

**ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

«Διερεύνηση των διατροφικών συνηθειών και συσχέτιση αυτών με την κατάσταση θρέψης: μελέτη σε έφηβους Ανατολικής Κρήτης»

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ:** Σουλτάνα Παπαδοπούλου ΑΜ 1593

Μαριάννα Ριζούλη ΑΜ 1595

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΕΣ:** Καλλιόπη Ανδρουλάκη

Λένα Μπορμπουδάκη

**ΜΑΡΤΙΟΣ 2017**

**TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL  
INSTITUTE OF CRETE  
SCHOOL OF AGRICULTURE FOOD AND  
NUTRITION  
DEPARTMENT OF NUTRITION & DIETICS**



**THESIS**

«Research on nutritional habits and correlation of those with the status of nutrition: Study to teenagers at east Crete»

**STUDENT:** SOULTANA PAPADOPOULOU AM: 1593

MARIANNA RIZOULI AM: 1595

**SUPERVISORY:** KALLIOPI ANDROULAKI

HELEN MPOYRMPOUDAKI

**DECEMBER 2016**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις καθηγήτριές μας και συντονίστριες αυτής της εργασίας Ανδρουλάκη Καλλιόπη και Μπορμπουδάκη Ελένη καθώς και τον κύριο Δημητροπουλάκη Πέτρο καθώς και τον κύριο Θαλασσινό Νικόλαο για την πολύτιμη βοήθειά τους στην προσπάθεια ολοκλήρωσης αυτής της εργασίας.

Επίσης, τον διευθυντή του Γενικού Λυκείου Σητείας κύριο Ταμπουρατζή Γιώργο για άμεση απόκρισή του στο αίτημα εισόδου στο μεγαλύτερο σχολείο του νομού Λασιθίου. Ακόμα την Θεοδοσία Μαρκάκη και το Φροντιστήριο Στόχος του Περαντώνη Ιωάννη.

Τους μαθητές και τις μαθήτριες που συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνα.

Τέλος, αυτή η εργασία είναι αφιερωμένη στις οικογένειές μας που μας στήριξαν και μας βοήθησαν να προχωρήσουμε παρακάτω.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένας σημαντικός αριθμός πρόσφατων μελετών υποδεικνύει ότι οι διατροφικές συνήθειες των εφήβων, και ιδιαίτερα αναφορικά με την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, απομακρύνονται ολοένα και περισσότερο τόσο από το μεσογειακό πρότυπο διατροφής, όσο και τις διεθνείς συστάσεις. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των διατροφικών συνηθειών των εφήβων στην περιοχή της Ανατολικής Κρήτης, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο οι συνήθειες αυτές πράγματι συνάδουν με ή όχι τις διεθνείς συστάσεις και το πρότυπο της Μεσογειακής Διατροφής, αλλά και η συσχέτιση αυτών με την κατάσταση θρέψης του δείγματος, η οποία θα αξιολογηθεί με τη χρήση των καμπυλών ανάπτυξης. Η παρούσα έρευνα επιβεβαιώνει προηγούμενες μελέτες που δείχνουν αύξηση των υπέρβαρων παιδιών και της παχυσαρκίας των εφήβων στη χώρα μας, καθώς σημαντικό ποσοστό αγοριών και κοριτσιών βρέθηκε να είναι υπέρβαρα.

**Λέξεις κλειδιά:** : εφηβεία, διατροφικές συνήθειες, κατάσταση θρέψης, παχυσαρκία, μεσογειακή διατροφή

## **ABSTRACT**

An important number of recent studies indicates that the nutrition habits of adolescents, and in regard to the consumption of fruits and vegetables, are particularly removed continuously both from the Mediterranean diet and from the international instructions. The aim of present work is the study of adolescents' nutrition habits in the region of Eastern Crete, so that it is realized how much these habits are on track with the international instructions and the Mediterranean Diet, but also the cross-correlation of them with the nutritional status of the sample, which will be evaluated with the use of growth curves. The present research confirms previous studies that show an increase of overweight children and obesity of adolescents in our country while an important percentage of boys and girls found to be overweight.

**Key words:** adolescence, nutritional habits, nutritional status, obesity, Mediterranean diet

## Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	4
ABSTRACT .....	5
Περιεχόμενα .....	6
Εισαγωγή.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Διατροφικές Ανάγκες εφήβων .....	10
1.1 Εφηβεία και σωματικές αλλαγές.....	10
1.2 Διατροφικές Συστάσεις κατά την Εφηβεία .....	11
1.2.1 Ενέργεια.....	12
1.2.2 Μακροθρεπτικά Συστατικά.....	13
1.2.3 Μικροθρεπτικά Συστατικά.....	16
1.3 Προτεινόμενα μοντέλα διατροφής για έφηβους .....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Αξιολόγηση ανάπτυξης .....	37
2.1 Καμπύλες ανάπτυξης.....	37
2.2 Δερματικές πτυχές.....	41
2.3 Περίμετρος βραχίονα και περίμετρος μυϊκής μάζας.....	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ερευνητικό μέρος .....	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ερευνητικό μέρος .....	45
3.1 Σκοπός .....	45
3.2 Μεθοδολογία της έρευνας.....	45
3.4 Δείγμα.....	45

3.5 Εργαλεία .....	46
3.6 Ανάλυση δεδομένων .....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ανάλυση Δεδομένων .....	48
4.1 Περιγραφική .....	48
4.2 Αναλυτική .....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα και Συζήτηση .....	60
5.1 Συζήτηση.....	60
5.2 Περιορισμοί έρευνας.....	63
5.3 Συμπεράσματα .....	64
Βιβλιογραφία .....	65
Παράρτημα .....	74
1. Mediterranean Diet Score .....	74
2. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ 24ΩΡΗΣ ΑΝΑΚΛΗΣΗΣ .....	76
3) ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ .....	77

## Εισαγωγή

Ένας σημαντικός αριθμός πρόσφατων μελετών υποδεικνύει ότι οι διατροφικές συνήθειες των εφήβων, και ιδιαίτερα αναφορικά με την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, απομακρύνονται ολοένα και περισσότερο τόσο από το μεσογειακό πρότυπο διατροφής, όσο και τις διεθνείς συστάσεις.

Στην προοπτική μελέτη ‘των επτά χωρών’ βρέθηκε ότι σε μια περίοδο 30 χρόνων, η κατανάλωση κρέατος στην Ελλάδα αυξήθηκε κατά 160% και αυτή του τυριού κατά 365%, ενώ η κατανάλωση των φρούτων μειώθηκε κατά 31%. Οι αλλαγές στον τρόπο ζωής σε συνδυασμό με τις διατροφικές αυτές αλλαγές αύξησαν τη συχνότητα θνησιμότητας από καρδιαγγειακά νοσήματα (Hassapidou and Fotiadou, 2001). Στην Ελλάδα μόνο οι ηλικιωμένοι ακολουθούν το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής, αντίθετα με τους νέους ενήλικες, τους εφήβους και τα παιδιά (Hassapidou and Bairaktari, 2001). Επίσης, από μελέτη σε επτά ευρωπαϊκές χώρες, όπου συμμετείχε και η Ελλάδα, με 7.234 συμμετέχοντα παιδιά 10-12 ετών, το 28,5% των αγοριών και το 21,8% των κοριτσιών βρέθηκε να είναι υπέρβαρα, ενώ το 5,4% των αγοριών και το 4,1% των κοριτσιών χαρακτηρίστηκαν ως παχύσαρκα. Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας και του αυξημένου βάρους ήταν ιδιαίτερα υψηλός στην Ελλάδα σε σχέση με τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες (Brug et al., 2012).

Η μειωμένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών από τους εφήβους έχει παρατηρηθεί και στις ανεπτυγμένες χώρες του εξωτερικού. Συγκεκριμένα, μόλις το 6-24% των παιδιών στην Ευρώπη ανταποκρίνονται στις συστάσεις του ΠΟΥ (Yngve et al., 2005), δηλαδή καταναλώνουν περισσότερα από 400 γρ. φρούτων και λαχανικών ανά ημέρα (World Health Organization, 2006). Οι υψηλότερες προσλήψεις φρούτων και λαχανικών παρατηρήθηκαν στην Αυστρία και την Πορτογαλία, και οι χαμηλότερες στην Ισλανδία και την Ισπανία. Το είδος των λαχανικών που καταναλώνονταν διέφερε ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή (Yngve et al., 2005).

Ο σύγχρονος έφηβος φαίνεται συνεπώς να μην ακολουθεί το πρότυπο της παραδοσιακής μεσογειακής διατροφής και να αγνοεί αναγκαίους κανόνες σίτισης. Η ελλιπής γνώση γύρω από το θέμα της υγιεινής διατροφής



ευθύνεται για την παχυσαρκία και τις διάφορες διατροφικές διαταραχές που μαστίζουν ένα μεγάλο ποσοστό εφήβων στην Ελλάδα (Yannakouli et al, 2004).

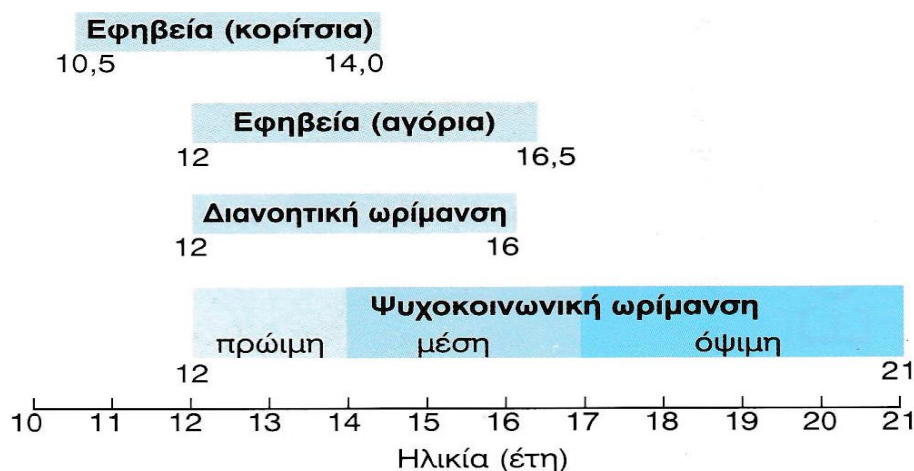
Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των διατροφικών συνηθειών των εφήβων στην περιοχή της Ανατολικής Κρήτης, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο οι συνήθειες αυτές πράγματι συνάδουν με ή όχι τις διεθνείς συστάσεις και το πρότυπο της Μεσογειακής Διατροφής, αλλά και η συσχέτιση αυτών με την κατάσταση θρέψης του δείγματος, η οποία θα αξιολογηθεί με τη χρήση των καμπυλών ανάπτυξης (Cole, 2000).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Διατροφικές Ανάγκες εφήβων

## 1.1 Εφηβεία και σωματικές αλλαγές

Η εφηβεία αποτελεί ένα στάδιο της ζωής που εκτείνεται έως και την ενηλικίωση του ατόμου, και κατά το οποίο ο οργανισμός οδηγείται στην πλήρη ανάπτυξη και ωρίμανσή του. Πρώιμο στάδιο της εφηβείας αποτελεί η προεφηβεία, η οποία αναφέρεται στα παιδιά 9-11 ετών για τα κορίτσια και 10-12 ετών για τα αγόρια (Brown, 2011 σελ 406). Όπως φαίνεται στην Εικόνα 1, η εφηβεία για τα κορίτσια είναι μεταξύ 10,5 και 14 ετών και για τα αγόρια μεταξύ 12 και 16,5 ετών. Η διανοητική ωρίμανση και των δύο φύλων αρχίζει στα 12 και ολοκληρώνεται στα 16 έτη, ενώ η ψυχοκοινωνική τους ωρίμανση ξεκινά στα 12 αλλά ολοκληρώνεται στα 21 έτη.

**Εικόνα 1:** Μέση ηλικία σωματικής διανοητικής και ψυχοκοινωνικής ωρίμανσης (Brown, 2011 σελ 460)



ΠΗΓΗ: Από "Adolescent Growth and Development", R.L. Johnson, Adolescent Medicine 2/e, A. Hofmann και D. Greyhaus, 2.1 σελίδα 9. Copyright ©, 1988 McGraw-Hill Companies. Reprinted with permission.

Ενώ σε μικρότερες ηλικίες η ανάπτυξη λαμβάνει χώρα με αργούς ρυθμούς, κατά την εφηβεία αυξάνονται οι ρυθμοί αυτοί και καταγράφεται μια ετερογένεια ως προς τα δύο φύλα. Το κάθε άτομο, τόσο έντονους και ταχείς ρυθμούς ανάπτυξης είχε βιώσει και κατά τη βρεφική του ηλικία. Στο παρόν στάδιο συμβαίνουν καιρικές αλλαγές, όπως στο ύψος, στη μάζα, στη γενικότερη σωματική σύσταση και τη σεξουαλική ωρίμανση. Παράλληλα, οι

αλλαγές αυτές ταυτίζονται και με την ψυχοκοινωνική εξέλιξη του ατόμου (Μανδυλά και συν, 2013).

Για τις συνολικές διαφοροποιήσεις που συμβαίνουν στο σώμα των εφήβων ευθύνονται κατά κύριο λόγο συγκεκριμένες ορμόνες, με βασικότερες τις γοναδοτροπίνες, οι οποίες καθώς αυξάνονται αναπτύσσουν παράλληλα κάποια δευτερογενή στοιχεία, εξ αιτίας της εκκρινόμενης πύκνωσης οιστρογόνων, προγεστερόνης και τεστοστερόνης. Με την εφηβεία, καταγράφεται ακόμα διπλασιασμός στα πιο πολλά όργανα του σώματος, όπως στους μύες και στην ποσότητα του αίματος, ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται και η οστική μάζα. Η οστική μάζα παρουσιάζει διαρκή αύξηση στα αγόρια μέχρι και την ενηλικίωση, ενώ στα κορίτσια έως και τα 16 τους έτη. Επιπροσθέτως, αλλαγές παρουσιάζονται και στη σύσταση του σώματος. Έως και την προεφηβική ηλικία, αγόρια και κορίτσια έχουν κοινά ποσοστά λίπους και μυών, περί το 15% και 19% αντίστοιχα, όπως και μυϊκής μάζας σώματος. Στην εφηβεία παρατηρείται μια επιτάχυνση απόκτησης λίπους από τα κορίτσια, το οποίο κατά την ενηλικίωση μεταφράζεται σε 23% για τις γυναίκες και 12% για τους άνδρες. Από την άλλη, τα αγόρια στην εφηβεία αναπτύσσονται μυϊκά πιο πολύ συγκριτικά με τα κορίτσια (Μανδυλά και συν, 2013).

## **1.2 Διατροφικές Συστάσεις κατά την Εφηβεία**

Η διατροφή κατά την εφηβεία έχει μεγάλη σημασία και σημαντικούς στόχους, όπως παροχή ενέργειας και θρεπτικών συστατικών για την επίτευξη της φυσιολογικής ανάπτυξης και της καθημερινής δραστηριότητας, πρόληψη καταστάσεων κατά την εφηβική ηλικία (σιδηροπενική αναιμία, οδοντική τερηδόνα) και πρόληψη παθολογικών καταστάσεων κατά την ενήλικη ζωή (οστεοπόρωση, υπέρταση, καρδιαγγειακή νόσος, παχυσαρκία) (Μανδυλά και συν, 2013).

## 1.2.1 Ενέργεια

Κάθε έφηβος έχει διαφορετικές ενεργειακές ανάγκες. Οι ενεργειακές ανάγκες των εφήβων εξαρτώνται από το φύλο, την ηλικία, το ύψος, το βάρος και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητάς τους. Σε γενικές γραμμές τα αγόρια ηλικίας έως 14 χρονών χρειάζονται γύρω στις 2500 Kcal ημερησίως, ενώ τα συνομήλικά τους κορίτσια περίπου 2200 Kcal ημερησίως. Σε επόμενες ηλικίες και έως την ενηλικίωση, οι απαιτήσεις στα αγόρια ανέρχονται στις 3000 Kcal και στα κορίτσια στις 2200 Kcal ημερησίως (Butte, 2000). Οι εξισώσεις που έχουν προταθεί για τον υπολογισμό του Βασικού Μεταβολικού Ρυθμού και των Ενεργειακών Αναγκών των εφήβων συνοψίζονται στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1:** Εξισώσεις υπολογισμού Βασικού Μεταβολικού Ρυθμού και Ενεργειακών Αναγκών Εφήβων

	Αγόρια	Κορίτσια	Πηγή
<b>Βασικός Μεταβολικός Ρυθμός</b>	$66 + (13,7 \times B) + (5 \times Y) - (6,8 \times H)$	$655 + (9,6 \times B) + (1,8 \times Y) - (4,7 \times H)$	Harris & Benedict, 1919
	$(17,7 \times B) + 657$	$(13,4 \times B) + 692$	Schofield et al., 1985
	Βάρος $\times 1$ (Kcal/kg) $\times 24$ hr	Βάρος $\times 0,95$ (Kcal/kg) $\times 24$ hr	Kraus, 2000
	$10 \times B + 6,25 \times Y - 5 \times H + 5$	$10 \times B + 6,25 \times Y - 5 \times H - 161$	Mifflin et al, 1990
<b>Ενεργειακές Ανάγκες</b>	0-3 μηνών: EA = [89 χ Β(κιλά) - 100] + 175 (kcal) 4-6 μηνών: EA = [89 χ Β(κιλά) - 100] + 56 (kcal) 7-12 μηνών: EA = [89 χ Β(κιλά) - 100] + 22 (kcal) 13-35 μηνών: EA = [89 χ Β(κιλά) - 100] + 20 (kcal)		Institute of Medicine, 2002
	<b>3-8 ετών: EA</b> = 88,5 - 61,9 χ Ηλ (χρ) + ΦΔ χ [26,7 χ Βάρος (kg) + 903 χ Ύψος (m)] + 20 (kcal)	<b>3-8 ετών: EA</b> = 135,3 - 30,8 χ Ηλ (χρ) + ΦΔ χ [10 χ Βάρος (kg) + 934 χ Ύψος (m)] + 20 (kcal)	Institute of Medicine, 2002
	<b>9-18 ετών: EA</b> = 88,5 - 61,9 χ Ηλ (χρ) + ΦΔ χ [26,7 χ Βάρος (kg) + 903 χ Ύψος (m)] + 25 (kcal)	<b>9-18 ετών: EA</b> = 135,3 - 30,8 χ Ηλ (χρ) + ΦΔ χ [10 χ Βάρος (kg) + 934 χ Ύψος (m)] + 25 (kcal)	
<b>Υπέρβαρα 3-18 ετών: EA</b> = 114 - 50,9 χ Ηλ (χρ) + ΦΔ χ [19,5 χ Βάρος (kg) + 1161,4 χ Ύψος (m)]	<b>Υπέρβαρα 3-18 ετών: EA</b> = 389 - 41,2 χ Ηλ (χρ) + ΦΔ χ [15 χ Βάρος (kg) + 701,6 χ Ύψος (m)]		

## **1.2.2 Μακροθρεπτικά Συστατικά**

### ***Πρωτεΐνες***

Οι πρωτεΐνες είναι η πηγή των απαραίτητων αμινοξέων και του αζώτου που είναι αναγκαία θρεπτικά συστατικά για την ανάπτυξη (Detoroulou et al., 2013). Σε συνδυασμό με το ασβέστιο, το φθόριο, το φωσφόρο και τη μεσολαβητική δράση της βιταμίνης A και D, χρησιμοποιούνται για τη σωστή ανάπτυξη του σκελετού. Σε αυτή την ηλικία οι απαιτήσεις σε πρωτεΐνες είναι διπλάσιες από άλλες περιόδους της ζωής ενός ατόμου (DRIs, 2002).

Δίχως να χρειάζεται υπερβολική κατανάλωση, ο έφηβος είναι ανάγκη να προσλαμβάνει κατάλληλα ποσοστά πρωτεΐνης και ειδικότερα αυτής με την υψηλή βιολογική αξία, η οποία απαντάται σε αυγά, ψάρια, κοτόπουλα και όχι πλήρη γαλακτοκομικά προϊόντα. Έτσι, θα καταφέρει το άτομο να ανταπεξέλθει στους ταχείς ρυθμούς με τους οποίους αναπτύσσεται το σώμα του (AAP, 1998).

Οι πρωτεϊνικές απαιτήσεις των εφήβων περιλαμβάνουν αυτές που απαιτούνται για τη διατήρηση των ιστών, τις αλλαγές στη σύσταση του σώματος και τη σύνθεση νέων ιστών και σχετίζονται περισσότερο με τον ρυθμό ανάπτυξης παρά με τη χρονολογική ηλικία. Κατά συνέπεια, οι πρωτεΐνες θα πρέπει να αποτελούν το 10-30% των συνολικών ημερησίων προσλαμβανόμενων θερμίδων σε εφήβους ή 0,85γρ/kg/ημέρα για τους και για τα δύο φύλα ή 46-58 γρ/ημέρα ανάλογα με τις ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες (DRIs, 2011).

### ***Υδατάνθρακες***

Οι υδατάνθρακες για να καλύπτουν περίπου το 50% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης των εφήβων δεν πρέπει να είναι λιγότεροι από 130 g ημερησίως (RDA-Recommended Dietary Allowance) ενώ η ως Μέση Εκτιμώμενη Απαιτήση (EAR-Estimated Average Requirement) έχουν οριστεί τα 100g/ημέρα και για τα δύο φύλα (DRIs, 2011). Σε περίοδο νηστείας ή σε έλλειψη υδατανθράκων, παρατηρείται μείωση των επιπέδων της γλυκόζης και μείωση των διαθέσιμων αμινοξέων, λόγω αύξησης της νεογλυκογένεσης,

καθώς και αύξηση των παραγόμενων κετονικών σωμάτων. Πηγές υδατανθράκων είναι το ψωμί, οι πατάτες, τα ζυμαρικά, τα φρούτα, το ρύζι, τα όσπρια και τα γαλακτοκομικά (Detoroulou et al., 2013; AAP, 1998). Στους υδατάνθρακες περιλαμβάνονται και οι πολυσακχαρίτες δίχως άμυλο (φυτικές ίνες) οι οποίοι είναι σημαντικοί για την ορθή εντερική λειτουργία.

Το καθημερινό διαιτολόγιο ενός εφήβου θα πρέπει να αποτελείται σε ποσοστό 45-65% από υδατάνθρακες, δηλαδή περίπου 230-330γρ/ημέρα ανάλογα με τις ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες (DRIs, 2011).

### ***Λίπη***

Τα λίπη θα πρέπει να καλύπτουν το 25-35% των ημερήσιων ενεργειακών αναγκών σε εφήβους 9-18 ετών (DRIs, 2011). Υπάρχουν δυο είδη λιπιδίων, τα κορεσμένα και τα ακόρεστα. Τα ακόρεστα λίπη διακρίνονται σε Μονοακόρεστα και Πολυακόρεστα (ωμέγα 3 και ωμέγα 6 λιπαρά οξέα).

Εντούτοις, οι Διαιτητικές Οδηγίες για τους Αμερικανούς προτείνουν οι έφηβοι να μην καταναλώνουν περισσότερο από το 30% των ημερήσιων θερμίδων από λίπος και όχι περισσότερο από το 10% των ημερήσιων θερμίδων από κορεσμένα λιπαρά (US Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services, 1995), τα οποία συναντώνται κυρίως στα ζωικά λίπη, το φοινικέλαιο και το λάδι καρύδας. Ο κύριος λόγος είναι ότι τροφές με υψηλά ποσοστά λίπους ενισχύουν τον κίνδυνο μετατραπεί σε παχύσαρκο ένα άτομο, εξ αιτίας της αυξημένης πρόσληψης ενέργειας (AAP, 1998).

Παράλληλα, είναι ανάγκη να καταναλώνονται πολυακόρεστα λιπαρά οξέα που συναντώνται κυρίως στους ξηρούς καρπούς και τα λιπαρά ψάρια, αλλά και μονοακόρεστα, που -στη μεσογειακή διατροφή- βρίσκονται κυρίως στις ελιές και το ελαιόλαδο. Έτσι, ελαττώνεται η πιθανότητα σχηματισμού αθηροσκληρωτικής πλάκας στα αγγεία κατά την εφηβική ηλικία, πράγμα που σε επόμενα ενήλικα πλέον έτη θα γιγάντωνε τις πιθανότητες για καρδιαγγειακά νοσήματα. Οι τροφές που περιέχουν ω-3 και ω-6 λιπαρά οξέα θα πρέπει να περιλαμβάνονται στο διαιτολόγιο των εφήβων καθημερινά γιατί είναι σημαντικά για την ανάπτυξή τους καθώς βοηθούν στην δημιουργία νέων

κυττάρων, θωρακίζουν το ανοσοποιητικό και βοηθούν το σώμα να απορροφήσει τα θρεπτικά συστατικά. Επίσης έχουν ιδιαίτερη σημασία για την λειτουργία του εγκεφάλου αλλά και της όρασης (Detoroulou et al., 2013).

Η Αμερικάνικη Παιδιατρική Εταιρεία συντείνει η πρόσληψη λίπους να αποτελεί το 30% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας, δηλαδή περίπου 70-80γρ. λίπους/ημέρα (AAP, 1998). Από αυτό το ποσοστό, το 5-10% θα πρέπει να αποτελείται από ω-6 λιπαρά οξέα και το 0.6-1.2% από ω-3 λιπαρά οξέα(Hulshof KF et al,1999). Περίπου στα 2/3 των εφήβων η πρόσληψη λίπους βρίσκεται εντός των συστάσεων, βρίσκεται δηλαδή στο 32% των συνολικών θερμίδων, αλλά είναι αυξημένη η κατανάλωση του κορεσμένου λίπους σε ποσοστό μεγαλύτερο του 10% (Gidding et al, 2005).

