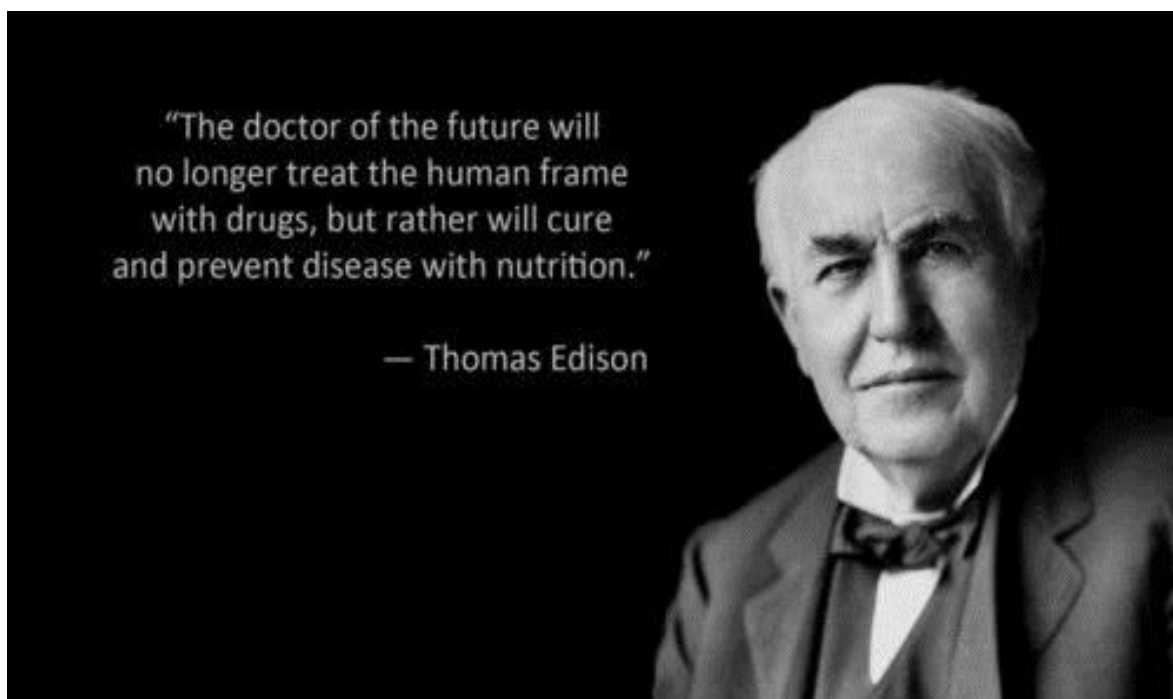




«ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ» Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ»
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Εκτίμηση της διατροφικής πρόσληψης και των διατροφικών συνηθειών των εφήβων στα νησιά Ρόδου και Κρήτης»



"Ο γιατρός του μέλλοντος δε θα θεραπεύει τον άνθρωπο με φάρμακα, αλλά προλαμβάνει την ασθένεια με διατροφή"

Επιβλέπων Καθηγητής:
Ευστράτιος Κυρανάς

Η φοιτήτρια:
Αγραφιώτη Βικτωρία(2967)

Θεσσαλονίκη 2014

Οφείλω ευχαριστίες στον καθηγητή μου Κυρανά Ευστράτιο για την καθοδήγηση και την ευκαιρία να ασχοληθώ με το αντικείμενο της μελέτης, τον αδερφό μου Γιάννη για την πολύτιμη βοήθεια του και την οικογένειά μου για όλα.

Οι μεν λοιποί ζώσιν ίνα εσθιώσιν, αυτός δε εσθίω ίνα ζω.
Σωκράτης, 469-399 π.Χ., Φιλόσοφος
μτφ: οι άλλοι ζουν για να τρώνε, αλλά εγώ τρώω για να ζήσω
(από την ανθολογία Στοβαίου)

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract.....	6
1.Εισαγωγή.....	7
1.2 Εφηβεία.....	7
1.3 Ανάπτυξη και αλλαγές σώματος στην εφηβεία.....	8
1.4 Διαιτητική πρόσληψη αναφοράς (DRI).....	9
1.5 Ενεργειακές ανάγκες.....	10
1.6 Ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά.....	11
1.7 Υδατάνθρακες.....	11
1.8 Πρωτεΐνες.....	11
1.9 Λίπος.....	12
1.10 Βιταμίνες	13
1.11 Βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία σημαντικά για την ανάπτυξη των εφήβων.....	13
1.12 Βιταμίνη D.....	13
1.13 Βιταμίνη C.....	13
1.14 Ασβέστιο	14
1.15 Σίδηρος.....	15
1.16 Ψευδάργυρος.....	15
1.17 Παράγοντες που επηρεάζουν τις διαιτητικές επιλογές των παιδιών ..	16
1.18 Φυσική δραστηριότητα	17
1.19 Διατροφικές Διαταραχές.....	19
1.20 Παχυσαρκία.....	21
1.21 Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας ,παγκόσμιο φαινόμενο.....	21
1.22 Παχυσαρκία και Μεταβολικά Νοσήματα.....	23
1.23 Διαγνωστικά κριτήρια για την αξιολόγηση της παχυσαρκίας.....	23
1.24 Αίτια της παιδικής παχυσαρκίας.....	27
1.25 Συνέπειες της παιδικής παχυσαρκίας.....	28
1.26 Θεραπεία παχυσαρκίας στην εφηβεία.....	29
1.27Κόστος παχυσαρκίας.....	30
1.28 Διατροφική αγωγή.....	31
2. Μεθοδολογία.....	31
2.1 Δείγμα.....	31
2.2 Εργαλεία μέτρησης.....	31
2.3 Σχεδιασμός της έρευνας και στατιστική ανάλυση	32
3. Αποτελέσματα.....	33
4 .Συζήτηση.....	62

4.1 Αξιολόγηση του δείγματος και του ΔΜΣ.....	62
4.2 Αξιολόγηση μακροθρεπτικών συστατικών.....	62
4.3 Συσχέτιση ΔΜΣ γονέων.....	63
4.4 Πρόσληψη ιχνοστοιχείων.....	64
4.5 Σημασία φυσικής δραστηριότητας και κατανάλωσης πρωινού.....	64
4.6 Σύγκριση των δύο νησιών.....	65
5.Συμπεράσματα.....	65
5.1Περιορισμοί.....	66
6.Επίλογος.....	67
Βιβλιογραφία.....	68

Περίληψη

Εισαγωγή: Η σημασία της διατροφής στην προαγωγή της υγείας και την πρόληψη παθήσεων, έχει αποδειχτεί επαρκώς. Μολονότι τον τελευταίο αιώνα η επιστημονική κατανόηση για την ανθρώπινη υγεία είναι προοδευτική, μελέτες δείχνουν ραγδαία αύξηση της παχυσαρκίας και κατά συνέπεια των νοσημάτων που σχετίζονται με την παχυσαρκία (καρδιαγγειακών ,διαβήτη κ.α.). Η αύξηση αυτή συνδέεται άμεσα με τις αλλαγές στον τρόπο ζωής των σύγχρονων κοινωνιών ,αλλαγές που υιοθετούνται και από τις μικρότερες ηλικίες, όπως υπερκατανάλωση τροφής, μείωση σωματικής άσκησης ,κάπνισμα. Η παιδική και εφηβική παχυσαρκία αποτελούν σημαντικό πρόβλημα για τη δημόσια υγεία, μάλιστα που έχει λάβει επιδημικές διαστάσεις στην Ελλάδα, την Ευρώπη, αλλά και παγκοσμίως. Επιδημιολόγοι του Harvard εκτιμούν πως, το 70% των περιστατικών εγκεφαλικών και καρκίνου του παχέος εντέρου, το 80% των περιστατικών στεφανιαίας νόσου και το 90% των περιστατικών διαβήτη τύπου 2, θα μπορούσαν να προληφθούν μέσω ενός υγιεινού διαιτολογίου, τακτικής σωματικής άσκησης και της αποφυγής του καπνίσματος. **Σκοπός:** Η μελέτη αυτή στοχεύει στην εκτίμηση και αξιολόγηση των συνθηκών και της διατροφικής κατάστασης των εφήβων της Κρήτης (νομός Χανίων και Ρεθύμνου) και της Ρόδου, ώστε να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα για τις διατροφικές συνήθειες των εφήβων σε αυτά τα νησιά, με σκοπό τη βελτίωση της υγείας τους. **Υλικό και μέθοδος:** Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν συνολικά 1.078 έφηβοι γυμνασίου και λυκείου, ηλικίας 12-19 ετών. Οι μαθητές αυτοί κλήθηκαν να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, ανάκληση προηγούμενου 24ωρου και να απαντήσουν σε ερωτήσεις που έδιναν προσωπικές πληροφορίες, για την οικογενειακή τους κατάσταση ,τις εξωσχολικές τους δραστηριότητες και τη φυσική τους δραστηριότητα. **Αποτελέσματα:** Με βασικό κριτήριο τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), η πλειοψηφία των εφήβων Κρήτης και Ρόδου ανήκει στους φυσιολογικούς με ποσοστό 64%, το 18% στους ελλιποβαρείς, ενώ αντίθετα το 13% ανήκει σε υπέρβαρα παιδιά και το 5% σε παχύσαρκα. Παρατηρήθηκε αυξημένη κατανάλωση λιπαρών τροφών και μειωμένη πρόσληψη υδατανθράκων. **Συμπεράσματα:** Παρά το γεγονός ότι η πλειοψηφία των εφήβων έχουν κανονικό ΔΜΣ, η ανάγκη για διατροφική ενημέρωση είναι απαραίτητη. Καθοριστικός είναι ο ρόλος της οικογένειας, αλλά και του σχολείου για την υιοθέτηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής και σωστών διατροφικών συνθηκών.

Λέξεις κλειδιά: έφηβος, ΔΜΣ, παχυσαρκία, διατροφικές συνήθειες

Abstract

Introduction: The importance of nutrition to health stability and disease prevention is well established in the scientific community. Although in the last century scientific understanding of human health has progressed significantly, studies suggest a rapid increase in obesity and consequentially an increase in diseases associated with its effects (cardiovascular, diabetes, etc). This increase is significant in childhood and adolescent obesity, creating is a major issue in the public health sector, since it is spread with epidemic speed in Greece, Europe and worldwide. **Aim:** Lifestyle changes in the modern society, most of which are adapted by the younger population, such as overeating, reduction of physical activity and smoking, are considered responsible for this rapid increase. Epidemiologists from Harvard University estimate that 70% of incidents with brain and colon cancer, 80% of the incidents with coronary heart disease and 90% of type two diabetes cases could be deterred by healthy dietary habits, regular exercise and avoiding smoking.

The purpose of this study is to identify and assess the daily habits and nutritional status of adolescents in two Greek islands, namely Crete (Chania and Rethymno) and Rhodes, in order to obtain useful insights to adolescents' dietary habits and provide useful information on how to improve their health. **Subjects and methods:** Towards that end, 1078 students attending high school between 12-18 years old, completed a food frequency questionnaire providing not only demographic data but information about their extracurricular activities and their food consumption within the last 24 hours before undertaking the study. **Results:** The results of our study suggest that the majority of adolescents (64%) in Crete and Rhodes are categorized as normal, based on Body Mass Index (BMI) factor, whereas 18% were found underweight, 13% were overweight and 5% obese, which is concerning. **Conclusion:** Despite the fact that the majority of teenagers were attributed a normal BMI value, the need for nutritional education is paramount. Family and school staff are determinant factors fostering healthy lifestyle and good dietary habits to teenagers.

Key words: adolescent, BMI(Body Mass Index), obesity, nutritional habits

1.Εισαγωγή

Το επίκεντρο του σύγχρονου επιστημονικού κόσμου και της έρευνας, φαίνεται να αποτελεί μεταξύ των άλλων και ο ρόλος της διατροφής στην υγεία. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) η υγεία ορίζεται ως μια κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας(όχι μόνο απουσία νόσου ή αναπηρίας), ενώ σε νεότερες δημοσιεύσεις ορίζει την έννοια της διατροφής ως την πρόσληψη τροφής, όπως εκφράζεται σε σχέση με τις διαιτητικές ανάγκες του σώματος. Επιπλέον, ο Π.Ο.Υ. συμπληρώνει τον παραπάνω ορισμό, αναφέροντας ότι η σωστή διατροφή – μια επαρκής και ισορροπημένη δίαιτα συνδυασμένη με τακτική φυσική δραστηριότητα- αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της καλής υγείας. Η φτωχή διατροφή ενδέχεται να οδηγήσει σε περιορισμένη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, αυξημένη ευπάθεια σε ασθένεια, χαμηλή σωματική και ψυχική ανάπτυξη και μειωμένη παραγωγικότητα. Με βάση τα παραπάνω, είναι αναγκαία η ενημέρωση των διατροφικών αναγκών στους νέους, από την παιδική και κυρίως την εφηβική ηλικία, με σκοπό την πρόληψη ασθενειών .Ο σύγχρονος τρόπος ζωής του εφήβου αλλά και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, όπως η αναζήτηση ανεξαρτησίας, η αμφισβήτηση του τρόπου ζωής των ενηλίκων και η υπερβολική ενασχόληση με την εικόνα σώματος επηρεάζουν τη διατροφική συμπεριφορά και δυσκολεύουν την υιοθέτηση ενός ισορροπημένου καθημερινού διαιτολογίου. Ωστόσο, η τήρηση ενός σωστού διατροφικού προγράμματος κατά την εφηβεία αποτελεί το θεμέλιο λίθο ενός γενικότερα ισορροπημένου τρόπου ζωής.

1.2Εφηβεία

Ο όρος εφηβεία ορίζεται ως την περίοδο της ζωής μεταξύ της παιδικής ηλικίας και της ενηλικίωσης (Karlan, 2004), αναφέρεται στη ψυχολογική ανάπτυξη του ατόμου, η οποία σχετίζεται εν μέρει με τις βιοσωματικές αναπτυξιακές διαδικασίες, με αυτό δηλαδή που ορίζουμε ως ήβη (Herbert ,1997) και τα όριά της είναι ασαφή» (F. Dolto - K. Tolits, 1993). Η εφηβεία φαίνεται να υποδιαιρείται σε τρεις μικρότερες περιόδους, της προεφηβείας (11 - 13 ετών), της κυρίως εφηβείας (14 - 18 ετών) και της όψιμης εφηβείας ή μετεφηβείας (18 - 21 ετών). Κατά την πρώτη περίοδο, το άτομο σταδιακά εγκαταλείπει την παιδική ηλικία και εισέρχεται στο στάδιο της εφηβείας, όπου βιώνει τις εντονότερες βιολογικές και ψυχοκοινωνικές αλλαγές. Η κυρίως εφηβεία χαρακτηρίζεται από προσπάθεια χειραφέτησης των γονέων από τα παιδιά, ο έφηβος γίνεται απόμακρος και εχθρικός απέναντι στους γονείς, δημιουργούνται καινούργια αντικείμενα υπερεξιδανίκευσης και ταύτισης του νεαρού ατόμου στην προσπάθειά του να ολοκληρώσει την προσωπικότητά του. Άλλα χαρακτηριστικά της περιόδου αυτής είναι η ναρκισσιστική ενασχόληση , ο ασκητισμός ,επιδίωξη διανοητικών στόχων . Η διανοητικοποίηση και η χρήση των πνευματικών λειτουργιών και της αφηρημένης σκέψης του εφήβου γίνονται

εργαλεία που τα χρησιμοποιεί ασυνείδητα στην προσπάθεια του να αντιμετωπίσει προβλήματα που έχουν σχέση με τους δεσμούς και την οργάνωση της οικογένειας (Κοκάντζης, 1988). Στη μετεφηβεία, το ενήλικο (σύμφωνα με το νομικό πλαίσιο της Ελλάδας) πλέον άτομο έχοντας ολοκληρώσει το μεγαλύτερο μέρος των προαναφερθέντων αλλαγών ετοιμάζεται να εισέλθει στην πλήρη ωριμότητα και να ανταποκριθεί σε όλους τους κοινωνικούς τομείς της ζωής του.

Οι βιολογικές αλλαγές που συντελούνται κατά τη διάρκεια της εφηβείας, ιδιαίτερα κατά την περίοδο της ήβης, θεωρούνται ως οι σημαντικότερες στη ζωή του ατόμου. « Δεν υπάρχει άλλη αναπτυξιακή αλλαγή πιο βαθιά και πιο απαιτητική ». (Conger, 1981). Ο Winnicott αποκαλεί την εφηβεία περίοδο "πάλης με την κακοκεφιά" ("struggling through the doldrums") για να επισημάνει την ένταση και την αμφιθυμία των συναισθημάτων που χαρακτηρίζουν τον έφηβο.

1.3 Ανάπτυξη και αλλαγές σώματος στην εφηβεία

Κατά τη διάρκεια της εφηβείας, οι μύες, ο όγκος του αίματος και γενικά τα περισσότερα όργανα του σώματος διπλασιάζονται σε μέγεθος (Cheek, 1974). Στην ηλικία αυτή αυξάνει σημαντικά και η οστική μάζα και μάλιστα ο ρυθμός εναπόθεσης αλάτων στα οστά είναι μεγαλύτερος από κάθε άλλη ηλικία. Στα αγόρια η οστική μάζα συνεχίζει να αυξάνεται μέχρι την ηλικία των 15-18 ετών ενώ στα κορίτσια μέχρι τα 15-16 έτη (Bonjour, 1991).

Στην προ-ηβική περίοδο το ποσοστό λίπους στο σώμα είναι για τα κορίτσια περίπου 19% ενώ για τα αγόρια 15% και ο μυϊκός τους ιστός κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα και στα δύο φύλα, κατά την ήβη τα κορίτσια αποκτούν περισσότερο λίπος ενώ τα αγόρια την αντίστοιχη περίοδο διπλασιάζουν τον μυϊκό τους ιστό. Στο τέλος της εφηβείας το κορίτσι έχει περίπου 23% λίπος στο σώμα της ενώ το αγόρι μόνο 12%. Η εναπόθεση λιπώδους ιστού στο σώμα των κοριτσιών επιφέρει αλλαγές στο σχήμα του σώματος αφού η εναπόθεση λίπους γίνεται σε συγκεκριμένα σημεία συνήθως στους γλουτούς και στο στήθος (Ζάμπελας, 2003).

Στα κορίτσια η πλήρης ανάπτυξη του ύψους γίνεται 2 χρόνια πριν σε σχέση με τα αγόρια και είναι επομένως, το ψηλότερο από τα δύο φύλα για ένα χρονικό διάστημα. Τα ισχύοντα πρότυπα του Ηνωμένου Βασιλείου για το ύψος και το βάρος παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Η μέγιστη ταχύτητα αύξησης του ύψους γίνεται κατά το έτος που προηγείται της εμμηναρχής για τα κορίτσια και περίπου στα 14 χρόνια για τα αγόρια. Οι ετήσιοι ρυθμοί ανάπτυξης κατά την εφηβεία μπορεί να είναι 9cm/8.8kg στα κορίτσια και στα αγόρια 10.3cm/9.8kg. Η πρόσληψη ενέργειας και πρωτεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους έχει παρατηρηθεί ότι κορυφώνεται κατά τη διάρκεια της μέγιστης ανάπτυξης, γεγονός που υποδηλώνει αυξημένες απαιτήσεις κατά τη διάρκεια της εφηβείας. Ο υποσιτισμός σε αυτό το κρίσιμο στάδιο της ανάπτυξης μπορεί να οδηγήσει σε μια αργή αύξηση ύψους, χαμηλότερη μέγιστη οστική μάζα, και καθυστερημένη

εφηβεία. Από την άλλη πλευρά, και η πολυφαγία κρύβει κινδύνους. Πιστεύεται ότι η παχυσαρκία σε νεαρά κορίτσια μπορεί να επιφέρει πρόωρη εμμηναρχή, η οποία στη συνέχεια αυξάνει τον κίνδυνο του καρκίνου του μαστού σε μεταγενέστερη ηλικία. Η εμμηναρχή θεωρείται πρόωμη αν συμβεί πριν από την ηλικία των οκτώ ετών. Η άνοδος των ποσοστών της παιδικής παχυσαρκίας στις δυτικές χώρες έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του ποσοστού των κοριτσιών που εμφανίζουν πρόωμη εμμηναρχή. (ADOLESCENTS Contents Nutritional Requirements Nutritional Problems Nutritional Requirements,2005). Η ανάπτυξη που υπάρχει στη εφηβεία είναι πιο εντυπωσιακή της ανάπτυξης στο πρώτο έτος της ζωής του ανθρώπου και δημιουργεί αυξημένες απαιτήσεις για ενέργεια και θρεπτικά συστατικά. Οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά είναι υψηλότερες κατά τη διάρκεια της εφηβείας από οποιαδήποτε άλλη στιγμή του κύκλου ζωής.

Πριν από την εφηβεία οι διατροφικές ανάγκες είναι παρόμοιες για τα αγόρια και τα κορίτσια. Όμως κατά τη διάρκεια της εφηβείας οι αλλαγές της σύστασης του σώματος επηρεάζουν τις διατροφικές ανάγκες με βάση το φύλο. Χρονίως χαμηλή πρόσληψη ενέργειας μπορεί να οδηγήσει σε περιορισμένη ανάπτυξη. (Lifshitz F, Moses)

Πίνακας 1. Ποσοστιαία κατάταξη για ύψος βάρος και δείκτη μάζα σώματος

Ηλικία(χρόνια)	Υψος(cm)			Βάρος(kg)			Δείκτης Μάζας Σώματος		
	3rd	50th	97th	3rd	50th	97th	2nd	50th	99,36th
Αγόρια									
11	130.8	143.2	155.8	26.1	34.5	50.9	14	17	26
16	158.9	173.0	187.4	44.9	60.2	83.2	16	20	30
18	163.3	176.4	189.7	52.0	66.2	87.9	17	21	32
Κορίτσια									
11	130.9	143.8	156.9	26.0	35.9	53.6	14	17	27
16	151.6	163.0	174.6	42.8	55.3	74.1	16	20	31
18	152.3	163.6	175.0	44.7	57.2	76.3	17	21	32

1.4 Διαιτητική πρόσληψη αναφοράς (DRI)

Αναπτύχθηκε από την Υπηρεσία Τροφίμων και Διατροφής του Διοικητικού

Συμβουλίου του Ινστιτούτου Ιατρικής και παρέχει ποσοτικές εκτιμήσεις πρόσληψης θρεπτικών ουσιών που θα χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό και την αξιολόγηση σε δίαιτες για υγιείς ανθρώπους. Η ΔΠΑ (DRI) εμπεριέχει τέσσερις συστάσεις:

- Συνιστώμενη Ημερήσια Πρόσληψη (RDI): Η μέση ημερήσια διαιτητική πρόσληψη είναι η τιμή που είναι επαρκής για να ανταποκριθεί στην απαίτηση των θρεπτικών συστατικών, σχεδόν σε όλα (97-98%) τα υγιή άτομα σε ομάδες ανάλογα με την ηλικία και το φύλο.
- Επαρκής πρόσληψη (AI): Μια συνιστώμενη τιμή εισαγωγής βάσει της παρατηρούμενης ή πειραματικής προσέγγισης ή εκτίμησης για την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, από μια ομάδα υγιών ανθρώπων που υποτίθεται ότι είναι επαρκής, που χρησιμοποιείται όταν δεν μπορεί να καθοριστεί μια RDA.
- Ανώτερο ανεκτό επίπεδο πρόσληψης (UL): Το υψηλότερο επίπεδο της ημερήσιας πρόσληψης θρεπτικών ουσιών που είναι πιθανό να μη ενέχουν κανένα κίνδυνο δυσμενών συνεπειών για την υγεία για σχεδόν όλα τα άτομα του γενικού πληθυσμού. Καθώς αυξάνεται η πρόσληψη πάνω από την UL, αυξάνεται και ο δυνητικός κίνδυνος αρνητικών επιπτώσεων.
- Εκτιμώμενη Μέση Απαίτηση (EAR): Η τιμή μίας ημερήσιας πρόσληψης θρεπτικών συστατικών που εκτιμάται ότι θα ανταποκριθεί στην απαίτηση για τα μισά από τα υγιή άτομα ανάλογα με την ηλικία και το φύλο. Χρησιμοποιείται για να καθορίσει τη διατροφική επάρκεια των πληθυσμών, αλλά όχι και ατομικά. (Stang J, 2005)

1.5 Ενεργειακές ανάγκες

Οι ενεργειακές ανάγκες των εφήβων επηρεάζονται από το επίπεδο δραστηριότητας, βασικό μεταβολικό ρυθμό, καθώς και τις αυξημένες απαιτήσεις για την υποστήριξη της εφηβικής ανάπτυξης. Τα αγόρια έφηβοι έχουν υψηλότερες θερμιδικές απαιτήσεις, δεδομένου ότι βιώνουν μεγαλύτερες αυξήσεις στο ύψος, το βάρος και τη μυϊκή μάζα σώματος από αυτή των κοριτσιών στην εφηβεία. Λόγω της μεγάλης μεταβλητότητας στο χρονοδιάγραμμα της ανάπτυξης και ωρίμανσης των εφήβων, ο υπολογισμός των ενεργειακών αναγκών με βάση το ύψος θα παρέχει μία καλύτερη εκτίμηση από τη συνολική ημερήσια θερμιδική πρόσληψη.

Το DRI για την ενέργεια βασίζεται στην παραδοχή μέτριας φυσικής δραστηριότητας. Οι έφηβοι που συμμετέχουν στον αγωνιστικό αθλητισμό και αυτοί που είναι σωματικά πιο δραστήριοι από το μέσο όρο, μπορεί να χρρίζουν επιπλέον ενέργεια για να ανταποκριθούν στις καθημερινές θερμιδικές ανάγκες τους. Οι έφηβοι που δεν είναι σωματικά δραστήριοι, εκείνοι που πάσχουν από χρόνια ασθένεια ή με περιορισμένη κινητικότητα θα απαιτούν λιγότερη ενέργεια για να καλύψουν τις ανάγκες τους.

Η έρευνα που έκανε το Εθνικό Σύστημα Υγείας και Διατροφής (NHANES III),

1988-1994, σε εφήβους με τη μέθοδο ανάκληση προηγούμενου 24ωρου, έδειξε μέση πρόσληψη ενέργειας από 1.793 θερμίδες / ημέρα για τις γυναίκες ηλικίας 12-19 και 2.843 θερμίδες / ημέρα για τους άνδρες ηλικίας 12 έως 19,15. Η χρήση CSFII δεδομένων, Subar και colleagues έδειξε ότι οι 10 κορυφαίες πηγές ενέργειας των εφήβων ήταν το γάλα, ψωμί, κέικ, μπισκότα, ντόνατς, το κρέας, δημητριακά, αναψυκτικά, τυριά, τσιπς, η ζάχαρη, και το κοτόπουλο. Σε έρευνα NHANES III ,τα ποτά (αναψυκτικά) έλαβαν το 21% της ενεργειακής πρόσληψης των εφήβων (Troiano RP, Briefel RR).

1.6 Ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά

1.7Υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας. Τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες, όπως φρούτα, λαχανικά, δημητριακά ολικής αλέσεως και όσπρια είναι πλούσια σε διαιτητικές ίνες. Διαιτητικές συστάσεις υποδεικνύουν ότι οι υδατάνθρακες θα πρέπει να αποτελούν το 50% ή περισσότερο του συνόλου των ημερήσιων θερμίδων, με όχι περισσότερο από 10-25% των θερμίδων να προέρχονται από γλυκαντικά, όπως σακχαρόζη ,φρουκτόζη. Οι έφηβοι καταναλώνουν περίπου 53% των θερμίδων τους από υδατάνθρακες (Devaney BL, Gordon AR). Τρόφιμα που συμβάλλουν περισσότερο στην αυξημένη πρόσληψη υδατανθράκων στις δίαιτες των εφήβων είναι (κατά φθίνουσα σειρά) ψωμί , αναψυκτικά, γάλα, κέικ, μπισκότα, ντόνατς, μαρμελάδες (Subar AF, Krebs-Smith SM).

Οι γλυκαντικές ουσίες και τα πρόσθετα σάκχαρα παρέχουν περίπου 20% των συνολικών θερμίδων στις δίαιτες των εφήβων. Η μέση πρόσληψη των προστιθέμενων σακχάρων κυμαίνεται από 23 κουταλάκια του γλυκού / ημέρα (περίπου 1/2 φλιτζάνι) για τις γυναίκες ηλικίας από 9-18 ετών έως 36 κουταλάκια του γλυκού / ημέρα (3/4 φλιτζανιού) για τους άνδρες ηλικίας 14 έως 18 (Gleason P, Suitor C).

