



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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Εκτίμηση της κατάστασης θρέψης και των
διατροφικών συνηθειών των εφήβων
στον Πειραιά»**



«Η φωτογραφία αποτελεί δημιούργημα του Γάλλου καλλιτέχνη David Lesage.»

Φοιτήτρια:
Κορελή Βασιλική-Μαρία (Α.Μ.:3471)

Επιβλέπων Καθηγητής:
Ευστράτιος Κυρανάς

Θεσσαλονίκη 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	4
Abstract	5
1.Εισαγωγή	6
1.1. Εφηβεία και διατροφή	7
1.2. Σωματική ανάπτυξη.....	8
1.2.1.Αλλαγές στο βάρος και στο ύψος των εφήβων	8
1.2.2. Σύσταση σώματος	8
1.2.3.Σκελετική ανάπτυξη	8
1.3. Διατροφικές απαιτήσεις εφήβου	9
1.3.1. Απαιτήσεις σε ενέργεια.....	9
1.3.2. Απαιτήσεις σε πρωτεΐνες	10
1.3.3. Απαιτήσεις σε λιπίδια	10
1.3.4 Απαιτήσεις σε υδατάνθρακες	10
1.4. Βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία.....	11
1.4.1. Βιταμίνες	11
1.4.2. Ανόργανα στοιχεία	14
1.4.2.1. Ασβέστιο.....	14
1.4.2.2. Σίδηρος	14
1.5. Προβλήματα του εφήβου που σχετίζονται με τη διατροφή	17
1.6. Παράγοντες που επηρεάζουν τη διατροφική συμπεριφορά των εφήβων	18
1.7. Εφηβεία και φυσική δραστηριότητα	22
1.8. Παχυσαρκία.....	24
1.9. Διαγνωστικά κριτήρια της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας	27
1.9.1. Δείκτης Μάζας Σώματος ή Body Mass Index (ΔΜΣ ή BMI).....	29
1.10. Αίτια της παιδικής και της εφηβικής παχυσαρκίας	31
1.11. Επιπτώσεις της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας	33
1.12. Μέθοδοι διαχείρισης και αντιμετώπισης παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας ..	36
2.Περιγραφή δείγματος	39
2.1.Δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	39
2.2.Σωματομετρικά χαρακτηριστικά.....	41
3.Σύγκριση κατηγοριών δείγματος	47
3.1.Βιταμίνες	49
3.1.1.Βιταμίνη Α	49
3.1.2.Βιταμίνη Β1.....	51
3.1.3.Βιταμίνη Β2.....	52
3.1.4.Βιταμίνη Β3.....	54
3.1.5.Βιταμίνη Β6.....	55
3.1.6.Βιταμίνη Β12.....	57
3.1.7.Βιταμίνη C.....	58

3.1.8.Βιταμίνη D	60
3.1.9.Βιταμίνη Ε.....	61
3.1.10.Φυλλικό οξύ	63
3.1.11.Παντοθενικό οξύ	64
4.Συγκρίσεις αποτελεσμάτων έρευνας με τα αντίστοιχα βιβλιογραφικά	66
4.1 Βιταμίνη Α.....	66
4.2 Βιταμίνη Β3.....	68
4.3 Βιταμίνη Β6.....	70
4.4.Βιταμίνη Β12.....	72
4.5.Βιταμίνη D	73
4.6 Βιταμίνη Ε.....	75
5. Συζήτηση – Συμπεράσματα.....	77
Βιβλιογραφία.....	79

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Ο όρος διατροφικές συνήθειες αναφέρεται στις συνήθειες αποφάσεις που λαμβάνει ένα άτομο, επιλέγοντας ποια τρόφιμα θα καταναλώσει, σε τι ποσότητα, σε τι συχνότητα και με ποιο τρόπο μαγειρέματος. Η μελέτη των διατροφικών συνηθειών των εφήβων, είναι πολύ σημαντική στις μέρες μας, καθώς θεωρούνται υπεύθυνες σε μεγάλο βαθμό για την ανάπτυξη νοσημάτων όπως η παχυσαρκία. Η παχυσαρκία στην παιδική και εφηβική ζωή αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα δημόσιας υγείας, λαμβάνοντας διαστάσεις επιδημίας, τόσο στον δυτικό κόσμο όσο και στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια.

Σκοπός: Η εκτίμηση της κατάστασης θρέψης και η αξιολόγηση των διατροφικών συνηθειών των εφήβων στον Πειραιά.

Υλικό και μέθοδοι: Συμμετείχαν 1.245 μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου, ηλικίας 12 έως 18 ετών. Οι μαθητές συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων και κατέγραψαν τη διατροφική πρόσληψή τους το προηγούμενο 24ωρο. Επίσης, συμπλήρωσαν πληροφορίες σχετικά με την οικογενειακή τους κατάσταση, τις διατροφικές τους συνήθειες καθώς και τη φυσική τους δραστηριότητα. Τέλος, έγινε μέτρηση και καταγραφή των ανθρωπομετρικών τους στοιχείων.

Αποτελέσματα: Τα ποσοστά σωματικού υπέρβαρου και παχυσαρκίας είναι της τάξης του 21,3% και 9,4% αντίστοιχα. Το 68,4% των παιδιών είναι στα φυσιολογικά επίπεδα σωματικού βάρους, ενώ μόλις το 0,08% είναι αδύνατα και το 0,03% είναι υπερβολικά αδύνατα.

Συμπεράσματα: Καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό παιδιών είναι φυσιολογικού σωματικού βάρους, τα αποτελέσματα του δείγματος για το δείκτη μάζας σώματος είναι ικανοποιητικά, λαμβάνοντας υπόψη τα πολύ μεγάλα ποσοστά παχυσαρκίας στον αναπτυσσόμενο και αναπτυσσόμενο κόσμο, στα παιδιά. Παρατηρείται επίσης ανεπάρκεια πρόσληψης σε κάποιες βιταμίνες, όπως η βιταμίνη Α, αλλά και υπερκάλυψη των αναγκών σε βιταμίνες όπως η C και η B12. Η σωστή πληροφόρηση των εφήβων, η συμβολή της οικογένειας και η σωστή εκπαίδευση στα σχολεία κρίνεται αναγκαία για την υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών.

Λέξεις κλειδιά: έφηβοι, διατροφή, διατροφικές συνήθειες, παχυσαρκία, ΔΜΣ, φυσική δραστηριότητα, Πειραιάς

Abstract

Introduction: The term refers to the eating habits of ordinary decisions taken by a person choosing what foods they consume, in what quantity, at what frequency and how cooking. The study of the dietary habits of adolescents, it is very important nowadays since they are responsible to a large extent domestic developing diseases such as obesity. Obesity in childhood and teenage life is one of the biggest public health problems, taking on epidemic proportions in both the Western world and in Greece in recent years.

Aim: To assess the nutritional status and assessment of dietary habits of adolescents in Piraeus.

Subjects and Methods: 1245 high school students aged 12-18 years. Students completed a food frequency questionnaire and recorded their dietary intake the previous 24 hours. Also completed information about their family status, eating habits and physical activity. In addition, was measured and recorded their anthropometric data.

Results: The percentages of overweight and obesity are 21.3% and 9.4% respectively. The 68,4% are of normal weight, while only 0,08% are lean and 0,03% too lean.

Conclusions: Observing that a great percentage of children are of normal weight is very important, taking into account the very high rates of obesity among children in the developed and developing world. Furthermore, there was also observed inadequate intake of some vitamins, like vitamin A and overlapping needs of vitamins, such as vitamin C and B12. The correct and proper information for the adolescents, the contribution of the family and the proper education at schools is necessary, in order to adopt healthy eating habits.

Keywords: adolescents, nutrition, dietary habits, obesity, BMI, physical activity, Piraeus

1.Εισαγωγή

Η διατροφή θεωρείται ένας από τους κυριότερους περιβαλλοντικούς παράγοντες που επιδρά σημαντικά στην υγεία των ανθρώπων, μέσα στα όρια που θέτει η κληρονομικότητα. Ανάλογα με την ποιότητά της ασκεί θετική ή αρνητική επίδραση. Υγιεινή διατροφή θεωρείται η ισορροπημένη ενεργειακή πρόσληψη αλλά και η πρόσληψη οργανικών και ανόργανων ουσιών, απαραίτητων για το σχηματισμό του σώματος και της εύρυθμης λειτουργίας του οργανισμού. Ο σημερινός τρόπος ζωής με την αστυφιλία και την πολύωρη εργασία, την έλλειψη ελεύθερου χρόνου, την συχνή κατανάλωση ανθυγιεινών φαγητών οδήγησε σε σημαντική απόκλιση από την παραδοσιακή υγιεινή διατροφή. Η εσφαλμένη διατροφή και η έλλειψη σωματικής άσκησης, ιδιαίτερα όταν συνυπάρχουν με άλλους αρνητικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες, οδηγούν σε παθολογικές καταστάσεις [65,67]. Το ενδιαφέρον για την υγιεινή διατροφή αυξάνεται συνεχώς στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπως δείχνουν διάφορες έρευνες. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη διατροφή των παιδιών με σκοπό την πρόληψη προβλημάτων υγείας τόσο κατά την παιδική όσο και κατά την ενήλικη ζωή [38].

Είναι πολύ σημαντικό για ένα παιδί να αποκτήσει υγιεινές διατροφικές συνήθειες και αυτό είναι κάτι που απαιτεί μακροχρόνια προσπάθεια. Οι διατροφικές συνήθειες είναι οι συνήθειες αποφάσεις που ένα άτομο λαμβάνει καθώς επιλέγει ποια τρόφιμα θα καταναλώσει. Οι προτιμήσεις και οι αποστροφές όσον αφορά σε συγκεκριμένα τρόφιμα δημιουργούνται συνήθως στα πρώτα στάδια της ζωής και μεταφέρονται στη συνέχεια στην ενήλικη ζωή. Οι σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή της τροφής είναι ο βαθμός κορεσμού, οι προηγούμενες εμπειρίες, τα ατομικά πιστεύω για συγκεκριμένα τρόφιμα καθώς και οι οικογενειακές συνήθειες ή οι συνήθειες άλλων συνομηλίκων. Επίσης, τα χαρακτηριστικά των τροφίμων, όπως η υφή, το σχήμα, το άρωμα, το χρώμα και η γεύση, επηρεάζουν την αποδοχή τους από τα παιδιά [1].

Οι ατομικές διαιτητικές επιλογές μπορεί να είναι περισσότερο ή λιγότερο υγιεινές, καθώς παίζουν σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της υγείας αλλά και στη θνησιμότητα. Είναι λοιπόν ζωτικής σημασίας να γνωρίζουμε τις διατροφικές συνήθειες των εφήβων έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα σχεδιασμού των κατάλληλων παρεμβάσεων για την προώθηση της υγιεινής και ισορροπημένης διατροφής ανάλογα με τις πραγματικές ανάγκες του πληθυσμού.

1.1. Εφηβεία και διατροφή

Εφηβεία είναι η περίοδος της ζωής του ανθρώπου που ξεκινά με την ήβη και φτάνει μέχρι την ενηλικίωση, όπου και ολοκληρώνεται και η ανάπτυξη – ωρίμανση του οργανισμού [1]. Η εφηβεία αρχίζει βαθμιαία περίπου στα 10 ½ - 11 χρόνια και τελειώνει βαθμιαία με την έναρξη της ενήλικης ζωής (από τα 18 έως τα 21 χρόνια). Χαρακτηρίζεται από μία σειρά μεταβολών στη σεξουαλική ωρίμανση, αύξηση του βάρους και του ύψους, αλλαγές στη σύσταση του σώματος καθώς και στην ψυχοκοινωνική ανάπτυξη του ατόμου [1].

Η περίοδος της εφηβείας καθίσταται πολύ σημαντική για την υιοθέτηση μιας υγιούς διατροφικής συμπεριφοράς και συνηθειών, που θα καθιερωθούν το πιθανότερο και στην ενήλικη ζωή. Η απόκτηση της ανεξαρτησίας των εφήβων στην επιλογή τροφών συνοδεύεται από διάφορα διατροφικά προβλήματα, καθώς είναι μια πληθυσμιακή ομάδα επιρρεπής στη διαφήμιση και στις επιρροές των συνομηλίκων, επιδράσεις οι οποίες έχουν επίπτωση τόσο στη διατροφή όσο και στη δραστηριότητα τους. Για ορισμένους εφήβους η πρόσληψη τροφής αντικατοπτρίζει τις διατροφικές συνήθειες που έχει υιοθετήσει η οικογένειά τους, ενώ άλλοι πειραματίζονται με εκκεντρικές ή ακραίες δίαιτες παρασυρόμενοι από το άγχος της εικόνας τους. Ο υψηλός επιπολασμός της παχυσαρκίας και των ασθενειών στους εφήβους [66], πιθανώς εξαιτίας της κατανάλωσης τροφίμων υψηλής ενεργειακής πυκνότητας αλλά και του καθιστικού τρόπου ζωής και οι μη υγιεινές διατροφικές συνήθειες σ' αυτήν την ηλικία φαίνεται να προκαλούν συγχρόνως αύξηση στον επιπολασμό των παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα, όπως υπερχοληστερολαιμία, υπέρταση και ινσουλινοαντίσταση, οι οποίες σχετίζονται με τη διατροφή, τονίζουν την ανάγκη των διατροφικών παρεμβάσεων στη ζωή των εφήβων [22].

Πίνακας 1 : Στάδια εφηβικής ηλικίας – Αναπτυξιακές περίοδοι

1 ^ο Στάδιο	Πρώιμη εφηβική ηλικία 10,5-11 έως 14 ετών
2 ^ο Στάδιο	Μέση εφηβική ηλικία 14 έως 16-17 ετών
3 ^ο Στάδιο	Όψιμη εφηβική ηλικία 16-17 έως 20-21 ετών

Πηγή : Ζαμπέλας Α. Διατροφή στα στάδια της ζωής 2003

1.2. Σωματική ανάπτυξη

1.2.1. Αλλαγές στο βάρος και στο ύψος των εφήβων

Μετά την βρεφική, η εφηβική ηλικία είναι η δεύτερη φάση στη ζωή του ανθρώπου, στην οποία ο ρυθμός ανάπτυξης είναι τόσο γρήγορος και έντονος. Οι μύες, ο όγκος του αίματος και γενικά τα περισσότερα όργανα του σώματος διπλασιάζονται σε μέγεθος. Πιο συγκεκριμένα, ο έφηβος από τα 12 μέχρι τα 18 του χρόνια, θα αυξήσει το ύψος κατά 20% του τελικού του ύψους που θα έχει ως ενήλικας και το βάρος του κατά 50%. Πριν την περίοδο της ήβης τα αγόρια και τα κορίτσια έχουν το ίδιο σωματικό βάρος και ύψος σε γενικές γραμμές, μετά όμως διαφοροποιούνται. Τα κορίτσια φτάνουν το μέγιστο ρυθμό ανάπτυξης περίπου στα 10-11 χρόνια ενώ τα αγόρια στα 12-13. Στο τέλος της εφηβείας το αγόρι καταλήγει να είναι 10-12 εκατοστά ψηλότερο από το κορίτσι. Τέλος, ο μέγιστος ρυθμός αύξησης του βάρους στα αγόρια συμπίπτει με αυτόν του ύψους, με μία αύξηση της τάξης των 9 κιλών/χρόνο. Αντίθετα στα κορίτσια, ο ρυθμός αύξησης του ύψους προηγείται κατά 6 περίπου μήνες του ρυθμού αύξησης του βάρους, ο οποίος φτάνει τα 8,3κιλά/χρόνο στην ηλικία των 12,5 χρόνων [1].

1.2.2. Σύσταση σώματος

Κατά την εφηβεία η σύσταση σώματος μεταβάλλεται ανάλογα με το φύλο. Στην προ-ηβική περίοδο το ποσοστό λίπους στο σώμα είναι για τα κορίτσια περίπου 19%, ενώ για τα αγόρια 15%. Ο μυϊκός ιστός κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα και στα δύο φύλα. Κατά την ήβη τα κορίτσια αποκτούν περισσότερο λίπος, κυρίως στους γλουτούς και το στήθος, ενώ τα αγόρια την αντίστοιχη περίοδο αυξάνουν το μυϊκό τους ιστό. Στο τέλος της εφηβείας το κορίτσι έχει περίπου 23% λίπος στο σώμα της, ενώ το αγόρι μόνο 12% [1].

1.2.3. Σκελετική ανάπτυξη

Κατά την διάρκεια της εφηβείας αποκτάται περίπου το 40% της συνολικής οστικής μάζας. Στα αγόρια αυξάνει περισσότερο η περιφέρεια των ώμων, ενώ στα κορίτσια αυξάνει η περιφέρεια της λεκάνης. Η αύξηση της οστικής μάζας και της οστικής πυκνότητας εξαρτάται από την ηλικία, το φύλο, και τη σκελετική περιοχή που εξετάζεται. Η ανάπτυξη και η υγεία των οστών κατά την εφηβεία επηρεάζονται από διάφορους γενετικούς, ορμονικούς, μηχανικούς (φυσική δραστηριότητα) και διατροφικούς παράγοντες. Η απόκτηση υψηλής οστικής μάζας κατά τη διάρκεια της

εφηβείας αποτελεί σημαντικό προστατευτικό παράγοντα έναντι της εμφάνισης οστεοπόρωσης μετά την εμμηνόπαυση [1].

1.3 Διατροφικές απαιτήσεις εφήβου

Οι διατροφικές απαιτήσεις των εφήβων είναι μεγαλύτερες από κάθε άλλο στάδιο ζωής του ανθρώπου [8]. Η διατροφή στην εφηβική ηλικία πρέπει να καλύπτει τις αυξημένες ανάγκες του εφήβου, που προκύπτουν από τον εξαιρετικά γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης, την αύξηση των οστών, του μυϊκού ιστού, του όγκου του αίματος, της εμμηνορρυσίας [1]. Ένας ακόμη λόγος που οι διατροφικές ανάγκες είναι αυξημένες είναι η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας των εφήβων [7]. Οι απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά διαφοροποιούνται ανάμεσα στα δύο φύλα, και αυτό οφείλεται κυρίως λόγω των διαφορετικών αλλαγών που παρατηρούνται στο μέγεθος και τη σύσταση του σώματος μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.

Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι οι έφηβοι καταναλώνουν με μεγάλη συχνότητα και σε σημαντικές ποσότητες τρόφιμα εύληπτα, πλούσια σε λίπος, ζάχαρη και νάτριο και λιγότερο πλούσια σε φυτικές ίνες, βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία. Συνήθως τα άτομα που βρίσκονται στο στάδιο της εφηβείας δεν ακολουθούν τις διατροφικές συνήθειες της οικογένειάς τους και συχνά προτιμούν τα λεγόμενα «έτοιμα γεύματα», δηλαδή γεύματα εκτός σπιτιού. Επιπλέον, οι έφηβοι παραλείπουν γεύματα, συχνότερα τα κορίτσια. Το πρωινό είναι το πιο συχνά παραλειπόμενο γεύμα, γεγονός που σχετίζεται με παχυσαρκία λόγω του ότι ο έφηβος καταναλώνει περισσότερο φαγητό κατά τη διάρκεια της υπόλοιπης ημέρας.

1.3.1 Απαιτήσεις σε ενέργεια

Οι ενεργειακές ανάγκες των εφήβων ποικίλλουν. Οι γενικές συστάσεις είναι 2.500kcal/ημέρα για αγόρια 11-14 ετών, 2.200 kcal/ ημέρα για κορίτσια 11-14 ετών, 3.000 kcal/ημέρα για αγόρια 15-18 ετών και 2.200 kcal/ ημέρα για κορίτσια 15-18 ετών [1].

Οι ενεργειακές ανάγκες των εφήβων επηρεάζονται από το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας, το βασικό μεταβολισμό και τις αυξημένες απαιτήσεις για την υποστήριξη της εφηβικής ανάπτυξης. Ο βασικός μεταβολισμός είναι στενά συνδεδεμένος με το ποσοστό της άλιπης μάζας. Τα αγόρια έχουν μεγαλύτερες ενεργειακές απαιτήσεις από τα κορίτσια, γιατί βιώνουν ταχύτερες αλλαγές στο ύψος, στο βάρος και στη μυϊκή τους μάζα. Λόγω της μεγάλης μεταβλητότητας στο χρόνο ανάπτυξης και ωρίμανσης στους εφήβους, ο υπολογισμός των ενεργειακών αναγκών

βασισμένος στο ύψος θα παρέχει μία καλύτερη εκτίμηση από τις ημερήσιες θερμιδικές συστάσεις [57].

1.3.2. Απαιτήσεις σε πρωτεΐνες

Οι συστάσεις του ΠΟΥ (Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας) για τις πρωτεϊνικές και ενεργειακές απαιτήσεις, για ασφαλή διαιτητική πρόσληψη πρωτεϊνών, για τα κορίτσια ξεκινά από 1 g πρωτεΐνης/kg σωματικού βάρους/ημέρα στην ηλικία των 10 ετών και καταλήγει σε 0,80 g /kg /ημέρα στην ηλικία των 18 ετών, ενώ οι αντίστοιχες τιμές για τα αγόρια είναι 0,99 και 0,86 g /kg /ημέρα αντίστοιχα. Χωρίς να απαιτείται υπερκατανάλωση, ο έφηβος θα πρέπει να καταναλώνει ικανοποιητικές ποσότητες πρωτεΐνης υψηλής βιολογικής αξίας (γαλακτοκομικά προϊόντα και κρεατοσκευάσματα), για να μπορέσει να καλύψει τις ανάγκες του [1].

1.3.3. Απαιτήσεις σε λιπίδια

Με βάση τις προτάσεις διάφορων Οργανισμών και Επιστημονικών Συλλόγων, όπως της Αμερικάνικης Καρδιολογικής Εταιρίας, τα λιπίδια πρέπει να καλύπτουν το 30% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας, με τα κορεσμένα λιπίδια να καλύπτουν λιγότερο από 10% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας, ενώ η συνολική ημερήσια πρόσληψη χοληστερόλης δεν θα πρέπει να υπερέχει τα 300 mg [1, 64]. Οι συστάσεις αυτές αφορούν σε όλον τον πληθυσμό ηλικίας μεγαλύτερης από 2 ετών, ανεξάρτητα από το φύλο ή την ηλικία. Εάν η πρόσληψη λιπιδίων καλύπτει ποσοστό μικρότερο του 30% της συνολικής ενέργειας, υπάρχει κίνδυνος ανεπαρκούς πρόσληψης λιποδιαλυτών βιταμινών (A, D, E, K) και ανόργανων στοιχείων, με αποτέλεσμα προβλήματα στην ανάπτυξη των εφήβων. Στην αντίθετη περίπτωση, διαιτολόγια πλούσια σε λίπος ενδεχομένως να προδιαθέτουν σε υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη και επομένως σε θετικό ισοζύγιο ενέργειας και, κατ' επέκταση, σε προβλήματα παχυσαρκίας [1, 34].

1.3.4. Απαιτήσεις σε υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες αποτελούν τη κύρια πηγή ενέργειας του ανθρώπινου οργανισμού [5]. Οι απαιτήσεις σε υδατάνθρακες σύμφωνα με τις συστάσεις του FAO/WHO εκτιμώνται γύρω στο 55% της συνολικής ενεργειακής κάλυψης [18]. Τρόφιμα που προσφέρουν υδατάνθρακες είναι το ψωμί, τα δημητριακά, τα φρούτα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα ζυμαρικά κ.α. Ιδιαίτερης σημασίας χρήζουν οι σύνθετοι

υδατάνθρακες (δημητριακά, πατάτες, ζυμαρικά) οι οποίοι συμβάλουν στην υγεία του ατόμου [1].

Πίνακας 2 : Συνιστώμενες διατροφικές προσλήψεις (RDA) σε ενέργεια, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λίπος κατά την εφηβεία

<u>ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ</u> <u>ΠΗΓΕΣ</u>	<u>ΣΥΝΗΣΤΩΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΛΗΨΕΙΣ (DRI)</u>							
	<u>ΑΓΟΡΙΑ</u>				<u>ΚΟΡΙΤΣΙΑ</u>			
Ενέργεια (Kcal)	11 - 14 ετών		15 - 18 ετών		11 - 14 ετών		15 - 18 ετών	
	2.500 kcal		3.000 kcal		2.500 kcal		3.000 kcal	
Πρωτεΐνες (g)	11 - 14 ετών		15 - 18 ετών		11 - 14 ετών		15 - 18 ετών	
	45 g		59 g		46 g		44 g	
Υδατάνθρακες (g)	>50				>50			
Λίπος (g)	Κορεσμένα	Cis	Ω-3	Ω-6	Κορεσμένα	Cis	Ω-3	Ω-6
	<10	7	0,6-1,2	5-10	<10	7	0,6-1,2	5-10

Πηγή: Διατροφή και σχεδιασμός διαιτολογίου για φυσιολογικές καταστάσεις II (Χασαπίδου Μαρία, Θεσσαλονίκη 2010)

1.4. Βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία

Κατά την περίοδο της μέγιστης ταχύτητας ανάπτυξης, οι έφηβοι έχουν ανάγκη από μεγάλες προσλήψεις θρεπτικών συστατικών. Ο οργανισμός τους χρειάζεται για την ανάπτυξη του τριπλάσια ποσότητα ασβεστίου, σιδήρου, ψευδαργύρου, μαγνησίου και αζώτου τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο σε σύγκριση με άλλες χρονικές περιόδους της ζωής. Οι απαιτήσεις των εφήβων σε μικροθρεπτικά συστατικά πρέπει να καθορίζονται έτσι ώστε :

- να επιτευχθεί ένας ικανοποιητικός ρυθμός αύξησης και ανάπτυξης και
- να διατηρηθεί ένα ιδανικό επίπεδο υγείας, ώστε να προληφθούν οι εκφυλιστικές ασθένειες κατά την ενήλικη ζωή, όπως για παράδειγμα η ικανοποιητική πρόσληψη ασβεστίου στις νεαρές έφηβες για την απόκτηση μέγιστης οστικής πυκνότητας και την πρόληψη της οστεοπόρωσης κατά την εμμηνόπαυση [1].

1.4.1.Βιταμίνες

Οι βιταμίνες είναι οργανικές ουσίες απαραίτητες για την σωστή λειτουργία του οργανισμού. Χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, τις υδατοδιαλυτές και τις λιποδιαλυτές βιταμίνες (A,D,E,K). Στην εφηβεία η ανάγκη του οργανισμού για βιταμίνες είναι αυξημένη πιο πολύ από την νηπιακή και την 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 για τις βιταμίνες 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 [49]. Τέλος, 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 ενηλίκους [69].

Πίνακας 3 : Συνιστώμενες διατροφικές προσλήψεις (RDA) σε βιταμίνες

<u>ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ</u>	<u>ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ</u>	<u>ΣΥΝΗΣΤΩΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΛΗΨΕΙΣ (DRI)</u>			
		<u>ΑΓΟΡΙΑ</u>		<u>ΚΟΡΙΤΣΙΑ</u>	
Βιταμίνη Α	Ξηροφθαλμία – Νυχτερινή τύφλωση	14 – 19 ετών		14 – 19 ετών	
		900 μg		700 μg	
Βιταμίνη D	Αδυναμία σκελετικού-καρδιακού μυός, ραχίτιδα	9 – 50 ετών		9 – 50 ετών	
		5 μg		5 μg	
Βιταμίνη Ε	Δεν έχουν παρατηρηθεί ανεπάρκεια	9-13 ετών	14-19 ετών	9-13 ετών	14-19 ετών
		11 μg	11 μg	11 μg	11 μg
Βιταμίνη Κ	Αιμορραγίες στις κοιλίες του εγκεφάλου (συνήθως σε βρέφη που θηλάζουν)	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
		60 μg	75 μg	60 μg	75 μg
Βιταμίνη C	Σκορβούτο (υποδόρια αιμορραγία)	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
		45 mg	75 mg	45 mg	65 mg
Θειαμίνη (B1)	Beri-beri	14ετών - 18ετών		14ετών - 18ετών	
		1,2 mg		1 mg	
Ριβοφλαβίνη (B2)	Δερματίτιδα , Χείλωση , Στοματίτιδα	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
		0,9 mg	1,3 mg	0,9 mg	1,3 mg
Νιασίνη (B3)	Πελλάγρα (τραχύ δέρμα)	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
		12 mg	16 mg	12 mg	14 mg
Παντοθενικό οξύ (B5)	Η ανεπάρκεια του Παντοθενικού οξέος είναι άγνωστη	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
		4 mg	5 mg	4 mg	5 mg
Βιοτίνη	Χείλωση	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
		20 μg	25 μg	20 μg	25 μg
Πυριδοξίνη (B6)	Στοματίτιδα, Δερματίτιδα	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
		1 mg	1,3 mg	1 mg	1,2 mg
Κοβαλαμίνη (B12)	Κακοήθης αναιμία-ικτερος , Μεγαλοβλαστική αναιμία	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
		1,8 μg	2,4 μg	1,8 μg	2,4 μg
Φυλλικό οξύ	Μεγαλοβλαστική αναιμία	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
		300 μg	400 μg	300 μg	400 μg

Πηγή: Εγχειρίδιο Διατροφής (Αθανάσιος Γ. Παπαβασιλείου)

1.4.2. Ανόργανα στοιχεία

Τόσο στην προ-ηβική όσο και στην εφηβική περίοδο οι απαιτήσεις για ανόργανα συστατικά είναι αυξημένες. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον υπάρχει για την πρόσληψη ασβεστίου και σιδήρου.