**Πίνακας 2:** Συνιστώμενες προσλήψεις μακροθρεπτικών συστατικών για εφήβους 9-18 ετών

	ΑΓΟΡΙΑ 9-13	ΚΟΡΙΤΣΙΑ 9-13	ΑΓΟΡΙΑ 14-18	ΚΟΡΙΤΣΙΑ 14-18	ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ
Ενέργεια (kcal)	2279	2071	3172	2368	Από όλες τις ομάδες τροφίμων
Πρωτεΐνες (gr)	34	34	52	46	αυγά, ψάρια, κοτόπουλα και όχι πλήρη γαλακτοκομικά προϊόντα
Υδατάνθρακες (gr)	130	130	130	130	ψωμί, δημητριακά, φρούτα
Ω-3 λιπαρά (gr)	1,2	1,0	1,6	1,1	Ξηροί καρποί, ψάρια
Ω-6 λιπαρά (gr)	12	10	16	11	Ελιές, Ελαιόλαδο

**Πηγή:** Data from reports from the Institute of Medicine, Food and Nutrition Board, Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, 3-7 © by the National Academy of Sciences, courtesy of the National Academies Press, Washington DC. (<http://www.nap.edu/>)

### **1.2.3 Μικροθρεπτικά Συστατικά**

Σύγχρονες μελέτες σε εφήβους καταδεικνύουν ανεπαρκή πρόσληψη σε πολλές βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία, και ότι η τάση αυτή είναι εντονότερη στα κορίτσια από ότι στα αγόρια. Όπως συνοψίζονται από τους Story και Stang (2005), οι συχνότερες ελλείψεις σε μικροθρεπτικά συστατικά σε αμερικανούς εφήβους είναι Φυλλικό οξύ, Βιταμίνη Α Βιταμίνη Ε, Βιταμίνη Β6, Ασβέστιο, Σίδηρος, Ψευδάργυρος και Μαγνήσιο για τα κορίτσια και Φυλλικό οξύ, Βιταμίνη Ε, Ασβέστιο και Μαγνήσιο για τα αγόρια.

#### ***Ασβέστιο***

Κατά την εφηβική ηλικία υπάρχει έντονη ανάγκη από ασβέστιο εξ αιτίας της ταχείας ανάπτυξης της οστικής μάζας. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου ανέρχεται στα 1300 mg/ημέρα σε εφήβους 9-18 ετών (DRIs,2011).

Στην περίπτωση που δεν καλύπτονται οι ανάγκες σε ασβέστιο, σε συνδυασμό μάλιστα με χαμηλή φυσική δραστηριότητα, γεννάται η προδιάθεση εμφάνισης προβλημάτων στα επόμενα στάδια της ζωή του ατόμου (Butte, 2000). Η έλλειψη ασβεστίου δε φαίνεται άμεσα, αλλά μόνο σε εξετάσεις οστικής πυκνότητας. Η χρόνια έλλειψη ασβεστίου μπορεί να προκαλέσει οστεοπόρωση, πρόβλημα στα δόντια αλλά και ραχίτιδα σε μεγαλύτερες ηλικίες. Ακόμη η έλλειψη ασβεστίου επηρεάζει την πήξη του αίματος ενώ μειώνεται σημαντικά και η άμυνα του οργανισμού στα διάφορα μικρόβια και ιούς (Gao X et al, 2006).

Οι κύριες πηγές ασβεστίου θεωρούνται τα γαλακτοκομικά προϊόντα, συνεπώς άτομα που δεν τα καταναλώνουν λόγω προσωπικών προτιμήσεων ή λόγω δυσανεξίας στη λακτόζη, θα πρέπει να λαμβάνουν συμπληρώματα ή εναλλακτικές πηγές ασβεστίου (πχ μικρά ψάρια, μπρόκολο, κουνουπίδι, λαχανικά Βρυξελλών, όσπρια και αμύγδαλα) ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες τους (Detoroulou et al., 2013).

Κάποιοι διατροφικοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν την απορρόφηση του ασβεστίου. Η επαρκής πρόσληψη βιταμίνης D από τα τρόφιμα, αλλά και ο συνδυασμός τροφών πλούσιων σε ασβέστιο μαζί με ένα



ποτήρι λεμονάδα ή χυμό από πορτοκάλι ή γκρέιπ φρουτ, το όξινο περιβάλλον που θα δημιουργηθεί βοηθά την απορρόφηση του ασβεστίου. Αντίθετα η υπερβολική κατανάλωση της πρωτεΐνης, η υπερκατανάλωση καφέ, τσάι και αναψυκτικών που περιέχουν καφεΐνη οδηγούν σε αυξημένη αποβολή του ασβεστίου από τα ούρα. Η υπερκατανάλωση αλκοόλ, παρεμποδίζει την εναπόθεση ασβεστίου στα οστά και αυξάνει την αποβολή του από τα ούρα. Επίσης οι φυτικές ίνες δημιουργούν συμπλέγματα με το ασβέστιο των τροφών και εμποδίζουν την απορρόφησή του (Atiya et al,2011).

### **Σίδηρος**

Οι απαιτήσεις για σίδηρο είναι ιδιαίτερες υψηλές και για τα δύο φύλα κατά την εφηβεία. Αυτό συμβαίνει στα μεν αγόρια εξ αιτίας της αύξησης στη μυϊκή μάζα και στην ποσότητα του αίματος και στα δε κορίτσια λόγω πάλι της αύξησης της ποσότητας του αίματος αλλά και της έμμηνου ρήσεως (Butte, 2000). Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη σε σίδηρο για τους άνδρες ηλικίας 14-18 ετών είναι 11 mg/ημέρα ενώ για τις γυναίκες ηλικίας 14-18 ετών είναι 15mg/ημέρα (DRIs,2011).

Η έλλειψη σιδήρου οδηγεί σε ελαττωμένη ερυθροποίηση με αποτέλεσμα νορμοκυτταρική ή μικροκυτταρική αναιμία (σιδηροπενική αναιμία). Ωστόσο, λειτουργικές συνέπειες της έλλειψης σιδήρου μπορεί να συμβούν και επί ελλείψεως αναιμίας όπως η μειωμένη ικανότητα για εργασία, η μειωμένη απόδοση και η αρνητική συμπεριφορά. Η έλλειψη σιδήρου μπορεί να επηρεάσει επίσης την ικανότητα για μάθηση αλλά και να μειώσει την άμυνα του οργανισμού στις λοιμώξεις, καθώς και ικανότητα της θερμορύθμισης (CDC, 2002).

Οι έφηβοι θα πρέπει να καταναλώνουν τροφές πλούσιες σε σίδηρο όπως το κόκκινο κρέας, τα αυγά, το συκώτι και τα ψάρια. Η βιταμίνη C μπορεί να αυξήσει την απορρόφηση του σιδήρου έως και 72%,γιατί μετατρέπει τον τρισθενή σίδηρο σε δισθενή, δημιουργώντας ένα απορροφήσιμο σύμπλεγμα αλλά και οργανικά οξέα όπως το κιτρικό οξύ, το οξικό οξύ και το γαλακτικό οξύ, που επηρεάζουν θετικά την απορροφητικότητα του σιδήρου. Αντίθετα, το φυτικό οξύ το οποίο εμπεριέχεται στα όσπρια, τα δημητριακά και το ρύζι αλλά και οι πολυφαινόλες που εμπεριέχονται στα φρούτα, στα λαχανικά, τον καφέ και το τσάι, μπορούν να μειώσουν την απορρόφηση σιδήρου φυτικής προέλευσης έως και 50 % (CDC, 2002).

## **Μαγνήσιο**

Το μαγνήσιο είναι απαραίτητο για τον μεταβολισμό των πρωτεϊνών, την αύξηση των ιστών και επίσης γιατί συμμετέχει στη μυϊκή δραστηριότητα. Επίσης, λαμβάνει μέρος στην ενεργοποίηση της βιταμίνης D και στην απελευθέρωση της παραθυρεοειδούς ορμόνης, η οποία επιδρά στα νεφρά και στα οστά ώστε να αυξηθούν τα επίπεδα ασβεστίου στο αίμα. Αποθηκεύεται σε μεγάλες ποσότητες κυρίως στα οστά όπως και το ασβέστιο και ο φώσφορος. Τα ποσά που είναι βιοχημικά ενεργά είναι συγκεντρωμένα στα νευρικά και στα μυϊκά κύτταρα. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη σε μαγνήσιο για άνδρες 14-18 ετών είναι 410 mg/ημέρα ενώ για τις γυναίκες 14-18 ετών είναι 360mg/ημέρα (DRIs, 2011).

Η έλλειψη μαγνησίου προκαλεί κράμπες στα πόδια, μαζί με ένα αίσθημα δυσκαμψίας στον αυχένα. Τα κοινά συμπτώματα ανεπάρκειας μαγνησίου περιλαμβάνουν άγχος, κρίσεις πανικού, υψηλότερα επίπεδα ευερεθιστότητας και μια σημαντική αύξηση στην ανήσυχη συμπεριφορά. Το περιφερειακό νευρικό σύστημα μπορεί να διαταραχθεί, με αποτέλεσμα το άτομο να βιώνει μούδιασμα και φαγούρα στα άκρα. Η έλλειψη μαγνησίου στους εφήβους προκαλεί την καθυστερημένη ανάπτυξη αλλά και τις μεταβολές τις προσωπικότητας.

Τα τρόφιμα που είναι πλούσια σε μαγνήσιο είναι τα καρύδια, τα πλήρη δημητριακά, τα πράσινα λαχανικά και τα όσπρια, ενώ φτωχές πηγές είναι τα προϊόντα ζωικής προελεύσεως. Η απορρόφηση του μαγνησίου από το έντερο εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες και γι αυτό παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση, από 30 έως 70%. Συγκεκριμένα η απορρόφηση αυξάνεται όσο μεγαλύτερη ανάγκη έχει το άτομο. Η ανεπάρκεια της βιταμίνης D συνδυάζεται με μείωση της απορρόφησης του μαγνησίου. Επίσης όσο αυξάνεται η ηλικία τόσο μικρότερη είναι η απορρόφηση του μαγνησίου (Worthington-Roberts & Rodwell, 1997).

## **Φώσφορος**

Ο φώσφορος βοηθά στον σχηματισμό των οστών και των δοντιών, στην ανάπτυξη, στη συντήρηση και στην επισκευή των κυττάρων και των ιστών, καθώς και στον σχηματισμό ενζύμων που συμμετέχουν στην παραγωγή ενέργειας. Βοηθά το σώμα να παράγει ATP ώστε να αποθηκεύει ενέργεια και είναι απαραίτητος για την παραγωγή DNA και RNA. Συνεργάζεται με άλλες βιταμίνες και ανόργανα συστατικά, όπως βιταμίνες του συμπλέγματος B, βιταμίνη D, ιώδιο, μαγνήσιο και ψευδάργυρο. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για φώσφορο σε εφήβους 14-18 ετών ανέρχεται στα 1250mg/ημέρα και για τα δύο φύλα (DRIs,2011).

Η έλλειψη φωσφόρου προκαλεί δυσλειτουργίες όπως απώλεια της όρεξης, ανησυχία, πόνο στα οστά και ευθραυστότητα, κόπωση και διαταραχές βάρους. Στα παιδιά, μπορεί να παρατηρηθεί επιβράδυνση της ανάπτυξης.

Τροφές πλούσιες σε φώσφορο είναι το κρέας, το γάλα, το τυρί, το γιαούρτι, τα καρύδια, τα πλήρη δημητριακά, τα σνακ και τα ανθρακούχα ποτά. Φυτικές πηγές είναι οι ξηροί καρποί (κουκουνάρι, αμύγδαλα, φιστίκια), τα φασόλια, οι φακές, οι σπόροι (π.χ. ηλιόσποροι, σουσάμι). Τα δημητριακά ολικής αλέσεως περιέχουν περισσότερο φώσφορο από ότι τα επεξεργασμένα. Εκτός από τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα υπόλοιπα τρόφιμα που είναι πλούσια σε φώσφορο, είναι φτωχά σε ασβέστιο (Worthington-Roberts & Rodwell, 1997). Ο φώσφορος απορροφάται στο λεπτό έντερο ενώ από τα νεφρά αποβάλλεται ο επιπλέον από τον απαραίτητο. Η ρύθμιση των επιπέδων του φωσφόρου στο αίμα συσχετίζεται με τη δράση της παραθυρεοειδούς ορμόνης (PTH) και της βιταμίνης D. Αυξημένα επίπεδα βιταμίνης D έχουν ως αποτέλεσμα την αυξημένη εντερική απορρόφηση του φωσφόρου. Μεγάλες ποσότητες φρουκτόζης (20% των συνολικών θερμίδων) έχουν ως αποτέλεσμα την αυξημένη αποβολή φωσφόρου από τα ούρα και ένα αρνητικό ισοζύγιο φωσφόρου (Ursel, 2001). Υψηλή αναλογία φωσφόρου και ασβεστίου στο αίμα οδηγεί σε αποβολή περισσότερου ασβεστίου από τα ούρα. Επίσης λόγω της αλληλοεξάρτησης του φωσφόρου με το ασβέστιο σε ανεπάρκεια φωσφόρου υπάρχει απώλεια ασβεστίου από τα οστά (Detoroulou et al., 2013).

## **Νάτριο**

Το νάτριο είναι ηλεκτρολύτης, δηλαδή ουσία που μέσα σε διαλύματα μπορεί να άγει ηλεκτρισμό. Υπάρχει στο ανθρώπινο σώμα και η διατήρηση της ισορροπίας του είναι απαραίτητη για την καλή και σωστή λειτουργία των κυττάρων και των οργάνων. Το νάτριο βοηθάει στη ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας των σωματικών υγρών. Η είσοδος και η έξοδος νατρίου από τα κύτταρα είναι απαραίτητη για την πραγματοποίηση βασικών λειτουργιών του σώματος. Η εκτιμώμενη τιμή επαρκούς κάλυψης (AI-Adequate Intake) για το νάτριο σε εφήβους 14-18 ετών είναι 1500mg/ημέρα και για τα δύο φύλα (DRIs,2011).

Η ανεπάρκεια νατρίου ή υπονατριαιμία έχει συμπτώματα όπως μυϊκές κράμπες, ναυτία, έμετο, ζαλάδα και καταπληξία. Η έλλειψη νατρίου προκαλείται συνήθως από έντονη εφίδρωση λόγω της αποβολής νατρίου με τη μορφή χλωριούχου νατρίου μέσω του ιδρώτα (Ályarez et al, 2014).

Αξιόλογες πηγές νατρίου, εκτός από το μαγειρικό αλάτι, είναι τα δημητριακά, το γάλα και το κρέας, ενώ μεγάλες ποσότητες υπάρχουν σε κατεργασμένες τροφές (ψητά προϊόντα και καρυκεύματα). Άλλες τροφές με χαμηλή θρεπτική αξία αλλά με υψηλή περιεκτικότητα νατρίου είναι οι επεξεργασμένες πατάτες (τσιπς), η κέτσαπ, οι έτοιμες σάλτσες και σούπες κ.α. (Detoroulou et al.,2013), λόγω της υψηλής τους περιεκτικότητας σε αλάτι. Η απορρόφηση του νατρίου στο λεπτό έντερο εξαρτάται σημαντικά από την απορρόφηση του χλωρίου, των αμινοξέων, της γλυκόζης και του νερού (Ursel, 2001).

## **Ψευδάργυρος**

Ο ψευδάργυρος αποτελεί συστατικό δεκάδων ενζύμων που συμμετέχουν στις περισσότερες μεταβολικές οδούς. Είναι απαραίτητος για την καλή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και την προστασία του οργανισμού από μολύνσεις, ιώσεις και ασθένειες, ενώ βοηθά στη διαδικασία επούλωσης τραυμάτων(Detoroulou et al.,2013). Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη ψευδαργύρου για άνδρες 14-18 ετών είναι 11mg/ημέρα ενώ για γυναίκες 14-18 ετών είναι 15mg/ημέρα (DRIs,2011).

Ενδείξεις ανεπάρκειας ψευδαργύρου είναι η απώλεια μαλλιών, οι δερματικές κακώσεις, η διάρροια, το αδυνάτισμα των ιστών του σώματος, και τελικά ο θάνατος. Ανεπάρκεια σε ψευδάργυρο μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργίες στην όραση, τη γεύση, την όσφρηση και τη μνήμη (Detoroulou et al.,2013). Η υπερβολική πρόσληψη ψευδαργύρου μπορεί να προκαλέσει μείωση του μεταβολισμού του χαλκού και του σιδήρου και μειωμένη ανταπόκριση του ανοσοποιητικού συστήματος (Walker & Watkins, 1996).

Πηγές ψευδαργύρου είναι το κρέας, τα ψάρια και τα πουλερικά ενώ ο ψευδάργυρος που περιέχεται σε δημητριακά και όσπρια δεν απορροφάται εύκολα. Οι ζωικές πρωτεΐνες διευκολύνουν την απορρόφηση του ψευδαργύρου, αντίθετα η απορρόφηση ψευδαργύρου περιορίζεται από την υπερβολική πρόσληψη σιδήρου και φυλλικού οξέος αλλά και από την υψηλή πρόσληψη φυτικών ινών και ασβεστίου (Walker & Watkins, 1996).

### ***Βιταμίνες***

Οι βιταμίνες διακρίνονται σε υδατοδιαλυτές όταν αυτές είναι διαλυτές στο νερό ή σε λιποδιαλυτές αν αυτές είναι διαλυτές σε οργανικούς διαλύτες Αρχικά παρουσιάζονται οι λιποδιαλυτές (A,D,E,K) οι οποίες αποθηκεύονται στο ήπαρ και στον λιπώδη ιστό και οι οποίες όταν αποθηκεύονται σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να προκαλέσουν τοξικότητα (κυρίως η A και η D).

#### **Βιταμίνη A**

Η βιταμίνη A παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της όρασης, στην ανάπτυξη, στην αναπαραγωγή καθώς και στη λειτουργικότητα του ανοσοποιητικού συστήματος .Επίσης είναι απαραίτητη για τους εφήβους γιατί βοηθάει στο σχηματισμό των βλεννογόνων του δέρματος και των οστών (Azais-Braesco & Pascal, 2000). Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για άνδρες 14-18 ετών είναι 900 μg/ημέρα ενώ για γυναίκες 14-18 ετών είναι 700 μg/ημέρα (DRIs, 2011).

Σε περίπτωση ανεπάρκειας ο οργανισμός αντιμετωπίζει διαταραχές στην όραση, ξηροφθαλμία ακόμη και τύφλωση. Μια οριακή έλλειψη βιταμίνης

A θα αυξήσει την ευαισθησία σε λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος και σε δερματικές παθήσεις.

Η βιταμίνη A βρίσκεται σε δύο μορφές τη ρετινόλη και τη βήτα-καροτίνη. Η ρετινόλη βρίσκεται σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης όπως το κρέας, το μωρουνέλαιο και τα αυγά. Η βήτα-καροτίνη βρίσκεται στα κόκκινα, κίτρινα και πορτοκαλί λαχανικά και φρούτα και σε πολλά σκούρα φυλλώδη λαχανικά. Η απορρόφηση, η συσσώρευση και η αξιοποίηση της βιταμίνης A διευκολύνεται από την παρουσία ψευδαργύρου και βιταμίνης E (Garrow et al, 1995).

### Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D αποτελεί μέρος μιας μεγάλης ομάδας θρεπτικών συστατικών και ορμονών που προωθούν την απορρόφηση του ασβεστίου και του φωσφόρου. Η βιταμίνη D βοηθάει στην εναπόθεση αυτών των μετάλλων στα οστά και τα δόντια. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για εφήβους 14-18 ετών είναι 15 μg/ημέρα (DRIs, 2011).

Η έλλειψη της βιταμίνης D μπορεί να οφείλεται σε ανεπαρκή έκθεση στον ήλιο και ανεπαρκή πρόσληψή της. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε υποασβεστιαμία και τετανία καθώς επίσης και υποπλασία της αδαμαντίνης των δοντιών, ενώ η υπερβολική λήψη (πάνω από 5 μg) της μπορεί να αποβεί τοξική και να παρατηρηθεί υπερασβεστιαμία. Η ανεπάρκεια σε βιταμίνη D μπορεί επίσης να προκαλέσει ραχίτιδα, μια παραμόρφωση των οστών (Weaver, 2007).

Η βιταμίνη D βρίσκεται στα ψάρια και στο μωρουνέλαιο. Ωστόσο βρίσκεται επίσης σε γάλα εμπλουτισμένο με βιταμίνη D. Επίσης, η βιταμίνη αυτή συντίθεται στο δέρμα με τη δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας. Η απορρόφηση της βιταμίνης D, ως λιποδιαλυτή, αυξάνεται με την παρουσία λίπους στο γεύμα (Detoroulou et al., 2013).

### Βιταμίνη E

Η βιταμίνη E έχει αντιοξειδωτική δράση καθώς αποκαθιστά τις βλάβες που δημιουργήθηκαν από τις ελεύθερες ρίζες. Επίσης προλαμβάνει τη δράση των κυτταρικών μεμβρανών στα κύτταρα του αίματος καθώς και των

πνευμόνων. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για εφήβους 14-18 ετών είναι 15 mg/ημέρα (DRIs, 2011).

Λόγω της αφθονίας της βιταμίνης E σε πολλά τρόφιμα η ανεπάρκεια είναι σπάνια. Ωστόσο χωρίς την βιταμίνη επηρεάζεται το νευρικό σύστημα καθώς και σε σπάνιες περιπτώσεις προκαλείται αναιμία.

Διατροφικές πηγές είναι τα φυτικά έλαια, τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, τα πλήρη δημητριακά, το αβοκάντο, οι γαρίδες, το συκώτι, οι ξηροί καρποί, το τυρί και το ψάρι. Ο σίδηρος καταστρέφει την βιταμίνη E αλλά και η αλκοόλη ελαττώνει την απορρόφηση της βιταμίνης E στο έντερο. Τέλος επειδή η βιταμίνη E είναι μια λιποδιαλυτή βιταμίνη απορροφάται καλύτερα από τον οργανισμό σε συνδυασμό με λιπαρές τροφές (Traber et al, 2007).

### Βιταμίνη K

Η βιταμίνη K είναι απαραίτητη για τη δημιουργία των πρωτεϊνών που προκαλούν την πήξη και δημιουργούν θρόμβους στο αίμα. Η βιταμίνη K επίσης βοηθάει τον οργανισμό να δημιουργεί άλλες πρωτεΐνες για το αίμα, τα οστά και τα νεφρά (Detoroulou et al., 2013). Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για εφήβους 14-18 ετών είναι 75 µg/ημέρα (DRIs,2011).

Η ανεπάρκεια της βιταμίνης K μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή πήξη του αίματος και να αυξήσει τις αιμορραγίες και τις μελανιές. Η εξάρτηση από το αλκοόλ μπορεί να προκαλέσει ανεπάρκεια λόγω της οποίας προκαλείται μειωμένη εναπόθεση ασβεστίου στα οστά (Ferland et al, 1993).

Η βιταμίνη K συντίθεται στο πεπτικό σύστημα από τα δισεκατομμύρια βακτήρια που βρίσκονται στα έντερα. Διαιτητικές πηγές αποτελούν τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά όπως το σπανάκι και το μπρόκολο, το χοιρινό, το συκώτι, τα δημητριακά ολικής άλεσης, η βρώμη και το πίτουρο. Επειδή η βιταμίνη K είναι μια λιποδιαλυτή βιταμίνη, η απορρόφησή της ενισχύεται από την παρουσία λίπους στη διατροφή (Ferland et al, 1993).

Παρακάτω παρουσιάζονται οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν το σύμπλεγμα βιταμινών B και η βιταμίνη C. Αντίθετα από τις λιποδιαλυτές, οι υδατοδιαλυτές αποβάλλονται εύκολα με τα ούρα, δεν

αποθηκεύονται στους ιστούς και ο κίνδυνος για τοξικότητα είναι περιορισμένος. Ακόμα, απορροφώνται κατά 50-90% και τα αποθέματά τους είναι μικρότερα από εκείνα των λιποδιαλυτών (Detoroulou et al., 2013).

### Φυλλικό οξύ

Το φυλλικό οξύ απαιτείται στη σύνθεση, τη διόρθωση και τη λειτουργία του DNA και του RNA, τις βασικές δομικές μονάδες της ζωής. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη του φυλλικού οξέος για εφήβους 14-18 ετών είναι 400μg/ημέρα (DRIs,2011). Το φυλλικό οξύ είναι απαραίτητο για τους εφήβους γιατί σχηματίζει τα ερυθρά αιμοσφαίρια και άλλα κύτταρα.

Η έλλειψη του φυλλικού οξέος προκαλεί διάρροια, αδυναμία και ευερεθιστότητα. Επίσης προκαλεί αυξημένα επίπεδα ομοκυστεΐνης στο αίμα. Οι διαιτητικές πηγές του είναι ο χυμός πορτοκαλιού, τα σκούρα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, τα φιστίκια, τα φασόλια, τα όσπρια και τα εντόσθια, καθώς και τα δημητριακά (Detoroulou et al., 2013).

### Βιταμίνη B<sub>12</sub>

Η βιταμίνη B<sub>12</sub> βοηθά στην παραγωγή νουκλεϊνικών οξέων και πρωτεϊνών, είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ερυθροποίηση και τη νευρική λειτουργία. Απαντάται μόνο στα ζωικά προϊόντα και σε μικροοργανισμούς (Detoroulou et al., 2013). Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη της είναι 2,4 μg/ημέρα (DRIs,2011).

Η έλλειψη της B<sub>12</sub> προκαλεί νευρολογικές διαταραχές καθώς και αυξημένη επίπεδα ομοκυστεΐνης στο αίμα. Η ανεπάρκεια της B<sub>12</sub> για παρατεταμένο χρονικό διάστημα μπορεί να προκαλέσει κακοήθη αναιμία.

Τροφές πλούσιες σε βιταμίνη B<sub>12</sub> είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα αυγά, το κρέας, το συκώτι τα ψάρια και το εμπλουτισμένο γάλα σόγιας (Yamada et al 2013).



## Βιταμίνη Β<sub>1</sub> (Θειαμίνη)

Η θειαμίνη συμμετέχει στον ενεργειακό μεταβολισμό και οι ανάγκες στην εφηβεία είναι αυξημένες. Η θειαμίνη είναι υπεύθυνη για τη διατήρηση της φυσιολογικής όρεξης του εφήβου. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για εφήβους 14-18 ετών είναι για τους άνδρες 1,2 mg/ημέρα ενώ για τις γυναίκες είναι 1,0 mg/ημέρα (DRIs ,2011).