Τα αναψυκτικά αποτελούν σημαντική πηγή πρόσθετων γλυκαντικών στη διατροφή των εφήβων, που αντιπροσωπεύουν πάνω από το 12% του συνόλου των προσληφθέντων υδατανθράκων (Kennedy E, Goldberg J).Η κατανάλωση αναψυκτικών έχει αυξηθεί σταθερά τα τελευταία χρόνια στους εφήβους έχει σχεδόν τριπλασιαστεί, κυρίως στα αγόρια τις χρονολογίες μεταξύ 1977 και 1994 (Morton JF, Guthrie JF).

1.8 Πρωτεΐνες

Οι ανάγκες των εφήβων σε πρωτεΐνες επηρεάζονται από την ποσότητα της πρωτεΐνης που απαιτείται για τη διατήρηση άλιπης μάζας σώματος κατά τη διάρκεια της εφηβείας. Οι απαιτήσεις πρωτεΐνης ανά μονάδα ύψους είναι

μεγαλύτερες για τις γυναίκες στην ηλικιακή ομάδα 11 έως 14 ετών, ενώ για τους άνδρες στην ηλικιακή ομάδα 15 έως 18 ετών, που αντιστοιχεί στη χρονική στιγμή της μέγιστης αύξησης του ύψους τους. Όταν οι πρωτεϊνικές προσλήψεις είναι σταθερά ανεπαρκής τότε υπάρχει πιθανότητα, μείωσης της γραμμικής ανάπτυξης, καθυστέρησης της σεξουαλικής ωρίμανσης, και μείωση της συσσώρευσης της άλιπης μάζας σώματος (Lifshitz F, Moses).

Συνιστώμενες προσλήψεις ενέργειας και πρωτεϊνών για εφήβους

	Θερμίδες(kcal)		Πρωτεΐνη	
Ηλικία	Kcal/day	Kcal/cm	Grams/day	Grams/cm
Κορίτσια				
11-14	2200	14	46	0.29
15-18	2200	13.5	44	0.27
19-24	2200	13.4	46	0.28
Αγόρια				
11-14	2500	15.9	45	0.29
15-18	3000	17	59	0.34
19-24	2900	16.4	58	0.33

Πηγή: Gong EJ, Heard FP. Diet, Nutrition and adolescence

1.9 Λίπος

Το ανθρώπινο σώμα απαιτεί διαιτητικό λίπος και τα απαραίτητα λιπαρά οξέα για την φυσιολογική ανάπτυξη. Σύμφωνα με τις Διαιτητικές Οδηγίες η κατανάλωση λιπών για τους εφήβους δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30% των ολικών θερμίδων, με τις θερμίδες που προέρχονται από κορεσμένα λίπη να μη ξεπερνούν το 10% αυτών (US Department of Agriculture,1995). Οι μελέτες δείχνουν σταθερά ότι οι προσλήψεις των εφήβων συνολικού λίπους και κορεσμένου λίπους, υπερβαίνουν τις συστάσεις. (Gleason P, Suitor C,2001). Διατροφικά στοιχεία ανάκλησης προηγούμενου 24h από NHANES III (1988-1994) έδειξαν ότι το μέσο ποσοστό της ενέργειας για εφήβους ηλικίας 12-19 ήταν περίπου 34% από το συνολικό λίπος και 12% από κορεσμένα λίπη. Δεν υπήρχαν διαφορές με βάση το φύλο. Κύριες πηγές λίπους αποτελούσαν το γάλα, το κρέας, το τυρί, η μαργαρίνη και τρόφιμα, όπως κέικ, τα μπισκότα, ντόνατς, παγωτά. (Subar AF, Krebs-Smith SM)

1.10 Βιταμίνες

Οι βιταμίνες είναι οργανικές ουσίες απαραίτητες για την σωστή λειτουργία του οργανισμού. Χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, τις υδατοδιαλυτές και τις λιποδιαλυτές (A,D,E,K). Στην περίοδο της εφηβείας η ανάγκη του οργανισμού για βιταμίνες είναι αυξημένη πιο πολύ και από την νηπιακή και παιδική ηλικία. Λόγω των αυξημένων απαιτήσεων σε ενέργεια στην εφηβεία, οι βιταμίνες θειαμίνη, νιασίνη και ριβοφλαβίνη απαιτούνται σε μεγάλες ποσότητες γιατί συμμετέχουν στην απελευθέρωση της ενέργειας από τους υδατάνθρακες. Υπάρχουν επίσης αυξημένες απαιτήσεις της βιταμίνης D (για γρήγορη σκελετική ανάπτυξη), A, C και E οι οποίες χρειάζονται για την διατήρηση των δομικών και λειτουργικών ιδιοτήτων των νέων κυττάρων. Επιπλέον, έχει βρεθεί πως οι έφηβοι που αποφεύγουν συστηματικά την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, αλλά και αυτοί που κάνουν ακραίες δίαιτες είναι αυτοί που έχουν τη χαμηλότερη πρόσληψη βιταμίνης C. (Rickert, 1996). Μελέτες έχουν δείξει πως οι έφηβοι που βρίσκονται στη δεύτερη περίοδο της εφηβείας (μετά την ηλικία των 15 ετών) έχουν ίδιες απαιτήσεις στις περισσότερες βιταμίνες με τους ενήλικους (Worthington-Roberts and Rees, 1996). Μία ισορροπημένη διατροφή μπορεί στις περισσότερες περιπτώσεις να καλύψει τις ανάγκες των παιδιών. Η ανεπαρκής πρόσληψη σύντομα θα εκδηλωθεί με διάφορα κλινικά συμπτώματα, όπως επιβράδυνση του ρυθμού ανάπτυξης, αλλαγές στο χρώμα του δέρματος, την όρεξη και τη διάθεση.

1.11 Βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία σημαντικά για την ανάπτυξη των εφήβων

1.12 Βιταμίνη D

Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των παιδιών παίζει η βιταμίνη D, η οποία είναι απαραίτητη για την απορρόφηση του ασβεστίου και την εναπόθεσή του στα οστά. Λόγω του ότι μπορεί να τη συνθέσει μόνος του ο οργανισμός από την προβιταμίνη D ύστερα από έκθεση του δέρματος στην ηλιακή ακτινοβολία, οι ανάγκες των παιδιών σε χώρες με ηλιοφάνεια, όπου τα παιδιά εκτίθενται αρκετά στον ήλιο, δεν εξαρτώνται άμεσα από τις διαιτητικές πηγές της βιταμίνης D (βούτυρο, πλήρες γάλα)

1.13 Βιταμίνη C

Η βιταμίνη C εμπλέκεται στη σύνθεση του κολλαγόνου και άλλων συνδετικών ιστών. Για το λόγο αυτό, η βιταμίνη C είναι ένα σημαντικό θρεπτικό συστατικό κατά τη διάρκεια της εφηβικής ανάπτυξης. Το RDA για τη βιταμίνη C είναι 45

mg / ημέρα για 9-13 ετών, 75 mg / ημέρα για τους άνδρες ηλικίας 14-18 και 65 mg / ημέρα για τις γυναίκες ηλικίας 14-18. Σύμφωνα με τα στοιχεία CSFII, 86-98% των εφήβων είχαν επαρκή διαιτητική πρόσληψη της βιταμίνης C. Σχεδόν το 90% της βιταμίνης C στην διατροφή προέρχεται από τα φρούτα και τα λαχανικά, τα εσπεριδοειδή, οι ντομάτες και οι πατάτες είναι σημαντικές συνεισφέροντες. Οι πέντε πιο κοινές πηγές της βιταμίνης C μεταξύ των εφήβων είναι χυμό πορτοκάλι και γκρέιπφρουτ, φρουτοποτά, δημητριακά, ντομάτες, και οι πατάτες. (Subar AF, Krebs-Smith SM,1998)Τα στοιχεία δείχνουν ότι οι καπνιστές είναι σε χειρότερη κατάσταση από τους μη καπνιστές. Επειδή το κάπνισμα αυξάνει το οξειδωτικό στρες και το μεταβολικό κύκλο εργασιών της βιταμίνης C, η απαίτηση για τους καπνιστές αυξάνεται κατά 35 mg/day. Κατά μέσο όρο, οι έφηβοι που καπνίζουν έχουν φτωχότερη ποιότητα διατροφής και καταναλώνουν λιγότερα φρούτα και λαχανικά, τα οποία αποτελούν πρωτογενείς πηγές της βιταμίνης C.(Institute of Medicine, Food and Nutrition Board,1997)

1.14 Ασβέστιο

Η ανεπαρκής πρόσληψη ασβεστίου είναι ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες επιβράδυνσης της φυσιολογικής ανάπτυξης των οστών, της οστικής μάζας και της οστικής πυκνότητας και κατά συνέπεια αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης σε μεταγενέστερα στάδια της ζωής (Gennari C, 2001). Εκτός από την περιεκτικότητα των τροφίμων σε ασβέστιο, σημαντικό ρόλο για την συνολική πρόσληψη ασβεστίου παίζει και ο βαθμός απορρόφησής του από τα διάφορα τρόφιμα, που κυμαίνεται από 30 έως 60%. Η απορρόφηση του ασβεστίου ρυθμίζεται από μία πληθώρα διαιτητικών και άλλων παραγόντων. Αυξάνεται όταν οι απαιτήσεις του οργανισμού είναι μεγάλες, όπως στην βρεφική ηλικία και την εφηβεία, ενώ μειώνεται έως το 30 %κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας. Η λακτόζη αυξάνει την απορρόφηση ασβεστίου, ενώ το φυτικό οξύ και το οξαλικό οξύ τη μειώνουν. Επίσης, αυξημένη πρόσληψη πρωτεΐνης οδηγεί σε απώλεια ασβεστίου από τα ούρα, η βιοδιαθεσιμότητα του ασβεστίου της τροφής είναι μέγιστη για τα γαλακτοκομικά προϊόντα και μικρότερη για τις φυτικές πηγές. Εντούτοις, η απορρόφηση των πλούσιων σε ασβέστιο φυτικών τροφών μπορεί να αυξήσει έμμεσα την κατακράτηση ασβεστίου, μειώνοντας την οξύτητα του γεύματος, με αποτέλεσμα να περιοριστεί η απώλεια του ασβεστίου στα ούρα. Το αντίθετο αποτέλεσμα συμβαίνει με την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων, ειδικά όταν η πρόσληψη είναι υψηλή, λόγω της ζωικής πρωτεΐνης που περιέχουν. Οι συνιστώμενες προσλήψεις ασβεστίου για τα παιδιά παραμένουν σταθερές στα 800 mg σε όλα τα στάδια της παιδικής ηλικίας.

1.15 Σίδηρος

Ο σίδηρος είναι ζωτικής σημασίας για τη μεταφορά του οξυγόνου στην κυκλοφορία του αίματος και για την πρόληψη της αναιμίας. Για τα κορίτσια αλλά και τα αγόρια στην εφηβεία, η ανάγκη για σίδηρο αυξάνεται λόγω της ταχείας ανάπτυξης και επέκτασης του όγκου του αίματος και της μυϊκής μάζας. Η έναρξη της εμμήνου ρύσεως επιβάλλει πρόσθετες ανάγκες σε σίδηρο για τα κορίτσια. Οι ανάγκες σε σίδηρο είναι υψηλότερες κατά τη διάρκεια της εφηβικής έκρηξης της ανάπτυξης στους άνδρες και μετά την εμμηναρχή στα κορίτσια. Το RDA σιδήρου είναι 8 mg / ημέρα για 9-13 ετών, 11 mg / ημέρα για τους άνδρες ηλικίας 14-18 και 15 mg / ημέρα για τις γυναίκες ηλικίας 14-18.

1.16 Ψευδάργυρος

Ο ψευδάργυρος συνδέεται με περισσότερα από 100 ειδικά ένζυμα και είναι ζωτικής σημασίας για το σχηματισμό πρωτεϊνών. Ο ψευδάργυρος είναι σημαντικός στην εφηβεία, λόγω του ρόλου του στην ανάπτυξη και την σεξουαλική ωρίμανση. Άνδρες με ανεπάρκεια ψευδαργύρου έχουν καθυστερημένη σεξουαλική ανάπτυξη. Είναι γνωστό ότι τα επίπεδα ψευδαργύρου μειώνονται με την ταχεία ανάπτυξη και με τις ορμονικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά την εφηβεία. Το RDA για τον ψευδάργυρο για άνδρες και γυναίκες ηλικίας 9-13 είναι 8 mg / ημέρα. Για άνδρες και γυναίκες ηλικίας 14-18, η RDA είναι 11 mg / ημέρα και 9 mg / ημέρα, αντίστοιχα. Δεδομένα από το CSFII έδειξαν ότι περίπου το ένα τρίτο των εφήβων είχαν ανεπαρκή πρόσληψη ψευδαργύρου (Donovan UM, Gibson RS, 1995). Τρόφιμα πλούσια σε ψευδάργυρο είναι το κόκκινο κρέας, τα οστρακοειδή και δημητριακά ολικής αλέσεως. Ψευδάργυρος και σίδηρος ανταγωνίζονται για την απορρόφηση τους, αυξημένη πρόσληψη του ενός μπορεί να μειώσει την απορρόφηση του άλλου. Οι έφηβοι που λαμβάνουν συμπληρώματα σιδήρου μπορεί να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν ήπια ανεπάρκεια ψευδαργύρου, εφόσον η πρόσληψη σιδήρου είναι πάνω από διπλάσια από αυτήν του ψευδαργύρου. Χορτοφάγοι και οι έφηβοι που δεν καταναλώνουν πολλά προϊόντα που προέρχονται από ζώα βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο για χαμηλή πρόσληψη ψευδαργύρου.

Πίνακας.2 Συνιστώμενη πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών για εφήβους

Micronutrient	Boys 9-13	Boys 14-18	Girls 9-13	Girls 14-18
Vitamin A	2000IU	3000IU	2000IU	2333IU
Vitamin D*	400IU	400IU	400IU	400IU
Vitamin E	11mg	15mg	11mg	15mg
Vitamin K	60mcg	75mcg	60mcg	75mcg
Vitamin C	45mg	75mg	45mg	65mg
Thiamin (B1)	0.9mg	1.2mg	0.9mg	1.0mg
Riboflavin (B2)	0.9mg	1.3mg	0.9mg	1.0mg
Niacin (B3)	12mg	16mg	12mg	14mg
Pyridoxine (B6)	1.0mg	1.3mg	1.0mg	1.2mg
Folate	300mcg	400mcg	300mcg	400mcg**
Vitamin B12	1.8mcg	2.4mcg	1.8mcg	2.4mcg
Pantothenic acid (B5)	4mg	5mg	4mg	5mg
Biotin	20mcg	25mcg	20mcg	25mcg
Choline	375mg	550mg	375mg	400mg
Calcium	1300mg	1300mg	1300mg	1300mg
Chromium	25mcg	35mcg	21mcg	24mcg
Copper	700mcg	890mcg	700mcg	890mcg
Fluoride	2mg	3mg	2mg	3mg
Iodine	120mcg	150mcg	120mcg	150mcg
Iron	8mg	11mg	8mg	15mg
Magnesium	240mg	410mg	240mg	360mg
Manganese	1.9mg	2.2mg	1.6mg	1.6mg
Molybdenum	34mcg	43mcg	34mcg	43mcg
Phosphorus	1250mg	1250mg	1250mg	1250mg
Selenium	40mcg	55mcg	40mcg	55mcg
Zinc	7.0mg	8.5mg	7.0mg	7.3mg
Potassium	4500mg	4700mg	4500mg	4700mg
Sodium	1500mg	1500mg	1500mg	1500mg
Chloride	2300mg	2300mg	2300mg	2300mg

1.17 Παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές επιλογές των παιδιών

Οι συνήθειες, αρέσκειες και αποστροφές, όσον αφορά το φαγητό και τα τρόφιμα δημιουργούνται συνήθως τα πρώτα χρόνια της ζωής και μεταφέρονται στη συνέχεια μέχρι την ενήλικη ζωή. Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό να μελετηθούν ειδικότερα. Ενώ το βρέφος δείχνει έντονο ενδιαφέρον να δοκιμάζει τα πάντα, το παιδί γίνεται πιο επιλεκτικό και πιο επίμονο σχετικά με το τι τρώει και πίνει. Αυτή η αλλαγή στη συμπεριφορά αντικατοπτρίζει αλλαγές στην ψυχο – κοινωνική ανάπτυξη. Είναι ενδεικτικό ότι το παιδί μπορεί να μείνει νηστικό, προκειμένου να πείσει τους γονείς του ή τον παππού και τη γιαγιά για κάτι. Στην περίπτωση αυτή ενδιαφέρεται περισσότερο να δηλώσει την προσωπική του άποψη παρά να διατραφεί. Το παιδί προσπαθεί συνεχώς να δηλώσει την ανεξαρτησία του από τους γονείς του και θεωρεί πως το πετυχαίνει όταν λέει όχι. Εντούτοις και τα παιδιά χρειάζεται να έχουν όρια, η τήρηση των οποίων αποτελεί ευθύνη των γονέων και των κηδεμόνων. Αυτό ισχύει τόσο για το φαγητό, όσο και για άλλες όψεις της ζωής των παιδιών. Αρκετές μελέτες έχουν διατυπώσει την άποψη πως οι άνθρωποι γεννιούνται με συγκεκριμένες

γευστικές προτιμήσεις. Σε μία έρευνα του Gibson, 1998, παιδιά ηλικίας 9 έως 11 ετών στην Αγγλία δήλωσαν ότι η γεύση ήταν ο πιο σημαντικός παράγοντας επιλογής όταν διάλεγαν τρόφιμα για τον εαυτό τους. Στην ίδια έρευνα δήλωναν ότι τα φρούτα τους αρέσουν σχεδόν όσο και τα γλυκά αλλά η προτίμησή τους για τα λαχανικά ήταν πολύ μικρότερη. Επίσης, τα χαρακτηριστικά των τροφίμων επηρεάζουν την αποδοχή τους τόσο από τα νεαρά όσο και από τα μεγαλύτερης ηλικίας παιδιά. Η υφή, το σχήμα, το άρωμα, η γεύση και το μέγεθος των μερίδων μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στο πώς αρχικά θα αποδεχθεί ένα παιδί το συγκεκριμένο τρόφιμο. Το παιδί γενικά δεν αγαπάει τα πολύ σκληρά και ξερά τρόφιμα, αλλά αντίθετα επιζητά τα τρυφερά και ζουμερά. Δείχνει πολλές φορές ενδιαφέρον για διάφορα τραγανιστά τρόφιμα, όπως ορισμένα ωμά λαχανικά, τα οποία μπορεί να μασάει ή να ακούει τους ήχους που παράγονται κατά τη μάσηση και να του κεντρίζουν την προσοχή. Προτιμά τρόφιμα με έντονα, ζωηρά χρώματα, αλλά με ήπιες γεύσεις και μυρωδιές, γιατί έχει πολλούς γευστικούς κάλυκες και αντιλαμβάνεται με μεγαλύτερη οξύτητα τη γεύση. Τα καρυκεύματα και τα μπαχαρικά (πιπέρι, αλάτι, ξύδι, κτλ.) πρέπει να προστίθενται με μέτρο στο φαγητό, αν και ορισμένα παιδιά εμφανίζουν προτίμηση για « ελαφρά καυτερές σάλτσες», γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με τα παραπάνω (και ίσως σχετίζεται με το παράδειγμα που παίρνουν από τους γονείς). Τέλος, οι μεγάλες μερίδες μπορεί να αποτρέψουν και να τρομάξουν το παιδί, ώστε να αρνηθεί το συγκεκριμένο φαγητό. Τα τρόφιμα πρέπει να είναι διαχωρισμένα στο πιάτο, ώστε να διακρίνονται και να αναγνωρίζονται. Εκτός όμως από τις βιολογικά προκαθορισμένες προτιμήσεις γεύσεων, ένας άλλος εξίσου σημαντικός παράγοντας είναι οι εμπειρίες και τα βιώματα που αποκτούν τα παιδιά παρατηρώντας τους γονείς κατά τη βρεφική και νηπιακή ηλικία ώστε τελικά η διατροφή τους να περιλαμβάνει μία πληθώρα σύνθετων φαγητών. Υπάρχει δηλαδή μία αλληλεπίδραση μεταξύ των βιολογικών, ψυχολογικών, κοινωνικοοικονομικών και περιβαλλοντικών παραγόντων που καθορίζουν τις διαιτητικές επιλογές κάποιου. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της αλληλεπίδρασης είναι η νεοφοβία (η διστακτικότητα που παρουσιάζουν τα παιδιά ως προς την κατανάλωση νέων φαγητών, η οποία προέρχεται από έναν εσωτερικό προστατευτικό μηχανισμό έναντι οποιουδήποτε τροφίμου που δεν έχει καταναλωθεί στο παρελθόν).

1.18 Φυσική δραστηριότητα

Η εφηβεία είναι μια σημαντική περίοδος για την διαμόρφωση των συνηθειών φυσικής δραστηριότητας, καθώς ο έφηβος συνεχίζει ή εγκαταλείπει κάποιο προϋπάρχον επίπεδο φυσικής δραστηριότητας. Η φυσική δραστηριότητα των εφήβων καθορίζει και την μετέπειτα ενασχόλησή τους με την άσκηση, κατά την ενήλικη ζωή τους (Currie, 2001). Η πρόσληψη ενέργειας δεν είναι ο μόνος παράγοντας κινδύνου που οδηγεί στη παχυσαρκία. Άλλος παράγοντας είναι η

έλλειψη κατανάλωσης ενέργειας. Η φυσική δραστηριότητα στα παιδιά σχετίζεται με την ανάπτυξη τους, μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας και επηρεάζεται από την φυσική δραστηριότητα των γονέων. Η φυσική δραστηριότητα είναι μια αποδεκτή στρατηγική στη θεραπεία της παχυσαρκίας. Ένας αριθμός πρόσφατων σχολικών παρεμβάσεων με στόχο είτε την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας ή / και τη μείωση των καθιστικών συμπεριφορών είχε αρκετά ενθαρρυντικά αποτελέσματα (Steinbeck,2001). Σε μία έρευνα παχύσαρκων παιδιών που μπήκαν σε πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας για 4 μήνες, βρέθηκε μείωση του ποσοστού λίπους του σώματος τους, μείωση της άλιπης μάζας, του υποδόριου κοιλιακού λίπους, της καρδιακής συχνότητας ηρεμίας, της συστολικής αρτηριακής πίεσης ηρεμίας και της καρδιακής συχνότητας άσκησης. Από την έρευνα αυτή φαίνεται ότι η τακτική άσκηση βελτιώνει τη φυσική κατάσταση, τη σύσταση σώματος αλλά και την καρδιακή δραστηριότητα σε παχύσαρκα παιδιά (Gutin,1999). Η σχέση μεταξύ φυσικής δραστηριότητας και λίπους σώματος εξετάστηκε σε 2.379 μαύρα και λευκά κορίτσια 9-10 ετών, με 3ήμερη καταγραφή τροφίμων, εκτίμηση των ωρών που καταναλώνονται παρακολουθώντας τηλεόραση και παίζοντας ηλεκτρονικά παιχνίδια. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η παχυσαρκία σχετίζεται με την προσλαμβανόμενη και καταναλισκόμενη ενέργεια τόσο στα μαύρα όσο και στα λευκά κορίτσια (Obarzanek,1994). Πολλές μελέτες δείχνουν ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης και το παιχνίδι με videogames για μεγάλες περιόδους ή η μη συμμετοχή σε εξωσχολικά σπορ, ενισχύει την παχυσαρκία (Ludwig,2004). Η παρουσία τηλεόρασης στο δωμάτιο του παιδιού, αυξάνει το χρόνο παρακολούθησης της κατά 38 λεπτά την ημέρα. Η τηλεόραση μπορεί ακόμα να παρέχει παραπλανητικά μηνύματα σε ότι αφορά τη μόδα, την υγεία και τη διατροφή, μέσα από διαφημίσεις και σχετικά προγράμματα (GiuglianoI,2004). Τα παιδιά επηρεάζονται από διαφημίσεις που προβάλλουν τροφές χωρίς θρεπτική αξία, πλούσιες σε λίπη, ζάχαρη και αλάτι, όπως αναψυκτικά, γαριδάκια, γλυκίσματα, δημητριακά πρωινού με ζάχαρη και κακάο κ.α. Έτσι, επιλέγουν για σνακ κάποιο τρόφιμο από αυτήν την κατηγορία (Ludwig,2004). Η παρακολούθηση τηλεόρασης δεν ενισχύει την αύξηση του βάρους μόνο επειδή αντικαθιστά την φυσική δραστηριότητα αλλά και επειδή προκαλεί αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης. Τα παιδιά καθώς παρακολουθούν τηλεόραση καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες τροφίμων πλούσια σε θερμίδες (EpsteinI,2002). Οι γονείς πρέπει να παροτρύνουν τα παιδιά τους να ασχοληθούν με κάποιο άθλημα και να μη περνάνε τον ελεύθερο χρόνο τους παρακολουθώντας τηλεόραση. Είναι σημαντική η συμβολή των γονέων στην εκπαίδευση των παιδιών ώστε να επιλέγουν για μικρογεύματα τρόφιμα, όπως φρούτα και φυσικούς χυμούς καθώς και κάποια λαχανικά.

Τα πλεονεκτήματα της ενασχόλησης με τον αθλητισμό στην εφηβεία είναι πολλά. Τα κυριότερα είναι τα εξής: Βοηθά στην διατήρηση της κανονικής σύστασης του σώματος βοηθώντας στη διατήρηση της μυϊκής μάζας και στην απώλεια του σωματικού λίπους (Hill,1996). Βελτιώνει την αποτελεσματικότητα των μυϊκών ινών προς παραγωγή ενέργειας (Guyton,1991). Βελτιώνει την

ενεργητικότητα των ορμονών (ινσουλίνη, επινεφρίνη) για την ρύθμιση του μεταβολισμού (λιποπρωτεϊνική λιπάση) (Hill,1996). Μειώνεται η σύνθεση γαλακτικού οξέος όταν επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα (Κλεισούρας 2001). Δυναμώνει την καρδιά, τους πνεύμονες και το κυκλοφορικό σύστημα (Craig,1996). Αυξάνει τα επίπεδα της HDL-C συγκριτικά με την LDL-C και μειώνει τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων (Craig,1996). Αυξάνει τον ρυθμό του βασικού μεταβολισμού (BMR) αλλάζοντας την σύνθεση του σώματος προς όφελος της μυϊκής μάζας, αλλά και βραχυπρόθεσμα, ο Βασικός Μεταβολικός ρυθμός παραμένει ανεβασμένος για αρκετές ώρες μετά από έντονη δραστηριότητα (Bailey,2001). Βοηθάει στον έλεγχο της όρεξης (κινητοποιώντας τα αποθέματα λίπους και γλυκόζης κατά την άσκηση στο αίμα και έτσι μειώνεται το αίσθημα της πείνας), του άγχους, της κατάθλιψης και της ανίας (Bailey ,2001). Η άσκηση κατά την νεαρή ηλικία, ιδιαίτερα η άσκηση με αντιστάσεις ('βάρη') έχει ευεργετική επίδραση στην αύξηση του ρυθμού εναπόθεσης οστικής μάζας στην εφηβεία (Bailey,1996). Συμβάλλει στη βελτίωση της κοινωνικοποίησης των εφήβων (Craig,1996). Οι συστάσεις φυσικής δραστηριότητας για τους εφήβους έχουν αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης μεταξύ των ειδικών, σε ότι αφορά την ένταση και διάρκεια της άσκησης. Οι μέχρι τώρα συστάσεις δίνουν έμφαση σε δραστηριότητες υψηλής έντασης και μικρής διάρκειας (π.χ. 20 min ή περισσότερο). Οι πιο πρόσφατες συστάσεις προωθούν μέτριας έντασης άσκηση (π.χ. ζωηρό περπάτημα) για 1 ώρα καθημερινά (Currie,2001).