1.4.2.1. Ασβέστιο

Η γρήγορη αύξηση της οστικής μάζας και η μυϊκή και ενδοκρινική ανάπτυξη κατά την ηβική περίοδο έχουν ως αποτέλεσμα τις αυξημένες απαιτήσεις σε ασβέστιο [49]. Η μειωμένη πρόσληψη τόσο του ασβεστίου όσο και των άλλων θρεπτικών συστατικών που σχετίζονται με την υγεία των οστών, σε συνδυασμό με την ελλιπή φυσική δραστηριότητα κατά την εφηβική ηλικία, αποτελούν προδιαθεσικούς παράγοντες για την εμφάνιση οστεοπόρωσης στην τρίτη ηλικία [16].

Ο σκελετός έχει περίπου το 99% των αποθηκών ασβεστίου του σώματος και η αύξηση του σκελετικού βάρους είναι ταχύτερη κατά την έξαρση της εφηβείας. Περίπου το 45% της ενήλικης σκελετικής μάζας σχηματίζεται κατά την εφηβεία, παρότι η αύξησή της συνεχίζεται αρκετά μετά την εφηβεία μέχρι και την τρίτη δεκαετία. Όλο το ασβέστιο για την αύξηση του σκελετού πρέπει να προσληφθεί μέσω της δίαιτας. Οι μεγαλύτερες προσλήψεις συμβαίνουν κατά την πρώιμη εφηβεία, μεταξύ 10 και 14 ετών στα κορίτσια και 12 με 16 στα αγόρια [73].

Η γρήγορη αύξηση της οστικής μάζας κατά την διάρκεια της εφηβείας έχει ως αποτέλεσμα οι έφηβοι να έχουν αυξημένες απαιτήσεις σε ασβέστιο (υψηλότερες από τους ενήλικες) [1].

Ο έφηβος πρέπει να καταναλώνει τουλάχιστον τρεις μερίδες γαλακτοκομικών την ημέρα για τα αγόρια και τα κορίτσια αντίστοιχα [1, 16]. Στις τελευταίες συστάσεις της Επιτροπής Τροφίμων και Διατροφής του Ινστιτούτου Ιατρικής των ΗΠΑ (Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine) το επίπεδο Επαρκούς Πρόσληψης (Adequate Intake) προσδιορίστηκε για τα δύο φύλα, και για ηλικίες 9-13 και 14-18 ετών, στα 1300 mg της ημερήσιας διαιτητικής πρόσληψης ασβεστίου [1, 31].

1.4.2.2. Σίδηρος

Η εφηβεία είναι ένα από τα στάδια της ζωής στα οποία η πρόσληψη σιδήρου πρέπει να είναι ιδιαίτερα αυξημένη. Αυτό συμβαίνει διότι στην ηβική περίοδο αυξάνεται σημαντικά ο ολικός όγκος του αίματος και η μυϊκή μάζα και στα δύο φύλα, ενώ στα κορίτσια οι ανάγκες για σίδηρο είναι ακόμα μεγαλύτερες λόγω της εμμηναρχής και των συναφών περιοδικών απωλειών αίματος [51]. Μειωμένη πρόσληψη σιδήρου από την τροφή σε συνδυασμό με αυξημένες απώλειες, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση σιδηροπενικής αναιμίας, ιδιαίτερα στα κορίτσια [1].

Στους εφήβους, η αναιμία λόγω έλλειψης σιδήρου είναι μια από τις πιο συνηθισμένες ασθένειες που σχετίζονται με διατροφικές ελλείψεις [73]. Φαίνεται ότι οι ανάγκες σχεδόν διπλασιάζονται κατά την εφηβεία και φτάνουν τα 2,2 mg ή ακόμα και περισσότερο στις έφηβες που έχουν μεγάλη εμμηνορρυσία. Μειωμένη πρόσληψη σιδήρου από τη τροφή, σε συνδυασμό με αυξημένες απώλειες, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση σιδηροπενικής αναιμίας, ιδιαίτερα στα κορίτσια, τα οποία λόγω ενασχόλησης με δίαιτες αδυνατίσματος προσλαμβάνουν συχνά μικρές ποσότητες τροφίμων που είναι καλές πηγές σιδήρου, όπως το κόκκινο κρέας [1].

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη του (DRI) σιδήρου είναι 11 mg για τα αγόρια και 15 mg για τα κορίτσια (Πίνακας 5). Σε μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε ευρωπαϊούς εφήβους, η πρόσληψη σιδήρου ανερχόταν σε 13,8 mg/d στα αγόρια (n=1.077) και 11 mg/d (n=1.253) στα κορίτσια. Καθώς και η αναλογία αιμικού/μη αιμικού σιδήρου ήταν μικρότερη στα κορίτσια από τα αγόρια, με αποτέλεσμα τα κορίτσια να βρίσκονται σε κίνδυνο να εμφανίσουν ανεπάρκεια σε σίδηρο. Τέλος, η ηλικία, το φύλο και ο δείκτης μάζας σώματος σχετίζονται με τη πρόσληψη σιδήρου [51].

Πίνακας 4 : Συνιστώμενες διατροφικές προσλήψεις (RDA) σε επιλεγμένα ανόργανα στοιχεία και ιχνοστοιχεία κατά την εφηβεία

<u>ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</u> & <u>ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ</u>	<u>ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΑ</u> <u>ΣΤΟΙΧΕΙΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ</u>	<u>ΣΥΝΗΣΤΩΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΛΗΨΕΙΣ</u> <u>(DRI)</u>			
		<u>ΑΓΟΡΙΑ</u>		<u>ΚΟΡΙΤΣΙΑ</u>	
Ασβέστιο (Ca)	Αμηνόρροια (κορίτσια) , οστεοπόρωση	9ετών - 18ετών		9ετών - 18ετών	
		1300 mg		1300 mg	
Μαγνήσιο (Mg)	Νευρομυϊκές Διαταραχές	14ετών – 18 ετών		14ετών – 18 ετών	
		410 mg		360 mg	
Φώσφορος (P)	Άγνωστες	9ετών - 18ετών		9ετών - 18ετών	
		1250 mg		1250 mg	
Κάλιο (K)	Υπερκαλιαιμία	9ετών- 13ετών	14ετών- 18ετών	9ετών - 13 ετών	14ετών- 18ετών
		4,5 mg	4,7 mg	4,5 mg	4,7 mg
Σίδηρος (Fe)	Αναιμία , στα παιδιά κυρίως αναιμία με ελλειμματική νοητική λειτουργία	9ετών- 13ετών	14ετών- 18ετών	9ετών - 13ετών	14ετών - 18ετών
		8 mg	11 mg	15 mg	18 mg
Ιώδιο (I)	Κρετινισμός , Βρογχοκήλη	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών
		120 μg	150 mg	120 mg	150 mg
Φθόριο (F)		9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών
		2 mg	3 mg	2 mg	3 mg
Σελήνιο (Se)	Νόσος Keshan (Μυοκαρδιοπάθεια) στη Κίνα	9ετών- 13ετών	>14ετών	9ετών- 13ετών	>14ετών
		40 μg	55 μg	40 μg	55 μg
Ψευδάργυρος (Zn)	Έντερο-ηπατική ακροδερματίτιδα	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών
		8 mg	11 mg	8 mg	9 mg
Χαλκός (Cu)	Ηπατική βλάβη , Αιματολογικές αλλαγές	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών
		700 μg	890 μg	700 μg	890 μg
Μαγγάνιο (Mn)	Βλάβες Κ.Ν.Σ.	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών
		1,9 mg	2,2 mg	1,6 mg	2,2 mg
Χρώμιο (Cr)	Οξέα συμπτώματα	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών	9ετών- 13ετών	14ετών- 18 ετών
		25 μg	35 μg	21 μg	24 μg

Πηγή: Εγχειρίδιο Διατροφής (Αθανάσιος Γ. Παπαβασιλείου)

1.5. Προβλήματα του εφήβου που σχετίζονται με τη διατροφή

Ακμή

Περισσότερο από 80% των εφήβων αντιμετωπίζουν προβλήματα ακμής γιατί, συνήθως, σχετίζεται με τη φυσιολογική διαδικασία ωρίμανσης των νεαρών ατόμων. Αποτελεί φλεγμονή των θηλακοκυττάρων του δέρματος και των αδένων που παράγουν λίπος, και περιλαμβάνει τη συσσώρευση σμήγματος μέσα στους πόρους που περιβάλλουν τις τρίχες. Η ακμή μπορεί να επηρεάσει την ψυχολογική κατάσταση ενός εφήβου και να προκαλέσει άγχος και αίσθημα ενοχής σχετικά με τις διαιτητικές επιλογές του. Κι αυτό γιατί κάποιες τροφές (σοκολάτα, αναψυκτικά, αλλαντικά, γάλα, ζάχαρη, ξηροί καρποί) έχουν κατηγορηθεί για την επιδείνωση του προβλήματος της ακμής, όμως δεν έχει αποδειχθεί κάτι τέτοιο επιστημονικά. Εκτός από την κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή, μια ισορροπημένη διατροφή με φρούτα, λαχανικά, αλλά και μέτρια κατανάλωση γλυκών και σνακ, μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση του προβλήματος [1].

Σιδηροπενική αναιμία

Αποτελεί την πιο συχνά εμφανιζόμενη διατροφική έλλειψη σε νεαρά άτομα. Οι ομάδες που διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν σιδηροπενική αναιμία είναι οι κοπέλες σε ηλικία όψιμης εφηβίας, οι έγκυες έφηβες και οι έφηβες αθλήτριες, λόγω των αυξημένων αναγκών σε σίδηρο ή της χαμηλής διαιτητικής πρόσληψης. Η αναιμία μειώνει την ικανότητα και αντοχή για φυσική δραστηριότητα, παρεμποδίζει τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος, μειώνει την αντίσταση στις λοιμώξεις και σε προχωρημένο στάδιο, μειώνει την ικανότητα προσοχής και συγκέντρωσης. Για την αντιμετώπιση της αναιμίας, πέρα από σκευάσματα σιδήρου, συστήνεται η αύξηση της πρόσληψης ζωικών πηγών σιδήρου και κυρίως κόκκινου κρέατος [50].

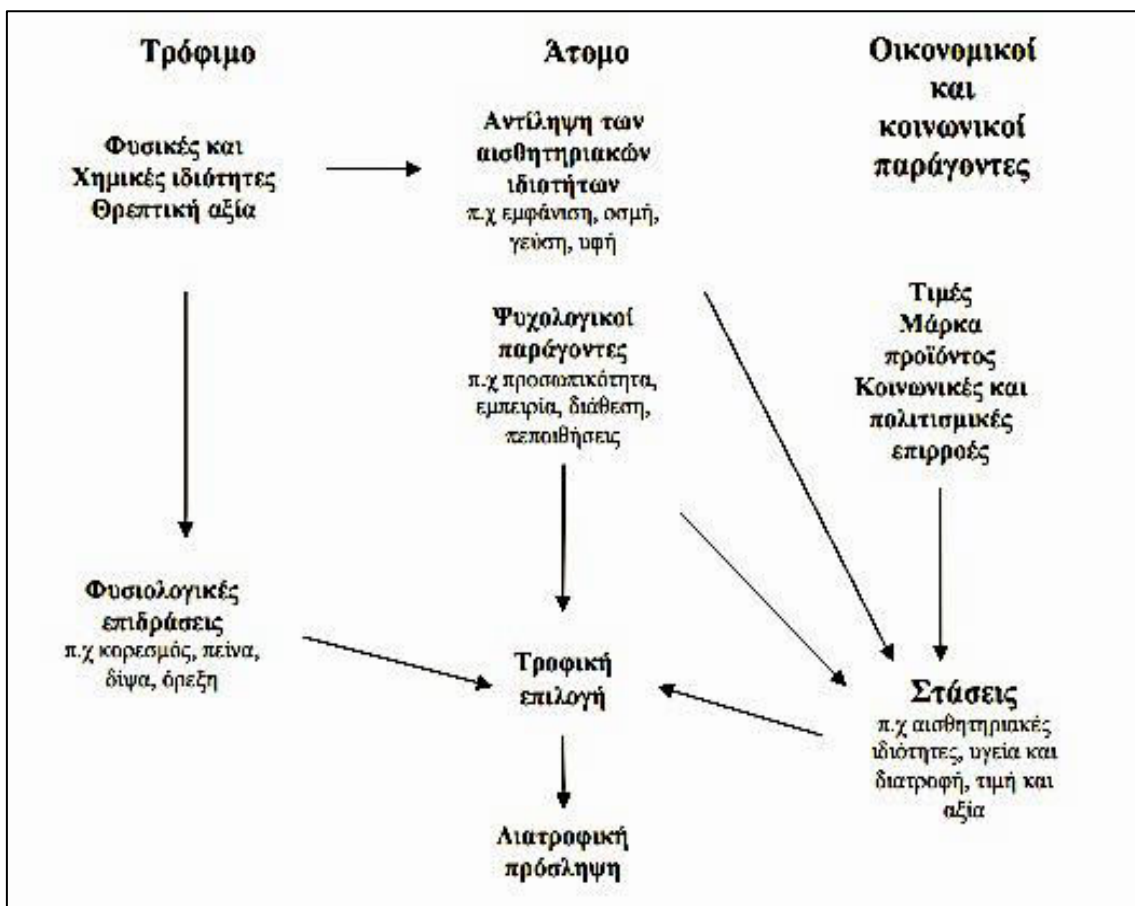
Κατάχρηση ουσιών (κάπνισμα, αλκοόλ, ναρκωτικά)

Η χρήση καπνού, αλκοόλ, μαριχουάνας και άλλων ναρκωτικών αποτελούν μέγιστο πρόβλημα για τη δημόσια υγεία. Οι συνέπειες αυτών των χημικών στη διατροφική κατάσταση εξαρτάται από την ποσότητα και τη διάρκεια της κατάχρησης. Πρόσφατα δεδομένα έδειξαν ότι οι έφηβοι που είναι εθισμένοι στη νικοτίνη, βρίσκονται σε κίνδυνο για χρόνιες παθήσεις που σχετίζονται με οξειδωτικές καταστροφές. Γι' αυτό, οι έφηβοι καπνιστές έχουν αυξημένες ανάγκες για βιταμίνη C και άλλα αντιοξειδωτικά. Αυτοί που κινδυνεύουν να παρουσιάσουν διατροφικές ελλείψεις είναι οι έφηβοι που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες αλκοόλ [37].

1.6. Παράγοντες που επηρεάζουν τη διατροφική συμπεριφορά των εφήβων

Η διατροφική επιλογή, όπως κάθε πολύπλοκη ανθρώπινη συμπεριφορά, επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, οι οποίοι συνήθως σχετίζονται μεταξύ τους. Για το λόγο αυτό, η επιλογή της τροφής δεν καθορίζεται μόνο από φυσιολογικούς παράγοντες ή τις εκάστοτε διατροφικές ανάγκες του ατόμου, αλλά στη διαμόρφωσή της επιδρούν, σημαντικά, κοινωνικοί και πολιτισμικοί παράγοντες. Οι πολιτισμικές καταβολές ενός ατόμου ασκούν ισχυρή επίδραση στο είδος των επιλογών του, ενώ οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο κάποιος βλέπει τα τρόφιμα και εκφράζει τη διατροφική του συμπεριφορά. Αρκετά είναι τα μοντέλα που έχουν δημιουργηθεί, προκειμένου να συμπεριληφθούν όλοι εκείνοι οι παράγοντες που διαμορφώνουν τη συμπεριφορά του ανθρώπου, με επικρατέστερο αυτό που απεικονίζεται στο σχήμα 1:

Σχήμα 1: Μερικοί από τους παράγοντες που επηρεάζουν την τροφική επιλογή και την διατροφική πρόσληψη [55]



Σύμφωνα με το σχήμα 1, οι παράγοντες, που επηρεάζουν την τροφική επιλογή, διακρίνονται σε αυτούς που σχετίζονται με το τρόφιμο ή με το άτομο που κάνει την επιλογή ή με το εξωτερικό οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον, μέσα στο οποίο πραγματοποιείται η επιλογή. Η γεύση, η υφή και η εμφάνιση του τροφίμου, καθώς επίσης και η προσωπικότητα του ατόμου επηρεάζουν τη διατροφική επιλογή. Ιδιαίτερη βάση δίνεται στους κοινωνικούς, οικονομικούς, θρησκευτικούς και δημογραφικούς παράγοντες, κατά τη διαμόρφωση της διατροφικής συμπεριφοράς [55].

Όσο αφορά την υιοθέτηση συγκεκριμένων διατροφικών συμπεριφορών από τα παιδιά, το πεδίο ερευνών εντοπίζεται στην αναζήτηση ποικίλων παραγόντων. Η Birch αναφέρει ότι οι περιβαλλοντικοί παράγοντες αλληλεπιδρούν με τις γενετικές προδιαθέσεις, για να παράγουν συγκεκριμένες τροφικές προτιμήσεις. Οι γενετικές αυτές προδιαθέσεις περιλαμβάνουν:

- α)** την προδιάθεση να προτιμούν τροφές που έχουν γλυκιά και αλμυρή γεύση και να απορρίπτουν τροφές με ξινή ή πικρή γεύση,
- β)** την προδιάθεση να απορρίπτουν νέες τροφές (νεοφοβία) και να προτιμούν τις πιο οικείες και
- γ)** την προδιάθεση να διαμορφώνουν προτιμήσεις, συνδέοντας τα τρόφιμα με καταστάσεις ή επακόλουθες συνέπειες [34].

Οι γονείς παρέχουν τη γενετική προδιάθεση στα παιδιά τους, αλλά παρέχουν, ταυτόχρονα, και το περιβάλλον μέσα στο οποίο η προδιάθεση αυτή θα εκφραστεί. Το διατροφικό περιβάλλον που παρέχουν οι γονείς στα παιδιά τους, ξεκινώντας από την ηλικία των 3-4 χρόνων, διαμορφώνει τις διατροφικές συνήθειες για μετέπειτα σε μεγάλο βαθμό. Έτσι ένα παιδί που σε μικρή ηλικία τρώει φρούτα και λαχανικά καθημερινά, είναι πιθανότερο να συνεχίσει να τα περιλαμβάνει στη διατροφή του όντας έφηβος, αντίθετα με κάποιο παιδί που έχει εκτεθεί σε μικρή ηλικία σε πληθώρα τροφίμων πλούσιων σε λίπος και ζάχαρη.

Ένας άλλος παράγοντας που παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των διατροφικών επιλογών των εφήβων είναι η τηλεόραση με τη μεγάλη ποικιλία διαφημίσεων. Παρατηρείται πως οι επιλογές των εφήβων όσο αφορά το φαγητό σχετίζονται με τη συχνότητα που βλέπουν στη τηλεόραση να διαφημίζονται κάποια τρόφιμα και με τον τρόπο που αυτά διαφημίζονται (π.χ. μέσω ηθοποιών, αθλητών, μοντέλων που οι έφηβοι έχουν ως πρότυπα) και τα οποία τελικά υιοθετούν στο διαιτολόγιο τους [61].

Συνοπτικά τα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες των εφήβων είναι τα ακόλουθα :

- οι διαιτητικές συνήθειες των γονέων , η δομή και τα χαρακτηριστικά της οικογένειας (οι αναμνήσεις των παιδιών γεννιούνται στο οικογενειακό τραπέζι).
- η σημασία υγιεινής διατροφής και το ενδιαφέρον για την προσωπική υγεία (κυρίως από κορίτσια), η κοινωνική υποστήριξη στις υγιεινές διατροφικές επιλογές, οι διατροφικές γνώσεις και το ενδιαφέρον για διατροφικές πληροφορίες.
- η εμπορική προώθηση των τροφίμων μέσω των διαφημίσεων.
- οι κοινωνικές και πολιτιστικές αξίες.
- τα σωματικά πρότυπα, τα οποία προωθούνται από τη βιομηχανία ρούχων και περιοδικών μόδας.
- το κοινωνικό περιβάλλον.
- η εικόνα του σώματος.
- η ψυχοκοινωνική ανάπτυξη.
- οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων (γεύση-οσμή-εμφάνιση).
- διαθεσιμότητα, ευκολία παρασκευής και κόστος των τροφίμων.
- οι προσωπικές εμπειρίες [1, 3, 43, 13, 15]

Ο έφηβος βρίσκεται πια σε ένα στάδιο της ζωής του, στο οποίο προσπαθεί να αποφασίσει ο ίδιος το τι θα καταναλώσει και τι δεν θα καταναλώσει, και με τον τρόπο αυτό να δηλώσει την αυτονομία και την ιδιαιτερότητα του, κυρίως απέναντι στην οικογένεια, στους ρυθμούς και στις συνήθειες της κοινωνίας [1]. Οι διαιτητικές προτιμήσεις των εφήβων επηρεάζονται επίσης και από τους συνομήλικους, δηλαδή καταναλώνουν το συγκεκριμένο φαγητό επειδή είναι αποδεκτό από την παρέα τους. Επιπρόσθετα δηλώνουν πως η υγιεινή διατροφή δεν αποτελεί προτεραιότητα για τους ίδιους [53]. Οι διαιτητικές του επιλογές μπορούν να παίξουν πολύ βασικό ρόλο στην προσπάθεια να προσδιορίσει την ταυτότητα του. Για το λόγο αυτό αποδέχεται ή αποφεύγει ορισμένα τρόφιμα, αδυνατίζει ή παχαίνει, καταναλώνει τεράστιες ή ελάχιστες ποσότητες τροφίμων ή γευμάτων [1]. Οι έφηβες κοπέλες καταναλώνουν περισσότερα φρούτα και λαχανικά από τα αγόρια [41].

Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα διαπιστώθηκε ότι οι διατροφικές συνήθειες (περιβάλλον) των εφήβων έχουν αλλάξει πάρα πολύ τα τελευταία χρόνια. Παρατηρείται ότι έχουν απαρνηθεί την μεσογειακή διατροφή και έχουν υιοθετήσει τις δυτικές διατροφικές συνήθειες [42]. Τα ευρήματα των περισσότερων μελετών δείχνουν ότι οι έφηβοι καταναλώνουν με μεγάλη συχνότητα και σε σημαντικές ποσότητες τρόφιμα, όπως πατατάκια, παγωτά, σοκολάτες, κρουασάν, ντόνατ, αναψυκτικά, χάμπουργκερ, πίτσες δηλαδή τρόφιμα εύληπτα, συνήθως της εφηβείας ως στο τέλος, αντικατοπτρίζοντας την όλο και μεγαλύτερη ανάγκη για αυτονομία και διάθεση για ελεύθερο χρόνο μακριά από το σπίτι και την

οικογένεια. Μία εταιρεία αναψυκτικών της Μεγάλης Βρετανίας αναφέρει "το μέσο παιδί καταναλώνει την ημέρα περίπου 2 ποτήρια αναψυκτικού που περιέχουν υψηλή ποσότητα σε ζάχαρη", αυτό σημαίνει ότι το μέσο παιδί καταναλώνει περίπου 14 κουταλιές του γλυκού επεξεργασμένης ζάχαρης την ημέρα. Τα παιδιά σήμερα τρώνε πολλά λιπαρά αν και ακόμα δεν συμφωνούν όλοι οι ερευνητές για το αν αυτό συντελεί στην αύξηση βάρους. Πολλές οικογένειες στρέφονται προς "μη-υγιεινές τροφές" χαμηλών λιπαρών, αλλά έτσι καταναλώνουν περισσότερα τρανς λιπαρά [30].

Οι έφηβες, σε σύγκριση με τα συνομήλικα αγόρια, φαίνεται ότι ακολουθούν δίαιτες ελλιπής στις περισσότερες ομάδες τροφίμων, προκειμένου να μειώσουν το σωματικό τους βάρος. Επίσης έχει παρατηρηθεί ότι γευματίζουν πολλές φορές εκτός σπιτιού και αρκετές φορές θέλουν να ετοιμάζουν μόνες τους την τροφή τους. Τα έτοιμα γεύματα (fast food) καλύπτουν μεγάλο ποσοστό της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης πολλών εφήβων, επηρεάζοντας σημαντικά την ποιότητα της διαίτας [1]. Μέρος του προβλήματος αυτού αποτελεί το γεγονός ότι η συχνή κατανάλωση των τροφών αυτών με υψηλά λιπαρά και σάκχαρα μειώνει την ευαισθησία στη γεύση και κάνει τα πιο υγιεινά φαγητά να μοιάζουν λιγότερο νόστιμο και έτσι αποτέλεσμα αυτού είναι η συχνή κατανάλωση fast food [30].

Ακόμη, μελέτες δείχνουν ότι οι έφηβοι συχνά παραλείπουν γεύματα και ιδίως τα κορίτσια σε σχέση με τα αγόρια, γεγονός το οποίο εντάσσεται μέσα στη γενικότερη προσπάθεια τους να μειώσουν το σωματικό τους βάρος. Πολλές φορές το αποτέλεσμα είναι ακριβώς το αντίθετο: όταν κανείς παραλείπει ένα γεύμα συνήθως οδηγείται στη υπερκατανάλωση τροφής στο επόμενο γεύμα. Τα γεύματα που καταναλώνονται στο σπίτι είναι πιο πλούσια σε ασβέστιο, σίδηρο, φυτικές ίνες και λιγότερο πλούσια σε ολικά λιπίδια, κορεσμένα λιπίδια, χοληστερόλη και νάτριο. Το γεύμα που παραλείπεται πιο συχνά είναι το πρωινό. Τα κορίτσια αποφεύγουν την κατανάλωση πρωινού πιο συχνά από τα αγόρια. Η μη κατανάλωση του πρωινού έχει συσχετιστεί με την παχυσαρκία, καθώς ο έφηβος καταναλώνει περισσότερο φαγητό κατά τη διάρκεια της ημέρας (μείωση καμπύλης γλυκόζης) και ασκείται λιγότερο [27, 21]. Αυτό φαίνεται από έρευνες που έχουν γίνει ότι 1 στα 5 παιδιά δεν τρώει πρωινό τακτικά, αυξάνοντας τις πιθανότητες αύξησης βάρους γιατί το πρωινό φαίνεται ότι είναι πολύ σημαντικό στη ρύθμιση του βάρους [30].

1.7. Εφηβεία και φυσική δραστηριότητα

Φυσική δραστηριότητα είναι η οποιαδήποτε σωματική κίνηση που παράγεται από τους σκελετικούς μύες και έχει σαν αποτέλεσμα την ενεργειακή δαπάνη [20]. Περιλαμβάνει τις καθημερινές δραστηριότητες (περπάτημα, δουλειές σπιτιού, κήπου κ.ά.), δραστηριότητες αναψυχής, και συμμετοχή σε οργανωμένα προγράμματα στοχευμένης άσκησης [45].

Η διατροφή και η φυσική δραστηριότητα αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες της σωματικής ανάπτυξης και υγείας του εφήβου. Η υγιεινή διατροφή σε συνδυασμό με τη φυσική άσκηση συνιστούν σημαντικούς προστατευτικούς παράγοντες για την υγεία των εφήβων, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα. Η άσκηση από μόνη της δεν μπορεί να προκαλέσει την ίδια την απώλεια βάρους που θα προκαλούσε ο συνδυασμός της με τη διατροφή ή και μια διατροφική παρέμβαση. Έχει παρατηρηθεί συσχέτιση της μείωσης της καθιστικής ζωής με την μείωση της παχυσαρκίας και του συνολικού ποσοστού λίπους του σώματος.

