



Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης  
Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων  
Τμήμα Διατροφής & Διαιτολογίας

Πτυχιακή εργασία με θέμα:

«Περίμετρος μέσης και πρόσληψη φρούτων και λαχανικών σε  
παιδιά στην Κρήτη».

Επιμέλεια: Νικολάου Κώστας

Επιβλέποντες καθηγητές: Ζαφειρόπουλος Βασίλης

Χατζή Βασιλική

Σητεία, 2015



Technological Educational Institute of Crete  
School of Agricultural and Food Technology  
Department of Nutrition and Dietetics

Thesis title:

“Waist circumference and intake of fruit and vegetable assessed in  
Cretan children”

Edited by: Nikolaou Costas

Supervised by: Zafiropulos Vasilis

Chatzi Vasiliki

Sitia, 2015

## Ευχαριστίες

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσουμε αρχικά όλους όσους μας βοήθησαν για την ολοκλήρωση της πτυχιακής, καθηγητές, φοιτητές, δασκάλους και μαθητές. Ιδιαίτερες ευχαριστίες καταρχήν στον Καθηγητή κ. Ζαφειρόπουλο, για τα δεδομένα που μου εμπιστεύτηκε, στην κ. Χατζή Βασιλική για την συνεργασία μας στη συγγραφή της πτυχιακής μου εργασίας, καθώς και τον καθηγητή κ. Δημητροπούλακη Πέτρο για τη βοήθεια στη στατιστική επεξεργασία. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το ΤΕΙ Σητείας για την παροχή εξοπλισμού και υλικοτεχνικής υποστήριξης, καθώς και όλα τα δημοτικά σχολεία που συμμετείχαν στην έρευνα.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Η παιδική παχυσαρκία θεωρείται παιδιατρική ασθένεια λόγω του επιπολασμού της, αλλά και των πολλών επιπτώσεών της στην υγεία. Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών κατά την παιδική ηλικία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση της παχυσαρκίας.

**Σκοπός:** η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των αντιλήψεων και της συμπεριφοράς που έχουν παιδιά σχολικής ηλικίας ως προς τα φρούτα και τα λαχανικά και της περιμέτρου μέσης.

**Μεθοδολογία:** 455 παιδιά ηλικίας 8 με 12 ετών από Δημοτικά σχολεία της Κρήτης, μέρος του αρχικού δείγματος του προγράμματος Αρχιμήδης ΙΙΙ, κατά το σχολικό έτος 2014-2015. Ελήφθησαν ανθρωπομετρικά δεδομένα και ένα ερωτηματολόγιο αντιλήψεων και συχνότητας κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών. Το δείγμα χωρίστηκε σε τρεις ομάδες, με βάση τις τιμές από την περίμετρο μέσης και λίπος σώματος.

**Αποτελέσματα:** Η μέση συχνότητα πρόσληψης δε διέφερε μεταξύ των τριών ομάδων (παρόμοιες υψηλές σχετικά προσλήψεις) ( $p>0,05$ ). Όσο αυξάνει η ηλικία αυξάνει η συχνότητα κατανάλωσης ωμής σαλάτας ( $r=0,129$ ,  $p=0,006$ ) και μειώνεται η δηλούμενη κατανάλωση πατάτας ( $r=-0,111$ ,  $p=0,08$ ). Η συχνότητα κατανάλωσης ωμών λαχανικών φάνηκε να σχετίζεται με αύξηση του %ICF ( $r=0,102$ ,  $p=0,31$ ). Η γνώση των συστάσεων για ημερήσια κατανάλωση φτάνει το 20% όσο αφορά στα φρούτα και 30-35% στα λαχανικά. Η αύξηση του %ΣΛ συνδέθηκε αρνητικά με την καθημερινή κατανάλωση γονιών και συνομηλίκων φρούτων με ωραία γεύση, καθώς και με την προτεινόμενη σύσταση για ορθή κατανάλωση φρούτων για διατήρηση της καλής υγείας ( $p>0,05$ ).

**Συμπέρασμα:** Αν και δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $p>0,05$ ), η συμπεριφορά ως προς την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών φάνηκε να συνδέεται με αλλαγές στην περίμετρο μέσης.

**Λέξεις-Κλειδιά:** περίμετρος μέσης, φρούτα και λαχανικά, διατροφικές συνήθειες παιδιών, διατροφική συμπεριφορά γονέων.

## ABSTRACT

**Introduction:** Childhood obesity is considered a pediatric disease because of its prevalence, and because of the many effects on the health. Fruit and vegetables consumption in childhood plays an important role in the occurrence of obesity.

**Purpose:** To investigate the relationship between attitudes and behavior that school-aged children have as to fruits and vegetables and waist circumference.

**Methods:** 455 children aged 8 - 12 years from Elementary Schools around Crete island, part of the initiative sample of Archimedes III program, during 2014 – 2015 academic year. Anthropometric data and a questionnaire regarding fruit and vegetables consumption and perceptions were obtained. The sample was then divided into three groups, based on the values of waist circumference and body fat.

**Results:** The mean intake did not differ between the three groups (similar high relative intakes) ( $p>0.05$ ). As age increases the frequency of raw salad consumption is increasing ( $r=0.129$ ,  $p=0.006$ ) and the declared potato consumption is reducing ( $r=-0.111$ ,  $p=0.08$ ). Raw vegetables consumption is related to the increase of %ICF ( $r=0.102$ ,  $p=0.31$ ). Knowledge for daily consumption recommendations reaches up to 20% as regards the fruit and 30-35% in vegetables. %BF rise is negatively associated with parents and peers' daily fruit consumption, having good flavor, as well as the proposed recommendation for proper fruit consumption for maintaining good health ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Although there were no statistically significant differences ( $p> 0.05$ ), behavior regarding fruit and vegetable consumption was associated with changes in waist circumference.

**Keywords:** waist circumference, fruits and vegetables, children dietary habits, parent dietary behavior

## Περιεχόμενα

1.ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ .....	7
1.1 Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας .....	7
1.2 Επιπλοκές της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία και συσχέτιση με κινδύνους υγείας στην ενήλικη ζωή .....	9
1.3 Αίτια και παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της παχυσαρκίας .....	11
1.4 Η θετική επίδραση στην υγεία από τα φρούτα και λαχανικά (φ&λ).....	14
1.5 Παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες παιδιών και εφήβων .....	18
1.6 Πρόσληψη Φρούτων και λαχανικών από παιδιά .....	21
1.7 Η διάγνωση της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας .....	24
2. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ .....	27
2.1 Σκοπός .....	27
2.2 Μεθοδολογία.....	27
2.2.1 Δείγμα.....	27
2.2.2 Ερωτηματολόγιο Διερεύνησης συμπεριφοράς ως προς την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών - Pro Children adopted for PRO GREENS.....	28
2.2.3 Διαδικασία συλλογής και ανάλυσης δεδομένων.....	28
2.2.3.1 Ανθρωπομετρικά δεδομένα .....	29
3. Αποτελέσματα .....	30
4. Συζήτηση αποτελεσμάτων.....	36
5. Συμπεράσματα και Εισηγήσεις.....	36
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	38

## 1.ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

### 1.1 Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας

Ο αυξανόμενος αριθμός των παχύσαρκων παιδιών και εφήβων σε όλο τον κόσμο προκαλεί μεγάλη ανησυχία. Το 2008 πάνω από 110 χιλιάδες παιδιά και έφηβοι ήταν παχύσαρκοι και υπέρβαροι ενώ πολλοί επιστήμονες υγείας χαρακτηρίσαν το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας ως μια από τις προκλήσεις του 21ου αιώνα. Τα παχύσαρκα παιδιά και έφηβοι εκδηλώνουν ήδη από την παιδική ηλικία κάποιες μεταβολικές διαταραχές και βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο νοσηρότητας όταν ενηλικιωθούν (Cali & Caprio, 2008). Η παιδική παχυσαρκία έχει χαρακτηριστεί ως κύριο πρόβλημα του 21ου αιώνα (Ebbeling et al., 2002), ενώ ήδη από το 2001 έχει χαρακτηριστεί από τον James και τους συνεργάτες του, ως επιδημία. Στοιχεία από το 2004 δείχνουν ότι η συχνότητα των παχύσαρκων παιδιών αγγίζει το 10% διεθνώς, αλλά αυτά τα ποσοστά είναι μεγαλύτερα στη Βόρειο Αμερική και την Ευρώπη (Lobstein et al., 2004). Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας (WHO, 2014) ο επιπολασμός αυξάνεται με ανησυχητικό ρυθμό και ο αριθμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας πέντε ετών και κάτω, το 2010 εκτιμήθηκε ότι είναι πάνω από 42 εκατομμύρια. Αξιοσημείωτο είναι και το γεγονός ότι τα 35 εκατομμύρια από αυτά βρίσκονται στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Μείζον είναι στις ΗΠΑ το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας (Daniels et al., 2009; Low et al., 2009) αφού ο αριθμός των υπέρβαρων παιδιών έχει διπλασιαστεί και των υπέρβαρων εφήβων έχει τριπλασιαστεί από το 1980. Παρόμοια είναι η κατάσταση και στην Ευρώπη όπου η παιδική παχυσαρκία έχει χαρακτηριστεί ως μείζον πρόβλημα της δημόσιας υγείας (MBE Livingstone, 2001), ενώ παράλληλα σημειώθηκαν κατά το 2012 σε όλη την Ευρώπη υψηλά ποσοστά υπέρβαρων μαθητών, οι οποίοι έχουν συμπεριφορές που οδηγούν σε παχυσαρκία (Brug et al., 2012). Παγκοσμίως η παιδική παχυσαρκία αποτελεί κρίση της δημόσιας υγείας (Karnik & Kanekar, 2012) και εκτιμάται ότι 1 στα 10 παιδιά σχολικής ηλικίας θα είναι υπέρβαρα (McCrindle, 2007).

Τα αποτελέσματα από την εθνική επιδημιολογική έρευνα στην Ελλάδα το 2011, για τον επιπολασμό των παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 6-12 ετών, έδειξε ότι το

υπερβάλλον βάρος και η παχυσαρκία στα παιδιά είναι διαδεδομένα, ιδιαίτερα στα αγόρια σε σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες της Μεσογείου.

Συγκεκριμένα από τα 3140 παιδιά (1589 αγόρια και 1551 κορίτσια), το 31,2% στα αγόρια και το 26,5% στα κορίτσια ήταν παχύσαρκα και υπέρβαρα, εκ των οποίων το 9,4% των αγοριών και το 6,4 των κοριτσιών ήταν παχύσαρκα. Η αξιολόγηση της κοιλιακής παχυσαρκίας βάσει της περιμέτρου μέσης έδειξε ότι το 14,2% των αγοριών και το 12,5% των κοριτσιών είχαν κοιλιακή παχυσαρκία. Είναι γεγονός ότι το ποσοστό των υπέρβαρων Ελλήνων σε σύγκριση με τους μετανάστες είναι αυξημένο (Tzotzas et al., 2011). Η αύξηση του επιπολασμού των παχύσαρκων παιδιών στην Ελλάδα φαίνεται και από έρευνα που έγινε από τον Mavrakanas και τους συνεργάτες του (2009) στη Βόρειο Ελλάδα το 2009 σε παιδιά ηλικίας 4 με 10 ετών. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας επιβεβαίωσαν την αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας και στα δυο φύλα, ενώ οδήγησε στο συμπέρασμα ότι στα παιδιά από τις αγροτικές περιοχές φάνηκε να υπάρχουν μεγαλύτερα ποσοστά παχυσαρκίας από ότι στα παιδιά από τις αστικές περιοχές (Mavrakanas et al., 2009). Το γεγονός ότι το 2011 στην Ελλάδα ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας σε συνδυασμό με τη χαμηλή συμμόρφωση με το μεσογειακό μοντέλο διατροφής έχει καταγραφεί ως ο υψηλότερος μέχρι εκείνη τη στιγμή, δείχνει ότι το πρόβλημα συνεχίζει να αυξάνεται και στην Ελλάδα (Farajian et al., 2011). Ωστόσο, παρόλο που φαινόταν ότι οι αριθμοί των παχύσαρκων παιδιών στην Ελλάδα αυξάνονταν, φάνηκε να υπάρχει μία σταθερότητα κατά τα έτη 2004-2007, σε αγόρια και κορίτσια ηλικίας 11 ετών (Tambalis et al., 2010). Όσον αφορά στα δεδομένα στην Κρήτη σύμφωνα με ανασκόπηση, συγκρίνοντας δεδομένα από δυο cross-sectional cohorts έρευνες που έγιναν το 1992/93 και το 2006/07 αντίστοιχα, φαίνεται να υπάρχει αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας τα τελευταία χρόνια. Τα παιδιά στην Κρήτη (ηλικίας 5,7 μέχρι 7,8 ετών) παρουσίασαν αυξημένο σωματικό βάρος, αυξημένο ΔΜΣ, αυξημένες τιμές στην περίμετρο μέσης, στο λόγο μέσης ισχύων και στην περίμετρο μέσης προς ύψος. Τα στοιχεία αυτά αναδεικνύουν την αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας (Smpokos et al., 2011).



## **1.2 Επιπλοκές της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία και συσχέτιση με κινδύνους υγείας στην ενήλικη ζωή**

Πλέον η παιδική παχυσαρκία θεωρείται παιδιατρική ασθένεια λόγω του επιπολασμού της, αλλά και των πολλών επιπτώσεών της στην υγεία, τόσο κατά την παιδική ηλικία όσο και στην ενήλικη ζωή (Ebbeling et al., 2002; Κυριακού & Καραγιάννης, 2010). Η παιδική παχυσαρκία επιφέρει προβλήματα στα παιδιά αλλά και γενικά στην κοινωνία. Πολλά παχύσαρκα παιδιά και έφηβοι εκδηλώνουν ήδη μεταβολικές επιπλοκές και τα παιδιά αυτά βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο για την ανάπτυξη της πρόωρης νοσηρότητας πριν καν ενηλικιωθούν (Cali & Caprio, 2008). Τα παχύσαρκα παιδιά εμφανίζουν σοβαρές ιατρικές και ψυχοκοινωνικές επιπλοκές. Η παιδική παχυσαρκία είναι μια παιδιατρική ασθένεια αφού ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 είναι μία από τις επιπλοκές του υπερβάλλον σωματικού λίπους, κατάσταση κατά την οποία το άτομο διατρέχει αυξημένες πιθανότητες για έμφραγμα του μυοκαρδίου (Ebbeling et al., 2002). Αποτελεί επίσης ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για αυξημένα λιπίδια αίματος, αυξημένα επίπεδα ινσουλίνης, για αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου και διαβήτη τύπου 2 κατά την ενήλικη ζωή (Lloyd et al., 2012).

Ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας (WHO) επιβεβαιώνει ότι η παχυσαρκία στα παιδιά και στους έφηβους συσχετίζεται με υψηλότερη πιθανότητα πρόωρου θανάτου και αναπηρίας στην ενήλικη ζωή. Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά είναι πιο πιθανό να παραμείνουν παχύσαρκα και κατά την ενήλικη ζωή, καθώς και να αναπτύξουν μη μεταδοτικές ασθένειες όπως ο διαβήτης τύπου 2 και καρδιαγγειακά νοσήματα σε νεαρή ηλικία. Τα παχύσαρκα παιδιά και οι έφηβοι υποφέρουν τόσο από τις βραχυπρόθεσμες όσο και από τις μακροπρόθεσμες συνέπειες για την υγεία. Πολλές επιπλοκές της παιδικής παχυσαρκίας δεν γίνονται πάντα αντιληπτές πριν ενηλικιωθούν τα παιδιά. Αυτές οι επιπλοκές σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) είναι ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, τα καρδιαγγειακά νοσήματα, οι μυοσκελετικές διαταραχές και κυρίως η οστεοαρθρίτιδα, και ορισμένοι τύποι καρκίνου όπως του ενδομητρίου, του μαστού και του παχέως εντέρου.

