

Α.Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Εκτίμηση των διατροφικών συνηθειών και της διατροφικής κατάστασης
των εφήβων του νομού Ξάνθης**



Μόκουτζια Αντιγόνη

Στρίγγα Δήμητρα

Επιβλέπουσες καθηγήτριες: Τσίγγα Μαρία

Γραμματικούλου Μαρία

Θεσσαλονίκη, 2013

Πρόλογος

Η έρευνα αυτή με τίτλο «Εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης των διατροφικών συνηθειών των εφήβων του νομού Ξάνθης» εκπονήθηκε στα πλαίσια πτυχιακής εργασίας για το Τμήμα Διατροφής – Διαιτολογίας του Α.Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης. Αντικείμενο της έρευνας είναι η εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης και των διατροφικών συνηθειών εφήβων του νομού Ξάνθης. Σκοπός της έρευνας είναι να περιγράψει την διατροφική συμπεριφορά των εφήβων.

Περιεχόμενα

1. Περίληψη	σελ. 4
2. Abstract	σελ. 5
3. Εφηβεία	σελ. 6
3.1 Σωματικές αλλαγές κατά την εφηβεία	σελ. 6
3.2 Σύσταση σώματος	σελ. 7
4. Ενεργειακές απαιτήσεις	σελ. 7
5. Πρωτεΐνες	σελ. 7
6. Υδατάνθρακες	σελ. 8
7. Λίπος	σελ. 8
8. Βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία	σελ. 8
8.1 Λιποδιαλυτές βιταμίνες	σελ. 9
8.1.1 Βιταμίνη A	σελ. 9
8.1.2 Βιταμίνη D	σελ. 9
8.1.3 Βιταμίνη E	σελ. 10
8.1.4 Βιταμίνη K	σελ. 10
8.2 Υδατοδιαλυτές βιταμίνες	σελ. 10
8.2.1 Ασκορβικό οξύ	σελ. 10
8.2.2 Θειαμίνη	σελ. 10
8.2.3 Ριβοφλαβίνη	σελ. 10
8.2.4 Νιασίνη	σελ. 10
8.2.5 Παντοθενικό οξύ	σελ. 11
8.2.6 Βιοτίνη	σελ. 11
8.2.7 Βιταμίνη B6	σελ. 11
8.2.8 Βιταμίνη B12	σελ. 11
8.2.9 Φυλλικό οξύ	σελ. 11
8.3 Ανόργανα συστατικά	σελ. 11
8.3.1 Ασβέστιο	σελ. 11
8.3.2 Φώσφορος	σελ. 12
8.3.3 Μαγνήσιο	σελ. 12
8.3.4 Κάλιο	σελ. 12
8.3.5 Νάτριο	σελ. 12
8.3.6 Σίδηρος	σελ. 12
9. Διατροφικές συνήθειες εφήβων	σελ. 13
9.1 Παράγοντες που επηρεάζουν	σελ. 14
10. Παχυσαρκία	σελ. 15
10.1 Δείκτης Μάζας Σώματος	σελ. 15
10.2 Αναλογία μέσης – ισχίων	σελ. 18
10.3 Αίτια εφηβικής παχυσαρκίας	σελ. 18
10.4 Επιπτώσεις εφηβικής παχυσαρκίας	σελ. 19
11. Φυσική δραστηριότητα	σελ. 20
12. Μεθοδολογία	σελ. 21
13. Αποτελέσματα	σελ. 23
14. Συζήτηση	σελ. 57
15. Βιβλιογραφία	σελ. 63

Περίληψη

Eισαγωγή

Η εφηβεία είναι μία πολύ σημαντική περίοδος για την υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών που πιθανότατα θα ακολουθηθούν και στην ενήλικη ζωή. Για τον έφηβο μια ισορροπημένη διατροφή θα εξασφαλίσει τα θρεπτικά συστατικά για την υγιή ανάπτυξή του, θα προωθήσει ένα υγιές σωματικό βάρος και θα βοηθήσει στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης χρόνιων ασθενειών κατά την ενήλικη ζωή.

Σκοπός

Σκοπός της έρευνας είναι η διερεύνηση και καταγραφή των διατροφικών συνηθειών και προσλήψεων εφήβων ηλικίας 13-18 ετών σε σχολεία του νομού Ξάνθης.

Μεθοδολογία

Στην έρευνα συμμετείχαν 1161 μαθητές γυμνασίου – λυκείου του Ν. Ξάνθης, εκ των οποίων 593 ήταν τα κορίτσια και 568 τα αγόρια, ηλικίας 13 – 18 ετών. Η διατροφική πρόσληψη καταγράφηκε με την μέθοδο από μνήμης, συγκεκριμένα με το διαιτολογικό ιστορικό τελευταίου 24ώρου από τους μαθητές, οι οποίοι κλήθηκαν να καταγράψουν όλα τα τρόφιμα και τα ποτά που κατανάλωσαν το τελευταίο 24ωρο λεπτομερώς.

Αποτελέσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας η μέση τιμή κατανάλωσης θερμίδων (συνολικά) είναι μεγαλύτερη στα κορίτσια απ' ότι στα αγόρια. Επίσης υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στα ποσοστά κάλυψης των υδατανθράκων και των λιπών, μεταξύ των δυο φύλων καθώς και στα ποσοστά κάλυψης των βιταμινών A, B12, E, φοιλικού οξέος και των ιχνοστοιχείων Ca, Fe, P και Na.

Συμπεράσματα

Η εφηβική ηλικία αποτελεί ευκαιρία για παρέμβαση με στόχο τη τροποποίηση των διατροφικών συνηθειών, πράγμα που είναι δύσκολο να συμβεί στην ενήλικη ζωή.

Λέξεις κλειδιά

Εφηβεία, διατροφικές συνήθειες, διατροφική κατάσταση, Ξάνθη

Abstract

Introduction

Adolescence is a very important period to adopt healthy eating habits that will probably be followed into adulthood. For the teenager a balanced diet will provide nutrients for their healthy growth, will promote a healthy body weight and it will help to reduce the risk of chronic diseases in adulthood.

Purpose

The purpose of the research is to investigate and record the dietary habits of teenagers aged 13-18 in schools of Xanthi.

Methodology

The survey involved 1161 high school students - school of Xanthi, of which 593 were girls and 568 boys, aged 13 to 18 years. The dietary intake was recorded with the method of memory, specifically with the dietitian history of the last 24 hours by the students, who were asked to record in detail all foods and beverages consumed the last 24 hours.

Results

According to the survey results, the average calories consumption (totally) is higher in girls than in boys. Also there is a statistically significant difference in coverage rates of carbohydrates and fats, between the two genders and in the coverage rates of vitamins A, B12, C, folic acid and the trace elements Ca, Fe, P and Na.

Conclusions

Adolescence is an opportunity for intervention aimed at modification of eating habits, which is difficult to occur in adulthood.

Keywords

Adolescence, eating habits, nutritional condition, Xanthi

Εφηβεία

Η εφηβεία είναι το τελευταίο στάδιο της ανάπτυξης του ατόμου προς την ωριμότητα, το πέρασμα από την παιδική ηλικία στην ενηλικίωση (αρχίζει δηλαδή περίπου στα 10,5-11 χρόνια και τελειώνει σταδιακά ανάμεσα στα 18-21 χρόνια). Κέντρο της εφηβείας είναι η ήβη, η ωρίμανση δηλαδή της γενετήσιας λειτουργίας. Η σταθερή αλλά αργή ανάπτυξη που παρατηρείται στην παιδική ηλικία επιταχύνεται δραματικά και διαφοροποιείται ανάμεσα στα 2 φύλα κατά την εφηβεία. Είναι η δεύτερη φάση μετά την βρεφική ηλικία, κατά την οποία ο ρυθμός ανάπτυξης του οργανισμού είναι πολύ αυξημένος και καλείται να καλύψει τις ιδιαίτερες ανάγκες του μυϊκού ιστού, των οστών, του όγκου του αίματος και της έμμηνου ρήσεως. Ο ρυθμός ανάπτυξης στους εφήβους διαφοροποιείται σε μέγιστο βαθμό από άτομο σε άτομο, κυρίως λόγω των διαφορετικών επιπέδων φυσικής δραστηριότητας.

Χαρακτηρίζεται από μια σειρά από συγκεκριμένα στάδια στη σεξουαλική ωρίμανση, αύξηση του βάρους και του ύψους και αλλαγές στη σύσταση του σώματος. Μεγάλο μέρος όμως των αλλαγών που συμβαίνουν στην εφηβεία σχετίζονται με την ψυχοκοινωνική ανάπτυξη του ατόμου. [Ζαμπέλας Α., Γιαννακούλια Μ., 2001]

Σωματικές αλλαγές κατά την εφηβεία

Οι σωματικές αλλαγές των εφήβων είναι αποτέλεσμα της αυξημένης έκκρισης ορισμένων ορμονών (οιστρογόνων, προγεστερόνης και τεστοστερόνης) με τελικό προορισμό την ανάπτυξη των δευτερογενών χαρακτηριστικών του φύλου.

Κατά τη διάρκεια της εφηβείας, οι μύες, ο όγκος του αίματος και γενικά τα περισσότερα όργανα του σώματος διπλασιάζονται σε μέγεθος [William V., 1999]. Στην ηλικία αυτή αυξάνει σημαντικά και η οστική μάζα και μάλιστα ο ρυθμός εναπόθεσης αλάτων στα οστά είναι ο μεγαλύτερος από κάθε άλλη ηλικία. Στα αγόρια η οστική μάζα συνεχίζει να αυξάνεται μέχρι την ηλικία των 15-18 ετών, ενώ στα κορίτσια μέχρι τα 15-16 έτη [William V., 1999]

Οι σωματικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά την εφηβεία περιλαμβάνουν:

- Ωρίμανση γεννητικών οργάνων.
- Εμφάνιση-ανάπτυξη δευτερογενών χαρακτηριστικών του φύλου.
- Επιτάχυνση της κατά μήκος αύξησης.
- Άλλαγές στη σύσταση του σώματος, στα όργανα και στις λειτουργίες του οργανισμού.

Το πρωιμότερο σημάδι της ήβης στα αγόρια είναι η αύξηση των γεννητικών οργάνων και ακολουθούν αλλαγές της φωνής, του δέρματος, φαρδαίνουν οι ώμοι, μεγαλώνει ο θώρακας και αυξάνει ο χώρος που είναι ζωτικός για τους πνεύμονες. Έτσι γίνεται καλύτερη καύση, γι' αυτό οι άντρες έχουν μεγαλύτερη σωματική αντοχή.

Στα κορίτσια το πρώτο εσωτερικό σημάδι έναρξης της ήβης είναι η αύξηση των ωθητικών, ενώ εξωτερικά αυξάνεται το μέγεθος του στήθους και αναπτύσσεται η τριχοφυΐα στην περιοχή του εφηβαίου. [Ζαμπέλας Α., Γιαννακούλια Μ., 2001]

Σύσταση σώματος

Ος σύσταση σώματος θεωρείται το σύνολο της άλιπης μάζας και του λίπους, που συνιστούν το συνολικό βάρος του σώματος, το οποίο διαμορφώνεται κατά την ωρίμανση. Η άλιπη μάζα είναι περισσότερο μεταβολικά ενεργή σε σχέση με τη λιπώδη. [William V., 1999]

Στην προεφηβεία παρατηρούνται περίπου ίσα ποσοστά μυϊκής σωματικής μάζας και λίπους και στα δύο φύλα (περίπου 15% στα αγόρια και 19% στα κορίτσια). Ενώ στην εφηβεία παρατηρείται αύξηση άλιπης μάζας και στα δύο φύλα, στα κορίτσια αυξάνει και το ποσοστό λίπους. [Cheek DB., 1974]

Ενεργειακές απαιτήσεις

Οι διατροφικές απαιτήσεις αφορούν την κάλυψη των ημερήσιων ενεργειακών αναγκών, μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών καθώς και του νερού.

Οι διατροφικές απαιτήσεις εξαρτώνται από:

- το φύλο
- την ηλικία
- την επιφάνεια σώματος
- τη φυσική δραστηριότητα
- τις περιβαλλοντικές συνθήκες
- την ύπαρξη παθήσεων

Κατά τη διάρκεια της εφηβείας αυξάνονται οι ενεργειακές απαιτήσεις λόγω της ταχείας ανάπτυξης του οργανισμού προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες του μυϊκού ιστού, των οστών, του όγκου του αίματος και της εμμήνου ρύσεως στα κορίτσια.

Ο μυϊκός ιστός απαιτεί περισσότερη ενέργεια για τη σύνθεση και συντήρηση του σε σχέση με το λιπώδη έτσι τα αγόρια, τα οποία έχουν συνήθως μεγαλύτερο ποσοστό μυϊκού ιστού, απαιτούν περισσότερη ενέργεια απ' τα κορίτσια.

[Sportsmedicine.about.com]

Πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες αποτελούν βασικά δομικά στοιχεία όλων των κυττάρων και επιτελούν της εξής λειτουργίες:

- χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση των φθορών του οργανισμού
- για τη δόμηση νέου ιστού κατά την ανάπτυξη
- χρησιμοποιούνται ως πηγή ενέργειας σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (νηστεία, stress κ.α.)
- συμμετέχουν σε ποικιλία μεταβολικών λειτουργιών
- αποτελούν βασικό συστατικό των ορμονών και των ενζύμων [Χασαπίδου Μ., 1996]

Οι ανάγκες σε πρωτεΐνη κατά την εφηβεία κυμαίνονται από 0,8-1 gr/kg σωματικού

βάρους/ημέρα. Ο έφηβος θα πρέπει να καταναλώνει ικανοποιητικές ποσότητες πρωτεΐνης κυρίως υψηλής βιολογικής αξίας (ανγό, πουλερικά, σόγια, ψάρι, άπαχα γαλακτοκομικά) για να μπορέσει να ανταποκριθεί στον γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης του σώματός του. [Giovannini M. et al, 2000]

Υδατάνθρακες

Οι βασικές λειτουργίες των υδατανθράκων είναι οι εξής:

- αποτελούν κύρια πηγή ενέργειας
- ασκούν πρωτεΐνο-προστατευτική δράση
- αποτελούν την άμεση πηγή ενέργειας κατά την άσκηση και είναι κύρια πηγή ενέργειας για το κεντρικό νευρικό σύστημα.[Χασαπίδου Μ., 1996]

Το ποσοστό συμμετοχής των υδατανθράκων θα πρέπει να ανέρχεται περίπου στο 50-60% του συνόλου των θερμίδων που προσλαμβάνονται καθημερινά.[Giovannini M. et al, 2000]. Σε αυτούς κατατάσσονται και οι μη αιμολούχοι πολυσακχαρίτες (φυτικές ίνες) που βοηθούν στην ομαλή λειτουργία του εντέρου. Πηγές υδατανθράκων είναι το ψωμί, τα ζυμαρικά, τα δημητριακά, τα φρούτα, το μέλι, η ζάχαρη κ.α. [Ζαμπέλας Α., Γιαννακούλια Μ. , 2001]

Λίπος

Το λίπος αποτελεί την πιο συμπυκνωμένη μορφή ενέργειας και επιτελεί τις εξής λειτουργίες:

- αποτελεί βασική πηγή ενέργειας κυρίως σε περιπτώσεις ανάγκης, αλλά και σε φυσιολογικές καταστάσεις
- ο λιπώδης ιστός, όπου αποθηκεύονται τα λίπη, βοηθά στην προφύλαξη των διαφόρων οργάνων του σώματος
- αποτελεί φορέα των λιποδιαλυτών βιταμινών (Α,Δ,Ε,Κ)
- βοηθά στη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος [William V. 1999]

Η κατανάλωση των λιπών δεν πρέπει να ξεπερνά το 30% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην πρόσληψη του κορεσμένου λίπους, το οποίο δεν πρέπει να ξεπερνά το 10% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης. Πηγές κορεσμένου λίπους αποτελούν ζωικά προϊόντα όπως τυρί, γάλα, βούτυρο κ.α. Σημαντική είναι η κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα όπως είναι το ελαιόλαδο καθώς και η κατανάλωση πολυακόρεστων λιπαρών οξέων που βρίσκονται κυρίως στους ξηρούς καρπούς και στα ψάρια. [Willett WC et al, 1995]

Βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία

Οι βιταμίνες και τα ανόργανα στοιχεία αποτελούν ρυθμιστές της σωστής λειτουργίας του οργανισμού. Απουσία ή έλλειψη μικροθρεπτικών συστατικών μπορεί να οδηγήσει σε μειονεκτική ανάπτυξη ή σε χαρακτηριστικές παθολογικές καταστάσεις.

Πίνακας 1. Ανάγκες σε μικροθρεπτικά συστατικά

ΗΛΙΚΙΑ	9-13 ετών		14-18 ετών	
	αγόρια	Κορίτσια	αγόρια	Κορίτσια
Βιταμίνη A mcg	600	600	900	700
Βιταμίνη D mcg	5	5	5	5
Βιταμίνη E mg	11	11	15	15
Βιταμίνη K mcg	60	60	75	75
Ασκορβικό οξύ (βιτ.C) mg	45	45	75	65
Θειαμίνη (βιτ.B1) mg	0,9	0,9	1,2	1
Ριβοφλαβίνη (βιτ.B2) mg	0,9	0,9	1,3	1
Νιασίνη mg	12	12	16	14
Παντοθενικό οξύ mg	4	4	5	5
Βιοτίνη mcg	20	20	25	25
Βιταμίνη B6 mg	1	1	1,3	1,2
Βιταμίνη B12 mcg	1,8	1,8	2,4	2,4
Φυλλικό οξύ mcg	300	300	400	400
Ασβέστιο mg	1300	1300	1300	1300
Φώσφορος mg	1250	1250	1250	1250
Μαγνήσιο mg	240	240	410	360
Νάτριο mg	1500	1500	1500	1500
Σίδηρος mg	8	8	11	15

Λιποδιαλυτές βιταμίνες

Βιταμίνη A

Είναι απαραίτητη για την καλή λειτουργία της όρασης, την αύξηση, την ανάπτυξη οστών και δοντιών και τη διατήρηση της υγείας των επιθηλιακών ιστών. Είναι γνωστή για την αντιοξειδωτική και αντικαρκινική της δράση. Επίσης δρα σαν συνένζυμο ή ορμόνη. Τροφές πλούσιες σε βιταμίνη A είναι το συκώτι και τα καρότα. [Χασαπίδου Μ., Φαχαντίδου Α., 2008]

Βιταμίνη D

Βοηθά στην απορρόφηση του ασβεστίου, συμβάλλει στο μεταβολισμό οστών και δοντιών καθώς και στο μεταβολισμό του κιτρικού οξέος. Επιδρά στη ρύθμιση των επιπέδων φωσφόρου και των αμινοξέων στο αίμα. Η ανεπαρκής πρόσληψη της οδηγεί σε ραχίτιδα, τετανία και οστεομαλακία. Εξαιτίας των αυξημένων ρυθμών ανάπτυξης της οστικής μάζας

είναι απαραίτητη η επαρκής πρόσληψη της ή η σύνθεσή της μέσω της έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία. Καλές πηγές βιταμίνης D είναι τα λιπαρά ψάρια. [Χασαπίδου Μ., Φαχαντίδου Α., 2008]

Βιταμίνη E

Δρα αντιοξειδωτικά προστατεύοντας τα κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού και των τροφίμων που την περιέχουν. Καλές πηγές βιταμίνης E είναι τα λίπη, τα έλαιο, ξηροί καρποί κ.α. [Χασαπίδου Μ., Φαχαντίδου Α., 2008]

Βιταμίνη K

Συντελεί στην πήξη του αίματος. Επειδή συντίθεται στο έντερο δεν εμφανίζεται συχνά ανεπάρκεια. [Χασαπίδου Μ., Φαχαντίδου Α., 2008]

Υδατοδιαλυτές βιταμίνες

Ασκορβικό οξύ

Είναι γνωστή για την αντισκορβουντική της δράση. Συντελεί στο μεταβολισμό των λιπών, της τυροσίνης και της τρυπτοφάνης. Τέλος συμμετέχει στον σχηματισμό του κολλαγόνου και αυξάνει την απορρόφηση του ασβεστίου. Η ανεπαρκής πρόσληψη οδηγεί σε υποκλινικό και κλινικό σκορβούντο. Καλές πηγές βιταμίνης C είναι τα εσπεριδοειδή. [Χασαπίδου Μ., Φαχαντίδου Α., 2008]

Θειαμίνη

Δρα ως συνένζυμο στο μεταβολισμό των υδατανθράκων και στη μετατροπή της γλυκόζης σε λίπος. Συντελεί στην καλή λειτουργία των περιφερικών νεύρων. Τα συμπτώματα που προκαλούνται απ' την ανεπαρκή πρόσληψη της είναι γαστρεντερικές και νευρολογικές διαταραχές, καρδιαγγειακά προβλήματα και η ασθένεια Beri Beri. Καλές πηγές είναι το κρέας (ειδικά το χοιρινό), σιτηρά, συκώτι κ.α. [Χασαπίδου Μ., Φαχαντίδου Α., 2008]

Ριβοφλαβίνη

Αποτελεί μέρος των φλαβοπρωτεΐνών και συμμετέχει στο μεταβολισμό υδατανθράκων, λιπών και αμινοξέων. Η ανεπαρκής πρόσληψη της οδηγεί σε καθυστέρηση της επούλωσης των πληγών, χειλίτιδα, ρινίτιδα, γλωσσίτιδα και σμιγματορροική δερματίτιδα. Καλές πληγές είναι τα εντόσθια, το γάλα, το αυγό κ.α.