Η κυριότερη συνέπεια της έλλειψης της θειαμίνης είναι η καθυστέρηση της ανάπτυξης, οι αρρυθμίες και η καρδιακή ανεπάρκεια. Η ανεπάρκεια της θειαμίνης προκαλεί οίδημα, κόπωση, αδυναμία καθώς και νευρικές διαταραχές.

Οι τροφές που περιέχουν την Β<sub>1</sub> είναι το χοιρινό, το βοδινό, το συκώτι, τα εμπλουτισμένα δημητριακά, οι ξηροί καρποί, το γάλα και τα όσπρια (Detoroulou et al., 2013).

## Βιταμίνη C ή ασκορβικό οξύ

Η βιταμίνη C βοηθά στη σύνθεση κολλαγόνου, που δίνει δομή στα οστά, στους μύες και τα αιμοφόρα αγγεία. Επίσης, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον σχηματισμό των ιστών και ενισχύει την απορρόφηση του σιδήρου (Detoroulou et al., 2013). Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για άνδρες 14-18 ετών είναι 90 mg/ημέρα ενώ για τις γυναίκες ίδιας ηλικίας είναι 75 mg/ημέρα (DRIs, 2011).

Η πιο κοινή ασθένεια που σχετίζεται άμεσα με την έλλειψη βιταμίνης C στον οργανισμό είναι το σκορβούτο. Το σκορβούτο δημιουργεί συμπτώματα όπως συνεχή κούραση και υπνηλία, επηρεάζει την μυϊκή και οστεϊκή δύναμη και απορρυθμίζει την ορθή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος.

Πηγές της βιταμίνης C είναι τα εσπεριδοειδή, οι φράουλες, τα πεπόνια, τα μπρόκολα, οι τομάτες, οι πιπεριές και τα ωμά πράσινα φυλλώδη λαχανικά. Εντούτοις σημαντικές απώλειες παρατηρούνται κατά το βράσιμο των λαχανικών. Το νερό και οι αλκαλικές ενώσεις (π.χ. διττανθρακικό νάτριο ή σόδα μαγειρέματος) επηρεάζουν την απορρόφηση της βιταμίνης C και την καταστρέφουν. Επίσης μερικά μέταλλα, όπως ο χαλκός, μπορούν να

επιταχύνουν την οξειδωτική διάσπαση της βιταμίνης C (Detoroulou et al., 2013).

**Πίνακας 3:** Συνιστώμενες προσλήψεις (RDAs) μικροθρεπτικών συστατικών εφήβων (DRIs, 2011)

<b>ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ (Μον. Μέτρησης)</b>	<b>ΑΓΟΡΙΑ 9-13</b>	<b>ΚΟΡΙΤΣΙΑ 9-13</b>	<b>ΑΓΟΡΙΑ 14-18</b>	<b>ΚΟΡΙΤΣΙΑ 14-18</b>
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α (μg/d)	600	600	900	700
ΒΙΤΑΜΙΝΗ C (mg/d)	45	45	75	65
ΒΙΤΑΜΙΝΗ D (μg/d)	15	15	15	15
ΒΙΤΑΜΙΝΗ E (mg/d)	11	11	15	15
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Κ (μg/d)	60*	60*	75	75
ΘΕΙΑΜΙΝΗ (mg/d)	0,9	0,9	1,2	1
ΡΙΒΟΦΛΑΒΙΝΗ (mg/d)	0,9	0,9	1,3	1
ΝΙΑΣΙΝΗ (mg/d)	12	12	16	14
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β6(mg/d)	1,0	1,0	1,3	1,2
ΦΟΛΙΚΟ ΟΞΥ (μg/d)	300	300	400	400
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β12 (μg/d)	1,8	1,8	2,4	2,4
ΠΑΝΤΟΘΕΝ. ΟΞΥ (mg/d)	4*	4*	5	5
ΒΙΟΤΙΝΗ (μg/d)	20*	20*	25	25
ΧΟΛΙΝΗ (mg/d)	375*	375*	550	400
ΑΣΒΕΣΤΙΟ (mg/d)	1300*	1300*	1300	1300
ΧΡΩΜΙΟ (μg/d)	25*	21*	35	24
ΧΑΛΚΟΣ (μg/d)	700	700	890	890
ΦΘΟΡΙΟ (mg/d)	2*	2*	3	3
ΙΩΔΙΟ (μg/d)	120	120	150	150
ΣΙΔΗΡΟΣ (mg/d)	8	8	11	15
ΜΑΓΝΗΣΙΟ (mg/d)	240	240	410	360
ΜΑΓΓΑΝΙΟ (mg/d)	1,9*	1,6*	2,2	1,6
ΜΟΛΥΒΔΕΝΙΟ (μg/d)	34	34	43	43
ΦΩΣΦΟΡΟ (mg/d)	1,250	1,250	1,250	1,250
ΣΕΛΗΝΙΟ (μg/d)	40	40	55	55
ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ (mg/d)	8	8	11	9
ΚΑΛΙΟ (g/d)	4,5*	4,5*	4,7	4,7
ΝΑΤΡΙΟ (g/d)	1,5*	1,5*	1,5	1,5
ΧΛΩΡΙΟ (g/d)	2,3*	2,3*	2,3	2,3

## **1.3 Προτεινόμενα μοντέλα διατροφής για έφηβους**

### **1.3.1 Μεσογειακή Διατροφή**

Η διάπλαση των παιδιών στην εφηβεία αλλάζει ραγδαία, γι' αυτό απαιτούνται τροφές και από τις 5 ομάδες (λαχανικά, φρούτα, δημητριακά, γαλακτοκομικά και ψάρια-κρεατικά) για να προσλάβουν όλα τα επιπλέον συστατικά που χρειάζονται για να αναπτυχθούν σωστά. Επίσης πρέπει να γίνεται σωστή κατανομή της τροφής στη διάρκεια της ημέρας σε πολλά (5-6), μικρά, ισορροπημένα γεύματα (Trichoroulou et al., 1995).

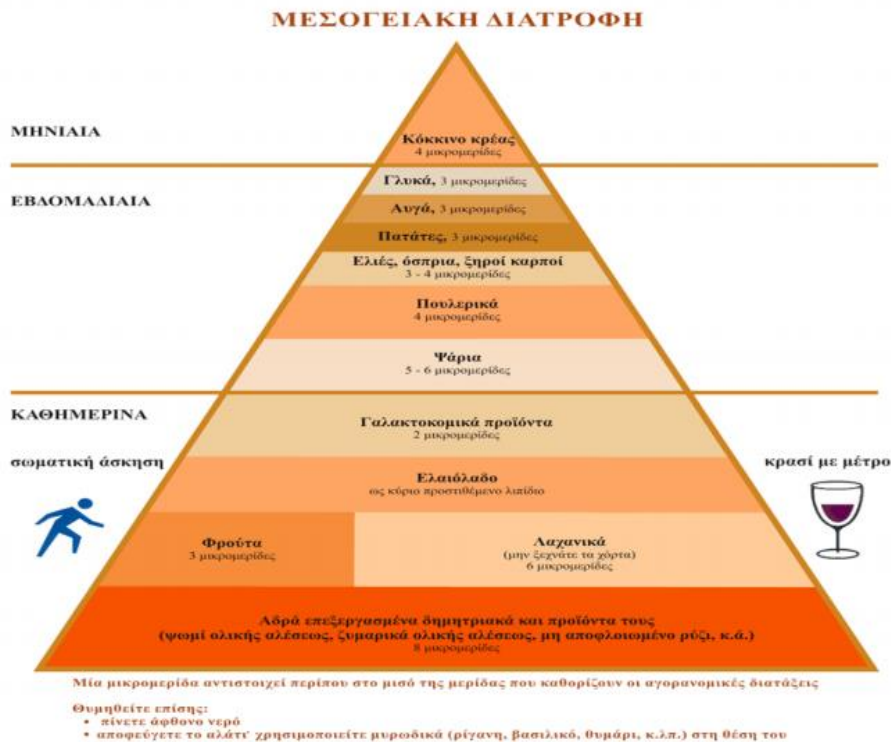
Η Μεσογειακή Διατροφή στηρίζεται στη μειωμένη πρόσληψη λιπαρών και κορεσμένων λιπαρών οξέων και παράλληλα στην αυξημένη κατανάλωση τροφών πλούσιων σε υδατάνθρακες, όπως σιτηρά και τα προϊόντα αυτών, φρούτα, λαχανικά και γαλακτοκομικά. Επίσης, το συγκεκριμένο πρότυπο διατροφής προσφέρει πλήθος βιταμινών στον οργανισμό, έχοντας ως βασική μορφή λίπους το ελαιόλαδο. Το 1995, ερευνητές από το Πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ σχεδίασαν την «Πυραμίδα της Μεσογειακής Διατροφής», με βάση τις αρχές της παραδοσιακής Κρητικής διατροφής, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 2 (Trichoroulou et al., 1995).

Βάσει των ευρωπαϊκών κατευθύνσεων για μια σωστή διατροφή προτείνεται τα παιδιά να καταναλώνουν τροφές από κάθε ομάδα τροφίμων, σύμφωνα με τις ανάγκες τους μέσω αρκετών μικρών γευμάτων. Ειδικότερα, ένας μαθητής συνιστάται να καταναλώνει καθημερινά (Trichoroulou et al., 1995):

- Μια μικρή σαλάτα σε κάθε γεύμα και μαγειρεμένα λαχανικά,
- 2-4 φρούτα την ημέρα,
- 2-3 μερίδες γαλακτοκομικών την ημέρα (γάλα, τυρί, γιαούρτι),
- 1-2 φορές την ημέρα όσπρια,
- 2 φορές την εβδομάδα ψάρι, 4-5 αβγά και 1-3 φορές κρέας και κοτόπουλο,

- ελαιόλαδο για όλες τις χρήσεις,
- ανάλατους ξηρούς καρπούς ως μικρογεύμα.

**Εικόνα 2:** Πυραμίδα μεσογειακής διατροφής (Trichoroulou et al., 1995)



Ανάλογο διατροφικό πρότυπο για τα μικρά παιδιά συστήνει και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO, 2006), όπως και οι González-Gross et al. (2008). Η πρόταση των τελευταίων στηρίζεται στην παραδοσιακή πυραμίδα Μεσογειακής διατροφής και διαμορφώνεται ανάλογα με τις ενεργειακές ημερήσιες ανάγκες του κάθε παιδιού.

Η μελέτη των Serra-Majem et al. (2003) προτείνει τη ΜΔ στα παιδιά και στους εφήβους, καθώς έτσι προσλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία δίχως την ανάγκη συμπληρωματικής φαρμακευτικής ενίσχυσης. Στην έρευνά τους έλαβαν μέρος 3.166 νέοι 6-24 ετών. Αναλύοντας τα δεδομένα αποδείχθηκε πως όσοι εξ αυτών εφαρμόζαν τη ΜΔ παρουσίαζαν πιο υψηλούς δείκτες θρεπτικών στοιχείων. Σχετικά με την πρόσληψη σιδήρου, στα ίδια

επίπεδα βρίσκονται και τα αποτελέσματα των Mesías et al. (2009) σε έρευνα που συμμετείχαν 21 αγόρια 11-14 ετών. Διαπιστώθηκε λοιπόν πως η ΜΔ δύναται να ενισχύσει την πρόσληψη σιδήρου σε παιδιά και ως εκ τούτου, τα παιδιά και οι έφηβοι που η διατροφή τους κινείται σε οικεία πλαίσια, ελαττώνουν τις πιθανότητες να παρουσιάσουν έλλειψη σιδήρου. Ακόμη, βάσει των αναλύσεων των Vasiloroulou and Trichoroulou (2009), τονίζεται πως η ΜΔ θεωρείται πλούσια στο σύνολο των απαραίτητων μικροθρεπτικών στοιχείων και συνεπώς όσα παιδιά και έφηβοι την ακολουθούν εμφανίζουν ισορροπημένη διατροφή.

Παράλληλα, η ΜΔ έχει ταυτιστεί και με την ελάττωση της πιθανότητας εμφάνισης άσθματος και αλλεργικής ρινίτιδας. Βάσει μελέτης των Chatzi et al. (2007), τα παιδιά και οι έφηβοι που εφάρμοζαν το Μεσογειακό διατροφικό πρότυπο είχαν πιο λίγες πιθανότητες να παρουσιάσουν αλλεργική ρινίτιδα και άσθμα. Σε παρόμοια επίπεδα βρίσκονται και τα αποτελέσματα των de Batlle et al. (2008).

Τέλος, εξετάζεται ακόμα η συσχέτιση της ΜΔ με την παχυσαρκία στα παιδιά. Σε έρευνα των Lazarou et al. (2010), διαπιστώθηκε πως όσα παιδιά ακολουθούσαν πιστά τη ΜΔ είχαν 80% πιο λίγες πιθανότητες να καταστούν υπέρβαρα ή παχύσαρκα. Επιπροσθέτως, τα αποτελέσματα μελέτης των Kontogianni et al. (2010) καταγράφουν πως όσα παιδιά και έφηβοι των καταναλώνουν τακτικά γεύματα, πρωινό και ακολουθούν τη ΜΔ, παρουσιάζουν χαμηλότερο Δείκτη Μάζας Σώματος.

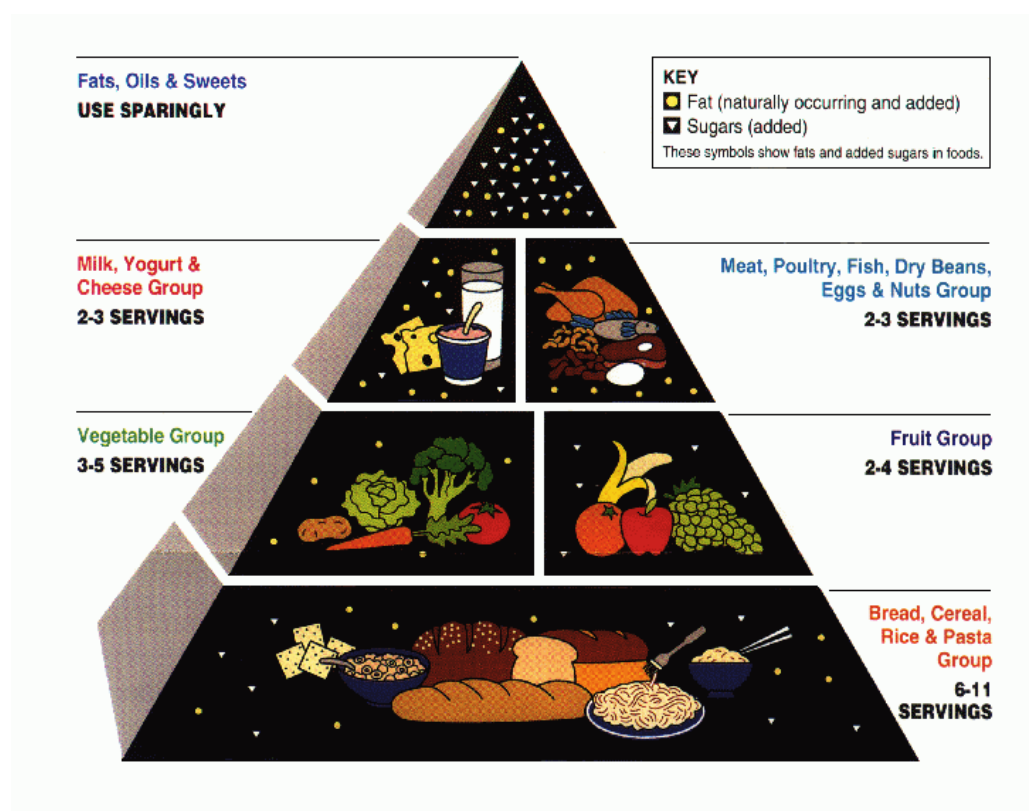
Σύμφωνα με τα πιο πάνω συμπεράσματα ερευνών, η ΜΔ κατατάσσεται ως το ποιοτικότερο διατροφικό πρότυπο για παιδιά και εφήβους και θεωρείται ένα σημαντικό εκπαιδευτικό εργαλείο για να αναπτυχθούν και να προωθηθούν υγιεινές διατροφικές συνήθειες στους μαθητές (Lazarou et al., 2008). Εντούτοις, τα πρότυπα διατροφής των μαθητών δε στηρίζονται πλέον στα οικεία πρότυπα (Mariscal–Arcas et al., 2008). Παρ όλες τις επισημάνσεις επιστημόνων για τα οφέλη της ΜΔ, τις τελευταίες δεκαετίες καταγράφεται στις Μεσογειακές χώρες, κυρίως στις πιο νεαρές ηλικίες, κλιμακωτή παραμέληση της ΜΔ και η εδραίωση του Δυτικού διατροφικού προτύπου (Tur et al., 2004; Alexandratos, 2006; Baldini et al., 2009; Lazarou et al., 2009). Αναμφίβολα λοιπόν, κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και με τους νέους και εφήβους

στην Ελλάδα (Hassapidou and Bairaktari, 2001; Yannakoulia et al., 2004; Kontogianni et al., 2008).

### 1.3.2 Διατροφική πυραμίδα για εφήβους

Η διατροφική πυραμίδα που προτάθηκε από το USDA και αφορά στους εφήβους, διαχωρίζει τα τρόφιμα σε 6 ομάδες. Τα τρόφιμα που συστήνεται να καταναλώνουν οι έφηβοι σε μεγαλύτερες ποσότητες βρίσκονται στη βάση και αυτά που πρέπει να τρώνε λιγότερο, στην κορυφή της πυραμίδας. Η κατώτερη ομάδα περιλαμβάνει ψωμί, δημητριακά, ρύζι και ζυμαρικά, με τουλάχιστον 6-11 μερίδες καθημερινά (π.χ. 1 μερίδα = 1 φέτα ψωμί, 1/2 φλ. Ζυμαρικά). Η δεύτερη ομάδα είναι τα λαχανικά από τα οποία πρέπει να λαμβάνουν 3-5 μερίδες καθημερινά (π.χ. 1φλ. Πράσινα ωμά λαχανικά ή 1/2 φλ. Μαγειρεμένα). Ακολουθούν τα φρούτα με 2-4 μερίδες ημερησίως, τα γαλακτοκομικά με 2-3 μερίδες ή 1300mg ασβεστίου, τα πρωτεϊνούχα τρόφιμα με 2-3 μερίδες ημερησίως και τέλος, τα λίπη, γλυκά και ξηροί καρποί, που συστήνεται να καταναλώνονται σε μικρές ποσότητες (USDA, 2010).

Εικόνα 3: Διατροφική πυραμίδα για εφήβους (USDA, 2010)



### 1.3.3 Νέα Διατροφική πυραμίδα My Plate

Το 2011 δημοσιεύθηκε ένα εργαλείο από το USDA, το My Plate, ως αποτέλεσμα της ανανέωσης των Διαιτητικών Οδηγιών του 2010 για τους Αμερικανούς. Λειτουργεί έτσι ώστε να οπτικοποιεί τις διατροφικές οδηγίες και να βοηθάει στο να εφαρμοστούν. Το My Plate αντικατοπτρίζει τις πέντε ομάδες τροφίμων που συνθέτουν ένα υγιεινό γεύμα, χρησιμοποιώντας μια εικόνα που δείχνει τη θέση της ομάδας σε κάθε γεύμα.

**Εικόνα 4:** Νέα διατροφική πυραμίδα My Plate (Dietary Guidelines for Americans, 2015-2020)



Όπως φαίνεται στην Εικόνα 4, το πιάτο χωρίζεται σε 5 κομμάτια και αποτελείται από τα συγκεκριμένα χρώματα κόκκινο, πράσινο, πορτοκαλί, μωβ και μπλε. Κάθε χρώμα αντιπροσωπεύει μια Ομάδα Τροφίμων. Το κόκκινο αντιπροσωπεύει την Ομάδα των Φρούτων, το πράσινο την Ομάδα των Λαχανικών, το πορτοκαλί την Ομάδα των Δημητριακών, το μωβ την Ομάδα των Πρωτεϊνών και το μπλε την Ομάδα των Γαλακτοκομικών.

Δίνεται μεγάλη σημασία στα φρούτα και στα λαχανικά καθώς συστήνεται το μισό πιάτο να αποτελείται από τρόφιμα αυτών των δύο ομάδων. Τα φρούτα και τα λαχανικά μπορεί να είναι ωμά, βραστά, κονσερβοποιημένα, αποξηραμένα ή σε χυμό. Η αναλογία σε λαχανικά είναι μεγαλύτερη από αυτή των φρούτων.

Το άλλο μισό πιάτο συμπληρώνεται με δημητριακά και πρωτεϊνούχα τρόφιμα όπου η αναλογία των αμυλούχων τροφίμων είναι μεγαλύτερη από αυτή των πρωτεϊνούχων. Τα αμυλούχα πρέπει να αποτελούνται κατά το ήμισυ από ολικής αλέσεως τρόφιμα (π.χ. βρώμη, μαύρο ρύζι, ολικής άλεσης ψωμί). Η ομάδα των πρωτεϊνούχων τροφών περιέχει όλα τα κρέατα, τα πουλερικά, τα θαλασσινά, τα ψάρια, τα όσπρια, τους ξηρούς καρπούς, τα αυγά και τα προϊόντα σόγιας.

Τέλος, το πιάτο ολοκληρώνεται με 1 μερίδα γαλακτοκομικών σε κάθε γεύμα. Η ομάδα αυτή περιλαμβάνει το γάλα, το γιαούρτι, το τυρί και τα προϊόντα γάλακτος.

Μια κύρια διαφορά του «My plate» παρατηρείται στα λίπη, καθώς δεν θεωρούνται ξεχωριστή ομάδα τροφίμων, αλλά εμπεριέχεται στις υπόλοιπες ομάδες τροφίμων. Για αυτόν τον λόγο προωθείται η κατανάλωση των πιο ποιοτικών πηγών λίπους σε κάθε ομάδα (Dietary Guidelines for Americans, 2015-2020).

#### **1.3.4 Υγιεινά διατροφικά προγράμματα για εφήβους**

Η Jane Levine Powers, του ACT for Youth Center of Excellence <sup>1</sup> τη Νέα Υόρκη έχει επίσης εκδώσει κάποιες οδηγίες για την υγιεινή και σωστή διατροφή των εφήβων (Powers, 2011):

- Αντικατάσταση ζαχαρούχων αναψυκτικών με νερό και γάλα χαμηλών λιπαρών.
- Κατανάλωση περισσότερων φρούτων και λαχανικών
- Αύξηση κατανάλωσης προϊόντων ολικής άλεσης

---

<sup>1</sup> ACT for Youth Center of Excellence είναι ένας διαδικτυακός ιστότοπος χρηματοδοτούμενος από την κρατική υπηρεσία υγείας της Νέας Υόρκης προκειμένου να διεξάγει έρευνες και να ενημερώνει τους εφήβους, προωθώντας την βέλτιστη υγεία.



- Κατανάλωση λιγότερων τροφών με πολλή ζάχαρη και πολλά λιπαρά και περισσότερων τροφών με θρεπτικά στοιχεία και φυτικές ίνες.
- Προτίμηση υγιεινών επιλογών fast food (π.χ. αποφυγή τηγανιτών και προτίμηση ψητών και βραστών)
- Σερβίρισμα μικρότερων μερίδων

**Πίνακας 4:** Αντικαταστάσεις φαγητών σύμφωνα με τις: Guidelines for Healthy Food and Beverages for Adolescent Health Programs (Powers, 2011).

<b>Αυτό</b>	<b>Αντί για αυτό</b>
Τσάι, νερό	Αναψυκτικά
Γάλα 1% λιπαρά	Πλήρες γάλα
Ημιάπαχα ή άπαχα dressings	Συνηθισμένα dressings
Σαλάτες με dressing στο πλάι. Dressings χαμηλών λιπαρών	Σαλάτες με dressing ενσωματωμένο. Μαγιονέζα ή κρεμώδη dressings
Σάντουιτς με ψωμί ολικής άλεσης	Σάντουιτς με κρουασάν ή λευκό ψωμί
Άπαχο κρέας, κοτόπουλο, ψάρι	Λιπαρά τηγανιτά κρέατα, μπέικον, αλλαντικά
Ψητές πατάτες με λαχανικά	Ψητές πατάτες με βούτυρο μπέικον
Λαχανικά στον ατμό	Λαχανικά με βούτυρο
Ψωμί ολικής άλεσης	Λευκό ψωμί
Ελαιόλαδο	Βούτυρο
Φρέσκα λαχανικά με dressing χαμηλών λιπαρών	Πατατάκια και σάλτσες πολλών λιπαρών
Φρέσκα φρούτα	Τάρτες φρούτων, κέικ, μπισκότα
Μικρές πίτσες με ντομάτα, μοτσαρέλα και μανιτάρια	Πίτσα με αλλαντικά, τυρί και σάλτσες πολλών λιπαρών
Ημιάπαχο τυρί	Τυρί πλήρες
Πολκων με λίγα λιπαρά	Πολκόν με βούτυρο
Ψητά πατατάκια	Κλασσικά πατατάκια

### **1.3.5 Διατροφικές συστάσεις για εφήβους του ΠΟΥ**

Στις διατροφικές συστάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, τα τρόφιμα διαχωρίζονται σε δώδεκα διαφορετικές ομάδες: 1) Λαχανικά, 2) Φρούτα, 3) Γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, 4) Δημητριακά, 5) Όσπρια, 6) Κόκκινο και Λευκό Κρέας, 7) Αυγά, 8) Ψάρια και Θαλασσινά, 9) Προστιθέμενα λίπη και έλαια, ελιές και ξηροί καρποί 10) Αλάτι 11) Προστιθέμενα Σάκχαρα 12) Νερό και αφεψήματα.