1.19 Διατροφικές Διαταραχές

Οι διατροφικές διαταραχές είναι η τρίτη πιο συχνή χρόνια νόσος στην εφηβεία (Reijonen JH, Prat HD, 2003). Οι διατροφικές διαταραχές έχουν δύο κοινά χαρακτηριστικά: διαταραχή στο φαγητό (π.χ. μειωμένη πρόσληψη τροφής , υπερφαγία) και παραμορφωμένη εικόνα του σώματος (π.χ. ακραίο φόβο της αύξησης του βάρους). Οι πιο γνωστές διατροφικές διαταραχές είναι η νευρική ανορεξία και η βουλιμική ανορεξία. Σύμφωνα με το Διαγνωστικό και Στατιστικό Εγχειρίδιο των Ψυχικών Διαταραχών, η νευρική ανορεξία ορίζεται ως άρνηση να διατηρήσουν ένα υγιές ΔΜΣ , ένα έντονο φόβο για την απόκτηση βάρους, μια διαταραχή στην εικόνα του σώματος και αποτυχία της εμμηνορροίας. (American Psychiatric Association,1994.). Στην ψυχογενή βουλιμία, οι διατροφικές συνήθειες διαταράσσονται, έτσι ώστε τα άτομα παρουσιάζουν επαναλαμβανόμενα μοτίβα της υπερφαγίας, που ακολουθείται από αντισταθμιστικές συμπεριφορές για να αποφευχθεί η αύξηση του βάρους, όπως η υπερβολική άσκηση, πρόκληση εμετού ή χρήση καθαρτικών. Το 14% των εφήβων έχουν διαταραγμένες διατροφικές συνήθειες, χωρίς να πληρούν απαραίτητα όλα τα διαγνωστικά κριτήρια, τόσο της ανορεξίας όσο και της

βουλιμίας (Kohn MR,2001). Οι διατροφικές διαταραχές ήταν πιο συχνές κατά κύριο λόγο σε λευκά κορίτσια υψηλής κοινωνικοοικονομική κατάσταση, αλλά πιο πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι ο επιπολασμός αυξάνεται και στα αγόρια (Dominé F, Berchtold A,2009) . Οι έφηβοι είναι ευάλωτοι στην ανάπτυξη διατροφικών διαταραχών για διάφορους λόγους. Κατ 'αρχάς, οι φυσικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά την εφηβεία μπορεί συχνά να συνοδεύεται από αισθήματα δυσαρέσκειας με το σώμα του και ως εκ τούτου, ο έφηβος μπορεί να ακολουθήσει υποθερμιδική δίαιτα. Η δίαιτα είναι ένας ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη των διατροφικών διαταραχών, και, κατά συνέπεια, στην παιδική ηλικία το υπερβολικό βάρος είναι ένας παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη διατροφικών διαταραχών στη μετέπειτα ζωή (Kotler LA, Cohen P, Davies M,2001). Η χρήση των μέσων ενημέρωσης σε εφήβους είναι ένας άλλος παράγοντας που μπορεί να οδηγήσει τους εφήβους σε διατροφικές διαταραχές. Οι έφηβοι περνούν περισσότερο από 7 ώρες / ημέρα βλέποντας τηλεόραση, διαβάζοντας περιοδικά, καθώς και η αναζήτηση στο Internet (Strasburger VC, Jordan AB, Donnerstein,2010), και τα κορίτσια που διαβάζουν περιοδικά είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν μια παραμορφωμένη εικόνα για το σώμα τους (Hogan MJ, Strasburger VC,2008). Ιστοσελίδες στο διαδίκτυο που περιέχουν στρατηγικές για την γρήγορη μείωση βάρους, φωτογραφίες των διασημοτήτων με εξαιρετικά λεπτή σιλουέτα έχουν αυξηθεί (Borzekowski DLG, Schenk S, Wilson J,2010). Η έκθεση σε αυτές τις ιστοσελίδες έχει συνδεθεί με χαμηλή αυτοεκτίμηση, κακή εικόνα του σώματος, και η αυξημένη ανησυχία για το σωματικό βάρος (Bardone-Cone AM, Cass KM,2007). Ένας τρίτος λόγος γιατί οι διατροφικές συχνά διαταραχές εμφανίζονται κατά την εφηβεία έχει αποδοθεί σε μια επιγενετική επίδραση ,δηλαδή διαφοροποίηση στις εκφράσεις του γονιδιώματος υπό την επίδραση περιβαλλοντικών παραγόντων μια αλληλεπίδραση που επηρεάζει την έναρξη της διατροφικής διαταραχής. Μελέτες έχουν δείξει μέτρια επίπεδα της κληρονομικότητας των διατροφικών διαταραχών (Bulik CM, Sullivan PF, Wade TD,2000). Ωστόσο, οι γενετικές επιδράσεις στην ανάπτυξη των διατροφικών διαταραχών διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία: διατροφικές διαταραχές που εμφανίζονται από εφήβους έχουν χαμηλή κληρονομικότητα, ενώ εκείνα που αναπτύσσονται στην ενήλικη ζωή, είναι πιο πιθανό να είναι κληρονομικές (Klump KL, Burt SA, Spanos A,2010). Αυτά τα ευρήματα είναι ενδιαφέροντα, αλλά οι ακριβείς μηχανισμοί με τους οποίους τα γεγονότα της εφηβείας προκαλούν την εμφάνιση των διατροφικών διαταραχών δεν έχουν προσδιοριστεί. Παρά το γεγονός ότι οι διατροφικές διαταραχές θεωρούνται κυρίως ψυχολογικές διαταραχές, η διατροφή διαδραματίζει αναπόσπαστο ρόλο στα αποτελέσματα της θεραπείας. Οι επιπλοκές των διατροφικών διαταραχών μπορεί να είναι ευρέως διαδεδομένες και να επηρεάζουν όλα τα συστήματα του σώματος (Rosen DS,2010), αλλά τα περισσότερα συμπτώματα υποχωρούν μετά υπό ιατρική επίβλεψη Brambilla F, Monteleone P,2003). Ωστόσο, ανάλογα με τη σοβαρότητα και το χρονοδιάγραμμα του περιορισμού της ενέργειας, οι έφηβοι υποφέρουν από ορισμένες επιπλοκές που πιστεύεται ότι είναι μη αναστρέψιμες, όπως η

απώλεια της οστικής πυκνότητας (BMD) και καθυστέρηση της ανάπτυξης (Katzman DK,2005).

1.20 Παχυσαρκία

Ως παχυσαρκία συνήθως ορίζεται η κατάσταση στην οποία υπάρχει μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους στο λιπώδη ιστό , σε σημείο τέτοιο ,ώστε να αποτελεί κίνδυνο για την υγεία (Garrow JS.london 1988). Ο παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) το 1998 προσδιόρισε την παιδική παχυσαρκία ως μία παγκόσμια επιδημία. Ως παχυσαρκία στα παιδιά καθορίζεται από το CDC (Center for Disease Control and Prevention) η ύπαρξη ενός ΔΜΣ για την ηλικία πάνω από το 95ο εκατοστημόριο των πινάκων ανάπτυξης. Είναι το αποτέλεσμα της μακροχρόνιας θετική πρόσληψη ενέργειας, στην ουσία, οι περισσότερες θερμίδες που λαμβάνονται από αυτές που καίγονται.(barilla center for food nutrition)

1.21 Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας ,παγκόσμιο φαινόμενο

Η συχνότητα εμφάνισης υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών είναι υψηλότερη από κάθε άλλη χρονική στιγμή. Το Διεθνές Συνέδριο Παχυσαρκίας (International Obesity Task Force) υπολογίζει ότι 22 εκατομμύρια παιδιά (www.ioletf.org) ηλικίας κάτω των 5 ετών είναι παχύσαρκά ή υπέρβαρα. Υποστηρίζει, επίσης, ότι 1 στα 10 παιδιά δηλαδή περίπου 155 εκατομμύρια παιδιά παγκοσμίως αντιμετωπίζουν πρόβλημα βάρους και από αυτά 30-45 εκατομμύρια παιδιών ηλικίας 5-17 εντάσσονται στην ομάδα των παχύσαρκων. Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας έχει βρεθεί σε άνοδο στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε όλο τον κόσμο κατά τη διάρκεια των προηγούμενων αρκετών δεκαετιών τόσο σε παιδιά όσο και σε ενήλικες. Στοιχεία από το 1999-2004 NHANES έρευνας δείχνουν ότι περίπου το ένα τρίτο από 8 έως 19 ετών είναι υπέρβαροι και περίπου το 17% είναι παχύσαρκοι (Flegal KM, Ogden CL, Yanovski JA). Το 10% του συνολικού παιδικού πληθυσμού φαίνεται να συγκεντρώνει υπερβάλλον λίπος στο σώμα του. Κάθε χρόνο από την δεκαετία του '90 το 0,5% των παιδιών γίνονται υπέρβαρα (Lobstein,2004). Ανησυχίες έχει προκαλέσει και η απότομη αύξηση της σοβαρής παχυσαρκίας, BMI 99ο εκατοστημόριο ή μεγαλύτερη για το φύλο και την ηλικία, των παιδιών και των εφήβων. Μια τέτοια αύξηση κατά 300% εμφανίστηκε σε παιδιά 2 έως 19 χρονών μεταξύ NHANES 1976-1980 και 1999-2004 (Skelton JA,2009).

Μελέτη που δημοσιεύθηκε πρόσφατα στο New England Journal of medicine σχεδόν 5.000 παιδιά στις ΗΠΑ που γεννήθηκαν μεταξύ 1945 και 1984, καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η παιδική παχυσαρκία περιλαμβάνει μια υπερδιπλάσια πιθανότητα θανάτου από την ηλικία των 55, λόγω του αυξημένου

κινδύνου ανάπτυξης μεταβολισμού που σχετίζονται με παθολογίες, καρδιακές παθήσεις, υψηλή αρτηριακή πίεση, κλπ.(barilla center for food nutrition) Έρευνες για την παιδική παχυσαρκία κατέληξαν ότι τα επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας και των δύο φύλων, ήταν αυξημένα σε 13χρονα παιδιά στην Φιλανδία, Ιρλανδία και την Ελλάδα καθώς και στα κορίτσια της Πορτογαλίας. Συγκρίνοντας τα 15χρονα παιδιά από όλη την Ευρώπη η έρευνα κατέληξε ότι η συχνότητα της παχυσαρκίας ήταν υψηλή στα Αγόρια από την Ελλάδα και στα Κορίτσια από τη Δανία και την Πορτογαλία. Εν αντιθέσει χαμηλά επίπεδα παχυσαρκίας παρουσιάστηκαν στη Λιθουανία, ανεξαρτήτως της ηλικιακής ομάδας και του φύλου (Lissau,2004). Είναι γεγονός ότι το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας παρουσιάζει αυξητική τάση στις αναπτυσσόμενες χώρες της Ευρώπης από τα 1971. Βέβαια, σε κάποιες Ευρωπαϊκές χώρες όπως οι Σκανδιναβικές οι συχνότητα παιδικής παχυσαρκίας είναι πολύ μικρότερη από τις Μεσογειακές χώρες. Παρόλα αυτά η συχνότητα εμφάνισης παχύσαρκων παιδιών είναι αυξημένη και στις δύο περιπτώσεις ενώ παρατηρείται αυξητική τάση και στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Σύμφωνα με τον Deckelbaum σε πολλές χώρες, όπως η Αίγυπτος, Αργεντινή, Μαλαισία, Νιγηρία, Περού, Κατάρ, Νότια Αφρική, Τζαμάικα, το ποσοστό υπέρβαρων παιδιών έχει ξεπεράσει αυτό των ΗΠΑ. Σημαντικές ανοδικές τάσεις του ποσοστού παχύσαρκων παιδιών φαίνεται να σημειώνονται σε κάποιες χώρες της Καραϊβικής και την Βόρεια Αφρική, όπως το Μαρόκο και η Αίγυπτος, όπου υπολογίζεται ότι ο αριθμός παιδιών με παχυσαρκία (8%) ξεπερνά αυτών με παιδιά που αντιμετωπίζουν τις συνήθεις μορφές υποσιτισμού(7%) (www.raho.org). Για αυτό και το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας δεν πρέπει να θεωρείται αποκλειστικό των Δυτικών χωρών.

Το πρόγραμμα εντοπισμού καρδιαγγειακών νόσων του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) MONICA αναφέρει ότι το Ιράν είναι μια από τις επτά περιοχές με τη μεγαλύτερη συχνότητα Παιδικής Παχυσαρκίας. Η συχνότητα εμφάνισης παιδιών με ΔΜΣ μεταξύ της 85ης και 95ης θέσης της εκατοστιαίας κλίμακας ήταν πολύ μεγαλύτερη στα κορίτσια από ότι στα αγόρια. Η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα ίσχυε και για τα παιδιά με ΔΜΣ μεγαλύτερο της 95ης εκατοστιαίας θέσης. Μάλιστα η υπεροχή των κοριτσιών στο πρόβλημα της παχυσαρκίας διαπιστώθηκε σε όλες τις χώρες, τόσο στις αναπτυσσόμενες όσο και στις αναπτυσσόμενες, και κυρίως δε κατά την εφηβική ηλικία. (Dehghan,2005)

Η δραματική αύξηση παχυσαρκίας των τελευταίων 20 χρόνων διαφαίνεται και στην Αυστραλία. (Nathan,2005) Υπολογίζεται ότι ανάμεσα στα έτη 1985-1995 τα επίπεδα παιδικού υπέρβαρου έχουν διπλασιαστεί (Batch,2005), με μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης να εντοπίζεται στα αγόρια της νεότερης ηλικιακής ομάδας, ενώ η παχυσαρκία τριπλασιάστηκε σε όλες τις ηλικιακές ομάδες και στα δύο φύλα (Nathan,2005). Συγκεκριμένα, περίπου ένα τέταρτο των παιδιών της Αυστραλίας αντιμετωπίζουν πρόβλημα παχυσαρκίας. Στατιστικά στοιχεία για το 1995 έδειξαν ότι το 15% των αγοριών και 22% των κοριτσιών ηλικίας 5-9 ετών και 22% αγοριών και κοριτσιών ηλικίας 10-14 ετών ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα (Salmon,2006).

1.22 Παχυσαρκία και Μεταβολικά Νοσήματα

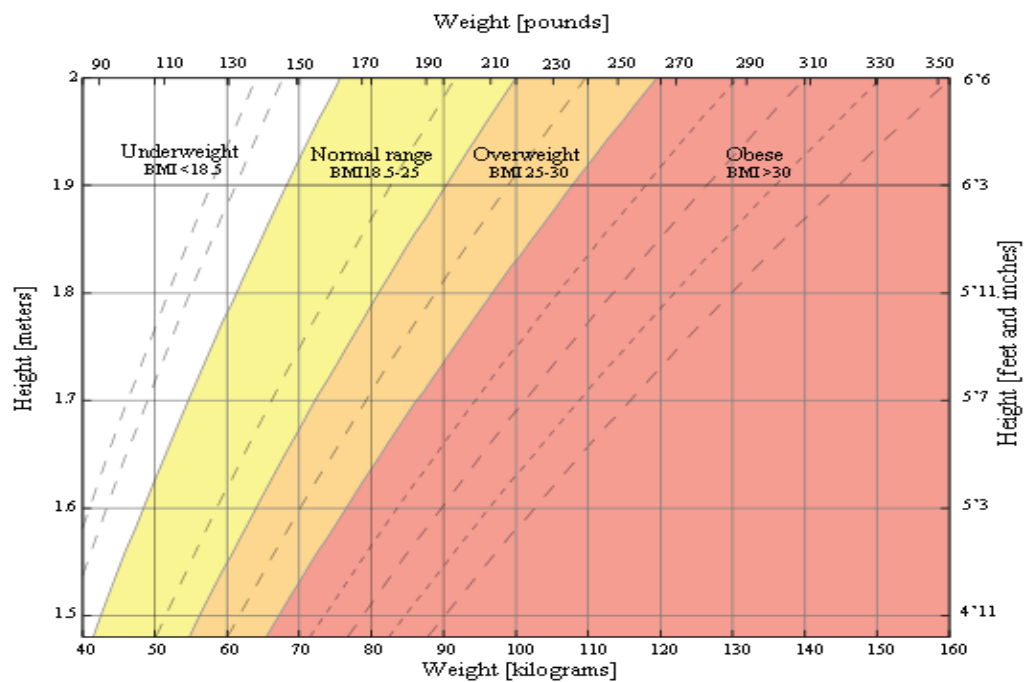
Τα υψηλά ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων έχουν σημασία για διάφορους λόγους. Πρώτον, στη σύνθεση του σώματος κατά την εφηβεία μπορεί να οδηγήσει σε υπέρβαρα ή παχύσαρκα αντίστοιχα άτομα ως ενήλικες. Δεύτερον, η παχυσαρκία σχετίζεται με μια σειρά από μεταβολικές διαταραχές συμπεριλαμβανομένων διαβήτη τύπου 2, καρδιαγγειακά, υπέρταση, καρκίνο, διαταραχές του ύπνου, οστεοαρθρίτιδα, και αναπνευστικά προβλήματα. Το μεταβολικό σύνδρομο είναι μια ομάδα παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο και διαβήτη τύπου 2 που περιλαμβάνουν μεγάλη περίμετρο μέσης ή η παχυσαρκία, δυσλιπιδαιμία, αυξημένα επίπεδα γλυκόζης νηστείας, αυξημένη αρτηριακή πίεση, και, σε ορισμένες περιπτώσεις, φλεγμονή και θρόμβωση (Lévesque J, Lamarche B. J,2008).

Το αυξημένο σωματικό λίπος στην εφηβεία αποτελεί βασικό συντελεστή κινδύνου για διαβήτη τύπου 2 και καρδιαγγειακά νοσήματα. Στους εφήβους η εξέλιξη της αντίστασης στην ινσουλίνη σε διαβήτη τύπου 2 συμβαίνει στην πραγματικότητα πιο γρήγορα από ότι στους ενήλικες, για τους οποίους η περίοδος αντίστασης στην ινσουλίνη μπορεί να διαρκέσει για δεκαετίες (Goran MI, Ball GDC,2003).

1.23 Διαγνωστικά κριτήρια για την αξιολόγηση της παχυσαρκίας

Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) είναι το βάρος ενός ατόμου σε κιλά διαιρούμενο με το τετράγωνο του ύψους τους σε μέτρα. Είναι ένα από τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα μέτρα εκτίμησης κατά πόσον ένα άτομο είναι υπέρβαρο και ως εκ τούτου πιο πιθανό να παρουσιάσει προβλήματα υγείας από κάποιον με ένα υγιές βάρος. Χρησιμοποιείται κυρίως για τη μέτρηση ενός πληθυσμού και για τον χαρακτηρισμό του ως υπέρβαρο και παχύσαρκο. Χρησιμοποιείται επειδή αποτελεί συντελεστή του επιπέδου του σωματικού λίπους του ατόμου. Είναι μια σχετικά εύκολη, φθηνή και μη επεμβατική μέθοδος για τον καθορισμό κατάστασης βάρους του ατόμου. Ωστόσο, ο ΔΜΣ είναι μόνο ένα "πληρεξούσιο" του σωματικού λίπους άλλοι παράγοντες, όπως η η εθνοτική καταγωγή, η εφηβεία μπορεί να αλλάξει τη σχέση μεταξύ ΔΜΣ και σωματικού λίπους συγκριτικά με άλλες μετρήσεις, όμως κανένα από αυτά δεν είναι τόσο ευρέως χρησιμοποιούμενα όσο ο ΔΜΣ. Ο κυριότερος τρόπος που χρησιμοποιείται είναι για την αξιολόγηση της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους από 2 έως 19 ετών, η χρήση του Δείκτη Μάζας Σώματος (Body Mass Index, BMI), έχει ισχυρή συσχέτιση με το σωματικό ποσοστό λίπους (ιδιαίτερα στις υψηλές τιμές) και σε συνδυασμό με το φύλο και την ηλικία του παιδιού δίνει αξιόπιστα αποτελέσματα. Η συσχέτιση των τριών παραγόντων (ΔΜΣ, φύλο και

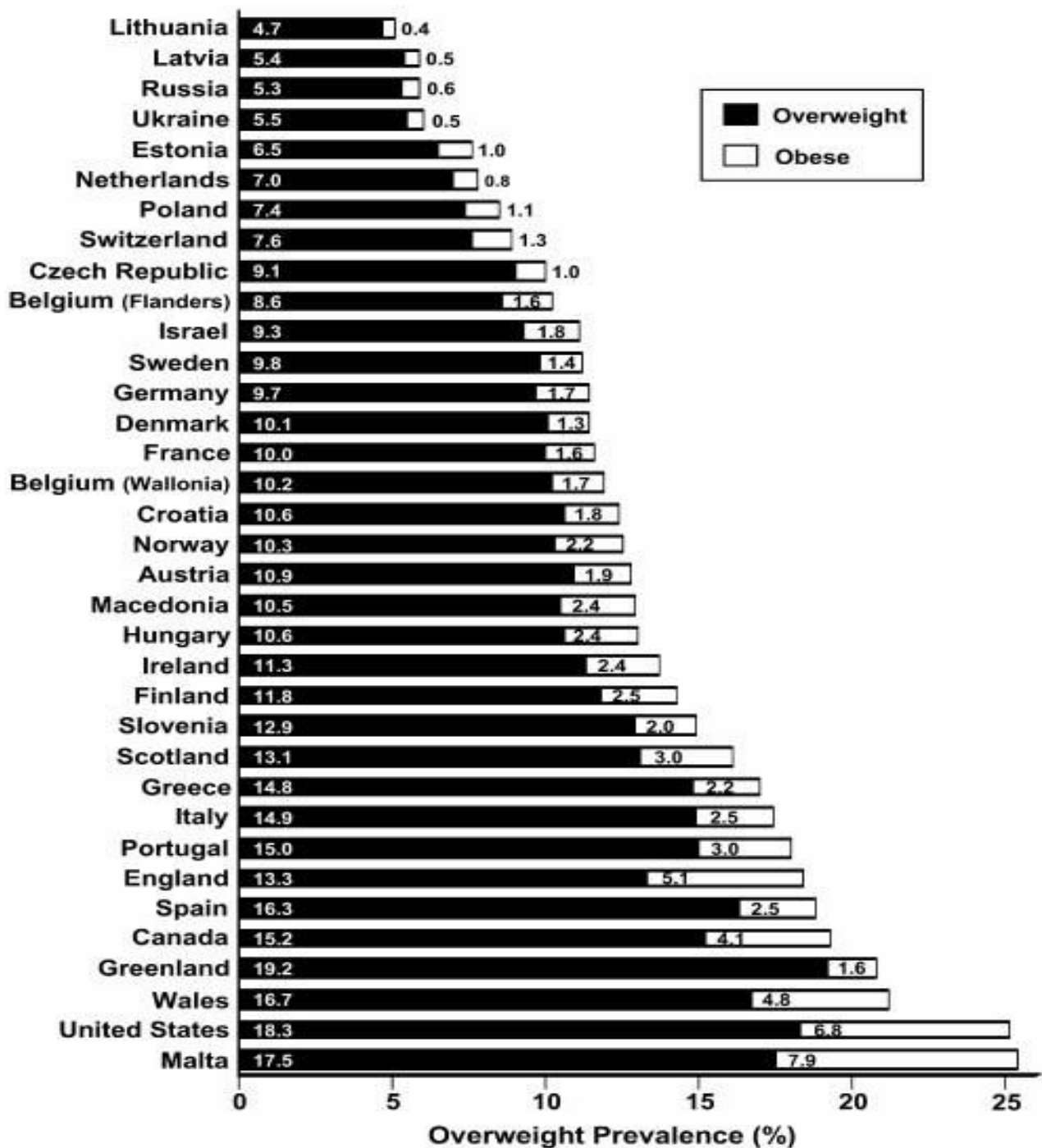
ηλικία) γίνεται βάση των καμπυλών ανάπτυξης που είναι διαθέσιμες για κάθε πληθυσμό. Υπάρχουν διεθνώς δύο αναγνωρισμένοι τρόποι για την εκτίμηση της παχυσαρκίας βάση του ΔΜΣ. Ο πρώτος είναι η χρήση των καμπυλών ανάπτυξης του Center for Disease Control and Prevention (CDC), το οποίο ορίζει τιμές από το 85ο έως 94ο τεταρτημόριο 'υπέρβαρο' και για τιμές ≥ 95 ου τεταρτημορίου ως 'παχυσαρκία'. Στον ελληνικό πληθυσμό χρησιμοποιούνται οι καμπύλες της Α΄ Παιδιατρικής Κλινικής Πανεπιστημίου Αθηνών (Chrousos G. 2001). Σε τιμές μεγαλύτερες του 90ου εκατοστημορίου ορίζεται η παχυσαρκία. Ο δεύτερος τρόπος προτείνεται από το International Obesity Task Force (IOTF) και συνιστά την χρήση διαγνωστικών κωδικών (International Classification of Diseases, Ninth edition). Εκεί τιμές ΔΜΣ ≥ 25 και του 30 kg/m^2 χαρακτηρίζουν το υπέρβαρο και την παχυσαρκία αντίστοιχα (Nancy F. Krebs). Παρόλα αυτά ο ΔΜΣ δεν αντικατοπτρίζει το πραγματικό ποσοστό λίπους του σώματος και έτσι υπάρχουν άλλοι μεγαλύτερης αξιοπιστίας τρόποι, όπως η αξονική ή η μαγνητική τομογραφία (computed tomography, CT), απορροφησιμετρία ακτινών Χ διπλής ενέργειας (dual-energy x-ray absorptiometry, DEXA), υποβρύχια ζύγιση (hydrostatic weighing), βιοηλεκτρική εμπέδηση καθώς και μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα στην κλινική πρακτική, όπως η ανθρωπομετρία (βάρος, ύψος, δερματικές πτυχές, περιφέρειες), (Ritchie, C.B. and R.T. Davidson), κανένα από αυτά δεν είναι τόσο ευρέως χρησιμοποιούμενα όσο ο ΔΜΣ. Ο ΔΜΣ είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο μέτρο για την παρακολούθηση του επιπολασμού του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στον πληθυσμό. είναι μόνο ένα προσεγγιστικό μέτρο του υποκείμενου προβλήματος της περίσσειας σωματικού λίπους. όσο το σωματικό λίπος ενός ατόμου αυξάνει, τόσο αυξάνεται ο ΔΜΣ και ο κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών που σχετίζονται με την παχυσαρκία, (national Heart foundation in association with the faculty of Public Health and department of Health, 2007).



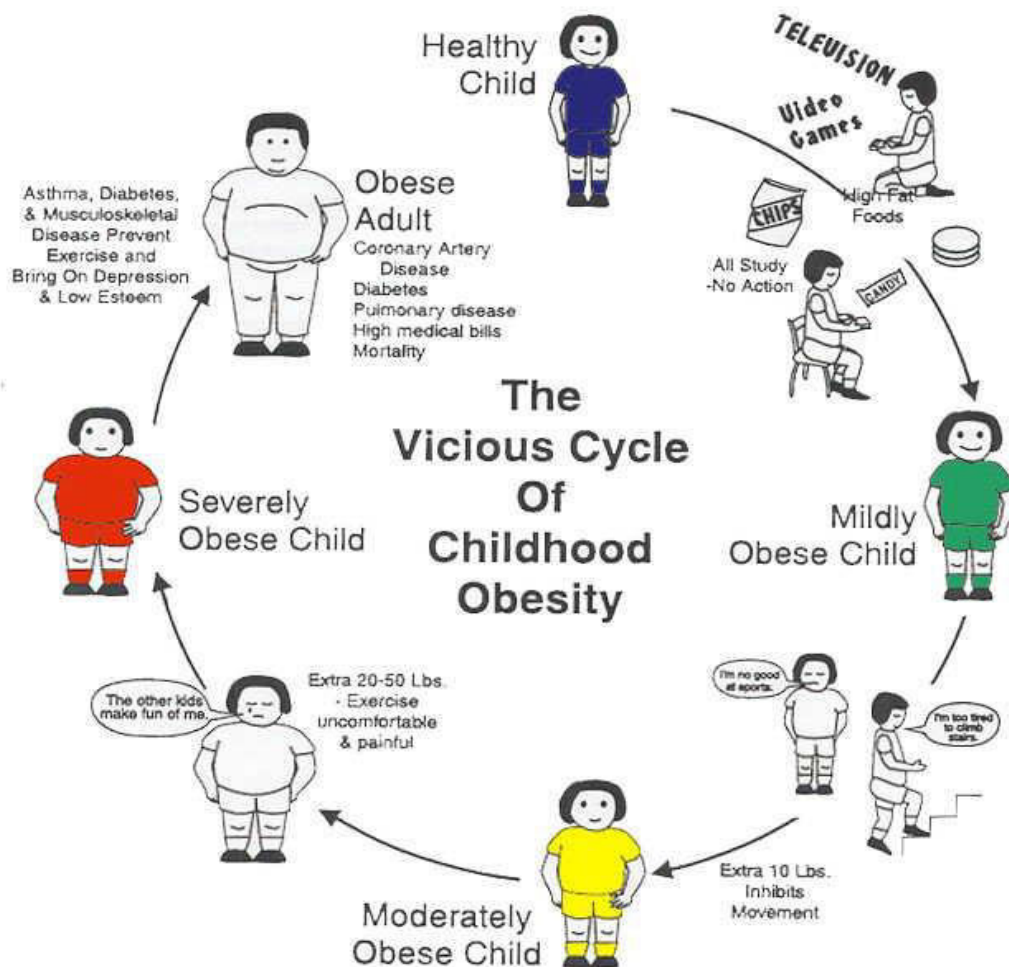
Πηγή: WHO ,BMI

Ταξινόμηση	BMI (kg/m ²)	Κίνδυνος συνοδών νοσημάτων
Ελλιποβαρές	<18,5	Χαμηλός ^a
Φυσιολογικό εύρος	18,5-24,9	Μέτριος
Υπέρβαρο	25-29,9	Αυξημένος
Παχυσαρκία	≥30	
Τάξη 1	30-34,9	Μέτριος
Τάξη 2	35-39,9	Σοβαρός
Τάξη 3	≥40	Πολύ σοβαρός

^a χαμηλός για τα μη μεταδιδόμενα νοσήματα τα οποία σχετίζονται με την παχυσαρκία , αλλά αυξημένη θνησιμότητα λόγω καρκίνου και λοιμωδών νοσημάτων.