[Χασαπίδου Μ., Φαχαντίδου Α., 2008]

Νιασίνη

Συντελεί στην αναπνευστική λειτουργία του κυττάρου. Τα συμπτώματα της ανεπαρκούς πρόσληψής της είναι πελάγρα, δερματίτιδα, διαρροϊκές κενώσεις και διανοητική ανεπάρκεια. Καλές πηγές είναι τα δημητριακά, το κρέας και οι ξηροί καρποί. [Χασαπίδου Μ., Φαχαντίδου Α., 2008]

Παντοθενικό οξύ

Λειτουργεί ως συστατικό των ενζύμων, είναι απαραίτητο για τη σύνθεση της πορφυρίνης και για τη διατήρηση των φυσιολογικών επιπέδων της γλυκόζης του αίματος και τέλος επηρεάζει το μεταβολισμό των ανόργανων στοιχείων. Καλές πηγές πρόσληψης είναι τα εντόσθια, τα σιτηρά, ο ηλιόσπορος κ.α. [Χασαπίδου Μ. , Φαχαντίδου Α., 2008]

Βιοτίνη

Αποτελεί απαραίτητο συνένζυμο για το μεταβολισμό των υδατανθράκων, των λιπών και των πρωτεΐνών. Καλές πηγές πρόσληψης είναι το τυρί, τα εντόσθια κ.α. [Χασαπίδου Μ. , Φαχαντίδου Α., 2008]

Βιταμίνη B6

Λειτουργεί ως συνένζυμο (φωσφορική πυριδοξάλη) στο μεταβολισμό των πρωτεΐνών. Η ανεπαρκής πρόσληψή της οδηγεί σε διαταραχές του νευρικού συστήματος, αντισμό και αναιμία. Πλούσιες πηγές είναι το κρέας, τα ψάρια, τα λαχανικά και τα προϊόντας ολικής άλεσης. [Χασαπίδου Μ. , Φαχαντίδου Α., 2008]

Βιταμίνη B12

Είναι απαραίτητη για το σχηματισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων, τη διατήρηση της ακεραιότητας του νευρικού συστήματος και το μεταβολισμό των υδατανθράκων, των λιπών και των πρωτεΐνών. Τα συμπτώματα της ανεπάρκειας της βιταμίνης B12 είναι η μακροκυτταρική αναιμία και οι νευρολογικές διαταραχές. Καλές πηγές πρόσληψης είναι τα γαλακτοκομικά και το κρέας. [Χασαπίδου Μ. , Φαχαντίδου Α., 2008]

Φυλλικό οξύ ή φολικό οξύ

Συμμετέχει ως συνένζυμο σε πολλές λειτουργίες και αντιδράσεις καθώς και στο σχηματισμό πυρινών, τυροσίνης και στη σύνθεση της χολίνης. Η έλλειψή του προκαλεί μεγαλοβλαστική και μακροκυτταρική αναιμία. Καλές πηγές πρόσληψης είναι το συκώτι, τα όσπρια και τα φυλλώδη λαχανικά. [Χασαπίδου Μ. , Φαχαντίδου Α., 2008]

Ανόργανα συστατικά

Ασβέστιο

Οι απαιτήσεις σε ασβέστιο εξαρτώνται από το ρυθμό ανάπτυξης και ενσωμάτωσης του στα οστά. Στην εφηβική περίοδο οι απαιτήσεις είναι αυξημένες λόγω της γρήγορης αύξησης της οστικής μάζας.

Το ασβέστιο αποτελεί κύριο συστατικό των οστών και είναι απαραίτητο για την καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος. Συντελεί στην πήξη του αίματος, στην ορμονική λειτουργία και ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί ένζυμα.

Η αφομοίωση του ασβεστίου εξαρτάται από τη βιταμίνη D, από τις πρωτεΐνες της διατροφής και από την ισορροπία Ca/P που υπάρχει στα τρόφιμα. Η έλλειψή του οδηγεί σε οστεομαλακία και ραχίτιδα, ενώ η υπερβολική πρόσληψη σε υπερασβέστωση. Καλές πηγές

είναι τα γαλακτοκομικά, τα ιχθυέλαια, τα αυγά και τα πράσινα λαχανικά. [Χασαπίδου Μ., 1996],[Χασαπίδου Μ. , Φαχαντίδου Α., 2008]

Φώσφορος

Ο φώσφορος στον οργανισμό ενώνεται με το ασβέστιο και σχηματίζεται φωσφορικό ασβέστιο, που χρησιμοποιείται για το σχηματισμό οστών και δοντιών. Άλλα φωσφορικά άλατα, όπως το φωσφορικό νάτριο, συμβάλλουν στη ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας. Άλλες οργανικές μορφές φωσφορικών, όπως τα φωσφολιπίδια, παίζουν ρόλο στη δομή των κυτταρικών μεμβρανών και του DNA. Επίσης ο φώσφορος συντελεί στο μεταβολισμό υδατανθράκων και λιπών. Καλές πηγές είναι το κρέας, τα ψάρια, τα αυγά κ.α. [Χασαπίδου Μ. , Φαχαντίδου Α., 2008]

Μαγνήσιο

Συμμετέχει σε μια σειρά ενζυμικών λειτουργιών, στο μηχανισμό παραγωγής ενέργειας, στην αναερόβια καύση της γλυκόζης και στους μηχανισμούς σύνθεσης της πρωτεΐνης. Τα συμπτώματα της ανεπάρκειας του μαγνησίου είναι νευρομυϊκές διαταραχές. Καλές πηγές είναι τα δημητριακά ολικής άλεσης, τα πράσινα λαχανικά και οι ξηροί καρποί.[Χασαπίδου Μ. , Φαχαντίδου Α., 2008]

Νάτριο

Συντελεί στη διατήρηση της ισορροπίας των υγρών του σώματος (βρίσκεται στα εξωκυτταρικά υγρά) και στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος. [Χασαπίδου Μ. , Φαχαντίδου Α., 2008]

Σίδηρος

Κατά την εφηβική περίοδο οι απαιτήσεις σε σίδηρο παρουσιάζουν μεγάλη άνοδο λόγω της αυξημένης μυϊκής μάζας, που συνοδεύεται από αυξημένο όγκο αίματος, αλλά και λόγω της εμμύνου ρύσεως στα κορίτσια. Το κυριότερο συστατικό των ερυθρών αιμοσφαιρίων είναι η αιμοσφαιρίνη. Ο σίδηρος αποτελεί συστατικό της αιμοσφαιρίνης επομένως είναι απαραίτητος για τη μεταφορά οξυγόνου. Η ανεπαρκής πρόσληψη οδηγεί σε αναιμία. Καλές πηγές είναι το κρέας , το συκώτι, τα όσπρια κ.α. [Χασαπίδου Μ., 1996]

Διατροφικές συνήθειες εφήβων

Η εφηβική ηλικία χαρακτηρίζεται από ιδιαιτερότητες που επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες. Η αναζήτηση ανεξαρτησίας, η αμφισβήτηση του τρόπου ζωής των ενηλίκων και η υπερβολική ενασχόληση με την εικόνα σώματος, αποτελούν χαρακτηριστικά της φυσιολογικής ψυχοκοινωνικής ανάπτυξης που δυσκολεύουν την νιοθέτηση ενός ισορροπημένου καθημερινού διαιτολογίου. Ο έφηβος βρίσκεται σε μια ηλικία όπου προσπαθεί να αποφασίσει ο ίδιος για το τι θα φάει ή όχι. [Ζαμπέλας Α., Γιαννακούλια Μ., 2001]

Στην έρευνα HBSC (Health Behavior in School-aged Children) διερευνήθηκαν οι διατροφικές συνήθειες των εφήβων αναφορικά με την εβδομαδιαία κατανάλωση πρωινού γεύματος, φρούτων, λαχανικών και αναψυκτικών.

Σε γενικές γραμμές, στην πλειονότητα των χωρών της έρευνας όπως και στην Ελλάδα, περισσότερα κορίτσια από ό,τι αγόρια, ανεξαρτήτως ηλικίας, τρώνε καθημερινά φρούτα όπως και λαχανικά ή σαλάτες, ενώ τα αγόρια υπερτερούν στην κατανάλωση πρωινού και αναψυκτικών. Επίσης, όσο μεγαλώνουν όλο και περισσότεροι έφηβοι στις περισσότερες χώρες και στην Ελλάδα παραλείπουν συχνά το πρωινό τους γεύμα τις ημέρες του σχολείου και περιορίζουν την καθημερινή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών ή σαλάτας ενώ αντίθετα πίνουν περισσότερα αναψυκτικά καθημερινά.

Στην Ελλάδα, συγκριτικά με τον μέσο όρο της έρευνας:

- Είναι πολύ χαμηλότερα τα ποσοστά των μαθητών και των τριών ηλικιακών ομάδων που τρώνε πρωινό κάθε μέρα και μάλιστα κατατάσσονται στις 5 τελευταίες θέσεις.
- Σχεδόν 1 στους 3 εφήβους τρώει λαχανικά τουλάχιστον 1 φορά την ημέρα.
- Καθημερινή κατανάλωση φρούτων αναφέρουν κατά μέσο όρο το 42% των 11χρονων, το 36% των 13χρονων και το 31% των 15χρονων μαθητών.
- Πολύ λιγότεροι μαθητές και των τριών ηλικιών καταναλώνουν κάθε μέρα αναψυκτικά και μάλιστα κατατάσσονται στις 10 χαμηλότερες θέσεις. [Κοκκέβη Ά. et al, 2012]

Σε έρευνα της HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) που αφορά τις διατροφικές συνήθειες των Ευρωπαίων εφήβων προέκυψε ότι μόνο το 13% καταναλώνουν τουλάχιστον 200 γραμμάρια λαχανικά την ημέρα και μόνο το 16% τρώνε τουλάχιστον δύο φρούτα. Αντίθετα, η διατροφή τους αποτελείται από μεγάλο ποσοστό λιπαρών (περισσότερο από 35% της συνολικής θερμιδικής πρόσληψης). Ωστόσο, η έλλειψη σχετικής ενημέρωσης δεν φαίνεται να είναι ο λόγος γι' αυτές τις βλαβερές συνήθειες: το 62% των κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα επέδειξαν καλή γνώση των βασικών αρχών της σωστής διατροφής, παρόλο που δεν τις εφαρμόζουν στην καθημερινή τους ζωή.

[www.helenastudy.com]

Μελέτες δείχνουν ότι οι έφηβοι καταναλώνουν με μεγάλη συχνότητα και σε σημαντικές ποσότητες τρόφιμα όπως πατατάκια, παγωτά, πίτσες, τηγανιτές πατάτες, [Diehl, G.M., 1999] δηλαδή τρόφιμα πλούσια σε λίπος, ζάχαρη και νάτριο, ενώ αποφεύγουν τρόφιμα πλούσια σε φυτικές ίνες, βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία [Dietz, P.M., 1999]. Τρόφιμα όπως τα φρούτα και τα λαχανικά δεν τα αποδέχονται και δεν τα προτιμούν [Perez-Rodrigo et al, 2003]. Ο

έφηβος, συνήθως δεν ακολουθεί τις διατροφικές συνήθειες της οικογένειάς του και γευματίζει πολλές φορές εκτός σπιτιού. Τα έτοιμα φαγητά (fast food) καλύπτουν μεγάλο ποσοστό της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης πολλών εφήβων, επηρεάζοντας την ποσότητα της τροφής. Τα λίπη (κυρίως κορεσμένα) που προσλαμβάνονται από τα έτοιμα φαγητά καλύπτουν πάνω από το 50% των θερμίδων τους. [Livingstone et al, 2004], [Knut-Inge Klepp et al]

Χαρακτηριστικά της διατροφής του εφήβου δεν είναι μόνο το είδος των τροφίμων αλλά και τα γεύματα καθώς και ο τρόπος όπως και ο τόπος που καταναλώνονται. Συχνά δεν ακολουθεί τις συνήθειες διατροφής της οικογένειάς του και πολλές φορές τρώει εκτός σπιτιού. Σε αρκετές έρευνες, από την δεκαετία του 80, έχει βρεθεί ότι η αποφυγή κατανάλωσης γευμάτων αποτελεί ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά των εφήβων, με το πρωινό να παραλείπεται πιο συχνά σε σχέση με τα άλλα γεύματα. Το ποσοστό των ατόμων που παραλείπουν το πρωινό γεύμα ποικίλει με το πέρασμα των χρόνων σε ποικίλους πληθυσμούς από 7,4% σε 34%. Η αποφυγή κατανάλωσης πρωινού επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως, το φύλο, η εθνικότητα και το επάγγελμα της μητέρας και ανησυχεί ιδιαίτερα τους ερευνητές καθώς σχετίζεται με μειωμένη σχολική απόδοση, αύξηση του ποσοστού παχυσαρκίας και μείωση στην πρόσληψη των βιταμινών (A, B6, B12) και μετάλλων (Ca). [Siega-Riz AM, 1998]

Παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες των εφήβων

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες των εφήβων κατατάσσονται σε περιβαλλοντικούς και προσωπικούς. [Stang J, Story M, 2005]

Περιβαλλοντικοί

- Οικογενειακό περιβάλλον
- Διατροφικές συνήθειες γονέων
- Σχολείο
- Φιλικό περιβάλλον
- Μέσα μαζικής ενημέρωσης- διαφήμιση
- Διαθεσιμότητα τροφίμων
- Κουλτούρα-ήθη και έθιμα

Προσωπικοί

- Εικόνα σώματος
- Διατροφικές προτιμήσεις
- Ψυχολογία-διάθεση, αυτοπεποίθηση

Παχυσαρκία

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) ως παχυσαρκία ορίζεται η κατάσταση στην οποία υπάρχει μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους στο λιπώδη ιστό ,σε σημείο που να είναι επικίνδυνο για την υγεία. [Wofford LG, 2008]

Δείκτης μάζας σώματος(BMI)

Ο BMI αποτελεί έναν απλό δείκτη του βάρους ως προς το ύψος , ο οποίος χρησιμοποιείται συνήθως για την κατάταξη σε κατηγορίες χαμηλού ή υψηλού βάρους και παχυσαρκίας.

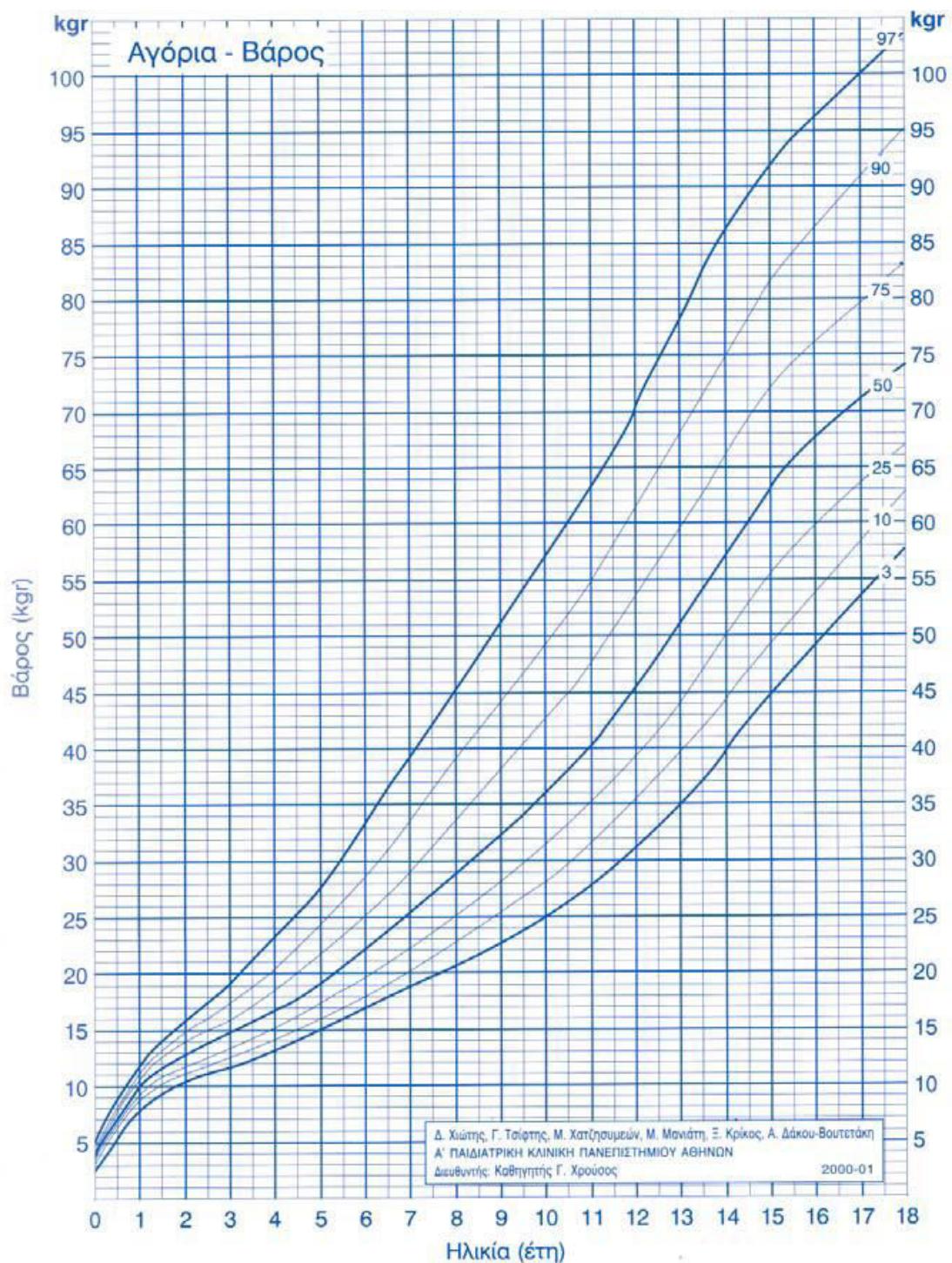
$$\text{BMI} = \text{βάρος(kg)} / \text{ύψος}^2(\text{m})$$

Ως παχυσαρκία θεωρείται ο $\text{BMI} \geq 30\text{kg}/\text{m}^2$. Ωστόσο επειδή ο BMI αυξάνεται κατά την εφηβεία, θα πρέπει να αξιολογείται με τη χρησιμοποίηση διαφορετικών καμπυλών αναφοράς κατά ηλικία. Εάν ο BMI ή το βάρος για τη συγκεκριμένη ηλικία ξεπερνάει την 95^η εκατοστιαία θέση, τότε μιλάμε για παχυσαρκία, ενώ αν ξεπερνάει την 90^η εκατοστιαία θέση, τότε μιλάμε για υπερβάλλον βάρος. [Wofford LG, 2008]

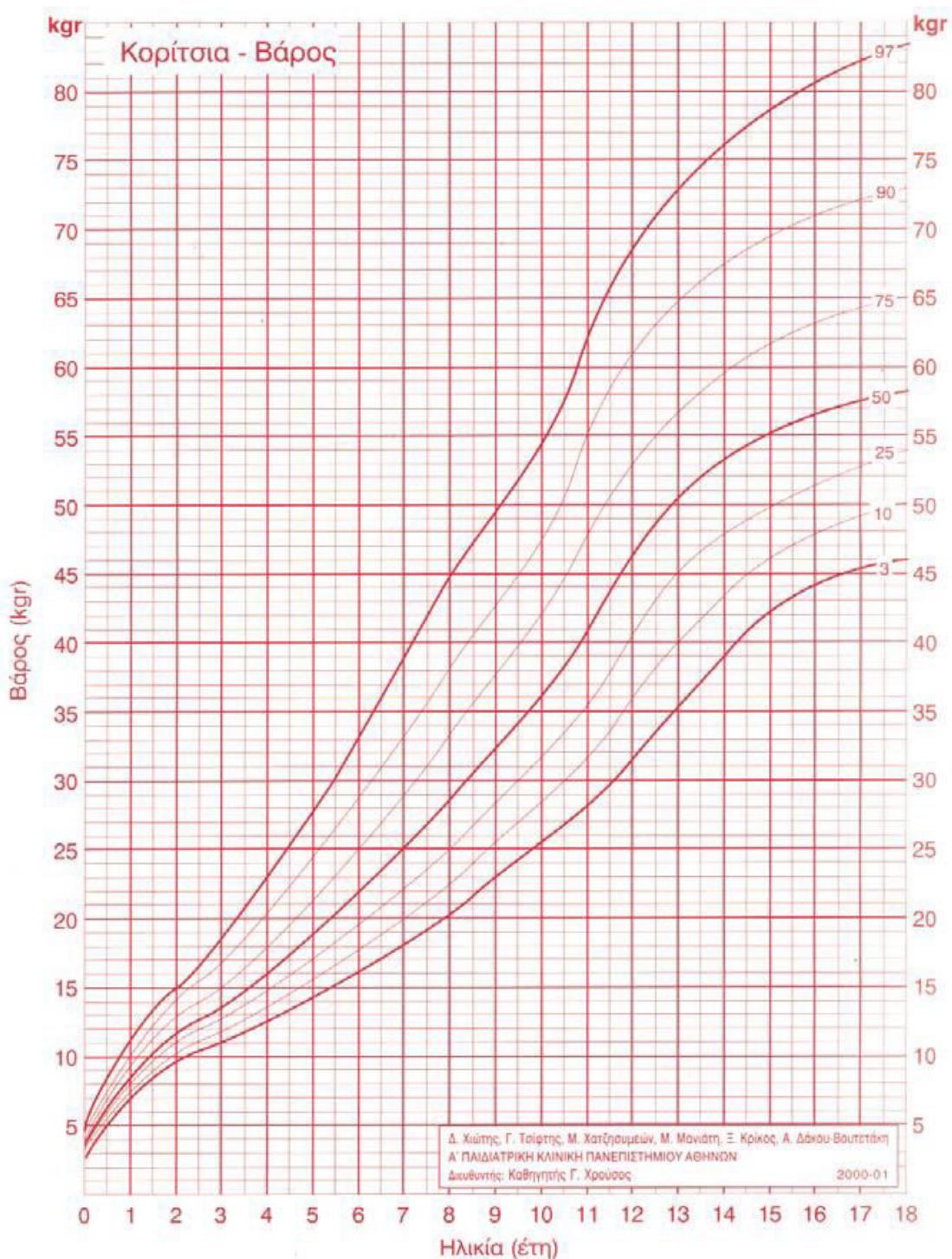
Πίνακας 2. Όρια BMI για σωματικό υπέρβαρο ή παχυσαρκία για εφήβους