Στα λαχανικά ανήκουν όλα τα ωμά λαχανικά, (π.χ., μαρούλι, λάχανο, καρότο, ντομάτα, αγγούρι, κρεμμύδι κ.ά.), όλα τα μαγειρεμένα λαχανικά (π.χ., μπρόκολο, κουνουπίδι, κολοκυθάκια, χόρτα, παντζάρια κ.ά.) και τα αμυλώδη λαχανικά (π.χ., αρακάς, καλαμπόκι, κολοκύθα), αλλά δεν περιλαμβάνεται η πατάτα και οι ποικιλίες της. Για εφήβους 14-18 ετών η κατανάλωση λαχανικών συστήνεται να είναι 3-4 μερίδες/ημέρα.

Στα φρούτα ανήκουν όλα τα ωμά φρούτα εποχής, όλα τα αποξηραμένα φρούτα (π.χ., δαμάσκηνα, σταφίδες, βερίκοκα κ.ά.) καθώς και οι φυσικοί χυμοί φρούτων (100% χωρίς προσθήκη ζάχαρης). Η προτεινόμενη κατανάλωση φρούτων για εφήβους 14-18 ετών είναι 3 μερίδες/ ημέρα.

Στο γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα ανήκουν όλα τα προϊόντα του γάλακτος και τα παράγωγά του (π.χ., γιαούρτι, τυρί κ.ά.). Η προτεινόμενη κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων για εφήβους 14-18 ετών είναι 3-4 μερίδες/ημέρα.

Στα δημητριακά ανήκει το ψωμί, το ρύζι, τα ζυμαρικά και οι πατάτες καθώς και τα παράγωγά τους. Η κατανάλωση δημητριακών για εφήβους 14-18 ετών συστήνεται να είναι 6-8 μερίδες/ημέρα.

Στα όσπρια ανήκουν οι φακές, τα φασόλια, τα ρεβίθια, η φάβα, τα ξερά κουκιά και οι ποικιλίες όλων των παραπάνω. Συστήνεται οι έφηβοι 14-18 ετών να καταναλώνουν τουλάχιστον 3 μερίδες εβδομαδιαίως.

Στο κόκκινο κρέας ανήκουν το μοσχάρι, βοδινό, χοιρινό, αρνί, πρόβατο, κατσίκι, γίδα αλλά και όλα τα επεξεργασμένα προϊόντα των παραπάνω. Στο λευκό κρέας ανήκει το κοτόπουλο, η γαλοπούλα, η πάπια, το

κουνέλι και όλα τα προϊόντα τους. Η προτεινόμενη κατανάλωση κόκκινου και λευκού κρέατος για εφήβους 14-18 ετών είναι 2-3 μερίδες εβδομαδιαίως.

Τα αυγά πρέπει να καταναλώνονται 4-7 την εβδομάδα.

Στα Ψάρια και Θαλασσινά ανήκουν τα ψάρια (π.χ., σαρδέλα, μαρίδα, γόπα, γαύρος, αθερίνα, ροφός, συναγρίδα, σφυρίδα, μπακαλιάρος, γαλέος, τόνος, λαβράκι, σαργός, τσιπούρα, λυθρίνι) και τα θαλασσινά (π.χ., μαλάκια, οστρακοειδή, οστρακόδερμα, καλαμάρι, σουπιά, χταπόδι, γαρίδα, μύδια, στρείδια). Η κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών για εφήβους 14-18 ετών θα πρέπει να είναι 2-3 μερίδες /εβδομάδα.

Στα προστιθέμενα λίπη και έλαια, ελιές και ξηροί καρποί ανήκουν τα προστιθέμενα λίπη και έλαια όπως το ελαιόλαδο, αλλά έλαια φυτικής προέλευσης, η μαργαρίνη, το βούτυρο, όπως και οι ελιές, ακόμα και οι ξηροί καρποί. Η προτεινόμενη κατανάλωση για αυτή την κατηγορία σε εφήβους 14-18 ετών είναι 4-5 μερίδες/ημέρα.

Το αλάτι στα παιδιά θα πρέπει να είναι όσο τον δυνατόν λιγότερο ακόμα και τα προϊόντα που το περιέχουν.

Στα προστιθέμενα σάκχαρα (ζάχαρη και γλυκαντικές ύλες) ανήκουν η επιτραπέζια ζάχαρη (λευκή ή καστανή), άλλες σακχαρούχες γλυκαντικές ύλες και το μέλι. Η κατανάλωση στα παιδιά πρέπει να είναι όσο το δυνατόν λιγότερη.

Τέλος το νερό και τα αφεψήματα που πρέπει να καταναλώνουν οι έφηβοι 14-18 ετών είναι 8-10 ποτήρια την ημέρα. Η ποσότητα του νερού που χρειάζονται τα παιδιά εξαρτάται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και από το επίπεδο της σωματικής τους δραστηριότητας (WHO, 2003).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Αξιολόγηση ανάπτυξης**

Η ανάπτυξη και η κατάσταση θρέψης στους εφήβους αξιολογείται με ανθρωπομετρία (Βάρος, ύψος, Δερματικές πτυχές, Περίμετρος βραχίονα), παράλληλα με άλλες μεθόδους (διατροφική αξιολόγηση, κλινική εξέταση, οικογενειακό ιστορικό κτλ). Στη συνέχεια παρουσιάζονται αυτές οι μέθοδοι.

### **2.1 Καμπύλες ανάπτυξης**

Η ανάπτυξη των παιδιών αξιολογείται κυρίως βάσει καμπυλών ανάπτυξης. Οι πιο σημαντικές καμπύλες ανάπτυξης στην κλινική πράξη είναι αυτές του βάρους προς ηλικία, ύψους προς ηλικία και ΔΜΣ προς ηλικία. Στα βρέφη και νήπια χρησιμοποιούνται επίσης οι καμπύλες περιμέτρου κεφαλής προς ηλικία (έως 36 μηνών) και μήκους προς βάρος (έως 24 μηνών).

Αρχικά, οι καμπύλες ανάπτυξης δημιουργήθηκαν για να εντοπίζονται τα παιδιά με μειωμένη ανάπτυξη, ωστόσο με το πέρασμα των χρόνων η παιδική παχυσαρκία εξελίχθηκε σε μείζον ζήτημα και οι καμπύλες ανάπτυξης για κάθε ηλικία και φύλο, χρησιμοποιούνται και για τον εντοπισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών (CDC, 2000). Για να χρησιμοποιήσουμε τις καμπύλες ανάπτυξης βρίσκουμε την ηλικία του παιδιού στον οριζόντιο άξονα και φέρνουμε κάθετη γραμμή. Στον κάθετο άξονα εντοπίζουμε το Βάρος/ Ύψος/ ΔΜΣ του παιδιού και σχεδιάζουμε μια οριζόντια γραμμή σε αυτό το σημείο. Εκεί όπου τέμνονται οι δύο γραμμές είναι η εκατοστιαία θέση της ηλικίας του παιδιού ως προς το βάρος/ ύψος/ ΔΜΣ του παιδιού (CDC, 2000).

#### **2.1.1 CDC**

Το 2000 στις Η.Π.Α. δημιουργήθηκαν από το CDC (Center of Disease Control and Prevention) πίνακες αναφοράς του ΔΜΣ για την παχυσαρκία, οι οποίοι βασίστηκαν σε 5 αμερικάνικες μελέτες (τις NHANES) που έγιναν από το 1963 έως το 1994, σε παιδιά 2 έως 10 ετών.

Οι πίνακες του CDC περιλαμβάνουν ειδικές καμπύλες ανάπτυξης ανάλογα με την ηλικία και το φύλο του παιδιού, ορίζοντας ως «υπέρβαρο» και «παχύσαρκο» ένα παιδί με ΔΜΣ μεγαλύτερο ή ίσο με το 95ο εκατοστημόριο. Επιπλέον όταν ο ΔΜΣ βρίσκεται μεταξύ 85ου και 95ου εκατοστημορίου σημαίνει αυξημένο κίνδυνο για υπέρβαρο άτομο, δηλαδή αντιστοιχεί σε παιδιά στα οποία εμφανίζεται αυξημένος ο κίνδυνος να γίνουν υπέρβαρα στο μέλλον. Παρόλα αυτά αυτός δεν είναι ο πρωταρχικός σκοπός του όρου. Η κατηγορία αυτή προοριζόταν για παιδιά που ίσως να είναι παχύσαρκα με την έννοια της περίσσειας σωματικού λίπους. Το βασικότερο μειονέκτημα των πινάκων ανάπτυξης του CDC είναι ότι τα δεδομένα του έχουν προέλθει από τον παιδικό πληθυσμό της Αμερικής και έτσι δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε άλλους πληθυσμούς. Επίσης ένα άλλο πρόβλημα είναι ότι όσο ο παιδικός πληθυσμός γίνεται ολοένα και παχύτερος, τα κατωφλικά όρια για το υπέρβαρο και την παχυσαρκία θα πρέπει να επαναπροσδιοριστούν (Odgen et al., 2002; Kuczmarski et al., 2002).

**Πίνακας 5:** Δείκτες θρεπτικής κατάστασης στις Καμπύλες CDC (CDC, 2005)

<b>Ανθρωπομετρικός δείκτης</b>	<b>Όρια εκατ. Θέσης</b>	<b>Δείκτης θρεπτ. Κατάστασης</b>
<b>ΔΜΣ προς ηλικία</b>	>5ης και < 85 <sup>ης</sup>	Φυσιολογικό βάρος
<b>Βάρος προς μήκος, 0-36μ</b>	> 3ης και <97 <sup>ης</sup>	Φυσιολογικό βάρος
<b>ΔΜΣ προς ηλικία</b>	>85ης και < 95 <sup>ης</sup>	Υπέρβαρος
<b>ΔΜΣ προς ηλικία</b>	>95 <sup>ης</sup>	Παχύσαρκος
<b>Βάρος προς ύψος</b>	> 95 <sup>ης</sup>	Παχύσαρκος
<b>ΔΜΣ προς ηλικία</b>	< 5 <sup>ης</sup>	Ελλειποβαρής
<b>Βάρος προς ύψος</b>	< 5 <sup>ης</sup>	Ελλειποβαρής
<b>Ύψος προς ηλικία</b>	< 5 <sup>ης</sup>	Χαμηλό ανάστημα
<b>Περίμ. Κεφαλής προς ηλικία</b>	< 5ης και > 95 <sup>ης</sup>	Αναπτυξιακό πρόβλημα

### 2.1.2 WHO

Οι καμπύλες του WHO είναι πρότυπες τιμές ανάπτυξης για παιδιά προσχολικής ηλικίας από τη γέννηση έως την ηλικία των 5 ετών. Οι πίνακες αυτοί βασίζονται σε μία διαφορετική προσέγγιση και δημιουργήθηκαν από υγιή, θηλάζοντα βρέφη και μικρά παιδιά σε έξι διαφορετικές χώρες (Βραζιλία, ΗΠΑ, Γκάνα, Ινδία, Νορβηγία και Ομάν). Οι μητέρες των παιδιών αυτών δεν ήταν καπνίστριες και τα παιδιά ήταν ελεύθερα λοιμώξεων. Ο WHO έχει χρησιμοποιήσει όρια βασισμένα σε SD scores (z-scores), με το υπέρβαρο να ορίζεται ως μία τιμή ΔΜΣ για την ηλικία μεγαλύτερη ή ίση με ένα z-score +2. (Ogden et al, 2007). Η απόκλιση από τις πρότυπες τιμές των καμπυλών μπορεί να παρακινήσει τους ειδικούς να θεωρήσουν τις συνθήκες διαβίωσης ως μη ιδανικές για την ανάπτυξη του παιδιού (WHO, 2006).

**Πίνακας 6:** Δείκτες θρεπτικής κατάστασης στις Καμπύλες WHO (WHO, 2006)

Ανθρωπομετρικός δείκτης	0-2 ετών	2-5 ετών	5-19 ετών	Δείκτης θρεπτ.. κατάσταση
Βάρος προς ηλικία	<3 <sup>ης</sup>	<3 <sup>ης</sup>	<3 <sup>ης</sup>	Ελλειποβαρές
Μήκος προς ηλικία	<3 <sup>ης</sup>	<3 <sup>ης</sup>	<3 <sup>ης</sup>	Καχεκτικό
Βάρος προς μήκος	<3 <sup>ης</sup>			Αποτυχημένη μέτρηση
Βάρος προς μήκος	>85 <sup>ης</sup>			Κίνδυνος για υπέρβαρο
Βάρος προς μήκος	>97 <sup>ης</sup>			Υπέρβαρο
Βάρος προς μήκος	>99,9			Παχύσαρκο
Περίμ. κεφαλής	<3 <sup>ης</sup> ή >97 <sup>ης</sup>			Περίμετρος κεφαλής
ΔΜΣ προς ηλικία		<3 <sup>ης</sup>	<3 <sup>ης</sup>	Αποτυχημένη μέτρηση

ΔΜΣ προς ηλικία		>85 <sup>ης</sup>		Κίνδυνος για υπέρβαρο
ΔΜΣ προς ηλικία		>97 <sup>ης</sup>	>85 <sup>ης</sup>	Υπέρβαρο
ΔΜΣ προς ηλικία		>99,9 <sup>ης</sup>	>97 <sup>ης</sup>	Παχύσαρκο
ΔΜΣ προς ηλικία			>99,9 <sup>ης</sup>	Σοβαρά παχύσαρκο

### 2.1.3 Καμπύλες Cole

Το 2000, το International Obesity Task Force (IOTF) όρισε πως υπέρβαρα παιδιά θεωρούνται αυτά που έχουν ΔΜΣ που αντιστοιχεί σε τιμές μεταξύ 25-30 kg/m<sup>2</sup> στην ηλικία των 18 ετών, ενώ παχύσαρκα είναι αντίστοιχα αυτά με τιμές ΔΜΣ υψηλότερες ή ίσες από 30 kg/m<sup>2</sup>. Βασισμένοι σε αυτό, οι Cole και συν. (2000) έφτιαξαν πίνακες με τιμές ανάλογα με την ηλικία και το φύλο, βάσει δεδομένων που συγκέντρωσαν από έξι χώρες παγκοσμίως (Βραζιλία, Μεγάλη Βρετανία, Χονγκ Κονγκ, Ολλανδία, Σιγκαπούρη και ΗΠΑ). Έτσι, οι τιμές αναφοράς για τον ορισμό της παιδικής παχυσαρκίας βασίζονται στον υψηλό κίνδυνο νοσηρότητας στην ενήλικη ζωή και όχι στο μέσο όρο του υπό μελέτη πληθυσμού, γεγονός που επιτρέπει και τη σύγκριση των διαφόρων πληθυσμών μεταξύ τους (Cole et al., 2000). Το 2012, το International Obesity Task Force (IOTF) αναδιατύπωσε τις καμπύλες σε αντιστοιχία ΔΜΣ αγοριών και κοριτσιών 2-18 ετών με ΔΜΣ ενηλίκων. Επίσης τα υπάρχοντα όρια μπορούν να εκφραστούν σε sd score και σε εκατοστιαίες θέσεις. (Cole and Lobstein, 2012). Αυτά τα όρια παρουσιάζονται στους Πίνακες 11 και 12 αντίστοιχα, του παραρτήματος.

### 2.1.4 Καμπύλες Ανάπτυξης σε Ελληνικό Πληθυσμό

Οι καμπύλες ανάπτυξης των Καφάτος και συν. (1997) δημιουργήθηκαν έπειτα από μετρήσεις σε 1200 παιδιά στη Κρήτη, όπου μετρήθηκε το βάρος,



το μήκος, η περίμετρος κεφαλής και εκτιμήθηκε ο δείκτης μάζας σώματος από την γέννηση έως το 6<sup>ο</sup> έτος της ηλικίας τους (Linardakis et al, 2000). Οι καμπύλες αυτές προσδιορίζουν την παχυσαρκία για την ηλικία των 6 έως 16 ετών για αγόρια και κορίτσια ως έξης: Όταν το βάρος του παιδιού είναι πάνω από την 90η εκατοστιαία θέση είναι αυξημένο ενώ πάνω από την 95η πολύ αυξημένο. Το βάρος όταν είναι κάτω από την 10η θέση είναι πολύ χαμηλό. Το ιδανικό βάρος εντοπίζεται στην 50η εκατοστιαία θέση (Καφάτος και συν., 1997).

Επίσης, η Α΄ Παιδιατρική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών το 2009, με βάση τον διαδεδομένο τρόπο εντοπισμού της παχυσαρκίας, ο οποίος είναι ο ΔΜΣ και οι εκατοστιαίες θέσεις του για την ηλικία, θέσπισε τα όρια για τον χαρακτηρισμό υπέρβαρου και παχύσαρκου στα παιδιά. Σύμφωνα με αυτά, υπέρβαρο θεωρείται το παιδί του οποίου ο ΔΜΣ είναι πάνω από την καμπύλη BMI 25, ενώ παχύσαρκο όταν είναι πάνω από την καμπύλη BMI 30 (Χρούσος και συν, 2001).

## **2.2 Δερματικές πτυχές**

Η συσσώρευση του σωματικού λίπους υπολογίζεται μετρώντας την περιφέρεια της μέσης σε σχέση με την ηλικία και το φύλο. Είναι ακόμα πιο σίγουρος δείκτης από τον λόγο μέσης προς ισχία, καθώς η μορφή της λεκάνης αλλάζει κατά την εφηβεία (Sardinha et al., 1999; Phyllis et al., 2004). Οι πιο σημαντικές μετρήσεις δερματοπτυχών είναι του τρικέφαλου, δικέφαλου, υπερλαγώνιου και υποπλάτιου.

Η μέτρηση της δερματοπτυχής του τρικέφαλου και του δικεφάλου γίνεται με το υπό μελέτη άτομο σε όρθια θέση και με το δεξί του χέρι χαλαρό. Το δερματοπτυχόμετρο για τη μέτρηση του δικεφάλου είναι κάθετα στο μπροστινό μέρος του βραχίονα, όπου μετρήθηκε η πτυχή του τρικέφαλου. Η μέτρηση της δερματικής πτυχής της ωμοπλάτης γίνεται με το υπό μελέτη άτομο σε όρθια θέση, το δερματοπτυχόμετρο σε διαγώνια θέση σε γωνία 45ο από το οριζόντιο επίπεδο, στη φυσική γραμμή που σχηματίζεται κάτω από τη χαμηλότερη γωνία της ωμοπλάτης. Η μέτρηση της λαγόνιας πτυχής γίνεται με το υπό μελέτη άτομο σε όρθια θέση επίσης (Frisancho, 1981). Οι τελικές τιμές από τη μέτρηση καθεμιάς από τις τέσσερις δερματικές πτυχές του ατόμου

προστίθενται και με βάση την τιμή που προκύπτει, βρίσκεται το ποσοστό λίπους σώματος από πίνακες για τους άνδρες και τις γυναίκες (Πίνακας 7).

**Πίνακας 7:** Υπολογισμός του ποσοστού λίπους σώματος από το άθροισμα τεσσάρων δερματικών πτυχών(τρικέφαλου, δικέφαλου, ωμοπλάτης και λαγονίου) κατά ηλικία και φύλο (Duruin, 1974)

Άθροισμα Πτυχών (mm)	% Σωματικού Λίπους		Άθροισμα Πτυχών (mm)	% Σωματικού Λίπους	
	Άνδρες	Γυναίκες		Άνδρες	Γυναίκες
	17-29 χρόνων	16-29 χρόνων		17-29 χρόνων	16-29 χρόνων
15	4.8	10.5	145	32.5	41.8
20	8.1	14.1	150	32.9	42.3
25	10.5	16.8	155	33.3	42.8
30	12.9	19.5	160	33.7	43.3
35	14.7	21.5	165	34.1	43.7
40	16.4	23.4	170	34.5	44.1
45	17.7	25.0	175	34.9	-
50	19.0	26.5	180	35.3	-
55	20.1	27.8	185	35.6	-
60	21.2	29.1	190	35.9	-
65	22.2	30.2			
70	23.1	31.2			
75	24.0	32.2			
80	24.8	33.1			
85	25.5	34.0			
90	26.2	34.8			
95	26.9	35.6			
100	27.6	36.4			
105	28.2	37.1			
110	28.8	37.8			
115	29.4	38.4			
120	30.0	39.0			
125	30.5	39.6			
130	31.0	40.2			

135	31.5	40.8
140	32.0	41.3

### 2.3 Περίμετρος βραχίονα και περίμετρος μυϊκής μάζας

Η μέτρηση της περιμέτρου βραχίονα χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τις δερματικές πτυχές, για την αξιολόγηση του σωματικού λίπους και του μυϊκού ιστού. Η περίμετρος μυϊκής μάζας είναι ένας καλός δείκτης της μυϊκής ανάπτυξης και των αποθεμάτων πρωτεΐνης στο σώμα και προκύπτει από την παρακάτω εξίσωση:

Περίμ. μυϊκής μάζας = Περίμ. Βραχίονα - (0,314 x Δερμ. Πτυχή Τρικέφαλου)  
(Powel et al, 2003)

**Πίνακας 8:** Περίμετρος βραχίονα και περίμετρος μυϊκής μάζας για άνδρες. (Am J Clin Nutr. 1981)

Περίμετρος βραχίονα (mm)								Περίμετρος μυϊκής μάζας (mm)						
Ηλικίες (χρόνια)	5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
14-14.9	220	226	237	23	283	303	322	189	199	212	223	240	260	264
15-15.9	222	229	244	264	284	311	320	199	204	218	237	254	266	272
16-16.9	244	248	262	278	303	324	343	213	255	234	249	269	287	296
17-17.9	246	253	267	285	308	336	347	224	231	245	258	273	295	312
18-18.9	245	260	276	297	321	353	379	266	237	252	264	283	298	324

**Πίνακας 9:** Περίμετρος βραχίονα και περίμετρος μυϊκής μάζας για γυναίκες. (Am J Clin Nutr. 1981)

Περίμετρος βραχίονα (mm)								Περίμετρος μυϊκής μάζας (mm)							
Ηλικίες (χρόνια)	5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95	
14-14.9	214	223	237	252	272	304	322	174	579	201	216	216	232	247	
15-15.9	208	221	239	254	279	300	322	175	178	202	202	215	228	244	
16-16.9	218	224	241	258	253	318	334	170	180	190	202	216	234	249	
17-17.9	220	227	241	264	295	324	350	175	183	194	205	221	239	257	
18-18.9	222	227	241	258	281	312	325	174	179	191	202	215	237	245	

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ερευνητικό μέρος**

### **3.1 Σκοπός**

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των διατροφικών συνηθειών των εφήβων στην περιοχή της Ανατολικής Κρήτης, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο οι συνήθειες αυτές πράγματι συνάδουν με ή όχι τις διεθνείς συστάσεις και το πρότυπο της Μεσογειακής Διατροφής, αλλά και η συσχέτιση αυτών με την κατάσταση θρέψης του δείγματος, η οποία επιλέγουμε να αξιολογηθεί με τη χρήση των καμπυλών των Cole και Lobstein (2012).

### **3.2 Μεθοδολογία της έρευνας**

Αρχικά ζητήθηκε άδεια εισόδου και πραγματοποίησης έρευνας στα σχολεία, από τη Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Λασιθίου και τους διευθυντές των λυκείων. Έπειτα οι μαθητές ενημερώθηκαν σχετικά με την έρευνα και ζητήθηκε η συγκατάθεσή τους για συμμετοχή. Το δείγμα κλήθηκε να απαντήσει σε 2 ερωτηματολόγια, το Mediterranean Diet Score και την 24ωρη Ανάκληση, τα οποία συμπληρώθηκαν από εμάς τις ίδιες κατά τη διάρκεια συνέντευξης με τα υποκείμενα, για μεγαλύτερη αξιοπιστία.

### **3.4 Δείγμα**

Το δείγμα αποτέλεσαν N=150 μαθητές που φοιτούσαν στη Β Λυκείου κατά το σχολικό έτος 2015-2016 σε σχολεία της Ανατολικής Κρήτης (Σητεία, Μακρύς Γιαλός και Ιεράπετρα). Όλα τα άτομα του δείγματος ήταν γεννημένα το έτος 1999, πλην ενός που είχε γεννηθεί το έτος 1998.

### 3.5 Εργαλεία

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην τρέχουσα έρευνα είναι τα ακόλουθα:

**1) Mediterranean Diet Score:** Αποτελεί έναν δείκτη συμμόρφωσης με τη Μεσογειακή Διατροφή (ΜΔ) που αναπτύχθηκε από τους Panagiotakos et al (2007). Χρησιμοποιεί 11 βασικά συστατικά της ΜΔ (μη επεξεργασμένα δημητριακά, φρούτα, λαχανικά, πατάτες, όσπρια, ελαιόλαδο, ψάρι, κόκκινο κρέας, πουλικά, πλήρη γαλακτοκομικά προϊόντα και οινόπνευμα), η κατανάλωση των οποίων βαθμολογείται χρησιμοποιώντας μονότονες και μη μονότονες διακριτές συναρτήσεις. Πιο συγκεκριμένα, για την κατανάλωση τροφίμων που θεωρητικά είναι κοντά στο πρότυπο της ΜΔ δίνονται βαθμοί 0-5, όταν οι συμμετέχοντες αναφέρουν μηδενική (=0), σπάνια (=1), συχνή (=2), πολύ συχνή (=3), εβδομαδιαία (=4) και ημερήσια (=5) κατανάλωση. Για την κατανάλωση τροφίμων τα οποία είναι μακριά από το πρότυπο (κόκκινο κρέας και προϊόντα του, πουλικά, πλήρη γαλακτοκομικά, οινόπνευμα) δίνονται αντίστροφες βαθμολογήσεις (ποτέ=5, καθημερινά=0). Ειδικά για το οινόπνευμα δίνεται βαθμός 5 για κατανάλωση μικρότερη των 300 ml/ημέρα, βαθμοί 4-1 για κατανάλωση 300-400, 400-500, 500-600 και 600-700 ml/ημέρα αντίστοιχα και βαθμός 0 για κατανάλωση μεγαλύτερη των 700ml/ημέρα (100 ml=12 g αιθανόλης)<sup>2</sup>. Στη συνέχεια, υπολογίζεται η συνολική βαθμολόγηση (με εύρος 0-55), όπου υψηλότερες τιμές δείχνουν μεγαλύτερη τήρηση της ΜΔ. Ο δείκτης αυτός είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για

<sup>2</sup> Πίνακας βαθμολόγησης σύμφωνα με το Mediterranean Diet Score (Panagiotakos et al,2007)

Mediterranean Diet Score: Total Weekly Servings by Food Category							
Score By Item	0	1	2	3	4	5	Score
1 Cereals/Whole Grains	0	(1-6)	(7-12)	(13-18)	(19-32)	>32	
2 Potatoes	0	(1-4)	(5-8)	(9-12)	(13-18)	>18	
3 Fruits	0	(1-4)	(5-8)	(9-15)	(16-22)	>22	
4 Vegetables	0	(1-6)	(7-12)	(13-20)	(21-32)	>32	
5 Legumes/Nuts	0	1	2	(3-4)	(5-6)	>6	
6 Fish	0	1	2	(3-4)	(5-6)	>6	
7 Olive Oil	0	<1	(1-2)	(3-4)	(5-6)	>6	
8 Red Meat	>10	(8-10)	(6-7)	(4-5)	(2-3)	<2	
9 Poultry	>10	(9-10)	(7-8)	6	(4-5)	<4	
10 Full fat dairy	>30	(26-30)	(21-25)	(16-20)	(11-15)	<11	
11 Wine	>40	(35-40)	(30-34)	(25-29)	(20-24)	(14-19)	
Total Alcohol	>40	(35-40)	(30-34)	(25-29)	(20-24)	(14-19)	
	0	(1-3)	(4-6)	(7-9)	(10-13)		
<b>Alcohol Type</b>	<b>Serving</b>						<b>Total</b>
Wine	5 ounces						
Beer	12 ounces						
Liquor	1.5 ounces						

την εκτίμηση του διατροφικού επιπέδου ενός ατόμου, καθώς επίσης και για κλινικούς και βασικούς ερευνητικούς σκοπούς (Panagiotakos et al, 2007).