Κατάταξη των 34 χωρών ανάλογα με τον επιπολασμό των υπέρβαρων νέων κατά την περίοδο 2001-2002 με τη χρήση του διεθνούς συστήματος ταξινόμησης. Σύγκριση των υπέρβαρων και παχύσαρκων επικράτηση σε παιδιά σχολικής ηλικίας νεολαίας από 34 χώρες και τις σχέσεις τους με τη σωματική δραστηριότητα και τις διατροφικές συνήθειες .Αναπαραγωγή από : Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF ,2005, bes Rev, 6:123–32. Copyright © 2005.)



ο φαύλος κύκλος της παχυσαρκίας

1.24 Αίτια της παιδικής παχυσαρκίας

Η γένεση της παιδικής παχυσαρκίας είναι πολυπαραγοντική, δεδομένου ότι αυτό είναι το αποτέλεσμα μιας σειράς αλληλεπιδρώντων αιτιών, που είναι περισσότερο ή λιγότερο εμφανής. Πολύ σπάνια η παχυσαρκία προκαλείται από πρόβλημα αδένων (υποθυρεοειδισμός ή των επινεφριδίων αδένων) ή γενετικές ασθένειες μονογονιδιακές προκαλείται από εξαιρετικά σπάνιες γενετικές ανωμαλίες, ή κάποιου συνδρόμου, για παράδειγμα, το σύνδρομο Prader Willi). Στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων, η παχυσαρκία είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης των γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Πολλά γονίδια (πάνω από 430 έχουν ταυτοποιηθεί) ανταγωνίζονται στη δημιουργία μιας

προδιάθεσης ανάπτυξης της παχυσαρκίας. Κατά μέσο όρο, τα γονίδια είναι περίπου 50% επί της ουσίας, ενώ το υπόλοιπο 50% μπορεί να αποδοθεί σε περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς (οικογένεια, φίλους, συμμαθητές, κ.λπ.) και φυσικούς παράγοντες (πού ζει κανείς, το κλίμα, κλπ.)

Η επίδραση των περιβαλλοντικών παραγόντων σε άτομα επιρρεπή στην παχυσαρκία προάγει την δυσκολία στην αποτελεσματική ρύθμιση των επιπέδων των θερμίδων, προκαλώντας μεγαλύτερη κατανάλωση από ό, τι πραγματικά απαιτείται. Ο καθιστικός τρόπος ζωής διευκολύνει τη διαδικασία αυτή.

1.25 Συνέπειες της παιδικής παχυσαρκίας

Οι συνέπειες της παιδικής παχυσαρκίας μπορεί να είναι άμεσες αλλά και να εμφανιστούν μετά την ενηλικίωση. Δηλαδή υπάρχουν προβλήματα που εμφανίζονται κατά την διάρκεια της παιδικής ηλικίας και έχουν σοβαρό αντίκτυπο κατά την ενηλικίωση (Ebbeling et al, 2002). Τα προβλήματα που εμφανίζονται άμεσα είναι ψυχολογικά, προβλήματα με το αναπνευστικό σύστημα, γαστρεντερικά, καρδιαγγειακά, προβλήματα με τα νεφρά, μυοσκελετικά προβλήματα και ενδοκρινολογικά. Ξεκινώντας με τα ψυχολογικά προβλήματα αυτά πηγάζουν από το γεγονός ότι τα παχύσαρκα παιδιά θεωρούνται από την κοινωνία ως μη υγιή, οκνηρά, και με χαμηλές επιδόσεις στο σχολείο. Μάλιστα πολλές φορές είναι απομονωμένα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα παιδιά αυτά να έχουν μειωμένη αυτοεκτίμηση (Strauss,2000), γεγονός που τους δημιουργεί τα αισθήματα της δυστυχίας της νευρικότητας και της μοναξιάς (Schwartz and Puhl,2003). Επίσης τα παιδιά αυτά είναι πιθανό να εμφανίσουν διαταραχές πρόσληψης τροφής (Braet and Wydhooge, 2000).

Συχνά είναι και τα προβλήματα με το αναπνευστικό σύστημα στα παχύσαρκα παιδιά. Πιο συγκεκριμένα, εμφανίζουν άπνοια ύπνου, άσθμα και μειωμένη αντοχή στην άσκηση. Τα παιδιά που πάσχουν από άσθμα και μειωμένη αντοχή στην άσκηση περιορίζουν την φυσική τους δραστηριότητα, με αποτέλεσμα το πρόβλημα της παχυσαρκίας να μεγαλώνει (Ebbeling ,2002).

Όσο αφορά τα γαστρεντερικά συμπτώματα αυτά μπορεί να εκδηλωθούν με πόνο στην κοιλιακή χώρα. Οι αιτίες για τα συμπτώματα αυτά είναι πέτρα στην χολή και λιπώδες ήπαρ (Dietz and Robinson,2005). Οι δύο αυτές ασθένειες επηρεάζουν την πρόσληψη και απορρόφηση της τροφής από τα παιδιά.

Τα ενδοκρινολογικά προβλήματα εστιάζονται στον διαβήτη τύπου 2, στον υποθυρεοειδισμό, στις πολυκυστικές ωοθήκες στις

γυναίκες και στον υπογοναδισμό στους άντρες. Ο διαβήτης τύπου 2 εκδηλώνεται με αυξημένη διούρηση και με πολυδιψία, ενώ κλινικά φαίνεται από την υψηλή τιμή της γλυκόζης. Τα συμπτώματα του υποθυρεοειδισμού είναι μειωμένη ανάπτυξη και αυξημένο αίσθημα κόπωσης. Τέλος οι πολυκυστικές ωοθήκες και ο υπογοναδισμός εκδηλώνονται με υπογονιμότητα. Ένα επιπλέον σύμπτωμα των πολυκυστικών ωοθηκών είναι η αμηνόρροια). Τα καρδιαγγειακά προβλήματα είναι οι δυσλιπιδαιμίες και η αυξημένη αρτηριακή πίεση. Μπορούν να οδηγήσουν σε σοβαρότερα προβλήματα κατά την ενηλικίωση, όπως ισχαιμικά επεισόδια, θρομβώσεις και άλλα προβλήματα που σχετίζονται με την καρδιά και την κυκλοφορία του αίματος (Dietz and Robinson,2005). Τα μυοσκελετικά προβλήματα είναι άμεσα συνδεδεμένα με το αυξημένο σωματικό βάρος του παιδιού. Έτσι παρατηρούνται προβλήματα στους μυς, τους τένοντες και τα οστά. Οι περιοχές που δέχονται την μεγαλύτερη καταπόνηση είναι οι αρθρώσεις και μάλιστα αυτές των κάτω άκρων (Ebbeling,2002), γιατί τα κάτω άκρα είναι αυτά που κρατάνε όλο το σωματικό βάρος. Τα παχύσαρκα παιδιά είναι πολύ πιθανόν να γίνουν και παχύσαρκοι ενήλικες, η αυξημένη παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Επίσης, η παιδική παχυσαρκία σχετίζεται με καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου, όπως η υπέρταση, το δυσμενές λιπιδαιμικό προφίλ, η ινσουλινοαντίσταση και η υπερινσουλιαιμία (Scottish Intercollegiate Guidelines Network). Η συνύπαρξη ενός ή περισσότερων από αυτούς τους παράγοντες αυξάνει περαιτέρω τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου. Είναι φανερό λοιπόν ότι η παχυσαρκία είναι μια χρόνια ασθένεια με πολλές και επικίνδυνες επιπλοκές. Για τον λόγο αυτό χρειάζεται άμεση αντιμετώπιση.

1.26 Θεραπεία παχυσαρκίας στην εφηβεία

Η θεραπεία της παχυσαρκίας στην εφηβική ηλικία θα πρέπει να καθορίζεται από τη σκέψη ότι δραστική μείωση της θερμιδικής πρόσληψης είναι δυνατόν να συνοδεύεται από μείωση της ανάπτυξης του εφήβου και επομένως είναι ανεπιθύμητη. Θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη ότι ένα παχύσαρκο παιδί δεν είναι απαραίτητα και υγιές και ότι η σιδηροπενική αναιμία είναι μάλλον πιο συχνή μεταξύ των παχύσαρκων (Beker,1975). Μέτρια παχύσαρκα παιδιά και έφηβοι στην πλειονότητά τους εμφανίζουν προσλήψεις περίπου όμοιες ή ελαφρά χαμηλότερες από τα αντίστοιχα φυσιολογικά σε

βάρος παιδιά. Κάτω από τις συνθήκες αυτές μείωση των διατροφικών προσλήψεων πολύ πιο κάτω από τις απαιτούμενες, θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του βαθμού αύξησης σε ύψος. Στις περιπτώσεις αυτές γίνεται προσπάθεια για αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και όχι σημαντική μείωση της διατροφικής πρόσληψής τους. Σε περιπτώσεις, όμως παθολογικών μορφών παχυσαρκίας, ένας βαθμός θερμιδικού περιορισμού συνιστάται χωρίς να υπάρχει ιδιαίτερος φόβος για δυσμενείς επιπτώσεις στην ανάπτυξη του παιδιού. Σε όλες όμως τις περιπτώσεις που συστήνεται μία υποθερμιδική δίαιτα, θα πρέπει να είναι διατροφικά πλήρης σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία πλουσιότερη ποσοστιαία από τη "φυσιολογική" δίαιτα σε πρωτεΐνες και προσεκτικά μειωμένη σε θερμίδες. Παράλληλα θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια αύξησης της φυσικής δραστηριότητας. Τέλος οι υποθερμιδικές δίαιτες θα πρέπει να είναι περιορισμένου χρονικού διαστήματος και να χαρακτηρίζονται από ποικιλία σε τροφές. (Γ.Παπανικολάου ,2009)

1.27 Κόστος παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία έχει σημαντικές άμεσες και έμμεσες δαπάνες που ασκούν πιέσεις για την υγειονομική περίθαλψη και κοινωνικούς πόρους. Άμεσες ιατρικές δαπάνες περιλαμβάνουν προληπτικές, διαγνωστικές και θεραπευτικές υπηρεσίες που σχετίζονται με το υπερβολικό βάρος. Τα Ευρωπαϊκά έθνη δαπανούν 2-8% των προϋπολογισμών υγειονομικής περίθαλψης για την παχυσαρκία, που αντιστοιχεί σε 0,6% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (Müller-Riemenschneider, Reinhold, Berghofer και Willich, 2008). Στις ΗΠΑ, οι εκτιμήσεις με βάση τα στοιχεία του 2008 έδειξαν ότι για το υπερβολικό βάρος και τη παχυσαρκία ξοδεύτηκαν 147 δισεκατομμύρια δολάρια στο σύνολο των ιατρικών δαπανών (Finkelstein, Trogdon, Cohen και Dietz,2009). Παρά το γεγονός ότι το έμμεσο κόστος για την κοινωνία μπορεί να είναι σημαντικά υψηλότερο. Συνδέεται με το εισόδημα που χάνεται από μειωμένη παραγωγικότητα, μειωμένες ευκαιρίες, περιορισμένη δραστηριότητα, την ασθένεια, τις απουσίες και πρόωρο θάνατο. Επιπλέον, υπάρχει και υψηλό κόστος που συνδέεται με τις πολλές αλλαγές των υποδομών που οι κοινωνίες πρέπει να κάνουν για να αντιμετωπίσουν τα παχύσαρκα άτομα (δηλαδή ενισχυμένα κρεβάτια, τραπέζια και καρέκλες λειτουργίας των τροχών, καθίσματα στα αθλητικά λόγους,

και τροποποιήσεις για τη μεταφορά πρότυπα ασφαλείας).
(<http://www.worldobesity.org/aboutobesity/>)

1.28 Διατροφική αγωγή

Ο όρος αγωγή ή εκπαίδευση υγείας (health education) αναφέρεται στη σχεδιασμένη μαθησιακή διαδικασία που στοχεύει στη διαμόρφωση συμπεριφορών που προάγουν την υγεία είτε σε ατομικό ή σε συλλογικό επίπεδο. Τα αποτελέσματα της αγωγής υγείας είναι πιο άμεσα και εμφανή όταν οι άνθρωποι έχουν ξεκάθαρα αποφασίσει να λύσουν ένα πρόβλημα άμεσης σημασίας για αυτούς. Η εκπαίδευση των ασθενών και η εκπαίδευση αυτοφροντίδας είναι οι καλύτερες πρακτικές εφαρμογές της αγωγής υγείας , αφού τα αποτελέσματά τους μπορούν να αξιολογηθούν με ελεγχόμενες κλινικές μελέτες . Ο κυριότερος λόγος επιτυχίας τους είναι το γεγονός ότι ο πληθυσμός-στόχος είναι προδιατεθειμένος ενώ παράλληλα υποστηρίζεται και ενισχύεται για να υιοθετήσει τις προτεινόμενες αλλαγές (Γ.Μανιός,2007).

2. Μεθοδολογία

2.1 Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αυτής περιελάμβανε συνολικά 1.078 μαθητές γυμνασίου και λυκείου ηλικίας 12-19 ετών των νομών Κρήτης (Χανίων και Ρεθύμνου)και της Ρόδου, από τους οποίους το 52,3 % ήταν κορίτσια και το 47,7 % ήταν αγόρια.

2.2 Εργαλεία μέτρησης

Για την καταγραφή των διατροφικών συνηθειών χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια, που αποτελούνταν από δύο μέρη.

Στο πρώτο μέρος οι μαθητές καλούνταν να συμπληρώσουν:

- Στοιχεία που αφορούσαν το σχολείο τους
- Ερωτήσεις σχετικές με την ατομική και οικογενειακή κατάσταση του κάθε μαθητή
- Ερωτήσεις, για την καταγραφή των κοινωνικών χαρακτηριστικών , σχετικά με τον τόπο γέννησης των μαθητών αλλά και των γονέων

τους, το φύλο, την ηλικία, τα σωματομετρικά στοιχεία, το μορφωτικό επίπεδο και το επάγγελμα του πατέρα και της μητέρας.

- Στοιχεία που αφορούσαν την μόνιμη κατοικία του κάθε μαθητή
- Ερωτήσεις για τις ατομικές του συνήθειες του κάθε μαθητή
- Ερωτήσεις που αφορούσαν την διατροφή του κάθε μαθητή
- Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων σε εβδομαδιαίο επίπεδο, το οποίο δίνει πληροφορίες για τη συνήθη διαιτητική πρόσληψη

Στο δεύτερο μέρος ο κάθε μαθητής έδινε με στοιχεία για τη συμπλήρωση ερωτηματολογίου διατροφικής πρόσληψης προηγούμενου 24ώρου. Η ανάκληση 24ωρου γίνεται με σκοπό την καταγραφή πληροφοριών για τρόφιμα και ποτά που κατανάλωσε ο εξεταζόμενος τις προηγούμενες 24 ώρες. Στο ερωτηματολόγιο αυτό έγινε λεπτομερής καταγραφή τροφών στις ποσότητες που καταναλώθηκαν την προηγούμενη μέρα, καθώς και αναφορά μεθόδων μαγειρέματός τους.

Επίσης, έγινε μέτρηση και καταγραφή των ανθρωπομετρικών στοιχείων του κάθε μαθητή:

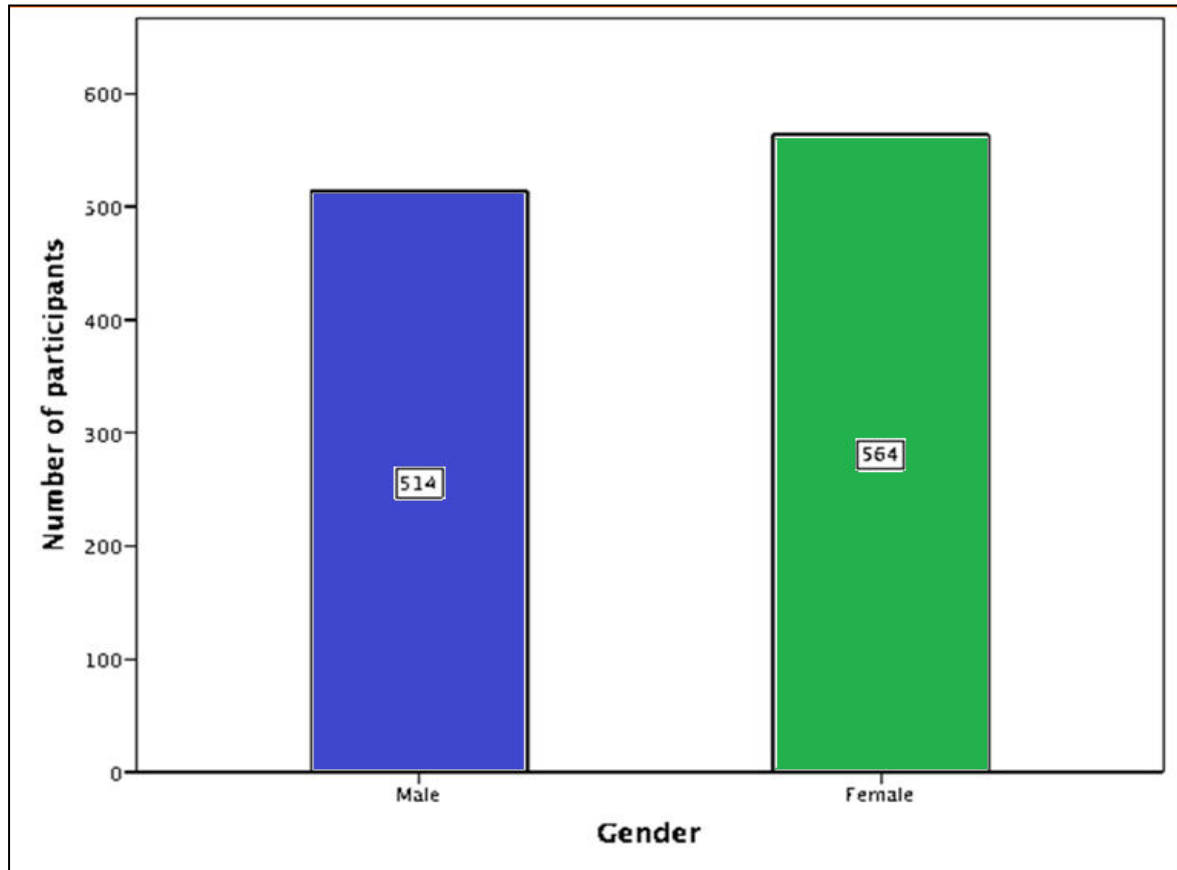
- Μέτρηση του βάρους (σε kg)
- Μέτρηση του ύψους (σε m)
- Μέτρηση της περιμέτρου μέσης και περιφέρειας (σε cm)
- Μέτρηση των δερματοπτυχών τρικέφαλου και γαστροκνημίου (σε mm).

2.3 Σχεδιασμός της έρευνας και στατιστική ανάλυση

Η μέθοδος η οποία ακολουθήθηκε, στηρίχτηκε στο περιγραφικό μοντέλο έρευνας, με βάση το οποίο περιγράφονται μεταβλητές και συγκρίνονται ομάδες ατόμων με κάποια μεταβλητή με την δειγματοληψία να είναι τυχαία. Από τα 1,078 ερωτηματολόγια που μοιράστηκαν στους μαθητές βρέθηκαν όλα έγκυρα. Η ανάκληση 24ωρου των μαθητών επεξεργάστηκε και αναλύθηκε με τη βοήθεια του προγράμματος Food Processor εξατομικευμένα και με πλήρη ακρίβεια. Ακολούθησε καταγραφή των αποτελεσμάτων στο πρόγραμμα Microsoft Excel και ανάλυση με τη χρήση του στατιστικού προγράμματος SPSS 22. Οι συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσες τιμές (και μία τυπική απόκλιση), καθώς επίσης και ως 95% διάστημα εμπιστοσύνης, ενώ οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες και σχετικές συχνότητες. Τέλος, ως επίπεδο σημαντικότητας θεωρήθηκε το 5%.

3.Αποτελέσματα

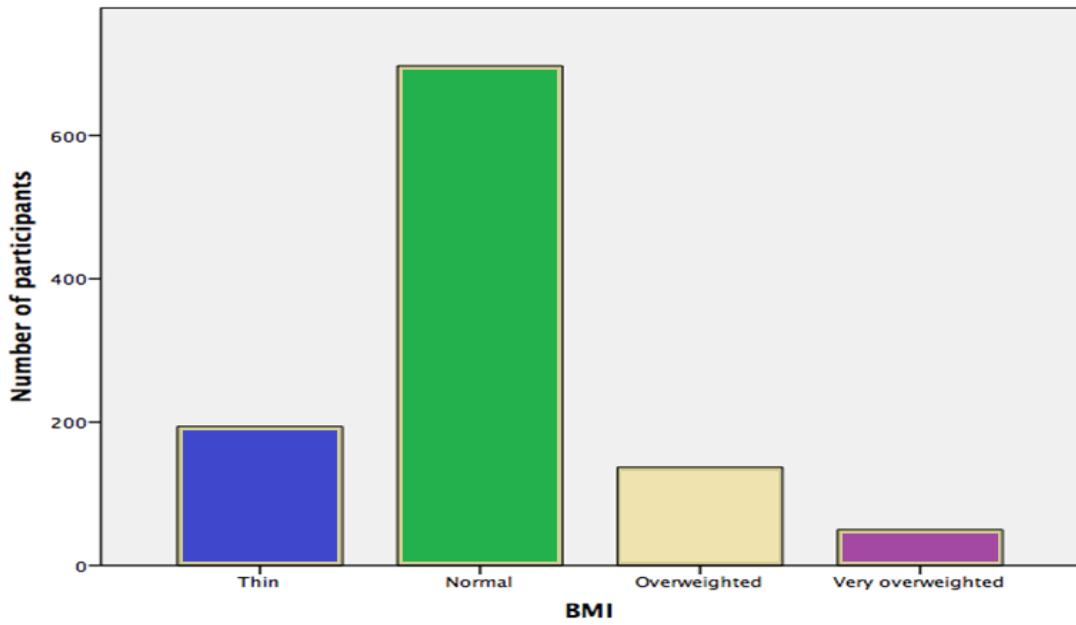
Γράφημα 3.1 Ταξινόμηση δείγματος ανά φύλο



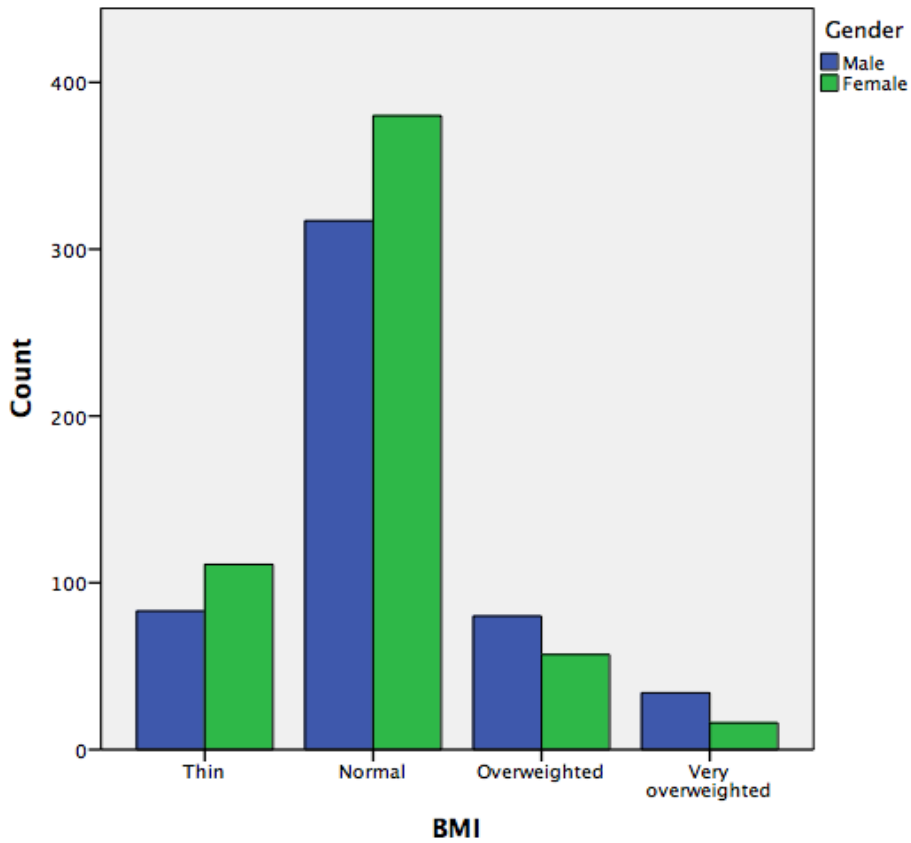
Πίνακας.3.1 Ταξινόμηση δείγματος ανά φύλο

	Συχνότητα	Επί τοις %	Έγκυρο ποσοστό	Συνολικό ποσοστό
Έγκυρα Αγόρι	514	42.7	47.7	47.7
Κορίτσι	564	46.8	52.3	100.0
Σύνολο	1078	100.0	100.0	

Γράφημα 3.2 Ταξινόμηση δείγματος ανά BMI



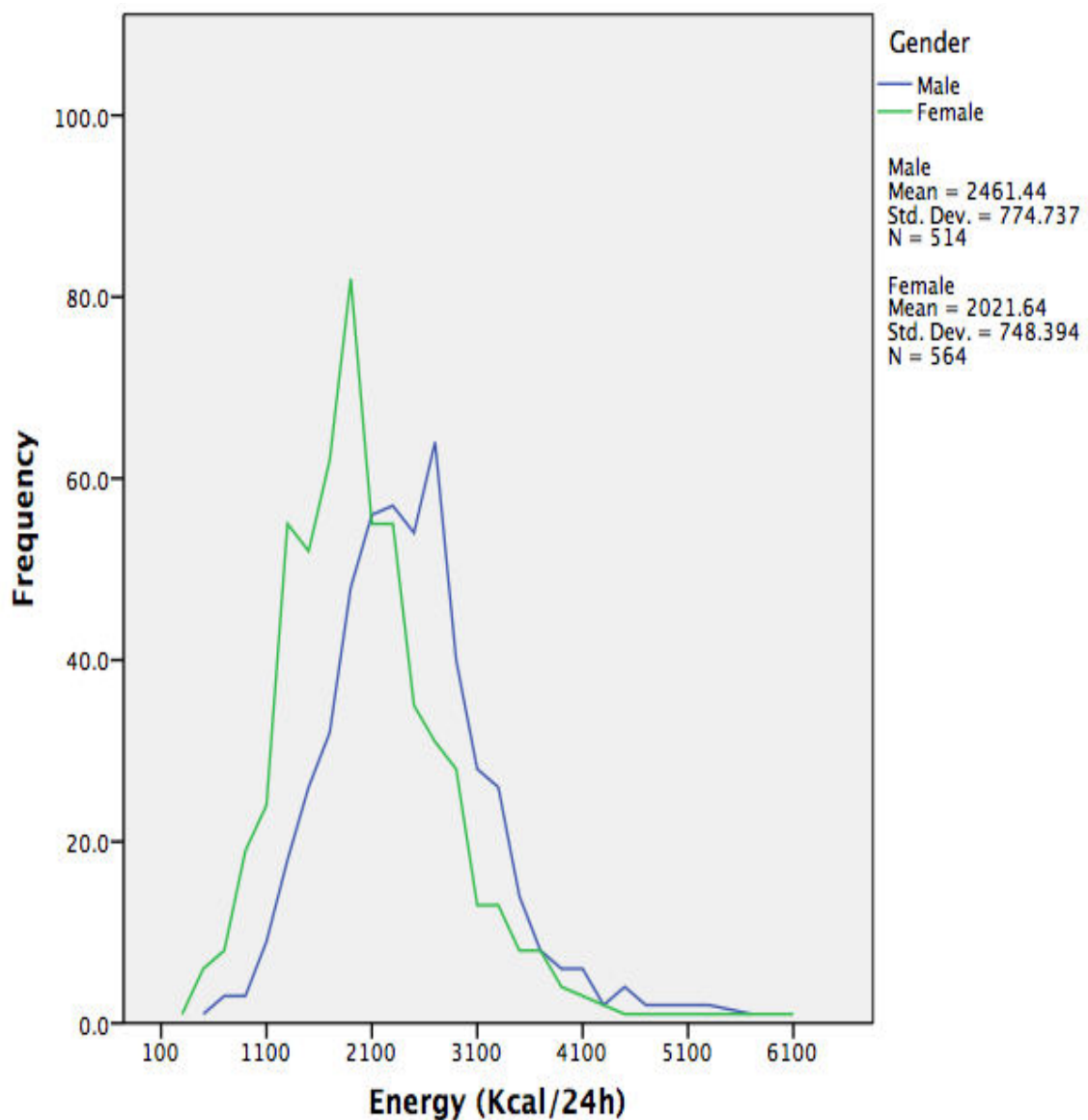
Γράφημα 3.3 Ταξινόμηση δείγματος ανά φύλο και BMI



