

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

## **ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 7-8 ΚΑΙ 9-10 ΕΤΩΝ ΣΕ ΣΧΟΛΕΙΑ ΤΗΣ ΗΜΑΘΙΑΣ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΓΙΟΥΡΓΑ ΦΙΛΑΝΘΗ 4254  
ΧΟΧΛΙΟΥΡΟΥ ΣΟΦΙΑ 4307  
ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΧΑΣΑΠΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2020

## Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	5
ABSTRACT.....	6
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
1.1 Ορισμός της παχυσαρκίας .....	7
1.2 Καμπύλες ανάπτυξης .....	9
2. Ανθρωπομετρικές μετρήσεις .....	11
2.1 BMI Δείκτης Μάζας Σώματος .....	11
2.1 WC Περιφέρεια Μέσης .....	12
2.2 WHTr Αναλογία ισχίου με το ύψος.....	13
2.3 Δερματοπτυχές.....	14
2.4 DEXA Ακτίνες Χ διπλής ενέργειας ή διπλή ενεργειακή απορρόφηση ακτινών Χ .....	15
3. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ .....	15
3.1 Διατροφή.....	15
3.2 Φυσική δραστηριότητα.....	16
3.3 Κοινωνικο-πολιτισμικοί παράγοντες .....	16
3.4 Οικογενειακοί παράγοντες .....	16
3.5 Θηλασμός.....	17
3.6 Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης .....	17
3.7 Κάπνισμα.....	18
3.8 Ψυχολογικοί παράγοντες.....	18
3.9 Κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες .....	18
3.10 Μέσα μαζικής ενημέρωσης και μάρκετινγκ .....	18
3.11 Παιδικές ασθένειες .....	19
3.12 Γενετικές ασθένειες.....	19
4. ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ.....	19
4.1 Κοινωνική και συναισθηματική υγεία .....	20
4.2 Καρδιαγγειακές παθήσεις (CVD).....	20
4.3 Μυοσκελετικές επιπλοκές .....	21
4.4 Ενδοκρινικές επιπλοκές .....	21
4.5 Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS).....	21

4.6 Αναπνευστικές επιπλοκές .....	21
4.7 Διαβήτης τύπου 2.....	22
4.8 Υπέρταση.....	22
4.9 Δυσλιπιδαιμία .....	22
4.10 Αντίσταση στην ινσουλίνη .....	22
4.11 Υποκλινική φλεγμονή.....	22
4.12 Μεταβολικό σύνδρομο .....	23
5. ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ.....	23
5.1 Οικογένεια.....	23
5.2 Σχολείο .....	24
5.3 Επαγγελματίες υγείας.....	25
5.4 Τρόφιμα.....	25
5.5 Κυβερνητικές Πολιτικές .....	25
5.6 Σωματική Δραστηριότητα .....	25
5.7 Κοινότητα .....	26
5.8 Μέσα μαζικής ενημέρωσης (Μ. Μ. Ε).....	26
6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ.....	26
6.1 Διαχείριση Διατροφής.....	27
6.2 Σωματική Δραστηριότητα .....	27
6.3 Τροποποίηση Συμπεριφοράς.....	27
6.4 Ο ρόλος της Οικογένειας.....	28
6.5 Κλινικοί Γιατροί .....	28
6.6 Παραδείγματα Προγραμμάτων Θεραπείας.....	29
7. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	30
8. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ .....	32
9. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	35
9.1 Δείγμα .....	35
9.2 Έντυπο αναφοράς Σχολείου.....	35
9.3 Αναγνωριστικά στοιχεία.....	35
9.4 Πληροφορίες για τις συμμετέχουσες τάξεις.....	36
9.5 Πληροφορίες για το σχολικό περιβάλλον.....	36

9.6 Έντυπο καταγραφής παιδιού .....	36
9.7 Αναγνωριστικά στοιχεία.....	36
9.8 Ανθρωπομετρικές μετρήσεις .....	36
9.9 Αξιολόγηση σωματικής σύστασης του δείγματος – ανθρωπομετρία .....	37
9.10 Στατιστική ανάλυση δεδομένων .....	37
10. Αποτελέσματα.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
10.1 Ανάλυση δεδομένων Β΄ Δημοτικού .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
10.2 Ανάλυση δεδομένων Δ΄ Δημοτικού .....	44
10.3 Σύγκριση δεδομένων πόλης χωριού .....	52
10.4 Η σημασία του πρωινού.....	60
10.5 Ανάλυση εντύπων καταγραφής σχολείων .....	62
Συμπεράσματα .....	63
Βιβλιογραφικές αναφορές .....	69

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες, η παιδική παχυσαρκία παίρνει διαστάσεις επιδημίας τόσο στην χώρα μας όσο και σε πολλές άλλες χώρες του κόσμου. Η παχυσαρκία είναι μία από τις σημαντικότερες αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας στις ανεπτυγμένες χώρες.

Σχετίζεται με γενετικούς, ενδοκρινικούς, ορμονικούς, προγεννητικούς και περιγεννητικούς παράγοντες, καθώς και περιβαλλοντικούς και κοινωνικό-οικονομικούς παράγοντες. Πιο συγκεκριμένα, η παιδική παχυσαρκία είναι ένα αυξανόμενο, σε παγκόσμια επίπεδο, πρόβλημα δημόσιας υγείας και έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής του ατόμου. Πρόκειται για μία κατάσταση υπερβολικής συσσώρευσης λίπους στο λιπώδη ιστό που μπορεί να προκαλέσει νοσηρότητα από την παιδική ακόμη ηλικία, με αρνητικές επιδράσεις στη μετέπειτα ζωή του ανθρώπου. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι μέτρησης της παιδικής παχυσαρκίας, καθώς και καμπύλες ανάπτυξης που συντελούν στην αναγνώρισή της.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη του επιπολασμού της παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 7-8 και 9-10 ετών σε σχολεία της Ημαθίας που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος COSI του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO)

Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει τρία σκέλη:

Στο πρώτο μέρος αναλύεται το θεωρητικό πλαίσιο της παιδικής παχυσαρκίας και γίνεται λόγος σχετικά με τον επιπολασμό τόσο στην Ελλάδα, όσο και την Ευρώπη αλλά και τις επιπτώσεις στην ζωή και την υγεία των παιδιών και στους τρόπους αντιμετώπισης.

Στο δεύτερο παρουσιάζονται τα ερευνητικά δεδομένα που προέκυψαν έπειτα από την μελέτη μας και μια σειρά μετρήσεων σε μαθητές που φοιτούσαν σε σχολεία της Ημαθίας.

Στο τέλος παρατίθενται βιβλιογραφικές παραπομπές, έντυπες και ηλεκτρονικές.

Λέξεις Κλειδιά: Παιδική παχυσαρκία, Διατροφή, επιπολασμός, ανθρωπομετρικές μετρήσεις

## **ABSTRACT**

In the last decades, childhood obesity is taking epidemic dime, not only in Greece, but in many other countries around the word too. Obesity is one of the most serious causes of morbidity and mortality in developed countries. The outburst of childhood obesity is influenced by many factors, including genetic ones, but also a plethora of exterior ones.

In other words, it depends on, genetic, endocrine, hormonal, prenatal and perinatal parameters, but also environmental and socio-economic factors. Even more specifically, childhood obesity is a growing public health issue at a global scale and has adverse effects on one's quality of life.

Obesity refers to the state of excessive accumulation of fat on the adipose tissue that can cause morbidity even at childhood, with negative effects throughout one's life. There are various methods of measuring childhood obesity, in addition to growth curves that contribute to its detection. The goal of this study is the prevalence of childhood obesity in the age of 7-8 and 9-10 in primary schools in the municipality of Imathia and the factors affecting it. The study is carried out as part of the COSI, WHO study in Greece.

This study is divided in three parts:

In the first part, the theoretical aspect of childhood obesity is analysed and its prevalence in Greece and Europe, in addition to its consequences on children's health and the treatment methods.

In the second part research data are presented, coming from our study and a series of measurements performed on students in the school of Imathia.

Finally, printed and numerical bibliographic references are listed.

Keywords: childhood obesity, nutrition, prevalence, anthropometric measurements

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις τελευταίες δεκαετίες το ζήτημα της παιδικής παχυσαρκίας – κυρίως στο δυτικό κόσμο- έχει πάρει εκτεταμένες διαστάσεις σε τέτοιο βαθμό που έχει φτάσει στο σημείο να χαρακτηριστεί ως επιδημία, καθιστώντας την ανάγκη της αντιμετώπισης του φαινομένου επιτακτική. Οι αλλαγές στον τρόπο ζωής, οι γρήγοροι ρυθμοί της καθημερινότητας, της εργασίας και η έλλειψη των στιγμών χαλάρωσης, συμβάλλουν στην αύξηση του φαινομένου. Η διάδοση της τεχνολογίας και η συνακόλουθη εμφάνιση εναλλακτικών μορφών ψυχαγωγίας (βιντεοπαιχνίδια και διαδίκτυο), σε συνδυασμό με το ολοένα πιο απαιτητικό επαγγελματικό περιβάλλον των γονέων, έχουν οδηγήσει στην υιοθέτηση καθιστικού τρόπου ζωής και λανθασμένου διατροφικού μοντέλου λόγω του περιορισμένου ελεύθερου χρόνου και των γρήγορων ρυθμών ζωής. Αυτό το μοντέλο διατροφής βασίζεται στην κυριαρχία του γρήγορου φαγητού με μεγάλη περιεκτικότητα σε λιπαρά και άλλες επικίνδυνες για την υγεία ουσίες, καθώς και στην απουσία φυσικής δραστηριότητας.

Πέρα από τα παραπάνω, εντοπίζονται και ψυχολογικές διαστάσεις στο θέμα. Συγκεκριμένα, ένα παχύσαρκο παιδί, είναι πιθανό να πέσει θύμα σχολικού -και όχι μόνο- εκφοβισμού για τα κιλά και την εμφάνιση του, καθώς και παραγκωνισμού από τους συμμαθητές του. Αυτό συμβαίνει λόγω της κυριαρχίας συγκεκριμένων προτύπων ομορφιάς στην κοινωνία, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στον αρνητικό στιγματισμό του παιδιού για την υπόλοιπη ζωή.

Στη συγκεκριμένη εργασία, παρουσιάζεται η εικόνα του βάρους των παιδιών σε σχολεία της Ημαθίας, έπειτα από μετρήσεις που έγιναν, και σχολιάζεται η ύπαρξη και ο βαθμός παχυσαρκίας που υπάρχει ανάμεσα σε αυτά. Ακόμη, διεξήχθησαν στατιστικές αναλύσεις ώστε να προσδιοριστούν οι διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των ομάδων. Επίσης έχει γίνει σχολιασμός του επιπολασμού της παχυσαρκίας στην Ελλάδα αλλά και στην υπόλοιπη Ευρώπη με σκοπό τη σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ διαφόρων ερευνών. Τέλος, κατανοώντας τη σοβαρότητα του θέματος της παχυσαρκίας, καλό είναι να βρεθούν τρόποι αντιμετώπισης της τόσο σε οικογενειακό αλλά και σε εκπαιδευτικό επίπεδο.

### 1.1 Ορισμός της παχυσαρκίας

Ως παιδική παχυσαρκία ορίζεται η μη προσαρμοστική αύξηση της μάζας των αποθεμάτων σωματικού λίπους, δηλαδή η αυξημένη συσσώρευση λίπους στο λιπώδη ιστό. Οφείλεται σε γενετικούς, περιβαλλοντικούς αλλά και κοινωνικούς παράγοντες. Με βάση τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), η παιδική παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κίνδυνου εμφάνισης παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή και άλλων μεταβολικών συνδρόμων. (Rosenbourn, 2018) Επομένως, είναι μια πολυπαραγοντική ασθένεια, που σχετίζεται με ένα ευρύ φάσμα σοβαρών συνεπειών για την υγεία και την κοινωνία, αυξάνοντας τον κίνδυνο πρόωρου θανάτου και ανικανότητας στην ενηλικίωση. Για αυτό τον λόγο, θεωρείται μία από τις σοβαρότερες επιδημίες του 21ου αιώνα καθώς αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους κινδύνους για την υγεία του ατόμου και την δημόσια υγεία. (Veltista et al., 2010, WHO, 2017-2018) Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), το 2016, περισσότερα από 340 εκατομμύρια παιδιά και ενήλικες ηλικίας 5-19 χρονών είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα, ενώ η συχνότητα εμφάνισης

της παχυσαρκίας σε αυτές τις ηλικίες έχει αυξηθεί δραματικά από 4% που ήταν το 1975 σε πάνω από 18% το 2016.(WHO,2016)

Για την κατάταξη ενός ατόμου σε φυσιολογικό, υπέρβαρο, παχύσαρκο ή λιποβαρές χρησιμοποιείται ο Δείκτης μάζας Σώματος (BMI). Ο BMI αποτελεί έναν εύχρηστο και απλό δείκτη του βάρους ως προς το ύψος στο τετράγωνο σε μέτρα ( $m^2$ ), ο οποίος χρησιμοποιείται συνήθως για την εκτίμηση της παχυσαρκίας στους ενήλικες αλλά και στα παιδιά. Στους ενήλικες ως υπέρβαρο χαρακτηρίζεται το άτομο με  $BMI \geq 25 kg/m^2$ , ενώ σαν παχύσαρκο το άτομο με  $BMI \geq 30 kg/m^2$ . Στα παιδιά όμως, ο BMI αλλάζει σε σχέση με την ηλικία.(WHO, 1995) Είναι γνωστό, πως στα παιδιά τα πρώτα χρόνια, ο BMI αυξάνεται, ενώ κατά την διάρκεια της προσχολικής ηλικίας μειώνεται και στην εφηβεία ξανά αυξάνεται. Επομένως, κρίνεται αναγκαίος ο καθορισμός διεθνούς ορίων του BMI, με βάση την ηλικία, το φύλο και την εθνικότητα για να μπορέσει να προσδιοριστεί η παχυσαρκία στα παιδιά.(Cole, et al. 2000)