Ηλικία	Σωματικό υπέρβαρο		Παχυσαρκία	
	αγόρια	κορίτσια	αγόρια	κορίτσια
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24
13	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29
16	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	24,19	24,54	29,14	29,56
17	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5	24,73	24,85	29,70	29,84
18	25,00	25,00	30,00	30,00

Πηγή: Ελληνική Ιατρική Εταιρία Παχυσαρκίας



Σχήμα 1. Πρότυπες καμπύλες σωματικού βάρους σε αγόρια στον ελληνικό πληθυσμό



Σχήμα 2. Πρότυπες καμπύλες σωματικού βάρους σε κορίτσια στον ελληνικό πληθυσμό

Πηγή: Ελληνική Ιατρική Εταιρία Παχυσαρκίας

Αναλογία μέσης – ισχίων (WHR)

Ος λόγος WHR (Waist hip ratio) ορίζεται το πηλίκο της περιμέτρου της περιφέρειας μέσης στο επίπεδο του αφαλού (Waist) και της περιμέτρου της περιφέρειας γοφών στο παχύτερο σημείο, στο ύψος των γλουτών (Hip). [Terry , R.B., et al., 1989]

Είναι αποδεκτό ότι ο υψηλός WHR (WHR > 1 στους άντρες και > 0,85 στις γυναίκες) υποδηλώνει αυξημένη συσσώρευση κοιλιακού λίπους. [Han TS et al., 1997]

Πίνακας 3. Ο σχετικός κίνδυνος βάσει του WHR

ΦΥΛΟ	ΑΥΞΗΜΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΠΟΛΥ ΑΥΞΗΜΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ
Άνδρες	> 0,85	> 1,0
Γυναίκες	> 0,70	> 0,85

Πηγή: Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας

Αίτια εφηβικής παχυσαρκίας

Τα ευρήματα πολλών ερευνών συγκλίνουν στο ότι η παχυσαρκία είναι πολυπαραγοντικό φαινόμενο , αποτέλεσμα τόσο περιβαλλοντικών όσο και γενετικών παραγόντων.[Grundy, S.M., 1998],[Tabacchi, G. et al, 2007],[Sharma M., Ickes M.J., 2008]

Περιβαλλοντικοί παράγοντες

Όσον αφορά τους παράγοντες του οικογενειακού περιβάλλοντος που φαίνεται να επιδρούν στην ανάπτυξη της παιδικής παχυσαρκίας, από πολλές μελέτες προκύπτει ότι οι έφηβοι των οποίων οι γονείς, και κυρίως η μητέρα, είναι παχύσαρκοι, είναι πιθανότερο να γίνουν παχύσαρκοι και οι ίδιοι [Kosti, R. I. et al. 2008],[Gibson, L.Y et al, 2007]. Ακόμα, πολλές έρευνες συνδέουν την παχυσαρκία με την οικονομική κατάσταση της οικογένειας αλλά και με το εκπαιδευτικό επίπεδο των γονιών. [Lamerz A., et al., 2005],[Malindretos P. et al., 2009]

Αρκετές μελέτες επικεντρώνονται στις συμπεριφορές που συμβάλλουν στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας στους εφήβους εστιάζοντας στις διατροφικές συνήθειες καθώς και στις συνήθειες των εφήβων στον ελεύθερό τους χρόνο. Από τις μελέτες αυτές προκύπτει πως μια διατροφή που βασίζεται στη συχνή κατανάλωση πρόχειρων γευμάτων, γλυκών και αναψυκτικών είναι πολύ πιθανόν να οδηγήσει στην παχυσαρκία, ενώ αντίθετα μια διατροφή πλούσια σε λαχανικά και φρούτα αποτελεί προστατευτικό παράγοντα [Niemeier et al, 2006]. Επιπροσθέτως, πλήθος μελετών έχει τεκμηριώσει το ότι οι έφηβοι που λαμβάνουν πρωινό σε καθημερινή βάση έχουν φυσιολογικό βάρος σε σημαντικά υψηλότερο ποσοστό συγκριτικά με εκείνους που παραλείπουν συχνά ή δεν παίρνουν ποτέ πρωινό. [Kapantais, E. et al, 2003],[Moreno, L.A, Rodriguez, G., 2007]

Η παχυσαρκία φαίνεται να συνδέεται επίσης με την απουσία φυσικής δραστηριότητας και άσκησης αλλά και με την υπερβολική ενασχόληση σε καθιστικές δραστηριότητες όπως είναι η παρακολούθηση τηλεόρασης, η ενασχόληση με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και το

παιχνίδι σε ηλεκτρονικές κονσόλες. [Elgar, F.J et al, 2005],[Reichert, F.F. et al, 2009],[Robinson, T.N., Killen, J.D., 1995],[Carvalhal et al, 2007]

Γενετικοί παράγοντες

Εξετάζοντας τους γενετικούς και βιολογικούς παράγοντες που μπορεί να ευθύνονται για την εφηβική παχυσαρκία, μελέτες αναφέρουν ότι σε κάποιες περιπτώσεις παιδιών υπάρχει γενετική προδιάθεση καθώς παρουσιάζουν μεταλλάξεις σε γονίδια που σχετίζονται με την πρόσληψη τροφής (λεπτίνη), τη δράση της ινσουλίνης (γονίδιο PPARγ2) και τη ρύθμιση του σωματικού βάρους (γονίδιο του υποδοχέα της μελανοκορτίνης) [Bottcher, Y. et al, 2012],[Xi B. et al., 2011],[Hassink, S. G. et al, 1996]. Ανάμεσα στους βιολογικούς παράγοντες που ενδεχομένως σχετίζονται με την παχυσαρκία είναι και το φύλο. Από τη βιβλιογραφία προκύπτουν εντούτοις αντιφατικά συμπεράσματα καθώς ορισμένες μελέτες αναφέρουν ότι τα αγόρια είναι περισσότερο επιρρεπή στην παχυσαρκία από ότι τα κορίτσια, χωρίς, όμως, να είναι ξεκάθαρο αν η διαφορά αυτή οφείλεται σε διαφορετικά βιολογικά και ορμονικά χαρακτηριστικά ή/και στις διαφορετικές συνήθειες που υιοθετούν τα παιδιά των δύο φύλων.[Hassink, S. G. et al, 1996],[Wisniewski, A., & Chernausek, S., 2009],[Currie, C. et al., 2008]

Επιπτώσεις εφηβικής παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία στην εφηβική ηλικία έχει πολλές συνέπειες τόσο στην υγεία όσο και στην ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των εφήβων. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας αναφέρει ενδεικτικά ότι η παιδική παχυσαρκία μπορεί να οδηγήσει στην εκδήλωση νόσων όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση, διάφορες καρδιαγγειακές παθήσεις, μυοσκελετικά προβλήματα και δυσκολίες στον ύπνο[World Health Organization, 2011]. Επιπλέον, άλλες μελέτες έχουν υποστηρίξει ότι οι ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες που οδηγούν συχνά στην παχυσαρκία αποτελούν δείκτη γενικότερης παραμέλησης της φροντίδας του σώματος και της υγείας (π.χ. παραμέληση της στοματικής υγιεινής, περιορισμένη φυσική δραστηριότητα)[Neumark-Sztainer D. et al, 1997],[Keski-Rahkonen A. Et al, 2003]. Επίσης, τα παιδιά που είναι παχύσαρκα στην παιδική τους ηλικία είναι πιθανότερο να είναι παχύσαρκα και έως ενήλικες.

Πέραν των προβλημάτων υγείας που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι υπέρβαροι/παχύσαρκοι έφηβοι, έρευνες αναφέρουν ότι αντιμετωπίζουν πολλές δυσκολίες και στην καθημερινή τους ζωή. Μάλιστα, τα ψυχοκοινωνικά προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι υπέρβαροι/παχύσαρκοι έφηβοι είναι περισσότερο έντονα από εκείνα που αντιμετωπίζουν οι υπέρβαροι/παχύσαρκοι ενήλικες[Bosch J. et al, 2003]. Ειδικότερα, οι παχύσαρκοι έφηβοι μπορεί να έχουν χαμηλή αυτοπεποίθηση[Strauss, R.S. 2000], αρνητική εικόνα για το σώμα και την εξωτερική τους εμφάνιση [Pesa, J.A. et al, 2000], είναι συχνά μοναχικοί και εσωστρεφείς [Xu, S.C., Song, L.P., 2005] και πέφτουν συχνότερα θύματα σχολικού εκφοβισμού. [Lumeng, J.C. et al, 2010]

Φυσική δραστηριότητα

Ως φυσική άσκηση ορίζεται οποιαδήποτε δραστηριότητα αυξάνει τους σφυγμούς της καρδιάς και προκαλεί λαχάνιασμα (π.χ. περπάτημα για το σχολείο, διάφορα αθλήματα).

[Κοκκέβη Ά. Et al, 2012]

Η υποκινητικότητα οδηγεί στη βιολογική φθορά, ενώ αντίθετα η τακτική ή καθημερινή άσκηση, ενδυναμώνει την καρδιά κι ενεργοποιεί το βασικό μεταβολισμό. Με την άσκηση μειώνεται η λιπώδης μάζα κι αυξάνεται το μυϊκό βάρος. [ΜΑΣΤΟΡΑ Ι. et al]. Επίσης έχει βρεθεί ότι άτομα που αθλούνται επιδεικνύουν μεγαλύτερη προσοχή στην υγιεινή διατροφή και την εφαρμογή ενός ισορροπημένου διαιτολογίου. [Sigman GS., 2003] Συνεπώς η φυσική δραστηριότητα μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη και αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Σύμφωνα με την έρευνα HBSC/WHO, περίπου 1 στους 5 εφήβους ηλικίας 11-13 ετών κάνουν κάποια φυσική άσκηση καθημερινά για τουλάχιστον 1 ώρα. Επίσης βρέθηκε ότι καθώς αυξάνεται η ηλικία περιορίζεται η φυσική δραστηριότητα.

[Κοκκέβη Ά. Et al, 2012]

Σε έρευνα που διεξήγαγε το υπουργείο υγείας και κοινωνικής αλληλεγγύης (2008-2012) στα πλαίσια του εθνικού σχεδίου δράσης για την διατροφή και τις διατροφικές διαταραχές, παρατηρήθηκε ότι ενώ ο ενδεδειγμένος χρόνος σωματικής δραστηριότητας είναι τουλάχιστον 1 ώρα την ημέρα, σχεδόν τα μισά Ελληνόπουλα βρίσκονται κάτω από αυτό το όριο. Το ποσοστό αυτό αυξάνει με την αύξηση της ηλικίας, και φτάνει στους νέους 16-18 ετών σχεδόν στο 70%. Από την άλλη μεριά, ο χρόνος των καθιστικών δραστηριοτήτων (παρακολούθηση τηλεόρασης, παιχνίδια σε H/Y, κ.λπ.) πρέπει να περιορίζεται σε λιγότερες από 2 ώρες. Από την έρευνα προέκυψε ότι το 14% των ερωτηθέντων ξεπερνά τις 2 ώρες καθιστικών δραστηριοτήτων, με το ποσοστό αυτό να αυξάνει με την αύξηση της ηλικίας. Συγκεκριμένα, το όριο των 2 ωρών ξεπερνά διπλάσιο ποσοστό εφήβων (13-18 ετών) απ' ότι παιδιών (3-12 ετών). [Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, 2008-2012]

Τέλος, σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, άσκηση τουλάχιστον 60 λεπτά ημερησίως είναι ικανή να αναπτύξει τόσο την φυσική όσο και την πνευματική υγεία των παιδιών καθώς :

- Αναπτύσσουν υγιές μωσκελετικό σύστημα, ενισχύοντας τα οστά, τους μύες και τις αρθρώσεις τους .
- Αναπτύσσουν υγιές καρδιαγγειακό σύστημα .
- Αναπτύσσουν τη νευρομυική τους συναρμογή. Δηλαδή αποκτούν καλύτερο έλεγχο των κινήσεων τους, αντανακλαστικά και συγχρονισμό.
- Διατηρούν υγιές σωματικό βάρος.

Μεθοδολογία

Σκοπός

Σκοπός της έρευνας είναι η καταγραφή των διατροφικών συνηθειών των εφήβων, ο έλεγχος της θερμιδικής πρόσληψης και της πρόσληψης μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών σε σχέση με τις ημερήσιες συνιστώμενες προσλήψεις και η σύγκριση κάποιων διατροφικών συνηθειών μεταξύ των δύο φύλων και των ηλικιών.

Δείγμα

Το δείγμα αποτελείται από 1161 μαθητές γυμνασίου και λυκείου του νομού Ξάνθης, εκ των οποίων 593 κορίτσια και 568 αγόρια ηλικίας 13-18 ετών.

Πίνακας 4. Κατανομή δείγματος ανά σχολείο, φύλο και συνολικά

ΣΧΟΛΕΙΟ	ΑΓΟΡΙΑ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΟΛΥΣΙΤΟΥ	45	39	84
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΡΑΣΜΙΟΥ	23	13	36
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΓΕΝΗΣΕΑΣ	39	29	68
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	18	24	42
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΟΞΟΤΩΝ	37	33	70
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΒΔΗΡΩΝ	22	20	42
5 ^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΞΑΝΘΗΣ	68	45	113
4 ^ο ΕΝΙΑΙΟ ΛΥΚΕΙΟ	61	72	133
ΛΥΚΕΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	3	12	15
ΛΥΚΕΙΟ ΑΒΔΗΡΩΝ	18	56	74
ΓΕΛ	96	250	346
ΕΠΑΛ	138	—	138
ΣΥΝΟΛΟ	568	593	1161

Συλλογή στοιχείων

Τα δεδομένα πάρθηκαν μετά από συμπλήρωση ερωτηματολογίου από τους μαθητές, το οποίο περιείχε ερωτήσεις για τη ατομική και την οικογενειακή τους κατάσταση, καθώς και για τις ατομικές και διατροφικές τους συνήθειες. Η διατροφική πρόσληψη καταγράφηκε με την μέθοδο από μνήμης, συγκεκριμένα με το διαιτολογικό ιστορικό τελευταίου 24ώρου από τους μαθητές, οι οποίοι κλήθηκαν να καταγράψουν όλα τα τρόφιμα και τα ποτά που κατανάλωσαν το τελευταίο 24ωρο λεπτομερώς. Επίσης συμπληρώθηκε ερωτηματολόγιο συχνότητας και έγινε λήψη ανθρωπομετρικών στοιχείων, όπως ύψος, βάρος, περίμετρος ισχίου και μέσης και δερματοπυγές τρικέφαλου και γαστροκνημίου.

Η ανάλυση του διαιτολογίου έγινε με το Food Processor ,τα τρόφιμα και οι συνταγές που προστέθηκαν είναι από τους Πίνακες Σύνθεσης Τροφίμων της Τριχοπούλου Α. (1982).

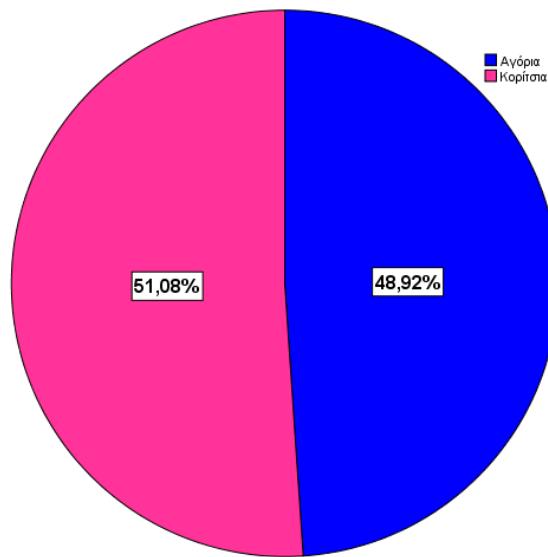
Στατιστική ανάλυση

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS v.20. Οι ερωτήσεις κωδικοποιήθηκαν λόγω του ότι σε κάποιες υπήρχαν πάνω από μια απαντήσεις. Τα δεδομένα καταγράφηκαν στο Microsoft Excel 2007 και στη συνέχεια αναλύθηκαν με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS v.20. Οι συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσες τιμές (και τυπική απόκλιση) καθώς και ως 95% όρια εμπιστοσύνης, ενώ οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως συχνότητες. Εφαρμόστηκαν οι μη παραμετρικοί έλεγχοι Mann-Whitney και Kruskal-Wallis οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν για έλεγχο δύο ανεξάρτητων δειγμάτων και για έλεγχο πολλαπλών ανεξάρτητων δειγμάτων αντίστοιχα. Ο συντελεστής συσχέτισης Spearman εφαρμόστηκε για να βρεθούν πιθανές σχέσεις μεταξύ των συνεχών μεταβλητών, ενώ οι υπολογισμοί των X^2 κριτηρίων εφαρμόστηκε για την αξιολόγηση των σχέσεων μεταξύ των κατηγορικών μεταβλητών. Τέλος, οι έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν με επίπεδο σημαντικότητας 0,05 και 0,01.

Αποτελέσματα

Πίνακας 5. Κατανομή δειγμάτως ως προς το φύλο

	Συχνότητα	Ποσοστό
Αγόρι	568	48,9
Κορίτσι	593	51,1
Σύνολο	1161	100,0

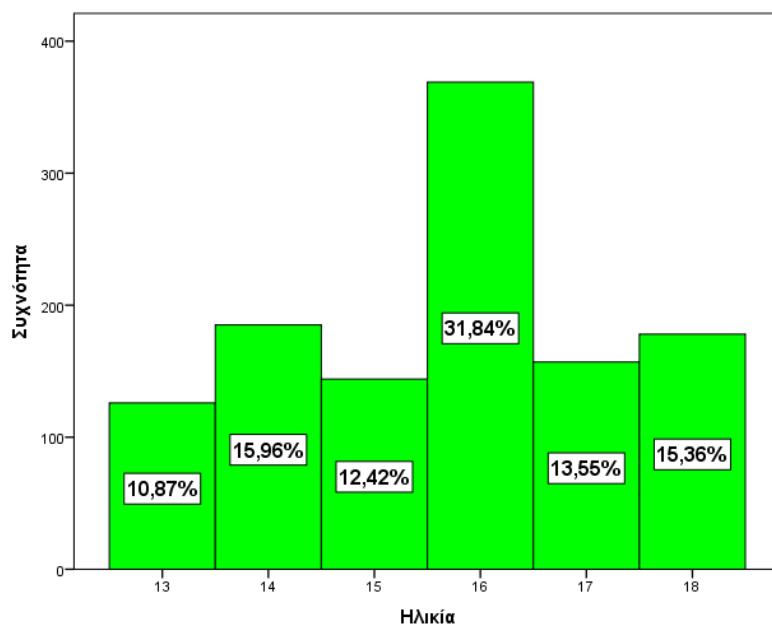


Σχήμα 3. Διάγραμμα κατανομής φύλου

Ηλικία δείγματος

Πίνακας 6. Ηλικιακή κατανομή του δείγματος

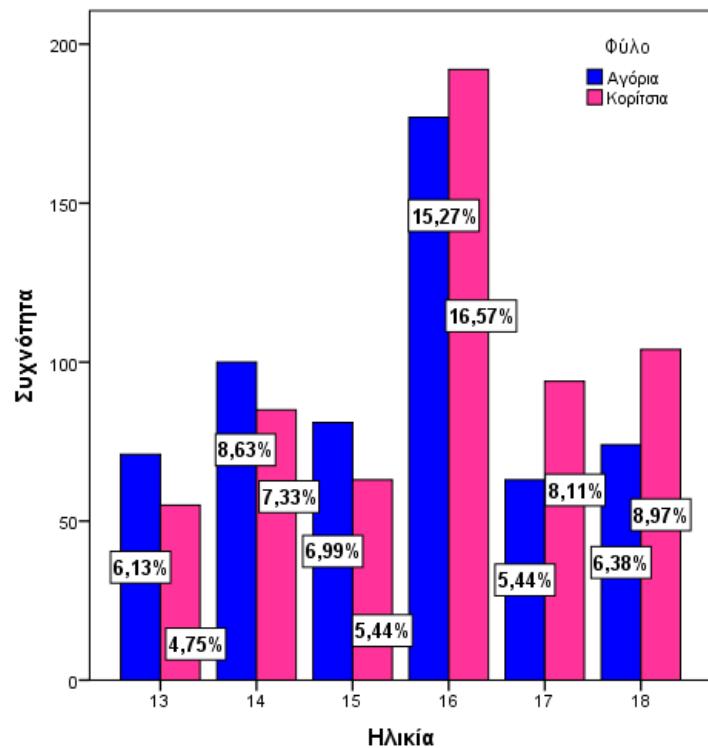
		Στατιστικά
Μέση τιμή		15,7±1,5
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	15,6
	Άνω Όριο	15,8
Διακύμανση		2,4
Ελάχιστο		13,0
Μέγιστο		18,0
Εύρος		5,0