Πίνακας 3.2 Ταξινόμηση δείγματος ανά φύλο και ΔΜΣ

		BMI				Σύνολο
		ελλιποβαρής	Κανονικός	Υπέρβαρος	Παχύσαρκος	
Φύλο	Αγόρι	83	317	80	34	514
	Κορίτσι	111	380	57	16	564
Σύνολο		194	697	137	50	1078

Γράφημα 3.4 Ταξινόμηση δείγματος ανά φύλο και ενέργειας



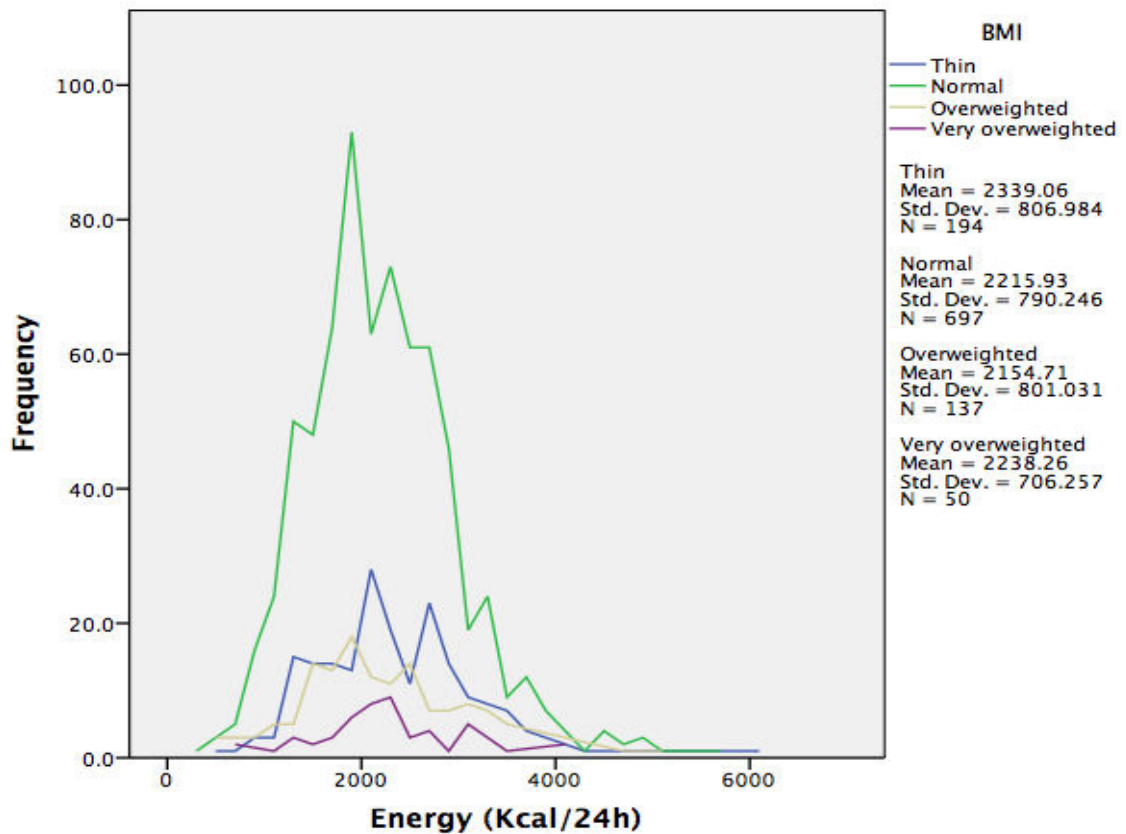
Πίνακας 3.3 Συσχέτισης φύλου και ενεργειακής πρόσληψης

	N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean		ελάχιστο	μέγιστο
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο		
Αγόρι	514	2461.44	774.737	34.172	2394.31	2528.58	456	5682
Κορίτσι	564	2021.64	748.394	31.513	1959.75	2083.54	381	6070
Σύνολο	1078	2231.34	791.822	24.117	2184.02	2278.67	381	6070

Πίνακας 3.4 ANOVA φύλου-ενέργειας

	Άθροισμα των τετραγώνων	df	M.O. τετραγώνων	F	Στατιστικά σημαντικό
Μεταξύ ομάδων	52015583.809	1	52015583.809	89.802	.000
Εντός ομάδων	623244101.563	1076	579223.143		
Σύνολο	675259685.372	1077			

Γράφημα 3.5 Ταξινόμηση δείγματος ενέργειας-ΔΜΣ



Πίνακας 3.5 Ταξινόμηση δείγματος ανά ΔΜΣ-Ενέργεια

	N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean		ελάχιστο
					Ανώτερο όριο	Ανώτερο όριο	
Ελλιποβαρής	194	2339.06	806.984	57.938	2224.78	2453.33	467
Κανονικός	697	2215.93	790.246	29.933	2157.16	2274.70	381
Υπέρβαρος	137	2154.71	801.031	68.437	2019.37	2290.05	456
Παχύσαρκος	50	2238.26	706.257	99.880	2037.54	2438.98	688
Σύνολο	1078	2231.34	791.822	24.117	2184.02	2278.67	381

Πίνακας 3.6 ANOVA Ενέργειας-ΔΜΣ

	Άθροισμα τετραγώνων	df	Σημασία τετραγώνων	F	Στατιστικά σημαντικό
Μεταξύ ομάδων	3223261.447	3	1074420.482	1.717	.162
Εντός ομάδων	672036423.924	1074	625732.238		
Σύνολο	675259685.372	1077			

Πίνακας 3.6 Πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών

		N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean	
						Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο
Πρωτεΐνες	Ελλιποβαρής	194	14.11	3.759	.270	13.58	14.64
	Κανονικός	697	14.07	3.857	.146	13.78	14.36
	Υπέρβαρος	137	14.46	3.724	.318	13.83	15.09
	Παχύσαρκος	50	15.24	4.284	.606	14.02	16.46
	Σύνολο	1078	14.18	3.848	.117	13.95	14.41
Υδατάνθρακες	Ελλιποβαρής	194	38.27	9.358	.672	36.95	39.60
	Κανονικό	697	39.71	10.494	.397	38.93	40.49
	Υπέρβαρος	137	39.61	10.732	.917	37.79	41.42

	Παχύσαρκος	50	37.14	12.416	1.756	33.61	40.67
	Σύνολο	1078	39.32	10.438	.318	38.70	39.94
Λίπη	Ελλιποβαρής	194	47.62	10.009	.719	46.20	49.04
	Κανονικός	697	46.22	11.018	.417	45.40	47.04
	Υπέρβαρος	137	45.94	11.196	.957	44.05	47.83
	Παχύσαρκος	50	47.62	12.947	1.831	43.94	51.30
	Σύνολο	1078	46.50	10.965	.334	45.84	47.16

Πίνακας 3.7 Πρόσληψης μακροθρεπτικών συστατικών ελάχιστο-μέγιστο

		ελάχιστο	μέγιστο
Πρωτεΐνες	Ελλιποβαρής	5	34
	Κανονικός	1	35
	Υπέρβαρος	4	27
	Παχύσαρκος	6	26
	Σύνολο	1	35
Υδατάνθρακες	Ελλιποβαρής	15	66
	Κανονικός	11	80
	Υπέρβαρος	14	73
	Παχύσαρκος	12	75
	Σύνολο	11	80
Λίπη	Ελλιποβαρής	16	68
	Κανονικός	7	77
	Υπέρβαρος	19	74
	Παχύσαρκος	12	73
	Σύνολο	7	77

Πίνακας 3.8 ANOVA πρόσληψης θρεπτικών συστατικών

		Άθροισμα τετραγώνων	df	M.O τετραγώνων	F	Sig.
Πρωτεΐνες	Μεταξύ ομάδων	76.074	3	25.358	1.716	.162
	Εντός ομάδων	15868.289	1074	14.775		
	Σύνολο	15944.364	1077			
Υδατάνθρακες	Μεταξύ ομάδων	567.513	3	189.171	1.740	.157

	Εντός ομάδων	116764.714	1074	108.719		
	Σύνολο	117332.226	1077			
Λίπη	Μεταξύ ομάδων	403.562	3	134.521	1.119	.340
	Εντός ομάδων	129095.938	1074	120.201		
	Σύνολο	129499.500	1077			

Πίνακας 3.8 Ταξινόμηση δείγματος ανά ΔΜΣ-πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών

		ΔΜΣ	Πρωτεΐνες	Υδατάνθρακες	Λίπη
ΔΜΣ	Pearson Correlation	1	.054	.003	-.022
	Sig. (2-tailed)		.074	.920	.472
	N	1078	1078	1078	1078
Πρωτεΐνες	Pearson Correlation	.054	1	-.044	-.309**
	Sig. (2-tailed)	.074		.150	.000
	N	1078	1078	1078	1078
Υδατάνθρακες	Pearson Correlation	.003	-.044	1	-.937**
	Sig. (2-tailed)	.920	.150		.000
	N	1078	1078	1078	1078
Λίπη	Pearson Correlation	-.022	-.309**	-.937**	1
	Sig. (2-tailed)	.472	.000	.000	
	N	1078	1078	1078	1078

Πίνακας 3.9 Πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών ανά φύλο

		N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean		ελάχιστο
						Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο	
Πρωτεΐνες	Αγόρι	514	14.51	3.876	.171	14.18	14.85	1
	Κορίτσι	564	13.88	3.800	.160	13.57	14.19	4
	Σύνολο	1078	14.18	3.848	.117	13.95	14.41	1
Υδατάνθρακες	Αγόρι	514	39.13	10.266	.453	38.24	40.02	11
	Κορίτσι	564	39.49	10.598	.446	38.61	40.36	12
	Σύνολο	1078	39.32	10.438	.318	38.70	39.94	11
Λίπη	Αγόρι	514	46.35	10.504	.463	45.44	47.26	7
	Κορίτσι	564	46.63	11.377	.479	45.69	47.57	8
	Σύνολο	1078	46.50	10.965	.334	45.84	47.16	7

Πίνακας 3.10 ANOVA πρόσληψης μακροθρεπτικών συστατικών

		Άθροισμα τετραγώνων	df	Μ.Ο τετραγώνων	F	Στατιστικά σημαντικό
Πρωτεΐνες	Μεταξύ ομάδων	108.158	1	108.158	7.349	.007
	Εντός ομάδων	15836.206	1076	14.718		
	Σύνολο	15944.364	1077			
Υδατάνθρακες	Μεταξύ ομάδων	33.576	1	33.576	.308	.579
	Εντός ομάδων	117298.650	1076	109.014		
	Σύνολο	117332.226	1077			
Λίπη	Μεταξύ ομάδων	20.917	1	20.917	.174	.677
	Εντός ομάδων	129478.583	1076	120.333		
	Σύνολο	129499.500	1077			

Πίνακας 3.11 Πρόσληψη μέγιστης ποσότητας μακροθρεπτικών συστατικών ανά φύλο

		μέγιστο
Πρωτεΐνες	Αγόρι	35
	Κορίτσι	28
	Σύνολο	35
Υδατάνθρακες	Αγόρι	80
	Κορίτσι	75
	Σύνολο	80
Λίπη	Αγόρι	77
	Κορίτσι	77
	Σύνολο	77

Πίνακας 3.12 Σύγκριση πρόσληψης μακροθρεπτικών συστατικών ανά φύλο

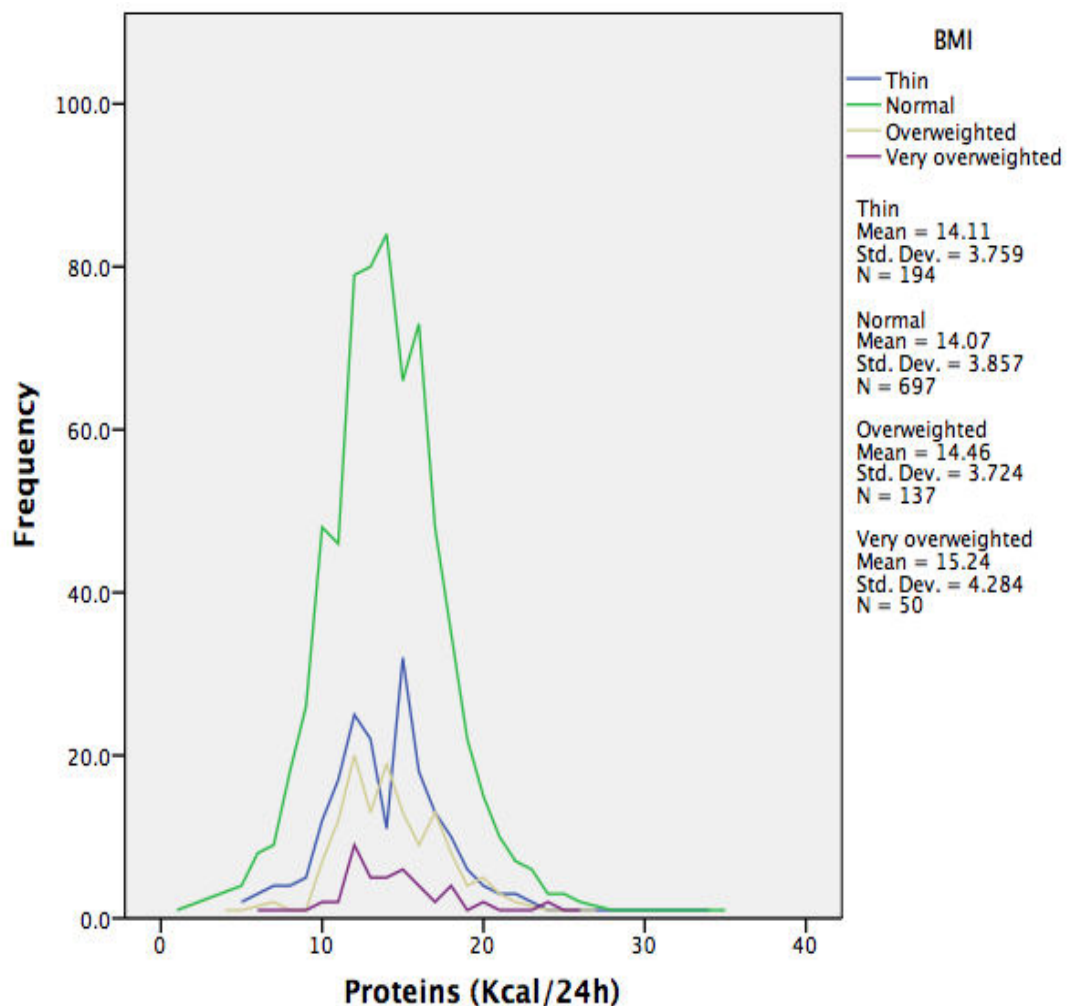
		Πρωτεΐνες	Υδατάνθρακες	Λίπη	Φύλο
Πρωτεΐνες	Pearson Correlation	1	-.044	-.309**	-.082**
	Sig. (2-tailed)		.150	.000	.007
	N	1078	1078	1078	1078
Υδατάνθρακες	Pearson Correlation	-.044	1	-.937**	.017
	Sig. (2-tailed)	.150		.000	.579
	N	1078	1078	1078	1078
Λίπη	Pearson Correlation	-.309**	-.937**	1	.013
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.677
	N	1078	1078	1078	1078
Φύλο	Pearson Correlation	-.082**	.017	.013	1
	Sig. (2-tailed)	.007	.579	.677	
	N	1078	1078	1078	1078

Πίνακας 3.13 Ταξινόμηση μακροθρεπτικών συστατικών ανά ηλικία

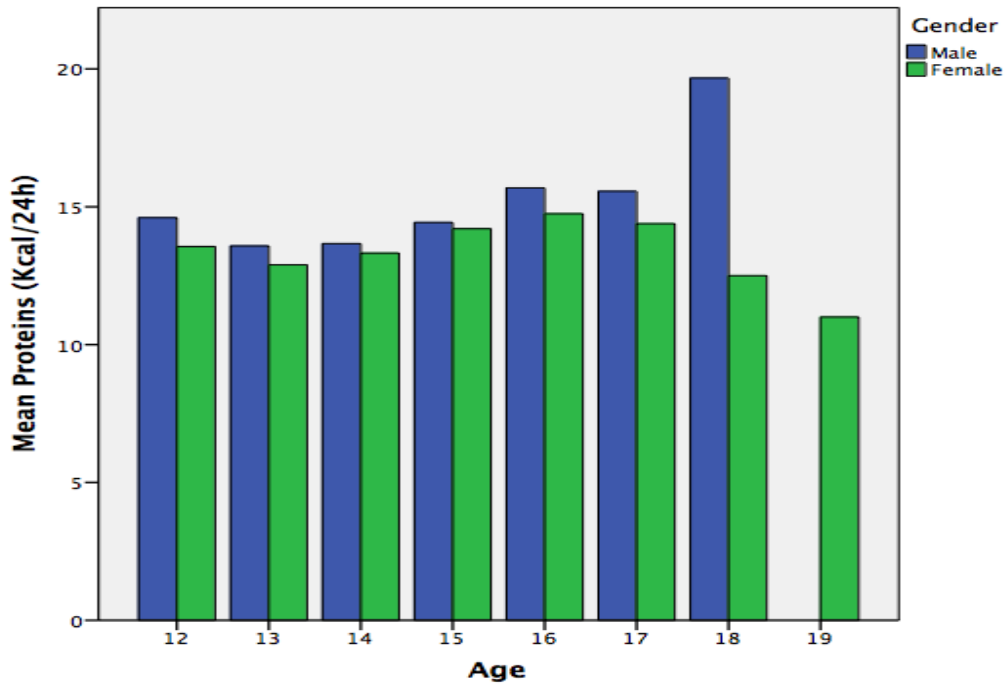
		N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean		ελάχιστο
						Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο	
Πρωτεΐνες	12	100	14.06	2.842	.284	13.50	14.62	5
	13	224	13.26	3.620	.242	12.78	13.74	4
	14	183	13.49	4.014	.297	12.91	14.08	1
	15	201	14.31	3.401	.240	13.84	14.78	6
	16	201	15.15	4.102	.289	14.58	15.72	6
	17	161	14.92	4.143	.326	14.27	15.56	5
	18	7	15.57	6.876	2.599	9.21	21.93	7
	19	1	11.00	.	.	.	.	11
	Σύνολο	1078	14.18	3.848	.117	13.95	14.41	1
Υδατάνθρακες	12	100	35.84	8.901	.890	34.07	37.61	13
	13	224	36.88	8.390	.561	35.77	37.98	12
	14	183	37.89	10.083	.745	36.41	39.36	11
	15	201	40.80	11.375	.802	39.22	42.38	12
	16	201	41.94	10.798	.762	40.44	43.44	12

	17	161	41.53	11.202	.883	39.79	43.28	15
	18	7	37.57	7.368	2.785	30.76	44.39	25
	19	1	28.00	.	.	.	.	28
	Σύνολο	1078	39.32	10.438	.318	38.70	39.94	11
Λίπη	12	100	50.10	9.582	.958	48.20	52.00	16
	13	224	49.87	8.894	.594	48.69	51.04	26
	14	183	48.62	10.348	.765	47.11	50.13	17
	15	201	44.89	11.809	.833	43.25	46.53	8
	16	201	42.91	10.739	.757	41.42	44.40	18
	17	161	43.55	11.916	.939	41.70	45.41	7
	18	7	46.86	6.203	2.344	41.12	52.59	38
	19	1	61.00	.	.	.	.	61
	Σύνολο	1078	46.50	10.965	.334	45.84	47.16	7

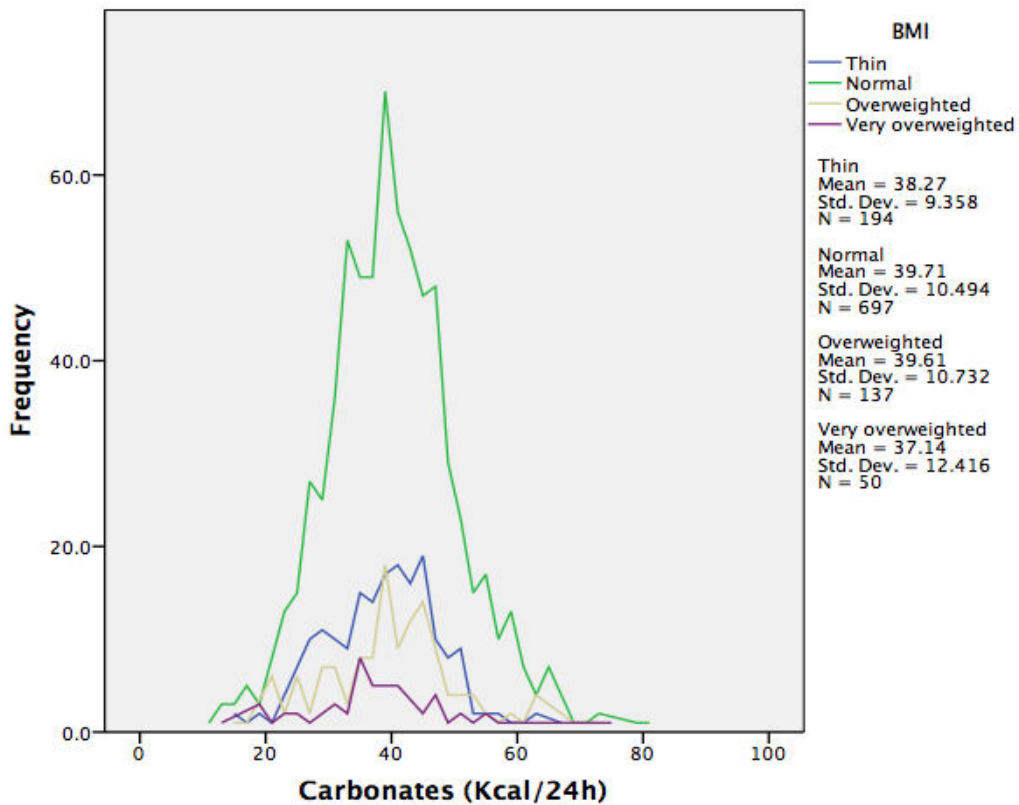
Γράφημα 3.6 Πρόσληψη Πρωτεΐνης -ΔΜΣ



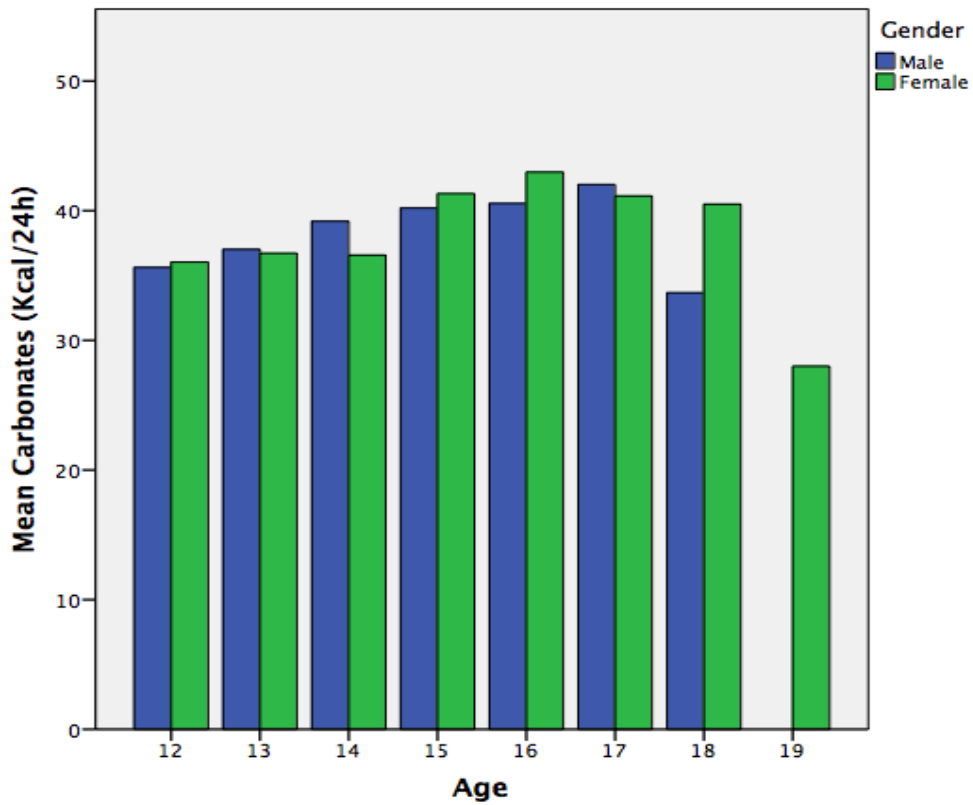
Γράφημα 3.7 Πρόσληψη Πρωτεΐνης ανά φύλο και ηλικία



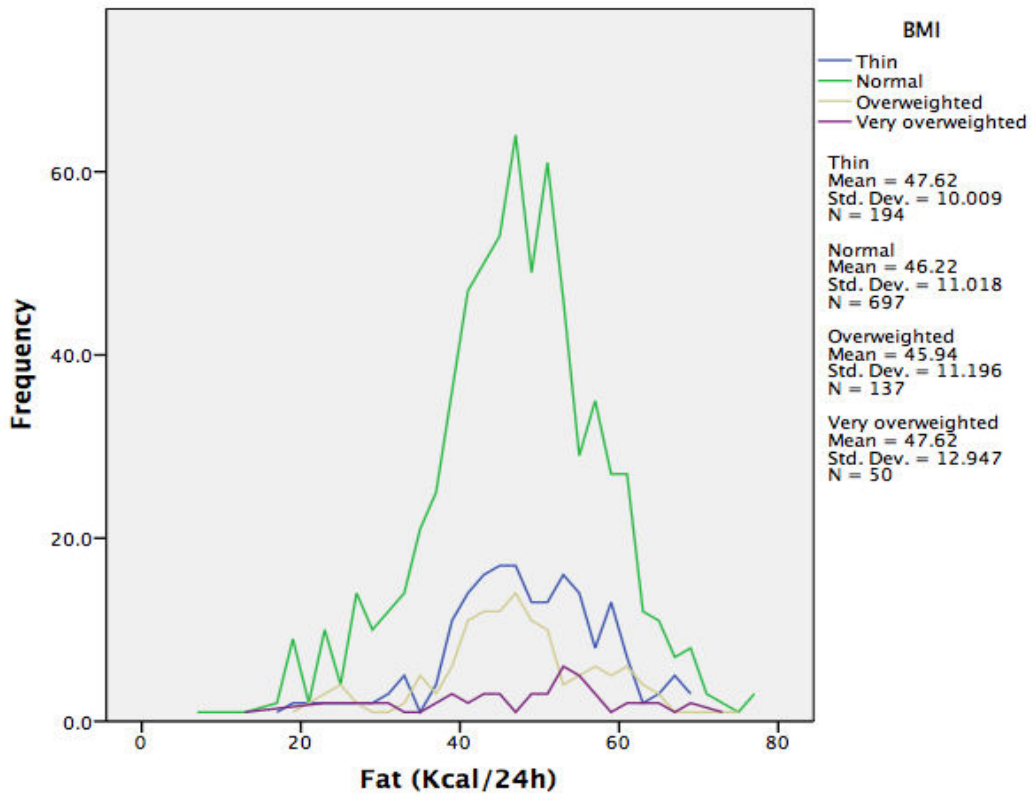
Γράφημα 3.8 Πρόσληψη Υδατανθράκων ανά ΔΜΣ