**2) 24ωρη ανάκληση:** Για τις ανάγκες της τρέχουσα έρευνας, το ερωτηματολόγιο 24ωρης ανάκλησης που χρησιμοποιήθηκε αφορούσε στην κατανάλωση τροφής μιας τυπικής ημέρας, ώστε να πληροφορήσει σχετικά με τη μέση θερμιδική πρόσληψη των υποκειμένων. Η φόρμα που χρησιμοποιήθηκε περιείχε πεδία καταχώρησης Φύλου, Ηλικίας, Βάρους, Ύψους και Φυσικής Δραστηριότητας, που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση του ΔΜΣ, της θρέψης και των ενεργειακών αναγκών των υποκειμένων. Ο υπολογισμός της ενεργειακής πρόσληψης του δείγματος έγινε με τη χρήση των Ισοδυνάμων Τροφίμων (Wheeler et al, 2008).

**3) Καμπύλες Ανάπτυξης** Αφότου υπολογίστηκε ο ΔΜΣ των ατόμων που έλαβαν μέρος στην έρευνα, αξιολογήθηκε η κατάσταση θρέψης τους σύμφωνα με τις καμπύλες Cole και Lobstein (2012).

### **3.6 Ανάλυση δεδομένων**

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του στατιστικού πακέτου Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Statistics 20). Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν είναι το σωματικό βάρος, το ύψος, το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας, η ενεργειακή πρόσληψη (όπως αυτή προέκυψε από την ανάλυση της 24ωρης ανάκλησης) και το Med Diet Score των υποκειμένων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ανάλυση Δεδομένων

### 4.1 Περιγραφική

Στην έρευνα συμμετείχαν N=150 μαθητές και μαθήτριες της Β Λυκείου σχολείων της Ανατολικής Κρήτης (Σητεία, Ιεράπετρα, Μακρύς Γιαλός). Ως προς το φύλο, συνολικά συμμετείχαν  $n_1=69$  αγόρια (46%) και  $n_2=81$  κορίτσια (54%). Το 99,3% εξ αυτών ήταν ηλικίας 17 ετών (γεννημένοι το έτος 1999), ενώ μόλις το 0,7% ήταν 18 ετών (1998). Από την περιοχή της Ιεράπετρας συμμετείχαν 27 άτομα (15 αγόρια και 12 κορίτσια), από την περιοχή του Μακρύ Γιαλού συμμετείχαν 20 άτομα (13 αγόρια και 7 κορίτσια), και από την περιοχή της Σητείας συμμετείχαν 103 άτομα (47 αγόρια και 56 κορίτσια), όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.1.

**Πίνακας 4.1:** Κατανομή δείγματος κατά φύλο και τόπο φοίτησης

	ΤΟΠΟΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ			ΣΥΝΟΛΑ	
ΦΥΛΟ	ΣΗΤΕΙΑ	Μ.ΓΙΑΛΟΣ	ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	N	%
ΑΝΔΡΑΣ	47	7	15	69	46.0%
ΓΥΝΑΙΚΑ	56	13	12	81	54.0%
ΣΥΝΟΛΟ	103	20	27	150	100,0%

Το βάρος και το ύψος του δείγματος δηλώθηκε κατά τη συνέντευξη από τα ίδια τα άτομα. Στα αγόρια το βάρος που δήλωσαν κυμάνθηκε από 57 έως 99 kg ( $\mu_0=76$ kg) και το ύψος από 1,55 έως 1,95 m ( $\mu_0=1,79$  m). Σημειώνεται ότι το βάρος αναφοράς σε αγόρια 17 χρόνων είναι 64,6 kg και το ύψος 1,75 m (Kuczmarski et al, 2000). Αντίστοιχα, στα κορίτσια το βάρος κυμάνθηκε από 45 έως 98 kg ( $\mu_0=63,26$  kg) και το ύψος από 1,45 έως 1,80 m ( $\mu_0=1,66$  m) (Πίνακας 4.2). Το βάρος αναφοράς σε κορίτσια 17 ετών είναι 55,1 kg και το ύψος 1,63 m (Kuczmarski et al, 2000).



Ο ΔΜΣ που προέκυψε για τα αγόρια κυμάνθηκε από 18 kg/m<sup>2</sup> (κατώτερο όριο νορμοβαρούς) έως 29,4 kg/m<sup>2</sup> (κατώτερο όριο παχυσαρκίας α βαθμού), με μέσο όρο 21,8957 kg/m<sup>2</sup>, που χαρακτηρίζεται ως φυσιολογικό (Cole and Lobstein, 2012). Σύμφωνα με τις τιμές αναφοράς των Kuczmarski et al (2000), ο ΔΜΣ αγοριών 17 ετών είναι 21,09 kg/m<sup>2</sup>. Για τα κορίτσια, ο ΔΜΣ κυμάνθηκε από 15,8 kg/m<sup>2</sup> (ελλιποβαρές) έως 34,8 kg/m<sup>2</sup> (κατώτερο όριο παχυσαρκίας β βαθμού), με μέσο όρο 21,158kg/m<sup>2</sup>, που χαρακτηρίζεται ως φυσιολογικό (Cole and Lobstein, 2012), ενώ σύμφωνα με τις τιμές αναφοράς των Kuczmarski et al (2000), ο ΔΜΣ κοριτσιών 17 ετών είναι 20,74 kg/m<sup>2</sup> (Πίνακας 4.2).

**Πίνακας 4.2:** Ανθρωπομετρήσεις δείγματος

ΦΥΛΟ	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	MIN	MAX	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ*	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
ΑΝΔΡΕΣ n=69	ΒΑΡΟΣ (kg)	57	99	75.99	64,6	10.557
	ΥΨΟΣ (m)	1.55	1.95	1.79	1,75	0.07318
	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	18.00	29.40	21.90	21,09	3.53401
ΓΥΝΑΙΚΕΣ N=81	ΒΑΡΟΣ (kg)	45	98	63.26	55,1	10.986
	ΥΨΟΣ (m)	1.45	1.80	1.6552	1,63	0.06036
	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	15.80	34.80	21.16	20,74	4.15935

\*(Kuczmarski et al, 2000)

Το επίπεδο Φυσικής Δραστηριότητας προέκυψε αξιολογώντας τις εβδομαδιαίες δραστηριότητες που ανέφεραν τα υποκείμενα, λαμβάνοντας υπόψη την ένταση και τη διάρκεια αυτών. Το 44,7% του δείγματος βρέθηκε να έχει χαμηλή ΦΔ (PAL= 1,4 έως 1,6), ενώ το υπόλοιπο 55,3% είχε μέτρια ΦΔ (PAL=1,6-1,9) (Πίνακας 4.3).

**Πίνακας 4.3:** Επίπεδο Φυσικής Δραστηριότητας δείγματος

ΦΥΛΟ	ΦΔ	N	%
ΑΝΔΡΕΣ	ΧΑΜΗΛΗ	16	23,8%
	ΜΕΤΡΙΑ	51	76,2%
ΣΥΝΟΛΟ		67	100%
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΧΑΜΗΛΗ	50	60,2%
	ΜΕΤΡΙΑ	33	39,8%
ΣΥΝΟΛΟ		83	100%

Ως προς το MED DIET SCORE, η συντριπτική πλειοψηφία τόσο των αγοριών ( $n_1=61$ , 88,4%), όσο και των κοριτσιών ( $n_2=75$ , 92,6%) βρέθηκε να έχει μέτρια συμμόρφωση με τη ΜΔ. Υπενθυμίζεται ότι στο med diet score, συνολική βαθμολογία 0-20 βαθμοί χαρακτηρίζεται ως χαμηλή συμμόρφωση, βαθμολογία 21-35 βαθμοί ως μέτρια συμμόρφωση και τέλος, 36-55 βαθμοί ως υψηλή συμμόρφωση με το πρότυπο της ΜΔ (Panagiotakos et al, 2007).

**Πίνακας 4.4: MED DIET SCORE δείγματος**

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ					
ΦΥΛΟ		ΧΑΜΗΛΗ (0-20)	ΜΕΤΡΙΑ (21-35)	ΥΨΗΛΗ (36-55)	ΣΥΝΟΛΟ
<b>ΑΝΔΡΑΣ</b>	N	2	61	6	69
	%	2,9%	88,4%	8,7%	100%
<b>ΓΥΝΑΙΚΑ</b>	N	3	75	3	81
	%	3,7%	92,6%	3,7%	100%

Η αξιολόγηση του ΔΜΣ του δείγματος έγινε σύμφωνα με τα όρια που έχουν ορίσει οι Cole and Lobstein (2012) για τα άτομα 17 ετών (Πίνακας 4.5). Στην περίπτωση του ατόμου 18 ετών χρησιμοποιήθηκαν τα αντίστοιχα όρια. Κατά την ανάλυση των δεδομένων, οι κατηγοριοποιήσεις του ΔΜΣ κωδικοποιήθηκαν αριθμητικά, όπου 1=ελλιποβαρές και 5=παχυσαρκία β βαθμού.

**Πίνακας 4.5:** Κατάσταση ΔΜΣ ατόμων 17 ετών (Cole and Lobstein, 2012)

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΒΜΙ	ΑΓΟΡΙΑ 17 ετών	ΚΟΡΙΤΣΙΑ 17 ετών
1	ΕΛΛΙΠΟΒΑΡΕΣ	<18	<18,2
2	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ	18-24,4	18,2-24,6
3	ΥΠΕΡΒΑΡΟ	24,5-29,3	24,7-29,6
4	ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ Α	29,4-34,3	29,7-34,7
5	ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ Β	>=34,4	>=34,8

Κατά την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε πως 43,5% των αγοριών είχαν φυσιολογικό βάρος, 39,1% ήταν ελλιποβαρή και 17,4% υπέρβαρα. Αντίστοιχα, 58% των κοριτσιών βρέθηκαν ελλιποβαρή, 24,7% νορμοβαρή, 14,8% υπέρβαρα και το 2,5% παχύσαρκα α βαθμού (Πίνακας 4.6)

**Πίνακας 4.6:** Αξιολόγηση ΔΜΣ δείγματος

ΦΥ ΛΟ	ΕΛΛΙΠΟΒΑ ΡΕΣ	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚ Ο	ΥΠΕΡΒΑΡΟ	ΠΑΧΥΣΑΡΚ ΙΑ Α	ΣΥΝ.	
<b>A</b>	N	27	30	12	0	69
	%	39,1%	43,5%	17,4%	0%	100%
<b>Γ</b>	N	47	20	12	2	81
	%	58%	24,7%	14,8%	2,5%	100%
<b>Σ Υ Ν</b>	N	74	50	24	2	150
	%	49,3%	33,3%	16%	1,3%	100%

Σχετικά με την ενεργειακή πρόσληψη του δείγματος, όπως αυτή προέκυψε από την ανάλυση της 24ωρης ανάκλησης με τη μέθοδο των ισοδυνάμων, τα αγόρια βρέθηκε να καταναλώνουν από 1395 έως 2245 (μo=1863,41 kcal/d) και τα κορίτσια από 1420 έως 2250 (μo=1746 kcal/d) θερμίδες ημερησίως. Σύμφωνα με τα DRIs (2010) οι προτεινόμενες θερμίδες ανά ημέρα για άτομα 14-18 ετών, αγόρια ανέρχονται στις 3172 kcal/day για τα αγόρια και 2368 kcal/day για τα κορίτσια (DRIs, 2010).

**Πίνακας 4.7:** Ενεργειακή πρόσληψη δείγματος

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ (kcal/d)					
ΦΥΛΟ	N	MIN	MAX	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
ΑΝΔΡΑΣ	69	1395	2245	1863,41	190,233
ΓΥΝΑΙΚΑ	81	1420	2250	1746	202,825

Οι ενεργειακές ανάγκες των αγοριών κυμαίνονται από 3341-5454,44 kcal/day με μέσο όρο 4431 kcal/day και των κοριτσιών από 2363,48-3495,42Kcal/day με μέσο όρο τις 2781 kcal/day (Πίνακας 4.8).

Για τον υπολογισμό των ενεργειακών αναγκών χρησιμοποιήθηκαν οι εξισώσεις EER (Estimated Energy Requirement) για άτομα 9-18 ετών, του Institute of Medicine (2002) οι οποίες χρησιμοποιούνται στα DRIs (2010). Για τα νορμοβαρή αγόρια χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση  $EA = 88,5 - 61,9 \chi \text{ Ηλ} (\chi\rho) + \Phi\Delta \chi [26,7 \chi \text{ Βάρος (kg)} + 903 \chi \text{ Ύψος (m)}] + 25 \text{ (kcal)}$  ενώ για τα υπέρβαρα/παχύσαρκα χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση  $EA = 114 - 50,9 \chi \text{ Ηλ} (\chi\rho) + \Phi\Delta \chi [19,5 \chi \text{ Βάρος (kg)} + 1161,4 \chi \text{ Ύψος (m)}]$ . Για τα νορμοβαρή κορίτσια χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση  $EA = 135,3 - 30,8 \chi \text{ Ηλ} (\chi\rho) + \Phi\Delta \chi [10 \chi \text{ Βάρος (kg)} + 934 \chi \text{ Ύψος (m)}] + 25 \text{ (kcal)}$ , ενώ για τα υπέρβαρα/παχύσαρκα χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση  $EA = 389 - 41,2 \chi \text{ Ηλ} (\chi\rho) + \Phi\Delta \chi [15 \chi \text{ Βάρος (kg)} + 701,6 \chi \text{ Ύψος (m)}]$ .

**Πίνακας4.8:** Ενεργειακές ανάγκες δείγματος

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ					
ΦΥΛΟ	N	MIN	MAX	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
<b>ΑΝΔΡΑΣ</b>	69	3341,00	5454,44	4431,1979	466,19777
<b>ΓΥΝΑΙΚΑ</b>	81	2363,48	3495,42	2781,7603	250,16902

Ως απόκλιση ορίσαμε την διαφορά των ενεργειακών αναγκών με την ενεργειακή πρόσληψη σε κάθε μαθητή. Τα αποτελέσματα τα διαχωρίσαμε σε 3 κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν αυτοί που η διαφορά των ενεργειακών αναγκών με τις ενεργειακή πρόσληψη είναι <-50 γεγονός που δείχνει ότι δεν επαρκούν οι θερμίδες που προσέλαβαν για να καλύψουν τις ενεργειακές τους απαιτήσεις. Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν αυτοί οι οποίοι προσλαμβάνουν τις κατάλληλες θερμίδες ενώ στην τρίτη αυτοί που υπερκαταναλώνουν θερμίδες.

**Πίνακας4.9:** Απόκλιση

ΑΠΟΚΛΙΣΗ		
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	N	%
<b>&lt;-50</b>	1	0,7
<b>&gt;-50 και &lt;50</b>	6	4,0
<b>&gt;50</b>	143	95,3
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	150	100,0

## 4.2 Αναλυτική

Με χρήση του spss αναζητήθηκε συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών ΔΜΣ, Mediterranean Diet Score, φύλου, τόπου διαμονής και Ισοζυγίου Ενέργειας.

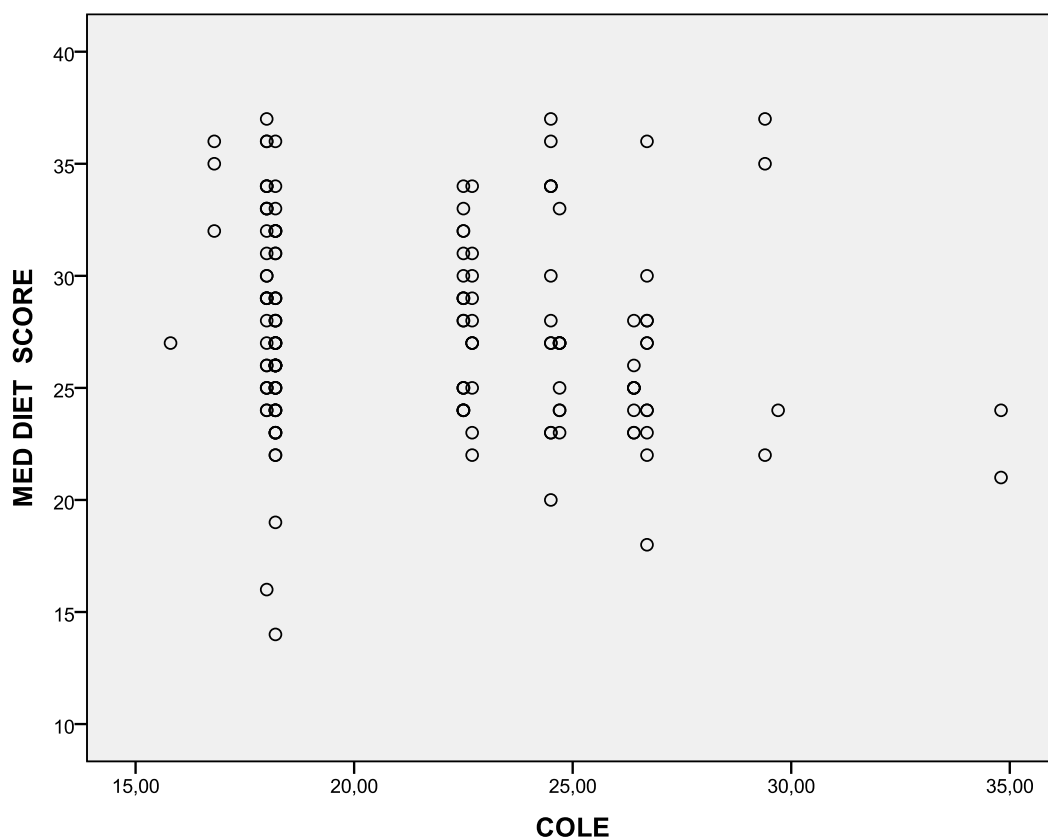
**Πίνακας 4.10: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ MED DIET SCORE-COLE**

Correlations					
			MED DIET SCORE	COLE	
Spearman's rho	MED DIET SCORE	Correlation Coefficient	1,000	-,236**	
		Sig. (2-tailed)	.	,004	
		N	150	150	
	COLE	Correlation Coefficient	-,236**	1,000	
		Sig. (2-tailed)	,004	.	
		N	150	150	
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).					

Μετά από τον έλεγχο KS η μεταβλητή Cole δεν έχει κανονική κατανομή άρα χρησιμοποιείται ο συντελεστής Spearman. Επομένως ο συντελεστής συσχέτισης ορίζεται  $p = -0,004 < 0,01$  και ο δείκτης συσχέτισης  $= -0,236$ , ο οποίος κυμαίνεται μεταξύ του  $\pm 0.20$  και  $\pm 0.30$ , άρα παρουσιάζεται σημαντικά αρνητική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών COLE και MED DIET SCORE.



**ΓΡΑΦΗΜΑ 4.1: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ MED DIET SCORE-COLE**



**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.11:ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ MED DIET SCORE-ΦΥΛΟ**

Test Statistics <sup>a</sup>	
	MED DIET SCORE
Mann-Whitney U	2178,500
Wilcoxon W	5499,500
Z	-2,330
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,20
Grouping Variable: ΦΥΛΟ	

Μετά από τον έλεγχο KS η μεταβλητή φύλο δεν προέρχεται από κανονική κατανομή άρα χρησιμοποιείται το Mann-Whitney Test. Επομένως ο συντελεστής συσχέτισης ορίζεται  $p=0,20 > 0,01$  άρα παρουσιάζεται σημαντικά θετική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών MED DIET SCORE του φύλου .

**Πίνακας 4.12 :** ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ MED DIET SCORE-ΤΟΠΟΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

Test Statistica	
MED DIET SCORE	
Chi-Square	20.870
Df	2
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: ΚΩΔΙΚΟΣ	

Όπως μπορούμε να δούμε, η τιμή της ελεγχουσυνάρτησης T είναι  $\tau=20,870$  και το παρατηρούμενο επίπεδο σημαντικότητας είναι πάρα πολύ μικρό. Συνεπώς, η μηδενική υπόθεση ότι όλοι οι τόποι έχουν την ίδια αποτελεσματικότητα στο med diet score δεν μπορεί να θεωρηθεί εύλογη.

**Πίνακας 4.13 :** ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ MED DIET SCORE-ΤΟΠΟΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ (ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ-ΣΗΤΕΙΑ)

Test Statistica	
MED DIET SCORE	
Mann-Whitney U	608,000
Wilcoxon W	986,000
Z	-4,505
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a. Grouping Variable: ΚΩΔΙΚΟΣ	

Ο συντελεστής συσχέτισης ορίζεται  $p=0,000 < 0,01$  άρα παρουσιάζεται σημαντικά θετική συσχέτιση μεταξύ των κατοίκων της Σητείας και της Ιεράπετρας βάσει των αποτελεσμάτων του MED DIET SCORE.

**Πίνακας 4.14 :** ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ MED DIET SCORE-ΤΟΠΟΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ(ΜΑΚΡΥ ΓΙΑΛΛΟΣ-ΣΗΤΕΙΑ)

Test Statistica	
	MED DIET SCORE
Mann-Whitney U	897.500
Wilcoxon W	1107.500
Z	-.911
Asymp. Sig. (2-tailed)	,362
a. Grouping Variable: ΚΩΔΙΚΟΣ	

Δεν υπάρχει στατιστική συσχέτιση μεταξύ των 2 τόπων φοίτησης καθώς ο συντελεστής συσχέτισης ορίζεται  $p=0,362 > 0,01$ . Ο λόγος που δεν υπάρχει στατιστική συσχέτιση είναι η μεγάλη διαφορά που υπάρχει στο δείγμα.

**Πίνακας 4.15 :** ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ MED DIET SCORE-ΤΟΠΟΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ(ΜΑΚΡΥ ΓΙΑΛΛΟΣ-ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ)

Test Statistica	
	MED DIET SCORE
Mann-Whitney U	137,500
Wilcoxon W	515,500
Z	-2,887
Asymp. Sig. (2-tailed)	,004
a. Grouping Variable: ΚΩΔΙΚΟΣ	

Ο συντελεστής συσχέτισης ορίζεται  $p=0,004 < 0,01$  άρα παρουσιάζεται σημαντικά θετική συσχέτιση μεταξύ των κατοίκων της Ιεράπετρας και του Μακρύ Γιαλλού βάση των αποτελεσμάτων του MED DIET SCORE.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα και Συζήτηση

### 5.1 Συζήτηση

Αναλύοντας τα αποτελέσματα από κάθε ερωτηματολόγιο ξεχωριστά, αλλά και συγκριτικά, μπορούμε να πάρουμε πληροφορίες για τις διατροφικές συνήθειες του δείγματος, καθώς και τη συσχέτιση αυτών με τη μεσογειακή διατροφή.

Αρχικά, ο πληθυσμός των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα ανέρχεται στα  $N=150$  άτομα εκ των οποίων 69 αγόρια (46%) και 81 κορίτσια (54%). Σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (2012), η αναλογία αγοριών κοριτσιών τις έρευνας είναι συναφής με την απογραφή πληθυσμού του 2011, η οποία αναφέρει ότι ο μόνιμος πληθυσμός της χώρας ανήλθε σε 10.816.286 άτομα από τα οποία 5.303.223 άρρενες (49%) και 5.513.063 θήλεις (ποσοστό 51%) (ΕΛΣΤΑΤ 2012).

Το βάρος και το ύψος του δείγματος δηλώθηκε κατά τη συνέντευξη από τα ίδια τα άτομα. Στα αγόρια ο μο του βάρους που δήλωσαν ήταν 76kg και ο μο του ύψους 1,79 m. Το βάρος αναφοράς σε αγόρια 17 χρόνων είναι 64,6 kg και το ύψος 1,75 m (Kuczarski et al, 2000). Συνεπώς τα αγόρια έχουν ξεπεράσει το βάρος αναφοράς αλλά όχι το υψος. Στα κορίτσια ο μο του βάρους που δήλωσαν ήταν 63,26 kg και του ύψους 1,66 m. Το βάρος αναφοράς σε κορίτσια 17 ετών είναι 55,1 kg και το ύψος 1,63 m (Kuczarski et al, 2000). Επομένως και ο μέσος όρος των κοριτσιών έχουν ξεπεράσει το βάρος αναφοράς αλλά όχι το ύψος.