Classification	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	
	Principal cut-off points	Additional cut-off points
Underweight	< 18.50	< 18.50
Severe thinness	< 16.00	< 16.00
Moderate thinness	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Mild thinness	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
Normal range	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99
		23.00 - 24.99
Overweight	≥ 25.00	≥ 25.00
Pre-obese	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
Obese	≥ 30.00	≥ 30.00
		30.00 - 32.49
Obese class I	30.00 - 34.99	32.50 - 34.99
Obese class II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Obese class III	≥ 40.00	≥ 40.00

Table 1 BMI CHARTS (WHO, 1995)

## 1.2 Καμπύλες ανάπτυξης

Αρχικά, οι καμπύλες ανάπτυξης δημιουργήθηκαν και καθιερώθηκαν με σκοπό να εντοπίζονται τα παιδιά με μειωμένη ανάπτυξη. Είναι γραφικές παραστάσεις που μας δείχνουν τις μεταβολές του βάρους προς το ύψος σε συνάρτηση με την ηλικία και το φύλο του κάθε παιδιού. Με την πάροδο του χρόνου όμως, ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας ολοένα και αυξανόταν, με αποτέλεσμα, οι καμπύλες ανάπτυξης να αρχίσουν να χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό των υπέρβαρων ή παχύσαρκων παιδιών. Για αυτό το λόγο, είναι ένα απαραίτητο εργαλείο για τον προσδιορισμό της παιδικής παχυσαρκίας. Παρόλα αυτά, είναι γεγονός πως κάθε χώρα έχει της δικές της καμπύλες καθώς η σωματική ανάπτυξη διαφέρει σε κάθε πληθυσμό. Η πρώτη μελέτη πραγματοποιήθηκε από το National Health Examinations Survey I



(NHANES I) το 1997, όπου συμμετείχαν 20.839 άτομα ηλικίας 6 μηνών έως 74 ετών. Σε αυτή την έρευνα συλλέχθηκαν πληροφορίες για το βάρος, το ύψος και τη περιμέτρο του τρικέφαλου, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων, ενώ πάνω από την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση προσδιορίζεται η παχυσαρκία. (Must, et al., 1991)

Στην συνέχεια, η Διεθνής Ομάδα Έρευνας της Παχυσαρκίας (IOTF), το 2000, εφάρμοσε τα όρια των ενηλίκων του BMI  $25\text{kg}/\text{m}^2$  ως υπέρβαρου και του  $>30\text{kg}/\text{m}^2$  ως παχύσαρκο σε παιδιά 2-18χρονών με σκοπό τη δημιουργία ενός κοινού κριτηρίου για τον προσδιορισμό της παχυσαρκίας, συλλέγοντας δεδομένα από 6 διαφορετικές μελέτες. Οι μελέτες αυτές, πραγματοποιήθηκαν στην Μεγάλη Βρετανία, στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, στο Χονγκ Κονγκ, στην Ολλανδία και τη Σιγκαπούρη και συμμετείχαν συνολικά 192,727 άτομα ηλικίας 0 έως 25 χρονών. (Cole, et al., 2000)

Ακόμα, το 2000, ο CDC δημιούργησε καμπύλες ανάπτυξης, σαν πίνακες αναφοράς για τον αμερικανικό πληθυσμό, σε παιδιά ηλικίας 2-20 χρονών. Ως υπέρβαρο χαρακτηρίζεται το παιδί που κατέχει την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και πάνω ενώ σαν παχύσαρκο πάνω από την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. (Kuczmarski, et al., 2000)

Τέλος, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, το 1995 πρότεινε ως όρια στις καμπύλες ανάπτυξης των παιδιών από την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και πάνω ως υπέρβαρο ενώ από την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και πάνω ως παχύσαρκο. (WHO, 1995). Όμως το 2007 παρουσίασε τις καμπύλες ανάπτυξης σε παιδιά ηλικίας 5-19 ετών με βάση τα νέα δεδομένα προτείνοντας σαν υπέρβαρα τα παιδιά με BMI στην 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και ως παχύσαρκα τα παιδιά με BMI 97<sup>ης</sup> εκατοστιαίας θέσης. (DeOnis, et al., 2007)

Στην Ελλάδα από το 2016 και έπειτα χρησιμοποιούνται τα Πρότυπα Διαγράμματα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για τις ηλικίες 0-5 ετών και τα Διαγράμματα Αναφοράς για τις ηλικίες 2 -18 ετών. (WHO, 2010)

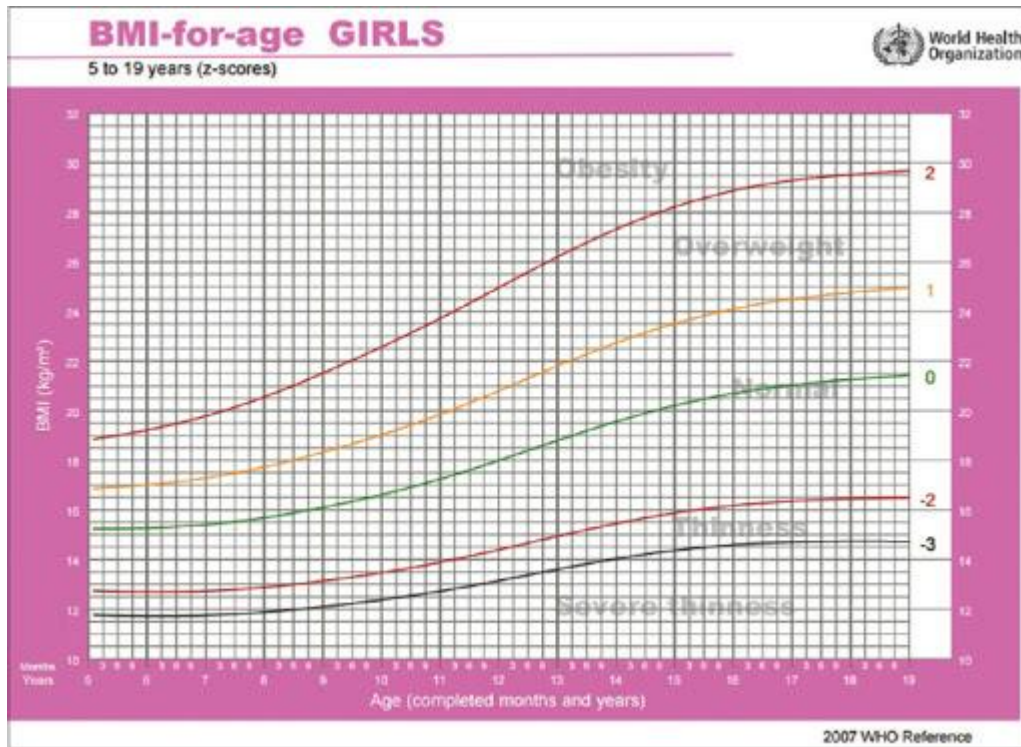


Figure 1 BMI GROWTH CHARTS FOR GIRLS 5-19 YEARS (WHO, 2007)

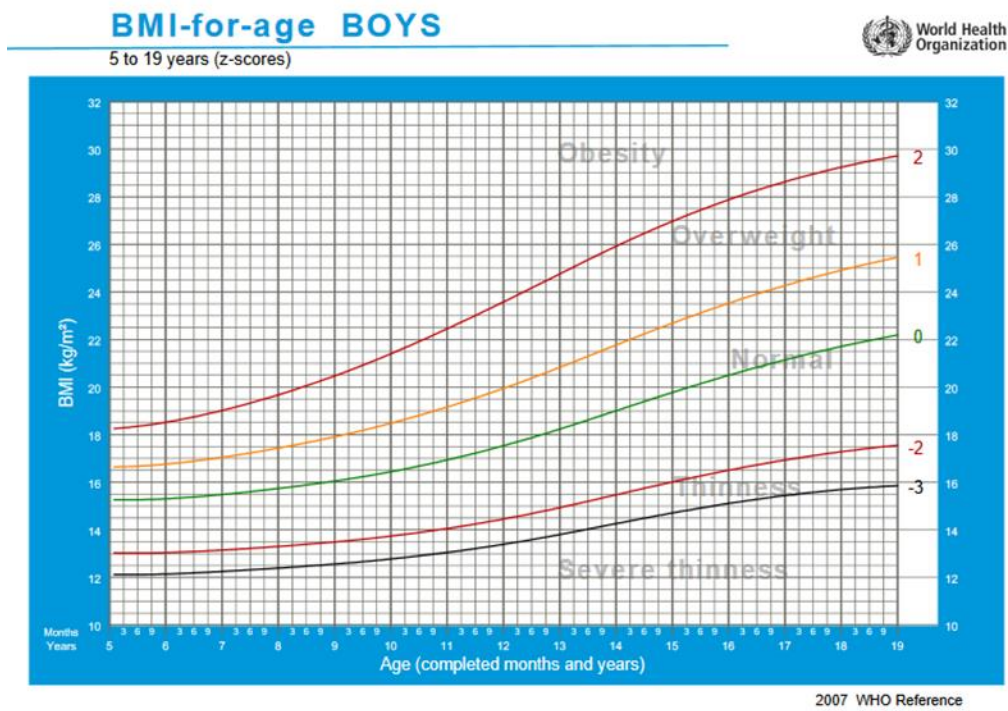


Figure 2 BMI GROWTH CHARTS FOR BOYS 5-19 YEARS(WHO, 2007)

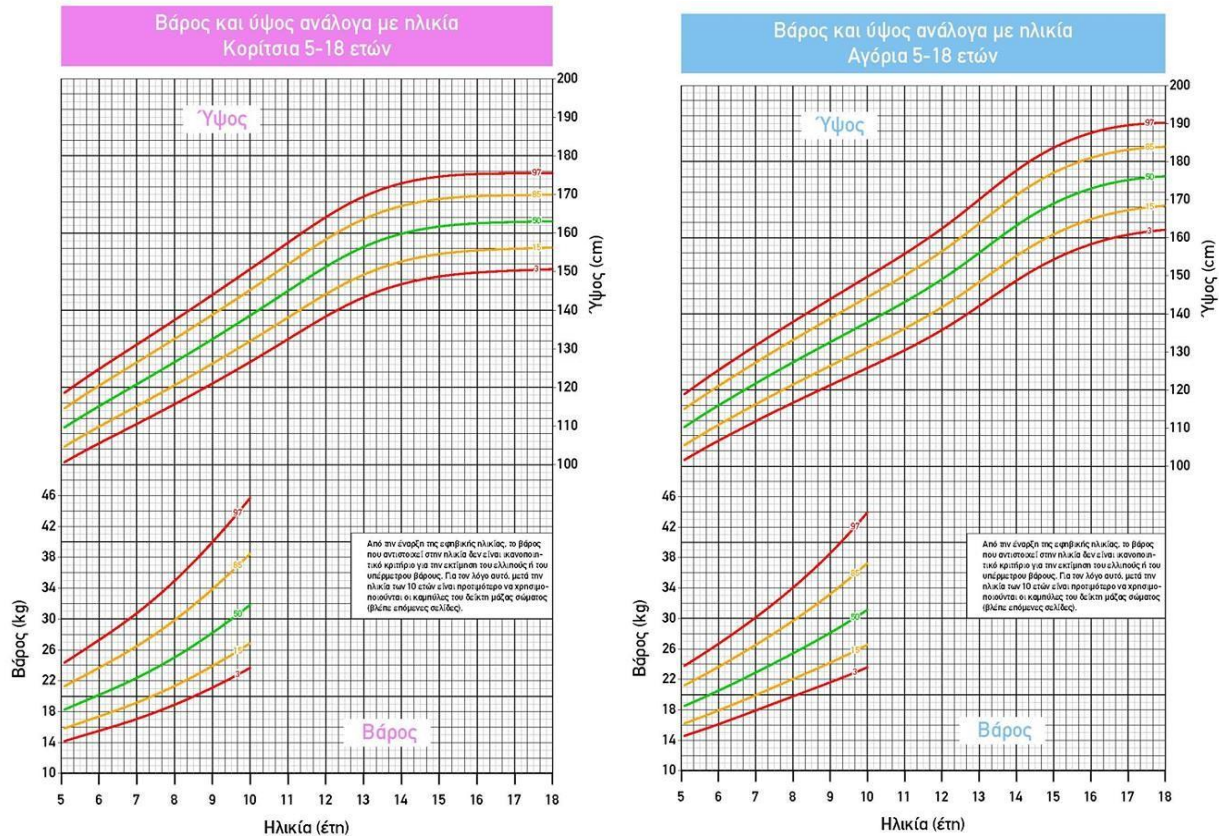


Figure 3 BMI Growth Charts for Greek girls and boys 5-18 years (WHO, 2007)

## 2. Ανθρωπομετρικές μετρήσεις

### 2.1 BMI Δείκτης Μάζας Σώματος

Ο BMI (Body mass Index), ορίζεται ως το βάρος προς το ύψος στο τετράγωνο

$\frac{\text{βάρος}}{\text{ύψος}^2} \text{kg/m}^2$ , και αποτελεί την πιο κοινή ανθρωπομετρική μέτρηση που χρησιμοποιείται