Τουλάχιστον 2,6 εκατομμύρια άνθρωποι πεθαίνουν κάθε χρόνο λόγω των επιπλοκών του υπερβάλλον σωματικού λίπους (WHO, 2014). Υπάρχουν ισχυρές

ενδείξεις ότι η επιδημία της παιδικής παχυσαρκίας έχει οδηγήσει σε σημαντική αύξηση του επιπολασμού των καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου, η οποία εάν αφεθεί ανεξέλεγκτη είναι πιθανό να οδηγήσει σε επιδημία πρόωρης καρδιαγγειακής νόσου (McCrinkle, 2007). Παράλληλα φαίνεται ότι τα παχύσαρκα παιδιά μπορούν να εμφανίσουν καρδιαγγειακά προβλήματα και μεταβολικό σύνδρομο πριν ενηλικιωθούν (Weber et al., 2014). Η αυξημένη αρτηριακή πίεση και οι υπερλιπιδεμίες είναι επιπτώσεις του αυξημένου σωματικού λίπους στα παιδιά, οι οποίες αυξάνουν τον κίνδυνο για καρδιαγγειακά προβλήματα (Daniels et al., 2011). Η ισχυρή σχέση ανάμεσα στην υψηλή αρτηριακή πίεση και τον αυξημένο δείκτη μάζας σώματος φαίνεται και από έρευνα που έγινε σε παιδιά στη Βόριο Ελλάδα (Mavrakanas et al., 2009), συσχέτιση όμως που δεν υποστηρίζει έρευνα που έγινε σε παιδιά στην Κρήτη (Smpokos et al., 2011).

Ακόμη τα παχύσαρκα παιδιά παρουσιάζουν αύξηση του οξειδωτικού στρες, η αύξηση του οποίου συνεπάγεται με αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας (Albuali, 2014). Το άσθμα επίσης, συνδέεται με την αντίσταση στην ινσουλίνη που υπάρχει λόγω της παχυσαρκίας σε παιδιά (Sánchez Jiménez et al., 2014).

Εκτός από τα ορθοπεδικά προβλήματα, τις μεταβολικές και τις καρδιαγγειακές διαταραχές, τα παχύσαρκα παιδιά έχουν να αντιμετωπίσουν τον ψυχολογικό εκφοβισμό (bullying) λόγω του ότι η παχυσαρκία είναι ένα πρόβλημα το οποίο δεν κρύβεται (Maggio et al., 2014). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα παχύσαρκα παιδιά να πέφτουν εύκολα θύμα στιγματισμού και ψυχολογικού πολέμου. Ακόμη έχουν να αντιμετωπίσουν τη δυσκολία στην αναπνοή και τα προβλήματα στον ύπνο, ενώ τα παχύσαρκα παιδιά με οικογενειακό ιστορικό δυσλιπιδαιμιών και ισχαιμικής νόσου έχουν περισσότερες πιθανότητες να υποφέρουν και αυτά από αυτές τις καταστάσεις (Maggio et al., 2014). Επιπρόσθετα, η μείωση του σωματικού βάρους σε παχύσαρκα παιδιά με διαταραχές ύπνου φαίνεται να έχει θετική συσχέτιση σύμφωνα με τον Shechter και τους συνεργάτες του (2014). Το σύνδρομο αφύπνισης μετά τον ύπνο επηρεάζεται περισσότερο από τα παιδιά με άπνοια-υπόπνοια, ενώ θετική συσχέτιση φαίνεται να υπάρχει και στο σύνδρομο αποφρακτικής άπνοιας ύπνου (Shechter et al., 2014). Επίσης, όπως αναφέρει ο Xanthopoulos και οι συνεργάτες του (2014), τα παχύσαρκα παιδιά με σύνδρομο υπνοϊκής άπνοιας

παρουσιάζουν διαταραχή της εκτελεστικής και της συμπεριφορικής λειτουργίας σε σύγκριση με παχύσαρκα και φυσιολογικού βάρους παιδιά χωρίς το σύνδρομο. Εικάζεται ότι τα παχύσαρκα παιδιά με υπνοική άπνοια μπορεί να οδηγηθούν σε σημαντικά νευροσυμπεριφορικά ελλείμματα στην ενήλικη ζωή (Xanthopoulos et al., 2014). Επομένως, η παχυσαρκία πολλές φορές είναι η αιτία για διαταραχές και προβλήματα στον ύπνο και η μείωση του σωματικού βάρους έχει θετικά αποτελέσματα και σε αυτές τις καταστάσεις.

Οι πολλές επιπτώσεις της παχυσαρκίας κοστίζουν πολλά χρήματα στο κράτος. Ο Finkelstein και οι συνεργάτες του το 2009 βρήκαν ότι η αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας οδήγησε στην αύξηση των ιατρικών δαπανών το 2006 στις ΗΠΑ κατά 40 δισεκατομμύρια δολάρια, ενώ όπως εκτιμούν τα ιατρικά έξοδα της παχυσαρκίας στις ΗΠΑ από το 2008 και έπειτα, μπορούν να ανέλκονται σε 147 δισεκατομμύρια δολάρια το χρόνο. Η ενδονοσοκομιακή φροντίδα, τα φάρμακα, οι επεμβάσεις, οι επισκέψεις σε ιατρούς είναι μόνο μερικά από τα έξοδα για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της παχυσαρκίας (Finkelstein et al., 2009). Η παιδική παχυσαρκία συμβάλλει σε σημαντική επιβάρυνση από πλευράς των χρόνιων ασθενειών, καθώς και στην αύξηση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης (Daniels et al., 2009).

Εν κατακλείδι, το πρόβλημα της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους οδηγεί σε πολλά και ποικίλα νοσήματα, τα οποία εκτός από τις δυσμενείς συνέπειες στην υγεία των παιδιών επιφέρει και σημαντικές οικονομικές δαπάνες στις οικογένειές τους αλλά και στο κράτος.

### **1.3 Αίτια και παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της παχυσαρκίας**

Η κύρια αιτία του να γίνει ένα παιδί παχύσαρκο είναι το θετικό ενεργειακό ισοζύγιο, δηλαδή η ανισορροπία της ενεργειακής πρόσληψης με την ενεργειακή δαπάνη, όμως υπάρχουν και άλλες πιθανές αιτίες (Low et al., 2009). Πολλοί ερευνητές συμφωνούν για το ότι η παράλειψη του πρωινού και η μη κατανάλωση τουλάχιστον τριών γευμάτων την ημέρα είναι ένας σημαντικός παράγοντας που μπορεί να συμβάλει

στην αύξηση του σωματικού λίπους και να οδηγήσει σε παχυσαρκία. Με τις μελέτες τους δείχνουν ότι τα παχύσαρκα και υπέρβαρα παιδιά δεν καταναλώνουν ή καταναλώνουν λιγότερο συχνά πρωινό και περισσότερα από τρία γεύματα ημερησίως από τα παιδιά φυσιολογικού βάρους (Lawman et al., 2014; Farajian et al., 2014). Η κατανάλωση υψηλά ενεργειακών τροφίμων (Pérez-Escamilla et al., 2012) και μεγάλων γευμάτων/μερίδας (Pourshahidi et al., 2014), η κατανάλωση τροφίμων υψηλών σε λιπαρά (Lee et al., 2014), τροφίμων και ποτών αυξημένων σε σάκχαρα (Hu & Malik, 2010; Milla Tobarra et al., 2014) είναι συνήθειες που αυξάνουν τις πιθανότητες τα παιδιά να γίνουν παχύσαρκα.

Η μειωμένη φυσική δραστηριότητα, η παρακολούθηση τηλεόρασης και η ενασχόληση με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή για αρκετές ώρες την ημέρα, είναι παράγοντες πέρα από τη διατροφή που συμβάλλουν στην αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας (Dunton et al., 2014; Abril, 2013).

Τα παιδιά που είτε δεν έχουν θηλαστεί για τουλάχιστο 6 μήνες, είτε έχουν γονείς με αυξημένο δείκτη μάζας σώματος (Farajian et al., 2014), ή που η μητέρα τους ήταν παχύσαρκα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, έχουν περισσότερες πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκα. Ακόμη το γρήγορο μάζημα του φαγητού από τα παιδιά, δηλαδή η σύντομη κατανάλωση των γευμάτων είναι μία αιτία που έχει ως αντίκτυπο την πιθανότητα παρουσίασης αυξημένου σωματικού λίπους (Honório & Costa Monteiro Hadler, 2014). Επίσης, ένα αυξημένο βάρος σώματος κατά τη γέννηση αυξάνει τον κίνδυνο για παχυσαρκία αλλά και εμφάνιση διαβήτη τύπου 2 κατά την ενήλικη ζωή (Johnsson et al., 2014; Ren et al., 2013).

Η πρόωμη σίτιση στερεών τροφίμων όπου και συνεπάγεται η διακοπή του θηλασμού, οδηγεί σε παιδιά με αυξημένο ΔΜΣ όπως εντόπισε ο Imai και οι συνεργάτες του το 2014. Αυτό είναι συχνότερο στις εύπορες χώρες και οικογένειες (Imai et al., 2014). Το να σιτίζεται το βρέφος με το μπιμπερό πολλές φορές οδηγεί τις μητέρες στο να πιέσουν το παιδί να καταναλώσει όλο το περιεχόμενο του. Με αυτό τον τρόπο η μητέρα θέλει να διασφαλίσει ότι το παιδί της τρέφεται αρκετά. Κάτι παρόμοιο συμβαίνει και όταν τα παιδιά μεγαλώσουν, όπου σε αυτή την περίπτωση οι μητέρες πιέζουν τα παιδιά τους να καταναλώσουν όλο τους το φαγητό ασχέτως αν το παιδί χόρτασε. Η συνήθεια αυτή της μητέρας μπορεί να οδηγήσει σε παχυσαρκία αφού το παιδί τρέφεται και αφότου

έχει έρθει ο κορεσμός, κι έτσι καταναλώνει περισσότερες θερμίδες μέσω της διατροφής (Li et al., 2014). Άρα η υπερβολική σίτιση και η πρόωμη διακοπή του θηλασμού που συνεπάγεται με πρόωμη εισαγωγή στερεών τροφών ή τροφών μέσω μπιμπερό, μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο για εμφάνιση παχυσαρκίας.

Σε έρευνα που έγινε σε παιδιά από δημοτικά και νηπιαγωγεία σε Κύπρο, Ιταλία, Εσθονία, Βέλγιο, Σουηδία, Ουγγαρία, Γερμανία και Ισπανία φάνηκε ότι το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο των γονέων συχετίστηκε με διατροφή πλούσια σε ζάχαρη και λιπαρά από τα παιδιά, ενώ το υψηλό μορφωτικό επίπεδο των γονέων συχετίστηκε με διατροφή χαμηλή σε ζάχαρη και λίπος (Fernández-Alvira et al., 2013). Όπως αναφέρουν οι ερευνητές (Fernández-Alvira et al., 2013), οι συνήθειες αυτές επηρεάζουν το σωματικό βάρος των παιδιών. Σχετικά με την επιρροή του μορφωτικού επιπέδου συμφωνεί κι άλλη έρευνα, η οποία δείχνει ότι τα παιδιά με μητέρα που έχει χαμηλό μορφωτικό επίπεδο, έχουν κι αυτά αυξημένες πιθανότητες για αυξημένο ΔΜΣ (Lazzeri et al., 2014). Επιπλέον, παιδιά σε χωρισμένες οικογένειες φάνηκε ότι έτειναν να έχουν πιο υψηλό ΔΜΣ (Elfhag & Rasmussen, 2008).

Το χαμηλό εισόδημα της οικογένειας αλλά και η απουσία συμμετοχής των γονέων στη σωστή διατροφική διαπαιδαγώγηση των παιδιών, συνεισφέρουν στο να γίνει ένα παιδί παχύσαρκο. Το ότι τα παχύτερα παιδιά έχουν συχνότερα παχύσαρκους γονείς δείχνει και την μίμηση των διατροφικών συνηθειών των γονιών από τα παιδιά (Huang et al., 2014). Επιπρόσθετα, η κοινωνικοοικονομική κατάσταση της οικογένειας σχετίζεται με παχυσαρκία στην παιδική ηλικία. Τα παιδιά που μεγαλώνουν σε φτωχές περιοχές έχουν μεγαλύτερα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας σύμφωνα με έρευνα που έγινε σε 1288 κοινότητες στην Πενσυλβανία του Καναδά, στην οποία ερευνήθηκαν 163,473 παιδιά ηλικίας 3-18 ετών (Nau et al., 2014).

Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την παιδική παχυσαρκία είναι η μικρή διάρκεια ύπνου σε παιδιά, η οποία αυξάνει την κατανάλωση σε τρόφιμα πλούσια σε θερμίδες και σάκχαρα, συνήθεια που συχετίζεται με παχυσαρκία (Hjorth et al., 2014).

Τα τελευταία χρόνια εξετάζεται το κληρονομικό υπόβαθρο της παχυσαρκίας. Η έρευνα εστιάζεται σε μεταλλάξεις γονιδίων (He & Tao, 2014), στον εντοπισμό γονιδίων

που προκαλούν μονογονοδιακής μορφής παχυσαρκία (Aldhoon-Hainerová et al., 2014), στον εντοπισμό γονιδίων που προκαλούν σπλαχνική παχυσαρκία (Nakayama et al., 2014), κ.α.

Παχυσαρκία μπορεί να προκαλέσει επίσης ο υποθυροειδισμός, το σύνδρομο Cushing, η ανεπάρκεια αυξητικής ορμόνης, η ελαττωματική σηματοδότηση της λεπτίνης, οι μεταλλάξεις στον υποδοχέα της μελανοκορτίνης 4, το σύνδρομο Prader and Willi και Bardet-Biedl (Mason et al., 2014).

Τα αίτια της παιδικής παχυσαρκίας είναι πολλά και διάφορα. Δεν περιορίζονται μόνο στην πρόσληψη θερμίδων, αλλά τα αίτια είναι πολυπαραγοντικά και όπως προαναφέρθηκε μπορούν να συμπεριλαμβάνουν το θετικό ενεργειακό ισοζύγιο, την παράλειψη γευμάτων της ημέρας, την κατανάλωση υψηλά ενεργειακών τροφίμων ή τροφίμων και ποτών υψηλών σε λιπαρά και αυξημένων σε σάκχαρα, τη μειωμένη φυσική δραστηριότητα και άσκηση, την απουσία θηλασμού, τους παχύσαρκους γονείς, τη γρήγορη κατανάλωση φαγητού, την υπερβολική σίτιση, το κοινωνικοοικονομικό και μορφωτικό επίπεδο των γονέων, την κληρονομικότητα και τη μικρή διάρκεια ύπνου.