Όσον αφορά τη φυσική δραστηριότητα, ένα σταθερά υψηλό επίπεδο δραστηριότητας και η ήπια σωματική άσκηση συμβάλλουν στην υγιή ανάπτυξη του σώματος του εφήβου, στην ενδυνάμωση των οστών και των μυών, στην ανάπτυξη δεξιοτήτων κίνησης, καθώς επίσης και στην ενίσχυση της αυτοεκτίμησης και της θετικής εικόνας σώματος. Επιπλέον η άσκηση αποτελεί προστατευτικό παράγοντα ενάντια στην απώλεια άλιπης μάζας σώματος, αυξάνει την ενεργειακή κατανάλωση, βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική κατάσταση και ενισχύει τον μεταβολισμό των υδατανθράκων και βελτιώνει το λιπιδαιμικό προφίλ [74].

Συνοπτικά, τα πιθανά οφέλη από την φυσική δραστηριότητα για την υγεία των εφήβων είναι:

- Μείωση κινδύνου πρόωρου θανάτου
- Μείωση του θανάτου από καρδιακά νοσήματα
- Μείωση κινδύνου προσβολής από διαβήτη
- Μείωση κινδύνου προσβολής από υπέρταση και στη μείωση της πίεσης του αίματος
- Μείωση κινδύνου ανάπτυξης καρκίνου του παχέως εντέρου
- Βοηθάει στον έλεγχο του σωματικού βάρους
- Βοηθάει στον έλεγχο της κατάθλιψης και του άγχους
- Βοηθάει στη δημιουργία και συντήρηση υγιών οστών μυών και αρθρώσεων
- Προάγει την ψυχολογική ευεξία
- Βελτιώνει την αποτελεσματικότητα των μυϊκών ινών προς παραγωγή ενέργειας
- Αυξάνει τα επίπεδα της HDL και μειώνει τα επίπεδα της LDL συγκριτικά με την προηγούμενη
- Βοηθά στη διατήρηση της σύστασης (κανονικής) του σώματος συμβάλλοντας έτσι στη μείωση του σωματικού λίπους

- Αυξάνει το ρυθμό του βασικού μεταβολισμού(BMR)
- Βοηθά στον έλεγχο της όρεξης (μειώνοντας το αίσθημα της πείνας)
- Δυναμώνει διάφορα όργανα του σώματος όπως τη καρδιά, πνεύμονες, κυκλοφοριακό σύστημα
- Μειώνεται η σύνθεση του γαλακτικού οξέος όταν επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα
- Βελτιώνει την ενεργητικότητα της ινσουλίνης και της επινεφρίνης (ορμονών) για τη ρύθμιση του μεταβολισμού
- Συμβάλλει στη βελτίωση της κοινωνικοποίησης των εφήβων μεταξύ τους
- Βελτιώνει την ψυχολογική ευεξία, κερδίζοντας έτσι μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και μεγαλύτερη αυτοεκτίμηση [1, 30, 75]

Το σημαντικότερο, όμως, είναι ότι η φυσική δραστηριότητα συμβάλλει στη διατήρηση του ισοζυγίου ενέργειας αποτρέποντας την παχυσαρκία. Σύμφωνα με το Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Ψυχικής Υγιεινής ένας στους 3 έφηβους κάνει κάποια φυσική δραστηριότητα (διάρκειας 1 ώρας) τουλάχιστον 5 μέρες την εβδομάδα, κυρίως τα αγόρια και οι μαθητές ηλικίας 11 και 13 ετών [39].

Για παιδιά και εφήβους συστήνεται η συμμετοχή σε προγράμματα μέτριας άσκησης τουλάχιστον για 60 λεπτά τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας για μείωση του βάρους, εάν αυτό κρίνεται αναγκαίο, και για την διατήρησή του σε φυσιολογικά επίπεδα [60]. Το Αμερικανικό Κολέγιο Αθλητιατρικής συνιστά τουλάχιστον 30 λεπτά άσκηση μέτριας έντασης τις περισσότερες μέρες της εβδομάδας. Αντίστοιχα, ο Οργανισμός Αγωγής Υγείας της Μ. Βρετανίας συνιστά 30 λεπτά μέτριας έντασης άσκηση πέντε φορές την εβδομάδα, ή έντονη άσκηση πάνω από 20 λεπτά τρεις φορές την εβδομάδα [77].

Η συχνή σωματική άσκηση έχει θετικές επιπτώσεις τόσο στη σωματική όσο και στην ψυχική υγεία των εφήβων. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι έφηβοι που ασκούνται σωματικά ημερησίως για 60 λεπτά έχουν καλύτερη φυσική κατάσταση, σχολική επίδοση, αυτοεκτίμηση, ομαλή διαχείριση άγχους και είναι πιο κοινωνικοί συγκριτικά με εκείνους που ασκούνται λιγότερο συχνά ή και καθόλου. Επίσης, οι έφηβοι που συμμετέχουν σε φυσικές δραστηριότητες (π.χ. αθλητικές ομάδες, εκμάθηση χορού) και υιοθετούν ένα δραστήριο τρόπο ζωής είναι πιθανότερο να συνεχίσουν να είναι δραστήριοι και ως ενήλικοι. Η ενασχόληση με τον αθλητισμό και γενικά η σωματική άσκηση αποτελεί, τέλος, προστατευτικό παράγοντα για την έναρξη χρήσης και κατάχρησης αλκοόλ και καπνού τόσο στην εφηβεία όσο και στην ενήλικη ζωή [10].

Η φυσική δραστηριότητα κατά την εφηβική ηλικία μπορεί να έχει ποικίλες ευεργετικές επιδράσεις τόσο στη ζωή όσο και στην υγεία των παιδιών. Αρχικά μέσα από την άσκηση οι νέοι βελτιώνουν την φυσική τους κατάσταση, αποκτούν καλή διάθεση και ευεξία, μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Επιπλέον, η φυσική δραστηριότητα συντελεί στην πρόληψη και στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας καθώς και στην κοινωνικοποίηση των εφήβων [1].

Οι Ottevaere et al (2011) [44] διεξήγαγαν έρευνα με σκοπό τη διερεύνηση της συσχέτισης μεταξύ της πρόσληψης ενέργειας, θρεπτικών συστατικών και το επίπεδο της σωματικής άσκησης σε Ευρωπαίους Εφήβους από δέκα ευρωπαϊκές πόλεις, οι οποίοι συμμετείχαν στην έρευνα Helena (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence). Από την έρευνα αυτή βρέθηκε ότι οι λιγότερο δραστήριοι έφηβοι κατανάλωναν λιγότερη βιταμίνη C και νερό σε σχέση με τους πιο δραστήριους εφήβους ενώ οι τελευταίοι είχαν και χαμηλότερη πρόσληψη σακχαριτών.

Τέλος, ο Kelly Brownell στο βιβλίο του Food Fight (2002) [17] αναφέρει ότι δεν είναι σαφές ότι αρκεί η δυνατότητα για άσκηση για την κινητοποίηση των παιδιών, ώστε να μειώσουν το βάρος τους. Κάποια παιδιά αντιδρούν θετικότερα στην αύξηση της άσκησης, κάποια στη μείωση της τροφής, και κάποια και στα δύο. Η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας από όλες τις πλευρές παρέχει τις περισσότερες πιθανότητες για επιτυχία.

1.8. Παχυσαρκία

Ως παχυσαρκία ορίζεται η κατάσταση ενός ατόμου το οποίο έχει σωματικό βάρος 20% υψηλότερο από το ιδανικό και εμφανίζει υπερβολική συσσώρευση λίπους στο σώμα. Αλλιώς, ορίζεται ως η κατάσταση ενός ατόμου που εμφανίζει Δείκτη Μάζας Σώματος $>30 \text{ kg/m}^2$ [80].

Η εφηβεία αποτελεί μία από τις τρεις περιόδους που θεωρούνται κρίσιμες για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας [76]. Τις τελευταίες δεκαετίες η παιδική παχυσαρκία παίρνει διαστάσεις επιδημίας τόσο στη χώρα μας όσο και σε άλλες αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες. Μάλιστα σύμφωνα με στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ) το 2010 ο αριθμός υπέρβαρων/παχύσαρκων ανήλθε στα 43 εκατομμύρια. Ως παχυσαρκία ο Π.Ο.Υ ορίζει την υπερβολική συσσώρευση λίπους στο σώμα και προειδοποιεί ότι τόσο η παχυσαρκία όσο και το υπερβάλλον βάρος θέτουν σε κίνδυνο την υγεία αφού συνδέονται με την εκδήλωση νόσων αλλά και ψυχοκοινωνικών προβλημάτων [2].

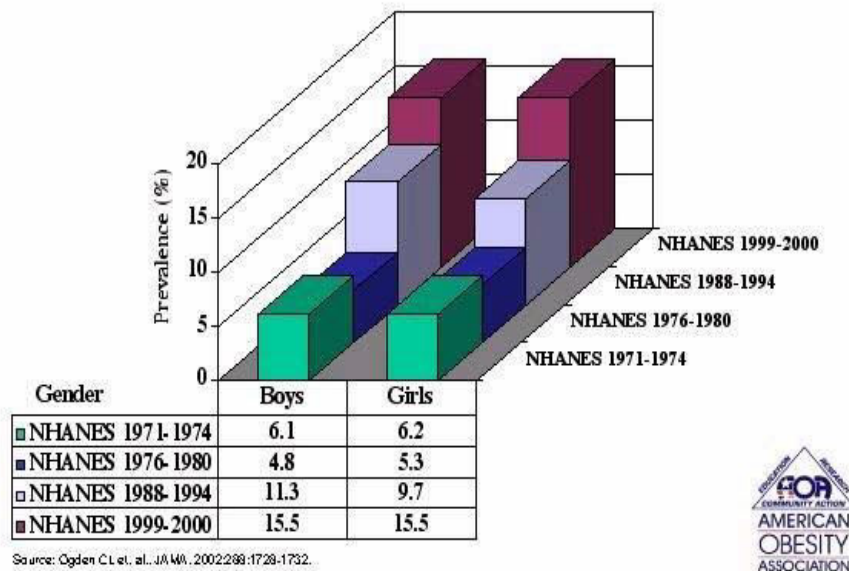
Η παχυσαρκία φαίνεται να είναι το επικρατέστερο πρόβλημα σε άτομα μεταξύ 12 και 17 ετών. Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία το 21% των εφήβων παγκοσμίως είναι παχύσαρκοι [33].

Στην Αμερική, έρευνα που έλαβε χώρα σε όλες τις ΗΠΑ έδειξε ότι το 24% των παιδιών και εφήβων είναι υπέρβαρα και το 12% παχύσαρκα [50]. Στην Ελλάδα, σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, τα ποσοστά παιδιών 11-17 ετών που εμφανίζουν υπερβάλλον βάρος κυμαίνεται στο 19% και των παιδιών ίδιας ηλικίας που εμφανίζουν παχυσαρκία στο 2,6% [11].

Η εφηβική παχυσαρκία συνήθως διατηρείται και στην ενήλικη ζωή και συνδέεται με πολλά προβλήματα υγείας όπως είναι οι παθήσεις της καρδιάς, η υπέρταση, ο διαβήτης, τα προβλήματα στις αρθρώσεις, η δύσπνοια, η οσφυαλγία και η υπογονιμότητα. Επίσης η παχυσαρκία έχει συνδεθεί με χαμηλή αυτοεκτίμηση, κατάθλιψη, απομόνωση, διατροφικές διαταραχές και κακή εικόνα σώματος. Οι σημαντικότεροι παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν στην παχυσαρκία είναι: η κακή διατροφή και η έλλειψη σωματικής άσκησης [76]

Γράφημα 1. Ποσοστό παχυσαρκίας για αγόρια και κορίτσια στις ΗΠΑ Πηγή: American Obesity Association (www.obesity.org)

Obesity Prevalence Trend (1971 to 2000) for U.S. Adolescents (Aged 12 to 19)



Η φύση και τα αίτια της παχυσαρκίας είναι θέμα εντατικής και συνεχούς έρευνας. Τόσο οι γενετικοί όσο και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες αλληλεπιδρούν με διάφορες παραμέτρους όπως οι ψυχολογικές και πολιτισμικές επιρροές. Οι γενετικοί

παράγοντες επηρεάζουν το πότε ένα άτομο νιώθει κορεσμό, την κατανομή του λίπους στο σώμα και τον ρυθμό με τον οποίο το σώμα «καίει» τον λιπώδη ιστό. Η γενετική προδιάθεση ορισμένων ατόμων για παχυσαρκία μπορεί να μεταβληθεί μέσω κατάλληλης διαίτας και φυσικής δραστηριότητας, κάτι που απαιτεί συνεχή προσπάθεια. Η αύξηση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας είναι ένα φαινόμενο που οφείλεται καθαρά σε περιβαλλοντικούς παράγοντες και αποτελεί ένδειξη ότι η οικογένεια και οι κοινωνικοί φορείς δεν έχουν εφοδιάσει τα παιδιά με την απαιτούμενη αγωγή και καθοδήγηση ούτως ώστε να αναπτύξουν υγιεινές διατροφικές συνήθειες.

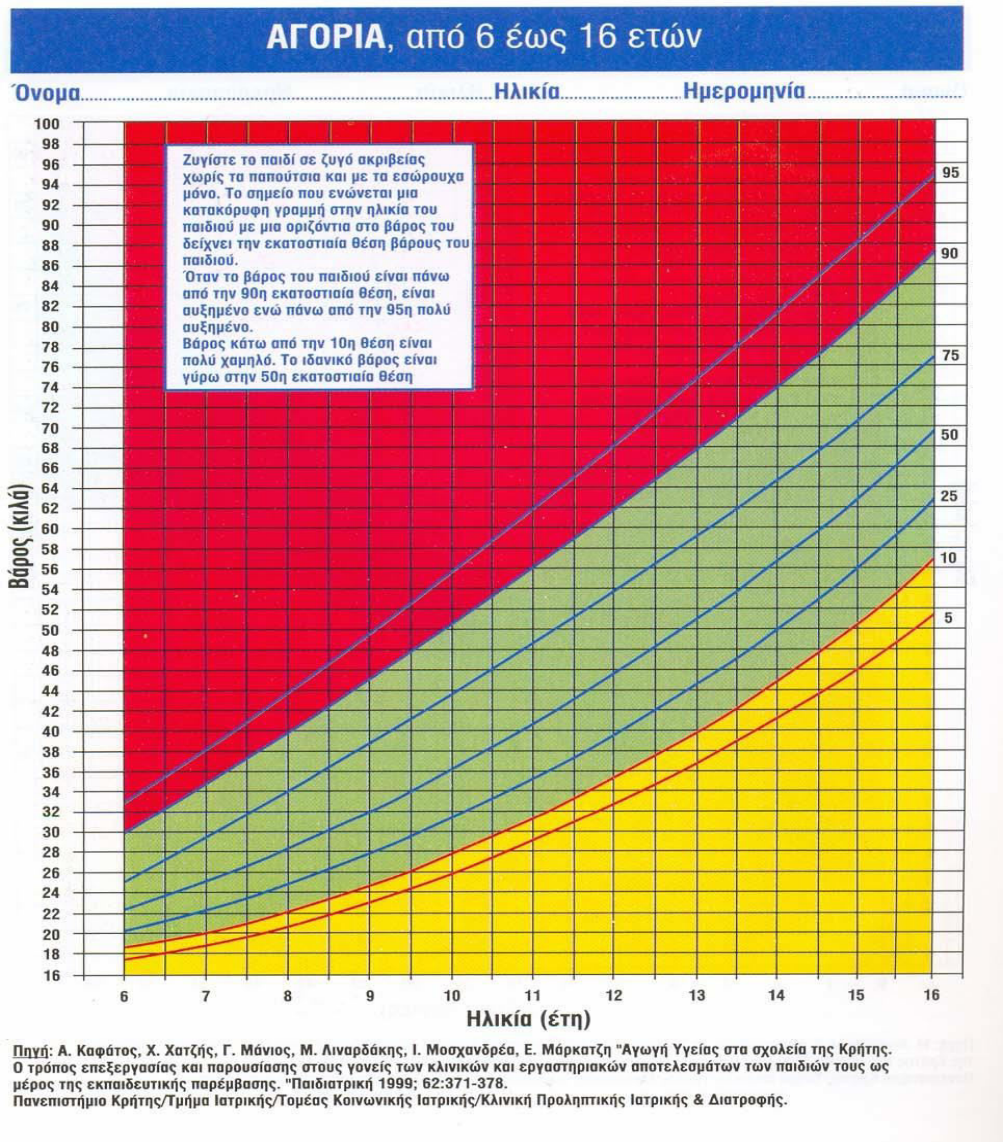
Εδώ και χρόνια έχουν αναπτυχθεί πολλές θεωρίες στην προσπάθεια εξήγησης του γιατί ορισμένοι άνθρωποι παχαιίνουν ενώ άλλοι καταφέρνουν να παραμείνουν αδύνατοι καθώς και γιατί οι παχύσαρκοι άνθρωποι που έχουν χάσει βάρος δυσκολεύονται να διατηρήσουν αυτή την απώλεια. Οι περισσότερες από αυτές τις θεωρίες αναφέρονται στο θετικό ισοζύγιο ενέργειας αλλά σε καμία από αυτές δεν έχει αναλυθεί πλήρως η πολύπλοκη φύση αυτής της κατάστασης. Το πλεόνασμα βάρους προκύπτει όταν η προσλαμβανόμενη ενέργεια μέσω του φαγητού είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια που καταναλώνεται από το σώμα για φυσική δραστηριότητα και ανάπτυξη. Η υπερβάλλουσα ενέργεια αποθηκεύεται στο σώμα με τη μορφή λίπους. Το να γίνει κανείς υπέρβαρος και κατά προέκταση παχύσαρκος είναι μία σταδιακή διαδικασία και το υπερβάλλον βάρος δεν είναι πάντα εμφανές. Για παράδειγμα, αν ένας έφηβος καταναλώνει καθημερινά 50-100 kcal παραπάνω από όσες χρειάζεται για να διατηρήσει το βάρος του υπολογίζεται ότι θα πάρει 2,5-5 kg λίπους σε έναν χρόνο.

Τέσσερις πιθανές περίοδοι έχουν αναγνωριστεί ως κρίσιμες για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Αυτές οι περίοδοι είναι η κύηση, η νηπιακή ηλικία, η περίοδος μεταξύ 5 και 7 ετών και η εφηβεία [68].

Περίπου το 25% των παιδιών και εφήβων 6-17 ετών είναι είτε υπέρβαροι είτε παχύσαρκοι. Παιδιά που εμφανίζουν αυξημένο βάρος μπορούν με ασφάλεια να χάσουν από 4 έως 5 kg τον χρόνο μέχρι να φτάσουν στο επιθυμητό βάρος ως ενήλικες. Προφανώς, τα παιδιά που πρέπει να μειώσουν το σωματικό τους βάρος χρειάζονται αυξημένη προσοχή από τους γονείς και τους επιστήμονες υγείας.

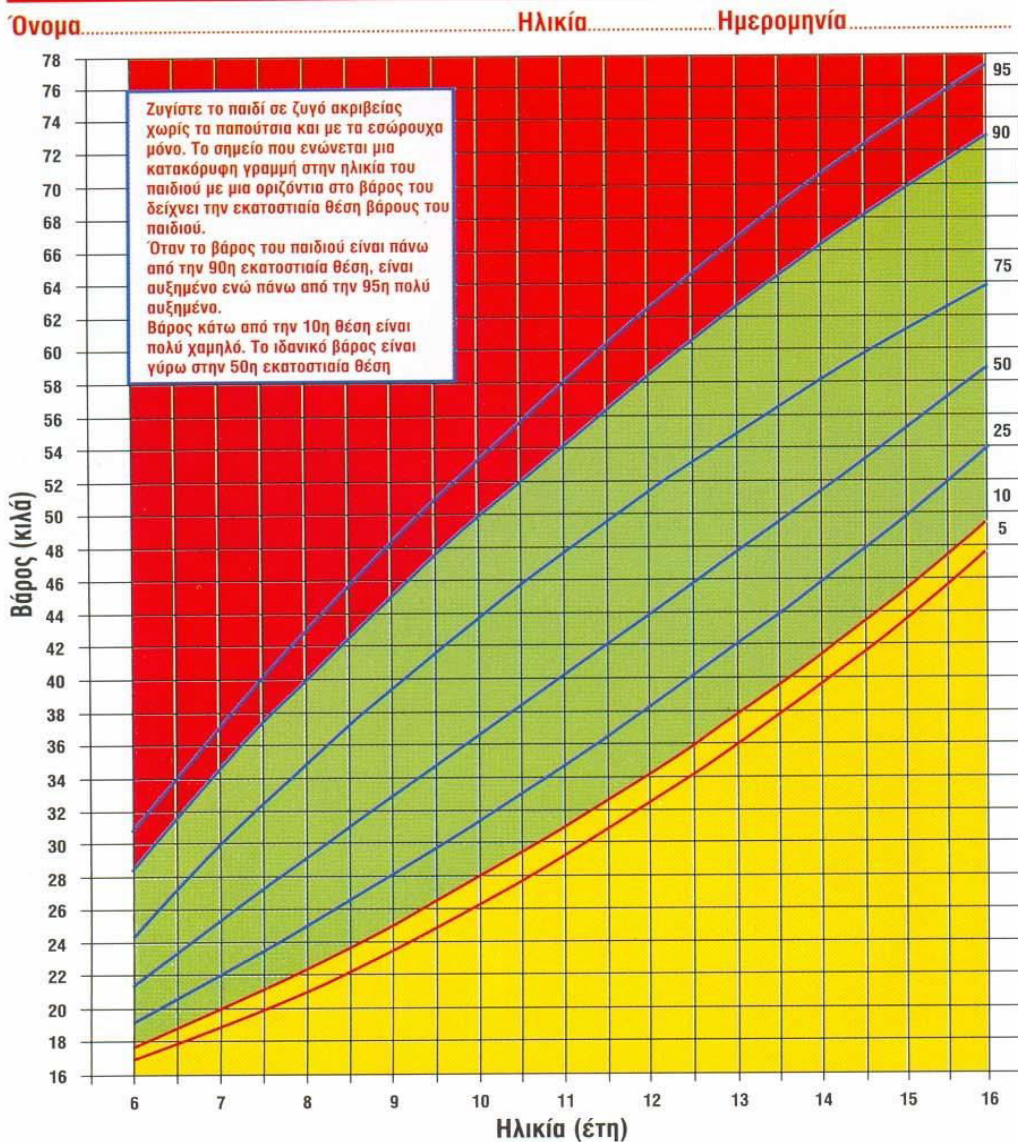
1.9. Διαγνωστικά κριτήρια της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας

- **Καμπύλες ανάπτυξης:** Η εκτίμηση του βαθμού παχυσαρκίας γίνεται με βάση τις παρακάτω καμπύλες ανάπτυξης (παχυσαρκία → BMI > 95^o εκατοστημόριο)



Γράφημα 2. Πηγή: Η Διατροφή στα Στάδια της Ζωής (Αντώνης Ζαμπέλας)

ΚΟΡΙΤΣΙΑ, από 6 έως 16 ετών



Πηγή: Α. Καφάτος, Χ. Χατζής, Γ. Μάνιος, Μ. Λιναρδάκης, Ι. Μοσχονδρέα, Ε. Μάρκατση "Αγωγή Υγείας στα σχολεία της Κρήτης. Ο τρόπος επεξεργασίας και παρουσίασης στους γονείς των κλινικών και εργαστηριακών αποτελεσμάτων των παιδιών τους ως μέρος της εκπαιδευτικής παρέμβασης. "Παιδιατρική 1999; 62:371-378.
 Πανεπιστήμιο Κρήτης/Τμήμα Ιατρικής/Τομέας Κοινωνικής Ιατρικής/Κλινική Προληπτικής Ιατρικής & Διατροφής.

Γράφημα 3. Πηγή: Η Διατροφή στα Στάδια της Ζωής (Αντώνης Ζαμπέλας)

- **Δείκτης Μάζας Σώματος:** Ισούται με τον λόγο του σωματικού βάρους (σε kg) δια το τετράγωνο του ύψους (σε m). Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) είναι η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδος καθορισμού της παχυσαρκίας. Παρ' όλα αυτά, το κυριότερο μειονέκτημα του ΔΜΣ όταν χρησιμοποιείται σε εφήβους και παιδιά είναι ότι δεν μπορεί να υπολογίσει το σωματικό λίπος [26].

- **Άλλες μέθοδοι:** Ένας άλλος απλός τρόπος για να καθορίσουμε την κατανομή λίπους είναι να υπολογίσουμε τον λόγο της περιφέρειας μέσης προς την περιφέρεια γλουτών. Ο λόγος αυτός είναι ιδιαίτερα χρήσιμος γιατί διαχωρίζει την κεντρική από την περιφερική παχυσαρκία. Παρόλα αυτά, ο λόγος περιφέρειας μέσης προς περιφέρεια γλουτών δεν είναι ενδεικτικός για την κατανομή λίπους σε παιδιά κι εφήβους και γι' αυτό προτιμάται η χρήση μαγνητικής απεικόνισης [6]. Άλλες μέθοδοι υπολογισμού της παιδικής παχυσαρκίας είναι η πυκνομετρία, η απορροφησιμετρία διπλής ενέργειας (DXA) , η βιοηλεκτρική εμπέδηση (BIA), ο υπέρηχος, ο υπολογισμός του ολικού νερού σώματος και η δερματοπτυχομέτρηση [70].

1.9.1. Δείκτης Μάζας Σώματος ή Body Mass Index (ΔΜΣ ή BMI)

Σε μία πρόσφατη μελέτη φάνηκε ότι οι έφηβοι που παρουσιάζουν υψηλές τιμές του Δείκτη Μάζας Σώματος, βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας κατά την ενήλικη ζωή [1].

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και άλλους διεθνείς οργανισμούς ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) αποτελεί τον «θεμέλιο λίθο» για την κατηγοριοποίηση της παχυσαρκίας Ορίζεται, ως ο λόγος του βάρους (κιλά) προς το ύψος (μέτρα) στο τετράγωνο και υπολογίζεται με το παρακάτω τύπο:

$$\Delta\text{Μ}\Sigma = \frac{\text{Βάρος (kg)}}{\text{Υψος}^2 \text{ (m)}}$$

Πίνακας 5: Διεθνείς οριακές τιμές του ΔΜΣ για υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια ηλικίας 11-18 ετών.

Ηλικία	Λιποβαρές		Υπέρβαρο		Παχύσαρκο	
	Αγόρι	Κορίτσι	Αγόρι	Κορίτσι	Αγόρι	Κορίτσι
11	14,97	15,05	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	15,16	15,32	20,89	21,20	25,58	26,05
12	15,35	15,62	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	15,58	15,93	21,56	22,14	26,43	27,24
13	15,84	16,26	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	16,12	16,57	22,27	22,98	27,25	28,20
14	16,41	16,88	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	16,69	17,18	22,96	23,66	27,98	28,87
15	16,98	17,45	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	17,26	17,69	23,60	24,17	28,60	29,29
16	17,54	17,91	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	17,80	18,09	24,19	24,54	29,14	29,56
17	18,05	18,25	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5	18,28	18,38	24,73	24,85	29,70	29,84
18	18,50	18,50	25,00	25,00	30,00	30,00

Πηγή : Cole et al., 2000

1.10. Αίτια της παιδικής και της εφηβικής παχυσαρκίας

Οι παράγοντες που θα καθορίσουν αν ένα άτομο γίνει παχύσαρκο και σε ποιο βαθμό παχυσαρκίας είναι :

α) Γενετικοί παράγοντες

β) Περιβαλλοντικοί παράγοντες

Οι γενετικοί παράγοντες συσχετίζονται μόνο με τη κληρονομικότητα, γιατί έρευνες έδειξαν ότι τα υιοθετημένα παιδιά δεν τείνουν να ακολουθήσουν το σωματικό βάρος των θετών γονιών τους. Το σύνολο του τρόπου ζωής όπως η φυσική δραστηριότητα και οι διαιτητικές συνήθειες αποτελούν τους περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας, σχετίζεται με τη μειωμένη φυσική δραστηριότητα και την υιοθέτηση μιας καθιστικής ζωής [1]. Πιο συγκεκριμένα:

- **Αυξημένη κατανάλωση λίπους:** κύριος παράγοντας που σχετίζεται με την ανάπτυξη της εφηβικής παχυσαρκίας είναι και η υψηλή κατανάλωση λίπους επειδή όχι μόνο το λίπος είναι ενεργειακά πυκνότερο από τις πρωτεΐνες και τους υδατάνθρακες, αλλά επιπλέον αποθηκεύεται στο σώμα ως λιπώδης ιστός [68].