ευρέως για την κατηγοριοποίηση ενός ατόμου, ανεξαρτήτου ηλικίας, σε νορμοβαρή, υπέρβαρο ή παχύσαρκο. Είναι ένας εύκολος, εύχρηστος, φθηνός και αξιόπιστος δείκτης προσδιορισμού της παχυσαρκίας, του οποίου η εγκυρότητα εξαρτάται από τον ακριβή προσδιορισμό του ύψους και του βάρους. Στους ενήλικες χαρακτηρίζεται ως υπέρβαρο το άτομο με  $\text{BMI} = 25\text{-}29,9 \text{ kg/m}^2$ , ενώ σαν παχύσαρκο το άτομο κατηγοριοποιείται αναλόγως με το BMI του σε: α) παχύσαρκο 1<sup>ο</sup> βαθμού με  $\text{BMI} = 30\text{-}34,9 \text{ kg/m}^2$ , β) παχύσαρκο 2<sup>ο</sup> βαθμού με  $\text{BMI} = 35\text{-}39,9 \text{ kg/m}^2$ , γ) παχύσαρκο 3<sup>ο</sup> βαθμού με  $\text{BMI} \geq 40 \text{ kg/m}^2$ . (WHO, 1995) Είναι γνωστό, ότι ο BMI εκτός από δείκτης της παχυσαρκίας, σχετίζεται και με τον κίνδυνο εμφάνισης προβλημάτων υγείας όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις (Himes, 2009 ;Yoo, 2016). Έρευνες

έχουν δείξει ότι ο BMI σχετίζεται με την εμφάνιση αρτηριακής πίεσης όχι μόνο στους ενήλικες αλλά και στα παιδιά (Savvas, et al., 2000). Στους ενήλικες ο BMI αποτελεί τον πιο αξιόπιστο δείκτη παχυσαρκίας, ενώ στα παιδιά η χρήση του BMI ως δείκτη της παχυσαρκίας είναι αμφισβητήσιμη. Ο προσδιορισμός της παιδικής παχυσαρκίας αποτελεί ένα πολύπλοκο φαινόμενο, που οφείλεται στην συνεχή και γρήγορη αλλαγή της σύστασης του σώματος εξαιτίας της διαφοράς του ρυθμού ανάπτυξης και των επιπέδων ωριμότητας με τα οποία αναπτύσσεται το κάθε παιδί (Lee, et al., 2006). Είναι γνωστό ότι ο BMI εξαρτάται από το σωματικό βάρος, αλλά δεν μπορεί να διαφοροποιηθεί σε μυς, κόκαλα και λίπος καθώς σχετίζεται με την ολική παχυσαρκία, χωρίς να προσδιορίζει τα ποσοστά του σωματικού λίπους. Είναι αποδεδειγμένο ότι η αύξηση του BMI κατά την παιδική ηλικία εξαρτάται από την αύξηση της άλιπης μάζας και σαν δείκτης σχετίζεται περισσότερο με την λεπτότητα (Lee, et al., 2006 ; Cole, 2007). Ωστόσο, με την χρήση DEXA ο BMI μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό της παιδικής παχυσαρκίας καθώς βρέθηκε συσχέτιση με το σωματικό λίπος (WHO, 2017). Επομένως, η δυσκολία καθορισμού του πότε ένα παιδί είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο οδήγησε στην δημιουργία και χρήση καμπύλης ανάπτυξης ποσοστιαίων ορίων του BMI με την ηλικία για τον προσδιορισμό της παιδικής παχυσαρκίας. (WHO, 2007)

## 2.1 WC Περιφέρεια Μέσης

Η περιφέρεια μέσης (wc) είναι μια ανθρωπομετρική μέτρηση, που χρησιμοποιείται για την εμφάνιση κεντρικής παχυσαρκίας αφού σχετίζεται με την κατανομή του σωματικού λίπους και ειδικότερα του σπλαχνικού υποδόριου λίπους. Η μέτρηση του είναι πολύ εύκολη και πραγματοποιείται με την χρήση μεζούρας, στην μέση του ατόμου, περίπου στο ύψος του τελευταίου πλευρού μέχρι τη μέση σχεδόν του ηλιακού οστού. Είναι γνωστό ότι η κεντρική παχυσαρκία συνδέεται με την αύξηση του σπλαχνικού υποδόριου λίπους, και των κινδύνων υγείας και της εμφάνισης μεταβολικών συνδρόμων, όπως ο διαβήτης και η αρτηριακή πίεση, αφού αποτελεί σημαντικό δείκτη καρδιαγγειακών παθήσεων. Επομένως, η περιφέρεια μέσης είναι ένας σημαντικός, εύκολος και ευρέως διαδεδομένος δείκτης της κεντρικής παχυσαρκίας και άλλων μεταβολικών συνδρόμων τόσο στους ενήλικες όσο και στα παιδιά. (Fredriksen, et al., 2018) Στους ενήλικες η περιφέρεια μέσης αποτελεί συμπληρωματικό δείκτη με το BMI για την ανίχνευση της παχυσαρκίας. Τα όρια της περιφέρειας μέσης έχουν οριστεί από τον WHO  $\geq 88$  cm ως κίνδυνος κεντρικής παχυσαρκίας για τις γυναίκες και  $\geq 102$  cm για τους άντρες (WHO, 2011). Στα παιδιά η περιφέρεια μέσης, εξαιτίας της σύνδεσης της με το σπλαχνικό υποδόριο λίπος, αποτελεί καλύτερο δείκτη της κεντρικής παχυσαρκίας, από ότι το BMI και τις δερματοπτυχές (Himes, 2009 ; Yoo, 2016). Έρευνες έχουν δείξει, ότι παιδιά με αυξημένη περιφέρεια μέσης έχουν μεγάλες πιθανότητες αυξημένων παθολογικών τιμών αρτηριακής πίεσης και λιπιδίων στο αίμα όπως της χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων (Σάββας, κ.α., 2004 ; Himes, 2009 ; Bassali, et al., 2010). Επίσης η περιφέρεια μέσης έχει αποδειχθεί καλύτερος δείκτης της αντίστασης της ινσουλίνης από ότι το BMI. Παρ' όλα αυτά, στα παιδιά δεν έχουν προσδιοριστεί κατάλληλα όρια της περιφέρειας μέσης εξαιτίας της συνεχούς αλλαγής της σύστασης του σώματος και συνεπώς του σωματικού λίπους. Έτσι δημιουργήθηκαν καμπύλες ανάπτυξης της περιφέρειας μέσης σε αρκετές χώρες για την

αξιολόγηση της παιδικής παχυσαρκίας. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Πακιστάν σε 1860 παιδιά ηλικίας 5-12χρονών για την εύρεση των ορίων της περιφέρειας μέσης βρέθηκε ότι η 50<sup>η</sup> καμπύλη των παιδιών από το Πακιστάν ήταν πιο πάνω από την 50<sup>η</sup> καμπύλη του WHO για τα παιδιά της Βρετανίας και της Ινδίας. Επομένως, θα πρέπει να καθιερωθούν αποδεκτά όρια για την ηλικία, το φύλο και την εθνικότητα των παιδιών για να μπορέσουν να δημιουργηθούν καμπύλες ανάπτυξης της περιφέρειας μέσης, κατάλληλες για χρήση διεθνών κλινικών μελετών. (Mushtaq, et al., 2011)

Στην Ελλάδα το 2010 σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Θεσσαλονίκη από τον Παπανδρέου και τους συνεργάτες του έγινε η πρώτη προσπάθεια προσδιορισμού των ορίων της περιφέρειας μέσης, σε 607 παιδιά ηλικίας 7-15 ετών. (Papandreou, et al., 2010) Τα αποτελέσματα βρίσκονται στον παρακάτω πίνακα:

Sex	Age	Percentiles								
		3rd	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	97th
Boys	7-9 ( <i>n</i> = 81)	46	49	52	55	60	69	80	88	90
	10-12 ( <i>n</i> = 105)	48	57	60	62	69	75	86	90	93
	13-15 ( <i>n</i> = 138)	49	63	63	69	75	85	93	96	98
Girls	7-9 ( <i>n</i> = 65)	44	47	51	54	62	73	85	90	93
	10-12 ( <i>n</i> = 83)	50	55	56	61	69	75	87	92	95
	13-15 ( <i>n</i> = 135)	55	60	61	65	73	80	88	93	98

Table 2 WAIST CIRCUMFERENCE FOR Greek children 7-15 years (Papandreou et al, 2010)

## 2.2 WHTr Αναλογία ισχίου με το ύψος

Η αναλογία του ισχίου με το ύψος (WHTr) υπολογίζεται, ως η περιφέρεια μέσης προς το ύψος και πρόκειται για έναν ακόμη δείκτη για την ανίχνευση της κεντρικής παχυσαρκίας. Είναι ένας πρόσφατος και απλός δείκτης, ικανός να εξηγήει τις μεταβολικές συνέπειες της παχυσαρκίας αναγνωρίζοντας την κεντρική παχυσαρκία ειδικά σε άτομα που με βάση τον BMI δεν θεωρούνταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Κατά συνέπεια, υπερέρχει του BMI και της περιφέρειας μέσης, γιατί ενσωματώνει την περιφέρεια μέσης ως την μέτρηση της κεντρικής παχυσαρκίας και προσαρμόζεται στο μέγεθος του κάθε ατόμου διαιρώντας το με το ύψος. Στους ενήλικες η τιμή του WHTr είναι 0,5 (WHO, 2011) και οποιαδήποτε αύξηση ή μείωση τις τιμές προμηνύει κίνδυνο εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου ή/και καρδιαγγειακών παθήσεων, αφού βασίζεται στον βαθμό συσχέτισης της κατανομής του σωματικού λίπους και την αξιολόγηση της λειτουργίας του καρδιαγγειακού συστήματος μέσω της αρτηριακής πίεσης και τα προφίλ των λιπιδίων στο αίμα (Linardakis, et al., 2010; Yee, 2016). Στα παιδιά το WHTr είναι δείκτης της κεντρικής παχυσαρκίας καθώς συνδέεται με το σπλαχνικό λίπος. Επίσης, είναι αξιόπιστος δείκτης εμφάνισης κινδύνου καρδιαγγειακών παθήσεων, ικανός να προβλέψει την επιμονή τους κατά την ενηλικίωση (Nambiar, et al., 2010). Παρ'όλα αυτά, στα παιδιά δεν έχει προσδιοριστεί η τιμή του WHTr εξαιτίας της διαφορετικής σωματικής σύστασης και οι απόψεις δίστανται για το αν η τιμή 0,5 είναι ικανή να προσδιορίσει την κεντρική παχυσαρκία. Από την μία πλευρά, έρευνες έχουν δείξει ότι σε παιδιά ηλικίας 6-10χρονών η τιμή 0,5 του WHTr

αποτελεί δείκτη για την εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων και προσδιορισμό της παχυσαρκίας, ενώ η τιμή 0,55 του WHTr αποτελεί δείκτη κεντρικής παχυσαρκίας (Sanna, et al., 2000 ; Mehta, 2015). Πιο συγκεκριμένα, σε μετά-αναλυτική έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2016 από την Korean Society of Pediatrics για την εύρεση της τιμής του WHTr σε παιδιά μέσα από διάφορες έρευνες που πραγματοποιήθηκαν από το 1998-2011, βρέθηκε ότι η τιμή 0,5 για το WHTr είναι ένα διεθνές όριο για την κεντρική παχυσαρκία σε παιδιά  $\geq 6$  χρονών και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν συμπληρωματικός δείκτης μαζί με το BMI ή την περιφέρεια μέσης για τον εντοπισμό παιδιών με υψηλό κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων (Kuba, et al., 2013). Από την άλλη πλευρά, έρευνες έχουν δείξει ότι η τιμή 0,5 του WHTr στα παιδιά δεν είναι αποδεκτή. Ειδικότερα, έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Πακιστάν το 2011 σε 1860 παιδιά ηλικίας 5-12 χρονών βρέθηκε ότι η τιμή του WHTr είναι ίση με 1,1 για τον προσδιορισμό της παχυσαρκίας. Όμως σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Αυστραλία το 2010 σε 2763 παιδιά ηλικίας 8-16 χρονών, βρέθηκε ως αποδεκτό όριο στα αγόρια 0,46-0,48 ενώ για τα κορίτσια 0,45-0,47 για την αξιολόγηση της παχυσαρκίας και την εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων (Mushtaq, et al. ; 2011 & Nambiar, et al., 2010). Ακόμα, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Θεσσαλονίκη το 2010 σε 607 παιδιά ηλικίας 7-15 ετών, βρέθηκε ότι όταν η τιμή του WHTr είναι  $>90^{\text{th}}$  καμπύλη ανάπτυξης αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης παθήσεων, οι οποίες μπορεί να συνεχιστούν στην ενηλικίωση, ενώ σε συγχρονική μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Κίνα το 2015-2017 σε 452 παιδιά ηλικίας 6-10 χρονών βρέθηκε ότι όταν η τιμή του WHTr είναι  $>85^{\text{th}}$  καμπύλη ανάπτυξης υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης κεντρικής παχυσαρκίας (Papandreou, et al., 2010 ; Chen, et al., 2019). Τα αποτελέσματα βρίσκονται στον παρακάτω πίνακα:

Sex	Age	Percentiles								
		3rd	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	97th
Boys	7-9 ( <i>n</i> = 81)	0.36	0.38	0.40	0.42	0.45	0.49	0.60	0.65	0.70
	10-12 ( <i>n</i> = 105)	0.38	0.39	0.40	0.41	0.46	0.51	0.57	0.61	0.67
	13-15 ( <i>n</i> = 138)	0.38	0.39	0.40	0.41	0.46	0.50	0.55	0.61	0.66
Girls	7-9 ( <i>n</i> = 65)	0.35	0.37	0.40	0.42	0.46	0.54	0.69	0.70	0.70
	10-12 ( <i>n</i> = 83)	0.36	0.37	0.39	0.41	0.44	0.50	0.58	0.63	0.65
	13-15 ( <i>n</i> = 135)	0.36	0.38	0.39	0.41	0.44	0.49	0.54	0.57	0.60

Table 3 WHTr for Greek children 7-15 years (Papandreou et al, 2010)

## 2.3 Δερματοπτυχές

Η σχετικότητα της μέτρησης των δερματοπτυχών ως δείκτες παχυσαρκίας οφείλεται στο υποδόριο λίπος το οποίο είναι μέρος και σχετίζεται με το ολικό σωματικό λίπος. Οι δερματοπτυχές χρησιμοποιούνται χρόνια για την αναγνώριση της διατροφικής κατάστασης και του σωματικού λίπους, και σχετίζονται περισσότερο με το σωματικό λίπος από ότι το BMI. Τα όρια τους μπορούν να αναγνωρίσουν τα παχύσαρκα παιδιά όπως και το BMI. Το πάχος της

δερματοπτυχής είναι μια οικονομική και σχετικά απλή στη εκτέλεση μέτρηση (Himes, 2009). Ωστόσο, η μέτρηση της δεν είναι τόσο ακριβής όσο οι υπόλοιπες ανθρωπομετρικές μετρήσεις. Είναι αποδεδειγμένο, ότι η ικανότητα της στον προσδιορισμό της παχυσαρκίας είναι πολύ μικρή σε σχέση με την μέτρηση της περιφέρειας μέσης και την WHTr, όχι μόνο στους ενήλικες αλλά και στα παιδιά (Carolli, M. & Branca, F., 2007). Επίσης, είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί σε παχύσαρκα άτομα με  $BMI \geq 35 \text{ kg/m}^2$ .