Σχήμα 4. Διάγραμμα ηλικιακής κατανομής

Πίνακας 7. Ηλικιακή κατανομή ανά φύλο

Φύλο	Στατιστικά	
	Αγόρια	Κορίτσια
Μέση ηλικία	15,5±1,5	15,8±1,5
95% Διάστημα εμπιστοσύνης μέσης ηλικίας	Κάτω Όριο	15.4
	Άνω Όριο	15.6
Διακύμανση	2.4	2.4
Ελάχιστο	13.0	13.0
Μέγιστο	18.0	18.0
Εύρος	5.0	5.0



Σχήμα 5. Ηλικιακή κατανομή ανά φύλο

Πίνακας 8. Κατανάλωση θερμίδων ανά φύλο και συνολικά

Φύλο	Μέση Τιμή	Πλήθος	Τυπική Απόκλιση	Άκυρες Τιμές
Αγόρι	1642,1	568	535,2	48
Κορίτσι	1370,7	593	425,8	58
Σύνολο	1504,3	1161	501,3	106

Πίνακας 9. Κατανάλωση θερμίδων ανά ηλικία, φύλο και συνολικά

Φύλο	Ηλικία	Μέση Τιμή	Πλήθος	Τυπική Απόκλιση	Άκυρες Τιμές
Αγόρια	13	1644,5	71	357,9	7
	14	1691,1	100	426,4	11
	15	1619,3	81	367	9
	16	1688,3	177	635,3	15
	17	1581,8	63	562,5	2
	18	1563,5	74	646,4	4
	Σύνολο	1642,1	568	535,2	48
Κορίτσια	13	1505,6	55	321,7	9
	14	1531,9	85	450,7	10
	15	1593,9	63	408,3	9
	16	1283	192	366,6	14
	17	1248,5	94	421,3	—
	18	1333,7	104	375,1	16
	Σύνολο	1370,7	593	425,8	58
Σύνολο	13	1586,4	126	348,6	16
	14	1618,3	185	443,5	21
	15	1608,3	144	384	18
	16	1476,1	369	550,4	29
	17	1379,7	157	507,1	2
	18	1435,5	178	567,3	20
	Σύνολο	1504	1161	501,3	106

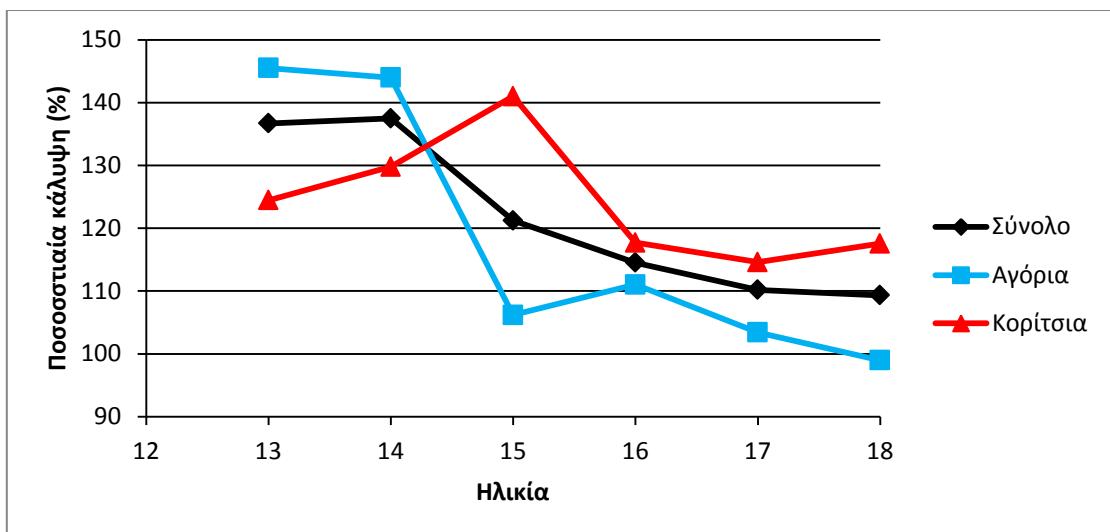
Πρωτεΐνες

Πίνακας 10. Κατανάλωση πρωτεΐνών ανά φύλο, ηλικία και συνολικά

Φύλο	Ηλικία	Μέση Τιμή	Πλήθος	Τυπική Απόκλιση	Άκυρες Τιμές
Αγόρια	13	65,5	71	21,2	7
	14	64,8	100	17,9	11
	15	62,7	81	17,9	9
	16	65,5	177	24,5	15
	17	60,9	63	23,7	2
	18	58,4	74	22,2	4
	Σύνολο	89,1	568	422,4	48
Κορίτσια	13	57,2	55	17	9
	14	59,7	85	19,1	10
	15	62	63	18	9
	16	51,8	192	17,2	14
	17	50,4	94	18,1	—
	18	51,7	104	19,9	16
	Σύνολο	54,1	593	18,6	58
Σύνολο	13	62	126	19,9	16
	14	62,4	185	18,6	21
	15	62,4	144	17,9	18
	16	58,3	369	22	29
	17	54,6	157	21	2
	18	54,7	178	21,2	20
	Σύνολο	58,7	1161	20,8	106

Πίνακας 11. Ποσοστό κάλυψης πρωτεΐνών

		Στατιστικά		
Φύλο		Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Μέση τιμή		117,58±43,65	121,76±41,51	119,70±42,65
95% Διάστημα εμπιστοσύνης μέσης ηλικίας	Κάτω Όριο	113,820	118,230	117,13
	Άνω Όριο	121,350	125,280	122,28
Διακύμανση		1905,130	1722,821	1815,224
Ελάχιστο		16	34	16
Μέγιστο		314	263	314
Εύρος		298	229	298



Σχήμα 6. Ποσοστιαία κάλυψη πρωτεΐνών

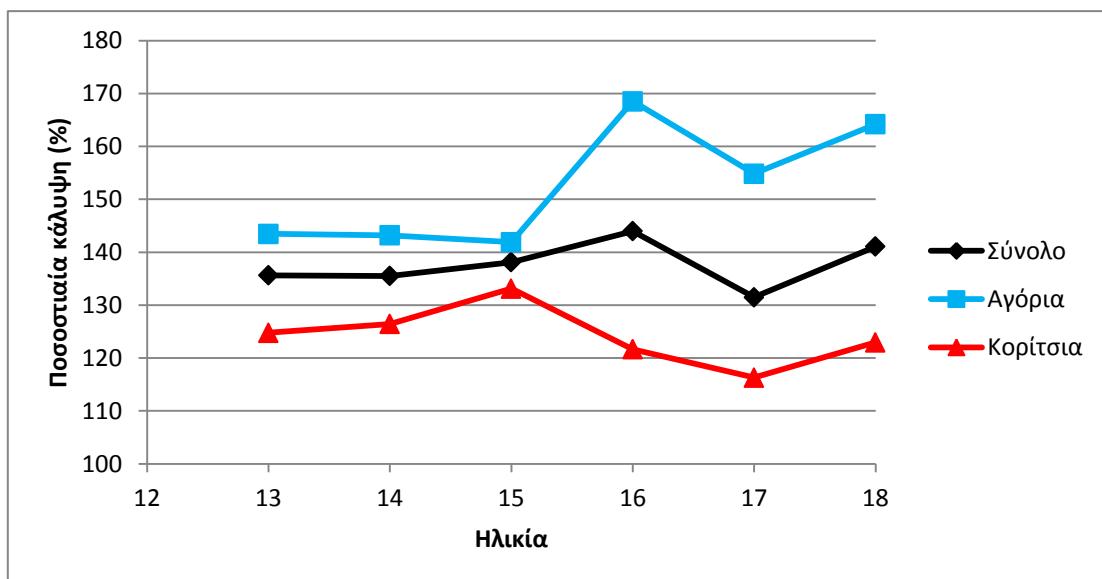
Υδατάνθρακες

Πίνακας 12. Κατανάλωση υδατανθράκων ανά φύλο, ηλικία και συνολικά

Φύλο	Ηλικία	Μέση Τιμή	Πλήθος	Τυπική Απόκλιση	Άκυρες Τιμές
Αγόρια	13	186,6	71	51,9	7
	14	186,2	100	55,3	11
	15	184,5	81	61,6	9
	16	217,8	177	97	15
	17	201,3	63	81,2	2
	18	211,1	74	105,5	4
	Σύνολο	200,7	568	82,1	48
Κορίτσια	13	162,2	55	43,1	9
	14	164,4	85	57,2	10
	15	173	63	62,6	9
	16	158,1	192	50,9	14
	17	151,2	94	59,8	—
	18	159,8	104	63,7	16
	Σύνολο	159,9	593	56,4	58
Σύνολο	13	176,3	126	49,7	16
	14	176,9	185	57,1	21
	15	179,5	144	61,8	18
	16	186,4	369	81,8	29
	17	170,9	157	73	2
	18	182,6	178	88,3	20
	Σύνολο	179,9	1161	73,1	106

Πίνακας 13. Ποσοστό κάλυψης υδατανθράκων

		Στατιστικά		
Φύλο		Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Μέση τιμή		155,0±66,4	123,0±43,4	138,8±58,1
95% Διάστημα εμπιστοσύνης μέσης ηλικίας	Κάτω Όριο	149,3	119,3	135,2
	Άνω Όριο	160,8	126,7	142,3
Διακύμανση		4407,7	1881,4	3376,3
Ελάχιστο		43,0	26,0	26,0
Μέγιστο		676,0	307,0	676,0
Εύρος		633,0	281,0	650,0



Σχήμα 7. Ποσοστιαία κάλυψη υδατανθράκων

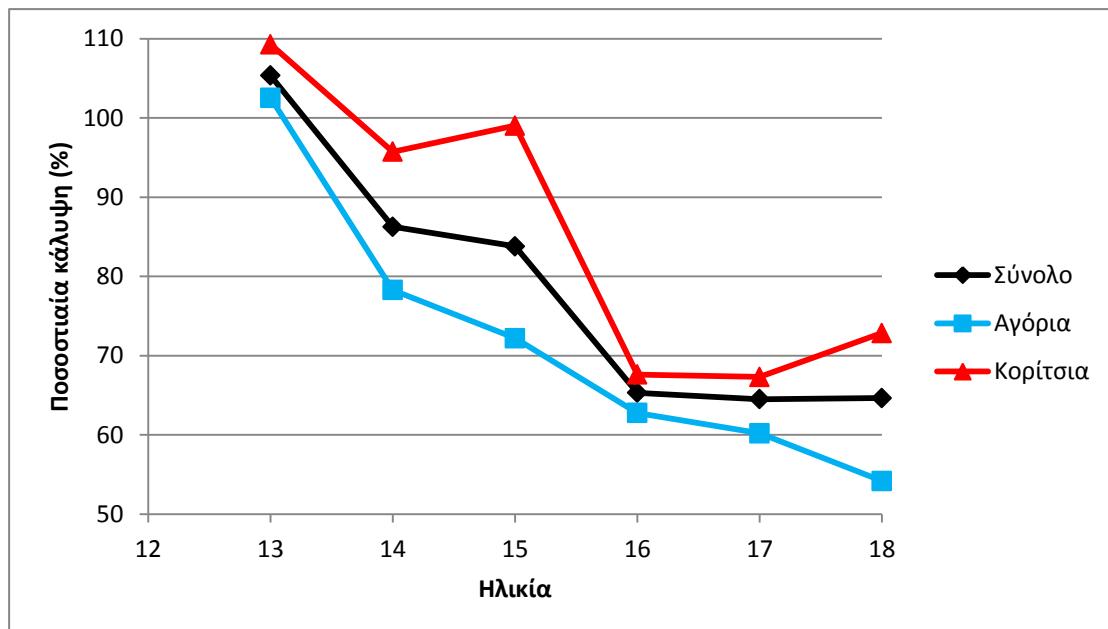
Λίπη

Πίνακας 14. Κατανάλωση λιπών ανά φύλο, ηλικία και συνολικά

Φύλο	Ηλικία	Μέση Τιμή	Πλήθος	Τυπική Απόκλιση	Άκυρες Τιμές
Αγόρια	13	77,9	71	22,7	7
	14	82,4	100	25,6	11
	15	75,8	81	21,6	9
	16	65,2	177	28,8	15
	17	63,1	63	27,6	2
	18	56,5	74	28,7	4
	Σύνολο	69,7	568	27,8	48
Κορίτσια	13	75,3	55	23	9
	14	75,6	85	26,9	10
	15	78,2	63	22,6	9
	16	53,4	192	22,8	14
	17	52,8	94	24,7	—
	18	59,2	104	25,6	16
	Σύνολο	61,4	593	26,3	58
Σύνολο	13	76,8	126	22,8	16
	14	79,3	185	26,4	21
	15	76,8	144	21,9	18
	16	59	369	26,5	29
	17	56,9	157	26,3	2
	18	56,8	178	26,9	20
	Σύνολο	65,5	1161	27,4	106

Πίνακας 15. Ποσοστό κάλυψης λιπών

		Στατιστικά		
Φύλο		Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Μέση τιμή		70,1±29,7	79,1±34,5	74,7±32,5
95% Διάστημα εμπιστοσύνης μέσης ηλικίας	Κάτω Όριο	67.6	76.2	72.7
	Άνω Όριο	72.7	82.0	76.7
Διακύμανση		879.4	1189.1	1056.1
Ελάχιστο		2.0	12.0	2.0
Μέγιστο		183.0	203.0	203.0
Εύρος		181.0	191.0	201.0



Σχήμα 8. Ποσοστιαία κάλυψη λιπών

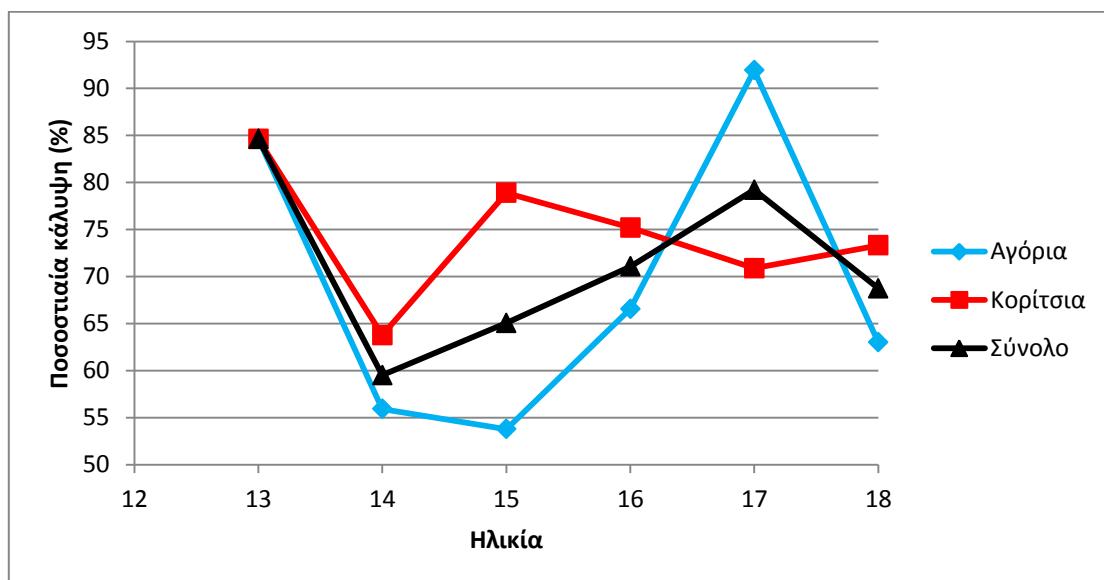
Λιποδιαλυτές βιταμίνες

Πίνακας 16. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης Α

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	67,6±75,7**	73,8±47,3**	70,7±63
13	84,6±42,8	84,6±71,9	84,6±56,5**
14	55,9±37,7	63,8±41,2	59,5±39,4
15	53,8±38,2**	78,9±55,3**	65,1±48
16	66,5±73,1**	75,2±44,8**	71,1±60,0
17	91,9±151,9	70,9±35,1	79,2±99,5
18	63±65,4*	73,3±46,4*	68,7±55,7

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



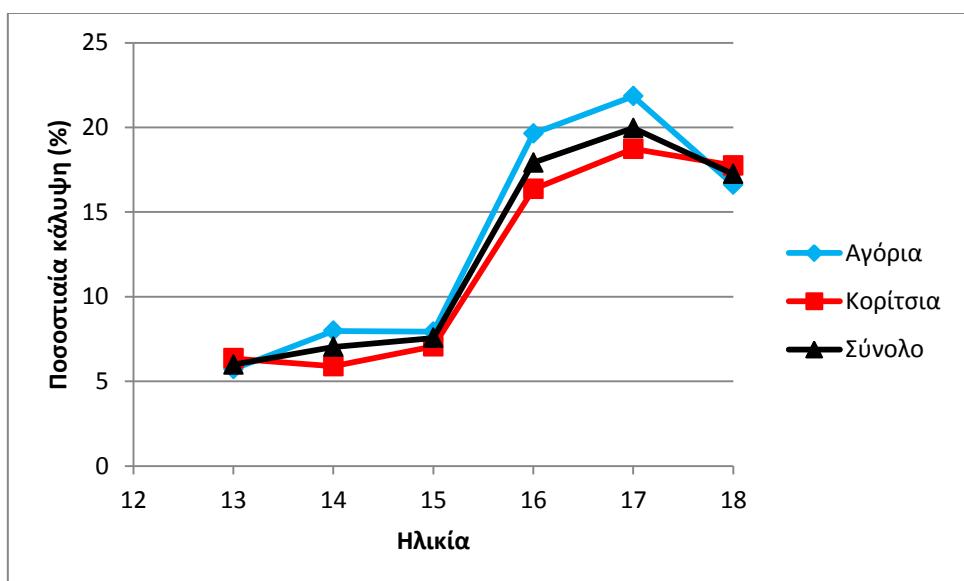
Σχήμα 9. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης Α

Πίνακας 17. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης D

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	14,1±15,5	13,8±14,7	13,9±15,1
13	5,7±5,2	6,4±7,9	6±6,4
14	8±9,1	6±6,7	7,0±8,1
15	7,9±8,5	7,1±9,8	7,6±9,0
16	19,6±19,0	16,4±15,7	17,9±17,4**
17	21,8±16	18,7±16,6	20±16,4**
18	16,6±16,1	17,7±15,1	17,2±15,5**

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



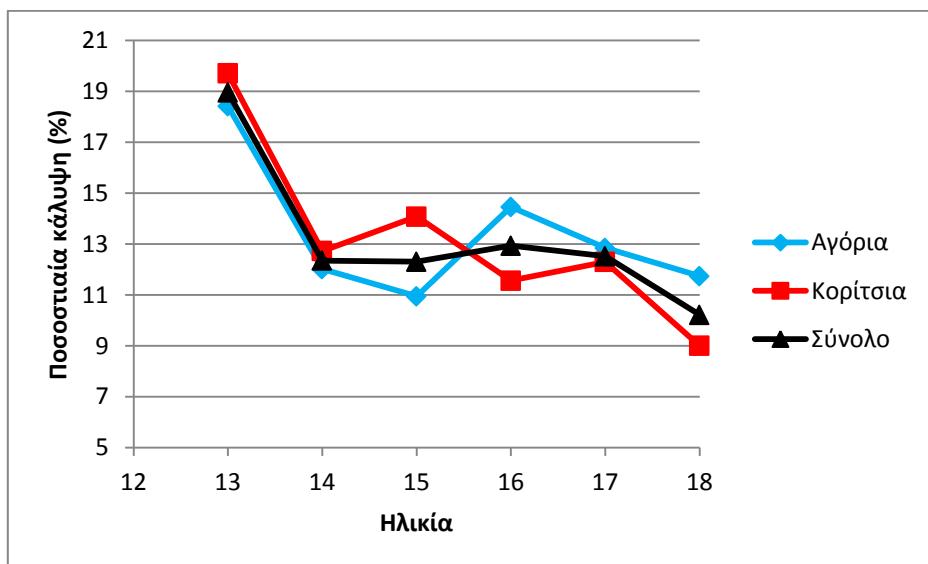
Σχήμα 10. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης D

Πίνακας 18. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης E

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	13,5±12,7**	12,4±21,3**	12,9±17,6
13	18,4±12,4	19,7±13,8	19±13**
14	12,0±8,7	12,7±9,5	12,3±9,1
15	10,9±7,4	14,1±10,0	12,3±8,7
16	14,5±15,6**	11,6±24,7**	12,9±20,9
17	12,8±13,8*	12,3±33,6*	12,5±27,4
18	11,7±12,1	9±8,3	10,2±10,2