- **Κατανάλωση αναψυκτικών:** έχει διαπιστωθεί ότι η κατανάλωση συγκεκριμένων προϊόντων, όπως τα ζαχαρούχα ποτά, σχετίζεται άμεσα με την προώθηση της παχυσαρκίας. Έχει βρεθεί ότι η υπερβολική κατανάλωση ζαχαρούχων ποτών συνεπάγεται θετικό ισοζύγιο ενέργειας και μείωση της κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων σε εφήβους, γεγονός που συνεπάγεται μικρότερη πρόσληψη πρωτεΐνης, ασβεστίου, μαγνησίου, φωσφόρου και βιταμινών [40]. Έχει επίσης δειχθεί ότι για κάθε επιπλέον μερίδα καταναλισκόμενου ζαχαρούχου ποτού σημειώνεται αύξηση του Δείκτη Μάζας Σώματος και της συχνότητας της παχυσαρκίας [36].

- **Κατανάλωση fast-food:** η κατανάλωση γρήγορου φαγητού (fast-food) έχει πολλές φορές κατηγορηθεί ως ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες προαγωγής της παχυσαρκίας. Πράγματι, έχει δειχθεί σε έρευνες πως παιδιά και έφηβοι που τρέφονταν με fast-food κατανάλωναν κατά μέσο όρο 200 kcal παραπάνω από παιδιά που δεν τρέφονταν έτσι. Επιπλέον, κατανάλωναν περισσότερο λίπος, υδατάνθρακες, πρόσθετα σάκχαρα και ανθρακούχα ποτά αλλά λιγότερο σίδηρο, γάλα, φρούτα και πράσινα λαχανικά [54]. Αντιθέτως, έχει βρεθεί ότι η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων σχετίζεται με ύπαρξη χαμηλού σωματικού λίπους και με χαμηλή κατανάλωση αναψυκτικών σε έφηβα κορίτσια [14].

- **Καθιστική ζωή/ μειωμένη φυσική δραστηριότητα:** το πρόσθετο βάρος προκύπτει όταν η ενεργειακή πρόσληψη μέσω της τροφής δεν αντισταθμίζεται από την αντίστοιχη ενεργειακή απώλεια μέσω της φυσικής δραστηριότητας. Επιπλέον, όπως προαναφέρθηκε, η καθιστική ζωή και κυρίως η υπερβολική παρακολούθηση τηλεόρασης συμβάλλουν στην εμφάνιση παχυσαρκίας κατά την παιδική ηλικία [47].

- **Διατροφικές συνήθειες των γονιών:** η ανάπτυξη της παχυσαρκίας στα παιδιά οφείλεται κατά πολύ στις συνήθειες και στον τρόπο ζωής των γονιών τους. Οι περισσότερες συμπεριφοριστικές θεραπείες διαχείρισης βάρους σε παιδιά και εφήβους περιλαμβάνουν αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες παιδιών και γονιών καθώς και στο επίπεδο της φυσικής τους δραστηριότητας. Έχει βρεθεί πως, σε μία οικογένεια, η απώλεια βάρους των γονιών προωθεί και μια ανάλογη απώλεια βάρους στα παιδιά [40]. Επιπλέον, η ύπαρξη παχυσαρκίας στους γονείς μειώνει τις πιθανότητες επιτυχίας ενός συμπεριφοριστικού προγράμματος αντιμετώπισης της παιδικής παχυσαρκίας.

- **Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης-Διαφήμιση:** ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης αποτελεί ισχυρό προδιαθεσικό παράγοντα για την εφηβική παχυσαρκία. Όσο περισσότερο χρόνο περνάει ένα παιδί μπροστά στην τηλεόραση, τόσο λιγότερο χρόνο αφιερώνει στην φυσική δραστηριότητα. Επιπλέον, ορισμένες διαφημίσεις που προβάλλονται στην τηλεόραση προωθούν την κατανάλωση φαγητού και επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών κι εφήβων [68].

- **Ψυχολογικοί-κοινωνικοί παράγοντες:** άλλοι ψυχοκοινωνικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της παχυσαρκίας είναι η συναισθηματική κατάσταση των ατόμων (δυσάρεστα συναισθήματα που οδηγούν στην αυξημένη κατανάλωση φαγητού), καθώς και η καλή ή κακή σχέση των παιδιών και εφήβων με τους γονείς τους [68].

Πίνακας 6: Παράγοντες που συμβάλλουν στην αύξηση της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας

ΠΑΧΥΣΑΡΚΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Σωματική Δραστηριότητα	Τρόφιμα Υψηλού Θερμιδικού Περιεχομένου	Οικογένεια	Εκπαίδευση- Πληροφόρηση
Ελάχιστες ώρες γυμναστικής στο σχολείο	Αυξημένη πρόσληψη snack, αναψυκτικών και γευμάτων εκτός σπιτιού	Γενετική προδιάθεση	Απουσία υγιεινού τρόπου ζωής στα σχολεία
Έλλειψη παιδότοπων	Προώθηση τους μέσω διαφημίσεων	Υπέρβαροι Γονείς	Απουσία διατροφικής εκπαίδευσης στα σχολεία
Αύξηση καθιστικών δραστηριοτήτων		Αποχή μητρικού θηλασμού	
		Διατροφικές συνήθειες γονέων	

Πηγή: Συντώσης, 2010.

1.11. Επιπτώσεις της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας

Οι επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην εφηβεία θα πρέπει να χωριστούν σε βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες και με αυτόν τον τρόπο να εκτιμηθούν .

Στις βραχυπρόθεσμες περιλαμβάνονται:

- α)** διάφορα ορθοπεδικά και αναπνευστικά προβλήματα,
- β)** αυξημένος κίνδυνος καρδιαγγειακών νόσων για τους εφήβους,
- γ)** ψυχολογικά προβλήματα, όπως διαταραχές της εικόνας του εαυτού τους, χαμηλή αυτοεκτίμηση, συναισθήματα απόρριψης λόγω διακρίσεων, κ.α.

Τα ψυχολογικά αυτά προβλήματα μαζί με τις κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες που έχει η παχυσαρκία, ιδιαίτερα στους εφήβους μεγαλύτερης ηλικίας, αποτελούν και τις πιο άμεσες επιπτώσεις της στους εφήβους.

Όσον αφορά στις μακροπρόθεσμες συνέπειες, αυτές αναφέρονται κυρίως στον κίνδυνο να διατηρηθεί η παχυσαρκία κατά την ενήλικη ζωή, με όλες τις αρνητικές συνέπειες που αυτό συνεπάγεται. Σχετικά με αυτό το θέμα βρέθηκε ότι:

- α) υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των ανθρωπομετρικών τιμών της παιδικής-εφηβικής παχυσαρκίας και αυτών των ενηλίκων,
- β) τα παχύσαρκα παιδιά και έφηβοι παρουσιάζουν κατά 2 - 6,5 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να εξελιχθούν σε παχύσαρκους ενήλικες σε σχέση με τους συνομηλίκους τους που έχουν φυσιολογικό βάρος,
- γ) ο κίνδυνος για παχυσαρκία μετά την ενηλικίωση αυξάνει όσο αυξάνει ο βαθμός παχυσαρκίας κατά την εφηβεία και η ηλικία στην οποία εμφανίζεται αυτή την ίδια περίοδο [1].

Πιο αναλυτικά, οι επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία είναι οι εξής:

- **Παχυσαρκία στην ενήλικη ζωή:** Η παιδική παχυσαρκία είναι ισχυρός προδιαθεσικός παράγοντας για παχυσαρκία στην ενήλικη ζωή. Έχει βρεθεί ότι υψηλός δείκτης μάζας σώματος σε μικρή ηλικία εμφανίζει θετική συσχέτιση με αυξημένο ΔΜΣ ενηλίκων, με αυξημένη ινσουλινοαντίσταση και υψηλά επίπεδα λιπιδίων στο αίμα [59]. Σε πιο εξειδικευμένες έρευνες έχουν μελετηθεί οι επιπτώσεις της ύπαρξης παχυσαρκίας κατά τη μεταβατική περίοδο πέντε ετών μεταξύ εφηβείας και ενηλικίωσης. Βρέθηκε πως οι άνθρωποι που είναι παχύσαρκοι κατά την εφηβεία έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να παραμείνουν παχύσαρκοι ή να αυξήσουν περισσότερο το βάρος τους κατά την ενήλικη ζωή σε σχέση με τους μη υπέρβαρους εφήβους [46].
- **Νοσήματα όπως διαβήτης τύπου 2, υπερλιπιδαιμία, καρδιαγγειακά νοσήματα, υπέρταση κατά τη διάρκεια της παιδικής, εφηβικής και ενήλικης ζωής:** Η παιδική και εφηβική παχυσαρκία σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαφόρων νόσων κατά την παιδική και εφηβική ζωή. Μεγάλος αριθμός παχύσαρκων παιδιών εμφανίζει υψηλό κίνδυνο για εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων, υψηλές τιμές λιπιδίων ορού και υψηλή αρτηριακή πίεση [28]. Σε μελέτες όπου μετρήθηκε η ύπαρξη ινσουλινοαντίστασης ανάμεσα σε αντιπροσωπευτικό δείγμα παχύσαρκων εφήβων βρέθηκε ότι η εμφάνιση της ινσουλινοαντίστασης σχετίζεται με υψηλές τιμές του ΔΜΣ [35]. Τα παιδιά και οι έφηβοι που πάσχουν από παθολογικής μορφής παχυσαρκία εμφανίζουν υψηλό κίνδυνο για διαβήτη τύπου 2 και στεφανιαία νόσο (αυξημένα λιπίδια ορού και υψηλή αρτηριακή πίεση). Αυτή η κατάσταση συνεπάγεται και υψηλό κίνδυνο εμφάνισης αθηροσκλήρυνσης [25].

Έφηβοι με παχυσαρκία τύπου 1 και 2 έχουν υψηλή αρτηριακή πίεση και εμφανίζουν υψηλή συσχέτιση μεταξύ αρτηριακής πίεσης και υψηλού ποσοστού σωματικού λίπους [62]. Η εφηβική παχυσαρκία μπορεί να έχει διαφορετικές επιπτώσεις σε άντρες και γυναίκες κατά την ενήλικη ζωή. Στους άντρες η παιδική παχυσαρκία είναι προδιαθεσικός παράγοντας για καρδιαγγειακά νοσήματα και καρκίνο στο κόλον. Στις γυναίκες εμφανίζει και κοινωνικές επιπτώσεις, καθώς σχετίζεται με λιγότερα χρόνια εκπαίδευσης, υψηλότερα ποσοστά φτώχειας, μικρότερες πιθανότητες γάμου και χαμηλό οικογενειακό εισόδημα. Και στα δύο φύλα υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων και διαβήτη [25].

- **Μεταβολικό σύνδρομο:** Έχει επίσης ερευνηθεί ευρέως το κατά πόσο η εφηβική παχυσαρκία σχετίζεται με την εμφάνιση μεταβολικού συνδρόμου. Το μεταβολικό σύνδρομο χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη των εξής παθολογικών καταστάσεων: υπέρταση, υπερχοληστερολαιμία, υπερτριγλυκεριδαιμία, χαμηλή HDL-χοληστερόλη και ινσουλινοαντίσταση. Αποτελέσματα του τεστ ανοχής γλυκόζης σε υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά έχουν δείξει πως η ένταση του μεταβολικού συνδρόμου αυξάνεται ανάλογα με τη σοβαρότητα της παχυσαρκίας και η εμφάνισή της μπορεί να φτάσει ακόμη και στο 50% σε πολύ παχύσαρκους έφηβους [63].
- **Ηπατικά προβλήματα:** Σε παχύσαρκα παιδιά και εφήβους η υπερινσουλιναίμια είναι βασικός παράγοντας δημιουργίας λιπώδους ήπατος. Επιπλέον, η υπερλινσουλιναίμια σχετίζεται με την δημιουργία στεάτωσης [58].
- **Ψυχολογικά προβλήματα:** όπως διαταραχές της εικόνας του σώματος, χαμηλή αυτοεκτίμηση και αίσθημα απόρριψης. Αυτά τα προβλήματα σε συνδυασμό με τις κοινωνικές συνέπειες που έχει η παχυσαρκία αποτελούν και τις πιο άμεσες επιπτώσεις στους εφήβους.
- **Αναπνευστικά προβλήματα-άσθμα**
- **Ορθοπεδικά προβλήματα** κατά την εφηβεία.
- **Ορμονικές διαταραχές:** τέτοια προβλήματα εμφανίζονται συχνότερα σε αγόρια στα οποία παρατηρείται καθυστέρηση ανάπτυξης των γεννητικών οργάνων. Σε έφηβα κορίτσια μπορεί να εμφανιστούν άστατος κύκλος και αμηνόρροια.
- **Τερηδόνα:** η υψηλή πρόσληψη ζάχαρης, που παρατηρείται συχνότερα σε υπέρβαρα ή και παχύσαρκα παιδιά, σχετίζεται με τη δημιουργία τερηδόνας.
- **Διαταραχές του ανοσοποιητικού συστήματος:** η παχυσαρκία κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, όπως στην ανοσοσφαιρίνη IgA.

1.12. Μέθοδοι διαχείρισης και αντιμετώπισης παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας

Στην προσπάθεια διαχείρισης και αντιμετώπισης της εφηβικής παχυσαρκίας έχουν αναπτυχθεί διάφορες θεωρίες και έχουν σχεδιαστεί διάφορα συμπεριφοριστικά προγράμματα και διατροφικά πρωτόκολλα που δεν συμπίπτουν απαραίτητως με αυτά που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας των ενηλίκων. Οι γενικές συστάσεις που υπάρχουν σχετικά με την καταπολέμηση της εφηβικής παχυσαρκίας δίνουν έμφαση στις υποθερμιδικές δίαιτες με χαμηλά λιπαρά, στην κατανάλωση μικρότερων μερίδων, σε αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και σε αλλαγές συμπεριφοράς με τη σύμπραξη των γονιών.

Η American Heart Association έχει συντάξει ορισμένες κλινικές συστάσεις που συνοψίζουν του κυριότερους τρόπους αντιμετώπισης της εφηβικής παχυσαρκίας.

- Επιλογή μιας υγιούς δίαιτας όπου το λίπος να περιέχει λιγότερο από το 30% της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης.
- Διατροφή με μέτρο, όχι περιορισμοί, ούτως ώστε τα αγαπημένα φαγητά των παιδιών να μην θεωρούνται απαγορευμένα.
- Μείωση των προσλαμβανόμενων θερμίδων αλλά όχι στέρηση.
- Το σνάκ είναι αποδεκτά όταν καταναλώνονται ως τέτοια τροφές όπως φρούτα και λαχανικά.
- Το φαγητό δεν θα πρέπει να θεωρείται ως επιβράβευση
- Αύξηση της φυσικής δραστηριότητας συμπεριλαμβανομένων και του περπατήματος και της ποδηλασίας κ.α.
- Προσθήκη ενός επίσημου προγράμματος άσκησης στο ημερήσιο πρόγραμμα του εφήβου
- Εξατομίκευση αυτού του προγράμματος άσκησης ούτως ώστε να είναι ευχάριστο στον εκάστοτε έφηβο
- Η άσκηση θα πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα και όχι κάτι που απλώς θα συμπληρώνει τον χρόνο του εφήβου
- Οι γονείς θα πρέπει να αποτελούν υγιή πρότυπα με κατάλληλες διατροφικές και αθλητικές δραστηριότητες.
- Επίτευξη ρεαλιστικών προσδοκιών όσον αφορά στην αλλαγή της εξωτερικής εμφάνισης [72].

Κύριες μέθοδοι διαχείρισης και αντιμετώπισης παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας είναι οι εξής:

• **Συμπεριφοριστικές Θεραπείες:** οι συμπεριφοριστικές θεραπείες για τη διαχείριση της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας σχετίζονται με αλλαγή στον τρόπο ζωής και συνήθως περιλαμβάνουν και τη συμμετοχή μελών της οικογένειας. Είναι τα προγράμματα παρέμβασης τα οποία σημειώνουν την μεγαλύτερη επιτυχία. Υπάρχουν δύο τρόποι τέτοιας διαχείρισης. Πρώτον, το πρόγραμμα στο οποίο συμμετέχει τουλάχιστον ένας γονιός (προτιμούνται και οι δύο) και ο έφηβος. Στο άλλο είδος προγράμματος τα παιδιά και οι έφηβοι χωρίζονται σε ομάδες ανάλογα με την ηλικία τους και γίνεται ομαδική θεραπεία. Οι γονείς λαμβάνουν μέρος σε μία ξεχωριστή ομάδα. Η αλλαγή τρόπου ζωής, εκτός από τις επιδράσεις που εμφανίζει στην ενεργειακή πρόσληψη και την φυσική δραστηριότητα, προκαλεί και ανθρωπομετρικές αλλαγές. Συχνά σε συμπεριφοριστικές παρεμβάσεις σε παχύσαρκους εφήβους, μετά το τέλος του προγράμματος, οι συμμετέχοντες εμφανίζουν μείωση των ανωμαλιών στον μεταβολισμό της πρωτεΐνης που οφείλονται στο υπερβάλλον βάρος [52].

• **Πολυ-ειδικές παρεμβάσεις:** οι πολυ-ειδικές παρεμβάσεις για απώλεια βάρους είναι μέθοδοι στις οποίες συμμετέχουν επιστήμονες υγείας διαφόρων ειδικοτήτων (γιατροί, διαιτολόγοι, ψυχολόγοι). Οι παρεμβάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν άσκηση και διαιτητική αγωγή φαίνεται ότι, παρά την μεγάλη απώλεια βάρους και λιπώδους μάζας σώματος που προκαλούν, καταφέρνουν να διατηρήσουν την άλιπη μάζα σώματος καθώς και να εξασφαλίσουν την σωστή ανάπτυξη των εφήβων [23]. Παράδειγμα τέτοιας παρέμβασης αποτελεί το πρόγραμμα “OBELDICKS” που περιελάμβανε αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, διατροφική παρέμβαση και συμπεριφοριστική θεραπεία. Τα αποτελέσματα όσον αφορά την απώλεια βάρους, τη βελτίωση των διατροφικών συνηθειών και τη μείωση περιπτώσεων υπέρτασης και υπερλιπιδαιμίας ήταν ιδιαίτερος ικανοποιητικά [48].

• **Μακροθρεπτική σύσταση δίαιτας:** ιδιαίτερη βάση έχει δοθεί στη σύσταση της δίαιτας που χορηγείται στα παχύσαρκα παιδιά και εφήβους. Ο πιο κλασικός τύπος δίαιτας είναι η υποθερμιδική- υπολιπιδαιμική δίαιτα που φαίνεται να έχει αρκετά ικανοποιητικά αποτελέσματα (εφαρμόζεται σε εφήβους αλλά όχι συχνά σε παιδιά). Παρ’ όλα αυτά, έχουν διεξαχθεί αρκετές μελέτες που ερευνούν την επίδραση της σύστασης και των υπόλοιπων μακροθρεπτικών συστατικών στη δίαιτα. Στις μελέτες αυτές συνήθως επιλέγεται ως ομάδα ελέγχου ένα σύνολο ατόμων που ακολουθούν μία κλασική υποθερμιδική δίαιτα. Για παράδειγμα, σε έρευνα για το κατά πόσο ο γλυκαιμικός δείκτης σχετίζεται με την παχυσαρκία, η ομάδα παρέμβασης ακολούθησε μία δίαιτα με τρόφιμα χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη και η ομάδα ελέγχου μία δίαιτα υψηλού γλυκαιμικού δείκτη. Το αποτέλεσμα ήταν πως η ομάδα παρέμβασης εμφάνισε μεγαλύτερη απώλεια βάρους από την ομάδα ελέγχου και οι διαφορές στο σωματικό βάρος και στον μέσο δείκτη μάζας σώματος μεταξύ των δύο ομάδων ήταν στατιστικά σημαντικές [56]. Σε διατροφική παρέμβαση με μία δίαιτα πολύ χαμηλή σε υδατάνθρακες (<30 g/ημέρα) και απεριόριστη πρόσληψη στα υπόλοιπα μακροθρεπτικά συστατικά και στις θερμίδες δείχθηκε ότι ήταν πιο αποτελεσματική

στην απώλεια βάρους παχύσαρκων εφήβων απ' ότι μία υποθερμιδική διαίτα [32]. Σε μελέτες που πραγματεύονται σύσταση διαίτας έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί υποκατάστατα γεύματος. Κατά τη σύγκριση ενός υποκατάστατος γεύματος χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη με ένα υψηλού γλυκαιμικού δείκτη αποδείχθηκε πως υπήρχαν διαφορές στην αντίδραση της ινσουλίνης μετά από κάθε γεύμα [24].

- **Άσκηση/ μείωση της καθιστικής ζωής:** η άσκηση από μόνη της δεν μπορεί να προκαλέσει την ίδια απώλεια βάρους που θα προκαλούσε μία διατροφική παρέμβαση. Παρ' όλα αυτά, υποθερμιδικές δίαιτες δεν είναι αρμόζουσες κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης ενός ατόμου. Έχει παρατηρηθεί συσχέτιση της μείωσης της καθιστικής ζωής με τη μείωση της παχυσαρκίας και του συνολικού ποσοστού λίπους του σώματος. Επίσης, η συμμετοχή της φυσικής δραστηριότητας σε προγράμματα διαχείρισης βάρους αυξάνει της πιθανότητες επιτυχίας της παρέμβασης. Τέλος, η άσκηση αποτελεί προστατευτικό παράγοντα ενάντια στην απώλεια άλιπης μάζας σώματος, αυξάνει την ενεργειακή κατανάλωση, βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική κατάσταση των ατόμων, ενδυναμώνει του μύες, ενισχύει τον μεταβολισμό των υδατανθράκων και βελτιώνει το λιπιδαιμικό προφίλ [12].

- **Φαρμακευτική αγωγή:** έχει δοκιμαστεί η χορήγηση ορλιστάτης, ενός ειδικού αναστολέα της παγκρεατικής λίπασης σε παχύσαρκους εφήβους η οποία, ενώ επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα όσον αφορά την απώλεια βάρους και σωματικού λίπους, προσκαλεί έλλειψη σε λιποδαλυτές βιταμίνες. Έτσι, όταν γίνεται λήψη ορλιστάτης, συστήνεται και η ταυτόχρονη λήψη συμπληρωμάτων λιποδιαλυτών βιταμινών [39]. Αν η διατροφή του ατόμου είναι πλούσια σε λίπος, η λήψη ορλιστάτης μπορεί να προκαλέσει στεατόρροια. Επιπλέον, η σιβουτραμίνη, ένα φάρμακο που επηρεάζει τη σεροτονίνη, έχει μικρότερη αποτελεσματικότητα όσον αφορά στην απώλεια σωματικού βάρους.

- **Χειρουργική επέμβαση:** αν και η βαριατρική επέμβαση (γαστρικό bypass) συνίστατο αρχικά μόνο σε ενήλικες, τα τελευταία χρόνια οι ειδικοί ισχυρίζονται ότι σε ιδιαίτερα σοβαρές περιπτώσεις εφηβικής παχυσαρκίας, αλλά όχι παιδικής, αυτή η χειρουργική επέμβαση θα μπορούσε να είναι ωφέλιμη και ασφαλής για τους πάσχοντες. Μέσα σε χρονικό διάστημα 10 ετών, 19 έφηβοι υποβλήθηκαν σε γαστρικό bypass και στο 5χρονο follow-up φάνηκε ότι ο μέσος δείκτης μάζας σώματος έφτασε στα 28 kg/m^2 και κάθε παθολογική κατάσταση είχε εξαφανιστεί. Συμπερασματικά, δείχθηκε ότι μία τέτοιου είδους χειρουργική επέμβαση σε νεαρή ηλικία θα μπορούσε να μειώσει τις συναισθηματικές και σωματικές επιπτώσεις της παθολογικής παχυσαρκίας σε εφήβους [19].

2. Περιγραφή δείγματος

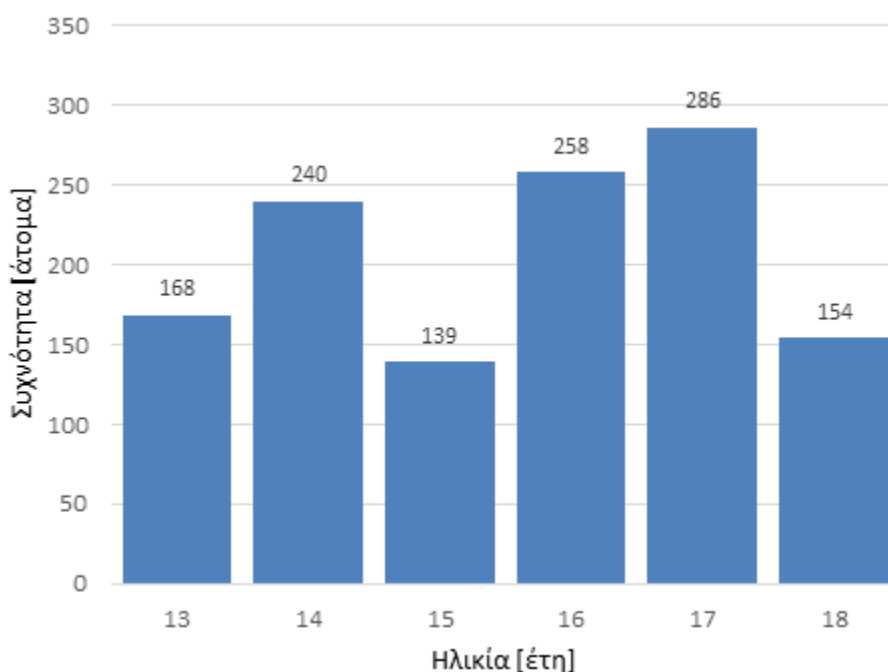
Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας λαμβάνει χώρα η διερεύνηση, ανάλυση και συστηματική μελέτη των διατροφικών συνηθειών, μέσω της πρόσληψης μικροστοιχείων, σε έφηβους ηλικίας από 13 έως 18 ετών. Τα ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στο ερευνητικό μέρος ήταν το ερωτηματολόγιο, για την καταγραφή των ποιοτικών χαρακτηριστικών της έρευνας, και οι εργαστηριακές μετρήσεις, για τη μέτρηση των ποσοτικών χαρακτηριστικών.

Στην έρευνα συμμετείχαν κάτοικοι των δήμων Κερατσινίου, Αγίου Ιωάννη Ρέντη, και Κορυδαλλού στην ευρύτερη περιοχή του πολεοδομικού συγκροτήματος του Πειραιά. Ειδικότερα, τα υποκείμενα της έρευνας ήταν μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και προέρχονταν από οκτώ (8) διαφορετικά Γυμνάσια και Λύκεια των προαναφερθέντων δήμων. Το συνολικό μέγεθος του δείγματος ανήρθε σε 1.245 μαθητές. Η έρευνα έλαβε χώρα το 2011.

Η στατιστική ανάλυση των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του λογισμικού πακέτου IBM® SPSS® Statistics 22.

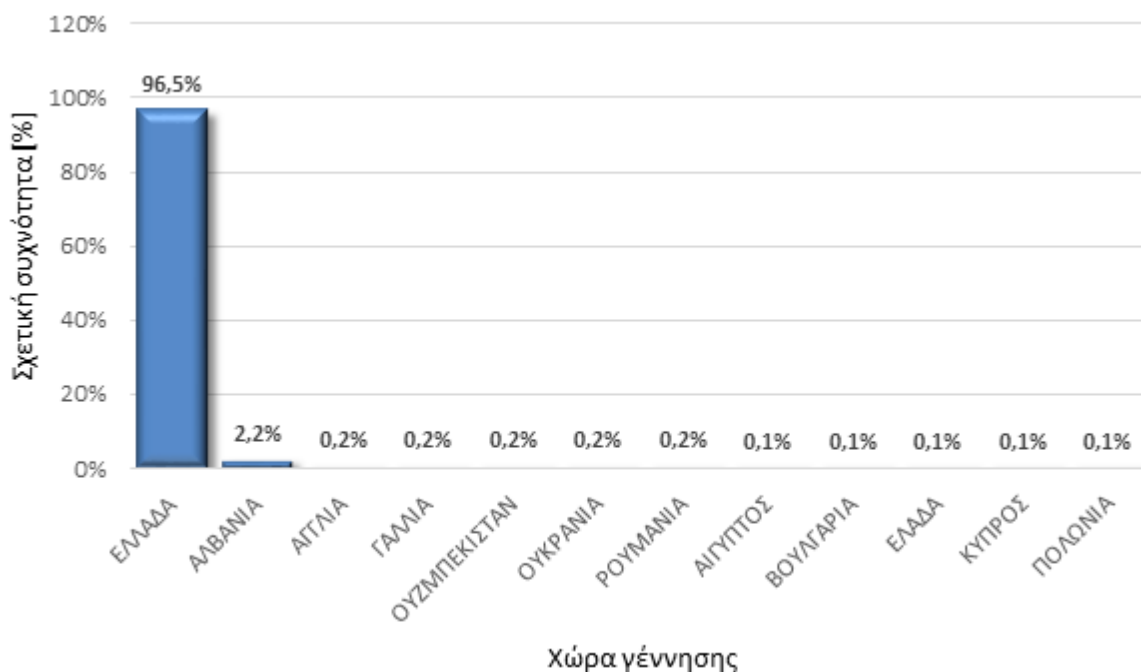
2.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Το δείγμα περιλάμβανε εφήβους ηλικίας 13 έως 18 ετών. Το ραβδόγραμμα συχνοτήτων παρουσιάζεται στο Σχήμα 1.