## **2.4 DEXA Ακτίνες Χ διπλής ενέργειας ή διπλή ενεργειακή απορρόφηση ακτινών Χ**

Η μέθοδος της πυκνομετρίας DEXA χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό ατόμων με οστεοπόρωση. Παρόλα αυτά, πλέον χρησιμοποιείται για την ποσοτική αξιολόγηση της σωματικής σύστασης, καθώς προσδιορίζει τα επίπεδα της άλιπης μάζας και τα ποσοστά του σωματικού λίπους. Είναι μια απλή, εύκολη, αξιόπιστη και με ακρίβεια μέθοδος, που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της παχυσαρκίας σε ενήλικες και παιδιά. (Σταυρόπουλος-Καλίνου, et al., 2015) Σε μια συστηματική ανασκόπηση και μετά ανάλυση όπου συμμετείχαν 5 έρευνες βρέθηκε ότι με την χρήση του DEXA σε παιδιά ηλικίας 4.9-19ετών, ο BMI και ο WHtR είχαν άμεση σχέση με το σωματικό λίπος, με αποτέλεσμα να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν δείκτες της παιδικής παχυσαρκίας. (Martin-Calvo, et al., 2016)

## **3. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Οι αιτιολογικοί παράγοντες που συμβάλλουν στον επιπολασμό και την ανάπτυξη της παιδικής παχυσαρκίας είναι πολυάριθμοι και ποικίλοι καθώς αυξάνουν την ενεργειακή πρόσληψη και μειώνουν την ενεργειακή δαπάνη. Χωρίζονται σε γενετικούς, περιβαλλοντικούς και συμπεριφορικούς και περιλαμβάνουν την διαιτητική πρόσληψη, την σωματική δραστηριότητα και τον καθιστικό τρόπο ζωής. Αρχικά, οι συμπεριφορικοί σχετίζονται με την κατανάλωση τροφίμων και ποτών που είναι πλούσια σε θερμίδες και έχουν μικρή θρεπτική αξία. Στην συνέχεια, οι γενετικοί παράγοντες προέρχονται από τα γονίδια των γονέων και μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά το βάρος των παιδιών καθώς η γενετική προδιάθεση μπορεί να επιδράσει μόνο αν υπάρχει το κατάλληλο περιβάλλον. Έρευνες έχουν δείξει ότι μόνο το 5% της παιδικής παχυσαρκίας οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες. Τέλος, οι περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως το σχολείο και ο τρόπος ζωής των γονέων, επηρεάζουν όχι μόνο την διατροφική κατάσταση των παιδιών αλλά και την φυσική τους δραστηριότητα αποτελώντας τους πιο σημαντικούς παράγοντες (Perpichetal., 2011; Sahooetal., 2015; Xu&Xue, 2015).

### **3.1 Διατροφή**

Η λανθασμένη διατροφή και ο υπερσιτισμός είναι προβλήματα τα οποία οδηγούν στο υπερβολικό βάρος και στη παχυσαρκία. Έχει αποδειχτεί ότι όταν τα παιδιά παρακολουθούν

πολλές ώρες τηλεόραση και τρώνε συχνά εκτός σπιτιού προσλαμβάνουν υψηλότερα ποσοστά λίπους. Ποικίλες μελέτες καταδεικνύουν ότι η πλειοψηφία των παιδιών στην σημερινή εποχή καταναλώνει αυξημένες ποσότητες σακχαρούχων αναψυκτικών, σνακ όπως πατατάκια και σοκολάτες, fast food και μεγάλες μερίδες φαγητού. Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα την ανεπιθύμητη αύξηση του βάρους. Στα σχολεία οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες. Τα τρόφιμα αυτά μπορούν να τα εφοδιαστούν από τα κυλικεία και από τα καταστήματα γρήγορου φαγητού που βρίσκονται κοντά (Perpichetal., 2011;Sahooetal., 2015).

### **3.2 Φυσική δραστηριότητα**

Στην εποχή μας έχει αυξηθεί ο χρόνος ο οποίος τα παιδιά περνούν καθημερινά στην τηλεόραση, στο κινητό, στον υπολογιστή και σε άλλες μορφές ηλεκτρονικής ψυχαγωγίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα παιδιά να μην ασχολούνται με ομαδικές δραστηριότητες όπως τα αθλήματα. Έτσι η τροφή που καταναλώνουν συσσωρεύεται σε μεγαλύτερο βαθμό σαν λίπος. Έρευνα έχει δείξει ότι κάθε επιπλέον ώρα παρακολούθησης τηλεόρασης προκαλεί αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας κατά 2%.

Οι γονείς προτιμούν να πηγαίνουν οι ίδιοι τα παιδιά τους στο σχολείο είτε γιατί είναι μακρινή η απόσταση είτε γιατί δεν θεωρούν ασφαλή την διαδρομή σε σύγκριση με παλαιότερα όπου μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών συνήθιζε να πηγαίνει στο σχολείο με τα πόδια ή με το ποδήλατο.

Επιπλέον, οι γονείς φοβούνται να επιτρέψουν στα παιδιά τους να παίζουν στις γειτονιές καθώς συχνά θεωρούνται μη ασφαλή για διάφορες υπαίθριες δραστηριότητες. Σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες υπάρχει έλλειψη ανοιχτών χώρων, πάρκων και παιδικών χαρών έτσι ώστε τα παιδιά να μπορούν να αθληθούν. Τέλος, τα σχολεία δεν δίνουν την απαιτούμενη σημασία στην σωματική δραστηριότητα και πολλές φορές δεν διαθέτουν και τους κατάλληλους χώρους για άθληση (Perpichetal., 2011;Sahooetal., 2015) (Χυ&Χue, 2015; Raychaudhuri&Sanyal, 2012).

### **3.3 Κοινωνικο-πολιτισμικοί παράγοντες**

Στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας ρόλο παίζουν και κοινωνικο-πολιτισμικοί παράγοντες. Το φαγητό συχνά χρησιμοποιείται από την κοινωνία ως ένα μέσο κοινωνικοποίησης και ανταμοιβής. Επιπλέον, υπάρχουν κάποιες πεποιθήσεις που έχουν περάσει από γενιά σε γενιά οι οποίες παίζουν ρόλο στον επιπολασμό και την αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας. Γενικά, επικρατεί η αντίληψη πως ένα παιδί αν είναι παχύ σημαίνει πως είναι υγιές και πως τα τρόφιμα πλούσια σε λίπος είναι απαραίτητα γιατί δίνουν δύναμη (Raychaudhuri & Sanyal, 2012; Sahoo et al., 2015).

### **3.4 Οικογενειακοί παράγοντες**

Η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών των παιδιών προσχολικής ηλικίας επηρεάζεται από τις διατροφικές συνήθειες των γονέων. Η σωματική κατάσταση των γονέων σχετίζεται με τον τρόπο ζωής τους και τις καθημερινές διατροφικές επιλογές που κάνουν για τους ίδιους αλλά



και για τα παιδιά τους. Οι γονείς οι οποίοι έχουν ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες και χρησιμοποιούν κονσερβοποιημένα και προ-συσκευασμένα είδη διατροφής είναι πιο πιθανό τα παιδιά τους να γίνουν παχύσαρκα. Λόγω του φόρτου εργασίας τους αφιερώνουν λιγότερο χρόνο στο μαγείρεμα σπιτικού φαγητού και έχουν ως εύκολη λύση την κατανάλωση γρήγορου φαγητού. Ένα μεγάλο ποσοστό των παιδιών δεν τρώνε μαζί με τους γονείς τους. Συχνά το φαγητό που καταναλώνουν δεν ελέγχεται ως προς την ποσότητα και τη ποιότητα του (Χανιώτης et al., 2010: 56).

Έχει αποδειχτεί ότι στην σημερινή εποχή οι οικογένειες καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα τροφής σε σχέση με παλαιότερα. Έρευνες αναφέρουν ότι οι μορφωμένοι γονείς φροντίζουν περισσότερο την διατροφή των παιδιών συγκριτικά με τους αμόρφωτους (Sahooetal., 2015; Xu&Xue, 2015).

### **3.5 Θηλασμός**

Ο θηλασμός δρα προστατευτικά στην παιδική παχυσαρκία. Το μητρικό γάλα παρέχει επαρκή ενέργεια και θρεπτικά συστατικά έτσι ώστε να καλύψει τις ανάγκες του βρέφους. Περιέχει βιοδραστικές ουσίες όπως η λεπτίνη και η γκρελίνη, οι οποίες επηρεάζουν τον πολλαπλασιασμό και την διαφοροποίηση των λιποκυττάρων του βρέφους. Τα παιδιά που θηλάζουν έχουν χαμηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας, διαβήτη τύπου 2 και υπέρτασης. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, αν τα παιδιά θηλάζουν για τους πρώτους 6 μήνες έως και 2 χρόνια θα σώζονταν κάθε χρόνο 800.000 ζωές παιδιών. Εκείνα που θηλάζουν λιγότερο από 3 μήνες εμφάνισαν περίπου 10% μείωση του κινδύνου παιδικής παχυσαρκίας. Ο κίνδυνος αυτός ήταν μειωμένος κατά 22% στα παιδιά που θηλάζουν συγκριτικά με εκείνα που δεν θηλάζουν ποτέ. Τα βρέφη που σιτίζονται με γάλα εμπορίου οδηγούνται στην αύξηση σωματικού βάρους γιατί καταναλώνουν μεγαλύτερη ενεργειακή αξία και υψηλότερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη και άζωτο (Yanetal., 2014).

### **3.6 Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης**

Ο σακχαρώδης διαβήτης της κύησης είναι οποιοσδήποτε βαθμός δυσανεξίας στη γλυκόζη κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης. Σε μια έρευνα που έγινε σε 173 χώρες αναφέρεται ότι ο ΣΔΚ είναι μια επιπλοκή εγκυμοσύνης που επηρεάζει περίπου το 1-28% των κυήσεων. Η συνολική επικράτηση του ήταν 4,3%. Στη Κίνα και στο Ηνωμένο Βασίλειο κυμαίνεται από 1,9% ενώ στην Πορτογαλία έως 8,8%. Οι μητέρες που είχαν ΣΔΚ είχαν μεγαλύτερη ηλικία κατά τον τοκετό σε σχέση με τις μητέρες που δεν είχαν. Τα παιδιά των μητέρων με ΣΔΚ είχαν μεγαλύτερο μέσο βάρος γέννησης, υψηλό σωματικό λίπος και υψηλότερο επιπολασμό της παχυσαρκίας. Σύμφωνα με μια Ινδική μελέτη Pima οι απόγονοι των γυναικών με διαβήτη είχαν υψηλότερο σωματικό βάρος και πολύ υψηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας σε ηλικία 5-19 ετών. Ο σακχαρώδης διαβήτης κύησης μπορεί να οδηγήσει σε υπεργλυκαιμία, υπερινσουλιναμία και αυξημένη σύνθεση λεπτίνης στους απογόνους. Επιπλέον, σχετίζεται με την υπερβολική ανάπτυξη του εμβρύου γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση λίπους και ορμονικών μεταβολών(Zhaoetal., 2016).

### **3.7 Κάπνισμα**

Το κάπνισμα κατά την διάρκεια εγκυμοσύνης στις ανεπτυγμένες χώρες είναι η κύρια αιτία επιβράδυνσης της ενδομήτριας ανάπτυξης. Πολλοί ερευνητές έχουν αναφέρει αυξημένο κίνδυνο παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία λόγω έκθεσης στο κάπνισμα κατά την διάρκεια της κύησης. Το κάπνισμα κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται με αυξημένη απορρόφηση θρεπτικών ουσιών, καθυστέρηση της ενδομήτριας ανάπτυξης και αυξάνει το κίνδυνο μη φυσιολογικής ανοχής στην γλυκόζη. Λόγω αυτού ένα νεογέννητο μπορεί να υποσιτίζεται. Σύμφωνα με μια μελέτη που έγινε στην Ιαπωνία και στην Ουισκόνσιν διαπιστώθηκε το κάπνισμα κατά την διάρκεια της κύησης συμβάλει στην έναρξη της παιδικής παχυσαρκίας (Mizutani et al., 2012; Adams et al., 2005).

### **3.8 Ψυχολογικοί παράγοντες**

Οι πιο συχνά εμπλεκόμενοι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες στην αύξηση και στην διατήρηση της παιδικής παχυσαρκίας είναι η εξωτερικοποίηση και η εσωτερίκευση. Η εξωτερικοποίηση είναι η διαταραχή παρορμητικότητας και υπερκινητικότητας ενώ η εσωτερίκευση σχετίζεται με τη κατάθλιψη και το άγχος. Σημαντικό ρόλο παίζει το οικογενειακό στρες όπως ψυχικές διαταραχές, ασθένειες γονέων, χαμηλή κοινωνικοοικονομική κατάσταση και ασταθές οικογενειακό περιβάλλον. Έτσι, στο παιδί μπορεί να δημιουργηθεί άγχος, κατάθλιψη και χαμηλή αυτοεκτίμηση τα οποία οδηγούν σε διαταραχές διατροφικής συμπεριφοράς. Η πολυφαγία και η μειωμένη σωματική δραστηριότητα, ως συνέπειες της ανώμαλης ψυχολογικής κατάστασης του παιδιού, το οδηγούν στην παχυσαρκία (Puder & Munsch, 2010).