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



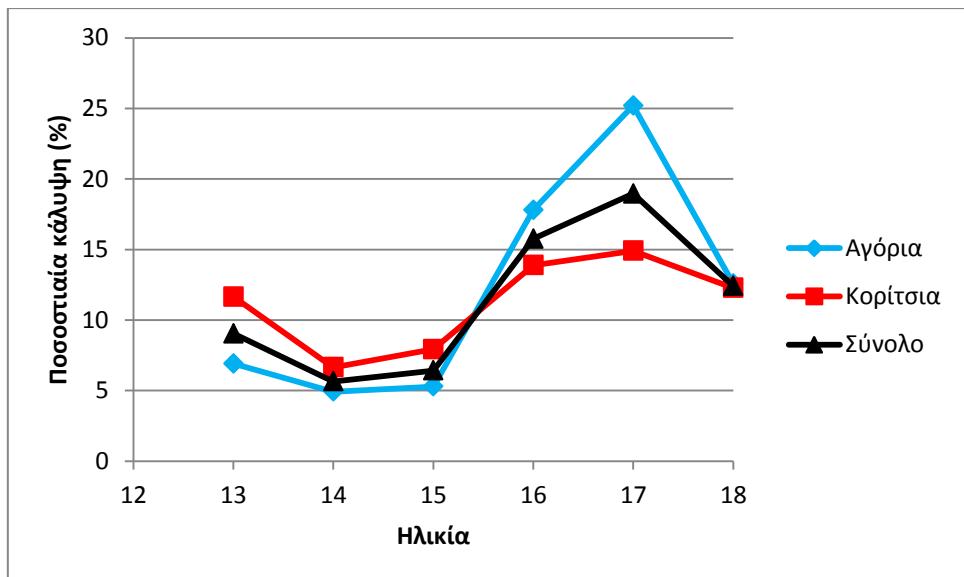
Σχήμα 11. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης E

Πίνακας 19. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης Κ

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	13,2±16,8	12,3±13,2	12,8±15,1
13	6,9±4,3	11,7±29,6	9,0±20,1
14	4,9±3,6*	6,6±4,0*	5,6±3,9
15	5,3±4	7,9±11,1	6,4±7,9
16	17,8±19	13,9±11,1	15,8±15,5**
17	25,2±26,7**	14,9±11**	19±19,4**
18	12,6±10,9	12,3±10,1	12,4±10,5**

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



Σχήμα 12. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης Κ

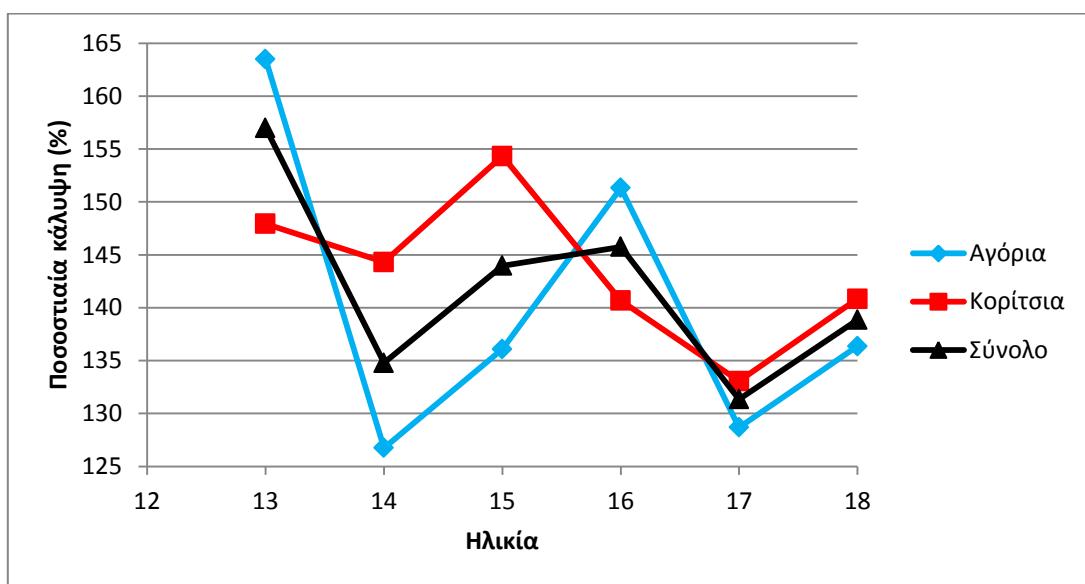
Υδατοδιαλυτές βιταμίνες

Πίνακας 20. Ποσοστιαία κάλυψη θειαμίνης (B1)

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	141,7 ± 60,1	141,9 ± 57,2	141,8 ± 58,6
13	163,5 ± 56,3	147,9 ± 50,99	157 ± 54,5 **
14	126,8 ± 41,4 *	144,3 ± 53,1 *	134,8 ± 47,8
15	136,1 ± 48,8	154,3 ± 66,0	144 ± 57,3
16	151,3 ± 66,9	140,7 ± 53,8	145,8 ± 60,5
17	128,7 ± 55,5	133,1 ± 56,8	131,3 ± 56,2
18	136,4 ± 72,4	140,8 ± 64,2	138,9 ± 67,7

* Στάθμη σημαντικότητα p<0.05

**Στάθμη σημαντικότητας p<0.01



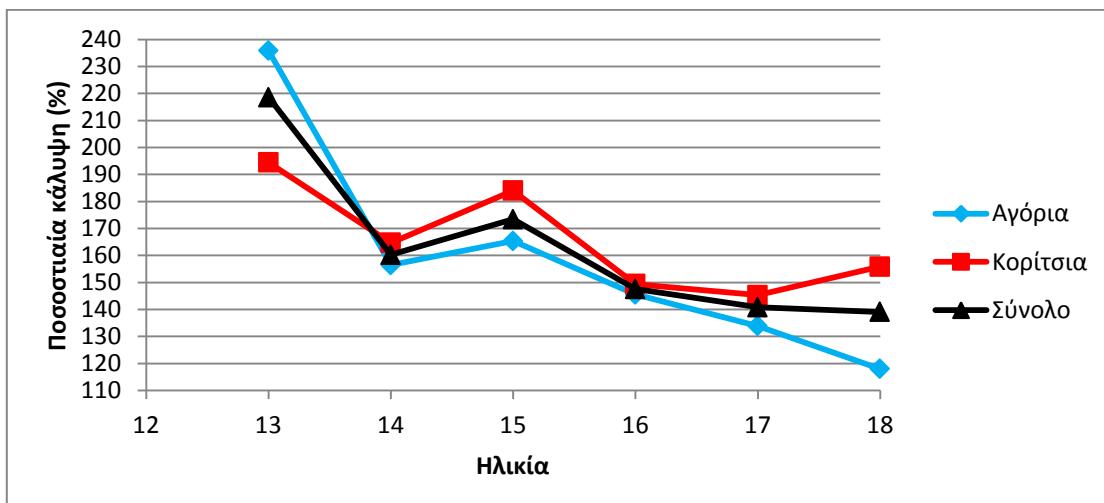
Σχήμα 13. Ποσοστιαία κάλυψη θειαμίνης (B1)

Πίνακας 21. Ποσοστιαία κάλυψη ριβοφλαβίνης (B2)

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	156±91,9	159,3±80,9	157,6±86,5
13	235,9±134,7*	194,5±113,6*	218,6 ±127,4**
14	156,5±96,1	164,7±85,7	160,2±91,3
15	165,4±88,1	184,0±98,3	173,4±92,7
16	145,6±71,4	149,4±73,8	147,6±72,6
17	133,9±66,4	145,3±58,5	140,8±61,8
18	118±56,7**	155,8±71,5**	139,1±67,8

* Στάθμη σημαντικότητα p<0.05

**Στάθμη σημαντικότητας p<0.01



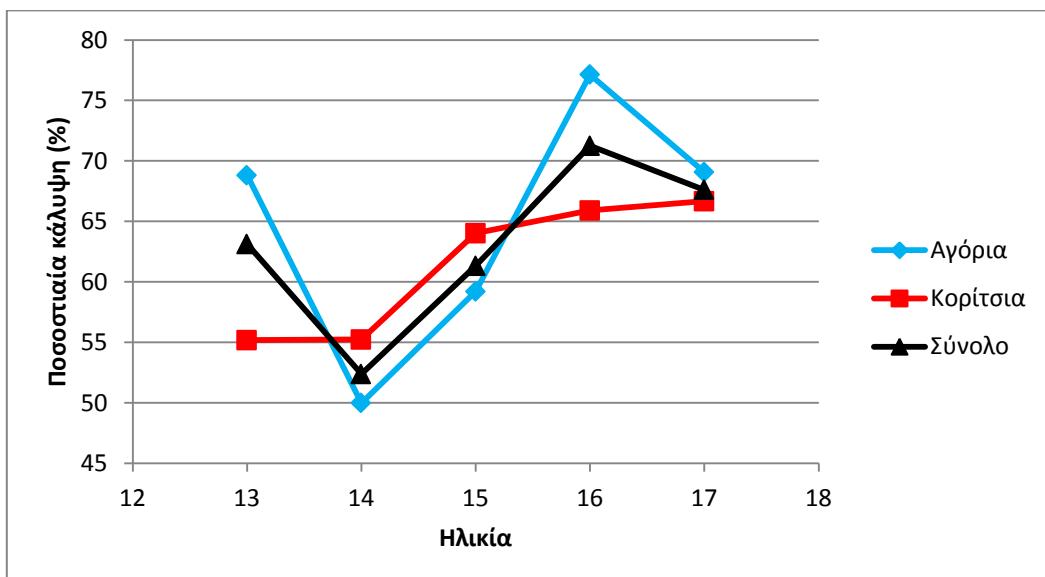
Σχήμα 14. Ποσοστιαία κάλυψη ριβοφλαβίνης (B2)

Πίνακας 22. Ποσοστιαία κάλυψη νιασίνης (B3)

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	66,3±41,8	64,6±36,3	65,4±39,1
13	68,8±39,9	55,2±24,1	63,1±34,7
14	50±28,7	55,2±30,9	52,4±29,8
15	59,2±33,8	64,1±40,3	61,3±36,7
16	77,1±47,5	65,9±31,5	71,3±40,2
17	69,1±40,2	66,7±36,8	67,6±38,1
18	65,2±46,1	72,8±48,3	69,4±47,3

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



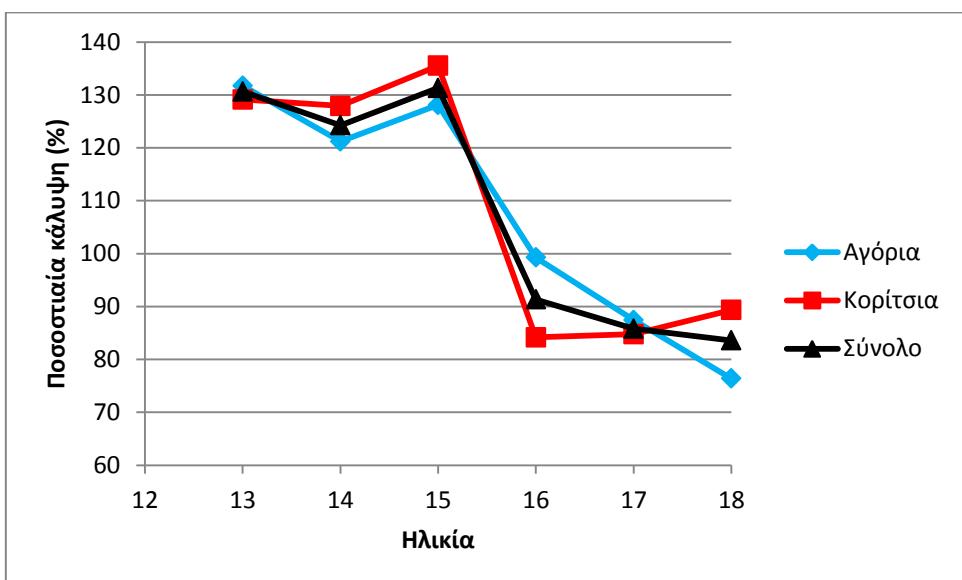
Σχήμα 15. Ποσοστιαία κάλυψη νιασίνης (B3)

Πίνακας 23. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης B6

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	106,5±55,2	100,3±51,9	103,4±53,6
13	131,7±58,2	129,1±58,4	130,6±58,0*
14	121,2±58,9	127,9±55	124,3±57,1*
15	128,1±60,8	135,5±56,6	131,3±58,9*
16	99,3±48,5*	84,2±43,2*	91,3±46,4
17	87,4±41,4	84,8±35,8	85,8±38
18	76,4±42,9	89,3±48,2	83,6±46,2

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



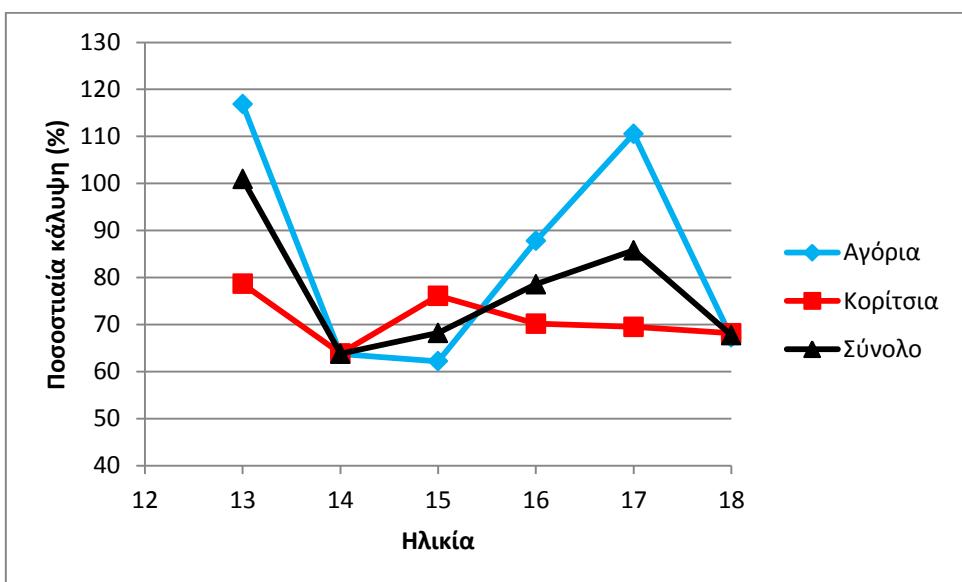
Σχήμα 16. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης B6

Πίνακας 24. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης B12

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	91,0±202,9*	73,8±47,3*	76,8±71,5
13	116,9±118,4	78,7±76,9	100,9±104,4**
14	63,8±60,7	63,8±64,2	63,8±62,1
15	62,2±54,5	76,1±60,2	68,2±57,2
16	87,8±67,7**	70,2±56,8**	78,6±62,7
17	110,5±126,6*	69,5±51,3*	85,8±90,9
18	67,2±52,6	68,1±51,9	67,7±52,1

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



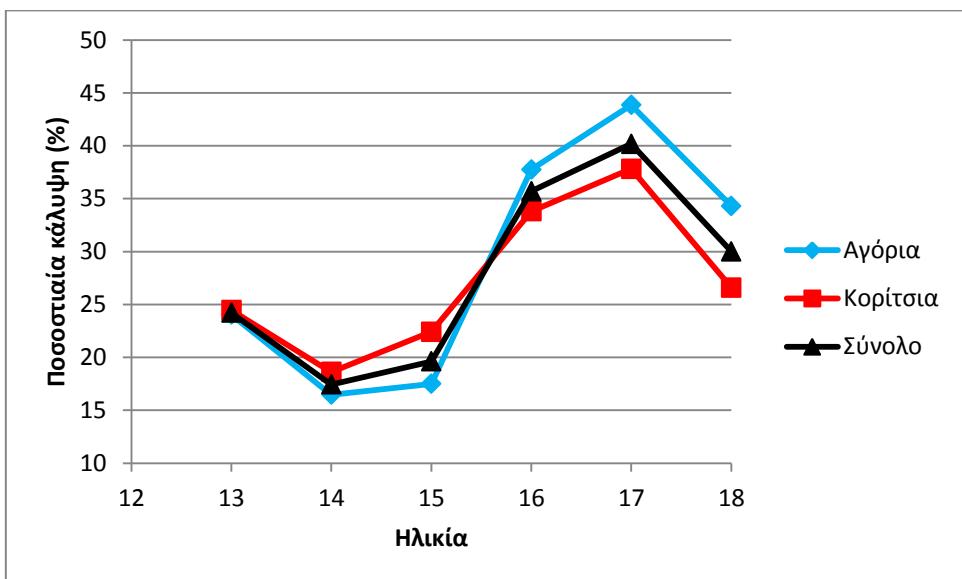
Σχήμα 17. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης B12

Πίνακας 25. Ποσοστιαία κάλυψη βιοτίνης

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	29,8±35,8	29,2±38,2	29,5±37,0
13	24,0±13,9	24,5±20,9	24,2 ±17,1
14	16,5±10,4	18,6±14,1	17,4±12,2
15	17,5±11,1	22,4±14,1	19,6±12,7
16	37,8±41,6	33,8±45,4	35,7±43,6**
17	43,9±30,9*	37,8±59,1*	40,2±49,9**
18	34,3±59,3	26,6±17,5	30,0±41,6**

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



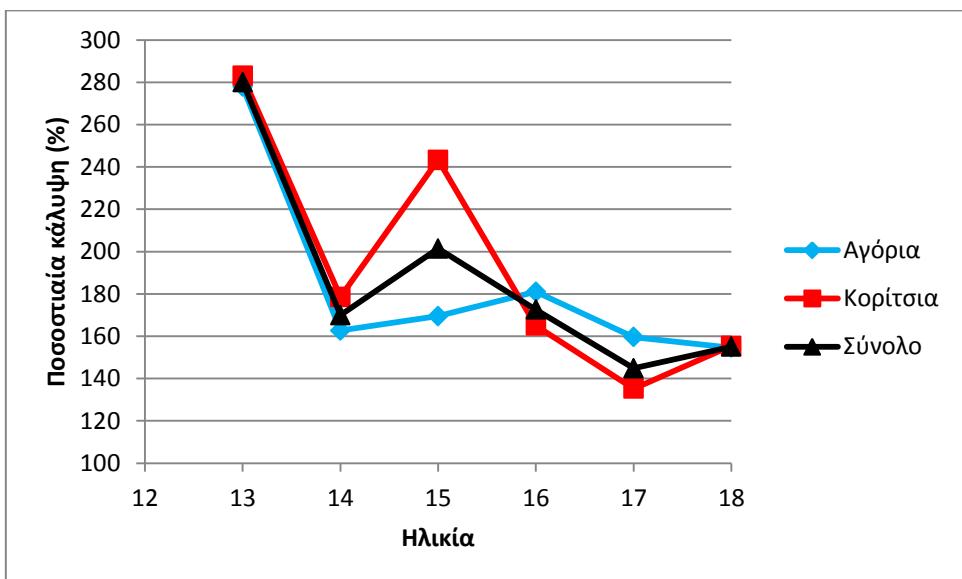
Σχήμα 18. Ποσοστιαία κάλυψη βιοτίνης

Πίνακας 26. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης C

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	181,9±168,3	178,2±165,8	180±167
13	277,9±221,2	283,0±187,3	280,1±206,8**
14	162,7±131,3	178,6±169,3	169,9±149,6
15	169,5±149,7*	243,1±189,6*	201,4±171,4*
16	181±159,9	165,0±164,3	172,6±162,2
17	159,6±167,4	135,2±136,5	144,8±149,4
18	154,6±169,1	155,4±134,7	155,1±150,4

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



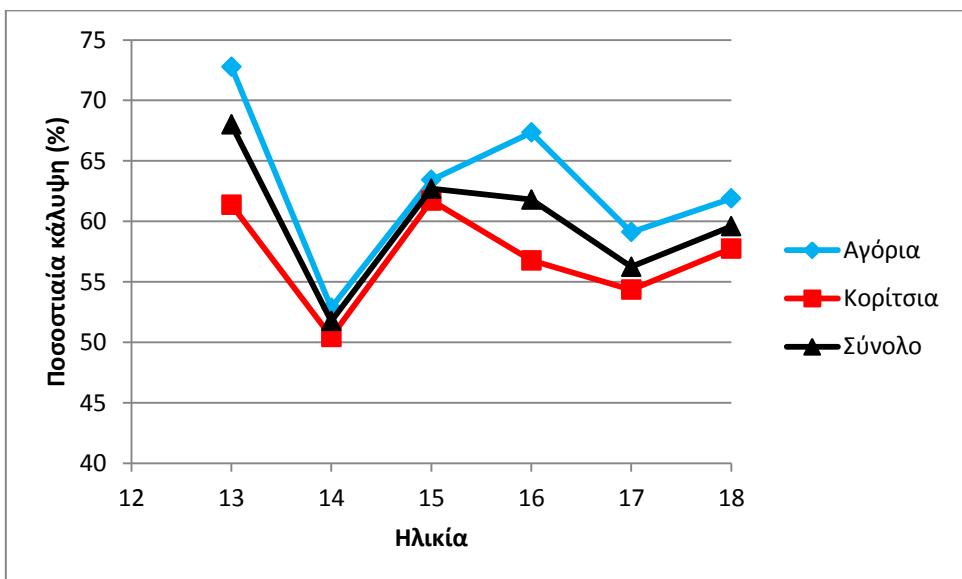
Σχήμα 19. Ποσοστιαία κάλυψη βιταμίνης C

Πίνακας 27. Ποσοστιαία κάλυψη φολικού οξέος

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	63,2±36,1**	56,5±31,8**	59,8±34,1
13	72,7±36,1	61,4±29,6	68,0±33,9**
14	52,9±25,7	50,4±31,9	51,8±28,7
15	63,4±37,2	61,7±36,7	62,7±36,8
16	67,3±38,3*	56,8±29,6*	61,8±34,4
17	59,1±33,5	54,4±29,9	56,2±31,4
18	61,9±40,6	57,7±35,4	59,8±37,7