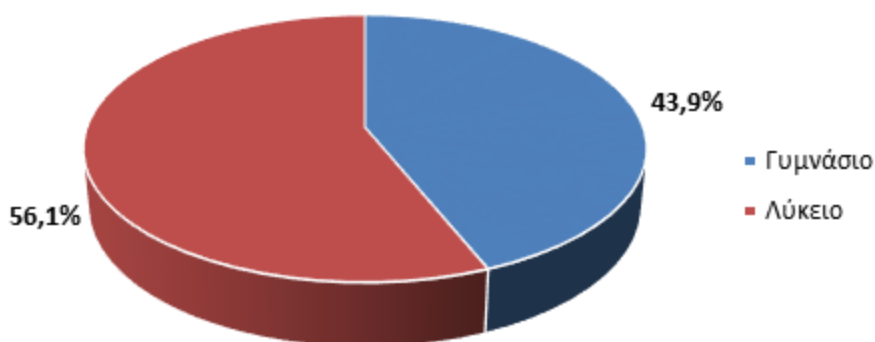
Σχήμα 1: Ραβδόγραμμα συχνοτήτων της ηλικίας των υποκειμένων.

Η συντριπτική πλειοψηφία των εφήβων που συμμετείχαν στην έρευνα (1.202 άτομα – 96,5%) είχαν γεννηθεί στην Ελλάδα, ενώ μια μικρή μειοψηφία στην Αλβανία (28 άτομα – 2,2%) και τα υπόλοιπα 16 παιδιά γεννήθηκαν σε 10 διαφορετικές χώρες. Το σχετικό ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.



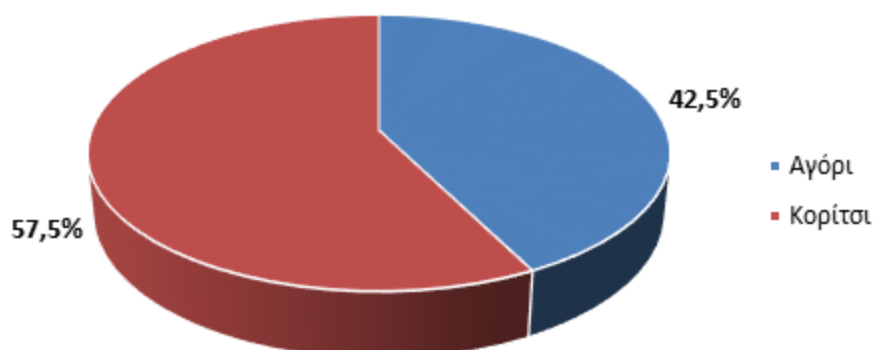
Σχήμα 2: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων της χώρας γέννησης των υποκειμένων.

Από το σύνολο των μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, η πλειοψηφία ήταν μαθητές Λυκείου (699 άτομα – 56,1%), ενώ τα 546 παιδιά (43,9%) ήταν μαθητές Γυμνασίου. Το διάγραμμα πίτας των σχετικών συχνοτήτων παρουσιάζεται στο Σχήμα 3.



Σχήμα 3: Διάγραμμα πίτας των σχετικών συχνοτήτων του σχολείου φοίτησης των υποκειμένων.

Το δείγμα περιλάμβανε 529 αγόρια (42,5%) και 716 κορίτσια (57,5%). Το διάγραμμα πίτας των σχετικών συχνοτήτων παρουσιάζεται στο Σχήμα 4.



Σχήμα 4: Διάγραμμα πίτας των σχετικών συχνοτήτων του φύλου των υποκειμένων.

2.2. Σωματομετρικά χαρακτηριστικά

Τα βασικά σωματομετρικά χαρακτηριστικά των υποκειμένων της έρευνας, όπως το ύψος, το βάρος, και ο δείκτης μάζας σώματος, παρουσιάζονται στους Πίνακες από 1 έως 6. Ειδικότερα, παρατίθενται τα βασικά μέτρα θέσης και διασποράς (μέση τιμή, τυπική απόκλιση, ελάχιστη τιμή, μέγιστη τιμή, εύρος) ταξινομημένα ανά φύλο και ηλικία. Η ταξινόμηση αυτή καθιστά άμεση την όποια σύγκριση των σωματομετρικών αυτών δεικτών, δεδομένου ότι η ηλικία και το φύλο είναι καθοριστικοί παράγοντες και επηρεάζουν σημαντικά τα προαναφερθέντα μεγέθη στις μικρές αυτές ηλικίες.

Πίνακας 1: Βασικά μέτρα θέσης και διασποράς του ύψους των αγοριών.

Ηλικία	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη Τιμή	Εύρος
13	1,61	0,08	1,45	1,74	0,29
14	1,68	0,07	1,53	1,84	0,31
15	1,72	0,07	1,52	1,92	0,40
16	1,76	0,06	1,63	1,93	0,30
17	1,76	0,07	1,58	1,94	0,36
18	1,77	0,06	1,58	1,90	0,32

Πίνακας 2: Βασικά μέτρα θέσης και διασποράς του βάρους των αγοριών.

Ηλικία	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη Τιμή	Εύρος
13	57,35	12,52	34,50	97,00	62,50
14	61,97	13,50	40,40	120,00	79,60
15	66,81	11,28	47,45	98,00	50,55
16	69,21	11,27	45,80	103,00	57,20
17	73,88	11,95	45,80	107,70	61,90
18	77,68	12,91	45,20	100,00	54,80

Πίνακας 3: Βασικά μέτρα θέσης και διασποράς του δείκτη μάζας σώματος των αγοριών.

Ηλικία	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη Τιμή	Εύρος
13	22,13	4,08	16,27	34,26	17,99
14	21,86	3,99	15,39	35,56	20,16
15	22,39	3,05	17,43	29,31	11,88
16	22,35	3,09	15,61	32,61	17,00
17	23,71	3,52	16,04	36,40	20,37
18	24,77	3,85	16,40	33,80	17,40

Πίνακας 4: Βασικά μέτρα θέσης και διασποράς του ύψους των κοριτσιών.

Ηλικία	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη Τιμή	Εύρος
13	1,58	0,05	1,46	1,70	0,24
14	1,61	0,07	1,42	1,77	0,35
15	1,60	0,06	1,43	1,79	0,36
16	1,64	0,06	1,53	1,77	0,24
17	1,65	0,06	1,53	1,84	0,31
18	1,64	0,06	1,48	1,77	0,29

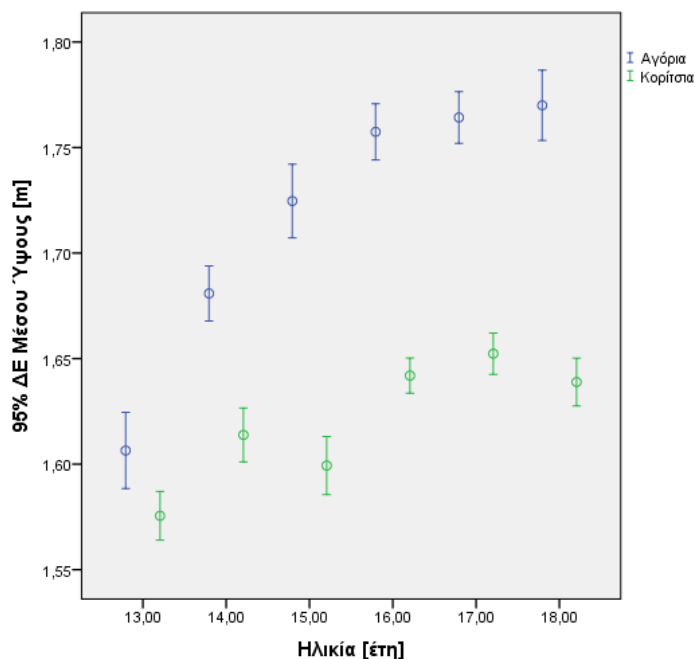
Πίνακας 5: Βασικά μέτρα θέσης και διασποράς του βάρους των κοριτσιών.

Ηλικία	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη Τιμή	Εύρος
13	51,02	11,04	1,52	79,60	78,08
14	55,90	11,10	40,20	92,70	52,50
15	54,84	10,68	40,10	92,60	52,50
16	60,55	10,99	42,05	100,00	57,95
17	62,23	11,29	43,00	104,50	61,50
18	59,92	8,61	41,55	75,90	34,35

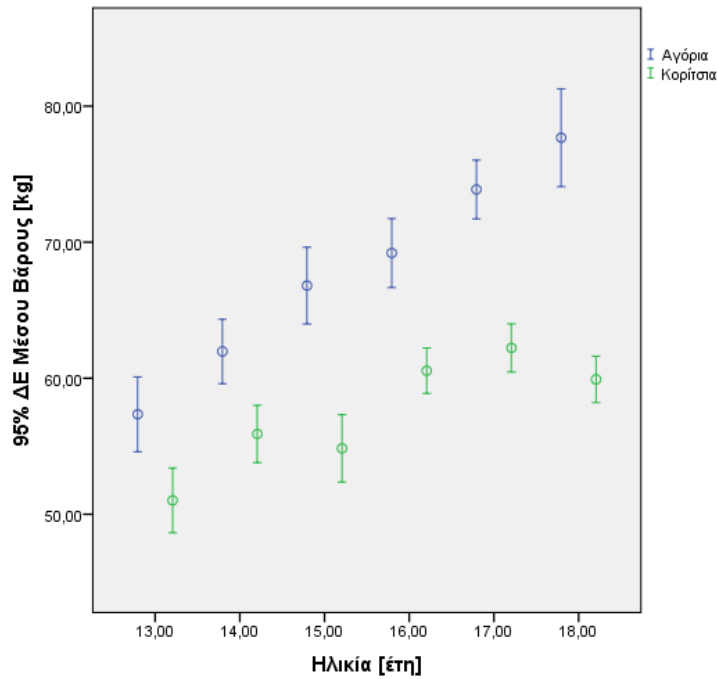
Πίνακας 6: Βασικά μέτρα θέσης και διασποράς του δείκτη μάζας σώματος των κοριτσιών.

Ηλικία	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη Τιμή	Εύρος
13	20,51	3,99	0,56	28,72	28,16
14	21,46	4,06	15,02	36,67	21,64
15	21,37	3,53	16,06	34,01	17,95
16	22,40	3,56	16,51	35,01	18,50
17	22,75	3,63	17,30	37,03	19,72
18	22,28	2,88	16,57	30,31	13,75

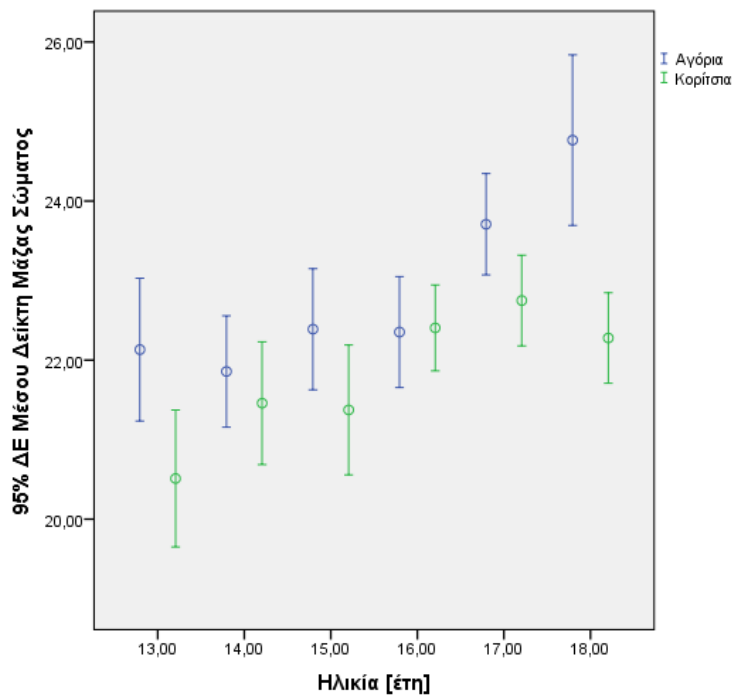
Το διάγραμμα της μέσης τιμής των σωματομετρικών χαρακτηριστικών, καθώς και το 95% διάστημα εμπιστοσύνης της μέσης τιμής τους παρουσιάζονται στα Σχήματα 5 έως 7. Στα διαγράμματα μπορούμε να παρατηρήσουμε την εξέλιξη του ύψους, του βάρους, και του δείκτη μάζας σώματος με την ηλικία των υποκειμένων. Παράλληλα, το διάγραμμα επιτρέπει την παρακολούθηση των διαφορών μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στο χρόνο.



Σχήμα 5: Διάγραμμα μέσης τιμής και 95% διαστήματος εμπιστοσύνης του ύψους ανά φύλο και ηλικία.



Σχήμα 6: Διάγραμμα μέσης τιμής και 95% διαστήματος εμπιστοσύνης του βάρους ανά φύλο και ηλικία.



Σχήμα 7: Διάγραμμα μέσης τιμής και 95% διαστήματος εμπιστοσύνης του δείκτη μάζας σώματος ανά φύλο και ηλικία.

Στους Πίνακες 7 και 8 παρουσιάζονται οι αναλογίες των παιδιών σε κάθε κατηγορία βάρους. Η ταξινόμηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τα πρότυπα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (World Health Organization, WHO), λαμβάνοντας υπόψη το φύλο και την ηλικία των παιδιών, ενώ το κριτήριο που χρησιμοποιείται για την κατηγοριοποίηση είναι ο δείκτης μάζας σώματος. Η κατηγοριοποίηση που προτείνει ο Οργανισμός βασίζεται στη διάμεσο και στην απόσταση του δείκτη μάζας σώματος από αυτή, μετρούμενη σε τυπικές αποκλίσεις (τα) του μεγέθους. Υπερβολικά αδύνατο θεωρείται ένα παιδί όταν ο δείκτης μάζας σώματος είναι μικρότερος από τη διάμεσο κατά 3 [τα] και περισσότερο, ενώ αδύνατο θεωρείται όταν αυτή η απόσταση βρίσκεται μεταξύ 2 και 3 [τα]. Αντίθετα, υπέρβαρο θεωρείται ένα παιδί όταν ο δείκτης μάζας σώματός του είναι 1 [τα] μεγαλύτερος από τη διάμεσο, ενώ αν είναι 2 [τα] και περισσότερο θεωρείται παχύσαρκο. Στην περιοχή 2 [τα] αποκλίσεις αριστερά από τη διάμεσο και 1 [τα] δεξιά, ένα παιδί θεωρείται φυσιολογικό. Τα όρια που ορίζουν κάθε κατηγορία παρατίθενται στους Πίνακες 9 και 10.

Πίνακας 7: Κατηγορίες σωματικού βάρους αγοριών (πρότυπα Διεθνούς Οργανισμού Υγείας).

<i>Αγόρια</i>	<i>Ηλικία</i>					
	13	14	15	16	17	18
<i>Υπερβολικά αδύνατος</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0
<i>Αδύνατος</i>	0,0	1,6	0,0	0,0	1,8	0,0
<i>Κανονικός</i>	65,0	60,2	54,7	80,5	67,9	80,8
<i>Υπέρβαρος</i>	20,5	25,2	29,7	19,5	23,9	7,7
<i>Παχύσαρκος</i>	14,5	13,0	15,6	0,0	5,4	11,5
<i>Οι αριθμοί είναι εκφρασμένοι στη μορφή [%]</i>						

Πίνακας 8: Κατηγορίες σωματικού βάρους κοριτσιών (πρότυπα Διεθνούς Οργανισμού Υγείας).

<i>Κορίτσια</i>	<i>Ηλικία</i>					
	13	14	15	16	17	18
<i>Υπερβολικά αδύνατος</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Αδύνατος</i>	1,2	0,0	4,1	0,0	1,8	0,0
<i>Κανονικός</i>	61,2	50,9	63,5	79,4	69,9	79,8
<i>Υπέρβαρος</i>	27,1	35,7	23,0	14,1	16,9	15,2
<i>Παχύσαρκος</i>	10,6	13,4	9,5	6,5	11,4	5,1
<i>Οι αριθμοί είναι εκφρασμένοι στη μορφή [%]</i>						

Πίνακας 9: Πρότυπα δείκτη μάζας σώματος αγοριών του Διεθνούς Οργανισμού Υγείας (WHO).

Ηλικία (Αγόρια)	-3τα	-2τα	-1τα	Διάμεσος	+1τα	+2τα	+3τα
12	13,4	14,5	15,8	17,5	19,9	23,6	30,0
13	13,8	14,9	16,4	18,2	20,8	24,8	31,7
14	14,3	15,5	17	19	21,8	25,9	33,1
15	14,7	16	17,6	19,8	22,7	27	34,1
16	15,1	16,5	18,2	20,5	23,5	27,9	34,8
17	15,4	16,9	18,8	21,1	24,3	28,6	35,2
18	15,7	17,3	19,2	21,7	24,9	29,2	35,4

Πίνακας 10: Πρότυπα δείκτη μάζας σώματος αγοριών του Διεθνούς Οργανισμού Υγείας (WHO).

Ηλικία (Κορίτσια)	-3τα	-2τα	-1τα	Διάμεσος	+1τα	+2τα	+3τα
12	13,2	14,4	16	18	20,8	25	31,9
13	13,6	14,9	16,6	18,8	21,8	26,2	33,4
14	14	15,4	17,2	19,6	22,7	27,3	34,7
15	14,4	15,9	17,8	20,2	23,5	28,2	35,5
16	14,6	16,2	18,2	20,7	24,1	28,9	36,1
17	14,7	16,4	18,4	21	24,5	29,3	36,3
18	14,7	16,4	18,6	21,3	24,8	29,5	36,3

Στην περίπτωση των αγοριών, παρατηρούμε ότι υπάρχουν περίπου 9,7% των παιδιών, τα οποία είναι παχύσαρκα, με τη σχετική αναλογία να κυμαίνεται από 0% έως 15,6% ανάλογα με την ηλικία. Υπέρβαρα είναι το 22% των αγοριών, με το ποσοστό να κυμαίνεται από 7,7% έως 29,7%, ενώ φυσιολογικό βάρος έχει το 67,3%, ένα ποσοστό που μεταβάλλεται από 54,7% έως 80,8%. Τα αδύνατα παιδιά ανέρχονται μόλις σε 0,8% και τα ιδιαιτέρως αδύνατα σε 0,2%.

Στην περίπτωση των κοριτσιών, παρατηρούμε ότι υπάρχουν περίπου 9,3% των παιδιών, τα οποία είναι παχύσαρκα, με τη σχετική αναλογία να κυμαίνεται από 5,1% έως 13,4% ανάλογα με την ηλικία. Υπέρβαρα είναι το 20,8% των αγοριών, με το ποσοστό να κυμαίνεται από 14,1% έως 35,7%, ενώ φυσιολογικό βάρος έχει το 68,8%, ένα ποσοστό που μεταβάλλεται από 50,9% έως 79,8%. Τα αδύνατα παιδιά ανέρχονται μόλις σε 1,0% και τα ιδιαιτέρως αδύνατα σε 0%.

Συνολικά, από το σύνολο των παιδιών, αγοριών και κοριτσιών, και σύμφωνα με τα πρότυπα του Διεθνούς Οργανισμού Υγείας, το 9,5% των παιδιών είναι παχύσαρκα, το 21,3% των παιδιών είναι υπέρβαρα, φυσιολογικά είναι το 68,2%, ενώ αδύνατα και ιδιαιτέρως αδύνατα είναι το 0,9% και 0,1% αντίστοιχα.

3. Σύγκριση κατηγοριών δείγματος

Στον Πίνακα 11 παρουσιάζονται οι μέσες τιμές πρόσληψης των βιταμινών καθώς και η επί της εκατό ημερήσια κάλυψη των συνιστώμενων τιμών DRI συνολικά στο δείγμα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα προκύπτει η υπερκάλυψη των συνιστώμενων ποσοτήτων στις βιταμίνες B1, B2, B3, B6, B12 και C, ενώ σε όλες τις υπόλοιπες βιταμίνες παρατηρείται σημαντικό έλλειμμα.

Πίνακας 11: Ημερήσια λήψη και ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας λήψης βιταμινών των ερωτηθέντων.

Βιταμίνη	Ημερήσια λήψη	DRI (%)	p - value
Βιταμίνη A σε μg	314,34 ± 227,29	36,92 ± 27,91	0,000
Βιταμίνη B1 σε mg	1,13 ± 0,53	126,83 ± 59,11	0,000
Βιταμίνη B2 σε mg	1,40 ± 0,57	136,90 ± 54,24	0,000
Βιταμίνη B3 σε mg	17,30 ± 10,13	120,48 ± 71,10	0,000
Βιταμίνη B6 σε mg	1,43 ± 0,91	120,65 ± 70,53	0,000
Βιταμίνη B12 σε μg	6,29 ± 3,20	186,62 ± 135,53	0,000
Βιταμίνη C σε mg	68,98 ± 70,24	119,83 ± 124,66	0,000
Βιταμίνη D σε μg	3,03 ± 1,86	60,65 ± 37,08	0,000
Βιταμίνη E σε mg	6,69 ± 3,48	77,76 ± 40,71	0,000
Φυλλικό Οξύ σε μg	253,56 ± 165,50	67,16 ± 43,65	0,000
Παντοθενικό Οξύ σε mg	2,61 ± 1,15	55,68 ± 27,10	0,000
Υπόμνημα: 1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.			

Σχετικά με τις ποσότητες πρόσληψης βιταμινών ανάμεσα στα δύο φύλα δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις βιταμίνες A, B3, B12, D, E, στο παντοθενικό και στο φυλλικό οξύ. Για την βιταμίνη E (p-value=0.052) η τιμή του ελέγχου είναι οριακή και θα πρέπει να γίνει περαιτέρω έλεγχος αυξάνοντας το μέγεθος του δείγματος. Αντίθετα, στατιστικά σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν ανάμεσα στα δυο φύλα, στις ποσότητες ημερήσιας λήψης των βιταμινών B1, B2, B6 και C. Σε όλες αυτές τις βιταμίνες τα αγόρια προσλαμβάνουν σημαντικά μεγαλύτερη ποσότητα σε σχέση με τα κορίτσια. Αναλυτικά οι συγκρίσεις ανάμεσα στα δυο φύλα, ανεξαρτήτου ηλικίας, παρουσιάζονται στον Πίνακα 12.

Πίνακας 12: Ημερήσια λήψη βιταμινών ανά φύλο των ερωτηθέντων.

Βιταμίνη	Αγόρια	Κορίτσια	p - value
Βιταμίνη A σε µg	321,54 ± 240,90	309,26 ± 217,22	0,379
Βιταμίνη B1 σε mg	1,18 ± 0,58**	1,09 ± 0,49	0,004
Βιταμίνη B2 σε mg	1,46 ± 0,60**	1,36 ± 0,54	0,003
Βιταμίνη B3 σε mg	17,71 ± 10,49	17,00 ± 9,87	0,254
Βιταμίνη B6 σε mg	1,51 ± 1,03*	1,37 ± 0,82	0,012
Βιταμίνη B12 σε mg	6,47 ± 3,15	6,17 ± 3,24	0,878
Βιταμίνη C σε mg	74,44 ± 73,29*	65,13 ± 67,81	0,033
Βιταμίνη D σε µg	3,13 ± 1,81	2,96 ± 1,89	0,139
Βιταμίνη E σε mg	9,89 ± 4,67	9,33 ± 4,72	0,052
Φυλλικό Οξύ σε µg	260,30 ± 177,66	248,82 ± 156,33	0,259
Παντοθενικό Οξύ σε mg	2,66 ± 1,13	2,58 ± 1,17	0,271
Υπόμνημα:			
1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.			
2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.			

Σχετική διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκε στην ποσοστιαία κάλυψη της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητας DRI, γεγονός που προκύπτει από τη διαφοροποίηση των ποσοτήτων DRI ανά φύλο. Συγκεκριμένα, στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δυο φύλα, παρατηρήθηκε στις βιταμίνες B1 και B2, όπου τα κορίτσια καλύπτουν μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς και στις βιταμίνες B6, B12 και C όπου υπερτερούν τα αγόρια. Ακόμα παρατηρείται η υπερκάλυψη της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας και στα δυο φύλα στις βιταμίνες B1, B2, B3, B6, B12 και C. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 13.

Πίνακας 13: Ημερήσια ποσοστιαία λήψη επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας των βιταμινών ανά φύλο των ερωτηθέντων.

Βιταμίνη	Αγόρια	Κορίτσια	p - value
Βιταμίνη A	37,25 ± 29,32	36,69 ± 26,89	0,747
Βιταμίνη B1	103,52 ± 52,59	110,35 ± 49,14*	0,028
Βιταμίνη B2	119,66 ± 66	137,57 ± 54,79*	0,000
Βιταμίνη B3	115,58 ± 68,80	123,94 ± 72,54	0,055
Βιταμίνη B6	126,92 ± 75,42*	116,24 ± 66,59	0,014
Βιταμίνη B12	199,44 ± 140,70**	177,59 ± 131,12	0,009
Βιταμίνη C	130,35 ± 130,53*	112,41 ± 119,91	0,021
Βιταμίνη D	63,96 ± 37,60	60,06 ± 38,72	0,097
Βιταμίνη E	78,76 ± 38,46	77,05 ± 42,24	0,494
Φυλλικό Οξύ	69,67 ± 48,10	65,39 ± 40,17	0,111
Παντοθενικό Οξύ	57,14 ± 27,37	54,64 ± 26,88	0,134
Υπόμνημα:			
1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.			
2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.			

3.1. Βιταμίνες

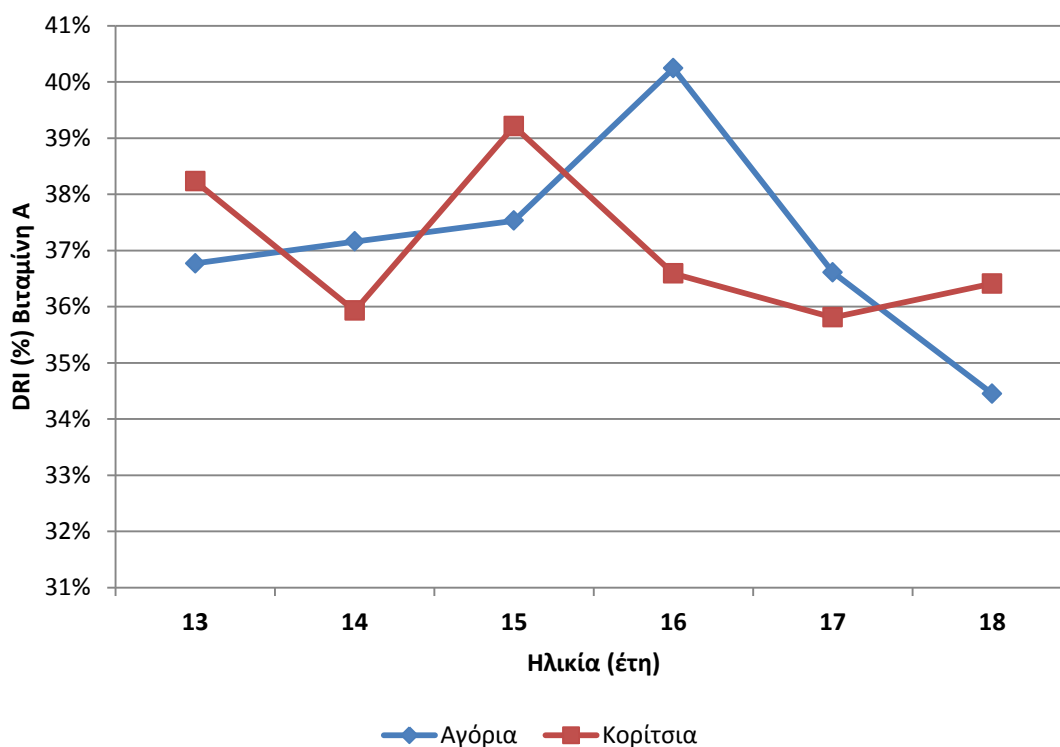
3.1.1. Βιταμίνη A

Στον Πίνακα 14 παρουσιάζεται το μέσο ποσοστό κάλυψης του DRI στη βιταμίνη A, σε κάθε ηλικιακή ομάδα, σε αγόρια και κορίτσια. Σε όλες τις ηλικιακές κατηγορίες και στα δυο φύλα, παρατηρείται σημαντικά μικρότερη πρόσληψη της βιταμίνης από τις ποσότητες DRI. Ακόμα, ανάμεσα στα δυο φύλα δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο ποσοστό κάλυψης των ημερήσιων αναγκών των παιδιών, σε καμία ηλικιακή ομάδα. Γενικά στα κορίτσια το ποσοστό κυμαίνεται από το 35% μέχρι το 40% ενώ στα αγόρια από 34% έως το 40%. Η κάλυψη της ημερήσιας τιμής DRI της βιταμίνης A ανά φύλο και ηλικία παρουσιάζονται στο Σχήμα 8.