### **3.9 Κοινωνικό-οικονομικοί παράγοντες**

Η κοινωνικό-οικονομική κατάσταση είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για την αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας. Τα παιδιά που ανήκουν σε νοικοκυριά που βρίσκονται στο επίπεδο φτώχειας έχουν αυξημένο κίνδυνο να γίνουν παχύσαρκα σε σχέση με τα παιδιά που ανήκουν σε εύπορα νοικοκυριά ή στην μεσαία τάξη. Μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε στις ΗΠΑ έδειξε ότι με την πάροδο του χρόνου έχει αυξηθεί το κόστος των υγιεινών τροφίμων σε σχέση με εκείνων που έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά. Για αυτό το λόγο οι οικογένειες οι οποίες έχουν περιορισμένο εισόδημα έχουν ευκολότερη πρόσβαση σε τροφές οι οποίες είναι πλούσιες σε λιπαρά και ζάχαρη. Μια διατροφή η οποία είναι περιορισμένη σε φρούτα και λαχανικά μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε παιδική παχυσαρκία.

Οι αστικές περιοχές διαθέτουν λιγότερες αγορές που πωλούν φρέσκα προϊόντα και έχουν λιγότερους χώρους για υπαίθριες δραστηριότητες. Επιπλέον, ρόλο παίζουν και οι γειτονιές που κατοικούν τα παιδιά. Τα παιδιά που κατοικούν σε γειτονιές με υψηλό κοινωνικό κεφάλαιο έχουν μικρότερη πιθανότητα παχυσαρκίας σε σχέση με τα παιδιά που ζουν σε γειτονιές με χαμηλό κοινωνικό κεφάλαιο (Perpich et al., 2011; Raychaudhuri & Sanyal, 2012).

### **3.10 Μέσα μαζικής ενημέρωσης και μάρκετινγκ**

Στις μέρες μας η ανάπτυξη της τεχνολογίας οδήγησε στην καθημερινή χρήση τηλεόρασης, κινητών και σε άλλα ηλεκτρονικά μέσα ψυχαγωγίας και ενημέρωσης. Μέσα από αυτές τις

μορφές ηλεκτρονικής ψυχαγωγίας τα παιδιά εκτίθενται καθημερινά σε διαφημίσεις τροφίμων. Οι διαφημιστικές εταιρίες χρησιμοποιούν διάφορα παιχνίδια, χαρακτήρες παιδικών ηρώων ή και πρόσωπα διασήμων. Έτσι επηρεάζουν τα παιδιά και τα οδηγούν στην κατανάλωση τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά, εξευγενισμένους υδατάνθρακες και γλυκά ανθρακούχα ποτά (Perpichetal., 2011).

### **3.11 Παιδικές ασθένειες**

Οι ενδοκρινικές διαταραχές μπορούν να οδηγήσουν στην παιδική παχυσαρκία. Σε αυτές περιλαμβάνεται ο υποθυρεοειδισμός, η ανεπάρκεια αυξητικής ορμόνης και το σύνδρομο Cushing. Στην παιδική παχυσαρκία μπορούν να οδηγήσουν η εγκεφαλική βλάβη και οι διαταραχές στο κεντρικό νευρικό σύστημα που προκύπτουν από τραύμα, χειρουργική επέμβαση ή μετά από χημειοθεραπεία. Η συχνότερη ενδογενής ανωμαλία στα παχύσαρκα παιδιά είναι ο υποθυρεοειδισμός. Σπάνια όμως θα προκαλέσει αύξηση βάρους και συνήθως σχετίζεται με άλλα συμπτώματα όπως δυσκοιλιότητα. Επίσης, συχνή αιτία είναι και η υπερκορτιζόλη που μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση βάρους (Perpichet al., 2011; Raychaudhuri&Sanyal, 2012).

### **3.12 Γενετικές ασθένειες**

Στην αύξηση του ποσοστού της παιδική παχυσαρκία μπορεί να οδηγήσουν και οι γενετικές ανωμαλίες. Γενετικές ανωμαλίες μπορεί να οφείλονται σε μετάλλαξη ή πολυμορφισμό υποδοχέων, ορμονών και ενζύμων. Οι γενετικές ασθένειες μπορεί να είναι είτε μονογονικές είτε πλειοτροπικά σύνδρομα αλλά και υποθαλαμικά ελαττώματα. Επίσης, σημαντικό ρόλο παίζουν και τα μόρια σηματοδότησης όπως η λεπτίνη, η αδιπονεκτίνη, η βισφατίνη και η αντίσταση που υπάρχει στον λιπώδη ιστό. Μελέτες αναφέρουν πως τα επίπεδα της λεπτίνης και η μάζα του λίπους σχετίζονται με τους συγγενείς πρώτου βαθμού. Η κληρονομικότητα του μεταβολικού ρυθμού ανάπαυσης, η κατανάλωση ενέργειας της άσκησης και η θερμική απόκριση στα τρόφιμα έχει αποδειχτεί, με βάση δεδομένα διδύμων και γονέων-παιδιών, ότι φτάνει το 40%. Σημαντικό επίπεδο κληρονομικότητας εμφανίζει και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας ( Bouchard, 1991; Perpich et al., 2011).

## **4. ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Το υπερβολικό βάρος σε συνδυασμό με την κακή διατροφή και την κακή σωματική δραστηριότητα είναι παράγοντες κινδύνου που μπορούν να μειώσουν το προσδόκιμο ζωής. Τα πιο συνηθισμένα προβλήματα που προκαλεί η παχυσαρκία είναι ψυχολογικά και ορθοπεδικά. Επίσης, σημαντικό ρόλο σε αυτήν παίζει και το άσθμα. Η παιδική παχυσαρκία έχει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία σε όλη την διάρκεια της ζωής. Τα παιδιά που εκτίθενται σε αυτήν έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης της αντίστασης στην ινσουλίνη, της υπερλιπιδαιμίας, της χοληστερόλης, της χολολιθίασης, της υπέρτασης, των μεταβολικών συνδρόμων και της υποκλινικής φλεγμονής. Όλα αυτά σχετίζονται με την ανάπτυξη διαβήτη. Τέλος, τα παιδιά κινδυνεύουν περισσότερο από καρδιαγγειακές παθήσεις, μυοσκελετικές διαταραχές, ηπατική νόσο, δερματικές παθήσεις, ανωμαλίες της εμμήνου ρύσεως και καρκίνο. ( Praveen& Tandon, 2016; Supinya In-lw & Biro, 2011), ( Sahoo et al., 2015; Reilly, 2007).

#### **4.1 Κοινωνική και συναισθηματική υγεία**

Η παιδική παχυσαρκία επηρεάζει την κοινωνική και συναισθηματική υγεία των παιδιών και των εφήβων. Η αύξηση του σωματικού βάρους κατά την παιδική ηλικία σχετίζεται με κατάθλιψη, δυσκολίες προσαρμογής, αρνητικές καταστάσεις διάθεσης και κακή αυτοεκτίμηση. Τα παχύσαρκα παιδιά έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να διαγνωστούν με διαταραχή της διάθεσης στην ενηλικίωση.

Επιπλέον, τα παιδιά αυτά αντιμετωπίζουν πολλές δυσκολίες, όπως εκφοβισμός, αρνητικά στερεότυπα, διακρίσεις και κοινωνική περιθωριοποίηση. Λόγω αυτού μπορεί να οδηγηθούν στην απομόνωση. Συχνά δυσκολεύονται να συμμετάσχουν σε ομαδικές δραστηριότητες γιατί είναι πιο αργά από τους συνομήλικους τους. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε κακή συμπεριφορά, χαμηλή αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθηση, να επηρεάσει την απόδοση τους στο σχολείο εξαιτίας της αρνητικής εικόνας για το σώμα τους. Η κακή ψυχολογική κατάσταση σχετίζεται με διατροφικές διαταραχές όπως πρόκληση εμετού, χάπια διατροφής και κατάχρηση καθαρτικών. Τα παιδιά που πάσχουν από αυτά τα προβλήματα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να καπνίζουν, να πίνουν αλκοόλ, να απομονωθούν κοινωνικά και να έχουν διατροφικές διαταραχές κατά την εφηβεία και την ενηλικίωση (Sahooetal., 2015; Rankinetal., 2016; Robinsonetal., 2011).

#### **4.2 Καρδιαγγειακές παθήσεις (CVD)**

Η παχυσαρκία προκαλεί αύξηση του όγκου του αίματος και του καρδιακού φόρτου εργασίας. Επηρεάζει την δομή και την λειτουργία της καρδιάς κυρίως από την αριστερή κοιλία. Η μεταφόρτωση της αριστερής κοιλίας αυξάνεται σε άτομα με αυξημένο σωματικό βάρος. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας της αυξημένης περιφερειακής αντίστασης και της μεγαλύτερης δυσκαμψίας της αρτηρίας του αγωγού της καρδιάς ενώ η μεταφόρτωση της δεξιάς κοιλίας μπορεί να αυξηθεί λόγω της διαταραχής του ύπνου.

Η λεπτίνη είναι μια ορμόνη που προέρχεται από λιποκύτταρα και ελέγχει την πρόσληψη τροφής και τον μεταβολισμό ενέργειας και μπορεί να συσχετιστεί με καρδιαγγειακές παθήσεις. (Ranjanietal., 2014).

Ένας ακόμα παράγοντας που σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακές παθήσεις είναι η ενδοθηλιακή δυσλειτουργία. Η ενδοθηλιακή δυσλειτουργία σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακές παθήσεις. Η παχυσαρκία, η υπέρταση, η δισλιπιδαιμία, η αντίσταση στην ινσουλίνη και ο διαβήτης τύπου 2 είναι παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν στην ενδοθηλιακή δυσλειτουργία (Milleretal., 2004).

Μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε στον Καναδά αναφέρει πως παιδιά και έφηβοι που ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι είχαν υψηλότερο επιπολασμό των ανεπιθύμητων επιπέδων των παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακές παθήσεις (Maximovaetal., 2013).

#### **4.3 Μυοσκελετικές επιπλοκές**

Τα παχύσαρκα παιδιά έχουν αυξημένο κίνδυνο για ορθοπεδικά προβλήματα. Τέτοια προβλήματα μπορεί να είναι κατάγματα, μυοσκελετική δυσφορία, μειωμένη κινητικότητα, κακή ευθυγράμμιση κάτω άκρου, η ολισθηρή κεφαλαιακή επίφυση και η νόσος Blount.

Η ολισθηρή κεφαλαιακή επίφυση συμβαίνει όταν η δύναμη της πλάκας μηριαίου κεφαλαίου αυξάνεται. Η κεφαλή του μηριαίου οστού διαχωρίζεται με μια ρωγμή επιφύλιας χόνδρου ή όταν η χρόνια δύναμη προκαλεί σταδιακά μια ολίσθηση. Όλο αυτό προκαλείται από αυξημένο

σωματικό βάρος και μπορεί να προκαλέσει πόνο και μειωμένη κίνηση στο ισχίο ή στο γόνατο. Τέλος, η νόσος Blount προκαλείται από την ανάπτυξη της μεσαίας όψης της εγγύς κνήμης. (Robinsonetal., 2011).

#### **4.4 Ενδοκρινικές επιπλοκές**

Η κοιλιακή παχυσαρκία οδηγεί σε υπερινσουλιναϊμία και αντίσταση στην ινσουλίνη. Έτσι, διεγείρει την παραγωγή ανδρογόνων και οιστρογόνων από τα επινεφρίδια και τις ωθήκες. Η χαμηλότερη συγκέντρωση σφαιρίνης μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της ελεύθερης τεστοστερόνης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εμφανιστούν ανωμαλίες στην έμμηνου ρύση και το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών σε παχύσαρκα κορίτσια. Η παχυσαρκία, η υπερινσουλιναϊμία και τα μεταβολικά σύνδρομα μπορεί να προκαλέσουν χολολιθίαση. Επιπλέον, τα παχύσαρκα παιδιά μπορεί να αναπτύξουν μη αλκοολική ηπατική νόσο ή ηπατική στεάτωση. Αυτό είναι πιθανόν να οδηγήσει σε αύξηση της ίνωσης και πιο σπάνια σε κίρρωση του ήπατος (Robinsonetal., 2011). Τα παιδιά αυτά μπορεί να αναπτύξουν σκλήρυνση κατά πλάκας που σχετίζεται με βιοχημικούς και φλεγμονώδεις παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την αγγειακή φυσιολογική λειτουργία. Επίσης, ρόλο στην ανάπτυξη της αθηροσκλήρωσης και του καρδιαγγειακού καρκίνου παίζουν οι μεταβολικές και καρδιαγγειακές συνέπειες της παιδικής παχυσαρκίας. Τέλος, η αθηροσκλήρωση μπορεί να προκαλέσει παθολογικές αλλαγές στις αρτηρίες των παιδιών (Aggoun, 2007).

#### **4.5 Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS)**

Το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών προκαλεί ανωμαλίες στην έμμηνου ρύση, υπερτροφία, ακμή και αντίσταση στην ινσουλίνη. Τα παχύσαρκα κορίτσια είναι πιο πιθανό να εμφανίσουν από PCOS καθώς η παχυσαρκία προκαλεί υπερανδρογοναιμία. Επιπλέον, η αυξημένη ταχύτητα παραγωγής οιστρογόνων, η αυξημένη δραστηριότητα του οπιοειδούς και του υποθαλάμου υπόφυσης και των επινεφριδίων καθώς και η υπερβολική πρόσληψη λιπιδίων μπορεί να οδηγήσει σε PCOS (Ranjani et al., 2014).