#### **1.4 Η θετική επίδραση στην υγεία από τα φρούτα και λαχανικά (φ&λ).**

Οι συστάσεις για απώλεια βάρους πάντοτε συμπεριλαμβάνουν την αύξηση πρόσληψης φρούτων και λαχανικών (φ&λ). Ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας (WHO) συστήνει 5 με 8 μερίδες (400 με 600γρ.) φρούτων και λαχανικών ημερησίως. Η αύξηση πρόσληψης φρούτων και λαχανικών από μόνη της, χωρίς άλλες αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες, φαίνεται από κάποιες έρευνες ότι μπορεί να συμβάλει θετικά στην απώλεια του σωματικού βάρους και στην προαγωγή της υγείας (Mytton et al., 2014). Η εύκολη πρόσβαση των μαθητών σε καταστήματα με φρούτα και λαχανικά, αυξάνει την πρόσληψή τους από τα παιδιά και παράλληλα μπορεί να τους βοηθήσει στον έλεγχο του σωματικού τους βάρους (Tang et al., 2014). Ακόμη, οι αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες των εφήβων συμπεριλαμβανομένων της αύξησης της πρόσληψης των φρούτων και λαχανικών αλλά και τροφίμων μειωμένων σε θερμίδες, μπορεί να προλάβει ένα αυξημένο ΔΜΣ όταν οι ανήλικοι ενηλικιωθούν (Hart et al., 2010). Επομένως, η

κατανάλωση φ&λ από παιδιά μπορεί να τα προφυλάξει από παχυσαρκία στην παιδική ηλικία αλλά να συμβάλει και στη διατήρηση ενός υγιούς σωματικού βάρους και στη μετέπειτα ζωή τους. Σε ομάδα εργαζόμενων στις ΗΠΑ που ακολούθησε συστάσεις για αύξηση της πρόσληψης φ&λ σε συνδυασμό με αύξηση της φυσικής δραστηριότητας παρουσιάστηκε απώλεια βάρους. Το στοιχείο αυτό φανερώνει ότι η συμβουλή για αύξηση των φ&λ μπορεί να επιφέρει απώλεια στο σωματικό βάρος (Carpenter et al., 2014).

Ωστόσο, οι συστάσεις για απώλεια βάρους εκτός από τα φ&λ πρέπει να συνοδεύονται και από συστάσεις για μείωση της συνολικής ενέργειας και αποφυγής των ανθυγιεινών τροφίμων, αφού σε μία πρόσφατη μελέτη που έγινε τον Ιούνιο του 2014 φάνηκε ότι από μόνη της η αυξημένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών δεν μπορεί να φέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα στην απώλεια του σωματικού βάρους (Kaiser et al., 2014). Σε αντίθεση με τα παραπάνω, έρχεται μια έρευνα στην οποία η κατανάλωση φ&λ αλλά και η φυσική δραστηριότητα από πρωτοετείς φοιτητές που μένουν μακριά από τα σπίτια τους δεν φάνηκε να αποτρέπει την αύξηση σωματικού βάρους (Nikolaou et al., 2014).

Τα φ&λ πέρα από τη συμβολή τους στην διατήρηση ενός υγιούς σωματικού βάρους αλλά και στην απώλεια του σωματικού βάρους προσδίδουν και άλλα οφέλη για την υγεία αφού μπορούν να συμβάλουν στην πρόληψη διαφόρων παθολογικών καταστάσεων. Σύμφωνα με τον Terry και τους συνεργάτες του, τα άτομα που καταναλώνουν φρούτα και λαχανικά (πάνω από 2,5 μερίδες φ&λ ημερησίως) έχουν μικρότερες πιθανότητες εμφάνισης του ορθοκολικού καρκίνου σε σχέση με αυτούς που καταναλώνουν μικρότερες (λιγότερες από 1,5 μερίδες φ&λ ημερησίως). Στην ίδια έρευνα φάνηκε ότι οι φυτικές ίνες των δημητριακών δεν είχαν τα ίδια οφέλη για την προστασία του ορθοκολικού καρκίνου (Terry et al., 2001). Παράλληλα, τα φ&λ είναι πηγή πρεβιοτικών, τα οποία αποτελούν «τροφή» για τα προβιοτικά που συντελούν στη καλή υγεία και λειτουργία του εντέρου (Blaut, 2014).

Τα αντιοξειδωτικά στα φρέσκα φρούτα και λαχανικά είναι αποτελεσματικότερα από τα συμπληρώματα διατροφής, έτσι είναι καλύτερο να συστήνεται η πρόσληψη των

αντιοξειδωτικών να γίνεται με την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών. Τα οφέλη που προσδίδουν στην υγεία τα Φ&Λ οφείλονται κατά μεγάλο βαθμό στα φυτοχημικά που περιέχουν, αφού μπορούν να συμβάλουν στη καταπολέμηση διάφορων μορφών καρκίνου και καρδιαγγειακών νοσημάτων (Liu, 2003). Τα φλαβονοειδή που περιέχονται σε μεγάλες ποσότητες σε φρούτα και λαχανικά μπορούν να μειώσουν τις πιθανότητες εμφάνισης καρκίνου, να συμβάλουν στην προστασία του καρδιαγγειακού συστήματος αλλά και του νευρικού συστήματος (Kozłowska & Szostak-Węgierek, 2014). Αυτό είναι πολύ σημαντικό για τα παχύσαρκα άτομα αφού τα άτομα αυτά έχουν αυξημένες πιθανότητες για καρκίνο αλλά και για καρδιαγγειακά προβλήματα. Τα φυτοχημικά στα φρούτα και λαχανικά μπορούν να είναι ένα μέτρο πρόληψης για ένα ευρύ φάσμα ασθενειών, όπου πολλές από αυτές συνδέονται με την παχυσαρκία (Rodriguez-Casado, 2014).

Με την κατανάλωση φ&λ επιτυγχάνεται μείωση της πιθανότητας ισχαιμικού επεισοδίου. Αυτό οφείλεται στη συνεργατική δράση των διαφόρων φυτοχημικών (π.χ., καροτένια), στις βιταμίνες (π.χ., βιταμίνη C) και στις φυτικές ίνες που εμπεριέχονται σε αυτά (Law & Morris, 1998). Ακόμη και μία μέτρια αύξηση της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών μπορεί να είναι ένα αρχικό βήμα στην πρόληψη χρόνιων ασθενειών. Αυτό το συμπέρασμα εξάχθηκε μετά από πρόγραμμα ενίσχυσης της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών από παιδιά της τρίτης τάξης δημοτικού στις ΗΠΑ (Struempfer et al., 2014). Επιπρόσθετα, η αυξημένη πρόσληψη φ&λ μπορεί να συμβάλει στην αύξηση της πρόσληψης μικροθρεπτικών συστατικών και φυτικών ινών, ενώ παράλληλα μπορεί να συμβάλει στην μείωση της πρόσληψης λίπους χωρίς ταυτόχρονα να μειώνεται η συνολική θερμιδική πρόσληψη. Έτσι η πρόσληψη φ&λ μπορεί να συμβάλει σε μία πιο ποιοτική διατροφή, πλούσια σε μικροθρεπτικά συστατικά και όχι καταναγκαστικά σε μία πιο υποθερμική διατροφή (Fulton et al., 2014).

Ένα άλλο όφελος που προκύπτει από την κατανάλωση φ&λ, είναι ότι μπορούν να συμβάλουν στην αντιμετώπιση των ψυχικών διαταραχών (Perez-Cornago et al., 2014). Όπως επεξηγήθηκε και παραπάνω, τα παχύσαρκα παιδιά μπορεί να βρίσκονται αντιμέτωπα με ψυχολογικά προβλήματα, λόγω του εκφοβισμού (bullying) αλλά και των προβλημάτων στον ύπνο.



Η πρόσληψη φρούτων και λαχανικών από μόνη της αλλά και με άλλες αλλαγές για την απώλεια του σωματικού βάρους και για την προάσπιση της υγείας είναι φανερή. Η παχυσαρκία είναι ένα πρόβλημα υγείας με πολλά επακόλουθα και η πρόσληψη φ&λ μπορεί να συμβάλει στην πρόληψη και αντιμετώπιση αυτών των επακόλουθων αλλά και της παχυσαρκίας καθεαυτής.

## 1.5 Παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες παιδιών και εφήβων

Βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες παιδιών και εφήβων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 1.1: Παράγοντες που επηρεάζουν την διατροφική πρόσληψη ενέργειας και θρεπτικών συστατικών σε παιδιά σχολικής ηλικίας.**

Παράγοντες	Επιρροή
Γενετικοί παράγοντες	Τα παιδιά από τα πρώτα στάδια της ζωής τους φαίνεται να προτιμούν ορισμένα είδη τροφίμων αντί κάποια άλλα (Birch, 2002). Τα λίπη και τα γλυκά επιλέγονται περισσότερο από ό, τι τα φρούτα και τα λαχανικά. Τα βρέφη δείχνουν επίσης μια απέχθεια στη ξινή και πικρή γεύση και έχουν μια προτίμηση στη γλυκιά γεύση, δεδομένου ότι οι δύο πρώτες είναι ένα σημάδι της τοξικότητας των τροφίμων και οι άλλοι ένα σημάδι των πολύτιμων θερμίδων (Scaglioni <i>et al.</i> , 2008; 2011).
Βιολογικοί και φυσιολογικοί παράγοντες	Οι απαιτήσεις ενέργειας στην παιδική ηλικία είναι αυξημένες προκειμένου να εκπληρώσουν τον αργό αλλά σταθερό ρυθμό ανάπτυξης (Lucas, 2004). Τα παιδιά με παρατεταμένη ασθένεια ή διαιτητική ανεπάρκεια, περνούν μια περίοδο «κρίσης» της ανάπτυξης, η οποία χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερο ποσοστό ανάκτησης (Knops <i>et al.</i> , 2005). Η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας και θρεπτικών ουσιών θα πρέπει να είναι επαρκής ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή ανάπτυξη (Lucas, 2004).
Φυσική δραστηριότητα	Η φυσική αδράνεια έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, που οδηγούν στην εκδήλωση μη ινσουλινοεξαρτώμενο σακχαρώδη διαβήτη. Ως καθοριστικός παράγοντας των ενεργειακών αναγκών, η αδράνεια σχετίζεται με την παχυσαρκία, η οποία αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου, της οστεοπόρωσης, καθώς και διάφορων μορφών καρκίνου (SSHC, 1999).
<b><u>Οικογενειακό περιβάλλον:</u></b>	
Κοινωνικοοικονομικοί & Εκπαιδευτικοί παράγοντες	Μορφωμένοι ενήλικες φαίνεται να ακολουθούν μια πιο υγιεινή διατροφή (Kearney <i>et al.</i> , 2005). Άτομα με αυξημένο εισόδημα τείνουν να καταναλώνουν περισσότερα χρήματα σε ποιοτικότερα κρέατα, φρούτα, λαχανικά, πολυακόρεστα λίπη και συμπυκνωμένα δημητριακά, σε σχέση με τα άτομα με χαμηλό εισόδημα (TSO, 1993; Lucas, 2004). Σύμφωνα με τους Cristoforidis <i>et al.</i> (2011) χαμηλό μορφωτικό και οικονομικό επίπεδο των γονέων είχαν συσχετιστεί με παχύσαρκα παιδιά. Παρ'όλα αυτά, η παροχή των διατροφικών πληροφοριών δεν οδηγεί πάντα σε υγιεινότερες διατροφικές συνήθειες (Kearney <i>et</i>

Πολιτιστικοί και θρησκευτικοί παράγοντες	<i>al.</i> , 2005). Πολιτισμός και θρησκεία μπορούν επίσης να επηρεάσουν την επιλογή των τροφίμων σε ένα οικογενειακό περιβάλλον (Pollard <i>et al.</i> , 2002), κυρίως σε τακτά χρονικά διαστήματα ή σε κάποια ειδική περίπτωση, μέσω περιορισμών στη διατροφή και στις διαφορετικές διατροφικές τάσεις που υπάρχουν ανάλογα με το είδος της κοινωνικής εορτής, το επίπεδο της κοινωνικής ζωής κλπ (Lucas, 2004).
Περιβαλλοντική παχυσαρκία & ευαισθητοποίηση ΔΜΣ	Μεγαλώνοντας ένα παιδί σε ένα περιβάλλον με δύο γονείς παχύσαρκους, μπορεί να διατρέχει μεγαλύτερο κίνδυνο να γίνει παχύσαρκο (Birch, 2002). Ανεξάρτητα με τον ΔΜΣ του παιδιού, διατρέχει μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας στην ενήλικη του ζωή, αν ένας τουλάχιστον από τους γονείς του είναι παχύσαρκος (Whitaker <i>et al.</i> , 1997). Τα παιδιά που ζουν σε τέτοιο περιβάλλον δημιουργούν συχνά μια ιδέα για παραπλάνηση των δικών τους ΔΜΣ (Scaglioni <i>et al.</i> , 2008). Αυτή η αντίληψη μπορεί να γίνει πρωταρχικό μέλημα (Mindell <i>et al.</i> , 2012), και να οδηγήσει στην προσπάθειά τους να μειώσουν το βάρος τους (Talbot <i>et al.</i> , 2001).

**Εξωγενείς παράγοντες:**

Επιρροή συνομηλίκων	Στο σχολικό περιβάλλον, τα παιδιά συνηθίζουν να αλλάζουν και να υιοθετούν διατροφικές συνήθειες, ίδιες με αυτές των συνομηλίκων τους (Lucas, 2004; AHA <i>et al.</i> , 2006).
Μηνύματα των ΜΜΕ	Τα παιδιά επηρεάζονται από τα μέσα ενημέρωσης που διαφημίζουν διάφορα είδη ανθυγιεινών τροφίμων (AHA <i>et al.</i> , 2006). Τα ΜΜΕ ακόμη, μπορούν να οδηγήσουν τους νέους σε διαταραγμένη πρόσληψη τροφής και να εμφανίσουν κάποια διατροφική διαταραχή, αφού προσπαθούν να μιμηθούν τα πρότυπα που προβάλλουν, δηλαδή την εικόνα του «διάσημου λεπτού μοντέλου» (Stice, 2002).

**Παράγοντες τροφίμων:**

Γεύση και εμφάνιση τροφίμων	Οι αισθήσεις μας (οσμή, γεύση, όραση, κλπ) και το μυαλό μας συντείνουν στην κατανόηση μας για τα τρόφιμα (Drewnowski, 2002; Pollard <i>et al.</i> , 2002).
Ενεργειακή πυκνότητα των τροφίμων	Έχουμε μια ειδικότερη προτίμηση στα τρόφιμα με υψηλό ενεργειακό περιεχόμενο, η οποία είναι ο λόγος που δείχνουμε προτίμηση στα τρόφιμα υψηλά σε λιπαρά και χαμηλά σε ίνες, και έτσι έχουμε ένα ευχάριστο αίσθημα πληρότητας (Drewnowski, 2002).

Νεοφοβία τροφίμων

Τα παιδιά συχνά αρνούνται να καταναλώσουν νέα είδη τροφίμων (Νεοφοβία τροφίμων). Οι γονείς μπορούν να προσπαθήσουν να προσφέρουν στα παιδιά τους νέα είδη τροφίμων, προσπαθώντας έτσι να γίνουν αποδεκτά στα παιδιά (Kearney *et al.*, 2005; Miller *et al.*, 2007).