Πίνακας 14: Ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας λήψης της βιταμίνης A ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια		Κορίτσια		p - value
13	36,77	± 32,67**	38,23	± 32,35**	0,786
14	37,16	± 28,53**	35,93	± 19,48**	0,737
15	37,53	± 25,93**	39,21	± 26,93**	0,750
16	40,24	± 39,96**	36,59	± 33,08**	0,450
17	36,61	± 25,01**	35,81	± 23,25**	0,781
18	34,45	± 16,54**	36,41	± 20,96**	0,578

Υπόμνημα:
 1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.
 2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.



Σχήμα 8: Γραφική συγκριτική απεικόνιση της του ποσοστού επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας λήψης της βιταμίνης A ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

3.1.2. Βιταμίνη Β1

Τα αποτελέσματα των ποσοστιαίων καλύψεων της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας λήψης της βιταμίνης Β1, ανά ηλικία και φύλο, παρουσιάζονται στον Πίνακα 15. Συγκεκριμένα, στα κορίτσια τα αποτελέσματα της σχετικής διερεύνησης καταδεικνύουν ότι στις ηλικίες των 13 και 14 ετών, υπάρχει υπερκάλυψη της συνιστώμενης ποσότητας, ενώ στα αγόρια παρατηρήθηκε υπερκάλυψη στην ηλικία των 13, αλλά σημαντική υστέρηση στην ηλικία των 14 ετών. Στις υπόλοιπες ηλικίες η ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης Β1 είναι στα προτεινόμενα επίπεδα, τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια. Στατιστικά σημαντική διαφορά προκύπτει ανάμεσα στα δυο φύλα μόνο στην ηλικία των 14 ετών με τα κορίτσια να καλύπτουν σαφώς μεγαλύτερο ποσοστό από τα αγόρια, ενώ σε όλες τις άλλες ηλικίες δεν παρατηρήθηκε διαφορά ανάμεσα στα δυο φύλα. Τα σχετικά ποσοστά για τα αγόρια ηλικίας 13 έως 18 ετών κυμαίνονται σε ένα εύρος από 91% έως 125%, ενώ για τα κορίτσια τα ποσοστά κυμαίνονται από 104% έως 125%, αντίστοιχα. Η σχετική απεικόνιση των ποσοστών λήψης επί της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητας παρουσιάζονται στο Σχήμα 9.

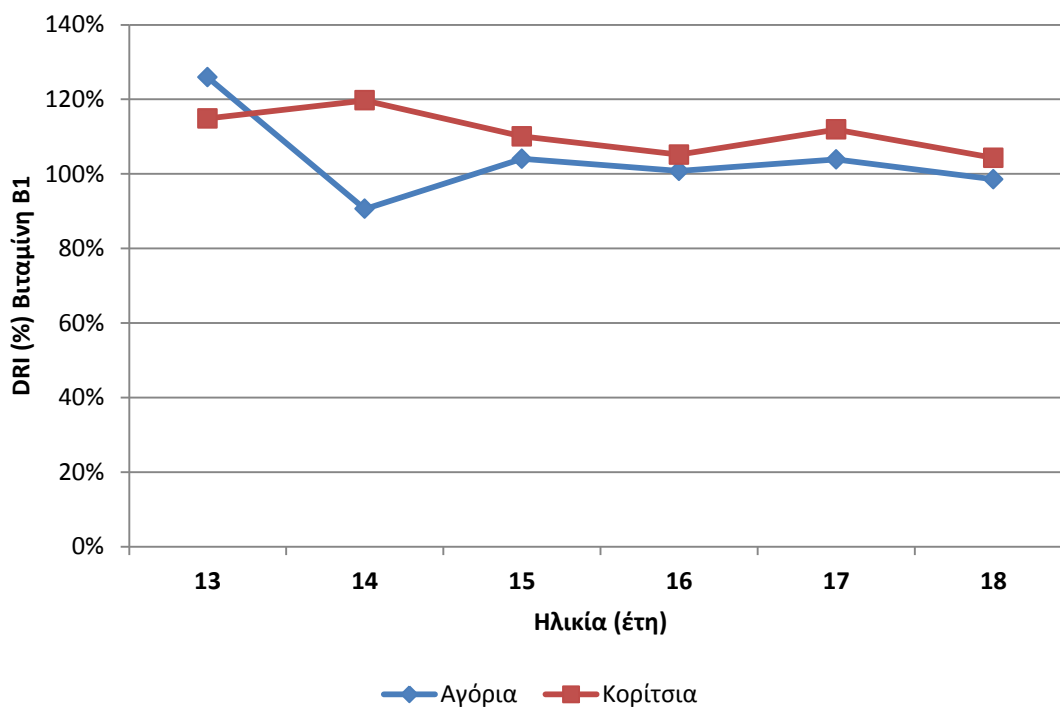
Πίνακας 15: Ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας λήψης της βιταμίνης Β1 ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια	Κορίτσια	p - value
13	90,60 ± 36,09*	114,86 ± 48,23**	0,265
14	104,03 ± 41,56	119,73 ± 55,06**	0,000
15	100,77 ± 65,22	110,06 ± 44,18	0,481
16	103,87 ± 49,17	105,17 ± 56,35	0,587
17	98,55 ± 34,24	111,90 ± 41,94	0,144
18	90,60 ± 36,09*	104,31 ± 42,27	0,421

Υπόμνημα:

1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.

2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.



Σχήμα 9: Γραφική συγκριτική απεικόνιση της του ποσοστού επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας λήψης της βιταμίνης B1 ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

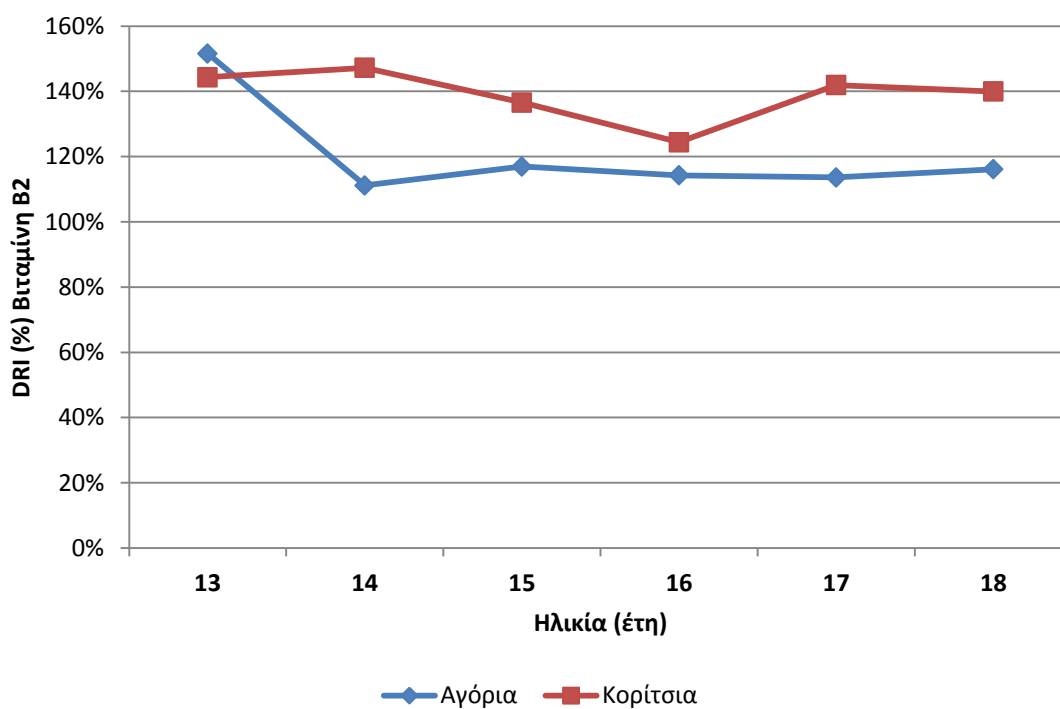
3.1.3. Βιταμίνη B2

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων του δείγματος που σχετίζονται με την ημερήσια λήψη της βιταμίνης B2 παρουσιάζονται στον Πίνακα 16. Ειδικότερα, σε όλες τις ηλικιακές ομάδες παρατηρήθηκε υπερκάλυψη της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητας, από τους μαθητές και των δυο φύλων. Τα σχετικά ποσοστά για τα αγόρια ηλικίας 13 έως 18 ετών κυμαίνονται σε ένα εύρος από περίπου 111% έως 152%, με ποσοστό που φθίνει μετά το 13 έτος και παραμένει σταθερό στις άλλες ηλικίες. Τα αντίστοιχα ποσοστά στα κορίτσια, κυμαίνονται από 124% έως 147%, με τα ποσοστά να παραμένουν στα ίδια επίπεδα σε όλες τις ηλικίες. Κατά τη σύγκριση μεταξύ των ημερήσιων ποσοστιαίων τιμών κάλυψης των τιμών του DRI ανά φύλο και ηλικία, παρατηρούμε ότι τα κορίτσια φαίνεται να υπερκαλύπτουν τις ημερήσιες ανάγκες σε μεγαλύτερο ποσοστό συγκριτικά με τα αγόρια, στις ηλικίες των 14, 15, 17 και 18 ετών με τις σχετικές διαφορές να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας μικρότερο του $\alpha=5$. Η σχετική απεικόνιση των ποσοστών λήψης επί της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητας παρουσιάζονται στο Σχήμα 10.

Πίνακας 16: Ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας λήψης της βιταμίνης B2 ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια		Κορίτσια		p - value
13	151,61	± 71,64**	144,34	± 61,33**	0,510
14	111,15	± 44,84*	147,20	± 50,36**	0,000
15	116,95	± 36,55**	136,57	± 57,33**	0,006
16	114,26	± 55,40**	124,39	± 55,09**	0,695
17	113,63	± 43,80**	141,93	± 52,36**	0,012
18	116,12	± 38,09**	139,97	± 52,13**	0,016

Υπόμνημα:
 1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.
 2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.



Σχήμα 10: Γραφική συγκριτική απεικόνιση της του ποσοστού επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας λήψης της βιταμίνης B2 ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

3.1.4. Βιταμίνη Β3

Το μέσο ποσοστό λήψης της βιταμίνης Β3 συγκριτικά με την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα λήψης, ταξινομημένο ανά φύλο και ηλικία των υποκειμένων, παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 17. Τα αποτελέσματα των σχετικών στατιστικών ελέγχων της ισότητας των μέσων τιμών δύο ανεξάρτητων δειγμάτων υποδεικνύουν ότι τόσο τα αγόρια, όσο και τα κορίτσια υπερκαλύπτουν την ημερήσια συνιστώμενη ποσότητα, με εξαίρεση τα αγόρια 13 ετών και τα κορίτσια των 18 ετών που παρόλο που δεν υπερβαίνουν την ποσότητα αυτή, κυμαίνονται στα επίπεδα της. Τα ποσοστά κάλυψης των αγοριών κυμαίνονται από περίπου 110% έως 140%, ενώ των κοριτσιών από 111% έως 127%. Η σύγκριση των ημερησίων ποσοτήτων λήψης μεταξύ των δύο φύλων δεν καταδεικνύουν κάποια σημαντική διαφορά, με εξαίρεση την ηλικία των 17 ετών, όπου τα αγόρια φαίνεται να υπερκαλύπτουν σε μεγαλύτερο βαθμό την ημερήσια συνιστώμενη ποσότητα. Η γραφική αναπαράσταση της μέσης ημερήσιας ποσότητας λήψης βιταμίνης Β3 παρουσιάζεται στο Σχήμα 11.

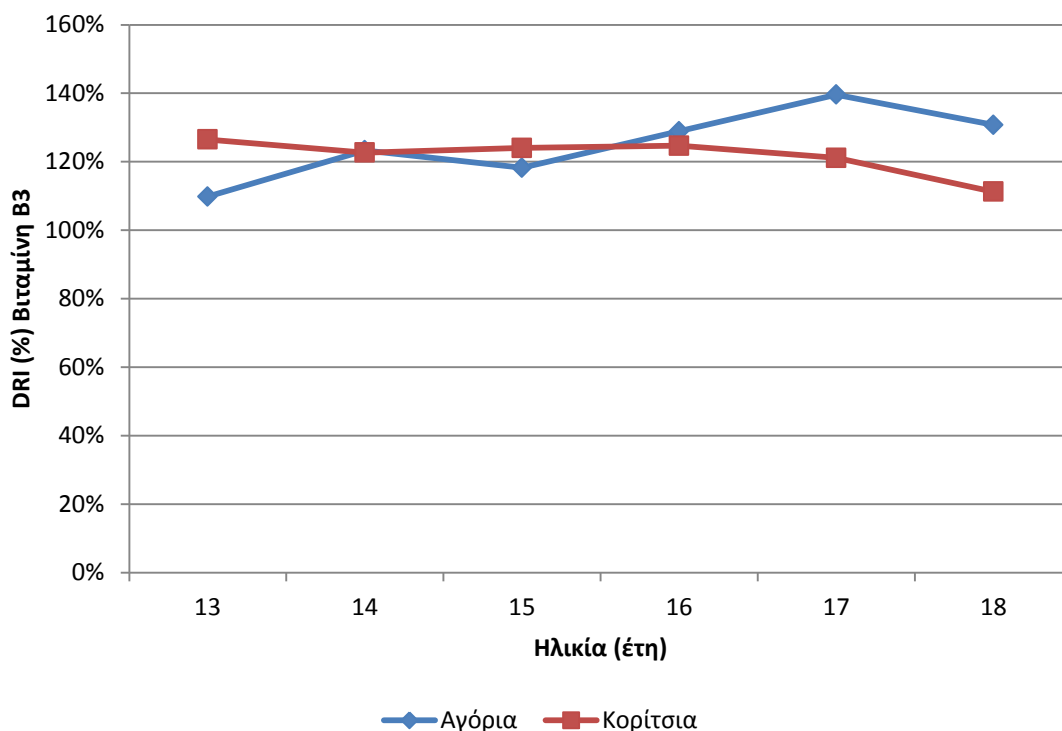
Πίνακας 17: Μέση ημερήσια ποσότητα λήψης της βιταμίνης Β3 ως ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια	Κορίτσια	p - value
13	109,81 ± 69,08	126,53 ± 74,65**	0,164
14	123,36 ± 69,83**	122,70 ± 67,34**	0,179
15	118,24 ± 54,94*	124,04 ± 66,43*	0,634
16	128,88 ± 84,05*	124,68 ± 78,00**	0,700
17	139,61 ± 79,24**	121,14 ± 67,49**	0,037
18	130,77 ± 76,41**	111,27 ± 61,28	0,107

Υπόμνημα:

1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.

2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.



Σχήμα 11: Γραφική συγκριτική απεικόνιση του μέσου ημερήσιου ποσοστού λήψης βιταμίνης Β3 επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

3.1.5. Βιταμίνη Β6

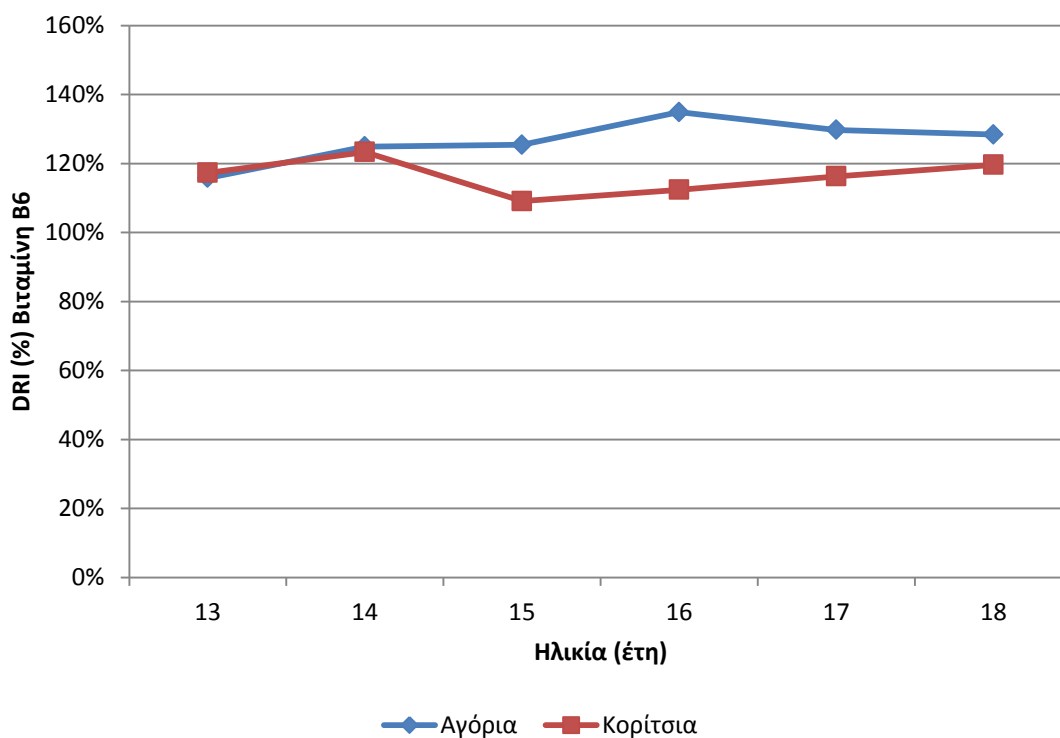
Το μέσο ποσοστό λήψης της βιταμίνης Β6 συγκριτικά με την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα λήψης, ταξινομημένο ανά φύλο και ηλικία των υποκειμένων, παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 18. Τα αποτελέσματα των σχετικών στατιστικών ελέγχων της ισότητας των μέσων τιμών δύο ανεξάρτητων δειγμάτων υποδεικνύουν ότι τόσο τα αγόρια, όσο και τα κορίτσια υπερκαλύπτουν την ημερήσια συνιστώμενη ποσότητα, με εξαίρεση τα αγόρια 13 ετών και τα κορίτσια των 15 ετών που παρόλο που δεν υπερβαίνουν την ποσότητα αυτή, κυμαίνονται στα επίπεδα της. Τα ποσοστά κάλυψης των αγοριών κυμαίνονται από περίπου 116% έως 135%, ενώ των κοριτσιών από 109% έως 123%. Η σύγκριση των ημερησίων ποσοτήτων λήψης μεταξύ των δύο φύλων δεν καταδεικνύουν κάποια σημαντική διαφορά, με εξαίρεση την ηλικία των 16 ετών, όπου τα αγόρια φαίνεται να υπερκαλύπτουν σε μεγαλύτερο βαθμό την ημερήσια συνιστώμενη ποσότητα. Η γραφική αναπαράσταση της μέσης ημερήσιας ποσότητας λήψης βιταμίνης Β6 παρουσιάζεται στο Σχήμα 12.

Πίνακας 18: Μέση ημερήσια ποσότητα λήψης της βιταμίνης B6 ως ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια		Κορίτσια		p - value
13	115,80	± 82,91	117,27	± 65,95*	0,905
14	124,89	± 68,14**	123,34	± 70,54**	0,891
15	125,43	± 68,35*	109,09	± 56,57	0,190
16	134,87	± 89,77**	112,39	± 73,41*	0,038
17	129,71	± 70,36**	116,28	± 63,01**	0,096
18	128,40	± 72,28**	119,62	± 61,62**	0,457

Υπόμνημα:

1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.
2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.



Σχήμα 12: Γραφική συγκριτική απεικόνιση του μέσου ημερήσιου ποσοστού λήψης βιταμίνης B6 επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

3.1.6. Βιταμίνη B12

Το μέσο ποσοστό λήψης της βιταμίνης B12 συγκριτικά με την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα λήψης, ταξινομημένο ανά φύλο και ηλικία των υποκειμένων, παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 19. Τα αποτελέσματα των σχετικών στατιστικών ελέγχων της ισότητας των μέσων τιμών δύο ανεξάρτητων δειγμάτων υποδεικνύουν ότι τόσο τα αγόρια, όσο και τα κορίτσια υπερκαλύπτουν την ημερήσια συνιστώμενη ποσότητα. Τα ποσοστά κάλυψης των αγοριών κυμαίνονται από περίπου 169% έως 211%, ενώ των κοριτσιών από 146% έως 207%. Η σύγκριση των ημερησίων ποσοτήτων λήψης μεταξύ των δύο φύλων δεν καταδεικνύουν κάποια σημαντική διαφορά, με εξαίρεση την ηλικία των 16 ετών, όπου τα αγόρια φαίνεται να υπερκαλύπτουν σε μεγαλύτερο βαθμό την ημερήσια συνιστώμενη ποσότητα. Η γραφική αναπαράσταση της μέσης ημερήσιας ποσότητας λήψης βιταμίνης B12 παρουσιάζεται στο Σχήμα 13.

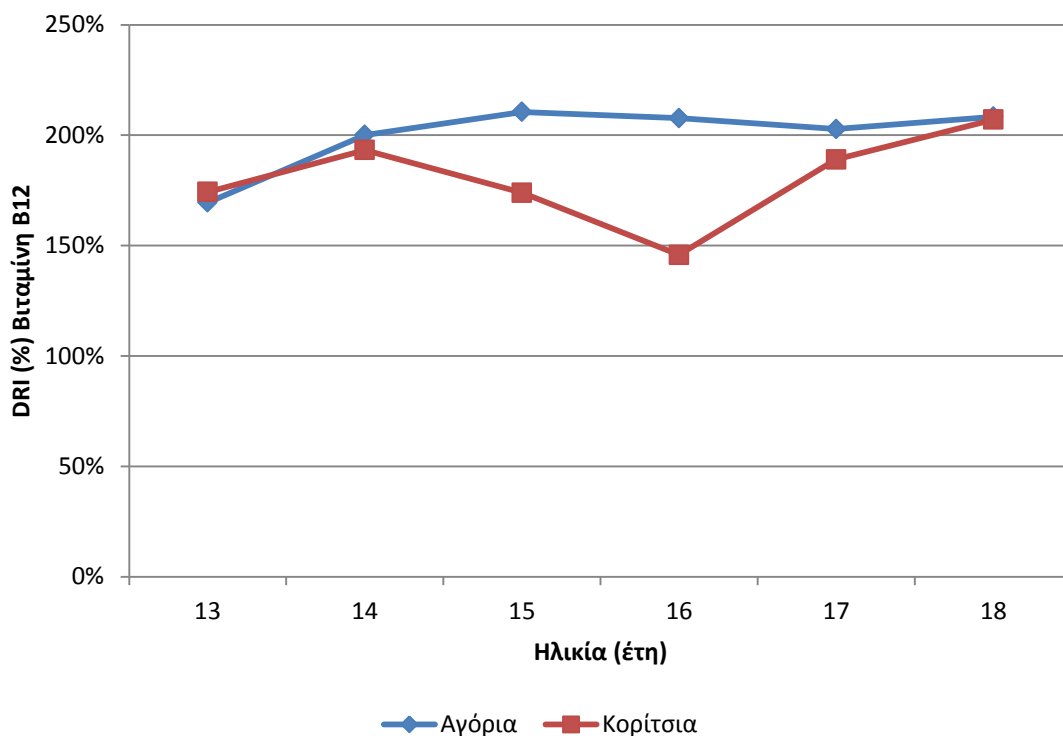
Πίνακας 19: Μέση ημερήσια ποσότητα λήψης της βιταμίνης B12 ως ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερησίας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια		Κορίτσια		p - value
13	169,48	± 126,31**	174,31	± 157,61**	0,839
14	200,09	± 132,87**	193,25	± 105,12**	0,701
15	210,53	± 114,89**	173,89	± 128,62**	0,133
16	207,71	± 196,13**	145,77	± 119,82**	0,002
17	202,80	± 125,92**	189,01	± 133,08**	0,383
18	208,36	± 125,75**	207,02	± 139,26**	0,956

Υπόμνημα:

1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.

2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.



Σχήμα 13: Γραφική συγκριτική απεικόνιση του μέσου ημερήσιου ποσοστού λήψης βιταμίνης B12 επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

3.1.7. Βιταμίνη C

Το μέσο ποσοστό λήψης της βιταμίνης C συγκριτικά με την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα λήψης, ταξινομημένο ανά φύλο και ηλικία των υποκειμένων, παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 20. Τα αποτελέσματα των σχετικών στατιστικών ελέγχων της ισότητας των μέσων τιμών δύο ανεξάρτητων δειγμάτων υποδεικνύουν ότι τόσο τα αγόρια, όσο και τα κορίτσια λαμβάνουν ποσότητες στα επίπεδα της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητας, με εξαιρέσεις τα αγόρια ηλικίας 13 και 15 ετών και τα κορίτσια 18 ετών, τα οποία φαίνονται να υπερκαλύπτουν σημαντικά την ποσότητα αυτή. Τα ποσοστά κάλυψης των αγοριών κυμαίνονται από περίπου 103% έως 137%, ενώ των κοριτσιών από 100% έως 132%. Η σύγκριση των ημερησίων ποσοτήτων λήψης μεταξύ των δύο φύλων δεν καταδεικνύουν κάποια σημαντική διαφορά. Η γραφική αναπαράσταση της μέσης ημερήσιας ποσότητας λήψης βιταμίνης C παρουσιάζεται στο Σχήμα 14.

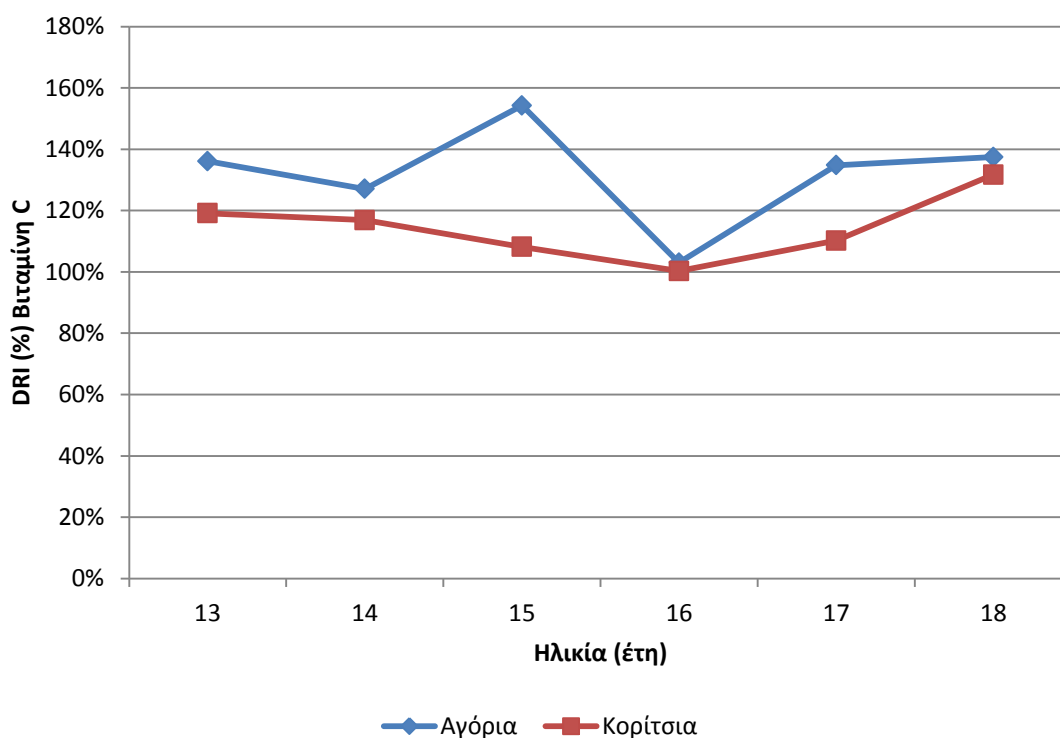
Πίνακας 20: Μέση ημερήσια ποσότητα λήψης της βιταμίνης C ως ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια		Κορίτσια		p - value
13	136,06	± 144,37*	119,09	± 128,24	0,453
14	127,06	± 136,71	116,87	± 117,40	0,591
15	154,22	± 139,51**	108,15	± 122,72	0,079
16	103,00	± 113,21	100,27	± 110,90	0,858
17	134,80	± 122,26	110,16	± 119,92	0,094
18	137,45	± 133,85	131,71	± 129,83*	0,808

Υπόμνημα:

1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.