#### **4.6 Αναπνευστικές επιπλοκές**

Στην ανάπτυξη του άσθματος μπορεί να συμβάλει η διατροφή, η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, η παχυσαρκία και οι ορμονικές επιδράσεις. Τα παχύσαρκα παιδιά έχουν περισσότερες πιθανότητες να έχουν άπνοια και υπόπνοια κατά την διάρκεια του ύπνου. Η αποφρακτική άπνοια ύπνου μπορεί να προκαλέσει μειωμένη δύναμη προστασίας των μυών, των αναπνευστικών οδών ή αλλοίωση της μυϊκής δομής λόγω της εναπόθεσης λιπαρών στο μυ. Έτσι κατά την διάρκεια του ύπνου μπορεί να προκληθεί απόφραξη των άνω αεραγωγών. Η αποφρακτική άπνοια ύπνου σχετίζεται με πνευμονική αρτηριακή υπέρταση. Συμπτώματα που μπορεί να προκαλέσει είναι η υπνηλία, το ροχαλητό και η νυχτερινή ενούρηση. Τέλος, η διάγνωση γίνεται με πολυσωματογραφία (Robinsonetal., 2011; Ranjanietal., 2014).

#### **4.7 Διαβήτης τύπου 2**

Πολλές μελέτες καταδεικνύουν ότι τα παιδιά που είχαν πολύ υψηλό ΔΜΣ είχαν αυξημένο κίνδυνο υπερινσουλιναϊμίας, υπέρτασης και ανώμαλων επιπέδων λιπιδίων. Το 40% των παιδιών με αυξημένο ΔΜΣ μεγαλύτερο από το 99<sup>ο</sup> εκατοστημόριο είχαν υψηλό επίπεδο

ινσουλίνης. Η αντίσταση στην ινσουλίνη και η υπερινσουλιναϊμία μπορεί να είναι πρόδρομοι του διαβήτη τύπου 2 (Bridger, 2009).

Επιπρόσθετα, τα παιδιά που έχουν διαγνωστεί με διαβήτη τύπου 2 βρίσκονται σε κίνδυνο για μικροαγγειακές και μακροαγγειακές αλλαγές αλλά και αμφιβληστροειδοπάθεια, νεφροπάθεια, νευροπάθεια και αθηροσκλήρωση. Η εφηβεία αυξάνει τον κίνδυνο να αποκτήσει ένα παιδί διαβήτη καθώς σχετίζεται με αυξημένη έκκριση αυξητικής ορμόνης που οδηγεί σε αντίσταση της ινσουλίνης. Η διάγνωση του διαβήτη τύπου 2 γίνεται με νηστεία, μετρήσεις της γλυκόζης του αίματος ή δοκιμασία ανοχής της γλυκόζης από το στόμα (Robinsonetal., 2011).

Σύμφωνα με μια έρευνα που έγινε στην βόρεια Μανιτόμπα του Καναδά η παιδική παχυσαρκία είναι ένας ισχυρός παράγοντας για την εμφάνιση διαβήτη τύπου 2 (Young, 2000).

#### **4.8 Υπέρταση**

Τα παχύσαρκα παιδιά έχουν τριπλάσιο κίνδυνο υπέρτασης από τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος. Η υπέρταση σχετίζεται με υπερκινητικότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, αντίσταση στην ινσουλίνη και ανωμαλίες στην αγγειακή δομή και λειτουργία. Η διάγνωση της υπέρτασης μπορεί να γίνει από ειδικούς πίνακες που προσαρμόζονται με βάση την ηλικία, το φύλο και το ύψος (Robinsonetal., 2011).

#### **4.9 Δυσλιπιδαιμία**

Τα παιδιά που έχουν υψηλό ποσοστό λίπους στην περιφέρεια της μέσης, έχουν αυξημένο κίνδυνο να εμφανίσουν ανώμαλο προφίλ λιπιδίων. Συνήθως τα επίπεδα τριγλυκεριδίων είναι αυξημένα ενώ τα επίπεδα λιποπρωτεϊνών χοληστερόλης υψηλής πυκνότητας είναι χαμηλά. Αυτό δεν αναιρεί το γεγονός ότι μπορεί να υπάρχουν αλλαγές στην ποιότητα των σωματιδίων λιποπρωτεϊνής χαμηλής πυκνότητας (Bridger, 2009).

#### **4.10 Αντίσταση στην ινσουλίνη**

Σημαντικοί παράγοντες για την αντίσταση της ινσουλίνης στα παιδιά είναι η παχυσαρκία και η διαμόρφωση του σωματικού λίπους. Η παχυσαρκία μπορεί να οδηγήσει σε αντίσταση ινσουλίνης λόγω της μείωσης της δραστηριότητας της συνθάσης του γλυκογόνου των μυών και της γλυκογένεσης (Ranjani et al., 2014).

Έρευνα που έγινε στην Νότια Ινδία έδειξε ότι ο συνολικός επιπολασμός της δυσανεξίας στη γλυκόζη ήταν 3,7%, αλλά ήταν υψηλότερος στα κορίτσια σε σύγκριση με τα αγόρια (4,2% έναντι 3,2%, ) ενώ σε κορίτσια με κοιλιακή παχυσαρκία αυξήθηκε στο 12,7% (Ranjanietal., 2013).

#### **4.11 Υποκλινική φλεγμονή**

Η φλεγμονή συνδέεται στενά με την παχυσαρκία και τον διαβήτη. Στα παχύσαρκα παιδιά η C-αντιδρώσα πρωτεΐνη έχει στενή σχέση με φλεγμονώδεις δείκτες. Σε αυτά τα παιδιά έχουν παρατηρηθεί χαμηλά επίπεδα αδιπονεκτίνης που σχετίζεται με την φλεγμονή και με την αντίσταση στην ινσουλίνη ( Praveen&Tandon, 2016).

#### **4.12 Μεταβολικό σύνδρομο**

Το μεταβολικό σύνδρομο είναι ένα σύμπλεγμα δυσανεξίας στη γλυκόζη, υπέρτασης, δυσλιπιδαιμίας και κεντρικής παχυσαρκίας. Τα παχύσαρκα παιδιά και οι έφηβοι με αντίσταση στην ινσουλίνη κινδυνεύουν περισσότερο για ανάπτυξη μεταβολικού συνδρόμου ( Praveen & Tandon, 2016).

Το μεταβολικό σύνδρομο αυξάνει τον κίνδυνο ανάπτυξης καρδιαγγειακών παθήσεων. Σύμφωνα με μια έρευνα που έγινε στις Ηνωμένες Πολιτείες το 4% όλων των εφήβων και το 30% των υπέρβαρων εφήβων έχουν μεταβολικό σύνδρομο (Cook et al., 2003). Στην ανάπτυξη του μεταβολικού συνδρόμου και της ινσουλίνης κύριο ρόλο παίζει το λιποκύτταρο. Η παχυσαρκία έχει σχέση με την αντίσταση στην ινσουλίνη λόγω λιποτοξικότητας. Η λιποτοξικότητα δείχνει ότι η συσσώρευση υπερβολικού λίπους στα μυϊκά κύτταρα και στα ηπατοκύτταρα παρεμβαίνει στην ινσουλίνη. Αυτό οδηγεί σε υπεργλυκαιμία και δυσανεξία στη γλυκόζη. Εκτός από αυτό, ο λιπώδης ιστός εκκρίνει κάποια βιοδραστικά μόρια που ονομάζονται λιποκίνες. Οι TNFa και IL-6 είναι προφλεγμονώδεις λιποκίνες που παίζουν ρόλο στην αντίσταση της ινσουλίνης αναστέλλοντας τη δράση της (Miller et al., 2004). Έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις ΗΠΑ διαπίστωσε πως ο επιπολασμός του μεταβολικού συνδρόμου έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια μεταξύ των εφήβων και είναι ιδιαίτερα διαδεδομένος (> 30%) σε υπέρβαρους εφήβους (Dunkan, 2004).

### **5. ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Η πιο αποτελεσματική παρέμβαση για την μείωση της παιδικής παχυσαρκίας είναι η πρόληψη. Η πρόληψη περιλαμβάνει αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες, αύξηση της σωματικής δραστηριότητας και παρεμβάσεις συμπεριφοράς. Παράγοντες που παίζουν σημαντικό ρόλο για μακροπρόθεσμα αποτελέσματα είναι οικογένεια, το σχολείο, η κοινότητα και η κυβέρνηση. Η προώθηση και η υιοθέτηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής στην παιδική ηλικία παίζει βασικό ρόλο για την πρόληψη της παχυσαρκίας (Dabas&Seth, 2018).

#### **5.1 Οικογένεια**

Η οικογένεια έχει κυριαρχικό ρόλο στην πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας καθώς συμβάλλει στην καθιέρωση υγιεινών διατροφικών συνηθειών αλλά και της σωματικής δραστηριότητας. Η προ-μεταγεννητική περίοδος είναι κατάλληλη για την πρόληψη αυτής καθώς μπορεί να βοηθήσει στην μείωση της. (Ells, 2005) Οι έγκυες μητέρες είναι αναγκαίο να ακολουθούν μια ισορροπημένη διατροφή, να θηλάζουν και να διατηρούν την σωστή ταχύτητα ανάπτυξης του βρέφους με την καθοδήγηση ιατρών (SekharKar&SekharKar, 2015). Οι γονείς πρέπει να σέβονται την όρεξη του βρέφους. Τον κίνδυνο για μελλοντικά προβλήματα βάρους μπορεί να

μειώσει ο θηλασμός και η καθυστέρηση της εισαγωγής στερεών τροφίμων. Καλό θα ήταν τρόφιμα όπως τα γλυκά να μην χρησιμοποιούνται στα παιδιά ως ανταμοιβή ή επιβράβευση. Τα γεύματα της οικογένειας πρέπει να αποτελούνται από υγιεινά τρόφιμα και μόνο το 30% από τις θερμίδες να αποτελείται από λίπος. (Moran, 1999).

Ο εξαναγκασμός των παιδιών για την κατανάλωση υγιεινών τροφίμων μπορεί να τα οδηγήσει στην αποστροφή τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα παιδιά να προτιμούν τρόφιμα με υψηλή ενεργειακή αξία χωρίς να ενδιαφέρονται για την ποσότητα και την ποιότητα των θερμίδων που πρέπει να λάβουν. (Birch&Ventura, 2009).

Σημαντικό είναι οι γονείς να παροτρύνουν τα παιδιά για ενεργό παιχνίδι και να τους επιτρέπουν λιγότερες ώρες να παρακολουθούν τηλεόραση (Moran, 1999). Επίσης, καλό θα ήταν να μιλούν στα παιδιά τους για την σωστή επιλογή υγιεινών τροφίμων και να τους μάθουν να ελέγχουν σωστά τις ετικέτες αυτών. Επιπρόσθετα, οι ίδιοι πρέπει να τρώνε με τα παιδιά τους τουλάχιστον μια φορά μέσα στην ημέρα και να μην σερβίρουν μεγάλες μερίδες φαγητού (Guptaetal., 2012).

Από την άλλη, τα παιδιά μπορούν να διδαχθούν κάποιες διαπραγματευτικές δεξιότητες έτσι ώστε να μπορούν να επικοινωνούν με τους γονείς τους και να μάθουν να ρυθμίζουν καλύτερα την πρόληψη τροφής. (Birch&Ventura, 2009). Αυτό θα βοηθήσει τους γονείς να καταλάβουν τις προτιμήσεις των παιδιών τους στα υγιεινά τρόφιμα αλλά και στις σωματικές δραστηριότητες (Branscum&Sharma, 2011).

## 5.2 Σχολείο

Η δημιουργία ενός κατάλληλου σχολικού περιβάλλοντος είναι σημαντική καθώς τα παιδιά περνούν αρκετό χρονικό διάστημα σε αυτό. Τα προϊόντα των κυλικείων πρέπει να προωθούν την κατανάλωση υγιεινών τροφίμων και ποτών και να περιορίσουν την κατανάλωση τροφίμων με χαμηλή ενεργειακή αξία. Το σχολείο είναι απαραίτητο να προωθεί την σωματική δραστηριότητα και την ψυχοκινητικότητα (Franko, 2010). Παράλληλα, οι καθηγητές καλό θα είναι να ενθαρρύνουν τα παιδιά να συμμετέχουν σε θέματα τα οποία αφορούν την υγεία (Branscum&Sharma, 2011) (SekharKar&SekharKar, 2015).

Η εκπαίδευση σχετικά με την διατροφή μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά να βελτιώσουν τις γνώσεις και την στάση τους. Στο σχολικό πρόγραμμα πρέπει να ενσωματωθούν περισσότερες γνώσεις σχετικά με την διατροφή και την σωματική δραστηριότητα για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας. (Gupta et al., 2012).

## 5.3 Επαγγελματίες υγείας

Οι επαγγελματίες υγείας είναι αναγκαίο να είναι σωστά εκπαιδευμένοι. Πρέπει να είναι σε θέση να προσφέρουν σωστές συμβουλές και να μπορούν να αναγνωρίσουν τους κινδύνους της παιδικής παχυσαρκίας (SekharKar&SekharKar, 2015). Απαραίτητο είναι να καθοδηγήσουν τους γονείς και να τους ενημερώσουν για την πρόληψη αυτής. Εκτός από αυτό, απαιτείται να λαμβάνουν υπόψη το περιβάλλον στο οποίο ζουν οι πελάτες τους (Ells, 2005). Οι ανθρωπομετρικές παράμετροι, όπως ο ΔΜΣ και η περιφέρεια της μέσης, πρέπει να μετρώνται συχνά από παιδιάτρους και να παρακολουθούν τακτικά την ανάπτυξη του παιδιού (Weihrauch-Blüher, 2018). Οι γιατροί επιβάλλεται να προωθήσουν υγιή πρότυπα διατροφής και ύπνου στα παιδιά. Έτσι, μπορεί να μειωθεί η πιθανότητα εμφάνισης παχυσαρκίας λόγω αλλαγών στον μεταβολισμό και στην πρόσληψη θερμίδων. Ακόμα, οι επαγγελματίες υγείας είναι σημαντικό



να κατευθύνουν κατάλληλα για την καλύτερη αντιμετώπιση του οικογενειακού στρες και να ενθαρρύνουν τον αποκλειστικό θηλασμό για τους πρώτους 6 μήνες (Styneetal., 2017; Brown, 2018).