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



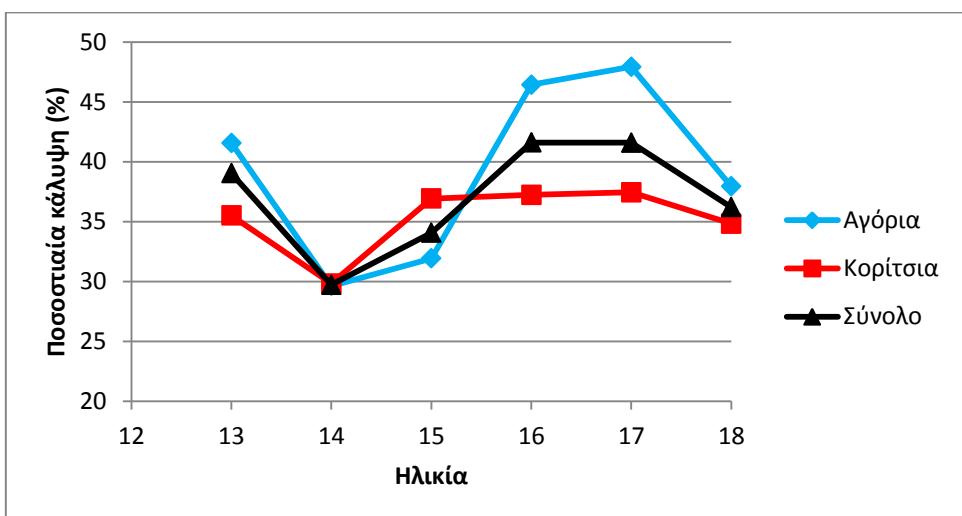
Σχήμα 20. Ποσοστιαία κάλυψη φολικού οξέος

Πίνακας 28. Ποσοστιαία κάλυψη παντοθενικού οξέος

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	39,9±23,3*	35,7±19,6*	37,8±21,6
13	41,6±20,5	35,5±16,4	39,0±19,1**
14	29,6±13,2	29,8±18,01	29,7±15,5
15	31,9±16,3	36,9±19,1	34,1±17,6
16	46,4±26,1**	37,2±20,2**	41,6±23,6**
17	47,9±29,7*	37,4±21,9*	41,6±25,7**
18	37,9±21,6	34,8±18,5	36,2±19,9

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



Σχήμα 21. Ποσοστιαία κάλυψη παντοθενικού οξέος

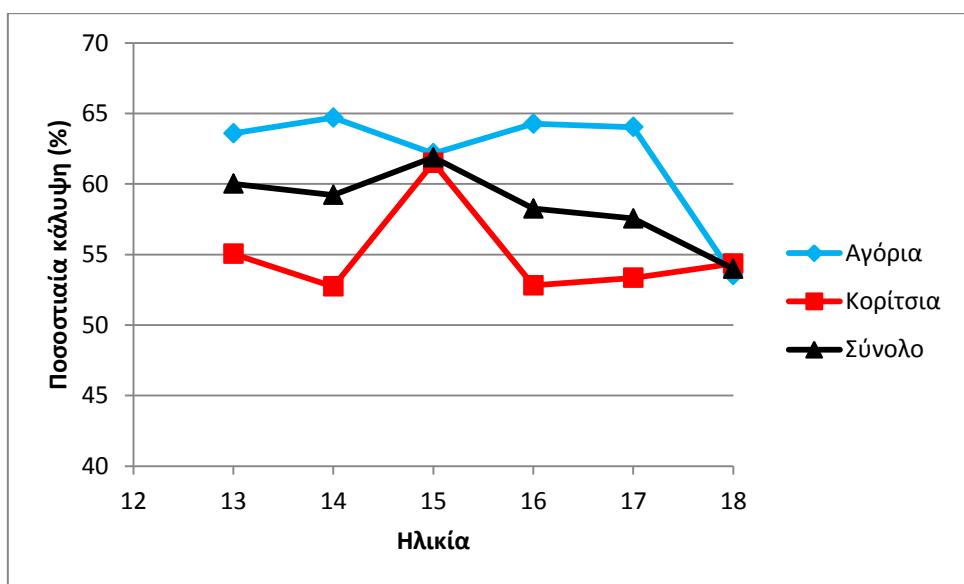
Ανόργανα στοιχεία και ιχνοστοιχεία

Πίνακας 29. Ποσοστιαία κάλυψη ασβεστίου (Ca)

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	62,4±29,7**	54,2±26,2**	58,3±28,2
13	63,6±24,6	55,0±24,4	60,0±24,8
14	64,7±28,1*	52,7±23,2*	59,2±26,5
15	62,2±28,4	61,5±29,7	61,9±28,9
16	64,3±33,5**	52,8±26,8**	58,3±30,7
17	64,0±31,5*	53,3±26,8*	57,6±29,1
18	53,5±25,3	54,4±25,2	54±25,2

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



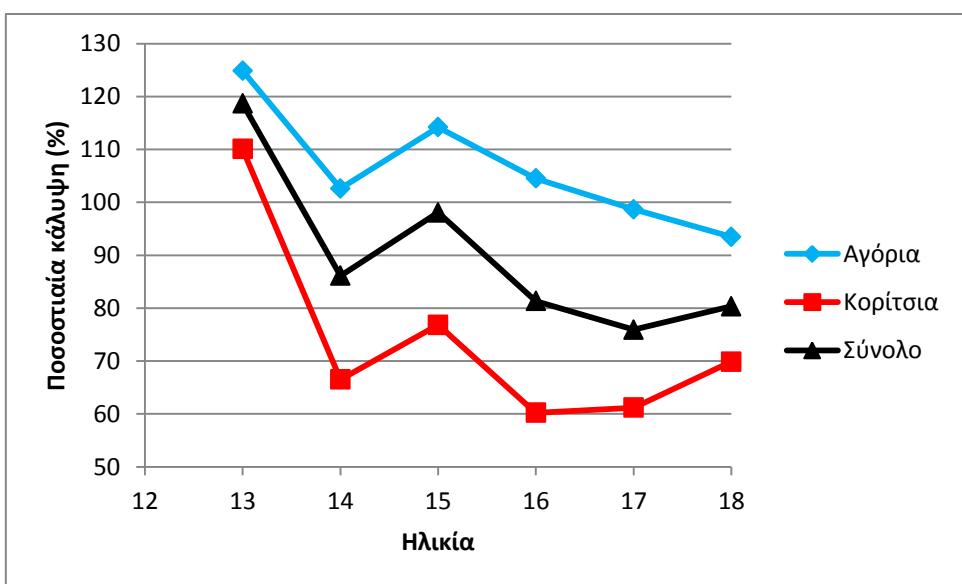
Σχήμα 22. Ποσοστιαία κάλυψη ασβεστίου (Ca)

Πίνακας 30. Ποσοστιαία κάλυψη σιδήρου (Fe)

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	105,7±61,2**	68,8±39,6**	87±54,6
13	124,9±56,2	110,1±40,1	118,7±50,4**
14	102,6±68,6**	66,5±38,5**	86,1±59,5
15	114,2±72,6**	76,8±55,3**	98,1±68,1
16	104,5±58,9**	60,2±30,2**	81,3±51,1
17	98,7±51,9**	61,2±27,6**	75,9±43
18	93,5±52,3**	69,9±43,0**	80,3±48,7

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



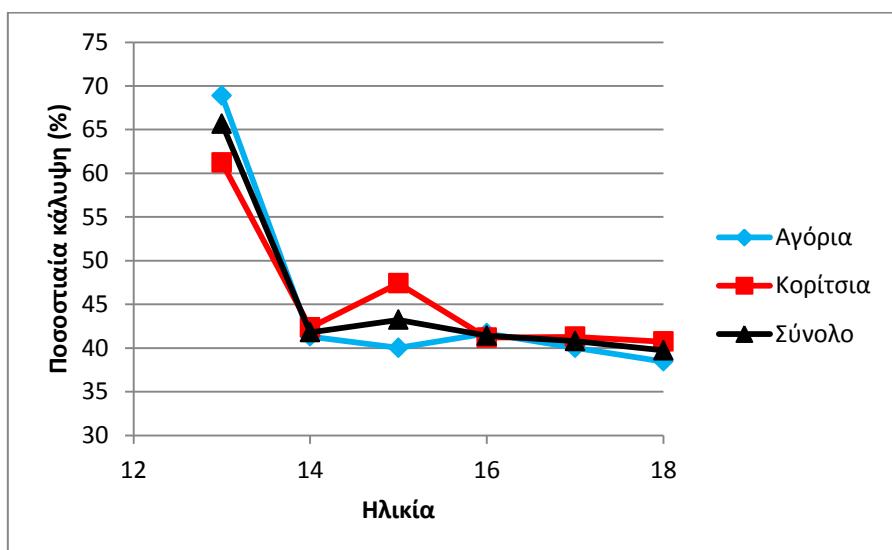
Σχήμα 23. Ποσοστιαία κάλυψη σιδήρου (Fe)

Πίνακας 31. ποσοστιαία κάλυψη μαγνησίου (Mg)

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	44,1±18	43,6±22,0	43,9±20,1
13	68,9±16,8*	61,2±18,1*	65,7±17,7**
14	41,3±10,7	42,4±13	41,8±11,8*
15	40,0±12**	47,4±13,8**	43,2±13,3*
16	41,7±16,6	41,2±22,6	41,4±20
17	40,0±17,7	41,3±27,3	40,8±24
18	38,5±17,3	40,7±22,6	39,7±20,4

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



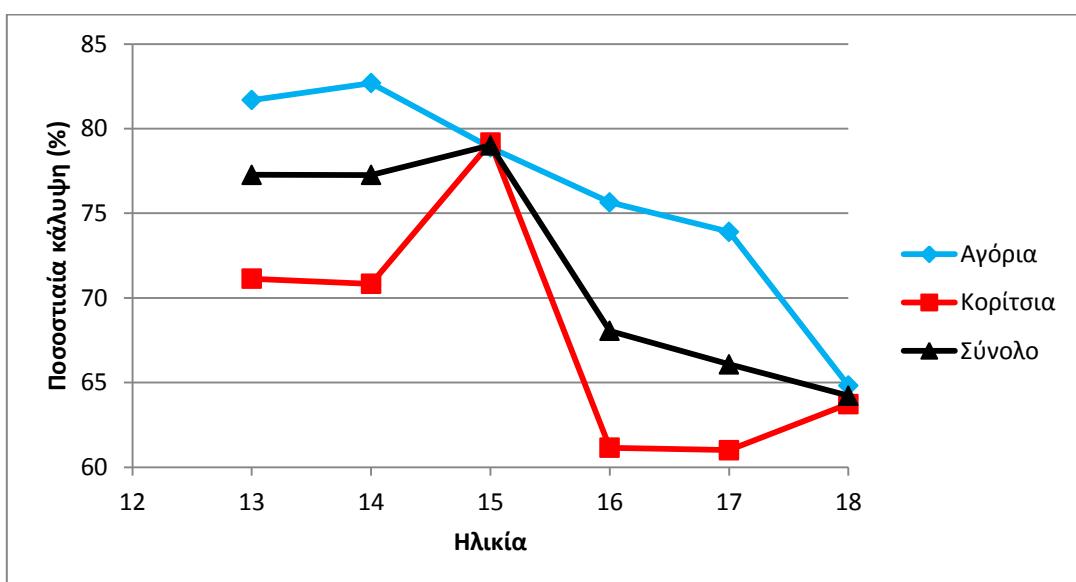
Σχήμα 24. Ποσοστιαία κάλυψη μαγνησίου (Mg)

Πίνακας 32. ποσοστιαία κάλυψη φωσφόρου (P)

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	76,3±28,2**	65,6±26,4**	70,8±27,8
13	81,7±26,2*	71,1±23,9*	77,3±25,7**
14	82,7±26,6**	70,8±22,2**	77,3±25,3**
15	78,9±24,7	79,2±24	79,0±24,3**
16	75,6±30,1**	61,2±24,9**	68,1±28,4
17	73,9±28,2**	61,0±28,7**	66,1±29,1
18	64,8±27,7	63,7±29,2	64,2±28,4

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$



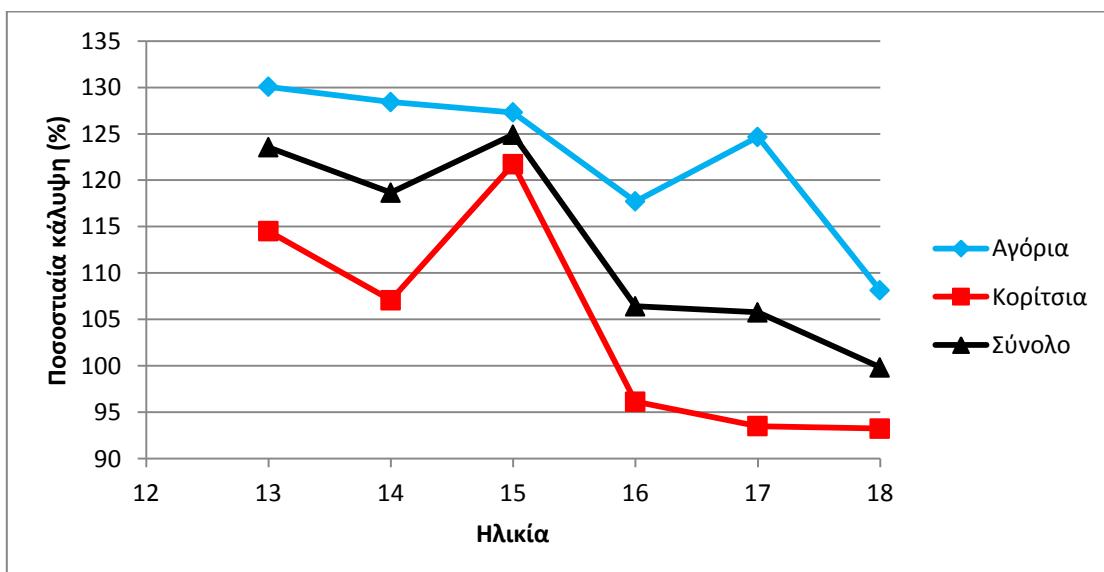
Σχήμα 25. Ποσοστιαία κάλυψη φωσφόρου (P)

Πίνακας 33. Ποσοστιαία κάλυψη νατρίου (Na)

Ηλικία	Μέση Τιμή		
	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Συνολικά	122±57**	100,9±48,3**	111,3±53,8
13	130,1±57,2	114,5±46,1	123,6±53,2**
14	128,4±49,9**	107,1±46,4**	118,7±49,3**
15	127,3±54,8	121,7±57,5	124,9±55,8**
16	117,7±58,5**	96,1±44,1**	106,4±52,5
17	124,7±62,4**	93,5±47,1**	105,8±55,6
18	108,1±57,5	93,3±49,8	99,8±53,7

* Στάθμη σημαντικότητα $p<0.05$

**Στάθμη σημαντικότητας $p<0.01$

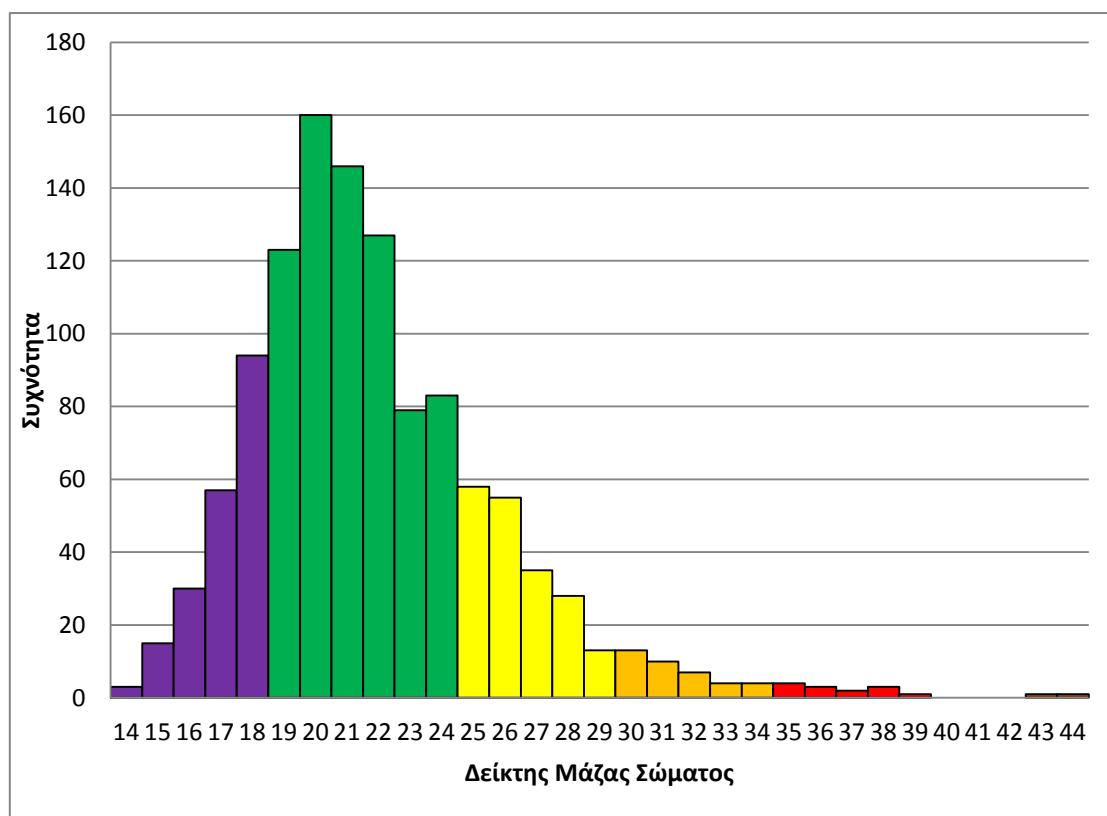


Σχήμα 26. Ποσοστιαία κάλυψη νατρίου (Na)

Δείκτης μάζας σώματος

Πίνακας 34. Κατανομή Δείκτη Μάζας Σώματος

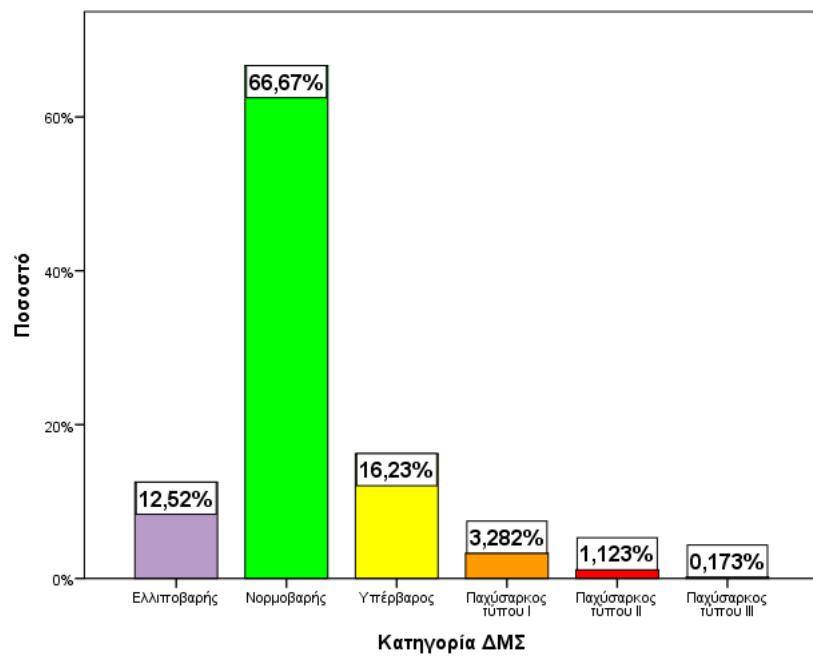
		Στατιστικά
Μέση τιμή		22,4±4
95% Διάστημα εμπιστοσύνης της μέσης τιμής	Κάτω Όριο	22.1
	Άνω Όριο	22.6
Διασπορά		15.7
Ελάχιστο		14.3
Μέγιστο		44.5
Εύρος		30.2



Σχήμα 27. Κατανομή ΔΜΣ

Πίνακας 35. Κατανομή ανά κατηγορία Δ.Μ.Σ.