2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.



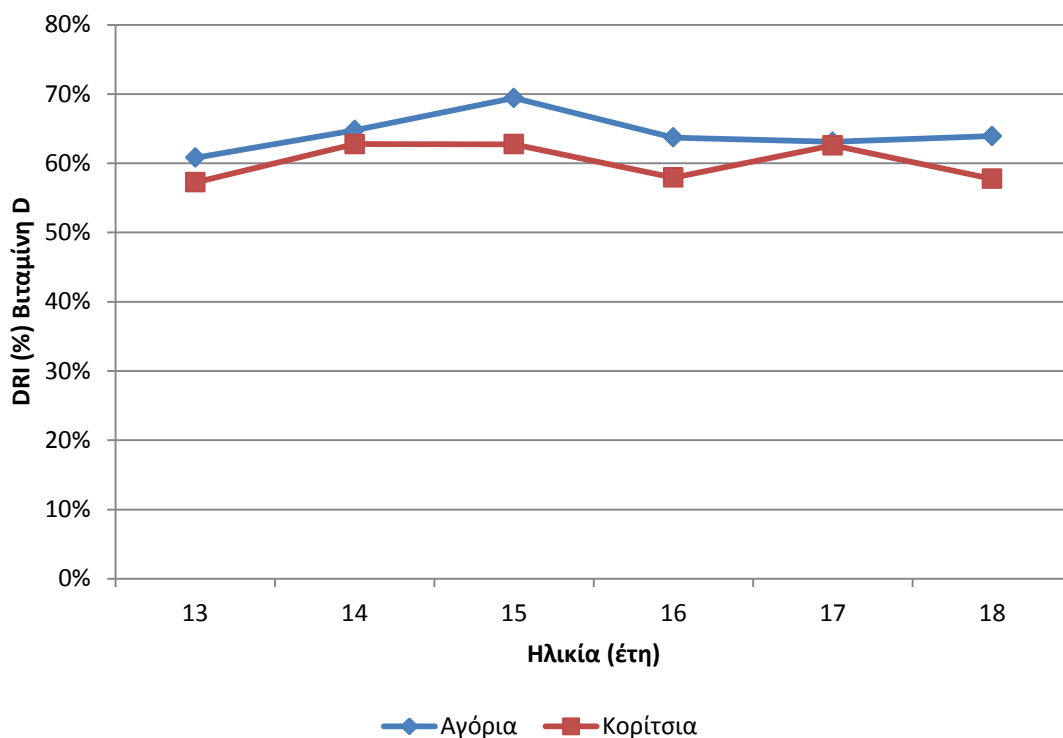
Σχήμα 14: Γραφική συγκριτική απεικόνιση του μέσου ημερήσιου ποσοστού λήψης βιταμίνης C επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

3.1.8. Βιταμίνη D

Το μέσο ποσοστό λήψης της βιταμίνης D συγκριτικά με την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα λήψης, ταξινομημένο ανά φύλο και ηλικία των υποκειμένων, παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 21. Τα αποτελέσματα των σχετικών στατιστικών ελέγχων της ισότητας των μέσων τιμών δύο ανεξάρτητων δειγμάτων υποδεικνύουν ότι τόσο τα αγόρια, όσο και τα κορίτσια λαμβάνουν ποσότητες σημαντικά χαμηλότερες της ημερησίως συνιστώμενης ποσότητας. Τα ποσοστά κάλυψης των αγοριών κυμαίνονται από περίπου 61% έως 65%, ενώ των κοριτσιών από 57% έως 63%. Η σύγκριση των ημερησίων ποσοτήτων λήψης μεταξύ των δύο φύλων δεν καταδεικνύουν κάποια σημαντική διαφορά. Η γραφική αναπαράσταση της μέσης ημερήσιας ποσότητας λήψης βιταμίνης D παρουσιάζεται στο Σχήμα 15.

Πίνακας 21: Μέση ημερήσια ποσότητα λήψης της βιταμίνης D ως ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια		Κορίτσια		p - value
13	60,81	± 36,84**	57,25	± 41,81**	0,587
14	64,78	± 39,76**	62,78	± 32,10**	0,710
15	69,43	± 34,33**	62,75	± 48,53**	0,428
16	63,71	± 39,13**	57,94	± 39,33**	0,283
17	63,10	± 41,08**	62,57	± 38,71**	0,913
18	63,91	± 24,96**	57,74	± 34,83**	0,283
Υπόμνημα:					
1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.					
2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.					



Σχήμα 15: Γραφική συγκριτική απεικόνιση του μέσου ημερήσιου ποσοστού λήψης βιταμίνης D επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

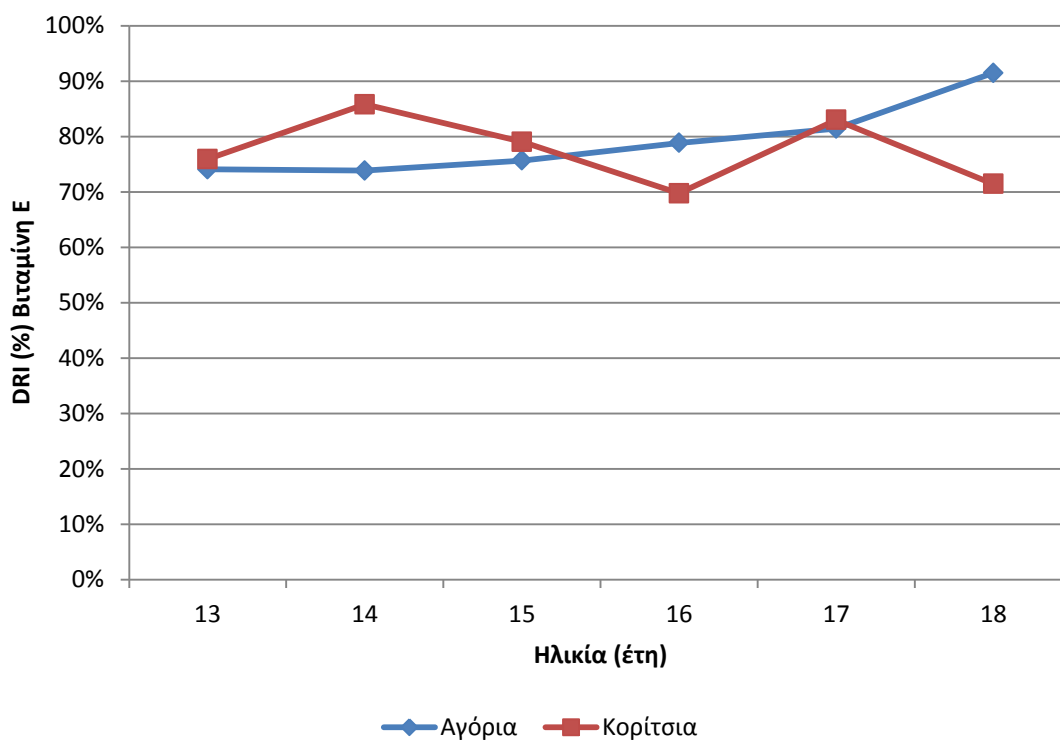
3.1.9. Βιταμίνη E

Το μέσο ποσοστό λήψης της βιταμίνης E συγκριτικά με την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα λήψης, ταξινομημένο ανά φύλο και ηλικία των υποκειμένων, παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 22. Τα αποτελέσματα των σχετικών στατιστικών ελέγχων της ισότητας των μέσων τιμών δύο ανεξάρτητων δειγμάτων υποδεικνύουν ότι τόσο τα αγόρια, όσο και τα κορίτσια λαμβάνουν ποσότητες σημαντικά χαμηλότερες από την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα, με εξαίρεση τα αγόρια ηλικίας 18 ετών που λαμβάνουν κατά μέσο όρο την ποσότητα αυτή. Τα ποσοστά κάλυψης των αγοριών κυμαίνονται από περίπου 74% έως 91%, ενώ των κοριτσιών από 71% έως 86%. Η σύγκριση των ημερησίων ποσοτήτων λήψης μεταξύ των δύο φύλων δεν καταδεικνύουν κάποια σημαντική διαφορά, με εξαίρεση την ηλικία των 14 και 18 ετών, όπου τα κορίτσια και τα αγόρια, αντίστοιχα, φαίνεται να λαμβάνουν μεγαλύτερες ποσότητες συγκριτικά με το άλλο φύλο. Η γραφική αναπαράσταση της μέσης ημερήσιας ποσότητας λήψης βιταμίνης E παρουσιάζεται στο Σχήμα 16.

Πίνακας 22: Μέση ημερήσια ποσότητα λήψης της βιταμίνης E ως ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια		Κορίτσια		p - value
13	74,07	± 39,74**	75,92	± 42,21**	0,786
14	73,83	± 35,50**	85,79	± 43,24**	0,044
15	75,65	± 32,31**	79,04	± 32,15**	0,597
16	78,83	± 40,00**	69,73	± 47,73**	0,144
17	81,42	± 35,48**	82,99	± 42,81**	0,745
18	91,47	± 49,58	71,43	± 30,52**	0,004

Υπόμνημα:
 1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.
 2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.



Σχήμα 16: Γραφική συγκριτική απεικόνιση του μέσου ημερήσιου ποσοστού λήψης βιταμίνης E επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

3.1.10. Φυλλικό οξύ

Το μέσο ποσοστό λήψης του Φολλικού οξέος συγκριτικά με την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα λήψης, ταξινομημένο ανά φύλο και ηλικία των υποκειμένων, παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 23. Τα αποτελέσματα των σχετικών στατιστικών ελέγχων της ισότητας των μέσων τιμών δύο ανεξάρτητων δειγμάτων υποδεικνύουν ότι τόσο τα αγόρια, όσο και τα κορίτσια λαμβάνουν ποσότητες σημαντικά χαμηλότερες από την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα. Τα ποσοστά κάλυψης των αγοριών κυμαίνονται από περίπου 67% έως 75%, ενώ των κοριτσιών από 60% έως 72%. Η σύγκριση των ημερησίων ποσοτήτων λήψης μεταξύ των δύο φύλων δεν καταδεικνύουν κάποια σημαντική διαφορά. Η γραφική αναπαράσταση της μέσης ημερήσιας ποσότητας λήψης βιταμίνης Φολλικού οξέος παρουσιάζεται στο Σχήμα 17.

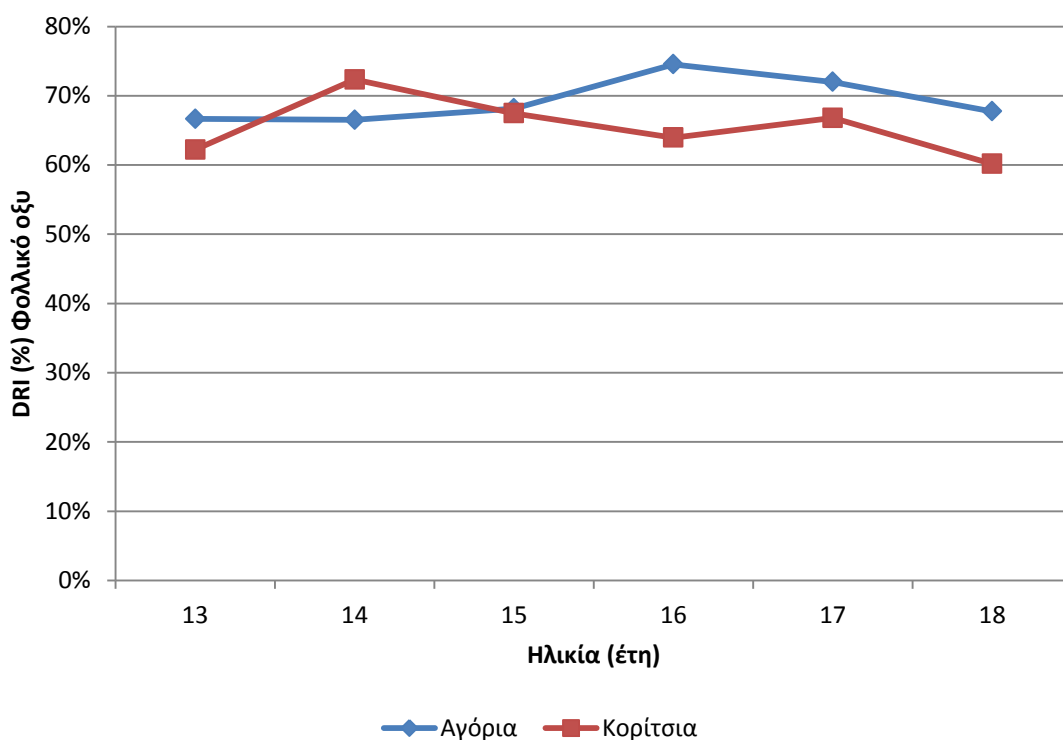
Πίνακας 23: Μέση ημερήσια ποσότητα λήψης του Φυλλικού οξέος ως ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια		Κορίτσια		p - value
13	66,65	± 48,60**	62,20	± 35,20**	0,525
14	66,52	± 46,28**	72,32	± 42,35**	0,380
15	68,16	± 28,13**	67,47	± 33,70**	0,911
16	74,52	± 70,10**	63,94	± 49,95**	0,176
17	71,98	± 43,44**	66,79	± 34,28**	0,267
18	67,74	± 32,52**	60,16	± 33,40**	0,206

Υπόμνημα:

1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.

2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.



Σχήμα 17: Γραφική συγκριτική απεικόνιση του μέσου ημερήσιου ποσοστού λήψης Φυλλικού οξέος επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

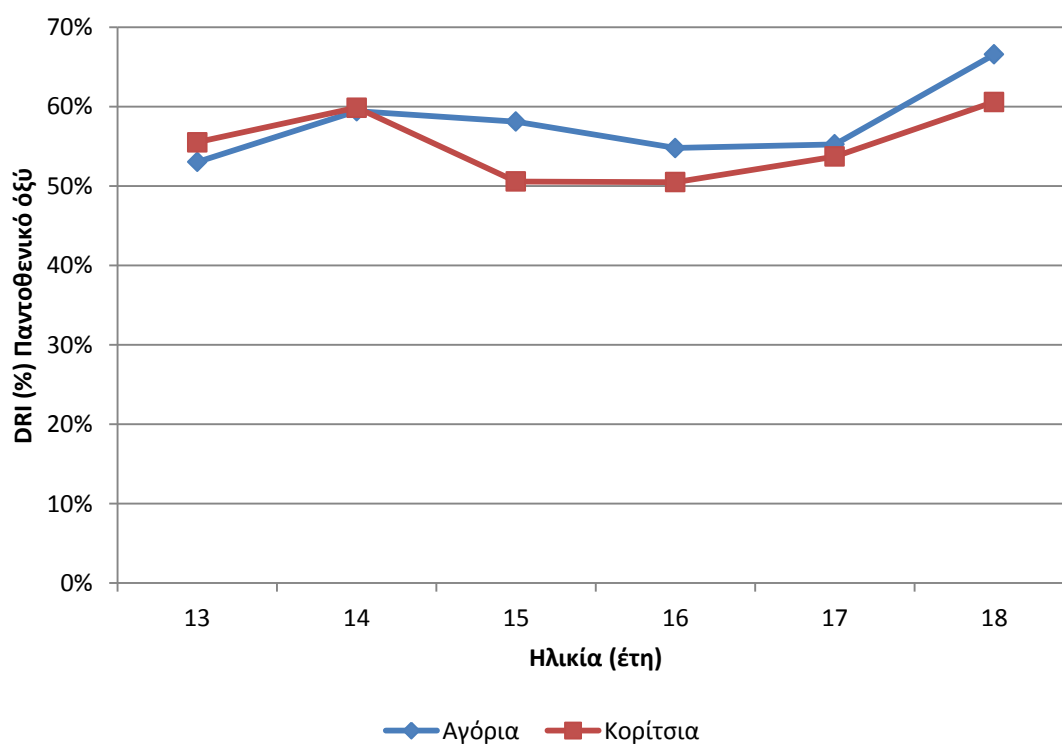
3.1.11. Παντοθενικό οξύ

Το μέσο ποσοστό λήψης του Παντοθενικού οξέος συγκριτικά με την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα λήψης, ταξινομημένο ανά φύλο και ηλικία των υποκειμένων, παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 24. Τα αποτελέσματα των σχετικών στατιστικών ελέγχων της ισότητας των μέσων τιμών δύο ανεξάρτητων δειγμάτων υποδεικνύουν ότι τόσο τα αγόρια, όσο και τα κορίτσια λαμβάνουν ποσότητες σημαντικά χαμηλότερες από την ημερησίως συνιστώμενη ποσότητα. Τα ποσοστά κάλυψης των αγοριών κυμαίνονται από περίπου 53% έως 67%, ενώ των κοριτσιών από 50% έως 61%. Η σύγκριση των ημερησίων ποσοτήτων λήψης μεταξύ των δύο φύλων δεν καταδεικνύουν κάποια σημαντική διαφορά. Η γραφική αναπαράσταση της μέσης ημερήσιας ποσότητας λήψης Παντοθενικού οξέος παρουσιάζεται στο Σχήμα 17.

Πίνακας 24: Μέση ημερήσια ποσότητα λήψης του Παντοθενικού οξέος ως ποσοστό επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

Ηλικία	Αγόρια		Κορίτσια		p - value
13	53,01	± 27,27**	55,51	± 29,21**	0,596
14	59,41	± 30,58**	59,86	± 27,73**	0,918
15	58,10	± 26,17**	50,57	± 23,60**	0,129
16	54,78	± 24,70**	50,48	± 26,26**	0,223
17	55,24	± 25,51**	53,72	± 24,92**	0,619
18	66,57	± 29,74**	60,58	± 28,89**	0,256

Υπόμνημα:
 1) Οι τιμές του πίνακα δίνονται για κάθε μεταβλητή στη μορφή: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση δείγματος.
 2) * = p-value < 0.05 και ** = p-value < 0.01.



Σχήμα 18: Γραφική συγκριτική απεικόνιση του μέσου ημερήσιου ποσοστού λήψης Παντοθενικού οξέος επί της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας ανά ηλικία και φύλο των ερωτηθέντων.

4. Συγκρίσεις αποτελεσμάτων έρευνας με τα αντίστοιχα βιβλιογραφικά

Στο κεφάλαιο αυτό λαμβάνει χώρα η σύγκριση των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας με τα αντίστοιχα αποτελέσματα άλλων ερευνών που έχουν διεξαχθεί στον Ευρωπαϊκό χώρο κατά το πρόσφατο παρελθόν. Ειδικότερα, οι συγκρίσεις πραγματοποιούνται μέσω του ελέγχου ισότητας της μέσης τιμής για κάθε συστατικό διατροφής με τις αντίστοιχες τιμές που προέκυψαν σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες, όπως αυτές παρουσιάζονται από τους Lamdert et al. (2004) στην εργασία με τίτλο «Dietary intake and nutritional status of children and adolescents in Europe» που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό «British Journal of Nutrition». Στην εργασία αυτή, οι συγγραφείς συγκέντρωσαν τα αποτελέσματα ενός πλήθους ερευνών από διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες, οι οποίες μελετούσαν την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών από παιδιά ηλικίας 2 έως 18 ετών. Οι συγκρίσεις διενεργήθηκαν μέσω των κατάλληλων ελέγχων μέσης τιμής (t-test) για ένα δείγμα, σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$.

4.1. Βιταμίνη Α

Στην περίπτωση της βιταμίνης Α, και ειδικότερα όσον αφορά τα αγόρια που κατοικούν στην Ελλάδα, φαίνεται ότι η ημερήσια ποσότητα πρόσληψης της βιταμίνης είναι σημαντικά μικρότερη σε σχέση με τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά δεδομένα, με μόνη εξαίρεση τη Μεγάλη Βρετανία. Στην τελευταία αυτή περίπτωση, οι μέσες ποσότητες λήψης της βιταμίνης από τα αγόρια στα δύο κράτη φαίνεται να κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα. Επίσης, είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι οι τιμές πρόσληψης στην Ελλάδα, όπως αυτές καταγράφηκαν στο πλαίσιο της έρευνας, είναι χαμηλότερες από αντίστοιχες έρευνες που αφορούν την Ελλάδα και διενεργήθηκαν κατά το παρελθόν. Οι μέσες τιμές της ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης Α, ανά χώρα και ηλικία, και τα αποτελέσματα των σχετικών ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 25.

Σε γενικές γραμμές μια παρόμοια εικόνα παρουσιάζεται και στην περίπτωση των κοριτσιών. Μοναδικές εξαιρέσεις αποτελούν οι συγκρίσεις με τη Μεγάλη Βρετανία, στην οποία φαίνεται ότι τα κορίτσια μέχρι 14 ετών στη χώρα αυτή προσλαμβάνουν σημαντικά χαμηλότερες ποσότητες βιταμίνης Α σε σχέση με τα κορίτσια που κατοικούν στην Ελλάδα, ενώ στις μεγαλύτερες ηλικίες βρίσκονται στα ίδια επίπεδα. Επιπροσθέτως, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι και στην περίπτωση των κοριτσιών, οι τιμές πρόσληψης είναι χαμηλότερες από αντίστοιχες έρευνες που αφορούν την Ελλάδα και διενεργήθηκαν κατά το παρελθόν. Οι μέσες τιμές της ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης Α, ανά χώρα και ηλικία, και τα αποτελέσματα των σχετικών ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 26.

Πίνακας 25: Συγκρίσεις μέσω των τιμών της βιταμίνης Α με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (αγόρια).

	13	14	15	16	17	18
Βέλγιο	572					
Γερμανία	512			514		
Δανία	1.086			1.014		
Γαλλία	691					
Ελλάδα	898			1.309		
Ουγγαρία		523				
Φινλανδία	770					
Μεγάλη Βρετανία	344			348		
Υπόμνημα:						
1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$						
2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.						
Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.						
Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.						

Πίνακας 26: Συγκρίσεις μέσω των τιμών της βιταμίνης Α με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (κορίτσια).

	13	14	15	16	17	18
Βέλγιο	471					
Γερμανία	398			365		
Δανία	666			666		
Γαλλία	691					
Ελλάδα	559					
Ουγγαρία	473					
Φινλανδία	890					
Μεγάλη Βρετανία	271			289		
Υπόμνημα:						
1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$						
2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.						
Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.						
Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.						

4.2. Βιταμίνη Β3

Στην περίπτωση της βιταμίνης Β3, τα αγόρια φαίνεται να λαμβάνουν σημαντικά μικρότερες ποσότητες από τους συνομηλικούς τους σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, με εξαίρεση το Βέλγιο, όπου τα παιδιά φαίνεται να προσλαμβάνουν σημαντικά χαμηλότερες (ηλικία 13 έως 18), τη Φιλανδία και τη Ρωσία όπου κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα, ενώ χαμηλότερα βρίσκεται και η Πολωνία στις ηλικίες μέχρι 14 ετών. Επίσης, οι τιμές πρόσληψης της βιταμίνης, όπως αυτές καταγράφηκαν στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, φαίνεται να είναι χαμηλότερες από τις αντίστοιχες τιμές των ερευνών που αφορούν την Ελλάδα και διενεργήθηκαν κατά το παρελθόν (ηλικία 14 έως 16). Οι μέσες τιμές της ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης Β3, ανά χώρα και ηλικία, και τα αποτελέσματα των σχετικών ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 27.

Πίνακας 27: Συγκρίσεις μέσων τιμών της βιταμίνης Β3 με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (αγόρια).

	13	14	15	16	17	18
Βέλγιο	8,1					
Βουλγαρία	26			29,1		
Δανία		31				
Φιλανδία	17					
Γερμανία	28,6		30,2			
Ελλάδα		19,2				
Ουγγαρία	28,3	31,5				
Ιρλανδία	40,2		51,7			50,2
Νορβηγία				26		
Πολωνία	11,8		24,2			
Ρωσία	13	14	15,7	16	12,9	16,2
Ισπανία		49				
Σουηδία		32	35		36	
Μεγάλη Βρετανία	30		36,8			
Υπόμνημα:						
1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$						
2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.						
Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.						
Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.						

Η ίδια εικόνα παρουσιάζεται και στα κορίτσια όσον αφορά την πρόσληψη της Βιταμίνης Β3. Και στην περίπτωση αυτή, η ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης Β3 είναι μικρότερη σε αρκετούς ελέγχους. Τα κορίτσια του δείγματος υπερτερούν από αυτά του Βελγίου της Πολωνίας και της Ρωσίας (ηλικία 13 έως 18), και είναι στα ίδια επίπεδα με Φιλανδία και Νορβηγία. Οι τιμές πρόσληψης της βιταμίνης, όπως αυτές καταγράφηκαν στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, φαίνεται να είναι υψηλότερες από τις αντίστοιχες τιμές των ερευνών που αφορούν την Ελλάδα και διενεργήθηκαν κατά το παρελθόν (ηλικία 14 έως 16). Αναλυτικά οι τιμές της μέσης ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης Β3, ανά χώρα και ηλικία, στα κορίτσια, καθώς και τα αποτελέσματα των ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 28.

Πίνακας 28: Συγκρίσεις μέσω των τιμών της βιταμίνης Β3 με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (κορίτσια).

	13	14	15	16	17	18
Βέλγιο	6,2					
Βουλγαρία	21,4			21,5		
Δανία	23			23		
Φιλανδία	17					
Γερμανία	24			24,5		
Ελλάδα			13,2			
Ουγγαρία	25,5	26,2				
Ιρλανδία	32			32		32
Νορβηγία					17	
Πολωνία	13,2			14,1		
Ρωσία	10,3	10,6	10,3	11,1	11,2	11
Ισπανία		36				
Σουηδία		24	25,7		23	
Μεγάλη Βρετανία	24,8			25,6		
Υπόμνημα:						
1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$						
2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.						
Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.						
Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.						

4.3. Βιταμίνη Β6

Η πρόσληψη βιταμίνης Β6 από τα αγόρια βρίσκεται σε χαμηλότερα επίπεδα από τις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες. Η ημερήσια πρόσληψη στην Ελλάδα είναι στα ίδια επίπεδα συγκριτικά με την Αυστρία, το Βέλγιο, την Ουγγαρία, και με την Γερμανία (ηλικία 13 έως 14). Αντίθετα, η μέση ημερήσια πρόσληψη είναι χαμηλότερη από όλες τις υπόλοιπες χώρες. Οι τιμές της μέσης ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης Β6, ανά χώρα και ηλικία στα αγόρια, καθώς και τα αποτελέσματα των ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 29.

Πίνακας 29: Συγκρίσεις μέσω των τιμών της βιταμίνης Β6 με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (αγόρια).

	13	14	15	16	17	18
Αυστρία	1,56		1,5			
Βέλγιο	1,6					
Βουλγαρία			1,85			
Δανία			1,7			
Εσθονία			2			
Γαλλία			2,04			
Γερμανία	1,58		1,67			
Ελλάδα		1,9				
Ουγγαρία		1,61				
Ιρλανδία			2,6			
Ολλανδία	1,64			1,82		
Πολωνία			2,38			
Σουηδία		1,9	2		2,2	
Μεγάλη Βρετανία			2,7			
Υπόμνημα:						
1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$						
2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.						
Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.						
Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.						

Στην περίπτωση των κοριτσιών η κατάσταση διαφοροποιείται εντελώς. Συγκεκριμένα τα κορίτσια του δείγματος παρουσιάζουν χαμηλότερη μέση ημερήσια ποσότητα πρόσληψης βιταμίνης Β6 μόνο σε σχέση με την Εσθονία και τη Μεγάλη Βρετανία, ενώ στα ίδια επίπεδα πρόσληψης φαίνεται να κυμαίνονται η Ιρλανδία, και η Σουηδία. Τέλος, συγκριτικά με παλαιότερες έρευνες στην Ελλάδα, το δείγμα που μελετήθηκε παρουσιάζει υψηλότερα επίπεδα πρόσληψης (ηλικία 14 έως 16 ετών). Οι τιμές της μέσης ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης Β6, ανά χώρα και ηλικία στα κορίτσια, καθώς και τα αποτελέσματα των ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 30.