---

## 1.6 Πρόσληψη Φρούτων και λαχανικών από παιδιά

Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών (φ&λ) από τα παιδιά φαίνεται να είναι μικρότερη από τις συστάσεις. Ήδη από το 1996 σε έρευνα που έγινε στις ΗΠΑ, σε παιδιά ηλικίας 2 με 18 ετών, φάνηκε ότι μόνο 1 στα 5 παιδιά κατανάλωναν πέντε ή περισσότερες μερίδες Φ&Λ καθημερινά (Krebs-Smith et al., 1996). Σε έρευνα που έγινε από τους Woo Baidal και Taveras το 2014 βάσει του τι καταναλώνουν μαθητές στις ΗΠΑ στα μεσημεριανά γεύματα στο σχολείο, βρέθηκε ότι οι μαθητές είχαν χαμηλή κατανάλωση φ&λ και σε μικρή ποικιλία. Επίσης, όπως προσθέτουν η κατανάλωση των πατατών ήταν τριπλάσια από την κατανάλωση των λαχανικών, είχαν υψηλή κατανάλωση σε επεξεργασμένους υδατάνθρακες και τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε κορεσμένα λίπη. Παράλληλα, είχαν υψηλή πρόσληψη νατρίου (Woo Baidal & Taveras, 2014). Στις ΗΠΑ σε έρευνα που έγινε το από τον Struempfer και τους συνεργάτες του το 2014 σε παιδιά τρίτης τάξης δημοτικού, η πρόσληψη φ&λ ήταν τρεις μερίδες φρούτων και τέσσερις μερίδες λαχανικών εβδομαδιαίως. Η καταγραφή αυτή έγινε πριν από την εφαρμογή διατροφικού προγράμματος ενίσχυσης της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών (Struempfer et al., 2014). Σε άλλη έρευνα που έγινε στις ΗΠΑ, ο μέσος όρος φρούτων και λαχανικών που κατανάλωναν τα παιδιά (13 με 16 ετών) εβδομαδιαίως ήταν 3,6 μερίδες φρούτων και 6,46 μερίδες λαχανικών, ενώ η πρόσληψη σε ζαχαρούχα ποτά και σνακ υψηλών θερμίδων υπερετερούσε σε σχέση με την πρόσληψη των φ&λ αφού ο μέσος όρος ανά εβδομάδα ήταν 10,89 μερίδες (Hart et al., 2010). Επίσης, στην Αμερική και συγκεκριμένα στο Μεξικό η πρόσληψη φ&λ από έφηβους 12-19 ετών ήταν χαμηλή, σύμφωνα με στοιχεία από το 2012 (Liu et al., 2012). Φαίνεται επομένως ότι συμφωνούν αρκετές έρευνες για το ότι η κατανάλωση των φ&λ από τα παιδιά και τους εφήβους είναι χαμηλή.

Το 2014 ο Lynch και οι συνεργάτες του μέσω του Pro greens project, διερεύνησαν την κατανάλωση φ&λ σε παιδιά ηλικίας 11 ετών από διαφορετικές χώρες της Ευρώπης. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η μέση τιμή κατανάλωσης φ&λ ημερησίως ανερχόταν μεταξύ 220 και 345 γραμμαρίων φ&λ. Όπως προσθέτουν, το γεγονός αυτό δείχνει ότι η κατανάλωση φ&λ ήταν σαφώς χαμηλότερη από τη σύσταση των 400 γραμμαρίων. Επιπρόσθετα, τα κορίτσια είχαν υψηλότερη κατανάλωση φ&λ από

τα αγόρια (Lynch et al., 2014). Συγκρίνοντας τα δεδομένα για την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών μεταξύ των ετών 2003 και 2009, φάνηκε ότι το 2009 τα περισσότερα παιδιά είχαν συμμορφωθεί με τη σύσταση του WHO για κατανάλωση 400 γραμμαρίων φ&λ ημερησίως. Συγκεκριμένα το 11,8% το 2003 και το 17% το 2009 είχαν συμμορφωθεί με τις συστάσεις. Ωστόσο, η πρόσληψη των λαχανικών είχε μειωθεί το 2009 σε σχέση με το 2003, και η συμμόρφωση στις συστάσεις οφειλόταν στην αύξηση κατανάλωσης των φρούτων (Fischer et al., 2011).

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA), ο μέσος όρος πρόσληψης φ&λ στην Ελλάδα είναι υψηλός στα 824 γραμμάρια την ημέρα, σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Η μέση κατανάλωση φ&λ στην Ευρώπη κυμαίνεται από 192 με 824 γραμμάρια ημερησίως (Tennant et al., 2014). Μελέτη σε παιδιά από δημοτικά σχολεία της Κρήτης μεταξύ των ετών 2005-2006, έδειξε ότι η διατροφή των παιδιών ήταν φτωχή σε φ&λ, και χρειαζόταν βελτίωση (Angelopoulos et al., 2009). Σε μια άλλη μελέτη που έγινε στην Κρήτη, η κατανάλωση φ&λ σε παιδιά και έφηβους ηλικίας 6 με 17 ετών, αποδείχτηκε ότι κάλυπτε της συστάσεις. Ακόμη, τα παιδιά και οι έφηβοι με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 κατανάλωναν περισσότερες μερίδες φρούτων από τις μερίδες λαχανικών (Papadaki et al., 2008).

Επομένως, η κατανάλωση φ&λ από παιδιά και εφήβους διεθνώς παρουσιάζει μια τάση μειωμένης πρόσληψής τους. Από την άλλη, στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια η κατανάλωση φ&λ άρχισε να αυξάνεται (Tennant et al., 2014; Papadaki et al., 2008), παρά το ότι υπάρχουν κάποια στοιχεία που μας δείχνουν ότι η διατροφή των παιδιών στην Ελλάδα χρειάζεται βελτίωση (Angelopoulos et al., 2009).

Η κατανάλωση φ&λ από παιδιά και εφήβους επηρεάζεται από αρκετούς παράγοντες. Η ενθάρρυνση της οικογένειας για κατανάλωση φ&λ, καθώς και η διαθεσιμότητα φ&λ στο σπίτι και οι γευστικές προτιμήσεις των παιδιών διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη κατανάλωση φ&λ από τα παιδιά (Di Noia & Byrd-Bredbenner, 2013). Η διαθεσιμότητα φ&λ στο σπίτι ήταν παράγοντας που συσχετιζόταν θετικά με την κατανάλωση τους και από παιδιά δημοτικών σχολείων στον Πύργο (Koui & Jago, 2008). Επίσης, τα κορίτσια και τα μικρότερα παιδιά φαίνεται να έχουν μεγαλύτερη ή πιο συχνή πρόσληψη φ&λ από τα αγόρια και τα μεγαλύτερα παιδιά, ενώ οι

κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες, η πρόσληψη φ&λ από τους γονείς, η διαθεσιμότητα φ&λ στο σπίτι αλλά και η προσβασιμότητα τους σχετίζονται θετικά με την πρόσληψη Φ&Λ από τα παιδιά (Rasmussen et al., 2006). Έρευνα που έγινε από τους Gatto, Ventura, Cook, Gyllenhammer και Davis (2012) σε παιδιά ηλικίας 9 με 11 ετών σε δημοτικό των ΗΠΑ, επιβεβαίωσε ότι τα κορίτσια κατανάλωναν περισσότερα λαχανικά από τα αγόρια. Σύμφωνα με τους Brug, Tak, te Velde, Bere, και de Bourdeaudhuij σε μία έρευνα που έκαναν το 2008, οι γευστικές προτιμήσεις είναι ο σημαντικότερος παράγοντας πρόσληψης φ&λ, πέρα από την προσβασιμότητα. Όπως προσθέτουν, αυτός είναι ίσως ένας λόγος για τον οποίο παρατηρούνται διαφορές στη πρόσληψη φ&λ μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.

Σε εννέα Ευρωπαϊκές χώρες εξετάστηκε η πρόσληψη φρούτων και λαχανικών σε παιδιά ηλικίας 11 ετών. Η καθημερινή κατανάλωση φ&λ συσχετιστική με τη γνώση των εθνικών συστάσεων για κατανάλωση φ&λ, την θετική αυτό-αποτελεσματικότητα, τις γευστικές προτιμήσεις, την γονεϊκή ενθάρρυνση για κατανάλωση φ&λ και το να παίρνουν μαζί τους στο σχολείο φ&λ από το σπίτι (De Bourdeaudhuij et al., 2008). Στη συγκεκριμένη έρευνα φάνηκε ότι η κατανάλωση των λαχανικών ήταν χαμηλότερη από την κατανάλωση των φρούτων. Ο διαφορετικός τρόπος μαγειρέματος ανάμεσα στις χώρες ίσως είχε ρόλο στην κατανάλωση τους από τα παιδιά. Επομένως ο συνδυασμός κοινωνικών και προσωπικών παραγόντων σχετίζονται με την καθημερινή κατανάλωση φ&λ (De Bourdeaudhuij et al., 2008). Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τους Lotrean & Tutui, (2014), σε παιδιά ηλικίας 11 με 14 ετών στη Ρουμανία η γνώση για την συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη σε φ&λ οδήγησε σε αύξηση της πρόσληψής τους, όπως και η διαθεσιμότητα φ&λ στο σπίτι συνέβαλε στην καθημερινή πρόσληψη τους από τα παιδιά. Οι γευστικές προτιμήσεις τους στα φρούτα επηρέαζαν θετικά την πρόσληψή τους, ενώ οι συνήθειες των μητέρων σε σχέση με την κατανάλωση των φ&λ, επηρέαζαν τις συνήθειες των παιδιών (Lotrean & Tutui, 2014).

Η διατροφή των γονέων και η φυσική δραστηριότητα επηρεάζουν σημαντικά την κατανάλωση φ&λ των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Μία διατροφή πλούσια σε φ&λ από τους γονείς, αυξάνει τις πιθανότητες τα παιδιά να έχουν κι αυτά πλούσια διατροφή σε φ&λ (Natale et al., 2014). Αντίθετα, η καθιστική ζωή στην παιδική και εφηβική ηλικία

συσχετίζεται με μειωμένη πρόσληψη φ&λ (Hobbs et al., 2014), όπως και η κατανάλωση γευμάτων μπροστά από την τηλεόραση μειώνει επίσης την πρόσληψή τους (Liang et al., 2009).

Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει και συμβάλει στην αύξηση της κατανάλωσης των φ&λ, σύμφωνα με τους Tang et al. (2014) είναι η ύπαρξη καταστημάτων που πουλούν υγιεινά τρόφιμα συμπεριλαμβανομένων των φ&λ κοντά στα σχολεία των παιδιών. Επιπρόσθετα, στη Θεσσαλονίκη, μελέτη που έγινε σε παιδιά δημοτικού πέμπτης και έκτης τάξης κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η διαφήμιση επηρεάζει αρνητικά τις διατροφικές επιλογές των παιδιών, αφού αυξάνει την κατανάλωση ανθυγιεινών τροφίμων και μειώνει την κατανάλωση υγιεινών τροφίμων όπως τα φ&λ. Επίσης, ένας επιπρόσθετος παράγοντας είναι ότι τα παιδιά που καταναλώνουν λίγα φ&λ στα τέλη της βρεφικής ηλικίας (λιγότερο από 1 την ημέρα) τείνουν να καταναλώνουν λίγα φ&λ στην ηλικία των 6 ετών, ασχέτως με την ηλικία εισαγωγής των φ&λ στη διατροφή τους, η οποία δεν φέρεται να έχει κάποια συσχέτιση (Grimm et al., 2014). Όσο αφορά στους ενήλικες, η πρόσληψη φρούτων αυξάνεται με την ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο και τη σωματική δραστηριότητα, ενώ η μειωμένη πρόσληψη συσχετίζεται με την αυξημένη κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών, της διατροφής πλούσιας σε χοληστερόλη, το κάπνισμα και την κατανάλωση αλκοόλ (Agudo & Pera, 1999).

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, οι παράγοντες που επηρεάζουν την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών αφορούν την οικογένεια, την κοινωνία, την προσβασιμότητα, τις γευστικές προτιμήσεις των ίδιων των παιδιών αλλά και τα μέσα μαζικής επικοινωνίας.

## **1.7 Η διάγνωση της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας**

Η διάγνωση της παχυσαρκίας μπορεί να γίνει με διάφορες μεθόδους, όπως ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) (Mei et al., 2002; Srdic et al., 2012), η Περίμετρος Μέσης (ΠΜ) (Sanna et al., 2000), η βιοηλεκτρική εμπέδιση (BIA) (Bedogni et al., 1998), οι δερματοπτυχομετρήσεις (Deurenberg et al., 1990) και η μέθοδος DXA – απορροφησιμετρία ακτινών X διπλής ενέργειας (Kendler et al., 2013). Ωστόσο, όπως



αναφέρει ο Kendler και οι συνεργάτες του υπάρχουν και άλλες μέθοδοι που για διάφορους λόγους χρησιμοποιούνται λιγότερο όπως η μαγνητική τομογραφία, η μέτρηση ολικού  $^{40}\text{K}$ , οι μέθοδοι διάλυσης ισότοπων, κ.α. Πιο αξιόπιστη μέθοδος θεωρείται η DXA (Kendler et al., 2013), όμως λόγω οικονομικού κόστους μπορούν να χρησιμοποιούνται και οι άλλες μέθοδοι στον υπολογισμό του σωματικού λίπους που συνεπάγεται τον καθορισμό της παχυσαρκίας. Όλες οι μέθοδοι βασίζονται στο ότι η παχυσαρκία συνεπάγεται στο υπερβάλλον σωματικό λίπος.

Ο ΔΜΣ είναι ένας αξιόπιστος δείκτης που υπολογίζεται εύκολα και γρήγορα, χωρίς κόστος. Μπορεί να θεωρηθεί μια εναλλακτική λύση για τον υπολογισμό του σωματικού λίπους. Αφού βρούμε τον ΔΜΣ βάσει του τύπου  $\text{βάρος}/\text{ύψος}^2$ , στη συνέχεια τον αξιολογούμε από τις καμπύλες ανάπτυξης (ΔΜΣ προς ηλικία και φύλο). Το εκατοστημόριο υποδεικνύει την κατάσταση του ΔΜΣ του παιδιού σε σχέση με τα παιδιά της ηλικίας του και του ίδιου φύλου. Από το 85ο μέχρι το 95ο εκατοστημόριο είναι στην κατηγορία του υπέρβαρου και από το 95ο και πάνω στην κατηγορία του παχύσαρκου, στις αντίστοιχες καμπύλες ανάπτυξης (CDC, 2014). Ο ΔΜΣ είναι ένας αξιόπιστος δείκτης του σωματικού λίπους για τα περισσότερα παιδιά και έφηβους. Δεν μετρά το σωματικό λίπος άμεσα, αλλά η έρευνα έχει δείξει ότι συσχετίζεται άμεσα με το ποσοστό λίπους του σώματος, όπως η υποβρύχια ζύγιση σε νερό και η μέθοδος DXA - διπλής ενέργειας φωτονιακή απορροφησιομέτρηση (Mei et al., 2002). Η αξιολόγηση του βάρους σε παιδιά και έφηβους μπορεί να γίνει και από τις καμπύλες ανάπτυξης, βάρους προς ηλικίας (2 με 20 ετών) του CDC. Από το 95ο εκατοστημόριο και πάνω το παιδί θεωρείται παχύσαρκο. Τα κλινικά αυτά διαγράμματα είναι διαθέσιμα και σε ξεχωριστά γραφήματα για αγόρια και κορίτσια (CDC, 2000).