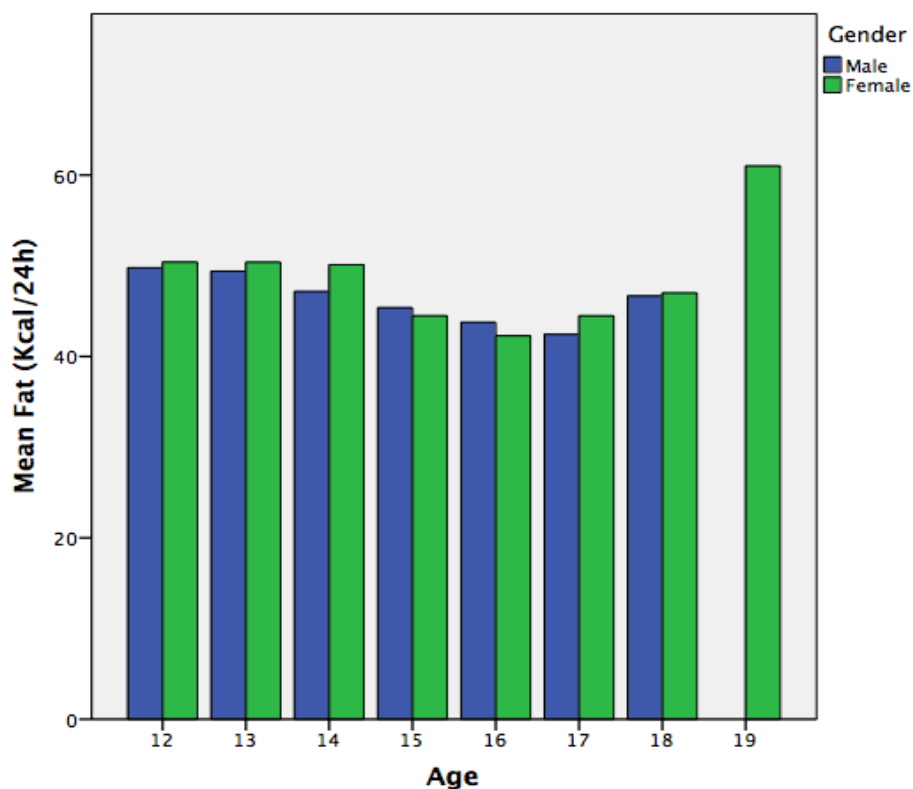
Γράφημα 3.9 Πρόσληψη Υδατανθράκων ανά φύλο και ηλικία



Γράφημα 3.10 Πρόσληψη Λίπων ανά ΔΜΣ



Γράφημα 3.10 Πρόσληψη Λίπων ανά φύλο και ηλικία



Πίνακας 3.14 Ταξινόμηση δείγματος με βάση τον ΔΜΣ μητέρας

	N	M.O.	Τυπική απόκλιση	. σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean	
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο
Ελλιποβαρής	37	21.74335136 557044	4.759612295 036471	.7824754412 70123	20.15641761 721618	23.33028511 392470
Κανονικός	637	21.51602111 933931	4.069487817 907338	.1612389779 37813	21.19939598 381347	21.83264625 486515
Υπέρβαρος	275	22.11189223 781329	4.137193442 576656	.2450661892 78256	21.62951567 520768	22.59426880 041891
Παχύσαρκος	109	23.47215469 649869	4.616980275 478051	.4422265066 20047	22.59558504 146082	24.34872435 153656
Σύνολο	1078	21.88255019 030000	4.207382651 176810	.1287438183 43378	21.62993038 631342	22.13516999 428657

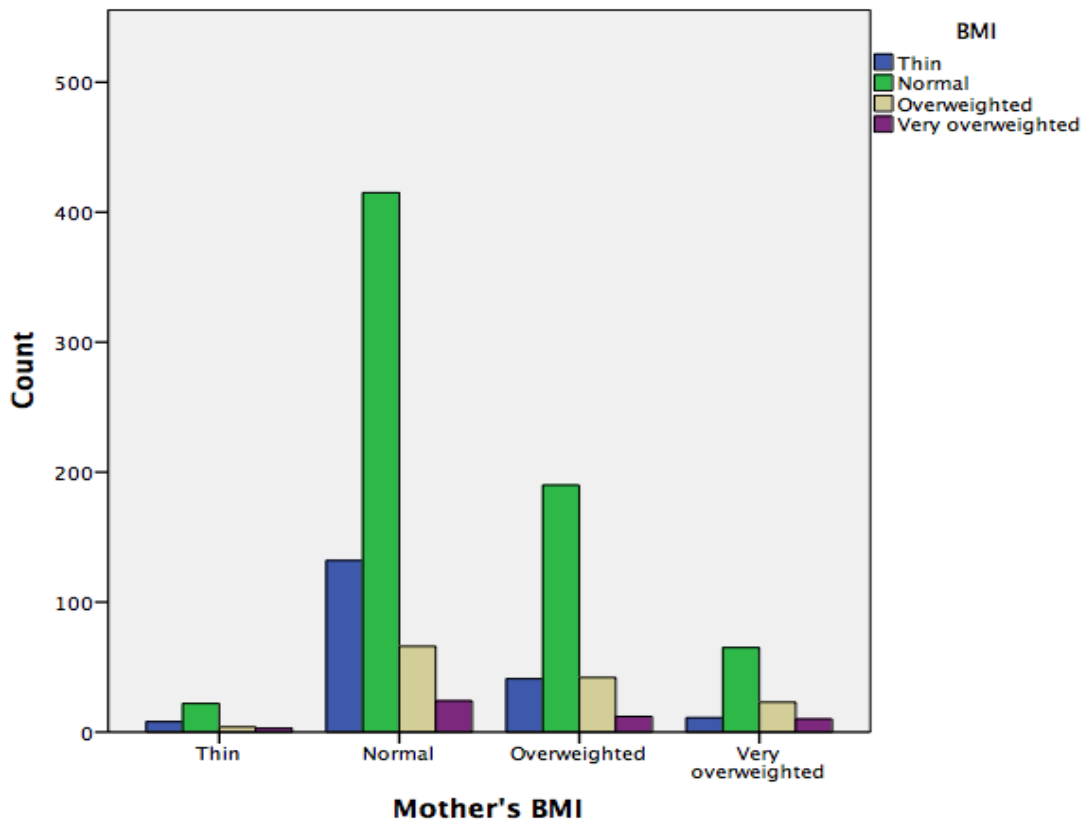
Πίνακας 3.15 Ελάχιστη και μέγιστη τιμή ΔΜΣ μητέρας

	Ελάχιστο	Μέγιστο
Ελλιποβαρής	16.345270890725	40.432098765432
Κανονικός	13.290613504213	49.154092363969
Υπέρβαρος	.000321521998	34.889853543754
Παχύσαρκος	15.542586061609	37.180249851279
Σύνολο	.000321521998	49.154092363969

Πίνακας 3.16 ANOVA ΔΜΣ μητέρας

	Άθροισμα τετραγώνων	df	Μ.Ο τετραγώνων	F	Sig.
Μεταξύ ομάδων	376.710	3	125.570	7.218	.000
Εντός ομάδων	18511.397	1064	17.398		
Σύνολο	18888.107	1067			

Γράφημα 3.11 Ταξινόμηση δείγματος με βάση τον ΔΜΣ της μητέρας



Πίνακας 3.17 Ταξινόμηση δείγματος με βάση το ΔΜΣ του πατέρα

	N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean	
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο
Ελλιποβαρής	7	20.80321506 165197	4.956304144 175403	1.873306883 926705	16.21939824 654045	25.38703187 676348
Κανονικός	327	20.83944241 348841	3.587286708 810545	.1983774082 90119	20.44918098 100931	21.22970384 596752
Υπέρβαρος	481	22.14179876 939563	4.216797098 564943	.1922693978 57068	21.76400507 451627	22.51959246 427499
Παχύσαρκος	238	22.92283342 460082	4.767094989 465566	.3090048722 69845	22.31408640 689770	23.53158044 230395
Σύνολο	1053	21.90499500 263682	4.240490098 246088	.1306778160 88236	21.64857617 609221	22.16141382 918143

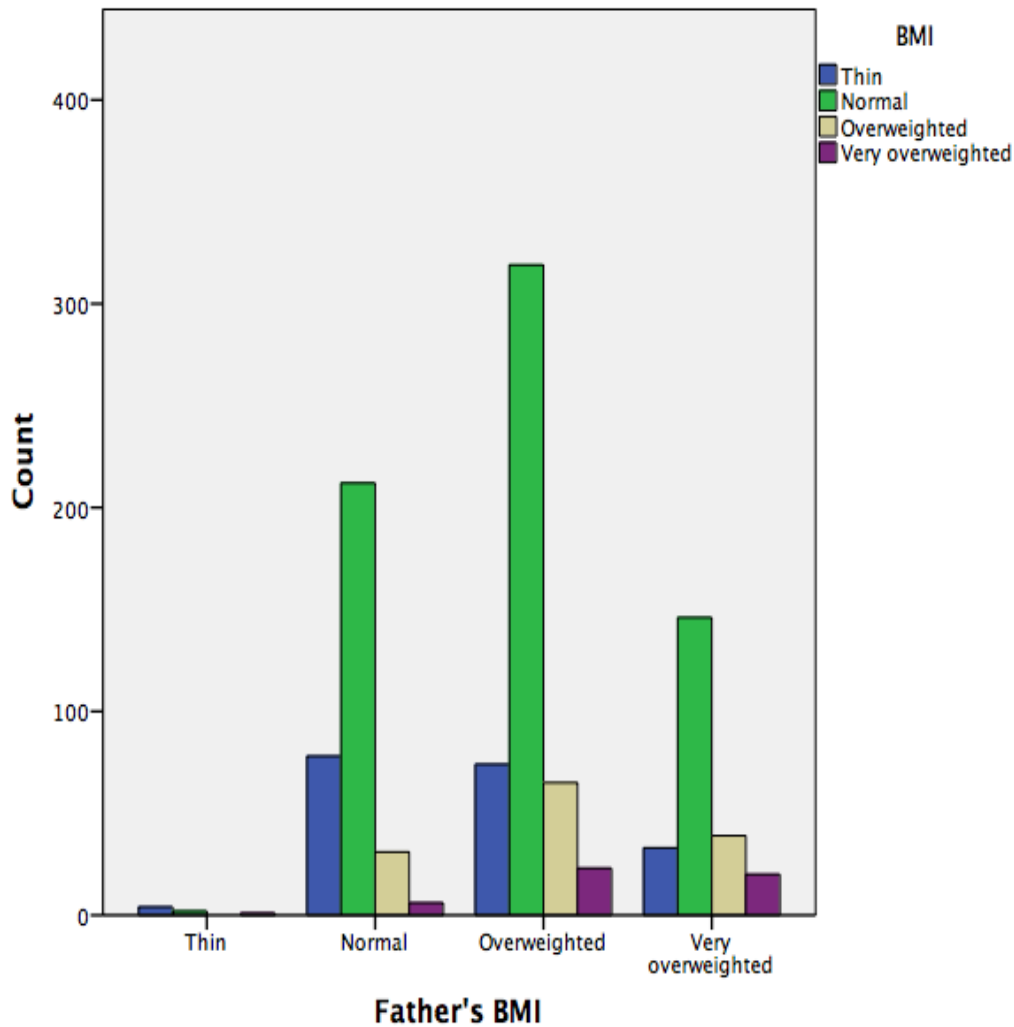
Πίνακας 3.18 Ελάχιστη και μέγιστη τιμή ΔΜΣ πατέρα

	Ελάχιστο	Μέγιστο
Ελλιποβαρής	17.096606648199	30.832893829364
Κανονικός	.000323232153	35.071980862062
Υπέρβαρος	.000321521998	46.778331069866
Παχύσαρκος	14.088888888889	49.154092363969
Σύνολο	.000321521998	49.154092363969

Πίνακας 3.19 ANOVA ΔΜΣ πατέρα

	Άθροισμα τετραγώνων	df	M.O. τετραγώνων	F	Sig.
Μεταξύ ομάδων	653.313	3	217.771	12.508	.000
Εντός ομάδων	18263.494	1049	17.410		
Σύνολο	18916.808	1052			

Γράφημα 3.12 Ταξινόμηση δείγματος με βάση τον ΔΜΣ του πατέρα



Πίνακας 3.21 Κάλυψη αναγκών σιδήρου και ασβεστίου

		N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean		ελάχιστο
						Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο	
Σίδηρος	Αγόρι	514	131.26	156.122	6.886	117.73	144.79	22
	Κορίτσι	564	100.23	89.981	3.789	92.79	107.67	6
	Σύνολο	1078	115.03	126.818	3.863	107.45	122.61	6
Ασβέστιο	Αγόρι	514	1181.7533	664.85001	29.32528	1124.1409	1239.3657	45.10
	Κορίτσι	564	982.1577	610.75413	25.71739	931.6440	1032.6715	46.06
	Σύνολο	1078	1077.3267	644.58537	19.63229	1038.8048	1115.8485	45.10

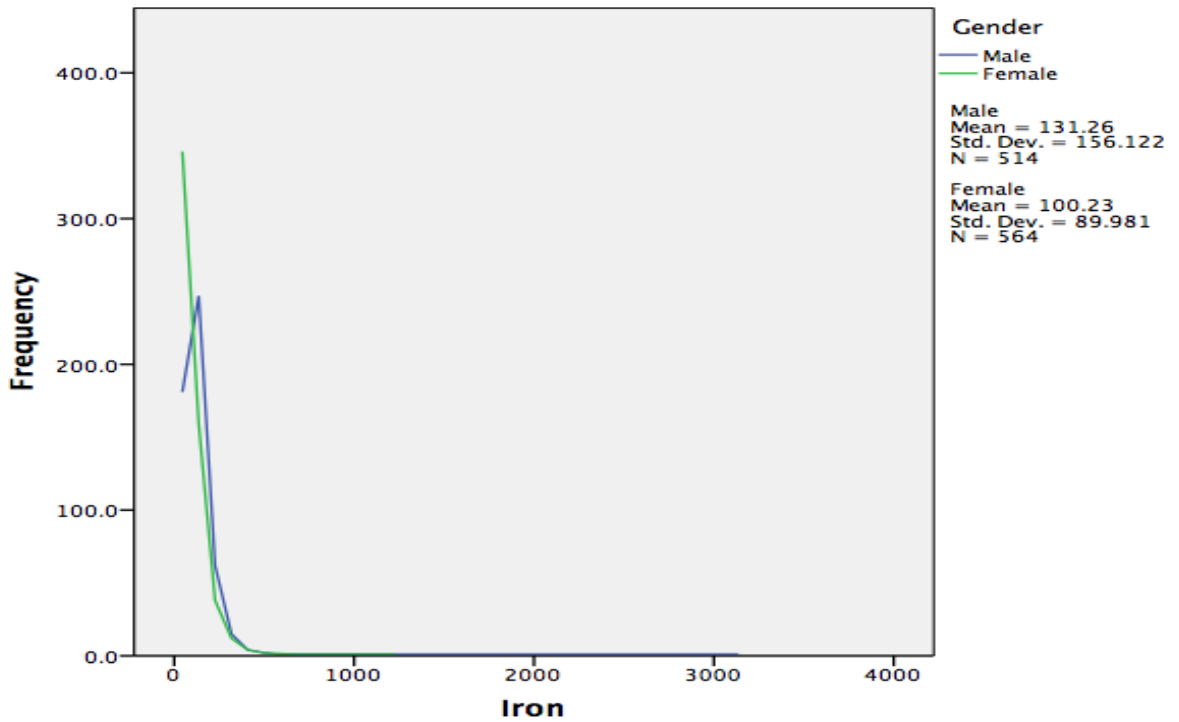
Πίνακας 3.22 ANOVA κάλυψης σιδήρου-ασβεστίου

		Άθροισμα τετραγώνων	df	M.O. τετραγώνων	F	Sig.
Fe	Μεταξύ ομάδων	258968.642	1	258968.642	16.331	.000
	Εντός ομάδων	17062217.578	1076	15857.080		
	Σύνολο	17321186.220	1077			
Ca	Μεταξύ ομάδων	10713348.923	1	10713348.923	26.393	.000
	Εντός ομάδων	436769699.963	1076	405919.796		
	Σύνολο	447483048.886	1077			

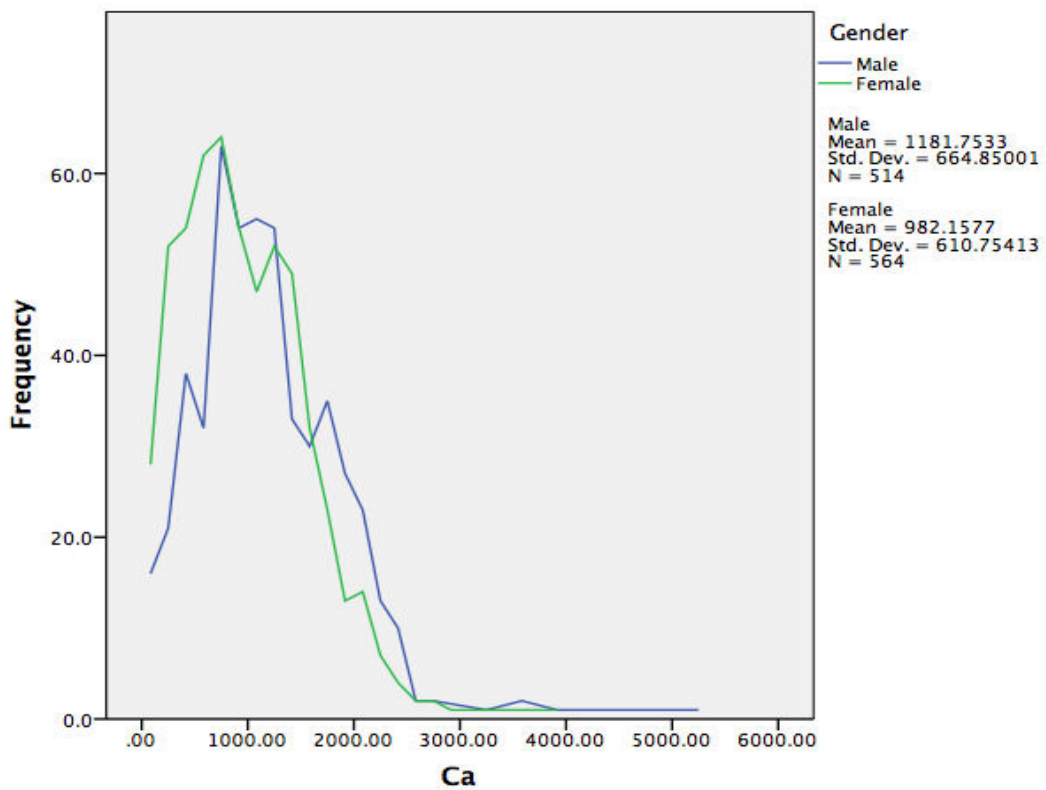
Πίνακας 3.23 Συσχέτισης φύλου και σιδήρου-ασβεστίου

		Φύλο	Ca	Fe
Φύλο	Pearson Correlation	1	-.155**	-.122**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	1078	1078	1078
Ασβέστιο	Pearson Correlation	-.155**	1	.187**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	1078	1078	1078
Σίδηρος	Pearson Correlation	-.122**	.187**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	1078	1078	1078

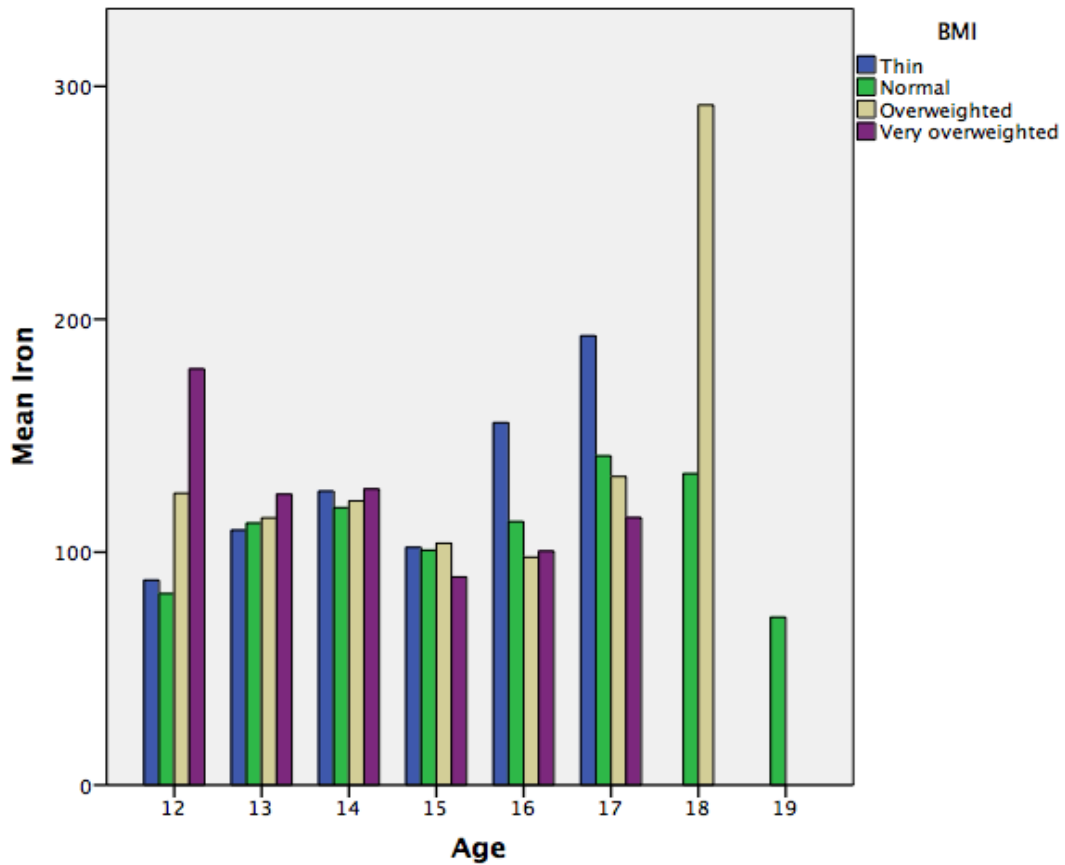
Γράφημα 3.13 Κάλυψη αναγκών σιδήρου ανά φύλο



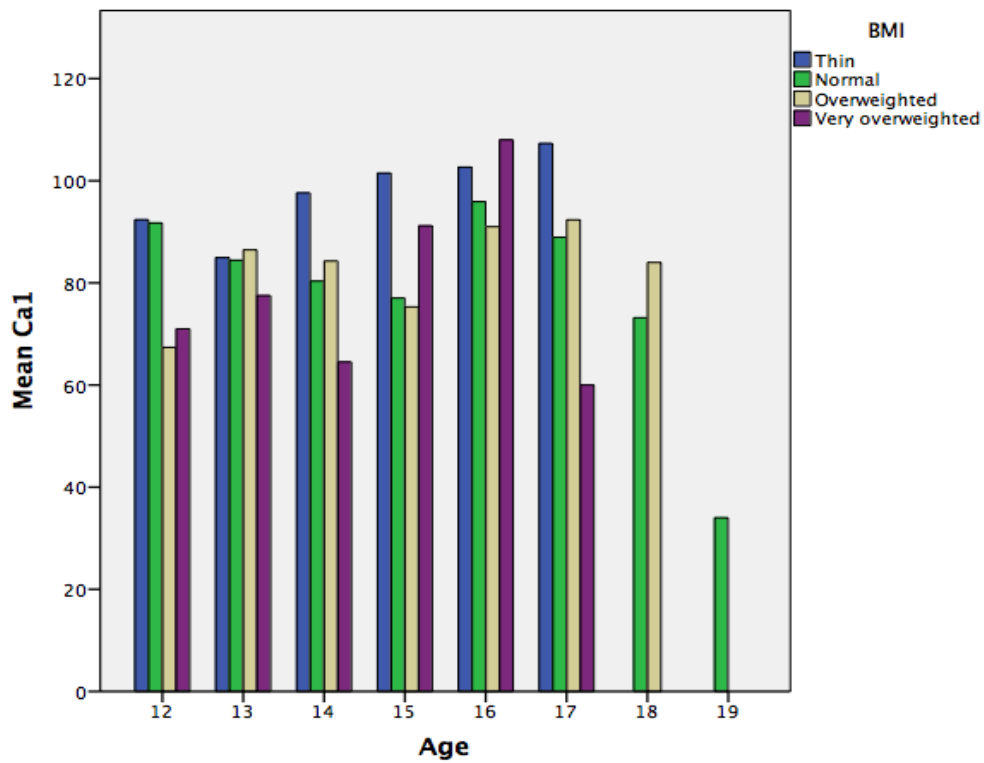
Γράφημα 3.14 Κάλυψη αναγκών ασβεστίου ανά φύλο



Γράφημα 3.15 Κάλυψη αναγκών σιδήρου ανά ΔΜΣ και ηλικία



Γράφημα 3.15 Κάλυψη αναγκών ασβεστίου ανά ΔΜΣ και ηλικία



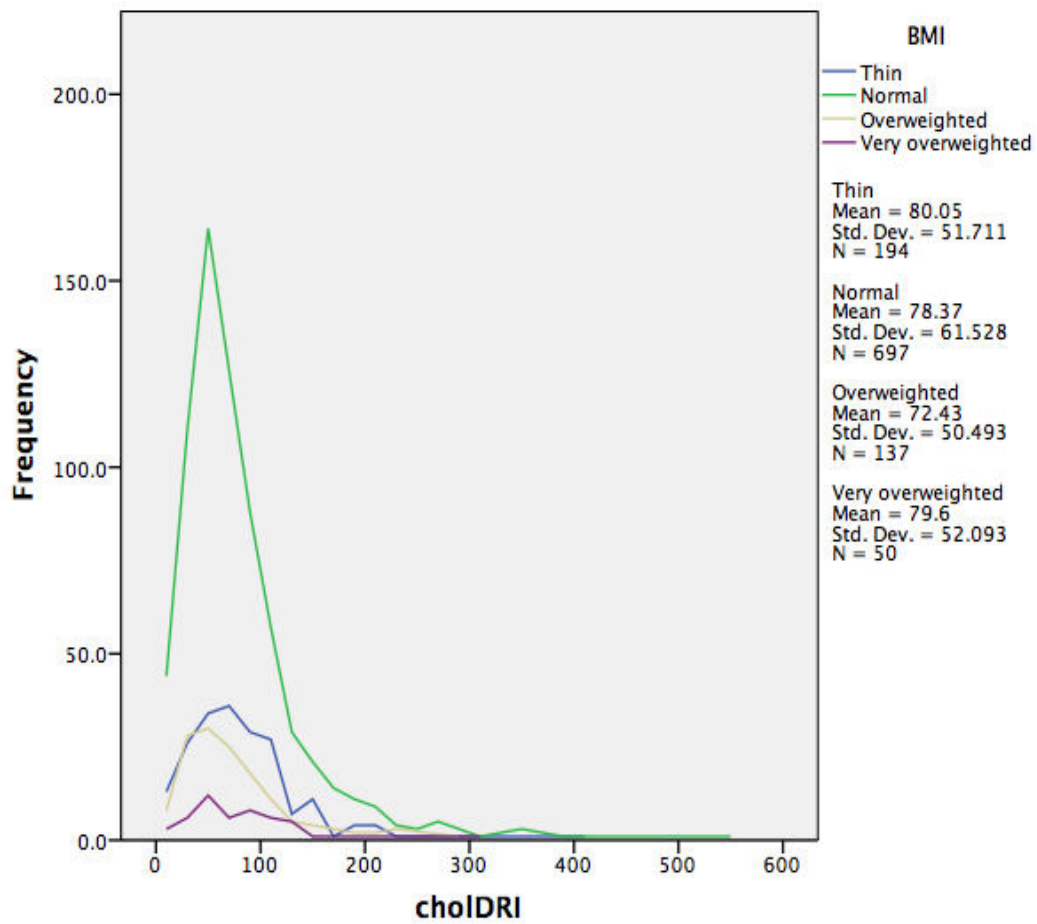
Πίνακας 3.24 Κάλυψης αναγκών σε σίδηρο και ασβέστιο με βάση το ΔΜΣ

		N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean	
						Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο
Fe	Ελλιποβαρής	194	116.27	119.617	8.588	99.33	133.21
	Κανονικός	697	114.22	139.075	5.268	103.88	124.56
	Υπέρβαρος	137	115.98	79.294	6.775	102.58	129.38
	Παχύσαρκος	50	118.84	70.154	9.921	98.90	138.78
	Σύνολο	1078	115.03	126.818	3.863	107.45	122.61
Ca	Ελλιποβαρής	194	1182.2784	649.61525	46.63966	1090.2895	1274.2673
	Κανονικός	697	1062.8293	654.79657	24.80219	1014.1332	1111.5254
	Υπέρβαρος	137	1045.9719	619.56909	52.93336	941.2930	1150.6508
	Παχύσαρκος	50	958.1190	500.74968	70.81670	815.8075	1100.4305
	Σύνολο	1078	1077.3267	644.58537	19.63229	1038.8048	1115.8485