#### **5.4 Τρόφιμα**

Οι τιμές των τροφίμων επηρεάζουν σημαντικά την συμπεριφορά αγοράς αυτών. Η επιβολή φόρου σε τρόφιμα με χαμηλή διατροφική αξία όπως αναψυκτικά και σνακ μπορεί να βοηθήσει στην μείωση της αγοράς τους. Η επισήμανση και οι διατροφικές ετικέτες στα τρόφιμα δείχνουν αν ένα τρόφιμο πληροί συγκεκριμένα πρότυπα διατροφής (Dehghanetal., 2005). Η βελτίωση των ετικετών των τροφίμων θα βοηθήσει στην πιο υγιεινή επιλογή τους. Τέλος, η μείωση της τιμής των υγιεινών τροφίμων θα τα κάνει προσιτά για ακόμα περισσότερες οικογένειες (SekharKar&SekharKar, 2015).

#### **5.5Κυβερνητικές Πολιτικές**

Η κυβέρνηση παίζει σημαντικό ρόλο στην εφαρμογή και στην παρακολούθηση διάφορων προγραμμάτων που σχετίζονται με την πρόληψη της παχυσαρκίας. Είναι απαραίτητο να παρέχει πληροφορίες που δίνουν την δυνατότητα στον καταναλωτή να επιλέξει υγιεινά τρόφιμα (Ells, 2005). Σημαντικό είναι να γίνουν πολιτικές ρυθμίσεις της διαφήμισης στα μέσα μαζικής ενημέρωσης και σε δημόσιες εκδηλώσεις(Franko, 2010).Πρέπει να εφαρμοστούν προγράμματα που να έχουν σχεδιαστεί για την βελτίωση της γνώσης, της στάσης και της αυτοαποτελεσματικότητας ( Stein, 2014). Προγράμματα ευαισθητοποίησης μπορούν να εφαρμοστούν για την εκπαίδευση των παιδιών στην υγιεινή διατροφή, τις ασθένειες και την σωματική δραστηριότητα (Gurptaetal., 2012).

Μεταξύ των άλλων, οι κυβερνήσεις και τα σούπερ μάρκετ μπορούν να συνεργαστούν για να ενισχύσουν τις γειτονιές, που δεν έχουν επαρκή εξυπηρέτηση, με παντοπωλεία. Επιπλέον, μπορούν να επεκτείνουν και να επιδοτήσουν την αγορά των αγροτών που φέρνουν φρέσκα προϊόντα σε διάφορες περιοχές. Τα ανθυγιεινά τρόφιμα και ποτά που προωθούν τα μηχανήματα αυτόματης πώλησης μπορούν να αντικατασταθούν από υγιεινά προϊόντα. Η δημιουργία δρόμων, τα πάρκα, μεγάλα πεζοδρόμια, ο ποδηλατόδρομος και η εύκολη πρόσβαση σε δημόσιες συγκοινωνίες θα κάνουν πιο ασφαλή την σωματική δραστηριότητα (Frieden, 2010).

Οικολογικά προγράμματα πρόληψης της παχυσαρκίας ενισχύουν το οικογενειακό, κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον καθώς επιδιώκουν να παρέχουν πληροφορίες για την υγεία, να προωθήσουν την υγιεινή διατροφή και τον ενεργό τρόπο ζωής αλλά και να ενισχύσουν το κοινωνικό κεφάλαιο (Evans, 2012).

#### **5.6 Σωματική Δραστηριότητα**

Σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της σωματικής δραστηριότητας των παιδιών παίζει το σχολείο, η ευρύτερη κοινότητα και το οικιακό περιβάλλον (Dehghanetal., 2005). Είναι απαραίτητο να ενθαρρύνονται πιο υγιεινές επιλογές όσον αφορά την μεταφορά των πολιτών. Για παράδειγμα, η δημιουργία κατάλληλου ποδηλατόδρομου, πεζοδρόμιων αλλά και χώρων

αναψυχής. Οι χώροι αναψυχής μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα παιδιά για παιχνίδι και σωματική δραστηριότητα (Franko, 2010). Αυτά όμως για να γίνουν, απαραίτητη είναι η παροχή πόρων που σχετίζονται με την δημιουργία εξωτερικών χώρων για σωματική δραστηριότητα (Stein, 2014). Τα παιδιά πρέπει να μειώσουν τον χρόνο που περνούν στα ηλεκτρονικά μέσα ψυχαγωγίας και να συμμετέχουν σε σωματικές δραστηριότητες τουλάχιστον 30 λεπτά την ημέρα.

Στις ανεπτυγμένες χώρες η παρέμβαση της κοινωνίας για την προώθηση ομαδικών πρωτοβουλιών, όπως διάφορα αθλήματα και δραστηριότητες, μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση της σωματικής δραστηριότητας. Οι παιδικές χαρές και οι χώροι για γυμναστική πρέπει να είναι περισσότερο προσβάσιμα. Τα σχολεία μπορούν να στείλουν κατ' οίκον σωματική δραστηριότητα. Αυτό θα βοηθούσε στο να ασκηθούν οι γονείς μαζί με τα παιδιά τους. Επίσης, οι γονείς μπορούν να δώσουν το παράδειγμα στα παιδιά με το να ασκούνται οι ίδιοι. Καλό είναι να τα συνοδεύουν οι ίδιοι συχνά σε εξωτερικούς χώρους για να παίξουν. Η ακαδημαϊκή απόδοση, η αυτοπεποίθηση και η ψυχική υγεία των μαθητών μπορούν να βελτιωθούν με την σωματική δραστηριότητα. Τέλος, οι δραστηριότητες μπορούν να γίνουν ανάλογα με τα ενδιαφέροντα των παιδιών (Gurtaetal., 2012).

## **5.7 Κοινότητα**

Σχολικά προγράμματα, με την βοήθεια της κοινότητας, μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων στην φυσική αγωγή και στην υγιεινή διατροφή. Η συμβολή της κοινότητας είναι σημαντική για την εφαρμογή παρεμβάσεων και για την δημιουργία εκδηλώσεων που θα προωθούν την υγιεινή διατροφή. Με αυτόν τον τρόπο θα μεταδίδουν υγιεινά μηνύματα και θα ενθαρρύνουν την υιοθέτηση υγιεινού τρόπου ζωής. Επιπλέον, οι γονείς σε συνεργασία με την κοινότητα μπορούν να προωθήσουν προγράμματα διατροφής και σωματικής δραστηριότητας (Karnik&Kanekar, 2012).

Η σωστή ενημέρωση των γονέων και των παιδιών για την διατροφή και την σωματική δραστηριότητα είναι πολύ σημαντική. Σημαντικό είναι να γίνουν μακροπρόθεσμες αλλαγές συμπεριφοράς και να αντιμετωπιστούν ζητήματα όπως ο εκφοβισμός και η συναισθηματική διατροφή (Raychaudhuri&Sanyal, 2012).

## **5.8 Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (Μ. Μ. Ε.)**

Αναγκαίος είναι ο περιορισμός της καθημερινής παρακολούθησης μέσων, όπως η τηλεόραση και ο υπολογιστής. Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση τηλεόρασης και υπολογιστή στα παιδικά δωμάτια. Με αυτόν τον τρόπο θα αποφευχθεί η κατανάλωση φαγητού μπροστά στην οθόνη. Η έκθεση σε διαφημίσεις θα πρέπει να είναι περιορισμένη, καθώς τα φαστ φουντ προϊόντα διαφημίζονται συνεχώς και κυρίως στοχεύουν τα παιδιά (Weihrauch-Blüher, 2018).

# **6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Η αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας δεν είναι εύκολη. Σημαντική είναι η παρακολούθηση ενός προγράμματος μείωσης βάρους ξεχωριστά για κάθε παιδί. Η θεραπεία

περιλαμβάνει την κατανάλωση υγιεινών τροφίμων, την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας, αλλαγές της διατροφικής συμπεριφοράς και πιθανότατα τη φαρμακευτική αγωγή και τη χειρουργική επέμβαση. Ο στόχος της θεραπείας της παιδικής παχυσαρκίας είναι η ενεργειακή ισορροπία. Στην παιδική ηλικία τα φάρμακα κατά της παχυσαρκίας δεν συνιστάται να χρησιμοποιούνται. Η βαριατρική χειρουργική επέμβαση προορίζεται για εφήβους με μεγάλο βαθμού παχυσαρκίας.

### **6.1 Διαχείριση Διατροφής**

Αρχικά, είναι απαραίτητο οι γονείς να παρέχουν στα παιδιά τους συγκεκριμένη σύσταση θερμίδων ανά ημέρα. Η υγιεινή διατροφή μειώνει την πρόσληψη ενέργειας και αυξάνει την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών. Συν τοις άλλοις, σημαντική είναι και η διαιτητική ίνα η οποία αυξάνει τον κορεσμό και βοηθάει στην ομοιόμορφη εναπόθεση λίπους. Οι γονείς θα πρέπει να επισκέπτονται έναν σύμβουλο διατροφής προκειμένου το παιδί να αποκτήσει σωστές, υγιεινές και ισορροπημένες διατροφικές συνήθειες. Μια υγιεινή προσέγγιση διατροφής προτείνει τη χρήση γαλακτοκομικών προϊόντων και σνακ με χαμηλά λιπαρά, την αύξηση κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, τη μη παράλειψη του πρωινού, την επαρκή κατανάλωση νερού και την κατανάλωση γευμάτων μαζί με την οικογένεια. Τα παιδιά καλό θα ήταν να παίρνουν γεύματα από το σπίτι στο σχολείο. (Baur, 2003; Boutelle, 2012) (Moranetal., 1999)

### **6.2 Σωματική Δραστηριότητα**

Για την διατήρηση της απώλειας βάρους και την σωστή διανομή του σωματικού λίπους στους μύς είναι σημαντική η σωματική δραστηριότητα. Τα επίπεδα της άσκησης πρέπει να αυξάνονται αργά για να αποφευχθούν τραυματισμοί. Τα προγράμματα διαχείρισης βάρους απαραίτητο είναι να περιέχουν την άσκηση τουλάχιστον 30 λεπτά την ημέρα. Η σωματική δραστηριότητα δημιουργεί αρνητική ενεργειακή ισορροπία, έχει θετικές επιδράσεις σε ασθένειες και αυξάνει τις ενεργειακές δαπάνες. Η εφαρμογή μεθόδων που θα βοηθήσουν στην αύξηση της είναι αναγκαία. Επιπλέον, η άσκηση έχει θεραπευτική δράση λόγω της απώλειας βάρους, καθώς η παχυσαρκία σχετίζεται με καρδιαγγειακό κίνδυνο. Επίσης, μειώνει την ψυχοπαθολογία στα παχύσαρκα παιδιά τα οποία αντιμετωπίζουν ψυχοκοινωνική συνοσηρότητα. Την απόδοση στην άσκηση βελτιώνει ο χαμηλός γλυκαιμικός δείκτης. Η σωματική δραστηριότητα μπορεί να περιλαμβάνει περπάτημα, κολύμπι, χορό και παιχνίδια με μπάλα, δηλαδή ασκήσεις τις οποίες μπορεί εύκολα να κάνει ένα παιδί. (Baur, 2003; Epstein, 1999)(Moranetal., 1999)

### **6.3 Τροποποίηση Συμπεριφοράς**

Αναγκαία είναι η αυτοπαρακολούθηση η οποία γίνεται με αρχεία που καταγράφουν τρόφιμα και δραστηριότητες. Αυτό θα βοηθήσει το παιδί να συνειδητοποιήσει τις διατροφικές συνήθειες και άσκησης του. Σημαντική είναι και η θετική ενίσχυση, ο έλεγχος ερεθίσματος, ο προγραμματισμός και η μοντελοποίηση. Το παιδί και η οικογένεια πρέπει να έχουν διατροφική εκπαίδευση για την κατανόηση των ετικετών των τροφίμων και την υγιεινή διατροφή. Στο σπίτι καλό θα ήταν να περιοριστούν τα τρόφιμα πάχυνσης. Όλα τα γεύματα

είναι απαραίτητο να καταναλώνονται στο τραπέζι και τις καθορισμένες ώρες. (Boutelle, 2012) (Moranetal., 1999)

Στην βελτίωση του βάρους έχουν οδηγήσει ορισμένα προγράμματα τροποποίησης συμπεριφοράς. Έχουν ψυχοκοινωνικά οφέλη και μειώνουν τους παράγοντες κινδύνου όπως τα ανεπιθύμητα επίπεδα ινσουλίνης, λιπιδίων και αρτηριακής πίεσης. Τα προγράμματα αυτά περιλαμβάνουν την αυτοπαρακολούθηση, ελέγχουν τα ερεθίσματα και καθορίζουν τους στόχους. Ο κύριος στόχος τους είναι η μείωση της κατανάλωσης τροφών με υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος και η αύξηση της σωματικής δραστηριότητας. Η θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας προωθεί συμπεριφορές που στοχεύουν στην επίτευξη ενός φυσιολογικού βάρους και στην διατήρησή του. (Limbers, 2008)

#### **6.4 Ο ρόλος της Οικογένειας**

Η συμμετοχή όλης της οικογένειας κατά τη θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας είναι ύψιστης σημασίας. Η οικογένεια παρέχει το κύριο κοινωνικό περιβάλλον μάθησης του παιδιού. Οι γονείς μπορούν να μεταδώσουν τις διατροφικές τους προτιμήσεις και τα πρότυπα δραστηριότητας τους στα παιδιά μέσω των πρακτικών σίτισης που προσφέρουν σε αυτά. Είναι απαραίτητο να προβληματιστούν για τις συμπεριφορές που επηρεάζουν το σωματικό βάρος των παιδιών τους. Επιπλέον, η απώλεια βάρους τους παίζει καθοριστικό ρόλο στην απώλεια βάρους των παιδιών. (Boutelle, 2012; Limpers, 2008) (Moranetal., 1999)

Η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας στην προεφηβική ηλικία, με την συμμετοχή των γονέων στην αλλαγή, έχει μεγάλη σημασία. Ένα πρόγραμμα θεραπείας αν επικεντρωθεί αποκλειστικά στο παιδί μπορεί να του προκαλέσει άγχος και να το οδηγήσει στο να μην επιθυμεί να λάβει μέρος σε αυτό. Έχει αποδειχθεί ότι η αντιμετώπιση είναι αποτελεσματικότερη αν υπάρχουν μερικές ξεχωριστές συνεδρίες για το παιδί και τους γονείς. (Baur, 2003)

#### **6.5 Κλινικοί Γιατροί**

Οι κλινικοί ιατροί θα πρέπει να παρέχουν πληροφορίες για την τροποποίηση της συμπεριφοράς που θα στοχεύει στην μείωση του Δείκτη μάζας σώματος στα υπέρβαρα παιδιά. Σημαντική είναι η μειωμένη κατανάλωση fast food, αναψυκτικών, ζάχαρης, τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά και νάτριο αλλά και η αυξημένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών. Εκτός από αυτό, οι γιατροί επιβάλλεται να ενθαρρύνουν για τουλάχιστον 20 λεπτά μέτριας έως έντονης σωματικής δραστηριότητας καθημερινά. Αναγκαία είναι η αξιολόγηση για ψυχοκοινωνικά προβλήματα και η συμβουλευτική.