Η Περίμετρος Μέσης (ΠΜ) είναι μια αξιόπιστη, οικονομική και εύκολη μέθοδος για τον καθορισμό της παχυσαρκίας. Υπάρχει μία υψηλή συσχέτιση μεταξύ ΠΜ και υψηλού σωματικού λίπους, ενώ οι αποδεκτές τιμές διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία και το φύλο (McCarthy et al., 2001). Η ΠΜ φαίνεται να είναι καλύτερος προγνωστικός δείκτης για την πιθανότητα καρδιαγγειακού κινδύνου σε σχέση με τον ΔΜΣ (Savva et al., 2000). Ακόμη, η ΠΜ εκφράζει την συσσώρευση του κοιλιακού λίπους, ιδιαίτερα του

υποδόριου ενώ είναι χρήσιμη στην επιλογή ατόμων με μεταβολικό σύνδρομο (Vicente Spolidoro et al., 2013).

Μια διατροφή πλούσια σε φρούτα και λαχανικά συσχετίζεται με μειωμένη ΠΜ (Newby et al., 2003). Επίσης, σύμφωνα με τον Du και τους συνεργάτες του (2010), οι φυτικές ίνες από τα φ&λ δεν έχουν την ίδια θετική επίδραση στη μείωση του σωματικού βάρους σε σχέση με τις φυτικές ίνες από τα δημητριακά ολικής αλέσεως, όμως έχουν παρόμοια θετική επίδραση στη μείωση της περιμέτρου μέσης (Du et al., 2010). Σε πρόγραμμα παρέμβασης αλλαγής διατροφικής συμπεριφοράς σε παιδιά 5 με 12 ετών, φάνηκε πως μια υγιεινή διατροφή πλούσια σε φρούτα και λαχανικά συμβάλει στη μείωση της περιμέτρου μέσης (Taylor et al., 2007).

Συμπερασματικά, φαίνεται μία άμεση συσχέτιση της παχυσαρκίας με τον αυξημένο ΔΜΣ, το βάρος αλλά και την περίμετρο μέσης (Mei et al., 2002, Vicente Spolidoro et al., 2013). Παράλληλα η παχυσαρκία συσχετίζεται με πολλές παθολογικές και μη παθολογικές επιπλοκές (Ebbeling et al., 2002; Κυριακού & Καραγιάννης, 2010). Από την άλλη, μια υγιεινή διατροφή συμπεριλαμβανομένων των φρούτων και λαχανικών μπορεί να συμβάλει στη μείωση του σωματικού λίπους αλλά και στην αντιμετώπιση των επιπλοκών της παχυσαρκίας (Mytton et al., 2014). Εξάλλου οι αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών από νωρίς μέσω των διατροφικών προγραμμάτων που στόχο έχουν την αύξηση της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών φαίνεται να λειτουργούν ευεργετικά στην υγεία των παιδιών. Επιπλέον, οι αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες τους από νωρίς, μπορούν να προλάβουν ένα αυξημένο ΔΜΣ όταν οι ανήλικοι ενηλικιωθούν (Hart et al., 2010).

## **2. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ**

### **2.1 Σκοπός**

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι να διερευνήσει αν υπάρχει σχέση μεταξύ των αντιλήψεων και της συμπεριφοράς που έχουν τα παιδιά σχολικής ηλικίας στην Κρήτη ως προς τα φρούτα και τα λαχανικά και των σωματομετρικών δεδομένων. Μέχρι σήμερα πολλές έρευνες έχουν προσπαθήσει να δουν την συσχέτιση μεταξύ της περιμέτρου μέσης με την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών (Newby et al., 2003, Taylor et al., 2007), αφού η περίμετρος μέσης φαίνεται να είναι ένας καλός δείκτης παχυσαρκίας (Mei et al., 2002) αλλά και εκτίμησης του κοιλιακού λίπους (Vicente Spolidoro et al., 2013) στα παιδιά.

Βασική υπόθεση προς διερεύνηση ήταν ότι η συμπεριφορά ως προς την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών συνδέεται με αλλαγές στην περίμετρο μέσης.

### **2.2 Μεθοδολογία**

#### **2.2.1 Δείγμα**

Το δείγμα για την παρούσα εργασία αποτέλεσε ένα σημαντικό μέρος του τελικού δείγματος του προγράμματος Αρχιμήδης ΙΙΙ – Διατροφική Παρέμβαση σε Δημοτικά σχολεία της Κρήτης. Προερχόταν από 12 Δημοτικά σχολεία της Κρήτης (Ηρακλείου, Λασιθίου και Αγίου Νικολάου). Τον πληθυσμό ενδιαφέροντος αποτέλεσαν 246 κορίτσια και 209 αγόρια, Γ', Δ' και Ε' τάξεων (8 με 12 ετών) κατά τη διάρκεια του έτους 2014. Όργανα συλλογής δεδομένων στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα από τις αρχικές μετρήσεις (ανθρωπομετρήσεις και ερωτηματολόγια Φ&Λ).

### **2.2.2 Ερωτηματολόγιο Διερεύνησης συμπεριφοράς ως προς την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών - Pro Children adopted for PRO GREENS**

Το ερωτηματολόγιο προήλθε από την έρευνα των De Bourdeaudhuij και συν. (2006). Είναι ερωτηματολόγιο αυτό-αναφοράς και αφορά στη μέτρηση της κατανάλωσης φ&λ καθώς και των σχετικών συσχετίσεων.

Περιλαμβάνει 15 κατασκευάσματα που είναι ανάλογα για τα φρούτα και λαχανικά: (1) προσωπικά στοιχεία: γνώσεις, στάσεις, αρέσκεια, αυτο-αποτελεσματικότητα, προτιμήσεις και αντιληπτά εμπόδια (έλλειψη χρόνου, προτίμηση γλυκών, κ.α.), (2) αντίληψη κοινωνικο-περιβαλλοντικών παραγόντων: μοντελοποίηση, ενεργός γονική ενθάρρυνση, γονική διευκόλυνση, οικογενειακοί κανόνες - απαιτήσεις (αν οι γονείς απαιτούν το παιδί τους να τρώει λαχανικά) και αν οι γονείς επιτρέπουν στο παιδί τους να φάει όσα λαχανικά θέλει, (3) αντίληψη φυσικο-περιβαλλοντικών παραγόντων: διαθεσιμότητα στο σπίτι, μεταφορά φρούτων και λαχανικών στο σχολείο, διαθεσιμότητα στο σχολείο και διαθεσιμότητα σε σπίτι φίλων.

Τα κατασκευάσματα αξιολογήθηκαν με 1-12 ερωτήσεις και για την κάθε μία υπολογίστηκε μια σύνθετη βαθμολογία. Οι απαντήσεις ήταν με διατακτική κλίμακα τύπου Likert (Συμφωνώ απόλυτα – Διαφωνώ απόλυτα) καθώς και κάποιες με ονομαστική και αναλογική κλίμακα. Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου ελέγχθηκε σε παιδιά ηλικίας 11 ετών σε αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες (Yngve et al., 2005).

### **2.2.3 Διαδικασία συλλογής και ανάλυσης δεδομένων**

Οι μετρήσεις (βάρους, ύψους, περιμέτρου μέσης, ποσοστού λίπους) έγιναν στους μαθητές από καθηγητές και φοιτητές του τμήματος Διατροφής και Διαιτολογίας, παράρτημα Σητείας του ΤΕΙ Κρήτης, που συμμετείχαν στο πρόγραμμα. Πραγματοποιήθηκε ατομική επιτόπια χορήγηση του ερωτηματολογίου σε έντυπη μορφή. Το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε από τα ίδια τα παιδιά (Δ' και Ε' τάξεων), ενώ στις Γ' τάξεις τα βοηθούσαν και φοιτητές.

### **2.2.3.1 Ανθρωπομετρικά δεδομένα.**

Αφού παρθούν τα δεδομένα σωματικού βάρους και ύψους ο ΔΜΣ θα βγει βάσει του τύπου  $\text{βάρος}/\text{ύψος}^2$  και ακολούθως θα αξιολογείται από τις καμπύλες ΔΜΣ –προς ηλικίας. Η περίμετρος μέσης θα γίνει με μεζούρα μη εκτατή, η οποία θα εφαρμόζεται γύρω από την πιο στενή περιοχή της μέσης, δηλαδή μεταξύ της τελευταίας πλευράς και πάνω από το επίπεδο του ομφαλού. Ο εξεταζόμενος θα στέκεται όρθιος με την κοιλιά χαλαρή, τα πόδια ενωμένα και τα χέρια στο πλάι. Η μεζούρα θα εφαρμόζεται σε παράλληλο επίπεδο και η μέτρηση θα πραγματοποιείται στο τέλος μιας φυσιολογικής αναπνοής. Η μέτρηση του σωματικού λίπους θα γίνει με βιοηλεκτρική εμπέδηση με το μοντέλο

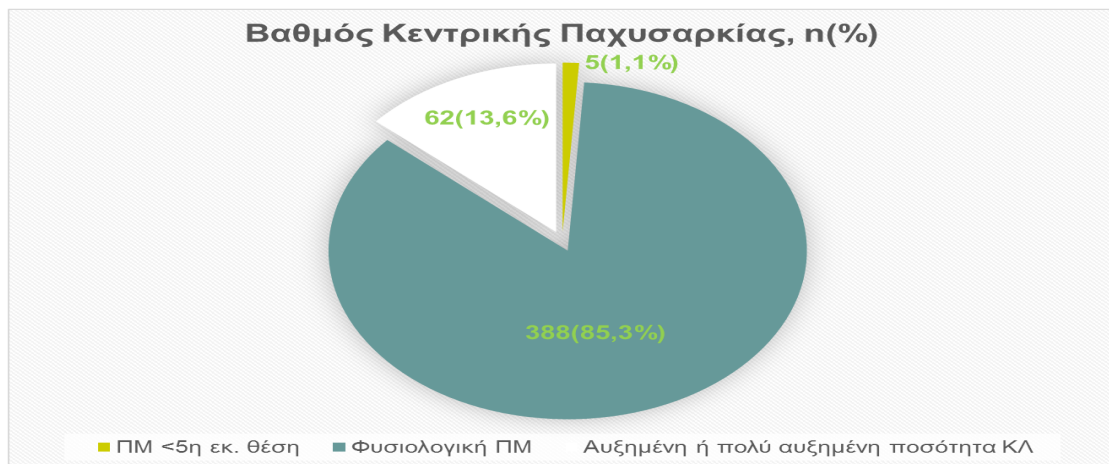
BIS.

### 3. Αποτελέσματα

**Πίνακας 1.** Περιγραφική ανάλυση δείγματος

	<b>8,00 - 8,99 (n)</b>		<b>9,00 - 9,99 (n)</b>		<b>10,00 - 10,99 (n)</b>		<b>11,00 - 11,99 (n)</b>		<b>Σύνολο (n)</b>	
	Κορίτσια	Αγόρια	Κορίτσια	Αγόρια	Κορίτσια	Αγόρια	Κορίτσια	Αγόρια	Κορίτσια	Αγόρια
<b>Συχνότητα (%)</b>	53 (49,5%)	54 (50,5%)	88 (53,0%)	78 (47,0%)	95 (60,5%)	62 (39,5%)	10 (40,0%)	15 (60,0%)	246 (54,1%)	209 (45,9%)
<b>Κατηγοριοποίηση βάρους βάσει ΔΜΣ (Καμπύλες Α' Παιδιατρικής Αθηνών)</b>										
Λιποβαρή	1 (1,9%)	1 (1,9%)	3 (3,4%)	0 (0,0%)	2 (2,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	7 (2,8%)	1 (0,5%)
Οριακά Φυσιολογικά	6 (11,3%)	4 (7,4%)	9 (10,2%)	11 (14,1%)	4 (4,2%)	8 (12,9%)	0 (0,0%)	3 (20,0%)	19 (77%)	26 (12,4%)
Φυσιολογικά	37 (69,8%)	24 (44,4%)	49 (55,7%)	41 (52,6%)	56 (58,9%)	21 (33,9%)	7 (70,0%)	8 (53,3%)	149 (60,6%)	94 (45%)
Υπέρβαρα	4 (7,5%)	12 (22,2%)	19 (21,6%)	19 (24,4%)	26 (27,4%)	24 (38,7%)	3 (30,0%)	4 (26,7%)	52 (21,1%)	59 (28,2%)
Παχύσαρκα	5 (9,4%)	13 (24,1%)	7 (8,0%)	7 (9,0%)	7 (7,4%)	9 (14,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	19 (7,7%)	29 (13,9%)
<b>ΔΜΣ (kg/ m<sup>2</sup>)</b>	18,6 (± 4,4)	19,7 (±4,2)	19,4 (± 3,7)	18,9 (±3,3)	20,2 (±3,6)	20,3 (±3,6)	20,0 (±2,6)	18,5 (±2,9)	19,6(±3,8)	19,5(± 3,7)
<b>Περίμετρος Μέσης (cm)</b>	62,9 (±10,4)	66,6 (±10,6)	66,6 (±10,3)	65,3 (±7,7)	68,9 (±9,7)	69,9 (±9,7)	69,1 (±8,3)	66,1 (±8,5)	66,8(± 10,1)	67,1(± 9,3)
<b>%BF</b>	31,5 (±5,9)	30,5 (±7,2)	32,3 (±6,5)	29,5 (±6,3)	32,3 (±6,7)	31,1 (±6,6)	35,2 (±7,0)	26,7 (±6,6)	32,3(± 6,5)	30,1(± 6,7)
<b>%ICF</b>	56,2 (±1,2)	52,9 (±1,1)	56,1 (±1,2)	52,9 (±1,2)	56,4 (±1,1)	53,2 (±1,4)	55,5 (±1,0)	53,2(±1,4)	56,2 (± 1,1)	53,0(± 1,2)

Όπως φαίνεται και στον πίνακα 1, το δείγμα αποτελείται από 246 κορίτσια και 209 αγόρια. Επίσης, η ηλικιακή ομάδα των 11 – 12 ετών έχει τα λιγότερα άτομα. Τα παιδιά στην πλειοψηφία τους, βάσει του ΔΜΣ, φάνηκαν να είναι φυσιολογικού βάρους, ενώ πολύ λίγα (στο σύνολο 8) είναι λιποβαρή. Φαίνεται να είναι ιδιαίτερα μεγάλο το ποσοστό υπέρβαρου και παχύσαρκου στα αγόρια ηλικίας 8-9 ετών και 10-11 ετών. Ακόμη, παρατηρήθηκε όπως ήταν αναμενόμενο τάση αύξησης στα μετρούμενα μεγέθη (ΔΜΣ, ΠΜ, %BF – λίπος σώματος, %ICF ενδοκυττάριο υγρό) με την αύξηση της ηλικίας, με τους μέσους όρους του συνολικού δείγματος να βρίσκονται στα φυσιολογικά όρια. Στα αγόρια μπορούμε να πούμε ότι το % BF είναι λίγο πιο κάτω από το όριο της παχυσαρκίας (αγόρια 6-17 ετών παχυσαρκία %BF>31%. Στα κορίτσια είναι μεγαλύτερο του 36%).