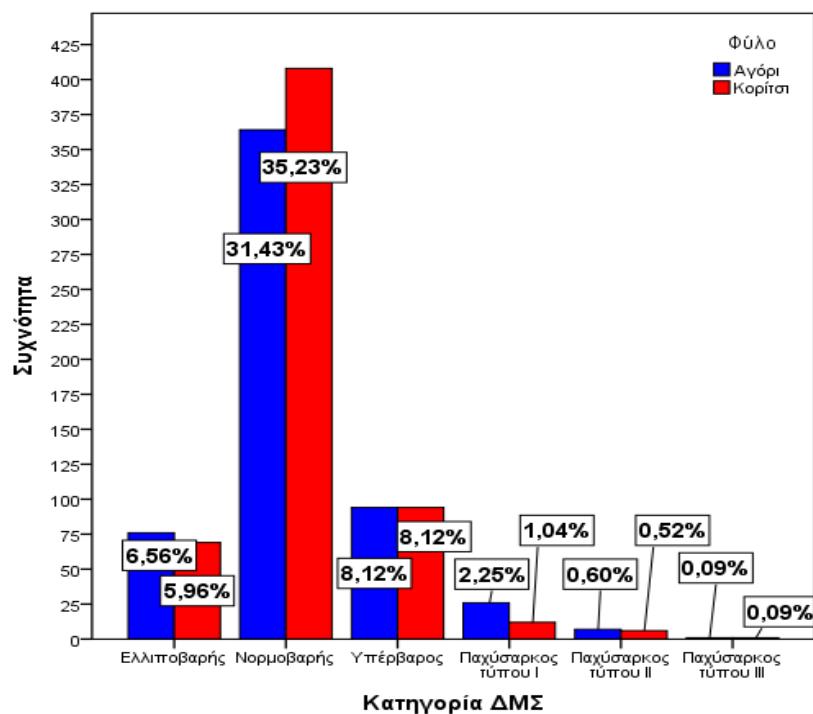
	Συχνότητα	Ποσοστό
Ελλιποβαρής	145	12,5
Νορμοβαρής	772	66,5
Υπέρβαρος	188	16,2
Παχύσαρκος τύπου I	38	3,3
Παχύσαρκος τύπου II	13	1,1
Παχύσαρκος τύπου III	2	,2
Σύνολα	1158	99,7



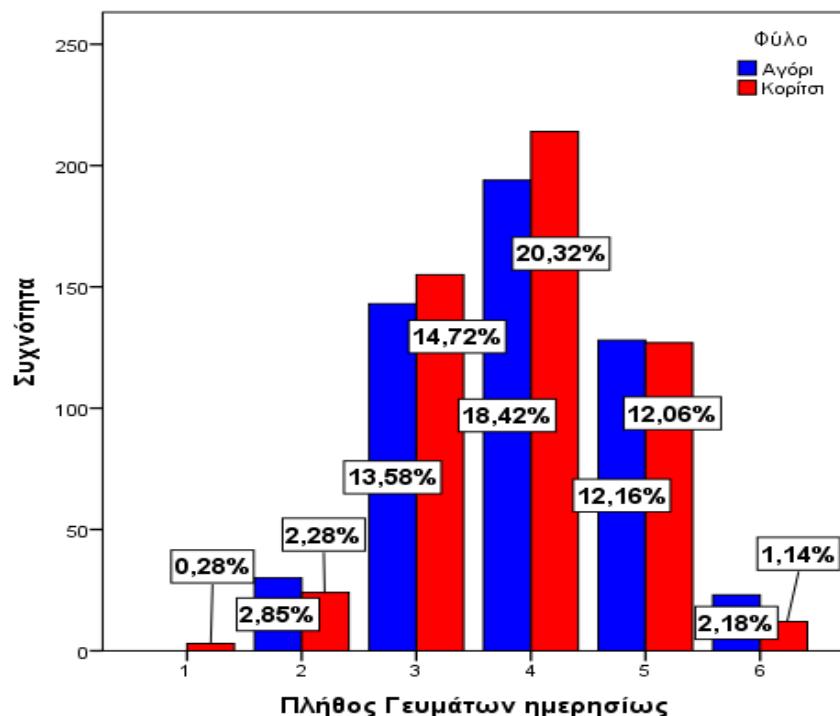
Σχήμα 28. Κατανομή ως προς ΔΜΣ

Πίνακας 36. Κατηγορίες ΔΜΣ ανά φύλο

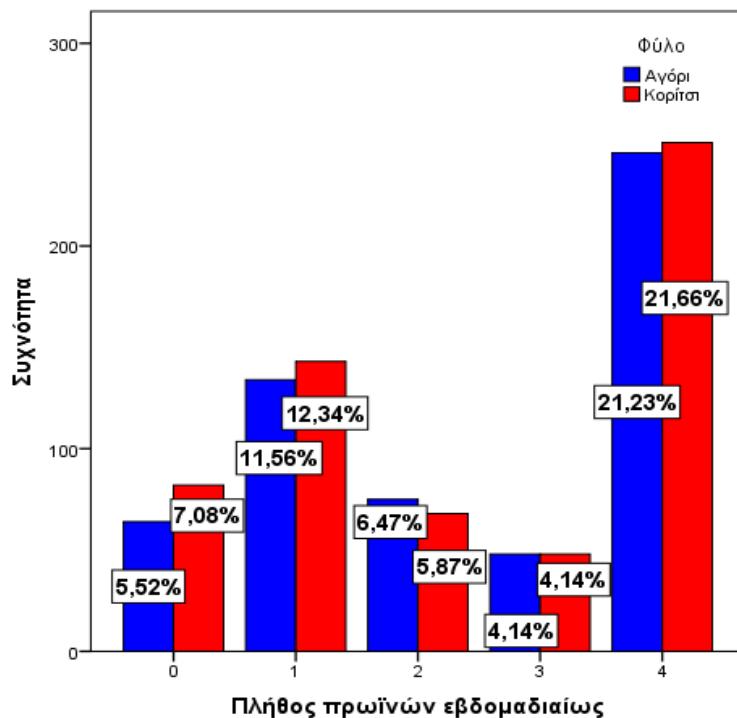
		Φύλο		Σύνολο
		Αγόρια	Κορίτσια	
Ελλιποβαρής	Συχνότητα	76	69	145
	% επί του συνόλου	6.6%	6.0%	12.5%
	% επί του φύλου	13.4%	11.7%	
Φυσιολογικός	Συχνότητα	364	408	772
	% επί του συνόλου	31.4%	35.2%	66.7%
	% επί του φύλου	64.1%	69.2%	
Υπέρβαρος	Συχνότητα	94	94	188
	% επί του συνόλου	8.1%	8.1%	16.2%
	% επί του φύλου	16.5%	15.9%	
Παχύσαρκος τύπου I	Συχνότητα	26	12	38
	% επί του συνόλου	2.3%	1.0%	3.3%
	% επί του φύλου	4.6%	2.0%	
Παχύσαρκος τύπου II	Συχνότητα	7	6	13
	% επί του συνόλου	0.6%	0.5%	1.1%
	% επί του φύλου	1.2%	1.0%	
Παχύσαρκος τύπου III	Συχνότητα	1	1	2
	% επί του συνόλου	0.1%	0.1%	0.2%
	% επί του φύλου	.2%	.2%	
Σύνολα	Συχνότητα	568	590	1158
	% επί του συνόλου	48.9%	51.1%	100.0%
	% επί του φύλου	100.0%	100.0%	



Σχήμα 29. Κατηγορία ΔΜΣ ανά φύλο



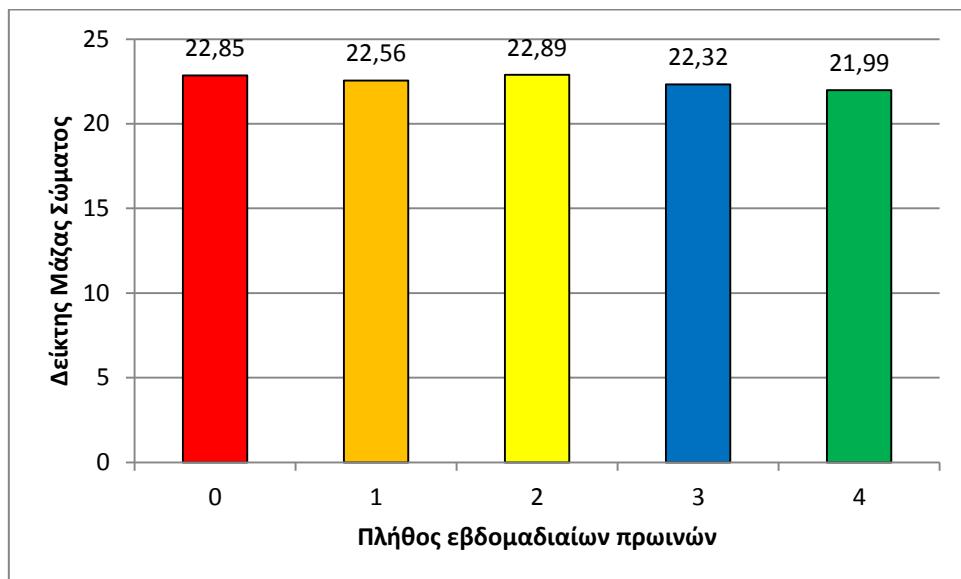
Σχήμα 30. Πλήθος γευμάτων ανά φύλο



Σχήμα 31. Πλήθος εβδομαδιαίων πρωινών γευμάτων ανά φύλο

Πίνακας 37. Στοιχεία ΔΜΣ ανά πλήθος πρωινών εβδομαδιαίως

ΔΜΣ	Πλήθος πρωινών ανά εβδομάδα				
	0	1	2	3	4
Μέση τιμή	22,9±3,7	22,6±3,7	22,9±5,1	22,3±4,1	22±3,8
95% Διάστημα εμπιστοσύνης μέσης ηλικίας	Κάτω Όριο	22.2	22.1	22.1	21.5
	Άνω Όριο	23.5	23.0	23.7	23.2
Διακύμανση	13.7	13.6	25.9	17.2	14.2
Ελάχιστο	16.6	15.7	15.6	14.3	14.6
Μέγιστο	37.0	36.1	44.5	43.9	39.9
Εύρος	338.0	257.0	338.0		



Σχήμα 32. Μέσος Δ.Μ.Σ. ανά πλήθος εβδομαδιαίων πρωινών

Συζήτηση

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας η μέση τιμή κατανάλωσης θερμίδων (συνολικά) είναι μεγαλύτερη στα κορίτσια απ' ότι στα αγόρια. Επίσης υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στα ποσοστά κάλυψης των υδατανθράκων και των λιπών, μεταξύ των δυο φύλων καθώς και στα ποσοστά κάλυψης των βιταμινών A, B12,E, φολικού οξέος και των ιχνοστοιχείων Ca, Fe, P και Na.

Όσον αφορά στα περιγραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων εφήβων ανά φύλο, αποτελούνταν από 568 αγόρια (48,9%) και 593 κορίτσια (51,1%). Βάσει ηλικίας, ποσοστό 10,9% ήταν ηλικίας 13 ετών (n= 71 αγόρια και n=55 κορίτσια), 15,96% ηλικίας 14 ετών (n=100 αγόρια και n=85 κορίτσια), 12,42% ηλικίας 15 ετών (n=81 αγόρια και n=63 κορίτσια), 31,84% ηλικίας 16 ετών (n=177 αγόρια και n=192 κορίτσια), 13,6% ηλικίας 17 ετών (n=63 αγόρια και n=94 κορίτσια) και τέλος ποσοστό 15,36% ηλικίας 18 ετών (n=74 αγόρια και n=104 κορίτσια).

Σχετικά με την κατανομή θερμίδων στα αγόρια 13 ετών η μέση τιμή κατανάλωσης έφτανε στις 1644,5 θερμίδες (n=64), στα 14 έτη έφτανε στις 1691,1 (n=89), στα 15 έτη ήταν 1619,3 (n=72), στα 16 έτη ήταν 1688,3 (n=162), στα 17 έτη ήταν 1581,8 (n=61) και στα 18 έτη ήταν 1563,5 (n=70). Στα κορίτσια η μέση τιμή κατανάλωσης θερμίδων έφτανε στα 13 έτη 1505,6 (n=46), στα 14 έτη 1531,9 (n=75), στα 15 έτη 1593,9 (n=54), στα 16 έτη 1283 (n=178), στα 17 έτη 1248,5 (n=94) και στα 18 έτη 1333,7 (n=88). Διαφορά παρατηρείται στις ηλικίες 16 και 17, όπου τα κορίτσια εμφανίζουν μικρότερη κατανάλωση σε σχέση με τα αγόρια της ίδιας ηλικίας.

Η κατανάλωση μακροθρεπτικών συστατικών για τα αγόρια, συνολικά, είναι 89,1 gr πρωτεινών, 200,7 gr υδατανθράκων και 69,7 gr λιπών. Αντίστοιχα στα κορίτσια είναι 54,1 gr πρωτεινών, 159,9 gr υδατανθράκων και 61,4 gr λιπών.

Σύμφωνα με την στατιστική ανάλυση η μέση ποσοστιαία κάλυψη των πρωτεΐνών, υπερκαλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες των μαθητών, τόσο στο σύνολο ($119,70 \pm 42,65$), όσο και ανά φύλο (αγόρια: $117,58 \pm 43,65$ και κορίτσια: $121,76 \pm 41,51$). Σύμφωνα με το μη παραμετρικό έλεγχο Mann-Whitney, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δυο φύλα ($p=0.067 > 0.05$), επομένως δεν μπορούμε να θεωρήσουμε ότι υπάρχει διαφορά στην ημερήσια πρόσληψη πρωτεΐνών ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια. Τέλος παρατηρείται λήψη πρωτεϊνών ημερησίως και στα δυο φύλα, είναι αυξημένη στις μικρότερες ηλικίες των 13 και 14 ετών ενώ μειώνεται στις μεγαλύτερες ηλικίες.

Όπως και με τις πρωτεΐνες, η μέση λήψη υδατανθράκων ($138,75 \pm 58,11$) υπερκαλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες των μαθητών. Από τον μη παραμετρικό έλεγχο Mann-Whitney ($p=0.000 < 0.05$) προκύπτει η ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοράς ανάμεσα στη μέση ημερήσια κατανάλωση των αγοριών ($155,03 \pm 66,39$), η οποία είναι σημαντικά μεγαλύτερη από αυτή των κοριτσιών. Η μεγαλύτερη διαφορά στη μέση ποσοστιαία κάλυψη των αναγκών σε υδατάνθρακες, ανάμεσα στα δυο φύλα, εμφανίζεται στις ηλικίες από 16 έως 18 ετών, με τα αγόρια να έχουν σημαντικά αυξημένη κατανάλωση σε αυτές τις ηλικίες, όταν στα κορίτσια η κατανάλωση είναι ελαφρώς μειωμένη. Η έντονη αυτή διαφορά μπορεί να αποδοθεί και στο

γεγονός ότι σε αυτή την ηλικιακή περίοδο τα κορίτσια βρίσκονται στην ολοκλήρωση της εφηβείας τους ενώ τα αγόρια στην αρχή της.

Χαμηλή παρουσιάζεται η μέση ποσοστιαία κατανάλωση λίπους από τους μαθητές αφού αυτή κυμαίνεται στο $74,7\% \pm 32,5\%$ της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης. Σημαντική παρουσιάζεται η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα σύμφωνα με τον μη παραμετρικό έλεγχο Mann-Whitney ($p=0.000 < 0.05$), καθώς τα κορίτσια καλύπτουν περίπου το 79% των ημερήσιων αναγκών ενώ τα αγόρια το 70%. Η μέση κάλυψη είναι μεγαλύτερη για τα κορίτσια σε όλες τις ηλικίες με μεγαλύτερη διαφορά στα παιδιά ηλικίας 15 ετών. Και στα δύο φύλα είναι χαρακτηριστική η μείωση της μέσης κατανάλωσης στις μεγαλύτερες ηλικίες, πέφτοντας κάτω από το 80% στα παιδιά ηλικίας 18 ετών όταν σε ηλικία 13 ετών είναι πάνω από το 100%.

Η μέση ποσοστιαία ημερήσια πρόσληψη της βιταμίνης A υπολείπεται σημαντικά της συνιστώμενης τιμής αφού καλύπτεται μόλις το 70,73% αυτής από τα άτομα του δείγματος. Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά (Mann-Whitney test: $p=0.000 < 0.05$) ανάμεσα στα δύο φύλα, με τα κορίτσια να έχουν μέση κάλυψη 73,81%, έναντι του 67,56% των αγοριών. Οι διαφορές των μέσων ποσοστών κάλυψης ανάμεσα στα κορίτσια, που έχουν μεγαλύτερα ποσοστά, και τα αγόρια εντοπίζονται στις ηλικίες των 15 ετών ($p=0.001 < 0.01$), των 16 ετών ($p=0.001 < 0.01$) καθώς και των 18 ετών ($p=0.011 < 0.05$). Ανεξαρτήτως φύλου, η μεγαλύτερη κάλυψη της βιταμίνης παρατηρείται στην ηλικία των 13 ετών με ποσοστό 84,6%, και έχει στατιστικά σημαντική διαφορά (Kruskal-Wallis test: $p=0.000 < 0.01$) από την κάλυψη στις υπόλοιπες ηλικίες.

Η μέση ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης D είναι κατά πολύ μικρότερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 13,93% και δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στα αγόρια (14,12%) και τα κορίτσια (13,75%). Από την ανάλυση δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα. Ενώ για τις ηλικίες παρατηρήθηκε ότι τη μεγαλύτερη ημερήσια πρόσληψη σε βιταμίνη D την έχουν τα παιδιά ηλικίας 16, 17 και 18 χρονών ($p < 0.01$).

Σχετικά με την πρόσληψη της βιταμίνης E παρατηρήθηκε ότι είναι αρκετά χαμηλότερη του DRI με ποσοστιαία κάλυψη 12,91% ενώ υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < 0.01$) ανάμεσα στα αγόρια (13,46%) και τα κορίτσια (12,38%). Και μπορούμε να συμπεράνουμε ότι τα αγόρια κατά μέσο όρο προσλαμβάνουν ημερησίως μεγαλύτερη ποσότητα βιταμίνης E σε σχέση με τα κορίτσια. Ενώ στατιστικά σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε ανάμεσα στα αγόρια ηλικίας 16 και 17 ετών με τα κορίτσια των αντίστοιχων ηλικιών ($p < 0.01$ και $p < 0.05$ αντίστοιχα). Με τα αγόρια αυτών των ηλικιών να προσλαμβάνουν μεγαλύτερη ποσότητα βιταμίνης E σε σχέση με τα κορίτσια. Όσον αφορά τις ηλικίες παρατηρήθηκε ότι τη μεγαλύτερη ημερήσια πρόσληψη σε βιταμίνη E την έχουν τα παιδιά ηλικίας 13 χρονών ($p < 0.00$).

Η μέση ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης K είναι κατά πολύ μικρότερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 12,75% και δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στα αγόρια

(13,24%) και τα κορίτσια (12,28%). Από την ανάλυση προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για τα αγόρια ηλικίας 17 ετών σε σχέση με τα κορίτσια της ίδιας ηλικίας ($p<0,01$), καθώς τα αγόρια εμφανίζουν μεγαλύτερη μέση τιμή ημερήσιας πρόσληψης βιταμίνης K από τα κορίτσια. Επίσης παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα για την ηλικία των 14 ετών ($p<0,05$) με τα κορίτσια να παρουσιάζουν μεγαλύτερο ποσοστό ημερήσιας πρόσληψης σε σχέση με τα αγόρια. Από την ανάλυση προέκυψε ότι τη μεγαλύτερη ημερήσια πρόσληψη σε βιταμίνη K την έχουν τα παιδιά ηλικίας 16, 17 και 18 χρονών ($p<0,00$).

Σχετικά με τη βιταμίνη θειαμίνη (B1), παρατηρείται ότι η μέση ημερήσια πρόσληψη υπερβαίνει τις τιμές DRI με ποσοστιαία κάλυψη 141,79%. Ανάμεσα στα δύο φύλα δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά, τόσο στο σύνολο, όσο και στις διάφορες ηλικίες, εκτός από τα κορίτσια ηλικίας 14 ετών που έχουν μεγαλύτερη μέση πρόσληψη από τα αγόρια ($p=0.023<0.05$). Ανεξάρτητα από το φύλο των παιδιών, η μέση ημερήσια πρόσληψη της βιταμίνης B1 στους μαθητές ηλικίας 13 ετών είναι μεγαλύτερη από αυτή των παιδιών 14, 17 και 18 ετών (Kruskal-Wallis test: $p=0.001<0.01$).

Η μέση ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης ριβοφλαβίνη (B2) είναι μεγαλύτερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 157,63% και δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στα αγόρια (155,95%) και τα κορίτσια (159,25%). Όμως προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά για τα αγόρια ηλικίας 17 ετών σε σχέση με τα κορίτσια της ίδιας ηλικίας ($p<0,01$). Με τα κορίτσια ηλικίας 17 ετών να εμφανίζουν μεγαλύτερη μέση ημερήσια πρόσληψη από τα αγόρια. Ενώ αντίστοιχα, τα αγόρια ηλικίας 13 ετών εμφανίζουν μεγαλύτερη μέση ημερήσια πρόσληψη σε σχέση με τα κορίτσια ίδιας ηλικίας ($p<0,05$). Ενώ προκύπτει ότι η μέση ημερήσια πρόσληψη της βιταμίνης B2 στους μαθητές ηλικίας 13 ετών είναι μεγαλύτερη από αυτή των υπόλοιπων ηλικιών (Kruskal-Wallis test: $p=0.000<0.01$).

Η μέση ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης νιασίνη (B3) είναι μικρότερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 65,42% και δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στα αγόρια (66,29%) και τα κορίτσια (64,58%). Από την ανάλυση των μετρήσεων δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά τόσο ως προς το φύλο όσο και ως προς τις ηλικίες.

Η μέση ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης B6 είναι μεγαλύτερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 103,37% και δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στα αγόρια (106,54%) και τα κορίτσια (100,29%). Η μέση ημερήσια πρόσληψη της βιταμίνης B6 στους μαθητές ηλικίας 13, 14 και 15 ετών είναι μεγαλύτερη από αυτή των παιδιών 16, 17 και 18 ετών (Kruskal-Wallis test: $p=0.000<0.01$).

Σχετικά με την πρόσληψη της βιταμίνης B12 παρατηρήθηκε ότι είναι χαμηλότερη του DRI με ποσοστιαία κάλυψη 76,76% ενώ υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια (91,03%) και τα κορίτσια (73,81%). Επίσης, προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά για τα αγόρια ηλικίας 16 και 17 ετών σε σχέση με τα κορίτσια της αντίστοιχης ηλικίας ($p<0,01$ και $p<0,05$ αντίστοιχα). Με τα αγόρια και στις δύο περιπτώσεις να έχουν μεγαλύτερη μέση ημερήσια πρόσληψη. Ενώ προέκυψε μια στατιστικά σημαντική διαφορά για τη μέση ημερήσια πρόσληψη της βιταμίνης B12 στους μαθητές ηλικίας 13 ετών σε σχέση με τους μαθητές των υπόλοιπων ηλικιών. (Kruskal-Wallis test: $p=0.004<0.01$).