Πολλές μελέτες για την εγκυρότητα των απαντήσεων τόσο σε παιδιά/εφήβους όσο και σε ενήλικες έχουν τεκμηριώσει ότι οι υπέρβαροι/παχύσαρκοι συχνά τείνουν να απαντούν ότι έχουν βάρος χαμηλότερο και ύψος μεγαλύτερο του πραγματικού ή ακόμα και να μην απαντούν καθόλου στις αντίστοιχες ερωτήσεις, με το πρόβλημα αυτό να είναι ιδιαίτερα αισθητό στα κορίτσια. Συγκεκριμένα σε μια έρευνα που δημοσιεύτηκε το 2015 στο Τέξας που συμμετείχαν 24221 μαθητές λυκείου

φάνηκε ότι οι μαθητές υπερεκτίμησαν το ύψος τους από 0,68 cm έως και 2,02 cm και υποεκτίμησαν το βάρος τους μέχρι και 0,98 Kg.(Perez et al, 2015)

Το ίδιο αποτέλεσμα υπήρξε και σε μία παλαιότερη έρευνα συγκρίνοντας τις μετρήσεις αναφοράς με τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν φανερώνοντας ότι ανεξαρτήτως φύλλου και εθνικότητας οι έφηβοι τείνουν να υποεκτιμούν το βάρος του και να υπερεκτιμούν το ύψος τους. (Gorber C. et al, 2007)

Τέλος από έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα από το ερευνητικό πανεπιστημιακό ινστιτούτο ψυχικής υγιεινής , 1 στους 4 εφήβους θεωρεί το σώμα του παχύ ,κυρίως τα κορίτσια τείνοντας να υποεκτιμούν το βάρος τους. Αντίστροφα, ποσοστό 7,9% των εφήβων, περισσότερο τα αγόρια από ό,τι τα κορίτσια, θεωρούν ότι το σώμα τους είναι κανονικό ή αδύνατο, ενώ είναι υπέρβαροι, βάσει ΔΜΣ.(Kokkevi A.,2015)

Ο μέσος όρος ΔΜΣ των αγοριών βρέθηκε 21,9 kg/m<sup>2</sup>, που χαρακτηρίζεται ως φυσιολογικό (Cole and Lobstein, 2012). Μάλιστα πλησιάζει κατά πολύ τιμές αναφοράς των Kuczmarski et al (2000), σύμφωνα με τις οποίες ο ΔΜΣ αγοριών 17 ετών είναι 21,09 kg/m<sup>2</sup>. Για τα κορίτσια, ο μο ΔΜΣ βρέθηκε 21,158kg/m<sup>2</sup>, που χαρακτηρίζεται ως φυσιολογικό (Cole and Lobstein, 2012) και ξανά, πλησιάζει τις τιμές αναφοράς των Kuczmarski et al (2000), σύμφωνα με τις οποίες ο ΔΜΣ κοριτσιών 17 ετών είναι 20,74 kg/m<sup>2</sup>.

Ως προς το ΔΜΣ η πλειοψηφία των ανδρών ήταν φυσιολογικά, ενώ των γυναικών ελλιποβαρή. Ωστόσο κι ένα μεγάλο ποσοστό αγοριών και κοριτσιών βρέθηκε να είναι υπέρβαρα, επιβεβαιώνοντας προηγούμενες μελέτες. (Brug et al., 2012).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της πανελλήνιας έρευνας από το ερευνητικό πανεπιστημιακό ινστιτούτο ψυχικής υγιεινής το ποσοστό των υπέρβαρων εφήβων στη χώρα μας έχει αυξηθεί από το 2002 στο 2014, με αυτό των παχύσαρκων να έχει διπλασιαστεί με τα αγόρια να είναι υπέρβαρα σε υψηλότερο ποσοστό από ό, τι τα κορίτσια. Συγκεκριμένα 1 στους 5 εφήβους (21,9%) στη χώρα μας έχει μεγαλύτερο από το κανονικό βάρος, είναι δηλαδή υπέρβαρος ή παχύσαρκος αλλά έχει λάθος αντίληψη για το βάρος του και το ύψος του .(Kokkevi A.,2015)

Από τα ευρήματα για τη φυσική δραστηριότητα φαίνεται ότι για τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό (76,2%) κάνουν δραστήρια ζωή αντίθετα με τις γυναίκες που μόλις το 39,8% ανήκουν στην κατηγορία αυτή.

Από μια πανελληνιά έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2014 φαίνεται ότι ένας στους 3 εφήβους (36%) ανέφερε ότι έκανε κάποια φυσική δραστηριότητα τουλάχιστον 5 ημέρες την τελευταία εβδομάδα πριν από τη διεξαγωγή της έρευνας. Τα αγόρια έκαναν φυσική δραστηριότητα σε σημαντικά υψηλότερο ποσοστό (44,5%) συγκριτικά με τα κορίτσια (27,6%). Το ποσοστό των εφήβων που κάνουν κάποια φυσική δραστηριότητα μειώνεται, καθώς αυξάνεται η ηλικία του (Kokkevi A.,2015).

Επίσης, σχετικά με τη συμμόρφωση των παιδιών ως προς το MED DIET SCORE, η πλειοψηφία αγοριών και κοριτσιών βρέθηκε να έχει μέτρια συμμόρφωση. Ωστόσο, σύμφωνα με μια μελέτη της Ιατρικής Σχολής του πανεπιστημίου Αθηνών, μόνο το 6% ακολουθούν την παραδοσιακή υγιεινή μεσογειακή διατροφή σε συνδυασμό με έντονη σωματική άσκηση (Mazaraki A. Et al.,2011).

Σε μια άλλη έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε από το Κέντρο Ερευνών Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας του MEDITERRANEAN COLLEGE το 45 % των ερωτηθέντων δεν γνωρίζουν τις αρχές της μεσογειακής διατροφής. (K.E.T.A.K.,2013)

Σχετικά με την ενεργειακή πρόσληψη του δείγματος, όπως αυτή προέκυψε από την ανάλυση της 24ωρης ανάκλησης με τη μέθοδο των ισοδυνάμων, τα αγόρια βρέθηκε να καταναλώνουν κατά μο 1863,41 kcals/d και τα κορίτσια 1746 kcals/d θερμίδες ημερησίως. Από την άλλη, οι ενεργειακές ανάγκες των αγοριών υπολογίστηκαν κατά μο 4431 kcal/day και των κοριτσιών 2781 kcal/day. Ωστόσο εφόσον οι ενεργειακή πρόσληψη είναι αποτέλεσμα του βάρους, του ύψους και της φυσικής δραστηριότητας δεν είναι αντιπροσωπευτικές καθώς οι τιμές είναι αυτοαναφερόμενες. Σύμφωνα με τα DRIs (2010) οι προτεινόμενες θερμίδες ανά ημέρα για άτομα 14-18 ετών, αγόρια ανέρχονται στις 3172 kcal/day για τα αγόρια και 2368 kcal/day για τα κορίτσια (DRIs, 2010). Συγκρίνοντας τις προτεινόμενες θερμίδες των DRIs με τις θερμίδες που καταναλώνουν βλέπουμε ότι και τα δύο φύλα καταναλώνουν λιγότερες θερμίδες από τις προτεινόμενες. Αυτό συνέβη γιατί

χρησιμοποιήσαμε 1 ημέρα ανάκλησης αντί για 3. Μια 24ωρη ανάκληση δίνει μη αντιπροσωπευτικές πληροφορίες για τη συνήθη πρόσληψη του εξεταζόμενου και κινδυνεύει από υπερκαταγραφή ή υποκαταγραφή.

Συσχετίζοντας το med diet score με την μεταβλητή cole βλέπουμε ότι ο συντελεστής συσχέτισης ορίζεται  $p = -0,004 < 0,01$  και ο δείκτης συσχέτισης  $= -0,236$ . Άρα παρουσιάζεται σημαντικά αρνητική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση μεταξύ αυτών των μεταβλητών. Όσο δηλαδή αυξάνεται το σκόρ στο med diet score τόσο μειώνεται ο ΔΜΣ των εφήβων, γεγονός που φανερώνει τα οφέλη της μεσογειακής διατροφής αλλά και την επίδραση της στο βάρος των εφήβων.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα του Med diet score με το φύλο βρήκαμε ότι υπάρχει σημαντικά θετική συσχέτιση καθώς οι γυναίκες με ποσοστό 92,6% έχουν μια μέτρια συμμόρφωση στην μεσογειακή διατροφή έναντι των ανδρών με 88,4%.

Στη συνέχεια συγκρίναμε τα αποτελέσματα του μεσογειακού σκόρ με 2 τόπους φοίτησης. Καταλήξαμε ότι οι μαθητές στον Μακρύ Γιαλλό και στην Ιεράπετρα αλλά και οι μαθητές της Σητείας και της Ιεράπετρας σχετίζονται μεταξύ τους καθώς τα αποτελέσματα του med diet score ήταν παρόμοια.

Δεν υπάρχει στατιστική συσχέτιση μεταξύ των 2 τόπων φοίτησης της Σητείας και του Μακρύ Γιαλλού γιατί η διαφορά που υπάρχει στο δείγμα ήταν μεγάλη.

## **5.2 Περιορισμοί έρευνας**

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δείγμα ευκολίας, (N=150 έφηβοι) και συνεπώς τα αποτελέσματα δεν είναι αντιπροσωπευτικά για τον γενικό πληθυσμό. Ωστόσο το δείγμα θεωρείται αντιπροσωπευτικό για τους εφήβους στην περιοχή της Ανατολικής Κρήτης.

Ο σημαντικότερος περιορισμός της έρευνας είναι το γεγονός ότι δεν έγιναν επιτόπιες ανθρωπομετρήσεις, καθώς ο διαθέσιμος χρόνος με τους μαθητές ήταν περιορισμένος. Αντίθετα, ζητήθηκε από τους μαθητές να δηλώσουν το βάρος και το ύψος τους σύμφωνα με τις τελευταίες μετρήσεις τους. Το γεγονός αυτό μπορεί να ενέχει (σκόπιμη ή μη) απόκλιση των δηλωθέντων τιμών βάρους/ύψους από τις πραγματικές τιμές.

Ακόμη το ερωτηματολόγιο της ανάκλησης μιας τυπικής ημέρας δεν παρέχει αξιόπιστη καταγραφή της ενεργειακής πρόσληψης καθώς απαιτείται καταγραφή τουλάχιστον 3 ημερών για τη διεξαγωγή συμπεράσματος αναφορικά με τις διατροφικές συνήθειες του εξεταζόμενου. Ξανά, η ανάκληση της κατανάλωσης μιας τυπικής ημέρας έγινε για λόγους εξοικονόμησης χρόνου.

Επίσης ο υπολογισμός των θερμίδων πρόσληψης με χρήση ισοδυνάμων των τροφίμων, αν και έχει ελεγχθεί και συσχετιστεί με εργαστηριακές μεθόδους, είναι πιθανόν να παρουσιάζει αποκλίσεις σε σύγκριση με τις μεθόδους ακριβούς προσδιορισμού ενεργειακής πρόσληψης (άμεση -έμμεση θερμιδομετρία).

### **5.3 Συζήτηση**

Η περίοδος της εφηβείας είναι πολύ σημαντική για τη διαμόρφωση σωστών διατροφικών συνηθειών που θα μπορέσουν στο μέλλον να αποτελέσουν βάση για την αποφυγή της παχυσαρκίας. Εκεί άλλωστε στοχεύει ή πρέπει να στοχεύει κάθε παρέμβαση που γίνεται σε έναν παχύσαρκο έφηβο, στο πώς δηλαδή θα αλλάξουν οι διατροφικές του συνήθειες και θα αυξηθεί η σωματική του δραστηριότητα.

Στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας η γνωσιακή συμπεριφοριστική θεραπεία μπορεί να επιφέρει πολύ θετικά αποτελέσματα. Η θεραπεία αυτή στοχεύει στο να εκπαιδεύσει τον έφηβο ώστε να μην χρησιμοποιεί την τροφή ως μέσο επίλυσης προσωπικών προβλημάτων, να συνειδητοποιήσει την έννοια της ισορροπημένης διατροφής και να σταματήσει να θεωρεί πως κάποια τρόφιμα τον παχαίνουν και κάποια άλλα όχι.



## Βιβλιογραφία

Adriana Pérez,<sup>1,2</sup> Kelley Pettee Gabriel,<sup>1,3</sup> Eileen K Nehme,<sup>1</sup> Dorothy J Mandell,<sup>4</sup> and Deanna M Hoelscher<sup>1,5</sup> (2015) Measuring the bias, precision, accuracy, and validity of self-reported height and weight in assessing overweight and obesity status among adolescents using a surveillance system

Alexandratos N. (2006), 'The Mediterranean diet in a world Context', *Public Health Nutrition*, 9(1A), 111–117.

Ályarez L E, González C E. (2014) 'Pathophysiology of sodium disorders in children'. *Rev Chil Pediatr*.

American academy of pediatrics, (1998). 'Guidance for effective discipline. American Academy of Pediatrics. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health'. *Pediatrics*, 101 (4):723-8.

Atiya, M.A., Poortvliet, E., Stromberg, R., Yngve, A. (2011). Polyamines: total daily intake in adolescents compared to the intake estimated from the Swedish Nutrition Recommendations Objectified (SNO). *Food & Nutrition Research*, 55, 5455

Azais-Braesco V, Pascal G. (2000). 'Vitamin A in pregnancy: requirements and safety limits'. *Am J Clin Nutr.*, 71:1325S–33S.

Baldini M., Pasqui F., Bordoni A. and Maranesi M. (2009), 'Is the Mediterranean lifestyle still a reality? Evaluation of food consumption and energy expenditure in Italian and Spanish university students', *Public Health Nutrition*, 12, 148–155.

Brug J, van Stralen MM, TeVelde SJ, Chinapaw MJ, De Bourdeaudhuij I, Lien N, Bere E, Maskini V, Singh AS, Maes L, Moreno L, Jan N, Kovacs E, Lobstein T, Manios Y. (2012) 'Differences in weight status and energy-balance related behaviors among schoolchildren across Europe: the ENERGY-project' *PLoS ONE* 7(4): e34742.

Butte N.F. (2000). 'Fat intake of children in relation to energy requirements', *The American Journal of Clinical Nutrition*.

- CDC (Center for Disease Control and Prevention) Growth Charts, 2005
- CDC, (2000). '2000 CDC Growth Charts for the United States: Methods and Development'. *Vital health and statistics*, 11 (246).CDC,(2002) 'Recommendations to Prevent and Control Iron Deficiency in the United States' 2002
- Chatzi L., Apostolaki G., Bibakis I., Skypala I., Bibaki-Liakou V., Tzanakis N., Kogevas M. and Cullinan P. (2007), 'Protective effect of fruits, vegetables and the Mediterranean diet on asthma and allergies among children in Crete', *Thorax*, 62(8), 677– 683
- Cole TJ., Bellizzi MC., Flegal KM., Dietz WH. (2000), 'Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey'. *BMJ*, 320;1240-1243.
- Cole and Lobstein (2012) 'Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity' *Pediatric Obesity* 7(4): 284-294
- Connor Gorber S1, Tremblay M, Moher D, Gorber B. (2007) 'A comparison of direct vs. self-report measures for assessing height, weight and body mass index: a systematic review'.
- De Batlle J., Garcia-Aymerich J., Barraza-Villarreal A., Antó J.M. and Romieu I. (2008), 'Mediterranean diet is associated with reduced asthma and rhinitis in Mexican children', *Allergy*, 63(10), 1310–1316.
- Deltsidou A., Lykeridou K., (2007). 'Emotional Distress and Infertility: A Review of Coping Strategies', *Review of Clinical Pharmacology and Pharmacokinetics Internat.* 21: 285-291.
- Detopoulou P., Demopoulos C.A. & Antonopoulou S. (2013), 'Mediterranean diet in a new perspective: A Systematic review for its benefits regarding mortality and cardiovascular disease and potential protective mechanisms', *Hellenic Journal of Nutrition & Dietetics*, 4 (1), p27-43.
- Dietary Guidelines for Americans 2015-2020 Chapter 3 Page 69

- DuruinJVGA,WomersleyJ(1974), 'Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 Years' *British Journal of Nutrition* ;32:77-97
- Ferland G, Sadowski JA, O'Brien ME (1993). "Dietary induced subclinical vitamin K deficiency in normal human subjects". *The Journal of Clinical Investigation*. **91** (4): 1761–8.
- Fisher JO, Birch LL. (2000) 'Parents' restrictive feeding practices are associated with young girls' negative self-evaluation of eating' *J Am Diet Assoc.*, 100(11):1341-6.
- Frisancho A R(1981). New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status; 34:2540 *The American Journal Clinic Nutrition*
- Gao,X. et al. Meeting adequate intake for dietary calcium without dairy foods in adolescents aged 9 to 18 years (National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2022). *J Amer Diet Assn* 2006 ; 106:1759-65
- Garrow ,J S & James W P T , Churchill Livingstone,(1995). 'Human Nutrition and Dietetics: Teratogenicity of high vitamin A intake' *N Engl J Med*, 333;21:1369-1373, .
- Gidding S. S., Dennison, B. A.,Birch, L. L.,Daniels,S. R., Gilman,M.W.,Lichtenstein,A.H.,Rattay,K. T., Steinberger, J., Stettler, N., and Van Horn, L.(2005)Dietary recommendation for children and adolescents: Aguide for practitioners:Consensus statement from the American Heart Association. *Circulation* ; 112(13):2061-2075
- González-Gross M., Gómez-Lorente J.J., Valtueña J., Ortiz J.C. and Meléndez A. (2008), 'The "healthy lifestyle guide pyramid" for children and adolescents', *Nutrición Hospitalaria*, 23(2), 159–168.
- Hassapidou MN. And Bairaktari M., (2001) 'Dietary intake of pre-adolescent children in Greece', *Nutrition and Food Science*, 31(3):136-140

- Hassapidou MN. And Fotiadou E., (2001) 'Dietary habits and food habits of adolescents in Northern Greece', *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 52 (2):109-116
- Hulshof KF, van Erp-Baart MA, Anttolainen M, Becker W, Church SM, Couet C, Hermann-Kunz E, Kesteloot H, Leth T, Martins I, Moreiras O, Moschandreas J, Pizzoferrato L, Rimestad AH, Thorgeirsdottir H, van Amelsvoort JM, Aro A, Kafatos AG, Lanzmann-Petithory D, van Poppel G. (1999) Intake of fatty acids in Western Europe with emphasis on trans fatty acids: the TRANSFAIR study. *European Journal of Clinical Nutrition* 53:143-157
- Institute of Medicine, (2002). *Food and Nutrition Board: Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids*, Washington, DC, The National Academies Press
- Kontogianni M., Farmaki A.E., Vidra N., Sofrona S., Magkanari F. and Yannakoulia M. (2010), 'Associations between Lifestyle Patterns and Body Mass Index in a Sample of Greek Children and Adolescents', *Journal of the American Dietetic Association*, 110(2), 215–221.
- Kontogianni M., Vidra N., Farmaki A.E., Koinaki S., Belogianni K., Sofrona S., Magkanari F. and Yannakoulia M. (2008), 'Adherence rates to the mediterranean diet are low in a representative sample of Greek children and adolescents', *Journal of Nutrition*, 138, 1951–1956
- Kokkevi, A., Stavrou, M., Kanavou, E., Fotiou, A.(2015). Eating behaviour, physical activity and body weight in adolescents. Series of Short Reports: Adolescents, Behaviours & Health. University Mental Health Research Institute. Athens,
- Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, Mei Z, Curtin LR, Roche AF, Johnson Cl. (2000) 'CDC growth charts: United States. Advance data from vital and health statistics' Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, 314: 1-28
- Kuczmarski R.J., Ogden C.L., Guo S.S., Grummer-Strawn L.M., Flegal K.M., Mei Z., Wei R., Curtin L.R., Roche A.F., Johnson C.L. (2002). '2000 CDC

growth charts for the United States: Methods and development. National Center for Health Statistics'. *Vital Health Stat* 11(246).

Lazarou C., Panagiotakos D.B. and Matalas A.L. (2008), 'Level of adherence to the Mediterranean diet among children from Cyprus: the CYKIDS study', *Public Health Nutrition*, 12(7), 991–1000.

Lazarou C., Panagiotakos D.B. and Matalas A.L. (2010), 'Physical activity mediates the protective effect of the Mediterranean diet on children's obesity status: The CYKIDS study', *Nutrition*, 26, 61–67.

Lazarou C., Panagiotakos D.B., Kouta C. and Matalas A.L. (2009), 'Dietary and other lifestyle characteristics of Cypriot school children: Results from the nationwide CYKIDS study', *BMC Public Health*, 9:147.

Linardakis M., Moschandrea I., Kafatos A.(2000) 'Growth curves of infants and preschool age children from Crete which resulted from longitudinal study.' *Paediatrici* ;63:391-407

Mahan K., Stump-Escott S. (2000). *Food Nutrition and diet therapy*, Saunders, Philadelphia.

Mariscal-Arcas M., Rivas A., Velasco J., Ortega M., Caballero A.M. and Olea-Serrano F. (2008), 'Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in children and adolescents in Southern Spain', *Public Health Nutrition*, 12(9), 1408–1412.

Mazaraki A. , Tsioufis C , Dimitriadis K, Tsiachris D , Stefanadi E , Zampelas A , Richter D , Mariolis A , Panagiotakos D , Tousoulis D and Stefanadis C. (2011), Adherence to the Mediterranean diet and albuminuria levels in Greek adolescents: data from the Leontio Lyceum  
Albuminuria

Mesías M., *Seiquer beneficial effect of Mediterranean dietary patterns on dietary iron utilization in male adolescents aged 11– 60(S7)*, 355–368.

Ogden C., Kuczmarski R., Flegal K., Mei Z., Guo S., Wei R., et al, (2002). 'Centers for disease control and prevention 2000 growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics version'. *Pediatrics* 109, 45–60

- Panagiotakos DB, Pitsavos C, Arvaniti F, Stefanadis C. (2007) 'Adherence to the Mediterranean food pattern predicts the prevalence of hypertension, hypercholesterolemia, diabetes and obesity, among healthy adults; the accuracy of the Med Diet Score'. *Preventive Medicine* 44, 335–340
- Panagiotakos DB, Pitsavos C, Stefanadis C (2005) 'Dietary patterns: A Mediterranean diet score and its relation to clinical and biological markers of cardiovascular disease risk'
- Phyllis W Speiser, Rudoff CJ, Anhalt H, Camacho –Hubener C, Chiarelli F. (2004). *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*;10:1210-1389
- Powell-Tuck J, Hennessy EM. A comparison of mid upper arm circumference, body mass index and weight loss as indices of undernutrition in acutely hospitalized patients. *Clin Nutr.* 2003;22:307-12
- Powers J.L. (2011). *Guidelines for Healthy Food and Beverages for Adolescent Health Programs.*
- Sardinha LB, Going SB, Teixeira PJ, Lohman TG. (1990). 'Receiver operating characteristic analysis of body mass index ,triceps skinfold thickness and arm girth for obesity screening in children and adolescents'. *American Journal of Clinical Nutrition*,70, 1090-1095.
- Serra-Majem L., Ribas L ., García A., Pérez-Rodrigo C. and Aranceta J. (2003), 'Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish school children and adolescents', *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(Suppl. 1), 35–39.
- Stang J, Story M (2005) 'Guidelines for Adolescent Nutrition Services', Chapter 3, Available at: [www.epi.umn.edu/let/pubs/adol\\_books.shtm](http://www.epi.umn.edu/let/pubs/adol_books.shtm)
- Traber MG, Atkinson J; Atkinson (2007). "Vitamin E, Antioxidant and Nothing More". *Free radical biology & medicine.* 43 (1): 4–15.
- Trichopoulou A, Kouris-Blazos A, Wahlqvist ML, Gnardellis C, Lagiou P, Polychronopoulos E. (1995). 'Diet and overall survival in elderly people'. *BMJ* 1995, 311(7018): p.1457-60.

- Tur J.A., Romaguera D. and Pons A. (2004). 'Food consumption patterns in a Mediterranean region: does the Mediterranean diet still exist?', *Annals of Nutrition and Metabolism*, 48(3), 193–201.
- U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. Dietary Guidelines Advisory Committee (1995). *Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans 2010/1995, to the Secretary of Health and Human Services and the Secretary of Agriculture.*, 58.
- US Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services (1995) 'Nutrition and your health: dietary guidelines for Americans'. Home and garden bulletin; no. 232. 4th ed. Washington, DC:
- Ursel, A. (2001) 'Natural care - Vitamins & Minerals Handbook' Dorling Kindersley, London, .
- Vasilopoulou E. and Trichopoulou A. (2009), 'The micronutrient content of traditional Greek foods'. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*, 2, 97–102.
- Walker W. A., & Watkins J. B. (Eds.). (1996). *Nutrition in pediatrics—basic science and clinical application* (2<sup>nd</sup> ed). Hamilton, Ontario: BC Decker.
- Weaver, C.M. Vitamin D, calcium homeostasis and skeletal accretion in children. *Journal of Bone And Mineral Research* 2007
- Wheeler ML. et. al, (2008) 'Choose Your Foods: Exchange Lists for Diabetes, Sixth Edition, 2008: Description and Guidelines for Use'. *JADA* 108(5):883-888
- WHO (2006), *WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development*. Geneva, Switzerland: World Health Organization
- WHO (World Health Organization). *Food based dietary guidelines in the WHO European Region*. Document E7983, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2003a

- World Health Organization (2008). *WHO European Action Plan for Food and Nutrition 2007-2012*. WHO:Copenhagen, Denmark.
- World Health Organization, (2000). *Obesity*, Geneva
- Worthington-Roberts B, Rodwell Williams S, (1997), 'Nutrition in Pregnancy and Lactation'. *New England Journal of Medicine*, 37(13):869–873
- Yamada, Kazuhiro (2013). "Chapter 9. Cobalt: Its Role in Health and Disease". In Astrid Sigel, Helmut Sigel and Roland K. O. Sigel. *Interrelations between Essential Metal Ions and Human Diseases*. Metal Ions in Life Sciences.
- Yannakoulia M, Karayiannis D, Terzidou M, Kokkevi A, Sidossis LS, (2004) 'Nutrition-related habits of Greek adolescents', *European Journal of Clinical Nutrition*, 58 (4):580-6
- Yngve A. et al. (2005) 'Fruit and vegetable intake in a sample of 11-year-old children in 9 European countries: The Pro Children Cross-sectional Survey' *Annals of Nutrition and Metabolism* 49: 236-245.
- ΕΛΣΤΑΤ-Ελληνική Στατιστική Αρχή (2011) 'Απογραφή Πληθυσμού-Κατοικιών 2011', Διαθέσιμο στο <http://www.statistics.gr/2011-census-pop-hous> Ημερομηνία Πρόσβασης: 10/02/2017
- Καφάτος Α., και συν., (1997) *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*. 14: 294-299.
- Μανδουλά Μ., Πανταζοπούλου Α., Κουσουνής Σ., Γερογιάννη Π. & Κουσουνής Α. (2013). 'Εφηβεία, η περίοδος της βιολογικής και της συναισθηματικής ωρίμανσης', *ΙΑΤΡΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΒΟΡΕΙΟΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ* 2013, 9 (2): 93-99.
- Μανιός Γ. (2008). 'Αγωγή Υγείας, Διατροφή και διατροφικές συνήθειες για μαθητές ηλικίας 9-12 ετών'. *Εγχειρίδιο εκπαιδευτικού*, ΥΠΕΠΘ.
- Χρούσος Γ., Χιώτης Δ., Τσίφτης Γ., Χατζησυμεών Μ., Μανιάτη Μ., Κρίκος Ε., Δάκου – Βουτετάκη Α. (2001). *Σωματομετρικές Καμπύλες Αύξησης*. Διαθέσιμο στο [http://www.noesi.gr/sites/default/files/docs/apa\\_vivliario-igeias\\_m-chat.pdf](http://www.noesi.gr/sites/default/files/docs/apa_vivliario-igeias_m-chat.pdf)





## Παράρτημα

### 1. Mediterranean Diet Score

ΚΩΔΙΚΟΣ: \_\_\_\_\_

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: \_\_\_\_\_

Απαντήστε για τη διαιτητική σας πρόσληψη κατά τη διάρκεια της περασμένης εβδομάδας.