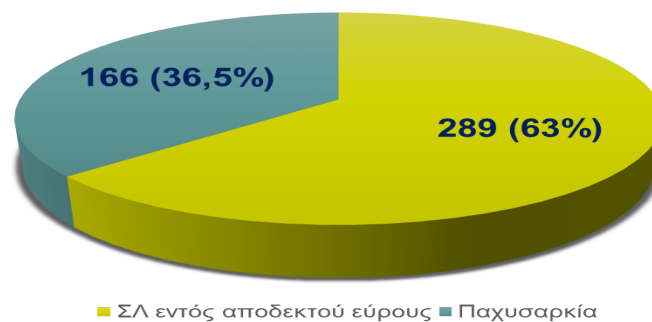


**Διάγραμμα 1: Αξιολόγηση του δείγματος με βάση την περιμετρο μέσης**

Η περιμετρος μέσης χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της κεντρικής παχυσαρκίας και μπορεί να αποτελέσει δείκτη αυξημένης ποσότητας κοιλιακού λίπους στο σώμα παιδιών και εφήβων. Αυτό συνεπάγεται αύξηση του κινδύνου για μεταβολικό σύνδρομο και άλλες επιπλοκές. Η κατηγοριοποίηση στο πιο πάνω διάγραμμα έγινε με τη χρήση των καμπυλών περιμέτρου μέσης του Καφάτου και των συνεργατών του (Kafatos et al., 1999). Παρατηρούμε ότι το 13,6% του δείγματος είχε περιμετρο μέσης πάνω από την 90η εκ. θέση στις καμπύλες ΠΜ. Στην ομάδα αυτή βρέθηκαν περισσότερα κορίτσια απ' ότι αγόρια του δείγματος (το ποσοστό του αντιστοιχεί στο 16,3% (40 κορίτσια) του

συνόλου των κοριτσιών στο δείγμα και το 10,5% (22 αγόρια) του συνόλου των αγοριών στο δείγμα).

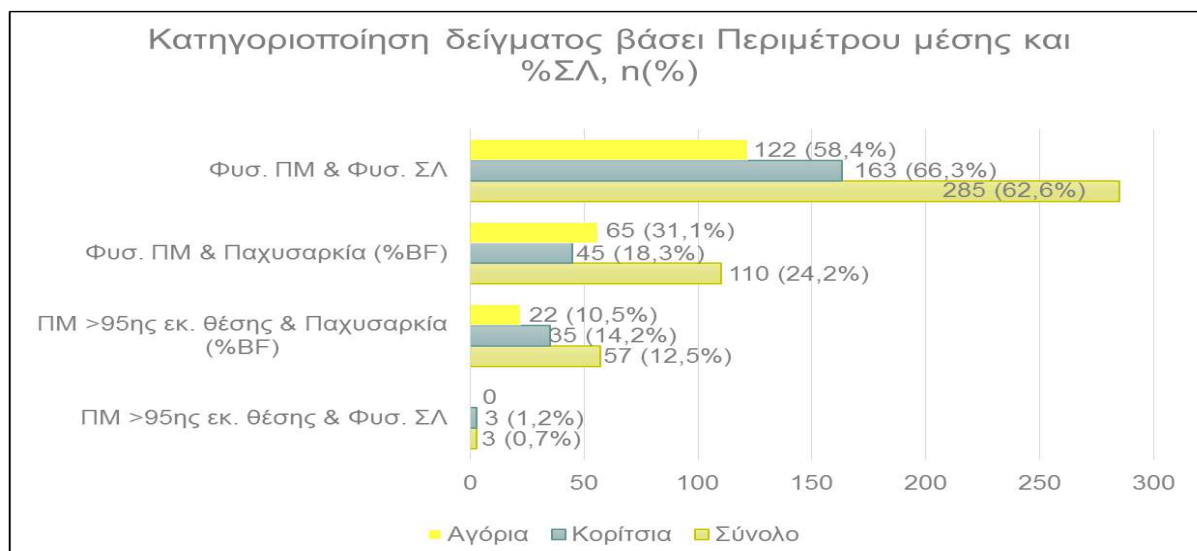
### Κατηγοριοποίηση βάρους (βάσει %BF), n (%)



#### Διάγραμμα 2: Αξιολόγηση του ποσοστού Σωματικού λίπους από τη μέτρηση BIS

Ένας άλλος τρόπος, περισσότερο ακριβής από το ΔΜΣ στην αξιολόγηση της ύπαρξης παχυσαρκίας είναι η μέτρηση του ποσοστού λίπους στο σώμα. Ωστόσο η απουσία παγκόσμια αποδεκτών ορίων για τα παιδιά και τους εφήβους δυσχεραίνει την εξαγωγή συμπερασμάτων. Λαμβάνοντας υπόψη την κατηγοριοποίηση του Lohman και των συνεργατών του (Lohman et al., 1997), προχωρήσαμε στην αξιολόγηση του δείγματος. Ως τιμές κατώφλια χρησιμοποιήθηκαν το 31% για τα αγόρια και το 36% για τα κορίτσια. Σύμφωνα με αυτό, παιδιά ηλικίας από 6-17 ετών, όταν έχουν %ΣΛ σε υψηλότερα από αυτές τις τιμές επίπεδα μπορούν να χαρακτηριστούν παχύσαρκα. Σύμφωνα με αυτήν την κατηγοριοποίηση ένα πολύ μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών του δείγματος χαρακτηρίζεται παχύσαρκο. Το 41,6% των αγοριών του δείγματος και το 32% των κοριτσιών χαρακτηρίζονται ως παχύσαρκα.





**Διάγραμμα 3: Αξιολόγηση του ποσοστού Σωματικού λίπους από τη μέτρηση BIS**

Βασισμένοι στα προηγούμενα και θέλοντας να συσχετίσουμε την περίμετρο μέσης με τη διατροφική συμπεριφορά των παιδιών ως προς τα φρούτα και τα λαχανικά, αποφασίσαμε να χωρίσουμε το δείγμα σε ομάδες βάσει της ΠΜ σε συνδυασμό με το συνολικό λίπος στο σώμα, σε μία προσπάθεια να ενισχύσουμε την εκτίμηση του αυξημένου κοιλιακού λίπους με την αυξημένη παρουσία και συνολικού λίπους στο σώμα.

Έτσι προέκυψαν τρεις ομάδες σύγκρισης. Η πρώτη περιελάμβανε τα παιδιά με φυσιολογική περίμετρο μέσης και λίπος σώματος. Η δεύτερη περιελάμβανε τα παιδιά με Φυσιολογική μεν περίμετρο μέσης, αλλά με αυξημένο ποσοστό λίπους (χαρακτηριζόμενα ως παχύσαρκα με βάση αυτό), ενώ η τρίτη κατηγορία ήταν η κατηγορία των παιδιών που βρέθηκαν με αυξημένο τόσο κοιλιακό λίπος όσο και συνολικό λίπος στο σώμα τους.

Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 3, το μεγαλύτερο ποσοστό παρουσίασε η κατηγορία φυσιολογικής περιμέτρου μέσης και σωματικού λίπους των παιδιών.

Επομένως, θέλαμε στη σύγκριση να δούμε αν στις παραμέτρους του ερωτηματολογίου διαπιστώνονταν διαφορετικές στάσεις και συμπεριφορές μεταξύ των 3 αυτών ομάδων. Η τελευταία ομάδα (Αυξ. Περ. μέσης με φυσ. Ποσοστό ΣΛ) αποφασίστηκε να μείνει εκτός λόγω εξαιρετικά μικρού αριθμού ατόμων.

### **Σύγκριση ως προς τη συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών**

Η μέση συχνότητα πρόσληψης δε διέφερε μεταξύ των τριών ομάδων (παρόμοιες υψηλές σχετικά προσλήψεις) ( $p>0,05$ ). Τα φρέσκα φρούτα και ο 100% φυσικός χυμός είχαν τη μεγαλύτερη κατανάλωση (κάθε μέρα). Όσο αυξάνει η ηλικία φαίνεται να αυξάνει η συχνότητα κατανάλωσης ωμής σαλάτας ( $r=0,129$ ,  $p=0,006$ ) και να μειώνεται η δηλούμενη κατανάλωση πατάτας ( $r=-0,111$ ,  $p=0,08$ ). Η συχνότητα κατανάλωσης ωμών λαχανικών φάνηκε να σχετίζεται με αύξηση του %ICF ( $r=0,102$ ,  $p=0,31$ ).

### **Σύγκριση ως προς τη στάση και την αντίληψη της πρόσληψης Φρούτων**

Καμία στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των ομάδων και σε αυτή την ομάδα ερωτήσεων. Ωστόσο μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών στην ομάδα Α (Φυσ. ΠΜ & %ΣΛ) πίστευαν ότι καταναλώνουν πολλά φρούτα. Σχεδόν το 1 στα 2 παιδιά σε όλες τις ομάδες δήλωσε ότι πιστεύει ότι τρώει την ίδια ποσότητα φρούτων με τους συνομηλίκους. Μόνο περίπου 20% των παιδιών σε όλες τις ομάδες ήξερε σωστά ότι η υγιεινή διατροφή συνδέεται με την πρόσληψη 2 φρούτων/ημέρα. Περισσότερο από το 80% σε κάθε ομάδα δήλωσε ότι του αρέσει να τρώει φρούτα και ότι τα φρούτα έχουν ωραία γεύση. Περίπου το 1 στα 2 παιδιά μόνο δηλώνει ότι οι γονείς του (ο πατέρας σε μεγαλύτερο βαθμό) ή οι φίλοι του καταναλώνουν φρούτα καθημερινά. Ωστόσο η μητέρα συμφωνούν ότι τους ενθαρρύνει περισσότερο να καταναλώσουν φρούτα.

Μόνο περίπου 15% σε κάθε ομάδα δηλώνει ότι είναι δύσκολο για αυτούς να τρώει φρούτα καθημερινά, ενώ πάνω από 80-90% δηλώνει ότι θέλει να τρώει φρούτα κάθε μέρα. Ωστόσο, περίπου 60% δηλώνει ότι το συνηθίζει. Η αύξηση της ηλικίας σχετίστηκε αρνητικά με την αντίληψη των παιδιών για την κατανάλωση φρούτων από τους φίλους τους ( $r=0,099$ ,  $p=0,037$ ) και θετικά με την αντίληψη ότι είναι δύσκολο για αυτούς να καταναλώνουν καθημερινά φρούτα ( $r=0,156$ ,  $p=0,001$ ). Μεταξύ των ερωτήσεων, στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της αντίληψης ότι καταναλώνει το παιδί πολλά φρούτα με την καταφατική απάντηση για κατανάλωση φρούτων με την οικογένεια ( $r=0,267$ ,  $p<0,001$ ), όπως και θετική σύνδεση με τη δήλωση ότι αποτελεί καθημερινή συνήθεια η κατανάλωση φρούτων ( $r=0,345$ ,  $p<0,001$ ). Η θέληση ( $r=0,579$ ,  $p<0,001$ ) και η εμπιστοσύνη στο εαυτό του ότι όταν θέλει μπορεί να φάει περισσότερα

φρούτα ( $r=0,405$ ,  $p<0,001$ ) συνδέθηκε θετικά με τη συχνότερη κατανάλωση (ως συνήθεια).

Τέλος, αν και δεν παρατηρήθηκε στατιστική σημαντικότητα η αύξηση του %ΣΛ συνδέθηκε αρνητικά με την καθημερινή κατανάλωση γονιών και συνομηλίκων, με την άποψη για ωραία γεύση στα φρούτα καθώς και με τον αριθμό των φρούτων που πρέπει να καταναλώνονται για τη διατήρηση της υγείας.

### **Σύγκριση της διατροφικής συμπεριφοράς ως προς την πρόσληψη λαχανικών**

Ομοίως, οι συγκρίσεις μεταξύ των ομάδων και σε αυτήν την περίπτωση στερούνται στατιστικής σημαντικότητας. Ωστόσο, παρατηρείται σταθερά η τάση της ομάδας Β (αυξημένη ΠΜ & %ΣΛ) να δηλώνει λιγότερο θετικές απαντήσεις, κυρίως ως προς την επιθυμία να καταναλώσει λαχανικά, τη συχνότητα κατανάλωσης λαχανικών από γονείς και φίλους, όπως και μικρότερη ενθάρρυνση από τους γονείς για την κατανάλωση λαχανικών. Ωστόσο, σχεδόν ίδιο ποσοστό παιδιών μεταξύ των ομάδων (περίπου 50%) απαντά θετικά ότι καταναλώνει συχνά λαχανικά με την οικογένειά του.

Περίπου το 50% των παιδιών απαντούν ότι υπάρχει καθημερινά σαλάτα μαζί με το μεσημεριανό ή το βραδινό φαγητό. Μόνο 30-35% των παιδιών στις διαφορετικές ομάδες πιστεύει ότι τρώγοντας λαχανικά κάθε μέρα προασπίζει την υγεία του, ενώ τη συνιστώμενη ποσότητα δήλωσε επιτυχώς μόνο το 7% του δείγματος (3 μερίδες λαχανικών ημερησίως). Με την αύξηση της ηλικίας παρατηρείται οριακά στατιστικά σημαντική μείωση της κατανάλωσης λαχανικών ως συνήθεια ( $r=0,093$ ,  $p=0,049$ ), ενώ σημειώνεται αύξηση στη δυσκολία κατανάλωσής τους μέσα στην ημέρα ( $r=0,141$ ,  $p=0,003$ ).

Όλες οι αναλύσεις θα πραγματοποιηθούν με τη χρήση του στατιστικού πακέτου Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows, release 17, 2008, SPSS, Chicago, Illinois).

#### **4. Συζήτηση αποτελεσμάτων**

Αν και δεν είναι στατιστικά σημαντικό η κατανάλωση φ&λ από τα παιδιά συνδέεται με χαμηλότερα επίπεδα ΠΜ και %ΣΛ, κάτι που επιβεβαιώνει τη βιβλιογραφία (Taylor et al., 2007). Οι γευστικές προτιμήσεις ως προς τα φρούτα επηρεάζουν την κατανάλωση τους όπως και η προσβασιμότητα κάτι που συμφωνεί με τους ερευνητές Di Noia & Byrd-Bredbenner (2013). Τα μικρότερα σε ηλικία παιδιά τρώνε περισσότερα φ&λ όπως και η θέληση των παιδιών να φάνε φ&λ επηρεάζει θετικά την κατανάλωση τους, επομένως τα δεδομένα της βιβλιογραφίας επιβεβαιώνονται (Rasmussen et al., 2006). Η κατανάλωση φ&λ από τους γονείς αυξάνει την κατανάλωση και των παιδιών (Natale et al., 2014). Στη βιβλιογραφία, αναφέρεται ότι έχοντας γνώση των συστάσεων για ημερήσια κατανάλωση φρούτων, τα παιδιά καταναλώνουν περισσότερα φρούτα (De Bourdeaudhuij et al., 2008). Η γνώση των συστάσεων για ημερήσια κατανάλωση φ&λ στο δείγμα είναι πολύ χαμηλή, με ποσοστό να φτάνει μόλις το 20% όσο αφορά στα φρούτα και 30-35% στα λαχανικά ενώ η κατανάλωση τους κυμαίνεται στο 60% και στο 7% αντίστοιχα σε φρούτα και λαχανικά, στοιχεία που δεν μπορούν να επιβεβαιώσουν ότι η κατανάλωση φ&λ σχετίζεται άμεσα με την γνώση των συστάσεων.

Η περίμετρος μέσης όπως και το αυξημένο λίπος σώματος επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες όπως είναι οι γενετικοί και βιολογικοί παράγοντες, η ανισορροπία της ενεργειακής πρόσληψης με την ενεργειακή, η φυσική δραστηριότητα, η κατάσταση και η επίδραση των γονέων στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών, εξωτερικού παράγοντες όπως είναι η διαφήμιση, ο θηλασμός και το αυξημένο βάρος σώματος και όχι μόνο από την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών.