Η μέση ημερήσια πρόσληψη βιοτίνης είναι μικρότερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 29,52% και δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στα αγόρια (29,83%) και τα κορίτσια (29,22%). Από την ανάλυση των μετρήσεων δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς το φύλο όσο, ενώ διαπιστώθηκε διαφορά ως προς τις ηλικίες ($p<0,01$). Η διαφορά παρατηρείται για τις ηλικίες των 16, 17 και 18 ετών οι οποίες εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά ημερήσιας πρόσληψης βιοτίνης έναντι των υπόλοιπων ηλικιών.

Σχετικά με την πρόσληψη της βιταμίνης C παρατηρήθηκε ότι είναι υψηλότερη του DRI με ποσοστιαία κάλυψη 180% ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια (181,9%) και τα κορίτσια (178,15%). Ενώ προέκυψε στατιστικά, σημαντική διαφορά για τα αγόρια ηλικίας 15 ετών σε σχέση με τα κορίτσια της αντίστοιχης ηλικίας ($p<0,05$). Με τα αγόρια στην ηλικία των 15 να έχουν μεγαλύτερη μέση ημερήσια πρόσληψη από τα κορίτσια 15 ετών. Όσον αφορά τις ηλικίες παρατηρήθηκε ότι τη μεγαλύτερη ημερήσια πρόσληψη σε βιταμίνη C την έχουν τα παιδιά ηλικίας 13 χρονών ($p<0,01$) και ακολούθως τα παιδιά ηλικίας 15 ετών ($p<0,05$).

Η ημερήσια κάλυψη φολικού οξέος παρατηρούμε ότι είναι μικρότερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 59,82% και υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ($p<0,01$) ανάμεσα στα αγόρια (63,22%) και τα κορίτσια (56,52%). Από την ανάλυση προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και κορίτσια ηλικίας 16 ετών ($p<0,05$). Ενώ για τις ηλικίες παρατηρήθηκε ότι τη μεγαλύτερη ημερήσια πρόσληψη σε φολικό οξύ την έχουν τα παιδιά ηλικίας 13 χρονών ($p<0,01$).

Η μέση ημερήσια πρόσληψη του παντοθενικού οξέος είναι μικρότερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 37,76% και παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ($p<0,05$) ανάμεσα στα αγόρια (39,92%) και τα κορίτσια (35,66%), με τη μεγαλύτερη διαφορά να εντοπίζεται στα αγόρια ηλικίας 16 και 17 ετών σε σχέση με τα κορίτσια της αντίστοιχης ηλικίας ($p<0,01$ και $p<0,05$ αντίστοιχα), κάθως τα αγόρια αυτής της ηλικίας εμφανίζουν μεγαλύτερη μέση τιμή ημερήσιας πρόσληψης παντοθενικού οξέος από τα κορίτσια. Από την ανάλυση προέκυψε ότι τη μεγαλύτερη ημερήσια πρόσληψη σε παντοθενικό οξύ την έχουν τα παιδιά ηλικίας 13, 16 και 17 χρονών ($p<0,00$).

Η ημερήσια κάλυψη ασβεστίου παρατηρείται ότι είναι μικρότερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 58,25% και υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ($p<0,01$) ανάμεσα στα αγόρια (62,43%) και τα κορίτσια (54,21%), με την μεγαλύτερη διαφορά στις ηλικίες 14, 16 και 17 ($p<0,01$ και $p<0,05$ αντίστοιχα), όπου τα αγόρια παρουσιάζουν μεγαλύτερη ημερήσια πρόσληψη σε σχέση με τα κορίτσια.

Οσον αφορά τη μέση ημερήσια πρόσληψη σιδήρου είναι μικρότερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 86,96% και υπάρχει σημαντική διαφορά ($p<0,01$) ανάμεσα στα αγόρια (105,65%) και τα κορίτσια (68,82%). Από την ανάλυση προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για τα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια όλων των ηλικιών εκτός των 13 ετών ($p<0,01$ σε όλες τις περιπτώσεις). Επίσης, στατιστικά σημαντική διαφορά προέκυψε για τους μαθητές ηλικίας 13 ετών που φαίνεται να λαμβάνουν μεγαλύτερη ποσότητα σιδήρου σε σχέση με τους μαθητές των υπόλοιπων ηλικιών ($p<0,01$).

Η ημερήσια κάλυψη μαγνησίου παρατηρείται ότι είναι μικρότερη του DRI, συνολικά για τους μαθητές, με ποσοστιαία κάλυψη 43,85% χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια (44,06%) και τα κορίτσια (43,64%). Ενώ, προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια ηλικίας 13 και 15 ετών ($p<0,05$ και $p<0,01$ αντίστοιχα). Παρατηρούμε ότι τα αγόρια ηλικίας 13 ετών έχουν μεγαλύτερο ποσοστό πρόσληψης μαγνησίου σε σχέση με τα κορίτσια της ίδια ηλικίας, ενώ αντίθετα τα κορίτσια ηλικίας 15 ετών έχουν μεγαλύτερο ποσοστό πρόσληψης μαγνησίου σε σχέση με τα αγόρια ηλικίας 15 ετών. Επίσης παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά πρόσληψης μαγνησίου ανάμεσα στις ηλικίες, με τα παιδιά ηλικίας 13, 14 και 15 ετών να έχουν μεγαλύτερη πρόσληψη σε σχέση με τα παιδιά μεγαλύτερων ηλικιών.

Σημαντικές διαφορές παρουσιάζονται και στη μέση ημερήσια πρόσληψη φωσφόρου, η οποία φτάνει το 70,84% του DRI στο σύνολο του δείγματος. Από τον στατιστικό έλεγχο Mann-Whitney ($p=0.000<0.01$) προκύπτει σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια που καλύπτουν το 76,28% των ημερησίων αναγκών τους και τα κορίτσια που φτάνουν μόλις το 65,58%. Χαρακτηριστικά οι μόνες ηλικιακές ομάδες που δεν παρατηρείται διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα, είναι αυτές των 15 και των 18 ετών. Σε όλες τις υπόλοιπες ηλικίες, τα αγόρια παρουσιάζουν μεγαλύτερη μέση πρόσληψη φωσφόρου χωρίς όμως να καλύπτουν τις ημερήσιες ανάγκες. Επίσης υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην μέση ημερήσια ποσοστιαία κάλυψη ($p=0.000<0.01$) του φωσφόρου ανά ηλικία. Συγκεκριμένα, οι ηλικίες από 13 έως τα 15 έτη έχουν σημαντικά μεγαλύτερη πρόσληψη από τα παιδιά ηλικία 16 έως 18 ετών.

Η μέση ημερήσια κάλυψη των αναγκών των παιδιών σε νάτριο φτάνει στο 111,26% του DRI, δηλαδή στα προτεινόμενα επίπεδα. Σημαντικά μεγαλύτερη ($p=0.000<0.01$) είναι η πρόσληψη των αγοριών που φτάνει στο 121,95% του DRI όταν το αντίστοιχο ποσοστό των κοριτσιών είναι 100,9%. Μόνο στις ηλικίες των 13 και 15 ετών δεν μπορεί να θεωρηθεί στατιστικά σημαντική η διαφορά ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια. Σε όλες τις υπόλοιπες ηλικίες είναι έντονη η διαφορά της πρόσληψης ανάμεσα στα παιδιά των δύο φύλων.

Σύμφωνα με τον δείκτη μάζας σώματος το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών κυμαίνεται σε φυσιολογικά επίπεδα ως προς την κατηγορία Δ.Μ.Σ. που ανήκουν. Το 16,2% των παιδιών ανήκουν στην κατηγορία των υπέρβαρων ενώ μόλις το 5% θεωρούνται παχύσαρκα.

Επιπλέον συγκρίνοντας το ΔΜΣ των παιδιών με το ΔΜΣ των γονιών, παρατηρείται η ύπαρξη ασθενούς συσχέτισης του Δ.Μ.Σ. τόσο της μητέρας (0.185 , $p<0.001$) όσο και του πατέρα (0.228 , $p<0.001$) σε σχέση με τον αντίστοιχο δείκτη του παιδιού.

Συγκρίνοντας τις κατηγορίες ΔΜΣ με το φύλο προκύπτει ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται και από τον στατιστικό έλεγχο Pearson X^2 , αφού ισχύει $X^2(5) = 7.665$, $p = 0.176 > 0.05$. Επομένως δεν προκύπτει κάποια διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα.

Οσον αφορά το πλήθος των γενμάτων ανά ηλικία, παρατηρώντας τα ποσοστά ανά φύλο ανά πλήθος γενμάτων ημερησίως, δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται και από τον στατιστικό έλεγχο Pearson X^2 , αφού ισχύει $X^2(5) = 0.140$, $p =$

$0.140 > 0.05$. Επομένως δεν προκύπτει κάποια διαφορά ανάμεσα στα δυο φύλα όσον αφορά το πλήθος γενυμάτων ημερησίως.

Συγκρίνοντας τη συχνότητα κατανάλωσης πρωινού εβδομαδιαία μεταξύ των δυο φύλων, δεν διαπιστώνουμε καμία διαφορά κάτι που επιβεβαιώνεται και από τον στατιστικό έλεγχο, αφού ισχύει $X^2(5) = 2,366$, $p = 0.669 > 0.05$.

Τέλος, εξετάσαμε την πιθανή διαφοροποίηση του ΔΜΣ ανάλογα με το πλήθος πρωινών εβδομαδιαίως. Από τον μη παραμετρικό έλεγχο Kruskal Wallis προέκυψε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά του ΔΜΣ ανάλογα με το πλήθος εβδομαδιαίων πρωινών ($p=0,392 < 0,05$).

Συστάσεις

- Σύμφωνα με την γενική εικόνα του διαιτολογίου 24ώρου συστήνεται η υιοθέτηση ενός ισορροπημένου διαιτολογίου, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην επιλογή υγιεινότερων snack. Επίσης για την προαγωγή ενός υγιούς προφίλ κατά την εφηβεία, αλλά και στην μετέπειτα ζωή, καλύτερα αποτελέσματα επιτυγχάνονται με παράλληλη ένταξη / αύξηση της φυσικής δραστηριότητας.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην πρόσληψη νατρίου τόσο με την προσθήκη επιτραπέζιου αλατιού όσο και με την κατανάλωση τυποποιημένων τροφίμων και έτοιμων φαγητών (fast food) τα οποία αποτελούν κρυφές πηγές νατρίου.
- Η μειωμένη πρόσληψη βιταμίνης B12 και φολικού οξέος, που παρατηρήθηκε, συμβάλλουν στην εμφάνιση μεγαλοβλαστικής αναιμίας γι ‘αυτό συστήνεται η αύξηση κατανάλωσης τροφίμων όπως γαλακτοκομικών, οσπρίων και φυλλώδη λαχανικών.
- Λόγω της μειωμένης κάλυψης ασβεστίου, το οποίο συμβάλλει στην ορμονική λειτουργία και οι απαιτήσεις του είναι αυξημένες κατά την εφηβεία εξαιτίας της γρήγορης αύξησης της οστικής μάζας, συστήνεται αύξηση κατανάλωσης γαλακτοκομικών και αυγών.
- Κατά τη εφηβεία οι απαιτήσεις σε σίδηρο αυξάνονται λόγω της αυξημένης μυϊκής μάζας και της εμμήνου ρύσεως στα κορίτσια. Η μειωμένη πρόσληψη του οδηγεί σε αναιμία. Γι ‘ αυτούς τους λόγους συστήνεται η αύξηση κατανάλωσης κρέατος και οσπρίων με παράλληλη πρόσληψη βιταμίνης C (π.χ. χυμός πορτοκάλι) και αποφυγή κατανάλωσης ασβεστίου (π.χ. γαλακτοκομικά, μπρόκολο) για την μέγιστη δυνατή απορρόφησή του.

Βιβλιογραφία

1. Bosch J., Stradmeijer M., & Seidell J. (2003). Psychosocial characteristics of obese children/youngsters and their families: implications for preventive and curative interventions. *Patient Education and Counseling*, 55, 353– 62.
2. Bottcher, Y., Korner, A., Kovacs, P. & Kiess, W. (2012). Obesity genes: implications in childhood obesity. *Paediatrics*, 22(1), 31-36
3. Carvalhal, M.M., Padez, C., Moreira P., Rosado, V. (2007). Overweight and obesity related to activities in Portuguese children, 7-9 years. *European Journal of Public Health*, 17, 42–46.
4. Cheek DB. Body composition, Hormones, Nutrition and adolescent growth. In:Grumbach MM, Grave GD, Mayer FE, Eds. Control of the onset of puberty.New York: John Wiley and Sons, 1974:424-47.
5. Currie, C. et al. (2008). Inequalities in young people's health: Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) International Report from the 2005/2006 Survey. *Health Policy for Children and Adolescents*, No. 5, Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe.
6. Diehl, G.M. (1999). Food preferences of 10-to 14-years-old boys and girls. *Schweiz Med Wochenschr*, 129(5), 151-161.
7. Dietz, P.M. (1999). How to tackle the problem early? The role of education in the prevention of obesity. *International Journal of Obesity Real Metabolic Disord*, 23(4), 57.
8. Elgar, F.J, Roberts. C., Moore. L., Tudor-Smith C. (2005). Sedentary behaviour, physical activity and weight problems in adolescents in Wales. *Public Health*, 119(6), 518-524.
9. Gibson, L.Y., Byrne, S.M., Davis, E.A., Blair, E., Jacoby, P., Zubrick, S.R. (2007).The role of family and maternal factors in childhood obesity. *The Medical Journal of Australia*, 186, 591–595.
10. Giovannini M., Agostini C., Gianni M., Bernardo L., Riva E.. Adolescence: macronutrient needs. *Eur J Clin Nutr* (2000) 54, Suppl 1: S7-S10.
11. Grundy, S.M. (1998). Multifactorial causation of obesity: implications for prevention. *American Journal of Clinical Nutrition*; 67(Suppl.), 563S–72S.
12. Han TS et.al. The influences of height and age on waist circumferences as an index of adiposity in adults. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 1997, 21:83-89.
13. Hassink, S. G., Sheslow, D. V., de Lancy, E., Opentanova, I., Considine, R. V. & Caro J. F. (1996). Serum leptin in children with obesity: Relationship to gender and development. *Pediatrics*, 98, 201-203
14. Kapantais, E., Chala, E., Kaklamanou, D., Lanaras, L., Kaklamanou, M., Tzotzas, T. (2003). Breakfast skipping and its relation to BMI and health-compromising behaviours among Greek adolescents. *Public Health Nutrition*, 14(1), 101-108.
15. Keski-Rahkonen A., Kaprio J., Rissanen A., Virkkunen & Rose R. J. (2003). Breakfast skipping and health-compromising behaviors in adolescents and adults. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57:842-853.
16. Knut-Inge Klepp, Carmen Pérez-Rodrigo, Ilse De Bourdeaudhuij, Pernille Due, Ibrahim Elmadfa, Jóhanna Haraldsdóttir, Jürgen König, Michael Sjöström, Inga Thórssdóttir, Maria Daniel Vaz de Almeida, Agneta Yngve, Johannes Brug. Promoting Fruit and Vegetable

- Consumption among European Schoolchildren: Rationale, Conceptualization and Design of the Pro Children Project. *Ann Nutr Metab*, 49, 212-220.
17. Kosti, R. I. et al. (2008). Parental body mass index in association with the prevalence of overweight/obesity among adolescents in Greece; dietary and lifestyle habits in the context of the family environment: The Vyronas study. *Appetite*, 51, 218–222.
 18. Lamerz A., et al. (2005). Social class, parental education and obesity prevalence in a study of six-year-old children in Germany. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 29, 373-80.
 19. Livingstone , M.B.E., Robson, P.J., Wallace, J.M.W. (2004). Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Brit J Nutr*, 92, S213-S222.
 20. Lumeng, J.C., Forrest, P., Appugliese, D.P., et al. (2010). Weight status as a predictor of being bullied in third through sixth grades. *Paediatrics*, 125(6), e1301–e1307.
 21. Malindretos P. et al. (2009). Childhood and parental obesity in the poorest district of Greece. *Hippokratia*, 13, 46–49.
 22. Moreno, L.A, Rodriguez, G.(2007). Dietary risk factors for development of childhood obesity. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 10, 336–41.
 23. Neumark-Sztainer D., Story M., Toporoff E., Himes J.H., Resnick M.D., Blum R.W.M. (1997). Covariations of eating behaviours with other health-related behaviours among adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 20, 450-458.
 24. Niemeier, H., Raynor, H., Lloyd-Richardson, E., Rogers, M., Wing, R. (2006) Fast food consumption and breakfast skipping: predictors of weight gain from adolescence to adulthood in a nationally representative sample. *Journal of Adolescent Health*, 39, 42–9.
 25. Perez-Rodrigo, C., Ridas, L., Serra-Majem, L., Ananceta, J. (2003). Food preferences of Spanish children and young people: the enkid study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(1), 545-458.
 26. Pesa, J.A., Syre, T.R., Jones, E. (2000). Psychosocial differences associated with body weight among female adolescents: the importance of body image. *Journal of Adolescent Health*, 26, 330–7.
 27. Reichert, F.F., Baptista Menezes, A.M., Wells J.C, Carvalho Dumith S., Hallal PC. (2009) Physical activity as a predictor of adolescent body fatness: a systematic review. *Sports Medicine* 39, 279 –94.
 28. Robinson, T.N., Killen, J.D. (1995) Ethnic and gender differences in the relationships between television viewing nd obesity, physical activity and dietary fat intake. *Health Education*, 26, S91-S98.
 29. Sharma M., Ickes M.J. (2008). Psychosocial determinants of childhood and adolescent obesity. *Journal of Social, Behavioral and Health Sciences*, 2, 33–49.
 30. Siega-Riz AM, Carson T, Popkin B. Three squares or Mostly snacks- What do teens really eat? A sociodemographic study og meal patterns. *Journal of Adolescent Health* 1998; 22: 29-36.
 31. Sigman GS. Eating disorders in children and adolescents. *PEDIAT CLIN N AMER*. 2003; 50(5):1139.
 32. Sportsmedicine.about.com/library/glossary/blglossaryO.html
 33. Stang J, Story M (eds) Guidelines for Adolescent Nutrition Services (2005): UNDERSTANDING ADOLESCENT EATING BEHAVIORS http://www.epi.umn.edu/let/pubs/adol_book.shtml
 34. Strauss, R.S. (2000). Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics*, 105, 15.

35. Tabacchi, G., Giannanco, S., La Guardia, M., & Giannanco, M. (2007). A review of the literature and a new classification of the early determinants of childhood obesity: From pregnancy to the first years of life. *Nutrition Research*, 27,587-604.
36. Terry , R.B., et al., <<Regional adiposity patterns in relation to lipids, lipoprotein cholesterol, and lipoprotein subtraction mass in men >>. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 68, 1989. Page 191-199.
37. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, et al. ΠΕΡΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ 2006 -1. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *American Journal of Clinical Nutrition* 1995; 61:1402S-1406S.
38. William V. Tamborlane MD. *The Yale Guide to children's nutrition*; Yale University Press; 1999 ISBN: 0-300-06965-0
39. Wisniewski, A., & Chernausek, S. (2009). Gender in Childhood Obesity: family Environment, Hormones and Genes. *Gender Medicine*, 6(1,) 76-85.
40. Wofford LG. Systematic review of childhood obesity prevention. *J Pediatr Nurse*. 2008;23(1):5-18.
41. World Health Organization (2011). Obesity and overweight: Fact sheet N°311.Updated March 2011. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>.
42. www.helenastudy.com
43. Xi B. et al. (2011). Influence of physical inactivity on associations between single nucleotide polymorphisms and genetic predisposition to childhood obesity. *American Journal of Epidemiology*, 173, 1256–1262.
44. Xu, S.C., Song, L.P. (2005). Behavior Problems of Children with Simple Obesity. *Chinese Mental Health Journal*. 19, 588
45. Ζαμπέλας Α., Γιαννακούλια Μ.. Διατροφή στα Στάδια της Ζωής. Αθήνα 2001
Καραγιάννης Δ. Πτυχιακή μελέτη: Διαιτητικές συνήθειες παιδιών και συμπεριφορά ως προς το σώμα. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα 2002.
46. Κοκκέβη Ά., Ξανθάκη Μ., Φωτίου Α., Καναβού Ε. Οι έφηβοι στην Ελλάδα σε σύγκριση με τους συνομηλίκους τους στις χώρες της έρευνας HBSC. Σειρά Θεματικών τευχών: Έφηβοι, Συμπεριφορές & Υγεία. Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Ψυχικής Υγιεινής. Αθήνα, 2012.
47. ΜΑΣΤΟΡΑ Ι., ΒΑΛΟΤΑΣΙΟΥ Χ., ΜΟΛΥΒΑΤΟΣ Σ. Εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στην πρόληψη της παχυσαρκίας.
48. Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, Εθνικό Σχέδιο για την Διατροφή και τις Διατροφικές Διαταραχές(2008-2012).
49. Χασαπίδου Μ. , Φαχαντίδου Α. , et al. Διατροφή για Υγεία, Άσκηση και Αθλητισμό, University Studio Press, 2008 ISBN : 978-960-12-1130-5.
50. Χασαπίδου Μ. Διατροφή και κύκλος ζωής 2 , 1996