Πόσο συχνά καταναλώσατε	Συχνότητα κατανάλωσης (μερίδα/ εβδομάδα ή καθορισμένα διαφορετικά)					
	Ποτέ	1-6	7-12	13-18	19-31	>32
Μη ραφινάρισμα δημητριακά (ολικής αλέσεως ψωμί, ζυμαρικά, ρύζι κ.α.)	0	1	2	3	4	5
	Ποτέ	1-4	5-8	9-12	13-18	>18
Πατάτες	0	1	2	3	4	5
	Ποτέ	1-6	7-12	13-20	21-32	>33
Λαχανικά	0	1	2	3	4	5
	Ποτέ	1-4	5-8	9-15	16-21	>22
Φρούτα	0	1	2	3	4	5
	Ποτέ	<1	1-2	3-4	5-6	>6
Όσπρια	0	1	2	3	4	5

Ψάρι	Ποτέ	<1	1-2	3-4	5-6	>6
	0	1	2	3	4	5
Κόκκινο κρέας και προϊόντα του	<1	2-3	4-5	6-7	8-10	>10
	5	4	3	2	1	0
Πουλερικά	<3	4-5	5-6	7-8	9-10	>10
	5	4	3	2	1	0
Πλήρη σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα (τυρί, γιαούρτι, γάλα)	<10	11-15	16-20	21-28	29-30	>30
	5	4	3	2	1	0
Χρήση ελαιόλαδου στο μαγείρεμα (φορές/εβδομάδα)	Ποτέ	Σπάνια	<1	1-3	3-5	Καθημερινά
	0	1	2	3	4	5
Αλκοολούχα ποτά (ml/ημέρα, 100ml=12gr. Αιθανόλης)	<300	300	400	500	600	>700 ή 0
	5	4	3	2	1	0

(Panagiotakos et al., 2007)

The Mediterranean Diet Score

0-20 (χαμηλή συμμόρφωση).....

21-35 (μέτρια συμμόρφωση).....

36-55 (υψηλή συμμόρφωση).....

Ήταν αυτή η διατροφή αντιπροσωπευτική της διατροφής σας;

## 2. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ 24ΩΡΗΣ ΑΝΑΚΛΗΣΗΣ

Ανθρωπομετρικά στοιχεία:

1) ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ:

2) ΦΥΛΟ

3) ΒΑΡΟΣ

4) ΥΨΟΣ

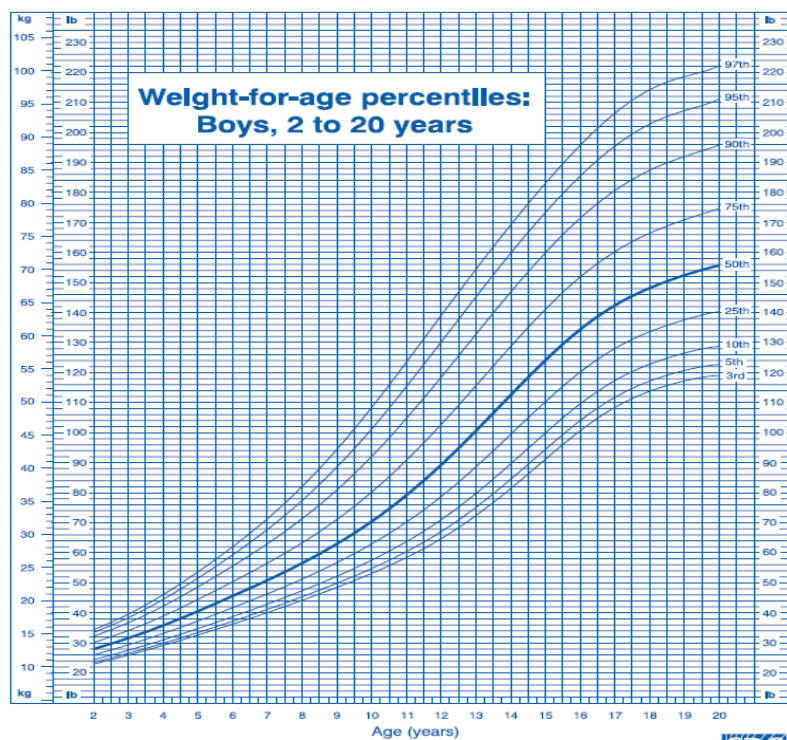
5) ΕΒΔΟΜΑΔΙΕΙΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ:

Ανάκληση τυπικής ημέρας

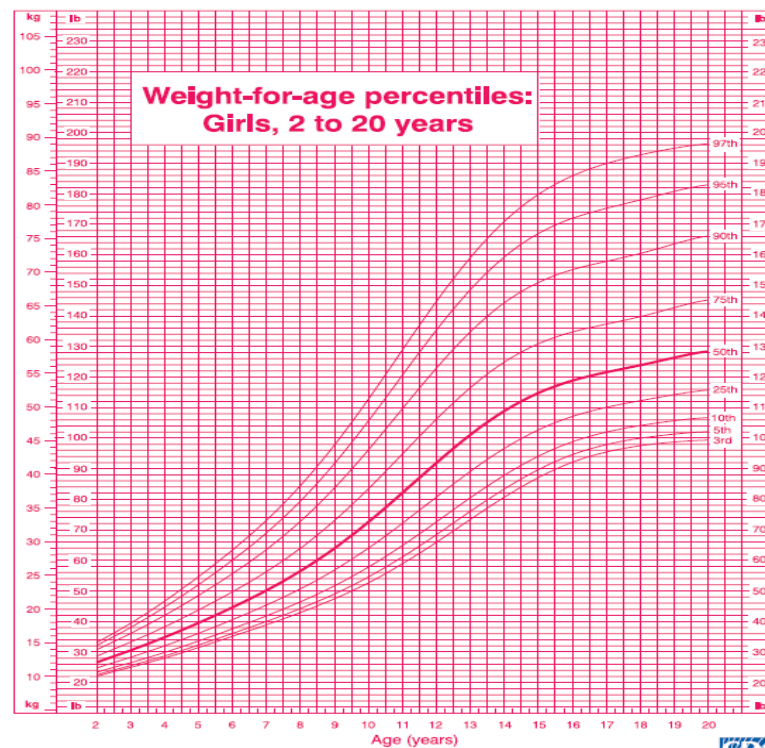
ΩΡΑ	ΕΙΔΟΣ ΤΡΟΦΗΣ/ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΤΡΟΠΟΣ ΜΑΓΕΙΡΕΜΑΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ

### 3) ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

#### Καμπύλες CDC

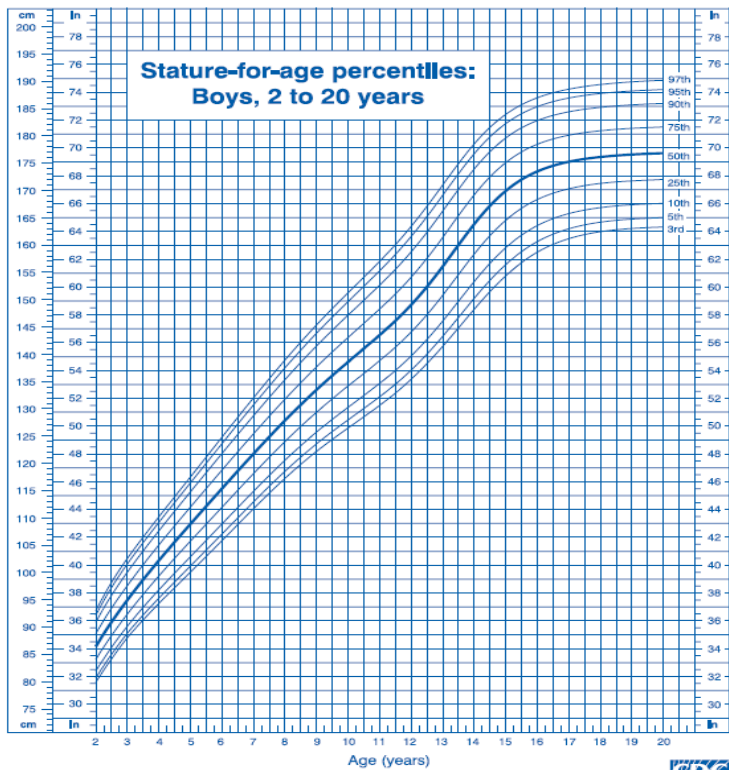


Published May 30, 2000.  
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).  
Figure 9. Individual growth chart 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, 95th, 97th percentiles, 2 to 20 years: Boys weight-for-age



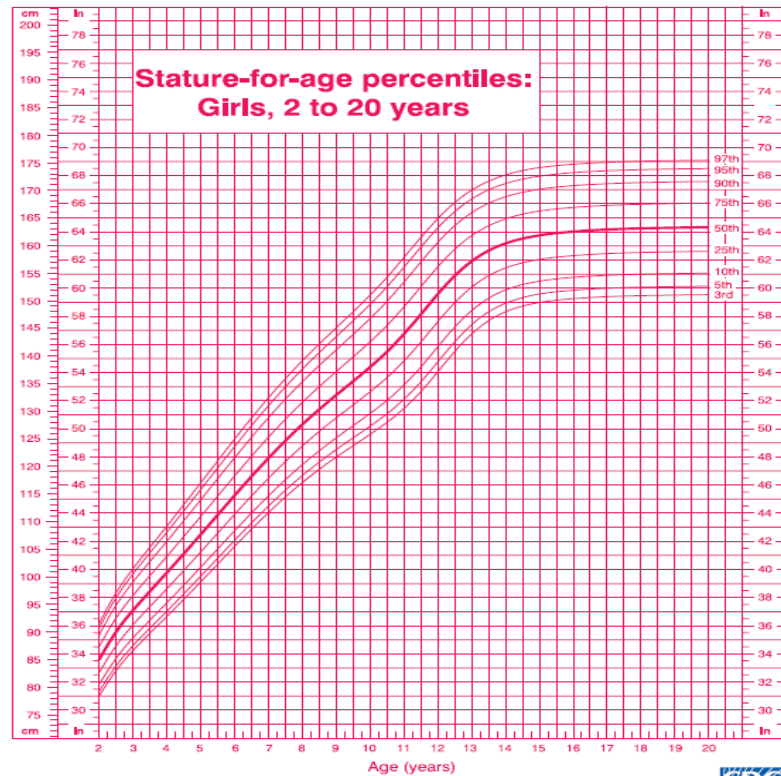
Published May 30, 2000.  
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).  
Figure 10. Individual growth chart 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, 95th, 97th percentiles, 2 to 20 years: Girls weight-for-age

Εικόνα Π 1: Καμπύλη Βάρους προς Ηλικία για αγόρια και κορίτσια 2-20 ετών (CDC, 2000)



Published May 30, 2000.  
 SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).  
 SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

Figure 11. Individual growth chart 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, 95th, 97th percentiles, 2 to 20 years: Boys stature-for-age



Published May 30, 2000.  
 SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.  
 SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

Figure 12. Individual growth chart 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, 95th, 97th percentiles, 2 to 20 years: Girls stature-for-age

**Εικόνα Π 2: Καμπύλη Ύψους προς Ηλικία για αγόρια και κορίτσια 2-20 ετών (CDC, 2000)**

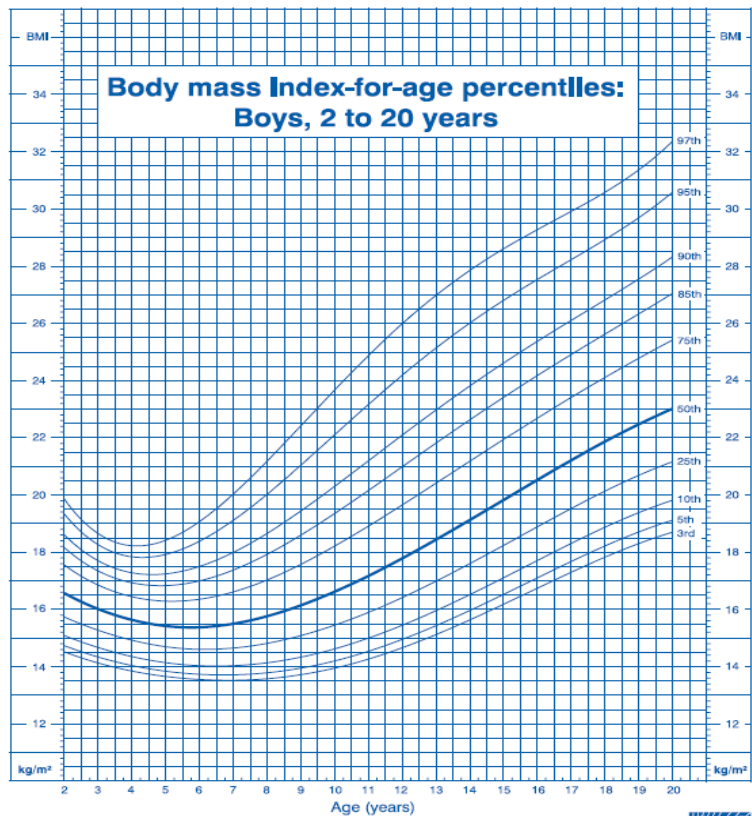


Figure 13. Individual growth chart 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, 95th, 97th percentiles, 2 to 20 years: Boys body mass index-for-age

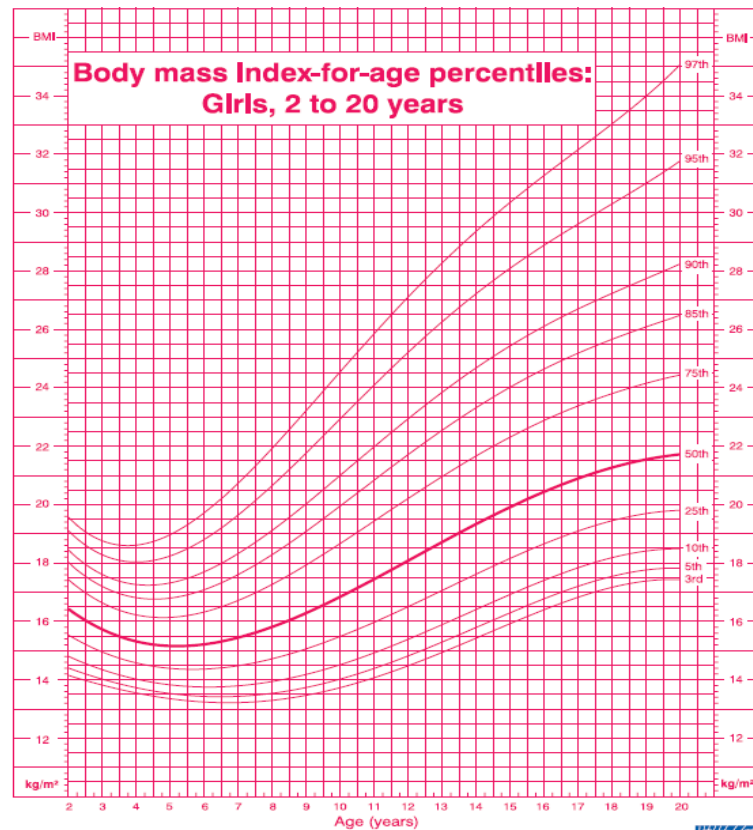
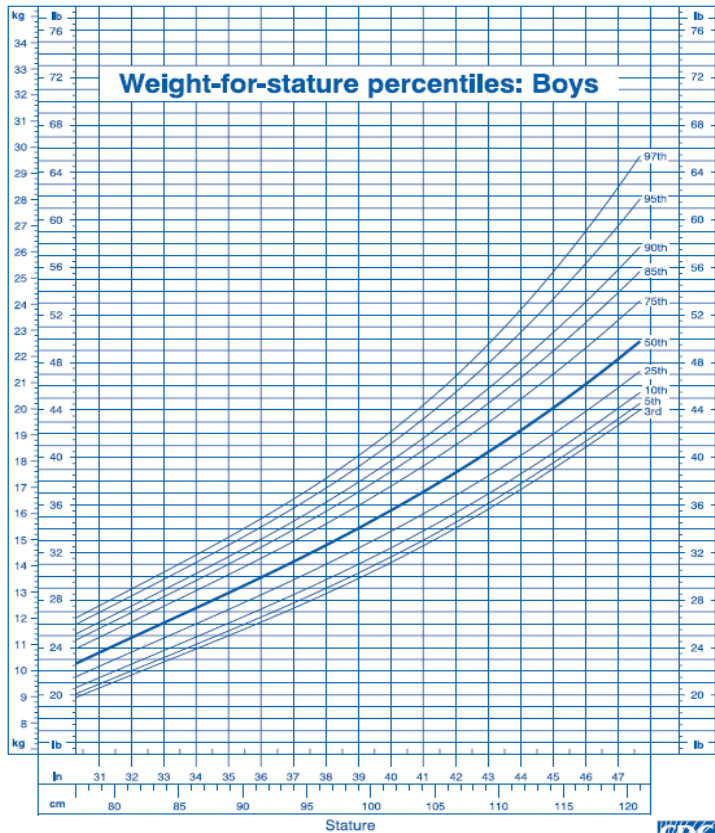
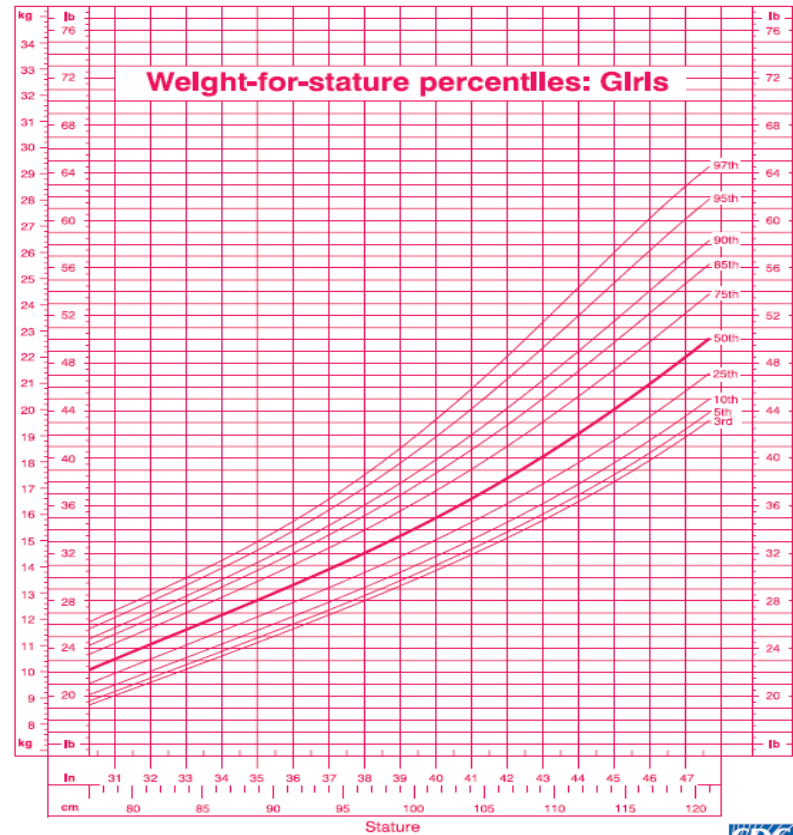


Figure 14. Individual growth chart 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 85th, 90th, 95th, 97th percentiles, 2 to 20 years: Girls body mass index-for-age

Εικόνα Π 3: Καμπύλη ΔΜΣ προς Ηλικία για αγόρια και κορίτσια 2-20 ετών (CDC, 2000)



Published May 30, 2000 (modified 11/21/00).  
 SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.  
 SAFER · HEALTHIER · PEOPLE™  
 Figure 15. Individual growth chart 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 85th, 90th, 95th, 97th percentiles: Boys weight-for-stature



Published May 30, 2000 (modified 11/21/00).  
 SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.  
 SAFER · HEALTHIER · PEOPLE™  
 Figure 16. Individual growth chart 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 85th, 90th, 95th, 97th percentiles: Girls weight-for-stature

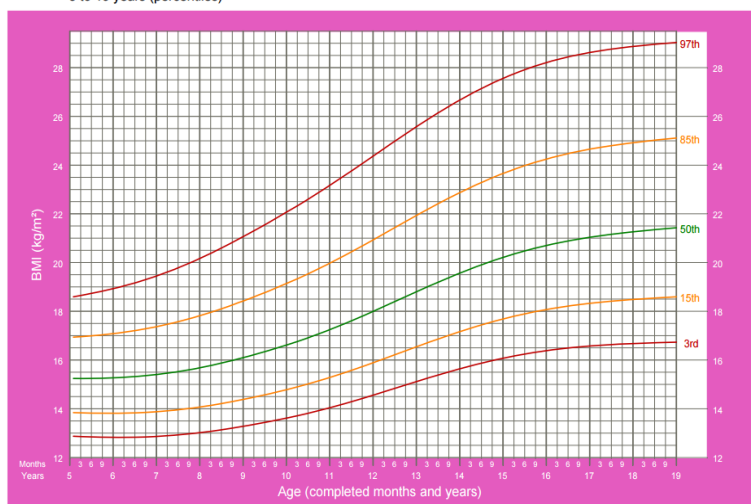
**Εικόνα Π 4: Καμπύλη Βάρους προς Ύψος για αγόρια και κορίτσια 2-20 ετών (CDC, 2000)**



## Καμπύλες WHO

### BMI-for-age GIRLS

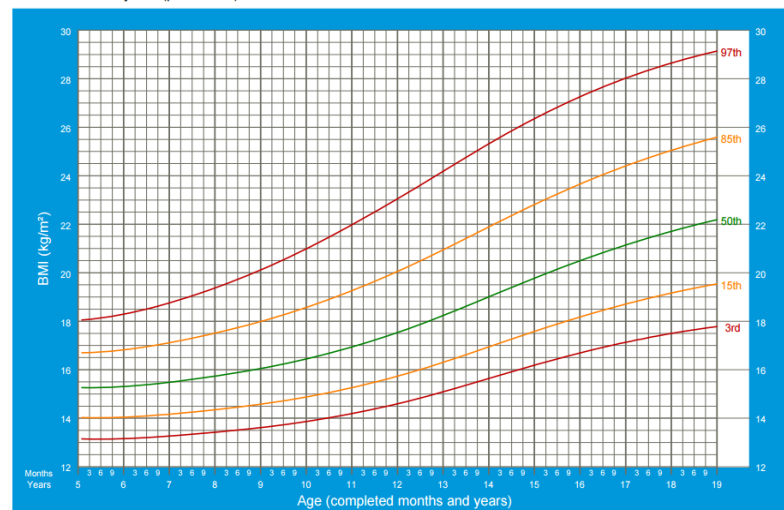
5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

### BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)

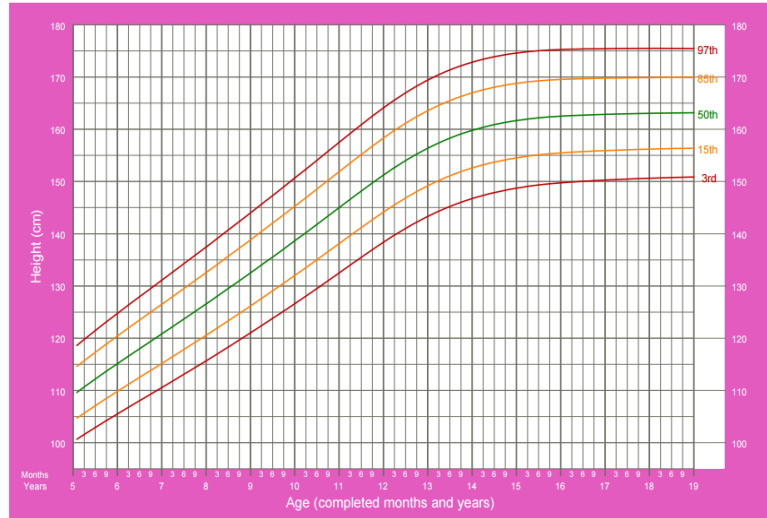


2007 WHO Reference

Εικόνα Π 5: Καμπύλη ΔΜΣ προς Ηλικία για αγόρια και κορίτσια 5-19 ετών (WHO, 2007)