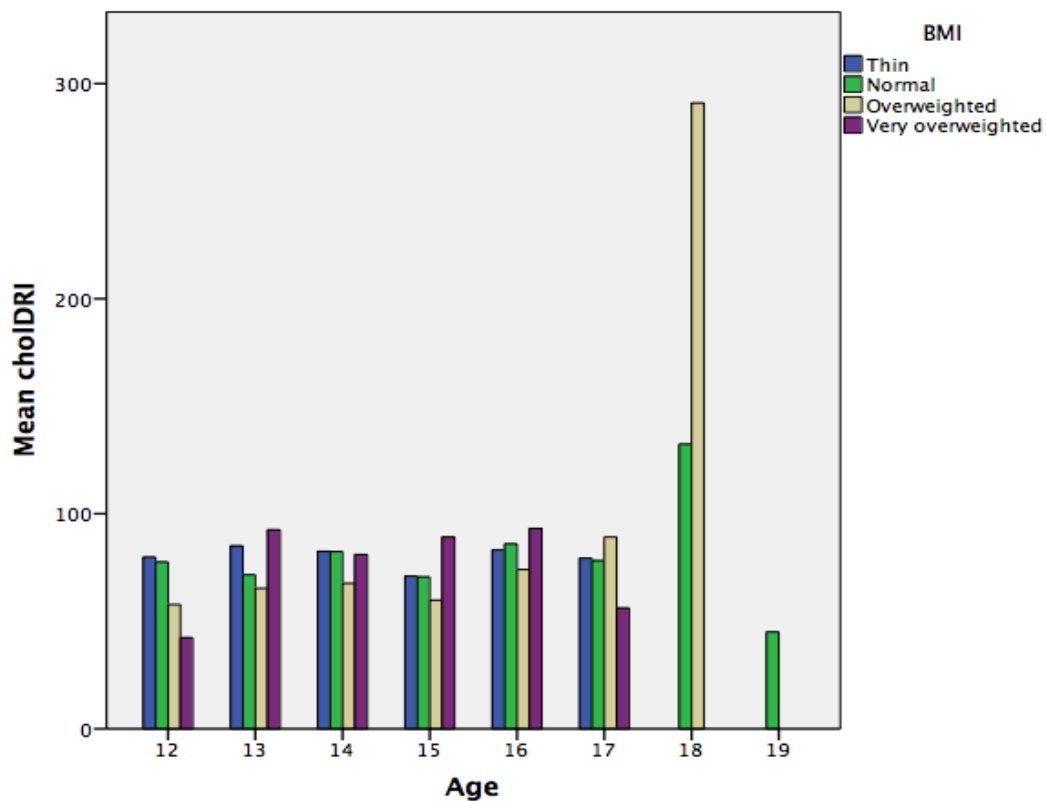
Πίνακας 3.25 ANOVA κάλυψης αναγκών σιδήρου και ασβεστίου

		Άθροισμα τετραγώνων	df	M.O. τετραγώνων	F	Sig.
Fe	Μεταξύ ομάδων	1602.530	3	534.177	.033	.992
	Εντός ομάδων	17319583.690	1074	16126.242		
	Σύνολο	17321186.220	1077			
Ca	Μεταξύ ομάδων	3128586.112	3	1042862.037	2.521	.057
	Εντός ομάδων	444354462.773	1074	413737.861		
	Σύνολο	447483048.886	1077			

Γράφημα 3.16 DRI χοληστερόλης ανά ΔΜΣ



Γράφημα 3.17 DRI χοληστερόλης ανά ΔΜΣ και ηλικία



Πίνακας 3.26 DRI χοληστερόλης ανά ΔΜΣ

	N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean		ελάχιστο
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο	
Ελλιποβαρής	194	80.05	51.711	3.713	72.73	87.37	0
Κανονικός	697	78.37	61.528	2.331	73.80	82.95	0
Υπέρβαρος	137	72.43	50.493	4.314	63.90	80.96	0
Παχύσαρκος	50	79.60	52.093	7.367	64.80	94.40	0
Σύνολο	1078	77.98	58.103	1.770	74.50	81.45	0

Πίνακας 3.27 DRI χοληστερόλης ελάχιστη και μέγιστη τιμή

	Μέγιστο
Ελλιποβαρής	411
Κανονικός	552
Υπέρβαρος	291
Παχύσαρκος	304
Σύνολο	552

Πίνακας 3.28 ANOVA DRI χοληστερόλης

	Άθροισμα τετραγώνων	df	M.O. τετραγώνων	F	Sig.
Μεταξύ ομάδων	5289.540	3	1763.180	.522	.668
Εντός ομάδων	3630639.833	1074	3380.484		
Σύνολο	3635929.373	1077			

Πίνακας 3.29 Ταξινόμηση δείγματος ανάλογα με την ύπαρξη δραστηριότητας ή όχι

	N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean		ελάχιστο
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο	
Παιδί που αθλείται	686	21.8511776 5782152	4.08238602 6133120	.155866222 758609	21.5451447 4481925	22.1572105 7082378	13.2906135 04213
Παιδί που δεν αθλείται	392	21.9555829 8529330	4.44210956 5048082	.224360414 015652	21.5144792 6527594	22.3966867 0531065	.000321521 998
Σύνολο	1078	21.8891432 3144762	4.21499599 0520944	.128377166 373584	21.6372455 2425700	22.1410409 3863824	.000321521 998

Πίνακας 3.30 ANOVA ανάλογα με την ύπαρξη δραστηριότητας ή όχι

	Άθροισμα τετραγώνων	df	M.O. τετραγώνων	F	Sig.
Μεταξύ ομάδων	2.719	1	2.719	.153	.696
Εντός ομάδων	19131.469	1076	17.780		
Σύνολο	19134.188	1077			

Πίνακας 3.31 Ταξινόμηση δείγματος ανάλογα με τον τόπο καταγωγής ΔΜΣ και ενέργεια πρόσληψης

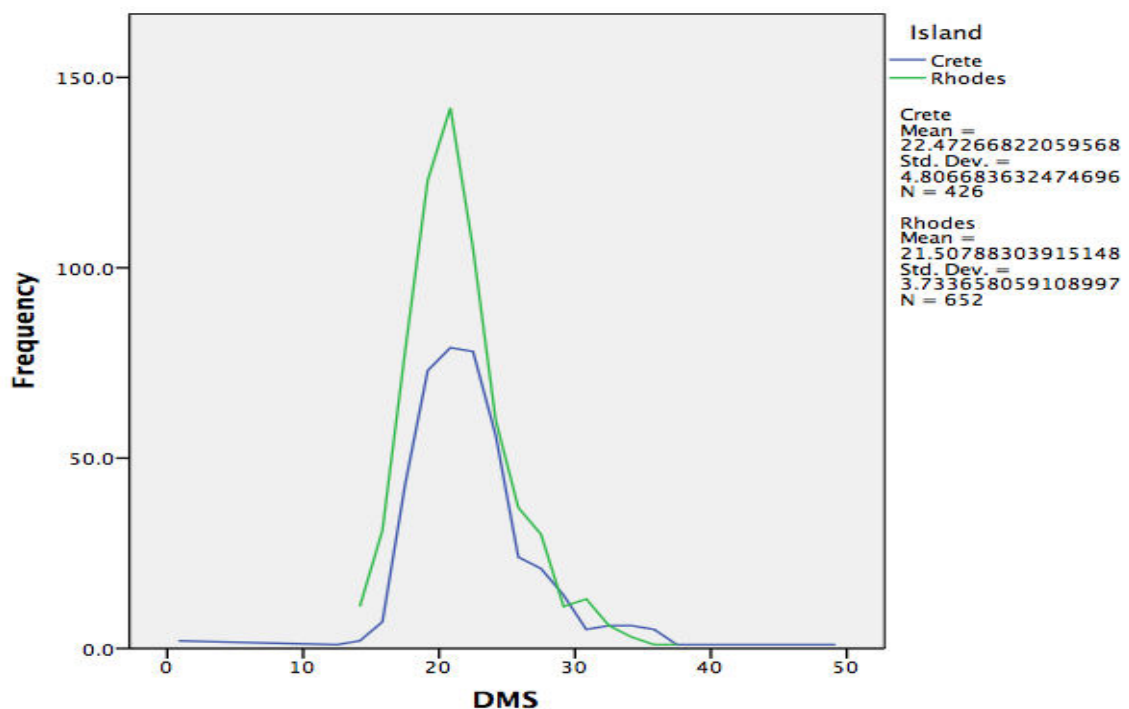
	N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean	
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο
ΔΜΣ Κρήτη	426	22.47266822 059567	4.806683632 474694	.2328845829 45017	22.01491926 000278	22.9304171 8118856
Ρόδος	652	21.50788303 915149	3.733658059 108996	.1462213345 73944	21.22076067 777144	21.7950054 0053154

	Σύνολο	1078	21.88914323 144761	4.214995990 520944	.1283771663 73584	21.63724552 425699	22.1410409 3863823
Ενέργεια	Κρήτη	426	2145.46	833.564	40.386	2066.08	2224.84
	Ρόδος	652	2287.46	758.730	29.714	2229.11	2345.80
	Σύνολο	1078	2231.34	791.822	24.117	2184.02	2278.67

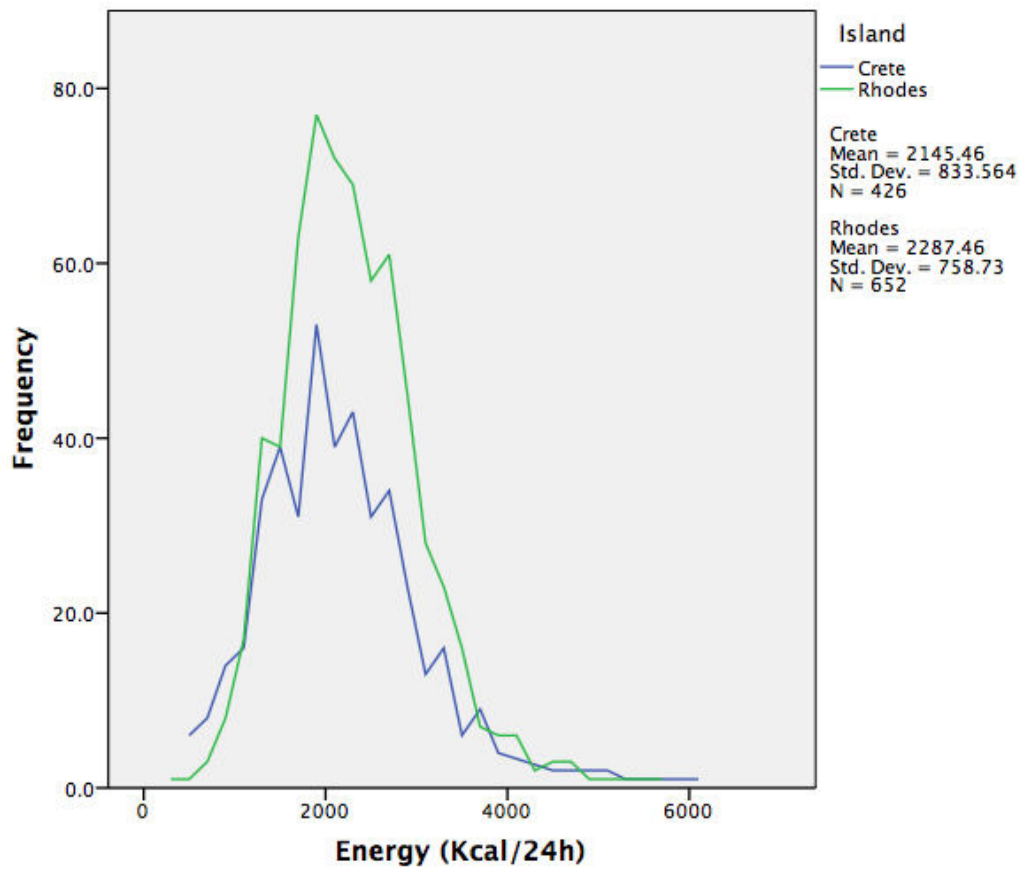
Πίνακας 3.32 ANOVA Κρήτης-Ρόδου

		Άθροισμα τετραγώνων	df	M.O. τετραγώνων	F	Sig.
ΔΜΣ	Μεταξύ ομάδων	239.828	1	239.828	13.658	.000
	Εντός ομάδων	18894.360	1076	17.560		
	Σύνολο	19134.188	1077			
Ενέργεια	Μεταξύ ομάδων	5194916.681	1	5194916.681	8.342	.004
	Εντός ομάδων	670064768.691	1076	622736.774		
	Σύνολο	675259685.372	1077			

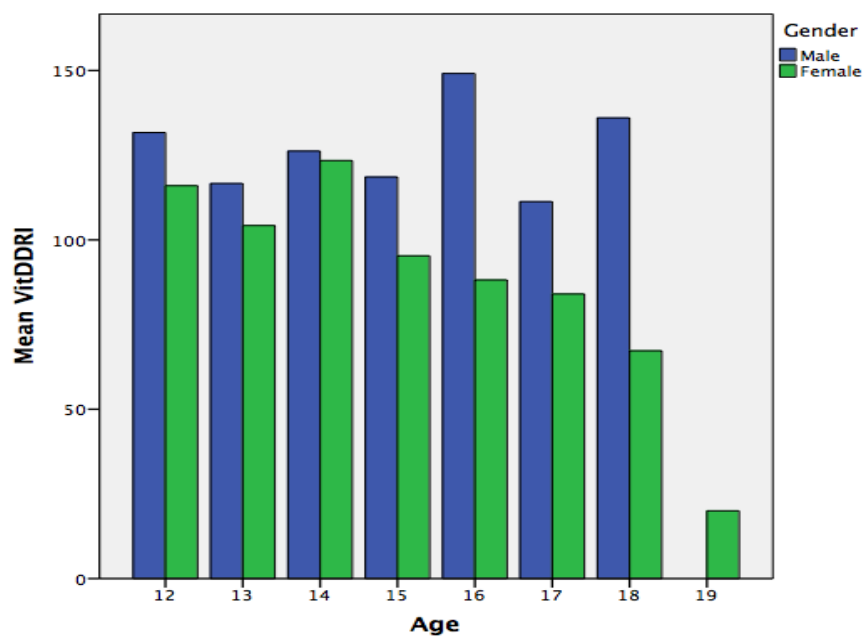
Γράφημα 3.18 Σύγκριση ΔΜΣ στα νησιά Ρόδο και Κρήτη



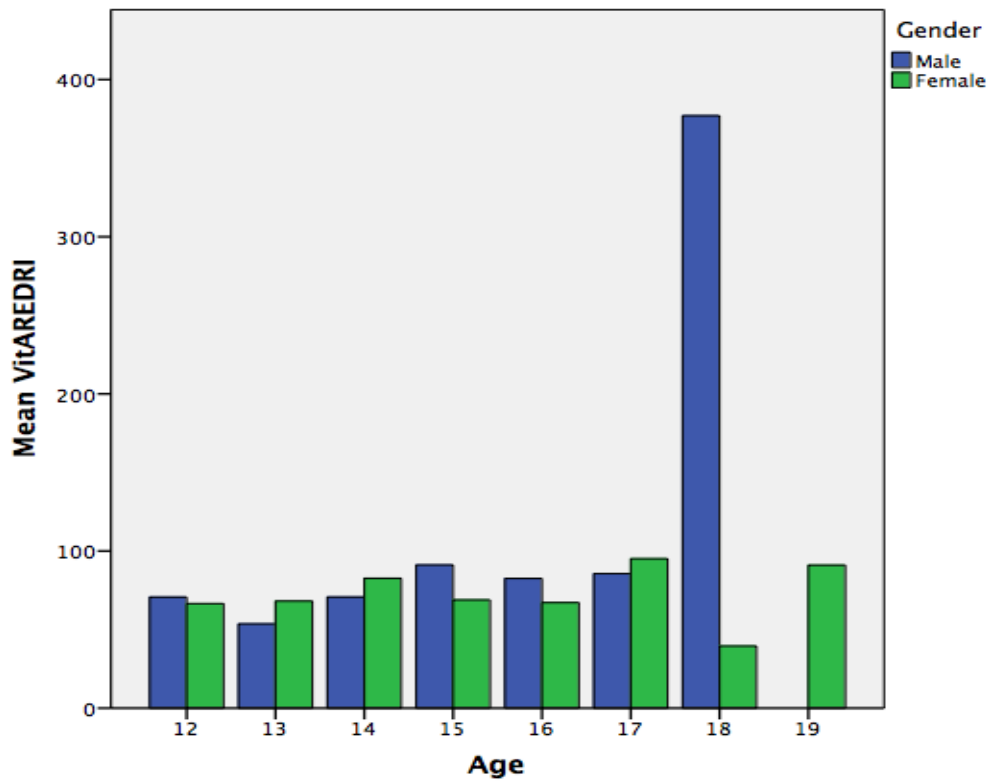
Γράφημα 3.19 Σύγκριση πρόσληψης ενέργειας στα νησιά Ρόδο και Κρήτη



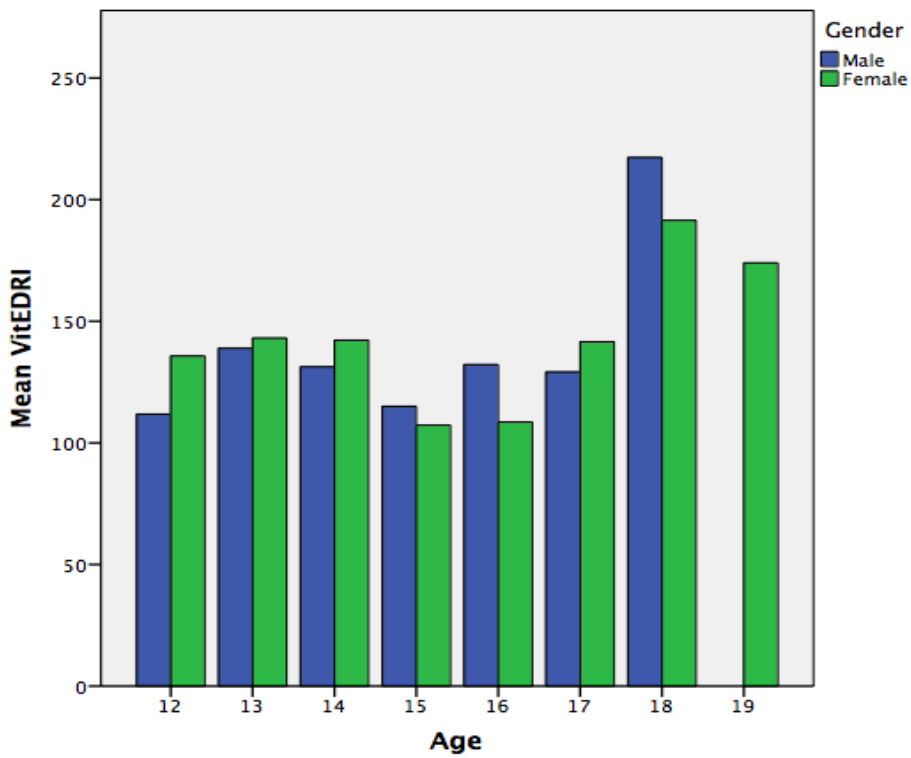
Γράφημα 3.20 Πρόσληψη βιταμίνης D ανά ηλικία και φύλο



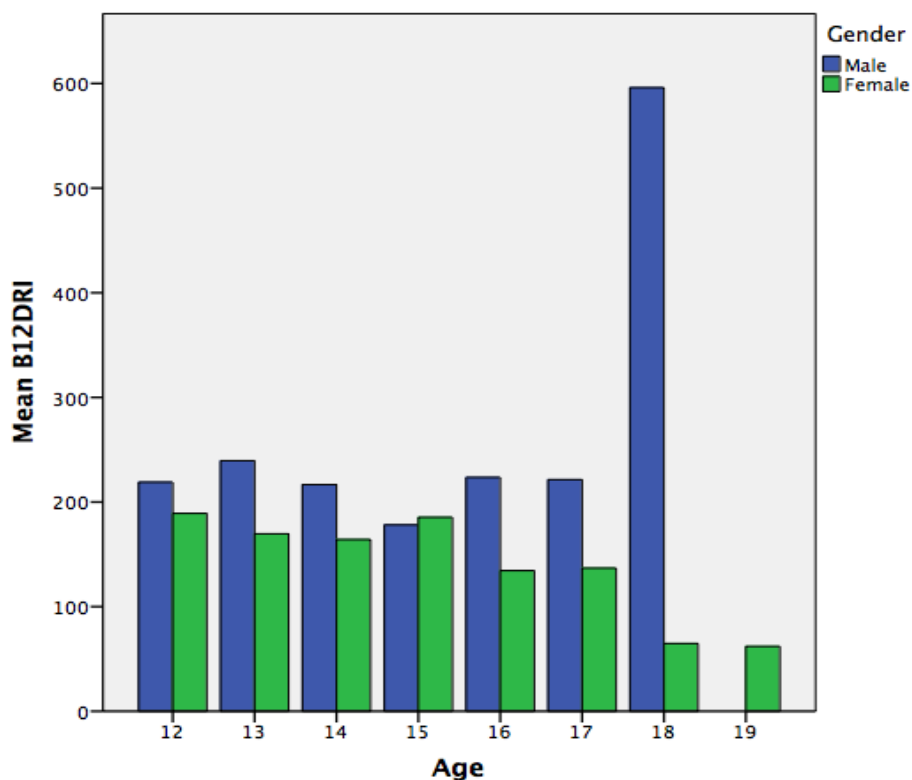
Γράφημα 3.21 Πρόσληψη βιταμίνης A ανά ηλικία και φύλο



Γράφημα 3.22 Πρόσληψη βιταμίνης V ανά ηλικία και φύλο



Γράφημα 3.23 Πρόσληψη βιταμίνης B₁₂ ανά ηλικία και φύλο



Πίνακας 3.33 Συχνότητας κατανάλωσης πρωινού

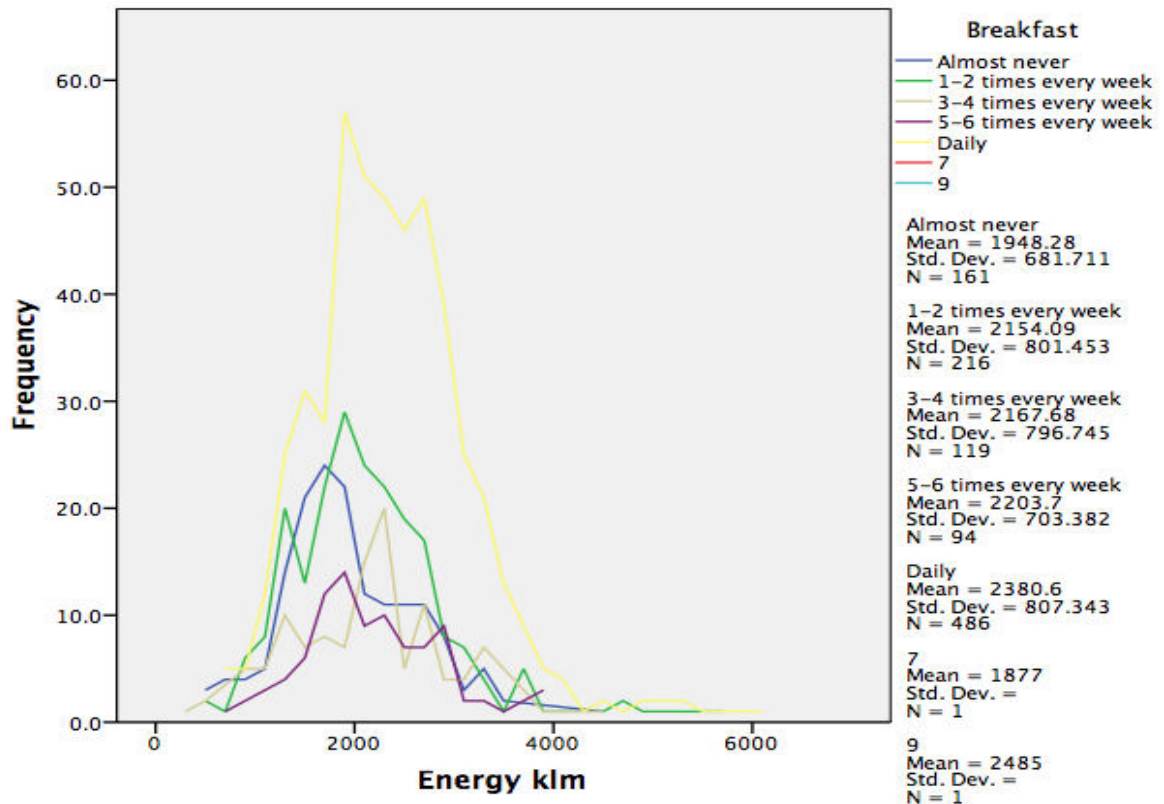
		N	M.O.	Τυπική απόκλιση	σφάλμα	95% Confidence Interval for Mean
						Κατώτερο όριο
Ενέργεια	Σχεδόν ποτέ	162	1948.28	681.711	53.726	1842.18
	1-2 φορές την εβδομάδα	216	2154.09	801.453	54.532	2046.60
	3-4 φορές την εβδομάδα	119	2167.68	796.745	73.037	2023.04
	5-6 φορές την εβδομάδα	95	2203.70	703.382	72.548	2059.64
	καθημερινά	486	2380.60	807.343	36.622	2308.64
Σύνολο		1078	2231.34	791.822	24.117	2184.02

ΔΜΣ	Σχεδόν ποτέ	162	22.21857410 053294	3.831301153 518807	.3019488308 52404	21.62225488 344225
	1-2 φορές την εβδομάδα	216	21.98775899 640237	4.520228468 022070	.3075625907 62683	21.38153494 625266
	3-4 φορές την εβδομάδα	119	22.26041598 424892	4.717194810 402797	.4324245392 88552	21.40409766 919133
	5-6 φορές την εβδομάδα	95	22.10405960 723585	4.517967949 902568	.4659928133 44579	21.17869023 302426
	καθημερινά	486	21.58561682 595311	3.995230381 422491	.1812273303 58336	21.22952917 302119
		
		
	Σύνολο	1078	21.88914323 144762	4.214995990 520943	.1283771663 73584	21.63724552 425700

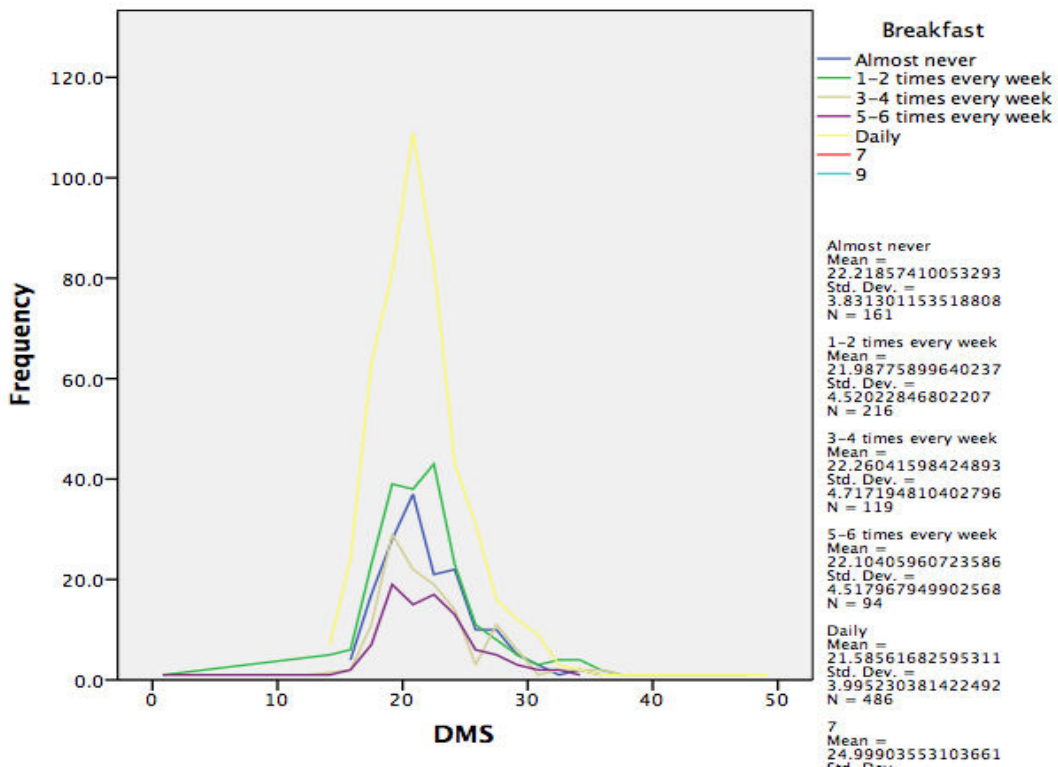
Πίνακας 3.34 ANOVA κατανάλωσης πρωινού και συσχέτιση ενέργειας και ΔΜΣ

		Άθροισμα τετραγώνων	df	M.O. τετραγώνων	F	Sig.
Ενέργεια	Μεταξύ ομάδων	25759826.240	6	4293304.373	7.079	.000
	Εντός ομάδων	649499859.132	1071	606442.446		
	Σύνολο	675259685.372	1077			
ΔΜΣ	Μεταξύ ομάδων	127.037	6	21.173	1.193	.307
	Εντός ομάδων	19007.151	1071	17.747		
	Σύνολο	19134.188	1077			

Γράφημα 3.24 Συχνότητας κατανάλωσης πρωινού και πρόσληψης ενέργειας



Γράφημα 3.25 Συχνότητας κατανάλωσης πρωινού και ΔΜΣ



4.Συζήτηση

4.1 Αξιολόγηση του δείγματος και του ΔΜΣ

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων των 1.078 μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα έδειξαν ότι τα 564 ήταν κορίτσια (52,3%) και τα 514 ήταν αγόρια (47,7%). Οι συμμετέχοντες μαθητές, βάσει του προκαθορισμένου κριτηρίου σχετικά με την ηλικία, προέρχονταν από τις ηλικίες 12-19 ετών οι οποίες σε ποσοστά επί τις εκατό είναι ως εξής: σε ποσοστό 9,4% (n=100) ήταν οι έφηβοι ηλικίας 12 ετών, το 20,8% (n=224) ήταν 13 ετών, το 17,0% (n=183) ήταν 14 ετών, το 18,6% (n=201) ήταν 15 ετών, το 18,6% (n=201) ήταν 16 ετών, το 14,9% (n=161) ήταν 17 ετών, το ποσοστό των 7,0% (n=0,6) καταλάμβαναν οι νέοι ηλικίας 18 ετών και τέλος το 0,1% (n=1) ήταν 19ετών.(Πίνακας 3.2.)