#### **5. Συμπεράσματα και Εισηγήσεις**

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, φαίνεται ότι υπάρχουν αρκετοί παράγοντες που επηρεάζουν την κατανάλωση φ&λ από τα παιδιά, καθώς και ότι τα παιδιά δε γνωρίζουν τις συστάσεις. Επομένως, υπάρχει ανάγκη για εφαρμογή ολοκληρωμένων και συστηματικών προγραμμάτων παρέμβασης στα δημοτικά σχολεία.

Χρειάζεται λοιπόν πιο συστηματική και οργανωμένη προσπάθεια ενώ καλό θα ήταν οι παρεμβάσεις αυτές να είναι βιωματικού χαρακτήρα και να εμπλέκουν ενεργά τα παιδιά (π.χ. με παιχνίδια) ώστε να υιοθετήσουν τις συστάσεις και να ευεργετηθούν σε όλη την πορεία της ζωής τους από αυτές. Στα σχολεία πρέπει να μεριμνάτε η εξασφάλιση της διαθεσιμότητας φ&λ και ακόμα καλύτερα εάν είναι δυνατό να παρέχονται στα παιδιά δωρεάν φρούτα αλλά και λαχανικά. Οι γονείς μπορούν επίσης να ενημερωθούν σωστά για τη σημαντικότητα της υιοθέτησης υγιεινών συνηθειών (να έχουν στο σπίτι φ&λ που αρέσουν στα παιδιά, να τρώνε οι ίδιοι οι γονείς φ&λ και να προτρέπουν τα παιδιά να τρώνε κι αυτά), αφού αποτελούν πρότυπα για τα παιδιά, αλλά και όπως φάνηκε η εμπλοκή τους και οι προτροπές τους επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την κατανάλωση φ&λ από τα παιδιά. Αν και δεν ήταν στατιστικά σημαντικό, η συμπεριφορά ως προς την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών συνδέεται με αλλαγές στην περίμετρο μέσης.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Abril, V., Manuel-y-keenoy, B., Solà, R., García, J.L., Nessier, C., Rojas, R., Donoso, S., Arija, V. (2013). Prevalence of overweight and obesity among 6-to 9-year-old school children in Cuenca, Ecuador: relationship with physical activity, poverty, and eating habits. *Food and Nutrition Bulletin*, 34(4), 388-401.
- Agudo, A., Pera, G. (1999). Vegetable and fruit consumption associated with anthropometric, dietary and lifestyle factors in Spain. EPIC Group of Spain. European Prospective Investigation into Cancer. *Public Health Nutrition*, 2(3), 263–271.
- Albuali, W.H. (2014). Evaluation of oxidant-antioxidant status in overweight and morbidly obese Saudi children. *World Journal of Clinical Pediatrics*, 3(1), 6-13.
- Aldhoon-Hainerová, I., Včelák, J., Zamrazilová, H. (2014). [Monogenic obesity – current status of molecular genetic research and clinical importance]. *Casopis lekaru ceskych*, 153(4), 200-206.
- American Heart Association (AHA), Gidding S.S., Dennison B.A., Birch L.L., Daniels S.R., Gilman M.W., Lichtentein A.H., Rattay K.T., Steinberger J., Stettler N., Van Horn, L. Dietary recommendations for children and adolescents: A guide for practitioners. *American Academy of Pediatrics*. 2006; 11:544-559.
- Angelopoulos, P., Kourlaba, G., Kondaki, K., Fragiadakis, G.A., Manios, Y. (2009). Assessing children's diet quality in Crete based on Healthy Eating Index: the Children Study. *European journal of clinical nutrition*, 63(8), 964-969.
- Bedogni, G., Severi, S., Manzieri, A.M., Trunfio, O., Poli, M., & Battistini, N. (1998). Use of Bioelectric Impedance Analysis (BIA) in Children with Alterations of Body Water Distribution. *Applied Radiation Isotopes*, 49(5), 619–620.
- Birch L.L. Acquisition of food preferences and eating patterns in children. In Fairburn CG, Brownell KD, editors. *Eating Disorders and Obesity (Second Edition)*. New York: The Guilford Press; 2002. p. 75-79.
- Blaut, M. (2002). Relationship of prebiotics and food to intestinal microflora. *European Journal of Nutrition*, 41(1), 11-16.
- Brug, J., van Stralen M.M., te Velde, S.J., Chinapaw, M.J.M., De Bourdeaudhuij, I., et al. (2012). Differences in Weight Status and Energy-Balance Related Behaviors among Schoolchildren across Europe: The ENERGY-Project. *PLoS ONE*, 7(4), 34742.

- Brug, J., Tak, N.I., te Velde, S.J., Bere, E., & de Bourdeaudhuij, I. (2008). Taste preferences, liking and other factors related to fruit and vegetable intakes among schoolchildren: results from observational studies. *The British Journal of Nutrition*, 99(1), 7–14.
- Carpenter, K.M., Lovejoy, J.C., Lange, J.M., Hapgood, J.E., Zbikowski, S.M. (2014). Outcomes and Utilization of a Low Intensity Workplace Weight Loss Program. *Journal of Obesity*, 2014, 414987, 1-7.
- Cali, A.M.G., Caprio, S. (2008). Obesity in Children and Adolescents. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 93(1), 31-36.
- Christoforidis A., Batzios S., Sidiropoulos H., Provatidou M. & Cassimos D. (2011). The profile of the Greek ‘XXL’ family. *Public Health Nutrition*, 14(10), 1851–1857.
- Daniels, S.R., Jacobson, M.S., McCrindle, B.W., Eckel, R.H., Sanner, B.M. (2009). American Heart Association Childhood Obesity Research Summit Report. *Circulation*, 119(15), 489-517.
- Daniels, S.R., Pratt, C.A., & Hayman, L.L. (2011). Reduction of risk for cardiovascular disease in children and adolescents. *Circulation*, 124(15), 1673–1686.
- De Bourdeaudhuij, I., te Velde, S., Brug, J., Due, P., Wind, M., Sandvik, C., Maes, L., Wolf, A., Perez Rodrigo, C., Yngve, A., Thorsdottir, I., Rasmussen, M., Elmadfa, I., Franchini, B., Klepp, K.I. (2008). Personal, social and environmental predictors of daily fruit and vegetable intake in 11-year-old children in nine European countries. *European Journal of Clinical Nutrition*, 62(7), 834-841.
- De Bourdeaudhuij, I., Klepp, K.I., Due, P., Rodrigo, C.P., de Almeida, M., Wind, M., Krolner, R., Sandvik, C., Brug, J. (2005). Reliability and validity of a questionnaire to measure personal, social and environmental correlates of fruit and vegetable intake in 10-11-year-old children in five European countries. *Public Health Nutrition*, 8(2) 189-200.
- De Bourdeaudhuij, I., Yngve, A., te Velde, S.J., Klepp, K., Rasmussen M., Thorsdottir, I., Wolf, A., & Brug, J. (2006). Personal, social and environmental correlates of vegetable intake in normal weight and overweight 9 to 13-year old boys. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3(37), 834-841.
- Deurenberg, P., Pieters, J.J.L., & Hautvast, J.G.A.J. (1990). The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. *British Journal of Nutrition*, 63(2), 293–303.
- Di Noia, J., Byrd-Bredbenner, C. (2013). Adolescent fruit and vegetable intake: influence of family support and moderation by home availability of relationships with afrocentric values and taste preferences. *Journal of the Academy of nutrition and dietetics*, 113(6), 803-808.

- Drewnowski A. Taste, taste preferences, and body weight. In Fairburn CG, Brownell KD, editors. *Eating Disorders and Obesity (Second Edition)*. New York: The Guilford Press; 2002. p. 50-54.
- Du, H., van der A.D.L., Boshuizen, H.C., Forouhi, N.G., Wareham, N.J., Halkjær, J... Feskens, E.J.M. (2010). Dietary fiber and subsequent changes in body weight and waist circumference in European men and women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(2), 329-336.
- Dunton, G.F., Almanza, E., Jerrett, M., Wolch, J., Pentz, M.A. (2014). Neighborhood Park Use by Children: use of accelerometry and global positioning systems. *American Journal of Preventive Medicine*, 46(2), 136-142.
- Ebbeling, C.B., Pawlak, D.B., & Ludwig, D.S. (2002). Childhood obesity : public-health crisis, common sense cure. *The Lancet*, 360(9331), 473–482.
- Elfhag, K., Rasmussen, F. (2008). Food consumption, eating behaviour and self-esteem among single v. married and cohabiting mothers and their 12-year-old children. *Public health nutrition*, 11(9), 934-939.
- Farajian, P., Panagiotakos, D.B., Risvas, G., Malisova, O., Zampelas, A. (2014). Hierarchical analysis of dietary, lifestyle and family environment risk factors for childhood obesity: the GRECO study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 68(10), 1107-1112.
- Farajian, P., Risvas, G., Karasouli, K., Pounis, G., Kastorini, C.M., Panagiotakos, D.B., Zampelas, A. (2011). Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: the GRECO study. *Atherosclerosis*, 217(2), 525–530.
- Fernández-Alvira, J.M., Mouratidou, T., Bammann, K., Hebestreit, A., Barba, G., Sieri, S., Reisch, L., Eiben, G., Hadjigeorgiou, C., Kovacs, E., Huybrechts, I., Moreno, L.A. (2013). Parental education and frequency of food consumption in European children: the IDEFICS study. *Public health nutrition*, 16(3), 487-498.
- Finkelstein, E.A., Trogdon, J.G., Cohen, J.W., Dietz, W. (2009). Annual medical spending attributable to obesity: payer-and service-specific estimates. *Health Affairs*, 28(5), 822–31.
- Fischer, C., Brug, J., Tak, N.I., Yngve, A., & te Velde, S.J. (2011). Differences in fruit and vegetable intake and their determinants among 11-year-old schoolchildren between 2003 and 2009. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(141), 1–11.



- Fulton, S.L., McKinley, M.C., Young, I.S., Cardwell, C.R., Woodside, J.V. (2014). The effect of increasing fruit and vegetable consumption on overall diet: a systematic review and meta-analysis. *Critical reviews in food science and nutrition*, p.140813061022007.
- Gatto, N.M., Ventura, E.E., Cook, L.T., Gyllenhammer, L.E., & Davis, J.N. (2012). LA Sprouts: A Garden-Based Nutrition Intervention Pilot Program Influences Motivation and Preferences for Fruits and Vegetables in Latino Youth. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(6), 913–920.
- Grimm, K.A., Kim, S.A., Yaroch, A.L., Scanlon, K.S. (2014). Fruit and vegetable intake during infancy and early childhood. *Pediatrics*, 134(1), 63-69.
- Hart, C.N., Jelalian, E., Raynor, H.A., Mehlenbeck, R., Lloyd-Richardson, E.E., Kaplan, J., ... Wing, R.R. (2010). Early patterns of food intake in an adolescent weight loss trial as predictors of BMI change. *Eating Behaviors*, 11(4), 217–222.
- He, S., Tao, Y.X. (2014). Defect in MAPK signaling as a cause for monogenic obesity caused by inactivating mutations in the melanocortin-4 receptor gene. *International Journal of Biological Science*, 10(10), 1128-1137.
- Hjorth, M.F., Quist, J.S., Andersen, R., Michaelsen, K.F., Tetens, I., Astrup, A., Chaput, J.P., Sjödin A. (2014). Change in sleep duration and proposed dietary risk factors for obesity in Danish school children. *Pediatric Obesity*, 9(6), 156-159.
- Honório, R.F., Costa Monteiro Hadler, M.C. (2014). Factors Associated with Obesity in Brazilian Children Enrolled in the School Health Program: A Case-Control study. *Nutrition Hospitalaria*, 30(3), 526-534.
- Hobbs, M., Pearson, N., Foster, P.J., Biddle, S.J. (2014). Sedentary behaviour and diet across the lifespan: an updated systematic review. *British journal of sports medicine*, (April 2016), pp.1–11.
- Hu, F.B., Malik, V.S. (2010). Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: Epidemiologic evidence. *Physiology & Behavior*, 100(1), 47-54.
- Huang, D.Y., Lanza, H.I., Anglin, M.D. (2014). Trajectory of Adolescent Obesity: Exploring the Impact of Prenatal to Childhood Experiences. *Journal of child and family studies*, 23(6), 1090-1101.
- Imai, C.M., Gunnarsdottir, I., Thorisdottir, B., Halldorsson, T.I., Thorsdottir, I. (2014). Associations between infant feeding practice prior to six months and body mass index at six years of age. *Nutrients*, 6(4), 1608-1617.
- Johnsson, I.W., Haglund, B., Ahlsson, F., Gustafsson, J. (2014). A high birth weight is associated with increased risk of type 2 diabetes and obesity. *Pediatric Obesity*.

- Karnik, S., Kanekar, A. (2012). Childhood Obesity: A Global Public Health Crisis. *International Journal of Preventive Medicine*, 3(1), 1-7.
- Kaiser, K.A., Brown, A.W., Bohan Brown, M.M., Shikany, J.M., Mattes, R.D., Allison, D.B. (2014). Increased fruit and vegetable intake has no discernible effect on weight loss: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(2), 567-576.
- Kearney J., Thomas J., & Hadded L. Food and nutrient patterns. In Geissler CA and Powers HJ, editors. *Human Nutrition (Eleventh Edition)*. London: Elsevier Ltd, 2005. p. 8-21.
- Kendler, D.L., Borges, J.L., Fielding, R.A., Itabashi, A., Krueger, D., Mulligan, K., ... & Shepherd, J. (2013). The official positions of the International Society for Clinical Densitometry: indications of use and reporting of DXA for body composition. *Journal of Clinical Densitometry*, 16(4), 496-507.
- Knops N.B.B., Sneeuw K.C.A., Brand R., Hille E.T.M., Den Ouden A.L., Wit J & Verloove-Vanhorick S.P. Catch-up growth up to ten years of age in children born very preterm or with very low birth weight. *BMC Pediatrics*. 2005; 5:26.
- Klunder-Klunder, M., & Flores-Huerta, S. (2011). Waist Circumference Values According to Height Percentiles: A Proposal to Evaluate Abdominal Obesity in Mexican Children and Adolescents Between 6 and 16 Years of Age. *Archives of Medical Research*, 42(6), 515–522.
- Koui, E., & Jago, R. (2008). Associations between self-reported fruit and vegetable consumption and home availability of fruit and vegetables among Greek primary-school children. *Public Health Nutrition*, 11(11), 1142–1148.
- Kozłowska, A. Szostak-Węgierek, D. (2014). Flanonoids – Food Source and Health Benefits. *Rocz Panstw Zakl Hig*, 65(2), 79-85.
- Krebs-Smith, S.M., Cook, A., Subar, A.F., Cleveland, L., Friday, J., & Kahle, L.L. (1996). Fruit and vegetable intakes of children and adolescents in the United States. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 150(1), 81-86.
- Law, M.R., & Morris, J.K. (1998). By how much does fruit and vegetable consumption reduce the risk of ischaemic heart disease? *European Journal of Clinical Nutrition*, 52(8), 549–556.
- Lawman, H.G., Polonsky, H.M., Vander Veur, S.S., Abel, M.L., Sherman, S., Bauer, K., W., Foster, G.D. (2014). Breakfast patterns among low-income, ethnically-diverse 4th-6th grade children in an urban area. *BMC Public Health*, 14:604.
- Lazzeri, G., Giacchi, M.V., Spinelli, A., Pammolli, A., Dalmasso, P., Nardone, P., Lamberti, A., Cavallo, F. (2014). Overweight among students aged 11-15 years

and its relationship with breakfast, area of residence and parents' education: results from the Italian HBSC 2010 cross-sectional study. *Nutrition Journal*, 13(69), 1-10.