## Height-for-age GIRLS

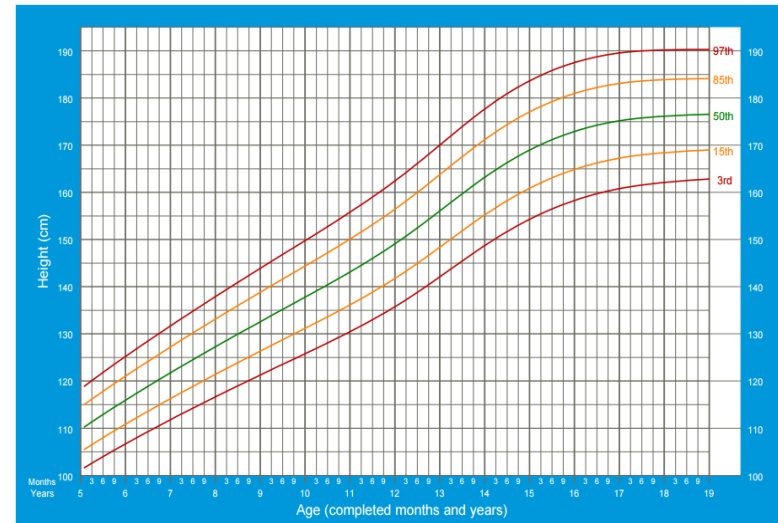
5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

## Height-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)

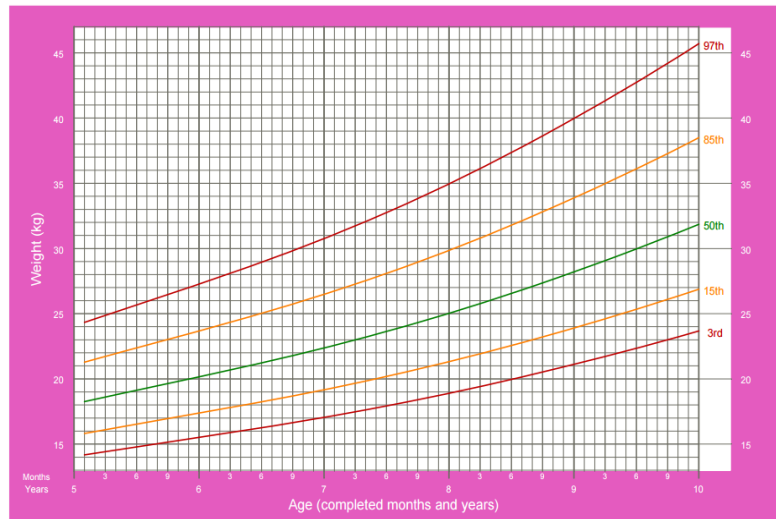


2007 WHO Reference

Εικόνα Π 6: Καμπύλη Ύψους προς Ηλικία για αγόρια και κορίτσια 5-19 ετών (WHO, 2007)

## Weight-for-age GIRLS

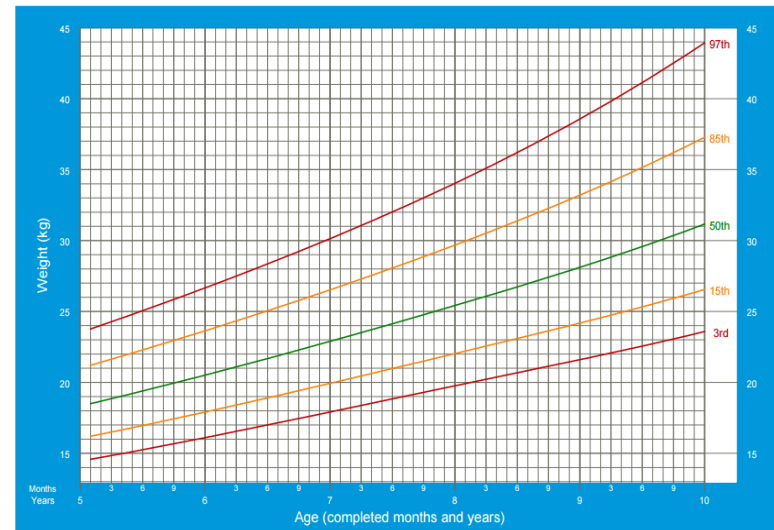
5 to 10 years (percentiles)



2007 WHO Reference

## Weight-for-age BOYS

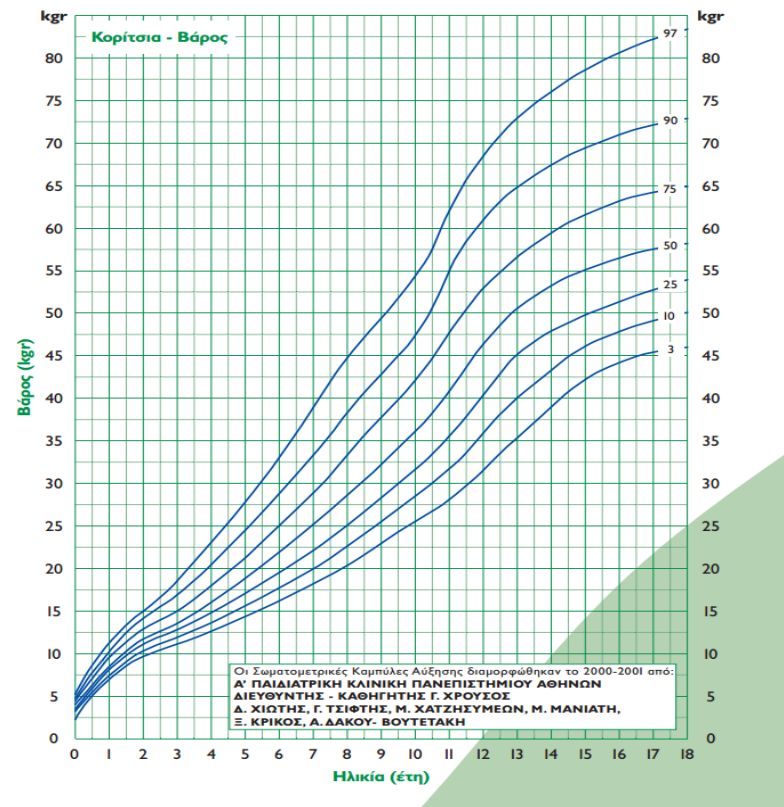
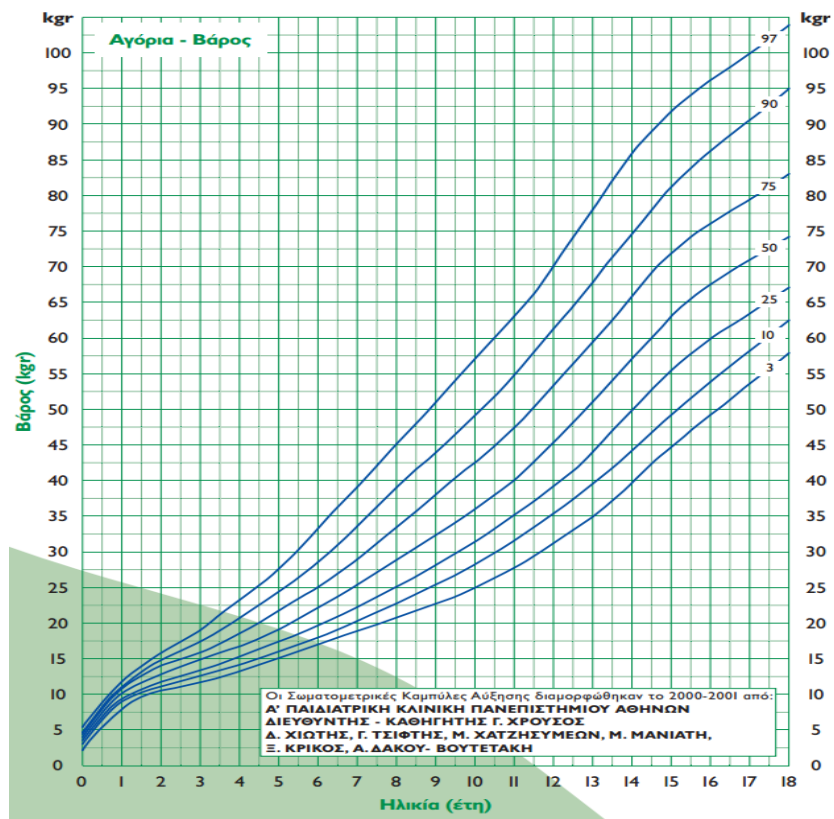
5 to 10 years (percentiles)



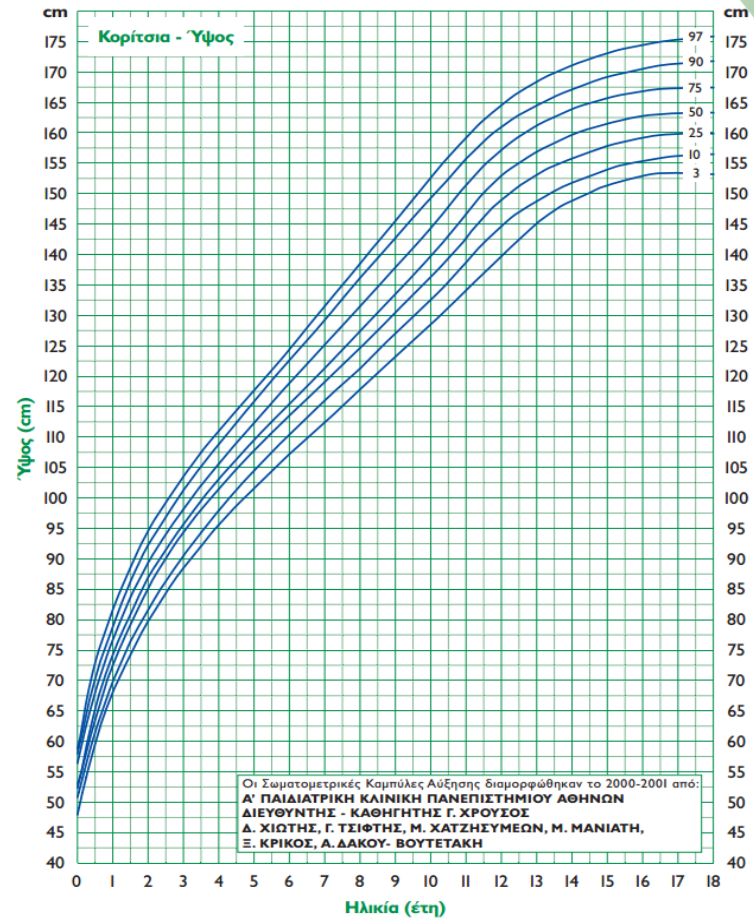
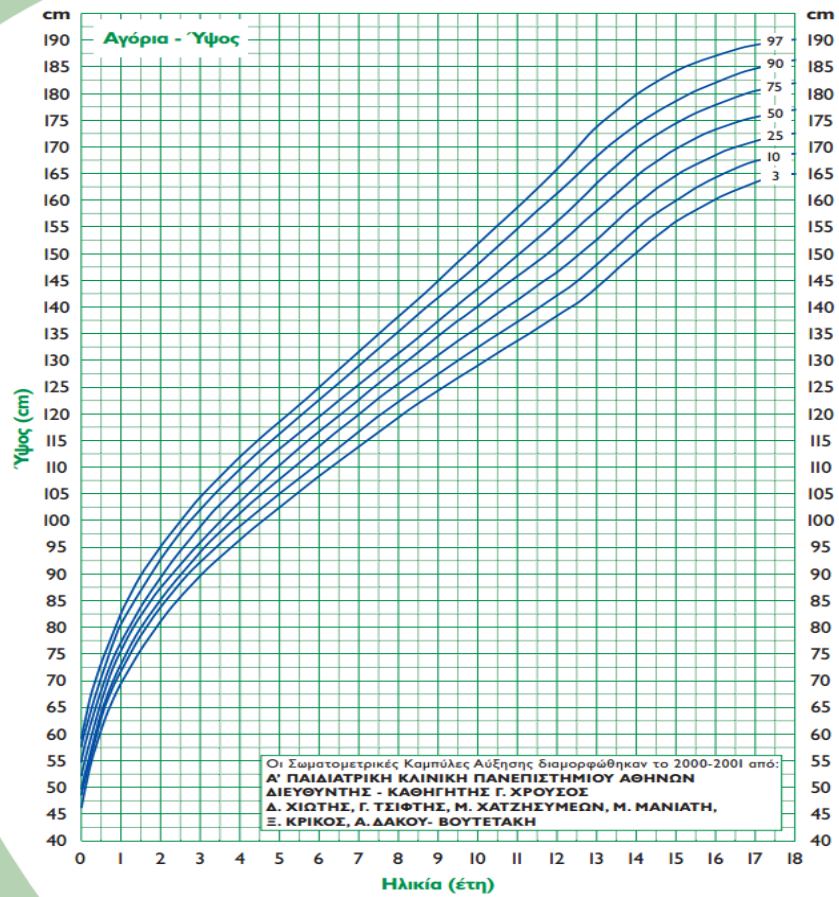
2007 WHO Reference

Εικόνα Π 7: Καμπύλη Βάρους προς Ηλικία για αγόρια και κορίτσια 5-19 ετών (WHO, 2007)

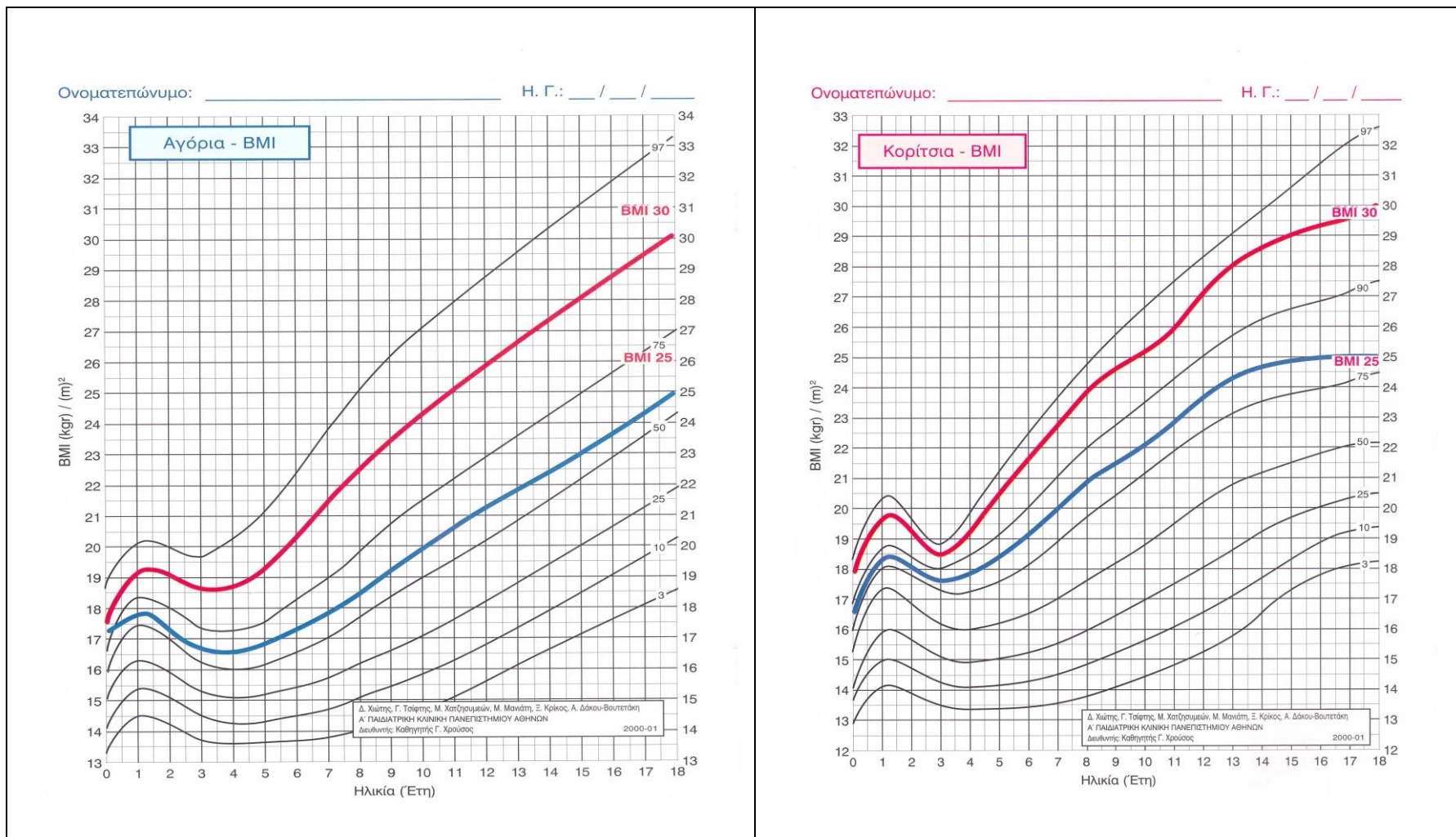
## Καμπύλες παιδιατρικής εταιρίας



Εικόνα Π 8: Καμπύλη Βάρους προς Ηλικία για αγόρια και κορίτσια 0-18 ετών (Χρούσος και συν, 2001)



Εικόνα Π 9: Καμπύλη Ύψους προς Ηλικία για αγόρια και κορίτσια 0-18 ετών (Χρούσος και συν, 2001)



**Εικόνα Π 10: Καμπύλη ΔΜΣ προς Ηλικία για αγόρια και κορίτσια 0-18 ετών (Χρούσος και συν, 2001)**

### Καμπύλες Cole

Ηλικία		ΔΜΣ (kg/m <sup>2</sup> )							
Μήνες	Έτη	16	17	18,5	23	25	27	30	35
24	2	13,6	14,3	15,2	17,5	18,4	19,1	20,0	21,2
25	2,08	13,6	14,3	15,2	17,5	18,3	19,0	20,0	21,2
26	2,17	13,6	14,2	15,2	17,5	18,3	19,0	19,9	21,1
27	2,25	13,5	14,2	15,1	17,4	18,2	18,9	19,9	21,1
28	2,33	13,5	14,2	15,1	17,4	18,2	18,9	19,8	21,0
29	2,42	13,5	14,1	15,1	17,3	18,1	18,9	19,8	21,0
30	2,5	13,4	14,1	15,0	17,3	18,1	18,8	19,7	21,0
31	2,58	13,4	14,1	15,0	17,2	18,1	18,8	19,7	20,9
32	2,67	13,4	14,1	15,0	17,2	18,0	18,7	19,6	20,9
33	2,75	13,4	14,0	14,9	17,2	18,0	18,7	19,6	20,8
34	2,83	13,3	14,0	14,9	17,1	17,9	18,6	19,6	20,8
35	2,92	13,3	14,0	14,9	17,1	17,9	18,6	19,5	20,8
36	3	13,3	13,9	14,8	17,1	17,9	18,6	19,5	20,8
42	3,5	13,2	13,8	14,7	16,9	17,7	18,4	19,3	20,6
48	4	13,0	13,7	14,5	16,7	17,5	18,3	19,2	20,6
54	4,5	12,9	13,5	14,4	16,6	17,4	18,2	19,2	20,6
60	5	12,8	13,4	14,3	16,5	17,4	18,2	19,3	20,8

66	5,5	12,7	13,3	14,2	16,5	17,4	18,3	19,5	21,2
72	6	12,5	13,2	14,1	16,5	17,5	18,5	19,8	21,7
78	6,5	12,4	13,1	14,0	16,6	17,7	18,7	20,2	22,4
84	7	12,4	13,0	14,0	16,7	17,9	19,0	20,6	23,1
90	7,5	12,4	13,1	14,1	16,9	18,1	19,3	21,1	23,8
96	8	12,4	13,1	14,1	17,1	18,4	19,7	21,6	24,6
102	8,5	12,5	13,2	14,2	17,4	18,7	20,1	22,1	25,5
108	9	12,5	13,3	14,4	17,6	19,1	20,5	22,7	26,4
114	9,5	12,6	13,4	14,5	17,9	19,4	21,0	23,3	27,4
120	10	12,7	13,5	14,6	18,2	19,8	21,4	24,0	28,4
126	10,5	12,8	13,6	14,8	18,5	20,2	21,9	24,5	29,2
132	11	12,9	13,7	15,0	18,8	20,5	22,3	25,1	30,0
138	11,5	13,1	13,9	15,2	19,1	20,9	22,7	25,6	30,6
144	12	13,2	14,1	15,4	19,4	21,2	23,1	26,0	31,2
150	12,5	13,4	14,3	15,6	19,7	21,5	23,5	26,5	31,7
156	13	13,6	14,5	15,8	20,0	21,9	23,8	26,9	32,2
162	13,5	13,8	14,7	16,1	20,3	22,2	24,2	27,3	32,6
168	14	14,1	15,0	16,4	20,7	22,6	24,6	27,6	33,0
174	14,5	14,4	15,3	16,7	21,0	23,0	24,9	28,0	33,3
180	15	14,6	15,6	17,0	21,3	23,3	25,3	28,3	33,6
186	15,5	14,9	15,8	17,3	21,6	23,6	25,6	28,6	33,8



192	16	15,1	16,1	17,5	21,9	23,9	25,9	28,9	34,0
198	16,5	15,4	16,3	17,8	22,2	24,2	26,2	29,2	34,2
204	17	15,6	16,6	18,0	22,5	24,5	26,4	29,4	34,4
210	17,5	15,8	16,8	18,3	22,7	24,7	26,7	29,7	34,7
216	18	16,0	17,0	18,5	23,0	25,0	27,0	30,0	35,0

Εικόνα Π 11: Αντιστοιχία ΔΜΣ αγοριών 2-18 ετών με ΔΜΣ ενηλίκων (Cole and Lobstein, 2012)

Ηλικία		ΔΜΣ (kg/m <sup>2</sup> )							
Μήνες	Έτη	16	17	18,5	23	25	27	30	35
24	2	13,4	14,1	15,0	17,3	18,1	18,8	19,8	21,1
25	2,08	13,4	14,0	14,9	17,2	18,1	18,8	19,8	21,1
26	2,17	13,4	14,0	14,9	17,2	18,0	18,8	19,7	21,1
27	2,25	13,3	14,0	14,9	17,1	18,0	18,7	19,7	21,0
28	2,33	13,3	13,9	14,8	17,1	17,9	18,7	19,6	21,0
29	2,42	13,3	13,9	14,8	17,1	17,9	18,6	19,6	20,9
30	2,5	13,3	13,9	14,8	17,0	17,8	18,6	19,6	20,9
31	2,58	13,2	13,9	14,7	17,0	17,8	18,6	19,5	20,9
32	2,67	13,2	13,8	14,7	16,9	17,8	18,5	19,5	20,8
33	2,75	13,2	13,8	14,7	16,9	17,7	18,5	19,5	20,8
34	2,83	13,2	13,8	14,7	16,9	17,7	18,5	19,4	20,8

35	2,92	13,1	13,8	14,6	16,9	17,7	18,4	19,4	20,8
36	3	13,1	13,7	14,6	16,8	17,6	18,4	19,4	20,7
42	3,5	13,0	13,6	14,4	16,7	17,5	18,2	19,3	20,7
48	4	12,9	13,5	14,3	16,5	17,4	18,1	19,2	20,6
54	4,5	12,7	13,3	14,2	16,4	17,3	18,1	19,1	20,7
60	5	12,6	13,2	14,0	16,3	17,2	18,1	19,2	20,8
66	5,5	12,5	13,1	13,9	16,3	17,3	18,1	19,4	21,2
72	6	12,3	13,0	13,9	16,3	17,3	18,3	19,6	21,6
78	6,5	12,3	12,9	13,8	16,4	17,5	18,5	20,0	22,2
84	7	12,2	12,9	13,8	16,5	17,7	18,8	20,4	22,9
90	7,5	12,3	12,9	13,9	16,7	18,0	19,2	20,9	23,7
96	8	12,3	13,0	14,0	17,0	18,3	19,6	21,4	24,5
102	8,5	12,4	13,1	14,1	17,3	18,6	20,0	22,0	25,4
108	9	12,4	13,2	14,3	17,5	19,0	20,5	22,7	26,4
114	9,5	12,5	13,3	14,4	17,8	19,4	20,9	23,3	27,4
120	10	12,6	13,4	14,6	18,2	19,8	21,4	24,0	28,4
126	10,5	12,8	13,6	14,8	18,5	20,2	22,0	24,6	29,3
132	11	12,9	13,8	15,0	18,9	20,7	22,5	25,3	30,1
138	11,5	13,2	14,0	15,3	19,3	21,1	23,0	25,9	30,9
144	12	13,4	14,3	15,6	19,7	21,6	23,5	26,5	31,7
150	12,5	13,6	14,5	15,9	20,1	22,1	24,0	27,1	32,3

156	13	13,9	14,8	16,2	20,5	22,5	24,5	27,6	32,9
162	13,5	14,2	15,1	16,6	20,9	22,9	24,9	28,0	33,4
168	14	14,5	15,4	16,9	21,3	23,3	25,3	28,4	33,8
174	14,5	14,7	15,7	17,2	21,6	23,6	25,6	28,7	34,1
180	15	15,0	16,0	17,4	21,9	23,9	25,9	29,0	34,3
186	15,5	15,2	16,2	17,7	22,1	24,1	26,2	29,2	34,4
192	16	15,5	16,4	17,9	22,4	24,3	26,4	29,4	34,5
198	16,5	15,6	16,6	18,1	22,5	24,5	26,5	29,6	34,6
204	17	15,8	16,8	18,2	22,7	24,7	26,7	29,7	34,8
210	17,5	15,9	16,9	18,4	22,9	24,9	26,9	29,9	34,9
216	18	16,0	17,0	18,5	23,0	25,0	27,0	30,0	35,0

**Εικόνα Π 12: Αντιστοιχία ΔΜΣ κοριτσιών 2-18 ετών με ΔΜΣ ενηλίκων (Cole and Lobstein, 2012)**