Όσον αφορά την κατηγοριοποίηση των μαθητών με κριτήριο τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), η μελέτη έδειξε ότι από το σύνολο των 1,078 μαθητών το 18,0% (n=194) ήταν ελλιποβαρή, το 64,7% (n=697), η πλειοψηφία δηλαδή του δείγματος, ήταν φυσιολογικοί, το 12,7% (137) ήταν υπέρβαροι και το 4,6% (n=50) ήταν παχύσαρκοι. Από την ανάλυση που ακολούθησε για τον προσδιορισμό της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων των μαθητών συνολικά, παρατηρούμε ότι (p-value=0<0,05), επομένως οι μέσες τιμές διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους. Αναλυτικότερα η μέση κατανάλωση είναι 2,231 kcal και συγκεκριμένα 2021 kcal (n=564) για τα κορίτσια και 2,461 kcal (n=514) για τα αγόρια. (Πίνακας 3.3)

Με κριτήριο τον ΔΜΣ και την ενέργεια που κατανάλωσαν το προηγούμενο 24ωρο τα αποτελέσματα έχουν: για (n=194) ελλιποβαρής η πρόσληψη ήταν 2,339 kcal, για (n=697) κανονικό η πρόσληψη ήταν 2,215 kcal για (n=137) υπέρβαρο, η πρόσληψη ήταν 2154 kcal και για (n=50) παχύσαρκο ήταν 2,238 kcal μεταξύ των μεταβλητών δεν υπάρχει σημαντική διαφορά (p-value=0,162>0,05).

4.2 Αξιολόγηση μακροθρεπτικών συστατικών

Λαμβάνοντας υπ' όψιν την ανάλυση για τον έλεγχο πρόσληψης μακροθρεπτικών συστατικών βλέπουμε αρχικά όσον αφορά τους υδατάνθρακες και τα λίπη ότι (p-value=0,579 >0,05), (p-value=0,677

>0,05 αντίστοιχα) πράγμα που σημαίνει ότι οι μέσες τιμές δεν διαφέρουν μεταξύ τους. Αντίθετα για τις πρωτεΐνες παρατηρούμε ότι ($p\text{-value}=0,007<0,05$) οι μέσες τιμές διαφέρουν μεταξύ τους. Συγκεκριμένα η ομάδα των αγοριών συνολικά ($n=514$) το 39% της συνολικής πρόσληψης αποτελούνταν από υδατάνθρακες, το 15% από πρωτεΐνες και το 46% από λίπη. Αντίστοιχα η ομάδα των κοριτσιών στο σύνολο της ($n=564$) το 39% υδατάνθρακες, 14% πρωτεΐνες και 47% λίπη. Τα ποσοστά αναφέρονται στις μέσες τιμές των μακροθρεπτικών συστατικών. (Πίνακας 3.6). Αναλυτικά η πρόσληψη επί τοις εκατό των μακροθρεπτικών συστατικών για κάθε ηλικία ξεχωριστά είναι για πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λίπη αντίστοιχα για παιδιά 12 ετών ($n=100$) είναι 14% 36% 50%, για παιδιά 13ετών ($n=224$) 13% ,37% 50% για παιδιά 14 ετών ($n=183$) 13% 38% 49% για παιδιά 15 ετών ($n= 201$) 14% 41% 45%, για παιδιά 16 ετών ($n=201$) 15% 42% 43%, για παιδιά 17 ετών ($n=161$) 15% 41% 43%, για παιδιά 18 χρονών ($n=7$) είναι 16% 38% 47% και για παιδιά 19 ετών ($n=1$) 11% 28% 61%. Με μέγιστη τιμή πρωτεΐνης στην ηλικία των 18 ετών, μέγιστο των υδατανθράκων στην ηλικία των 17 ετών και μέγιστο ποσοστό των λιπών στην ηλικία των 19 ετών. Μεταξύ των νησιών υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο ποσοστό επί τοις εκατό στις πρωτεΐνες ($p\text{-value}=0.007<0.05$), ενώ στους υδατάνθρακες ($p\text{-value}=0,579>0,05$) και τα λίπη ($p\text{-value}=0,677$) δεν υπάρχει.

4.3 Συσχέτιση ΔΜΣ γονέων

Σημαντικό ρόλο (όπως προαναφέρθηκε) στη διατροφή του εφήβου παίζει η οικογένεια για το λόγο αυτό έγινε σύγκριση μεταξύ του δείκτη μάζας σώματος των γονέων. Ο ΔΜΣ των μητέρων ήταν ελλιποβαρής ($n= 37$) 3% , κανονικός ($n=637$) 60% υπέρβαρο ($n=285$) 27% και παχύσαρκο ($n=109$) 10%. Αντίστοιχα για τους πατέρες με βάση τον ΔΜΣ ελλιποβαρής ($n= 7$) 1% , κανονικός ($n=327$) 30% υπέρβαρο ($n=481$) 46% και παχύσαρκο ($n=238$) 23%. Η σύγκριση μεταξύ του δείκτη μάζας σώματος των γονέων είναι σημαντική και διαφέρει με αυτή των παιδιών ($p\text{-value}=0<0,05$). Αξίζει να σημειωθεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό στις γυναίκες-μητέρες ανήκει σε κανονικό ΔΜΣ (Πίνακας 3.14), ενώ στους άνδρες-πατέρες (Πίνακας 3.17) το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει σε υπέρβαρο ΔΜΣ.

4.4 Πρόσληψη ιχνοστοιχείων

Από τη ανάλυση για την κάλυψη αναγκών σε ιχνοστοιχεία προκύπτει ότι οι τιμές διαφέρουν μεταξύ τους σε σχέση με τα δύο φύλα (p -value= $0 < 0,05$) για το σίδηρο και το ασβέστιο. Αναλυτικά η μέση τιμή πρόσληψης στα κορίτσια ($n=514$) είναι 100 mg ενώ στα αγόρια είναι μεγαλύτερη 131mg (Πίνακας 3.21). Συγκριτικά και με το ΔΜΣ η μέγιστη πρόσληψη σιδήρου έγινε από παιδιά παχύσαρκα, συγκεκριμένα για ελλιποβαρή παιδιά ($n=194$) η πρόσληψη σε σίδηρο ήταν 116mg, για κανονικά ($n=697$) ήταν 114mg, για υπέρβαρα ($n=137$) ήταν 116mg και τέλος για τα παχύσαρκα ($n=50$) ήταν 119mg. Η διαφορά όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική μεταξύ ΔΜΣ και πρόσληψη σιδήρου. Για το ασβέστιο η μέση τιμή πρόσληψης στα κορίτσια ($n=514$) είναι 982 mg ενώ στα αγόρια είναι μεγαλύτερη 1182mg. Συγκριτικά και με το ΔΜΣ η μέγιστη πρόσληψη ασβεστίου έγινε από παιδιά ελλιποβαρή, συγκεκριμένα για ελλιποβαρή παιδιά ($n=194$) η πρόσληψη σε ασβέστιο ήταν 1182mg, για κανονικά ($n=697$) ήταν 1062mg, για υπέρβαρα ($n=137$) ήταν 1046mg και τέλος για τα παχύσαρκα ($n=50$) ήταν 958mg. Η διαφορά όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική μεταξύ ΔΜΣ και πρόσληψη του ασβεστίου. Μία τιμή που έχει σημασία να αναλυθεί λόγω των αυξημένων ποσοστών των λιπών είναι η πρόσληψη των εφήβων στη χοληστερόλη. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ της πρόσληψης της χοληστερόλης και του ΔΜΣ. Αναλυτικά σε ελλιποβαρές εφήβους το ποσοστό κάλυψης της χοληστερόλης είναι 80%, των κανονικών 78%, των υπέρβαρων 78% και των παχύσαρκων στο 80%.

4.5 Σημασία φυσικής δραστηριότητας και κατανάλωσης πρωινού

Σημαντικό ρόλο επίσης για την αξιολόγηση κατέχει και η φυσική δραστηριότητα. Από τους 1,078 μαθητές ($n=686$) 64% ασκούνται εκτός σχολείου (ενώ $n=392$) 36% δεν ασκείται. (Πίνακας 3.29). Δεν υπάρχει στατιστική διαφορά μεταξύ της άσκησης και ΔΜΣ.

Η στατιστική ανάλυση για την εβδομαδιαία συχνότητα κατανάλωσης ή όχι πρωινού έδειξε τα εξής αποτελέσματα: Παιδιά που δεν καταναλώνουν σχεδόν ποτέ πρωινό ($n=162$) είχαν ενεργειακή πρόσληψη 1,948 kcal δηλαδή την ελάχιστη τιμή, παιδιά που καταναλώνουν πρωινό 1-2 την εβδομάδα ($n=216$) είχαν ενεργειακή πρόσληψη 2154kcal, παιδιά που καταναλώνουν 3-4 φορές την

εβδομάδα (n=119) είχαν πρόσληψη 2168 kcal, παιδιά που καταναλώνουν 5-6 φορές την εβδομάδα (n=95) είχαν πρόσληψη 2204kcal, ενώ εκείνα που καταναλώνουν πρωινό σε καθημερινή βάση (n=486) είχαν και τη μέγιστη πρόσληψη 2381kcal (Πίνακας 3.33). Οι διαφορές είναι σημαντικές (p-value=0<0,05). Ενώ, αντίθετα η κατανάλωση ή όχι πρωινού συγκριτικά με τον μέσο όρο του ΔΜΣ δεν διαφέρει στατιστικά (p-value=0,307>0,05).

4.6 Σύγκριση των δύο νησιών

Τέλος η σύγκριση μεταξύ των δύο νησιών είναι αναπόφευκτη, από το συνολικό δείγμα οι μαθητές της Κρήτης ήταν 426 και της Ρόδου 652. Ο μέσος όρος ενέργεια προηγούμενου 24ωρου για την Κρήτη είναι 2,145 kcal και για τη Ρόδο 2,287. Υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά τόσο μεταξύ των δύο νησιών και της ενεργειακής πρόσληψης (p-value=0,004<0,05), όσο και του ΔΜΣ (p-value=0<0,05)

5. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η πλειοψηφία των εφήβων που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν με βάση το Δείκτη Μάζας Σώματος, φυσιολογικοί και μετά ακολουθούν οι ελλιποβαρείς και οι υπέρβαροι ενώ με παχυσαρκία βρέθηκε το μικρότερο ποσοστό των μαθητών. Το αποτέλεσμα αυτό φαίνεται καθησυχαστικό γιατί το ποσοστό των υπέρβαρων και των παχύσαρκων φαίνεται ότι αρχίζει να μειώνεται. Όσο αναφορά την πρόσληψη θερμίδων διαπιστώθηκε πως περισσότερες θερμίδες καταναλώνουν τα αγόρια, ενώ δεν διαφέρει πολύ από αυτή των κοριτσιών, συμπίπτει όμως με τις τιμές αναφοράς για την πρόσληψη ενέργειας που δίνει ο Π.Ο.Υ. Μελετώντας τα αποτελέσματα του ελέγχου για την κατανάλωση μακροθρεπτικών συστατικών, παρατηρήθηκαν αυξημένα ποσοστά πρόσληψης λιπών και μειωμένα ποσοστά πρόσληψης υδατανθράκων με το μικρότερο ποσοστό στην ηλικία των 19 ετών και μέγιστο στην κατανάλωση λίπους. Ενώ, η πρόσληψη πρωτεϊνών συμφωνεί με το εύρος που δίνει ο Π.Ο.Υ. Στη πρόσληψη σιδήρου βρέθηκε πως τα παχύσαρκα παιδιά προσέλαβαν τη μεγαλύτερη ποσότητα σιδήρου αναμενόμενο λόγω και της αυξημένης ενεργειακής πρόσληψης, τα κορίτσια εμφανίζουν μικρότερη πρόσληψη σιδήρου από τα αγόρια, ενώ, στη πρόσληψη ασβεστίου εντυπωσιακό είναι το γεγονός ότι τα ελλιποβαρή παιδιά έχουν την μέγιστη πρόσληψη ασβεστίου και τα αγόρια μεγαλύτερη από αυτή των κοριτσιών. Παρατηρώντας τα

αποτελέσματα για τη σχέση κατανάλωσης πρωινού βλέπουμε πως τα παιδιά που καταναλώνουν πρωινό καθημερινά έχουν την μέγιστη κατανάλωση ενέργειας, είναι όμως μέσα στα πλαίσια που δίνει ο Π.Ο.Υ, ενώ αντίθετα αυτά που δεν καταναλώνουν σχεδόν ποτέ πρωινό παρουσιάζουν την ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας, με κίνδυνο μείωσης βάρους. Αξίζει να σημειωθεί η αυξημένη πρόσληψη της χοληστερόλης σε όλους τους εφήβους που εγκυμονεί κινδύνους για υπερχοληστεριναιμία. Επίσης, επιβεβαιώνεται και η αρχαία ρήση "αμαρτίες γονέων παιδεύουσι τέκνα" και πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος της οικογένειας στη διατροφή, καθώς τα αποτελέσματα των γονέων σχετικά με το ΔΜΣ μοιάζουν με αυτά των παιδιών. Κυρίως τα αποτελέσματα του ΔΜΣ της μητέρας καθώς οι πατέρες στην πλειοψηφία χαρακτηρίστηκαν ως υπέρβαροι, ενώ στις μητέρες και τα παιδιά η πλειοψηφία ήταν κανονικοί.

Μεταξύ των δύο νησιών η στατιστική διαφορά στη πρόσληψη πρωτεϊνών, κατανάλωση ενέργειας και ΔΜΣ ήταν αναμενόμενη. Η Κρήτη έχει κινήσει το ενδιαφέρον των επιστημόνων λόγω της μακροζωίας που οφείλεται κυρίως στην υιοθέτηση ενός τρόπου ζωής που στηρίζεται στη μεσογειακή διατροφή. Αλλά και από την ανάλυση των ερωτηματολογίων προηγούμενου 24ωρου, διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές της Κρήτης καταναλώναν πιο υγιεινές τροφές συγκριτικά με της Ρόδου.

Τέλος, μπορεί το ποσοστό της παχυσαρκίας να είναι μικρό αλλά παραμένει σταθερό και παρατηρούμε ότι το ποσοστό των ελλιποβαρών εφήβων αυξάνεται κάτι που καθιστά την ανάγκη υιοθέτησης υγιεινών διατροφικών συνηθειών. Με σκοπό τη σωστή και ομαλή ανάπτυξη τους και τη είσοδο τους στην ενήλικη ζωή και για όλους τους παραπάνω λόγους, η σωστή πληροφόρηση των εφήβων, η συμβολή της οικογένειας, η σωστή εκπαίδευση στα σχολεία κρίνεται αναγκαία.

5.1 Περιορισμοί μελέτης

Το ερωτηματολόγιο που δόθηκε για συμπλήρωση στον κάθε μαθητή, για την διεξαγωγή της παρούσας έρευνας παρουσίαζε περιορισμούς σχετικά με την καταμέτρηση των καθιστικών και των αθλητικών δραστηριοτήτων γιατί δεν ήταν γνωστός ο χρόνος άσκησης. Επίσης, η μη συμπλήρωση στοιχείων των γονέων (βάρους και ύψος) κυρίως λόγω θανάτου.

6. Επίλογος

Τα στοιχεία που λαμβάνονται από την κάθε μελέτη όσο μικρό ή μεγάλο και αν είναι το δείγμα της, είναι σημαντικά και καθοριστικά για την βελτίωση της υγείας του ανθρώπου. Η πρόληψη και η ενημέρωση αποτελούν τη λύση σε προβλήματα που αφορούν την υγεία και σχετίζονται με τη διατροφή. Τέλος η χρησιμότητα της κάθε μελέτης φαίνεται στα αποτελέσματα της επόμενης.

Βιβλιογραφία

1. ADOLESCENTS Contents Nutritional Requirements Nutritional Problems Nutritional Requirements C H S Ruxton, Nutrition Communications, Cupar, UK J Fiore, University of Westminster, London, UK, 2005 Elsevier Ltd. All rights reserved.
2. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association, 1994.
3. Bailey DA, Faulkner RA, Mc Kay HA. Growth, physical activity and bone mineral acquisition. Exercise Sport Science Review 1996 ; 24 : 233-66
4. Bardone-Cone AM, Cass KM. Int J Eat Disord 2007;40: 537-48.
5. Batch J A, Baur L A. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. MJA 2005;182(3):130-135
6. Beker Frank, Thomson ,Langer, Munves ,Angelis and Kaminetrky (1975):Am J.Clin. Nutr.28:59
7. Bonjour JR, Theintz G, Buchs B, Sloman D, Rizzoli R.« Critical years and stager of puberty for spinal and female bone mass accumulation during adolescence ».J. Clin. Endocrinol. Metab. 1991; 73:555-63.
8. Borzekowski DLG, Schenk S, Wilson J et al. Am J Public Health 2010;100:1526-34.
9. Braet C and Wydhooge K. Dietary restraint in normal weight and overweight children. A cross- sectional study. Int Obes Relat Metab Disord 2000; 24:314-318.
10. Brambilla F, Monteleone P. In: Maj M, Halmi K, Lopez- Ibor JJ et al, eds. Eating Disorders. Chichester, UK: Wiley, 2003:139-92.
11. Bulik CM, Sullivan PF, Wade TD et al. Int J Eat Disord 2000;27:1-20.
12. Cheek DB.« Body composition, Hormones, Nutrition and adolescent growth». In: Grumbach MM, Grave GD, Mayer FE, EDs. Control of the onset of puberty. New York: John Wiley and Sons, 1974:424-47.
13. Conger, I. (1981) Η εφηβική ηλικία - Μια καταπιεσμένη γενιά , μεταφρ . Σόλμαν , Μ.Αθήνα : Ψυχογιός
14. Craig SB, Bandin EG, Lichenstein LH, Schaefer EJ, Dietz WH. The impact of physical activity on lipids, lipoproteins and blood pressure in preadolescent girls. Pediatrics 1996; 98: 389-395.
15. Currie C, Samdal O, Boyce W, Smith B. Health behavior in school- aged children: a World Health Organization Cross- National Study. Research Protocol for the 2001/02 Survey. Child and Adolescent Health Research Unit. University of Edinburgh, Scotland, 2001
16. Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention. Nutr J 2005 ; 4:24.
17. Devaney BL, Gordon AR, Burghardt JA. Dietary intakes of students. Am J Clin Nutr 1995;61(1 Suppl):205S-212S.

18. Dietz William H, Robinson N. Thomas. Overweight children and adolescents. *N Engl J Med* 2005;357:2100-9
19. Dolto, Françoise, Dolto - Tolits, Katrin(1993) Έφηβοι . Προβλήματα και ανησυχίες . Αθήνα : Πατάκη
20. Dominé F, Berchtold A, Akre C et al. *J Adolesc Health* 2009;44:111–7.
21. Donovan UM, Gibson RS. Iron and zinc status of young women aged 14 to 19 years consuming vegetarian and omnivorous diets. *J Am Coll Nutr* 1995;14(5):463-472
22. Ebbeling B Cara, Pawlak B Dorota and Ludwig S David. Childhood obesity: public- health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002; 360:473-82.
23. Epstein LH, Paluch RA, Consalvi A, Riordan K, Scholl T. Effects of manipulating sedentary behavior on physical activity and food intake. *J Pediatr* 2002;140:334-39
24. Flegal KM, Ogden CL, Yanovski JA et al. *Am J Clin Nutr* 2010;91:1020–6.
25. Garrow JS. Obesity and related diseases. Churchill Livingstone ,London,1988:1-16
26. Gennari C. Calcium and vitamin D nutrition and bone disease of the elderly. *Public Health Nutr* 2001, 4 (2B): 547 – 559
27. Gibson EL, Wardle J and Watts CJ. Fruit and vegetable consumption, nutritional knowledge and beliefs in mothers and children. *Appetite*, 1998; 31: 205 - 228.
28. Giugliano R, Caneiro EC. Factors associated with obesity in school children. *J Pediatr* 2004, 80(1): 17-22.
29. Gleason P, Suitor C. Children's diets in the mid-1990s: dietary intake and its relationship with school meal participation. Special nutrition programs; report no. CN-01-CD1. Alexandria, VA: US Department of Agriculture, Food and Nutrition Service; 2001.
30. Gong EJ, Heard FP. Diet, Nutrition and adolescence. In: Shils ME, Olson JA, Shike M, eds. *Modern nutrition in health and disease*. 8th Edition. Philadelphia, PA: Lea & Febiger, 1994; and 1989 Recommended Daily Allowances, 10th Edition of the RDAs, Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences. Washington, DC: National Academy Press; 1989.
31. Goran MI, Ball GDC, Cruz ML. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88:1417–27.
32. Green LW and Kreuter MW. *Health program planning : an educational approach* 4th. New York :McGraw-Hill .2005.
33. Gutin B, Barbeau P, Litaker MS, Ferguson M, Owens S. Heart rate variability in obese children: Relations to total body and visceral adiposity, and changes with physical training and detraining. *Obes Research*. 1999, 8(1):12-19.
34. Guyton A.C. *Human physiology and mechanisms of disease*. Fifth Edition. W.B Saunders, 1991
35. Herbert, M. (1997) Ψυχολογική φροντίδα του παιδιού και της οικογένειας του μεταφρ . Σκορβέλη , Γ. Αθήνα : Ελληνικά Γράμματα

36. Hill AJ. Dieting and the dissatisfied girl. British Association: Annual Festival of Science, Birmingham, England:8-13 September 1996.
37. Hogan MJ, Strasburger VC. *Adolesc Med State Art Rev* 2008;19:421–546.
38. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board, Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Washington, DC: National Academy Press; 1997
39. Jolliffe, C.J. and I. Janssen, *Vascular risks and management of obesity in children and adolescents*. *Vasc Health RiskManag*,2006.2(2): p. 171-87.
40. Kaplan, P. S. (2004). *Adolescence*. Boston: Houghton Mifflin Company
41. Katzman DK. *Int J Eat Disord* 2005;37:S52–9.
42. Kennedy E, Goldberg J. What are American children eating? Implications for public policy. *Nutr Rev* 1995;53(5):111-126
43. Klump KL, Burt SA, Spanos A et al. *Int J Eat Disord* 2010; 43:679–88.
44. Kohn MR, Golden N. *Pediatr Drugs* 2001;3:91–99.
45. Kotler LA, Cohen P, Davies M et al. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2001;40:1434–40.
46. Kreipe RE, Orr DE, Comerci GD, Story M. Nutritional requirements during adolescence. In: McAnarney ER, eds. *Textbook of adolescent medicine*. Philadelphia: WB Saunders, 1992;75-84.
47. Lévesque J, Lamarche B. *J Nutrigenet Nutrigenomics* 2008;1:100–8.
48. Lifshitz F, Moses N. Nutritional dwarfing: growth, dieting, and fear of obesity. *J Am Coll Nutr* 1988;7(5):367-376.
49. Lissau I, Overweight and obesity epidemic among children. Answer from European countries. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004. 28(3):10-5
50. Lobstein T, Baur L UauyR Obesity in children and young people: a crisis in public health. Report of international obesity task force childhood obesity working group *Obesity Reviews* 2004;5
51. Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis (2004)
52. Morton JF, Guthrie JF. Changes in children's total fat intakes and their food group sources of fat, 1989- 91 versus 1994-95: implications for diet quality. *Fam Econ Nutr Rev* 1998;11(3):44-57.
53. Nancy F. Krebs, J.H.H., Dawn Jacobson, Theresa A. Nicklas, Patricia Guilday and Dennis Styne, *Assessment of Child and Adolescent Overweight and Obesity*. *Pediatrics*, 2007: p. 193-228.
54. Nathan S A, Develin E, Grove N and Zwi A B. An Australian childhood obesity summit: the role of data and evidence in public policy making. *Australia and New Zealand Health Policy* 2005; 2:17
55. national Heart foundation in association with the faculty of Public Health and department of Health, 2007. *Lightening the load: tackling overweight and obesity: a toolkit for developing local strategies to tackle overweight and*

- obesity in children and adults. [online] London: department of Health. available at: http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyandGuidance/dH_073936 (accessed May 2009)
56. Obarzanker E, Schreiber GB, Crawford PB, Goldman SR, Barrier PM, Frederick MM, Lakatos E. Energy intake and physical activity in relation to indexes of body fat: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *Am J Clin Nutr.* 1994, 60(1):15-22.
 57. Reijonen JH, Prat HD, Patel DR et al. *J Adolescent Res* 2003; 8:209–22.
 58. Ritchie, C.B. and R.T. Davidson, Regional body composition in college-aged Caucasians from anthropometric measures. *Nutr Metab (Lond)*, 2007. 4: p. 29
 59. Rosen DS. *Pediatrics* 2010;126:1240–53.
 60. Salmon J, Campbell K J, Crawford D A. Television viewing habits associated with obesity risk factors: a survey of Melbourne schoolchildren. *MJA* 2006; 184 (2): 64-67
 61. Skelton JA, Cook SR, Auinger P et al. *Acad Pediatr* 2009;9:322–9.
 62. Stang J, Story M (eds) *Guidelines for Adolescent Nutrition Services* (2005)
 63. Strauss RS. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics* 2000;105:E15. Schwartz BM, and Puhl R. Childhood obesity: a societal problem to solve. *Obesity reviews* 2003; 4:57-71
 64. Steinbeck KS. The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and an opinion. *Obes Rev.* 2001, 2(2):117-30.
 65. Strasburger VC, Jordan AB, Donnerstein E. *Pediatrics* 2010;125:756–67.
 66. Subar AF, Krebs-Smith SM, Cook A, Kahle LL. Dietary sources of nutrients among US children, 1989- 1991. *Pediatrics* 1998;102(4 Pt 1):913-923.
 67. Troiano RP, Briefel RR, Carroll MD, Bialostosky K. Energy and fat intakes of children and adolescents in the United States: data from the national health and nutrition examination surveys. *Am J Clin Nutr* 2000;72(5 Suppl):1343S-1353S.
 68. US Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services. *Nutrition and your health: dietary guidelines for Americans*. Home and garden bulletin; no. 232. 4th ed. Washington, DC: US Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services; 1995
 69. WHO. *Ottawa Charter for health promotion*. First international conference on health promotion ,Geneva, 1986
 70. Winnicott DW. *The family and individual development*. London 1961

Ελληνική Βιβλιογραφία,

1. ΓΝΑ Ελληνικός Ερυθρός Σταυρός, Τμήμα Ενδοκρινολογίας .Χριστίνα Μιχαλοπούλου Ψυχολόγου, επιστημονικής συνεργάτου τμήματος ενδοκρινολογίας ΝΕΕΣ

2. Γ.Μανίος Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης,Διατροφική αγωγή:Θεωρίες και μοντέλα αγωγής και προαγωγής της υγείας,2007
3. Γ. Παπανικολάου Σύγχρονη διατροφή και διαιτολογία,Βασικοί κανόνες για όλες τις ηλικίες. εκδόσεις θυμάρι Νοέμβριος 2009:242
4. Ζάμπελας, Α. (2003). Η διατροφή στα στ δια της ζωής. Στο: Η διατροφή στην εφηβική ηλικία. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα.
5. Κοκάντζης ΝΑ (1988) Ψυχολογική Θεώρηση της Ανάπτυξης της Προσωπικότητας
6. ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ (Χ. Ιεροδιακόνου , Χ. Φωτιάδης , Ε. Δημητρίου) Εκδόσεις Μαστορίδη , Θεσσαλονίκη (σελ . 54-62)

Ιστοσελίδες:

1. <http://www.fns.usda.gov/oane/MENU/Published/CNP/cnp.htm>
2. http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf
3. <http://www.worldobesity.org/aboutobesity>