- Lee, A., Jeon, K.J., Kim, H.K., Han, S.N. (2014). Effect of a 12-week weight management program on the clinical characteristics and dietary intake of the young obese and the contributing factors to the successful weight loss. *Nutrition Research and Practice*, 8(5), 571-579.
- Li, R., Scanlon, K.S., May, A., Rose, C., Birch L. (2014). Bottle-feeding practices during early infancy and eating behaviors at 6 years of age. *Pediatrics*, 134(1), 70-77.
- Liang, T., Kuhle, S., Veugelers, P.J. (2009). Nutrition and body weights of Canadian children watching television and eating while watching television. *Public health nutrition*, 12(12), 2457-2463.
- Liu, J., Chu, Y.H., Frongillo, E.A., & Probst, J.C. (2012). Generation and Acculturation Status Are Associated with Dietary Intake and Body Weight in Mexican American Adolescents. *The Journal of Nutrition*, 142(2), 298–305.
- Liu, R.H. (2003) Health benefits of fruits and vegetables are from additive and synergistic combination of phytochemicals. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 78(3), 517–520.
- Livingstone, M.B. (2001). Childhood obesity in Europe: a growing concern. *Public Health Nutrition*, 4(1A), 109-116.
- Lloyd, L.J., Langley-Evans, S.C., McMullen, S. (2012). Childhood obesity and risk of the adult metabolic syndrome: a systematic review. *International Journal of Obesity*, 36(1), 1-11.
- Lobstein T., Baur L., & Uauy R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity Reviews*, 5(s1), 4-104.
- Lotrean, L.M., Tutui, I. (2014). Individual and familial factors associated with fruit and vegetable intake among 11- to 14-year-old Romanian school children. *Health and social care in the community*, 23(5), pp.541–549.
- Lucas, B.L. Nutrition in Childhood. In Kathleen Mahan L, Escott-Stump S, editors. *Krause's Food & Nutrition Therapy* (11<sup>th</sup> Edition). Philadelphia: Saunders, 2004. p. 259-268
- Low, S., Chin, M.C., Deurenberg-Yap, M. (2009). Review on Epidemic of Obesity. *Annals Academy of Medicine Singapore*, 38(1), 57-65.
- Lynch, C., Kristjansdottir, A.G., Te Velde, S.J., Lien, N., Roos, E., Thorsdottir, I., Yngve, A. (2014). Fruit and vegetable consumption in a sample of 11-year-old

children in ten European countries - the PRO GREENS cross-sectional survey. *Public health nutrition*, 17(11), 2436-2444.

- Maggio, A.B., Martin, X.E., Saunders Gasser, C., Gal-Duding, C., Beghetti, M., Farpour-Lambert, N.J., Chamay-Weber, C. (2014). Medical and non-medical complications among children and adolescents with excessive body weight. *BMC pediatrics*, 14, 232.
- Mavrakanas, T.A., Konsoula, G., Patsonis, I., Merkouris, B.P. (2009). Childhood obesity and elevated blood pressure in a rural population of northern Greece. *Rural and Remote Health*, 9(2), 1150.
- Mason, K., Page, L., Balikcioglu, P.G. (2014). Screening for hormonal, monogenic, and syndromic disorders in obese infants and children. *Pediatrics Annals*, 43(9), 218-224.
- McCarthy H., Jarrett, K., & Crawley, H. (2001). Original Communication The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9. *European Journal of Clinical Nutrition*, 55, pp.902–907.
- McCrindle, B. (2007). Cardiovascular consequences of pediatric obesity will there be a future epidemic of premature cardiovascular disease. *Pediatric child health*, 12(3), 175-177.
- Mei, Z., Grummer-Strawn, L.M., Pietrobelli, A., Goulding, A., Goran, M.I., & Dietz, W.H. (2002). Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, 75(6), 978–985.
- Miller G.D., Jarvis J.K., McBean L.D. Contribution of Dairy Foods to Health throughout the Life Cycle. In Miller G.D., Jarvis J.K., McBean L.D., editors. *Handbook of Dairy Foods and Nutrition*. Florida: CRC Press, 2007. p. 339 – 386
- Mindell J., Bidulph J.P., Hirani V., Stamatakis E., Graig R., Nunn S., Shelton N. Cohort Profile: The Health Survey for England. *International Journal of Epidemiology*, 2012; 1–9.
- Milla Tobarra, M., Martínez-Vizcaíno, V., Lahoz García, N., García-Prieto, J.C., Arias-Palencia, N.M., Garcia-Hermoso, A. (2014) The relationship between beverage intake and weight status in children: the Cuenca study. *Nutrition Hospitalaria*, 30(4), 818-824.
- Mytton, O.T., Nnoaham, K., Eyles, H., Scarborough, P., Ni Mhurchu, C. (2014). Systematic review and meta-analysis of the effect of increased vegetable and fruit consumption on body weight and energy intake. *BMC Public Health*, 14,886.

- Nakayama, K., Watanabe, K., Boonvisut, S., Makishima, S., Miyashita, H., Iwamoto, S. (2014). Common variants of GIP are associated with visceral fat accumulation in Japanese adults. *American Journal of physiology - Gastrointestinal and liver physiology*, 307(11), 1108-1114.
- Natale, R.A., Messiah, S.E., Asfour, L., Uhlhorn, S.B., Delamater, A., Arheart, K.L. (2014). Role modeling as an early childhood obesity prevention strategy: effect of parents and teachers on preschool children's healthy lifestyle habits. *Journal of development and behavioral pediatrics*, 35(6), 378-87.
- Nau, C., Schwartz, B.S., Bandeen-Roche, K., Liu, A., Pollak, J., Hirsch, A., Bailey-Davis, L., Glass, T.A. (2014). Community socio economic deprivation and obesity trajectories in children using electronic health records. *Obesity*, 23(1), 207-212.
- Newby, P.K., Muller, D., Hallfrisch, J., Qiao, N., Andres, R., Tucker, K.L. (2003). Dietary patterns and changes in body mass index and waist circumference in adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 77(6), 1417-1425.
- Nikolaou, C.K., Hankey, C.R., Lean, M.E.J. (2014) Weight changes in young adults: a mixed-methods study. *International Journal of Obesity*, 39(3), pp.508–513.
- Papadaki, A., Linardakis, M., Codrington, C., Kafatos, A. (2008). Nutritional intake of children and adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus in Crete, Greece. A case-control study. *Annals of nutrition and metabolism*, 52(4), 308-314.
- Perez-Cornago, A., Zulet, M.A., Martinez, J.A. (2014). Association between mood and diet quality in subjects with metabolic syndrome participating in a behavioural weight-loss program; a cross-sectional assessment. *Nutritional Neuroscience*, 18(3), pp.137–145.
- Pérez-Escamilla, R., Obbagy, J.E., Altman, J.M., Essery, E.V., McGrane, M.M., Ping Wong, Y., Spahn, J.M., Williams, C.L. (2012). Dietary Energy Density and Body Weight in Adults and Children: A Systematic Review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(5), 671-684.
- Pollard, J., Kirk S.F.L., & Cade, J.E. Factors affecting food choice in relation to fruit and vegetable intake: a review. *Nutrition Research Reviews*. 2002; 15:373–387.
- Pourshahidi, L.K., Kerr, M.A., McCaffrey, T.A., Livingstone, M.B. (2014). Influencing and modifying children's energy intake: the role of portion size and energy density. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 73(3), 397-406.
- Rasmussen, M., Krolner, R., Klepp, K.I., Lytle, L., Brug, J., Bere, E., & Due, P. (2006). Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part I: Quantitative studies. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3, 22.

- Ren, J., Wu, J., Ji, M., Rong, F., Li, Y., Gao, E., Ji, H. (2013). The effect of high birth weight on overweight and obesity in childhood and adolescence. A cohort study in China. *Saudi medical journal*, 34(6), 623-631.
- Rodriguez-Casado, A. (2014). The Health Potential of Fruits and Vegetables Phytochemicals: Notable Examples. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, pp.00–00.
- Sánchez Jiménez, J., Herrero Espinet, F.J., Mengibar Garrido, J.M., Antonio, J.R., Mayor, S.P., Boira, M.D., Comas, A.R., Martínez, A.B. (2014). Asthma and insulin resistance in obese children and adolescents. *Pediatric Allergy and Immunology*, 25(7), 699-705.
- Savva, S., Tornaritis, M., Savva, M., Kourides, Y., Panagi, A., Silikiotou, N., Georgiou, C., Kafatos, A. (2000). Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *International Journal of Obesity*, 24(11), 1453–1458.
- Scaglioni S., Arizza C., Vecchi F., & Tedeschi S. Determinants of children's eating behavior. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2011; 94:2006S-11S
- Scaglioni S., Salvioni M., & Galimberti C. Influence of parental attitudes in the development of children eating behavior. *British Journal of Nutrition*. 2008; 99(1):S22-S25.
- Shechter, A., St-Onge, M.P., Kuna, S.T., Zammit, G., RoyChoudhury, A., Newman, A.B., Millman, R.P., Reboussin, D.M., Wadden, T.A., Jakicic, J.M., Pi-Sunyer, F.X., Wing, P.R., Foster, G.D.; Sleep AHEAD Research Group of the Look AHEAD Research Group. (2014). Sleep Architecture Following a Weight Loss Intervention in Overweight and Obese Patients with Obstructive Sleep Apnea and Type 2 Diabetes: Relationship to Apnea-Hypopnea Index. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 10(11), 1205-1211.
- Smpokos, E.A., Linardakis, M., Papadaki, A., & Kafatos, A. (2011). Secular changes in anthropometric measurements and blood pressure in children of Crete , Greece , during 1992/93 and 2006/07. *Preventive Medicine*, 52(3-4), 213–217.
- Srdic, B., Obradovic, B., Dimitric, G., Stokic, E., & Babovic, S.S. (2012). Relationship between body mass index and body fat in children - Age and gender differences. *Obesity Research & Clinical Practice*, 6(2), 167–173.
- Stice E. Sociocultural Influences on Body Image and Eating Disturbance. In Fairburn CG, Brownell KD, editors. *Eating Disorders and Obesity (Second Edition)*. New York: The Guilford Press; 2002. p. 103-107

- Struempfer, B.J., Parmer, S.M., Mastropietro, L.M., Arsiwalla, D., & Bubb, R.R. (2014). Changes in fruit and vegetable consumption of third-grade students in body quest: food of the warrior, a 17-class childhood obesity prevention program. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 46(4), 286–292.
- Supreme Scientific Health Council (SSHC). Ministry of Health and Welfare. Dietary Guidelines for Adults in Greece. *Archives of Hellenic Medicine*. 1999; 16(5):516-524.
- Tambalis, K.D., Panagiotakos, D.B., Kavouras, S.A., Kallistratos, A.A., Moraiti, I.P., Douvis, S.J., Toutouzas, P.K., Sidossis, L.S. (2010). Eleven-year Prevalence Trends of Obesity in Greek Children: First Evidence that Prevalence of Obesity Is Leveling Off. *Obesity*, 18(1), 161-166.
- Tang, X., Ohri-Vachaspati, P., Abbot, J.K., Aggarwal, R., Tulloch, D.L., Lloyd, K., Yedidia, M.J. (2014). Associations between Food Environment around Schools and Professionally Measured Weight Status for Middle and High School Students. *Childhood Obesity*, 10(6), 511-517.
- Talbot D., Storer H., & Ruxton C. The British Dietetic Association. School-aged Children. In Thomas B, editor. *Manual of Dietetic Practice (Third Edition)*. Oxford: Blackwell Publishing, 2001. p. 251-255
- Taylor, W.R., McAuley, K.M., Barbezat, W., Strong, A., Williams, S.M., Mann, J.I. (2007). APPLE Project: 2-y findings of a community-based obesity prevention program in primary school-age children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 86(3), 735-742.
- Tennant, D.R., Davidson, J., Day, A.J. (2014). Phytonutrient intakes in relation to European fruit and vegetable consumption patterns observed in different food surveys. *The British journal of nutrition*, 112(7), 1214-1225.
- Terry, P., Giovannucci, E., Michels, K.B., Bergkvist, L., Hansen, H., Holmberg, L., & Wolk, A. (2001). Fruit, vegetables, dietary fiber, and risk of colorectal cancer. *Journal of the National Cancer Institute*, 93(7), 525–533.
- The Scottish Office (TSO). Scotland's Health: A challenge to us all. The Scottish Diet. Report of a Working Party to the Chief Medical Office of Scotland. Scotland: (TSO); 1993.
- Tzotzas, T., Kapantais, E., Tziomalos, K., Ioannidis, I., Mortoglou, A., Bakatselos, S., et al. (2011). Prevalence of overweight and abdominal obesity in Greek children 6-12 years old: Results from the National Epidemiological Survey. *Hippokratia*, 15(1), 48–53.
- Vicente Spolidoro, J., Pitrez, M.L., Vargas, L.T., Santana, J.C., Pitrez, E., Hauschild, J. A., ... Piva, J.P. (2013). Waist circumference in children and adolescents correlate

with metabolic syndrome and fat deposits in young adults. *Clinical Nutrition*, 32(1), 93–97.

Weber, K.E., Fischl, A.F., Murray, P.J., Conway, B.N. (2014). Effect of BMI on cardiovascular and metabolic syndrome risk factors in an Appalachian pediatric population. *Diabetes Metabolic Syndrome and Obesity: targets and therapy*, 7, pp.445–53.

Whitaker, R.C, Wright, J.A., Pepe, M.S., Seidel, K.D., & Dietz, W.H. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *The New England Journal of Medicine*, 1997; 337(13):869-873.

Woo Baidal, J.A., Taveras, E.M. (2014). Protecting Progress against Childhood Obesity - The National School Lunch Program. *The New England Journal of Medicine*, 371(20), 1862-1865.

Xanthopoulos, M.S., Gallagher, P.R., Berkowitz, R.I., Radcliffe, J., Bradford, R., Marcus, C.L. (2015). Neurobehavioral functioning in adolescents with and without obesity and obstructive sleep apnea. *Sleep*, 38(3), pp.401–10.

Yngve, A., Wolf, A., Poortvliet, E., Elmadfa, I., Brug, J., Ehrenblad, B., Franchini, B., 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 Metabolism*, 49(4), 236-245.

## ΕΛΛΗΝΟΦΩΝΗ

Κυριακού Α., Καραγιάννης Δ. Παιδική παχυσαρκία (Μετάφραση). *The Lancet*, Volume 375, Issue 9727, Pages 1737 - 1748, 15 May 2010.

## ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

CDC.org. (2014). About BMI for Children and Teens. Retrieved June 22, 2014, from

[http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens\\_bmi/about\\_childrens\\_bmi.html](http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childrens_bmi.html)

CDC.org. (2014). Clinical Growth Charts. Retrieved November 2, 2014, from

[http://www.cdc.gov/growthcharts/clinical\\_charts.htm](http://www.cdc.gov/growthcharts/clinical_charts.htm)

WHO.int.en. (2014). Retrieved November 1, 2014 from

<http://www.who.int/en/>