Πίνακας 30: Συγκρίσεις μέσων τιμών της βιταμίνης Β6 με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (κορίτσια).

	13	14	15	16	17	18
Αυστρία	1,3			1,18		
Βέλγιο			1,21			
Βουλγαρία				1,45		
Δανία				1,5		
Εσθονία			2,1			
Γαλλία				1,45		
Γερμανία	1,31			1,27		
Ελλάδα			1,3			
Ουγγαρία			1,39			
Ιρλανδία				1,6		
Ολλανδία	1,34			1,41		
Πολωνία				1,47		
Σουηδία		1,5	1,5		1,5	
Μεγάλη Βρετανία				2		
Υπόμνημα:						
1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$						
2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.						
Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.						
Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.						

4.4. Βιταμίνη B12

Η μέση ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης B12 από τα αγόρια στον Ελληνικό πληθυσμό φαίνεται να υπολείπεται μόνο αυτής των συνομηλίκων τους που ζουν στη Νορβηγία και στη Σουηδία ενώ στα ίδια επίπεδα βρίσκονται σε σχέση με όλες τις άλλες χώρες. Επίσης, συγκριτικά με παλαιότερες έρευνες στην Ελλάδα, το δείγμα που μελετήθηκε παρουσιάζει τα ίδια επίπεδα πρόσληψης της βιταμίνης (ηλικία 14 έως 16 ετών). Οι τιμές της μέσης ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης B12, ανά χώρα και ηλικία στα αγόρια, καθώς και τα αποτελέσματα των ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 31.

Παρόμοια είναι τα συμπεράσματα που προκύπτουν και στην περίπτωση των κοριτσιών όσον αφορά τη μέση ημερήσια πρόσληψη της βιταμίνης B12. Στο σύνολο των συγκρίσεων τα κορίτσια του δείγματος έχουν τις ίδιες ποσότητες κατανάλωσης με εξαίρεση την Ισπανία της οποίας υπολείπονται. Οι τιμές της μέσης ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης B12, ανά χώρα και ηλικία στα κορίτσια, καθώς και τα αποτελέσματα των ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 32.

Πίνακας 31: Συγκρίσεις μέσων τιμών της βιταμίνης B12 με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (αγόρια).

	13	14	15	16	17	18
Αυστρία		6,16			6,22	
Δανία					7,1	
Γαλλία				7		
Γερμανία		5,2			5,7	
Ελλάδα			4,3			
Ουγγαρία			3,17			
Ιρλανδία				7,2		6,6
Ολλανδία		3,86			4,41	
Νορβηγία					11	
Ισπανία		7,2				
Σουηδία		7,2	5,9		8,7	
Μεγάλη Βρετανία					5	

Υπόμνημα:

- 1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$
- 2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.
Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.
Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.

Πίνακας 32: Συγκρίσεις μέσων τιμών της βιταμίνης B12 με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (κορίτσια).

	13	14	15	16	17	18
Αυστρία	5,09		3,98			
Δανία			5,5			
Γαλλία			7			
Γερμανία	4,2		4,04			
Ελλάδα						
Ουγγαρία		2,61				
Ιρλανδία			4			5,7
Ολλανδία	3,44			3,36		
Νορβηγία				7,1		
Ισπανία	9,6					
Σουηδία		5,5	4,3		5,5	
Μεγάλη Βρετανία			3,4			

Υπόμνημα:

- 1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$
- 2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.
 Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.
 Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.

4.5. Βιταμίνη D

Η μέση ημερήσια ποσότητα λήψης της βιταμίνης D στα αγόρια της Ελλάδας φαίνεται να είναι μεγαλύτερη συγκριτικά με αυτή των παιδιών που κατοικούν στην Αυστρία, στην Ουγγαρία και στην Ιρλανδία, ενώ βρίσκεται στα ίδια επίπεδα με τη στη Δανία, την Εσθονία και την Μεγάλη Βρετανία. Αντίθετα, τα αγόρια που κατοικούν του δείγματος υστερούν όσον αφορά τη βιταμίνη D σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες. Οι τιμές της μέσης ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης D, ανά χώρα και ηλικία στα αγόρια, καθώς και τα αποτελέσματα των σχετικών ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 33.

Πίνακας 33: Συγκρίσεις μέσω τιμών της βιταμίνης D με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (αγόρια).

	13	14	15	16	17	18
Αυστρία	2,07			1,77		
Γερμανία	3,94					
Ισπανία	5,8					
Δανία				3		
Εσθονία			3,7			
Γαλλία						
Ουγγαρία		2,54				
Ιρλανδία				2,3		
Νορβηγία	5,5					6,4
Σουηδία		5,8	6,1		6,5	
Φινλανδία						
Ολλανδία			3,9			4,6
Μεγάλη Βρετανία				3,3		

Υπόμνημα:
 1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$
 2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.
 Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.
 Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.

Όσον αφορά τα κορίτσια, φαίνεται ότι η μέση ημερήσια πρόσληψη σε βιταμίνη D είναι σε γενικές γραμμές υψηλότερη στην Ελλάδα συγκριτικά με την πλειοψηφία των χωρών, με εξαίρεση την Σουηδία, την Νορβηγία και στις μεγαλύτερες ηλικίες με την Ολλανδία (ηλικία 17 έως 18). Οι τιμές της μέσης ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης D, ανά χώρα και ηλικία στα κορίτσια, καθώς και τα αποτελέσματα των σχετικών ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 34.

Πίνακας 34: Συγκρίσεις μέσω των τιμών της βιταμίνης D με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (κορίτσια).

	13	14	15	16	17	18
Αυστρία	1,56			1,39		
Γερμανία	3,1					
Ισπανία	3,1					
Δανία				2,7		
Εσθονία			3,5			
Γαλλία						
Ουγγαρία		2,29				
Ιρλανδία				1,5		
Νορβηγία	3,6					3,3
Σουηδία		4,4	4,6		4	
Φινλανδία						
Ολλανδία			3,4			3,2
Μεγάλη Βρετανία				2,2		
Υπόμνημα:						
1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$						
2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.						
Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.						
Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.						

4.6. Βιταμίνη E

Η βιταμίνη E αποτελεί μια ιδιαίτερη περίπτωση, δεδομένου ότι τόσο τα αγόρια, όσο και τα κορίτσια που μετρήθηκαν ως προς την ημερήσια ποσότητα πρόσληψής της, φαίνεται να λαμβάνουν – κατά μέσο όρο – σημαντικά υψηλότερες ποσότητες συγκριτικά με τα συνομήλικα παιδιά σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Οι τιμές της μέσης ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης E, ανά χώρα και ηλικία, στα αγόρια και στα κορίτσια, καθώς και τα σχετικά αποτελέσματα των ελέγχων παρουσιάζονται στους πίνακες 35 και 36 αντίστοιχα.

Πίνακας 35: Συγκρίσεις μέσω των τιμών της βιταμίνης E με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (αγόρια).

	13	14	15	16	17	18
Αυστρία	0,71			0,62		
Βουλγαρία				2,06		
Δανία				0,61		
Γαλλία						
Γερμανία	0,91					
Ελλάδα						
Ουγγαρία		0,45				
Πολωνία				0,76		
Ολλανδία			0,77		0,75	
Σουηδία		0,7			0,69	
Μεγάλη Βρετανία				0,66		

Υπόμνημα:

- 1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$
- 2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.
 Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.
 Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.

Πίνακας 36: Συγκρίσεις μέσω των τιμών της βιταμίνης E με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές (κορίτσια).

	13	14	15	16	17	18
Αυστρία	0,74			0,69		
Βουλγαρία				1,54		
Δανία				0,6		
Γερμανία	0,98					
Ουγγαρία		0,4				
Ολλανδία			0,75		0,75	
Μεγάλη Βρετανία				0,73		

Υπόμνημα:

- 1) Οι έλεγχοι t-test στον πίνακα έχουν γίνει σε στάθμη σημαντικότητας $\alpha = 0.05$
- 2) Οι αριθμοί με μπλε χρώμα υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.
 Οι αριθμοί με κόκκινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μεγαλύτερες από αυτές του δείγματος.
 Οι αριθμοί με πράσινο χρώμα υποδεικνύουν τιμές που είναι στατιστικά μικρότερες από αυτές του δείγματος.

5. Συζήτηση – Συμπεράσματα

Στο πλαίσιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας λαμβάνει χώρα η διερεύνηση των διατροφικών συνηθειών, κυρίως όσον αφορά την πρόσληψη μικροστοιχείων, των παιδιών ηλικίας 13 έως και 18 ετών τα οποία φοιτούν σε σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης των δήμων Κερατσινίου, Αγίου Ιωάννη Ρέντη και Κορυδαλλού του νομού Αττικής. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης του δείγματος που εξετάστηκε ανέδειξαν ορισμένες χρήσιμες παρατηρήσεις και ουσιαστικά συμπεράσματα όσον αφορά την ημερήσια πρόσληψη μικροστοιχείων από τα παιδιά αυτού του ηλικιακού φάσματος, τόσο σε εθνικό όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, μέσω της διενέργειας των κατάλληλων συγκρίσεων.

Αρχικά, λαμβάνοντας υπόψη την πρότυπη κατηγοριοποίηση του Δείκτη Μάζας Σώματος από το Διεθνή Οργανισμό Υγείας (World Health Organization), διαπιστώνουμε ότι βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης και για το σύνολο των παιδιών, το 9,4% είναι παχύσαρκα, το 21,3% είναι υπέρβαρα, το 68,4% είναι κανονικά, ενώ μόλις το 0,08% είναι αδύνατα και το 0,03% είναι υπερβολικά αδύνατα. Τα αποτελέσματα του δείγματος για το δείκτη μάζας σώματος είναι ικανοποιητικά, λαμβάνοντας υπόψη τα πολύ μεγάλα ποσοστά παχυσαρκίας στον αναπτυγμένο και αναπτυσσόμενο κόσμο, στα παιδιά.

Σχετικά με την πρόσληψη της βιταμίνης Α, σε όλες τις ηλικιακές κατηγορίες και στα δυο φύλα, ενώ ανάμεσα στα δυο φύλα δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές, παρατηρείται κατά πολύ μικρότερη πρόσληψη της βιταμίνης από τις ημερησίως συνιστώμενες ποσότητες DRI, αφού σε καμία ηλικία δε φτάνει ούτε το 50%.

Αντίθετα, στη βιταμίνη Β1, τα αποτελέσματα της σχετικής διερεύνησης δείχνουν μέσες τιμές ημερήσιας ποσότητας λήψης, πολύ κοντά στη συνιστώμενη, τόσο στην περίπτωση των αγοριών όσο και σε αυτή των κοριτσιών, ενώ στη σύγκριση μεταξύ των ποσοστιαίων τιμών κάλυψης του DRI ανά φύλο και ηλικία, παρατηρούμε ότι γενικά δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, εκτός από την ηλικία των 14 ετών.

Σχετικά με την ημερήσια λήψη της βιταμίνης Β2 προέκυψε υπερκάλυψη της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητας λήψης της βιταμίνης (DRI), τόσο στην περίπτωση των αγοριών όσο και σε αυτή των κοριτσιών, ενώ κατά τη σύγκριση μεταξύ των ημερήσιων ποσοστιαίων τιμών κάλυψης των τιμών του DRI ανά φύλο και ηλικία, παρατηρούμε ότι τα κορίτσια φαίνεται να υπερκαλύπτουν τις ημερήσιες ανάγκες σε μεγαλύτερο ποσοστό συγκριτικά με τα αγόρια, στις ηλικίες των 14, 15, 17 και 18 ετών. Στις ηλικίες των 13 και 16 ετών δεν προκύπτει διαφορά ανάμεσα στα δυο φύλα.

Όσον αφορά την ημερήσια λήψη της βιταμίνης Β3, και εδώ τα αποτελέσματα καταδεικνύουν την υπερκάλυψη της ποσοστιαίας ημερήσιας συνιστώμενης

ποσότητας λήψης της βιταμίνης (DRI), τόσο στην περίπτωση των αγοριών όσο και σε αυτή των κοριτσιών, ενώ κατά τη σύγκριση μεταξύ των τιμών κάλυψης των DRI ανά φύλο και ηλικία, παρατηρούμε εμφανίζονται σημαντικές διαφορές μόνο στην ηλικία των 17 ετών με τα αγόρια να υπερτερούν έναντι των κοριτσιών.

Παρόμοια κατάσταση παρατηρείται και στην περίπτωση της βιταμίνης Β6, όπου σε όλες τις ηλικιακές ομάδες και σε κάθε φύλο υπερκαλύπτεται το 100% της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητας DRI, ενώ σε γενικές γραμμές, τα ποσοστά κάλυψης ανάμεσα στα δυο φύλα φαίνεται να κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα, με εξαίρεση την ηλικία των 16 ετών, όπου τα αγόρια φαίνεται να υπερτερούν σημαντικά έναντι των κοριτσιών.

Ακριβώς η ίδια κατάσταση παρατηρείται και στην περίπτωση της βιταμίνης Β12, όπου τόσο τα αγόρια όσο και τα κορίτσια ηλικίας 13 έως 18 ετών υπερκαλύπτουν την απαιτούμενη ημερήσια συνιστώμενη ποσότητα DRI, ενώ σε γενικές γραμμές δε φαίνεται να υπάρχει κάποια ουσιαστική διαφοροποίηση μεταξύ των ποσοστών κάλυψης για τα δύο φύλα, με εξαίρεση την ηλικία των 16 ετών.

Όσον αφορά τη βιταμίνη C, φαίνεται ότι τόσο τα αγόρια, όσο και τα κορίτσια ηλικίας 13 έως 18 ετών υπερβαίνουν σημαντικά το ποσοστό κάλυψης της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητας DRI, ενώ δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια.

Αντίθετα με τα προηγούμενα, τα σχετικά αποτελέσματα όσον αφορά την ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης D καταδεικνύουν ότι τόσο τα αγόρια όσο και τα κορίτσια λαμβάνουν μια μέση ημερήσια ποσότητα βιταμίνης D σημαντικά χαμηλότερη της αντίστοιχης συνιστώμενης, ενώ δεν φαίνεται να υπάρχει διαφορά μεταξύ των ποσοστών πρόσληψης στα αγόρια και στα κορίτσια.

Αντίστοιχα αποτελέσματα ισχύουν και στην περίπτωση της βιταμίνης E, όπου τα σχετικά ποσοστά πρόσληψης κυμαίνονται σημαντικά χαμηλότερα από το 100%, ενώ παρατηρείται σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και στα κορίτσια στις ηλικίες των 14 και 18 ετών.

Επίσης, στην περίπτωση του Φυλλικού οξέος, ισχύουν παρόμοια αποτελέσματα, με τη διαφοροποίηση ότι δεν παρατηρείται καμία σημαντική διαφορά μεταξύ των ποσοστών πρόσληψης στα αγόρια και στα κορίτσια.

Τέλος, όσον αφορά την ημερήσια πρόσληψη Παντοθενικού οξέος, τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι τόσο τα αγόρια όσο και τα κορίτσια με ηλικίες 13 έως 18 ετών λαμβάνουν μια μέση ημερήσια ποσότητα του οξέος σημαντικά χαμηλότερη της αντίστοιχης συνιστώμενης, ενώ δεν υπήρχε διαφορά μεταξύ των ποσοστών πρόσληψης στα αγόρια και στα κορίτσια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

1. Ζαμπέλας Αντώνης. Η διατροφή στα στάδια της ζωής. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2003. ISBN 960-399-149-X
2. Ζερφυρίδης Κ. Γρηγόρης. Διατροφή του ανθρώπου. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις βιβλίων Γιαχούδη – Γιαπούλη, 1998. ISBN: 960-7425-17-0
3. Κοκκέβη Ά., Φωτίου Α., Ξανθάκη Μ., Σταύρου Μ., Καναβού Ε. Διατροφή, φυσική δραστηριότητα και σωματικό βάρος στους εφήβους , Σειρά θεματικών τευχών: Έφηβοι, Συμπεριφορές & Υγεία. Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Ψυχικής Υγιεινής. Αθήνα, 2011.
4. Κοκκέβη Ά, Φωτίου Α, Ξανθάκη Μ., Καναβού Ε. Ο ελεύθερος χρόνος των εφήβων., Σειρά θεματικών τευχών: Έφηβοι, Συμπεριφορές & Υγεία. Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Ψυχικής Υγιεινής. Αθήνα, 2011.
5. Μανιός Γιάννης. Διατροφική Αγωγή: Θεωρίες και Μοντέλα Αγωγής & Προαγωγής της Υγείας. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2007. ISBN 978-960-399-580-7
6. Μανιός Γιάννης. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο - Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας / Σημειώσεις για το μάθημα «Διατροφική αξιολόγηση». Αθήνα 2005
7. Μπόσκος, Δ. (2004). Χημεία Τροφίμων (Ε΄ Έκδοση). Εκδόσεις Γαρταγάνη, Θεσσαλονίκη.
8. Παπανικολάου Γ., Σύγχρονη Διατροφή και Διαιτολογία: Δίαιτες για όλες τις παθήσεις. Αθήνα: Εκδόσεις Lorenzo Degiorgio, 1997.
9. Συντώσης, Λ.(2010). Πρακτικός οδηγός κλινικής διατροφής για όλους, πρόληψη και θεραπεία ασθενειών. Ιατρικές και Επιστημονικές Εκδόσεις ΣΙΩΚΗΣ,Αθήνα.
10. Χασαπίδου Μαρία - Φαχαντίδου Άννα. Διατροφή για Υγεία, Άσκηση και Αθλητισμό, University Studio Press 2010.

Ξενόγλωσση

11. Andersn RE., Crespo CJ., Bartlett SJ., Cheskin LJ., Pratt M. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: results from the NHANES III. JAMA 1998 Mar 25; 279(12): 938-42
12. Bar-Or, O., & Baranowski, T. (1994). Physical activity, adiposity, and obesity among adolescents. Pediatric Exercise Science, 6, 348–360.
13. Baranowski T, Cullen KW and Baronowski J. Psychosocial correlates of dietary intake: advancing dietary intervention. Annu Rev Nutr, 1990; 19: 17-40
14. Barba G. et al. Inverse association between body mass and frequency of milk consumption in children. The British Journal of Nutrition; 2005 Jan;93(1):159.
15. Birch LL., Fisher JO., Development of eating behaviors among children and adolescents., Pediatrics. 1998 Mar;101(3 Pt 2):539-49.

16. Branca, F. & Vatuena, S. (2001). Calcium, physical activity and bone health- building bones for a stronger future. *Public Health Nutrition*;4:117-123.
17. Brownell KD, Horgen KB. *Food Fight: The Inside Story of the Food Industry, America's Obesity Crisis, and What We Can Do About It*. New York: McGraw Hill/Contemporary Books; 2004.
18. Butte NF. Fat intake of children in relation to energy requirements. *Am J Clin Nutr* , 2000; 72(suppl): 1246S-1252S
19. Capella JF, Capella RF. Bariatric surgery in adolescence. is this the best age to operate? *Obesity surgery*; 2003 Dec;13(6):826-32.
20. Caspersen, Powell & Christenson, Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research, *Public Health Reports*,1985 Mar-Apr
21. Deanne Jade, *Childhood Eating Disorders and Obesity*, NCFED,
22. Cruz, J.A. (2000). Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe- Southern Europe. *European Journal Clinical Nutrition*, 54, 529-535.
23. Dao HH, Frelut ML. Effects of a multidisciplinary weight loss intervention on body composition in obese adolescents. *International Journal of Obesity*; 2004 Jul;28(7):870-8.
24. Darlene M. Dreon, Harriett A. Fernstrom. Reduced LDL particle size in children consuming a very-low-fat diet is related to parental LDL-subclass patterns. *American Journal of Clinical Nutrition*; 2000 Jun;71(6):1611-6.
25. Dietz WH . Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *The Journal of Nutrition*; 1998 Feb;128(2 Suppl):411S-414S
26. Eto et al.. Validity of the body mass index and fat mass index as an indicator of obesity in children aged 3-5 year. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*; 2004 Jan 23(1):25-30
27. Faith et al. , *Depression and obesity*, November 2002
28. Freedman DS. Clustering of Coronary Heart Disease Risk Factors Among Obese Children. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*; 2002 Sep-Oct;15(8):1099-108.
29. Hans - Konrad Biesalski, Peter Grimm, *Εγχειρίδιο διατροφής, επιμέλεια: Αθανάσιος Γ. Παπαβασιλείου, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, 2008*
30. Hassapidou M., Fotiadou E., Maglara E. and Papadopoulou S. Energy intake, diet composition, energy expenditure, and body fatness of adolescents in northern Greece. *Obesity (Silver Spring)* , 2006; 14:855-862
31. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride*. Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academy Press, 1997
32. James R. Bailes Jr, Misty T. Strow. Effect of Low-Carbohydrate, Unlimited Calorie Diet on the Treatment of Childhood Obesity: A Prospective Controlled Study. *Metabolic Syndrome and related disorders*; 2003 Sept; Vol. 1, No. 3: 221-225.

33. Krassas et al. Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *Journal of Pediatrics*; 2001 14 Suppl 5: 1319-26; discussion 1365
34. Krauss RM., Eckel RH., Howard B., et al. AHA Dietary guidelines. Revision 2000: a statement for healthcare professionals from nutrition committee of the American Heart Association. *Stroke*, 2000; 31:2751- 2766
35. Lampert M, Paradis G. Insulin resistance syndrome in a representative sample of children and adolescents from Quebec, Canada. *International Journal of Obesity*; 2004 Jul;28(7):833-41.
36. Ludwig DS. Relation Between Consumption of Sugar-Sweetened Drinks and Childhood Obesity: A Prospective, Observational Analysis. *Lancet*; 2001 Feb 17;357(9255):505-8
37. Mahan L Kathleen, E.-S.S., Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. 11th ed. 2004: Saunders.
38. Maynard M, Gunnell D, Emmett P, Frankel S, Davey S. Fruit, vegetables, and antioxidants in childhood and risk of adult cancer: the Boyd Orr cohort. *J Epidemiol Community Health* 2003;57:218–225
39. Mc Duffie JR, Calis KA, Booth SL. Effects of orlistat on fat-soluble vitamins in obese adolescents. *Pharmacotherapy publications*; 2002 Jul;22(7):814-22.
40. Mrdjenovic G, Levitsky DA. Nutritional and energetic consequences of sweetened drink consumption in 6- to 13-year-old children. *Journal of Pediatrics*; 2003 Jun;142(6):604-10.
41. Neumark- Sztainer D, Story M, Perry C and Casey MA, Factors influencing food choices of adolescents: findings from focus- group discussions with adolescents. *J Am Diet Assoc*, 1999; 99: 929-937
42. Neumark- Sztainer D, Story M, Resnick MD and Blum RW. Correlates of inadequate fruit and vegetable consumption among adolescents. *Prev Med*, 2003; 25:497-501
43. O' Dea JA. Why do kids eat healthful food? Perceived benefits of and barriers to healthful eating and physical activity among children and adolescents. *J Am Diet Assoc* ,2003; 103: 497-501
44. Ottevaere C, Huybrechts I, Benser J, De Bourdeaudhuij I, Cuenca-Garcia M, Dallongeville J, Zaccaria M, Gottrand F, Kersting M, Rey-López JP, Manios Y, Molnár D, Moreno LA, Smpokos E, Widhalm K, De Henauw S; HELENA Study Group. *BMC Public Health*. 2011 May 17
45. Pan American, World Health Organization, Caspersen CJ, Powell KE, Christensen GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 1985

46. Penny Gordon-Larsen, Linda S. Adair. Five-year obesity incidence in the transition period between adolescence and adulthood: the National Longitudinal/ Study of Adolescent Health. *American Journal of Clinical Nutrition*; 2004 Sep;80(3):569-75
47. Pipes P and Trahms CM. Nutrition in Childhood. Worthington-Roberts BS and Williams SR (3rd ed) *Nutrition throughout the life cycle*, Mosby:McGraw-Hill, 1996
48. Reinehr T, Kersting M. Evaluation of the training program "OBELDICKS" for obese children and adolescents; *Klin Padiatr*; 2005 Jan-Feb;217(1):1-8.
49. Rickert, V. (1996). *Adolescent Nutrition*. Chapman & Hall, New York
50. Rockett HRH, W.A., Goditz GA, *Assessing diets of children and adolescents*. *Am J Clin Nutr*, 1997. 65(suppl): p. 1116S-1122S.
51. Rossander-Hulthen, L., Hallberg, L. (1996). Prevalance of iron deficiency in adolescents. In: Hallberg L, Asp N-G, eds. *Iron nutrition in health and disease*. John Willey, London.
52. Sager B, Russel L. Effect of lifestyle changes on whole-body protein turnover in obese adolescents; *International Journal of Obesity*; 2003 Oct;27(10):1250-7.
53. Shannon C, Story M, Fulkerson JA and French SA. Factors in the school cafeteria influencing food choices by high school students. *J Sch Health*, 2002; 72: 229-234
54. Shanthy A. Bowman, PhD. Effects of Fast-Food Consumption on Energy Intake and Diet Quality Among Children in a National Household Survey. *Pediatrics*; 2003 Jan;113(1 Pt 1):112-8
55. Shepherd R. Social determinants of food choice. *Proc Nutr Soc* 1999; 58: 807- 812
56. Spieth LE, Harnish LD. A Low-glycemic Index Diet in the Treatment of Pediatric Obesity, *Archives of Pediatric Adolescent Medicine*; 2000 Sep;154(9):947-51.
57. Stang J, Story M (eds) *Guidelines for Adolescent Nutrition Services* (2005)
58. Steinberger et al. Adiposity in childhood predicts obesity and insulin resistance in young adulthood. *The Journal of Pediatrics*; 2001 Apr;138(4):469-73.
59. Steinberg J. et al. Diagnosis of the metabolic syndrome in children. *Curr. Opin. Lipidol*; 2004; 14 (6):555-559
60. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*. 2000
61. Vandevijvere S, Michels N, Verstraete S, Ferrari M, Leclercq C, Cuenca-García M, Grammatikaki E, Manios Y, Gottrand F, Santamaría JV, Kersting M, Gonzalez-Gross M, Moreno L, Mouratidou T, Stevens K, Meirhaeghe A, Dallongeville J, Sjöström M, Hallstrom L, Kafatos A, Widhalm K, Molnar D, De Henauw S, Huybrechts I. (2013) Intake and dietary sources of haem and non-haem iron among European adolescents and their association with iron status and different lifestyle and socio-economic factors. *Eur J Clin Nutr*. 67(7):765-772

62. Venegas HL, Perez CM. Prevalence of obesity and its association with blood pressure, serum lipids and selected lifestyles in a Puerto Rican population of adolescents 12-16 years of age. *PRHSJ*; 2003 Jun;22(2):137-43
63. Weiss, R., Dziura, J., Burgert, T.S., et al. Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *New England Journal of Medicine*, 350(23), 2004 Jun 3;350(23):2362-74.
64. WHO (World Health Organization). Energy and protein requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Technical Report Series 724. Geneva: WHO, 1985
65. WHO. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: WHO Technical Report Series 916. Geneva: World Health Organization, 2002
66. WHO (2003). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. In WHO Technical Report Series, 916 Geneva.
67. Willett W. Diet and health: What should we eat? *Science* 1994;246:532-537
68. William V. Tamborlane MD. *The Yale Guide to children's nutrition*; Yale University Press; 1999 ISBN: 0-300-06965-0
69. Worthington-Roberts BS, Rees JM (1996). Nutrition in Adolescence. In: Worthington-Roberts BS, Rodwell Williams S, ed. *Nutrition throughout the lifecycle* (3rd edition). WCB/Mc-Graw-Hill, Boston.
70. Wrotniak, B.H., Epstein, L.H., Paluch, R.A., Roemmich, J.N., "Parent Weight Change as a Predictor of Child Weight Change in Family-Based Behavioral Obesity Treatment," *Arch Pediatr Adolesc Med*, 158(4), 2004

Ιστοσελίδες

71. American Obesity Association (www.obesity.org)
72. http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Cholesterol/UnderstandYourRiskforHighCholesterol/Children-and-Cholesterol_UCM_305567_Article.jsp
73. [http://ncphp.government.bg/files/National%20Survey_Schoolchildren_Report++-\(1\).pdf](http://ncphp.government.bg/files/National%20Survey_Schoolchildren_Report++-(1).pdf)
74. http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/HealthierKids/ActivitiesforKids/The-AHAs-Recommendations-for-Physical-Activity-in-Children_UCM_304053_Article.jsp
75. www.diatrofi.gr- Παιδική Παχυσαρκία
76. <http://www.heart.org/HEARTORG/>
77. sportsmedicine.about.com/library/glossary/blglossaryO.htm