648	,316	614	,752	4,83156	15,31229	-25,23924	34,90237
	Equal variances not assumed			,313	329,956	,755	4,83156	15,45673	-25,57460	35,23773
vit. D rda-Αγώνας	Equal variances assumed	17,112	,000	3,713	385	,000	50,46466	13,59038	23,74399	77,18532
	Equal variances not assumed			4,695	352,029	,000	50,46466	10,74748	29,32732	71,60199
vit. E rda-Αγώνας	Equal variances assumed	,938	,333	2,669	584	,008	21,27773	7,97250	5,61946	36,93600
	Equal variances not assumed			3,468	557,848	,001	21,27773	6,13524	9,22675	33,32872
biotin rda-Αγώνας	Equal variances assumed	2,719	,100	2,093	554	,037	15,28368	7,30133	,94201	29,62535

Equal variances not assumed			2,491	403,468	,013	15,28368	6,13540	3,22234	27,34502
vit. K rda-Αγώνας Equal variances assumed	12,455	,000	-3,433	554	,001	-58,73191	17,10628	-92,33301	-25,13080
Equal variances not assumed			-2,931	208,685	,004	-58,73191	20,04055	-98,23978	-19,22403

Πίνακας 31: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της του ποσοστού ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών με βάση το φύλο I

	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Πρωτεΐνη% KCAL	Άνδρας	519	4,3088	1,11767	,04906
	Γυναίκα	230	4,3747	,84449	,05568
Λίπος% KCAL	Άνδρας	502	4,3962	2,40083	,10715
	Γυναίκα	217	5,1334	4,87739	,33110
Υδατάνθρακες% KCAL	Άνδρας	519	12,1663	2,85454	,12530
	Γυναίκα	227	12,8328	2,36490	,15696
Πρωτεΐνη% KCAL-Αγώνας	Άνδρας	458	13,2175	14,75291	,68936
	Γυναίκα	204	14,3629	15,98301	1,11903
Λίπος% KCAL-Αγώνας	Άνδρας	120	74,8196	15,05089	1,37395
	Γυναίκα	33	76,5239	14,91414	2,59622
Υδατάνθρακες% KCAL-Αγώνας	Άνδρας	1	80,8281	.	.
	Γυναίκα	0 ^a	.	.	.

a. t cannot be computed because at least one of the groups is empty.

Πίνακας 32: T-test για ανεξάρτητα δείγματα για τον έλεγχο στατιστικά σημαντικών διαφορών της του ποσοστού ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών με βάση το φύλο II

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Πρωτεΐνη% KCAL	Equal variances assumed	22,162	,000	-,799	747	,425	-,06589	,08251	-,22786	,09608
	Equal variances not assumed			-,888	570,530	,375	-,06589	,07421	-,21166	,07987
Λίπος% KCAL	Equal variances assumed	36,618	,000	-2,712	717	,007	-,73719	,27182	-1,27085	-,20354
	Equal variances not assumed			-2,118	262,376	,035	-,73719	,34801	-1,42243	-,05195
Υδατάνθρακες% KCAL	Equal variances assumed	,020	,888	-3,085	744	,002	-,66643	,21606	-1,09058	-,24228
	Equal variances not assumed			-3,318	514,630	,001	-,66643	,20084	-1,06100	-,27186

	assumed									
Πρωτεΐνη% KCAL-Αγώνος	Equal variances assumed	2,313	,129	-.899	660	,369	-1,14537	1,27456	-3,64806	1,35732
	Equal variances not assumed			-.871	363,082	,384	-1,14537	1,31433	-3,73002	1,43928
	assumed									
Λίπος% KCAL-Αγώνος	Equal variances assumed	,031	,860	-.577	151	,565	-1,70428	2,95275	-7,53831	4,12976
	Equal variances not assumed			-.580	51,351	,564	-1,70428	2,93736	-7,60030	4,19175
	assumed									