Η φαρμακοθεραπεία σε παχύσαρκα παιδιά προτείνεται μόνο αν ένα πρόγραμμα τροποποίησης του τρόπου ζωής δεν έχει πετύχει. Μόνο οι κλινικοί ιατροί που έχουν εμπειρία πρέπει να χορηγούν φαρμακοθεραπεία και μόνο με ταυτόχρονο πρόγραμμα τροποποίησης του τρόπου συμπεριφοράς. Όσον αφορά την χειρουργική, προτείνεται εφόσον ο ασθενής έχει περάσει το στάδιο της εφηβείας, έχει φτάσει σχεδόν στο τελικό ύψος και έχει ΔΜΣ κάτω από 40 kg / m. (Styneetal., 2017).

Σημαντική είναι η λήψη κλινικού και διατροφικού ιστορικού των παιδιών. Απαραίτητο είναι και το οικογενειακό ιστορικό για να διαπιστωθεί η πιθανότητα κινδύνου για παθήσεις ή ασθένειες. Αυτό βοηθά στον εντοπισμό ακατάλληλων συνηθειών και παραγόντων κινδύνου. Για την

σωστότερη καθοδήγηση έχει σημασία να γνωρίζουμε την κοινωνικοοικονομική κατάσταση των γονέων. (Ariza, 2015)

## 6.6 Παραδείγματα Προγραμμάτων Θεραπείας

Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιήθηκε η συσκευή Mandometer σε 106 νέους ηλικίας 9-17 ετών. Η συσκευή αυτή παρέχει ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο κατά τη διάρκεια του γεύματος. Στόχο έχει να μειώσει την ταχύτητα του φαγητού και τη συνολική πρόσληψη τροφής. Τα άτομα που συμμετείχαν κατανάλωναν μικρότερες μερίδες φαγητού στο τέλος της θεραπείας. Η μείωση του σωματικού βάρους διατηρήθηκε 6 μήνες μετά το τέλος αυτής. Οι ερευνητές πιστεύουν πως αυτή η μέθοδος μπορεί να προσαρμοστεί σε κάθε νέο που καταναλώνει μερίδες φαγητού πολύ γρήγορα. (Stein, 2014).

Παράλληλα, ποικίλες έρευνες έχουν καταδείξει πως η οικογενειακή θεραπεία (FBT) είναι αποτελεσματική για την αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας. Το FBT έχει στόχο την τροποποίηση της συμπεριφοράς, την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας και τη βελτίωση της διατροφής καθώς βοηθάει τους γονείς και τα παιδιά να ακολουθήσουν αυτές τις αλλαγές. Οι γονείς και τα παιδιά που υποβλήθηκαν σε θεραπεία μαζί είχαν σημαντική απώλεια βάρους ενώ τα παιδιά που έλαβαν θεραπεία χωρίς τους γονείς τους αύξησαν το βάρος τους. (Wilfley, 2016).

Σκοπός μιας ακόμα μελέτης ήταν να ερευνηθεί την αποτελεσματικότητα της ομαδικής θεραπείας. Συνολικά συλλέχθηκαν τυχαία 70 παχύσαρκα παιδιά ηλικίας 7 έως 9 ετών σε ομαδική θεραπεία ή σε συμβουλευτική. Οι συνεδρίες προσέφεραν εκπαίδευση πάνω στην διατροφή και την φυσική δραστηριότητα αλλά και συμβουλευτική. Σύμφωνα με τα δεδομένα που προέκυψαν, τα παιδιά τα οποία παρακολουθούσαν την ομαδική θεραπεία με βάση την οικογένεια είχαν μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε σχέση με τα παιδιά που έλαβαν συμβουλευτική. Ο ΔΜΣ μειώθηκε κατά 0,8 και 0,0 αντίστοιχα, ενώ το BMI 0,3 έναντι 0,2. (Kalavainen et al., 2007).

Επιπρόσθετα, ένα πρόγραμμα κλινικής θεραπείας για την παιδική παχυσαρκία πραγματοποιήθηκε σε μια ακόμα έρευνα. Τα άτομα που συμμετείχαν μετρήθηκαν από την έναρξη της θεραπείας και για 24 μήνες ακόμα. Αρχικά, συνολικά συμμετείχαν 617 παιδιά (325 κορίτσια και 292 αγόρια) με μέση ηλικία ήταν 11,6 χρόνων. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας παρέμειναν 547 παιδιά. Στην μέτρηση που πραγματοποιήθηκε μετά από έναν χρόνο ο δείκτης μάζας σώματος μειώθηκε κατά 0,23 στα κορίτσια και 0,32 στα αγόρια. Ενώ, όσον αφορά το ποσοστό κατακράτησης, η μέτρηση που πραγματοποιήθηκε μετά από 2 χρόνια έδειξε ότι ήταν 75% σε σχέση με έναν χρόνο πριν που ήταν 90,2%. Ο BMI εξαρτάται από το φύλο, την ηλικία και τον τρόπο εφαρμογής. Το 62,5% του ποσοστού είχε μειώσει το BMI. (Holm et al., 2011)

Στην Κουάλα Λουμπόρ της Μαλαισίας πραγματοποιήθηκε μια τυχαία ελεγχόμενη δοκιμή σε 107 παιδιά για την θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας με ηλικία 7-11 ετών. Είχε στόχο την βελτίωση της σωματικής δραστηριότητας και της διατροφής. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μειώθηκε ο ρυθμός αύξησης βάρους, βελτιώθηκε η σωματική δραστηριότητα και η ποιότητα ζωής στην ομάδα παρέμβασης σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου. (Wafa et al., 2011).

Τέλος, στόχος μιας μελέτης ήταν να προσδιοριστεί αν η θεραπεία με βάσει τον γονέα (PBT) είναι αποτελεσματική στην απώλεια βάρους των παιδιών συγκριτικά με τη FBT θεραπεία. Πραγματοποιήθηκε στο ιατρικό κέντρο του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας, Σαν Ντιέγκο, μεταξύ Ιουλίου 2011 και 2015 και έγιναν συνεδρίες για την καθοδήγηση της συμπεριφοράς με

διάρκεια 30 λεπτών για 6 μήνες. Συνολικά 150 παιδιά ηλικίας 8-12 ετών μαζί με του γονείς τους συμμετείχαν τυχαία σε PBT και FBT. Με βάση τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε πως η θεραπεία PBT είναι εξίσου αποτελεσματική στην απώλεια βάρους. (Boutelle et al., 2017).

## 7. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Σημαντική αύξηση της παχυσαρκίας έχει παρατηρηθεί τις τελευταίες δεκαετίες στην Ελλάδα. Οι κακές διατροφικές συνήθειες, η μειωμένη ευαισθητοποίηση σε θέματα υγείας και ο δυτικός τρόπος ζωής είναι μερικές από τις αιτίες που οδηγούν στην αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας.

Η πρώτη μελέτη στην Ελλάδα για τον επιπολασμό της παχυσαρκίας πραγματοποιήθηκε τον Οκτώβριο του 1990 έως τον Μάιο του 1991. Σύμφωνα με τους Georgiadis & Nassis, επιλέχθηκαν, από δημοτικά και δευτεροβάθμια σχολεία, 6448 μαθητές. Το 50,4% ήταν αγόρια και το 49,6% ήταν κορίτσια ηλικίας 6 έως 17 ετών. Εκπαιδευμένο προσωπικό μέτρησε την σωματική μάζα και το ύψος των παιδιών. Με βάση τα δεδομένα που προέκυψαν η συνολική επικράτηση του υπέρβαρου ήταν 17,3% (16,9% για τα αγόρια, 17,6% για τα κορίτσια), ενώ το ποσοστό παχυσαρκίας ήταν 3,6% (3,8% για αγόρια, 3,3% για κορίτσια). Στα κορίτσια σε ηλικία 6-9 ετών ο επιπολασμός της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου ήταν 23,2% και 6,7% αντίστοιχα και στις ηλικίες 10-17 ετών ήταν 14,8 και 1,6%, αντίστοιχα. Από την άλλη, ο επιπολασμός στα αγόρια σε ηλικία 6-9 ήταν 12,1% και 5,9% και σε ηλικία 10-17 ετών ήταν 19,3 και 2,7% (Georgiadis & Nassis, 2007).

Έπειτα, κατά την διάρκεια του 2003 σχεδιάστηκε μια ακόμα μελέτη σύμφωνα με την οποία εκτιμήθηκε το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία στην Ελλάδα. Σε 14.456 εφήβους ηλικίας 13-19 ετών (6.677 αγόρια και 7.779 κορίτσια) έγιναν μετρήσεις ύψους, βάρους και περιφέρειας μέσης. Ο επιπολασμός συνολικά ήταν 29,4 % στα αγόρια και 16,7% στα κορίτσια. Πιο συγκεκριμένα ήταν υψηλότερος στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια, 6,1% έναντι 2,7%. Αντίθετα, ο επιπολασμός της κοιλιακής παχυσαρκίας ήταν υψηλότερος στα κορίτσια από ό, τι στα αγόρια, 21,7% έναντι 13,5% (Tzotzas et al., 2012).

Επιπρόσθετα, την περίοδο 2005-2006 στην Αθήνα επιλέχθηκαν τυχαία 700 μαθητές (323 αγόρια και 377 κορίτσια) από 18 σχολεία. Υπολογίστηκε ο δείκτης μάζας σώματος, το ύψος και το βάρος των παιδιών. Η μελέτη αυτή έδειξε πως το 8,6% των αγοριών και το 9% των κοριτσιών ήταν παχύσαρκα, ενώ το 33,9% των αγοριών και το 22,1% των κοριτσιών ήταν υπέρβαρα. Οι πιθανότητες για παχυσαρκία αυξάνονται αν ένα παιδί έχει παχύσαρκο γονέα. Το βάρος γέννησης αυξάνει κατά 2,5 φορές την πιθανότητα για παχυσαρκία. Τα αγόρια που θηλάζουν για πάνω από 3 μήνες είχαν 70% χαμηλότερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα ενώ τα κορίτσια 80% (Paradimitriou et al., 2008).

Οι επαγγελματίες του κέντρου υγείας της Νέας Μάδυτος επισκέφτηκαν τον Οκτώβριο του 2007 τα νηπιαγωγεία και τα δημοτικά σχολεία της περιοχής. Εξέτασαν τους μαθητές νηπιαγωγείου από 4 έως 5 ετών και τους μαθητές στην 1<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup> και 5<sup>η</sup> τάξη του δημοτικού σχολείου. Συνολικά εξετάστηκαν 572 παιδιά (287 αγόρια και 285 κορίτσια). Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας κυμαίνονταν από 13,6% έως 31,7% για τα αγόρια και από 14,4% έως 35,1% για τα

κορίτσια. Όσον αφορά το ποσοστό του υπέρβαρου ήταν 21,3% για τα αγόρια και 23,2% για τα κορίτσια. Επιπλέον, εξετάστηκε η συστολική και η διαστολική αρτηριακή πίεση. Αυξημένη πίεση είχε το 7,9% των παιδιών. Πιο συγκεκριμένα 27 παιδιά είχαν αυξημένη συστολική, 30 είχαν αυξημένη διαστολική και 12 παιδιά είχαν αυξημένη συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση. Συχνότερη αυξημένη αρτηριακή πίεση είχαν τα παχύσαρκα παιδιά, από 17,8% έως 27,5%.

Με βάση παλαιότερων ερευνών ο επιπολασμός της παχυσαρκίας που παρατηρήθηκε με κριτήρια IOTF στα Ιωάννινα ήταν 11,8% για αγόρια και 7,5% για κορίτσια, στη Θεσσαλονίκη 8,4% για αγόρια και 7,3% για κορίτσια, στη βορειοανατολική αστική Αθήνα ήταν 12,3% για αγόρια και 9,9% για κορίτσια και 14,1% στις αστικές επαρχίες της Κρήτης (Mavrakanas et al., 2009).

Ο σκοπός μιας μελέτης που πραγματοποιήθηκε στην πόλη της Θεσσαλονίκης ήταν να διερευνήσει τον επιπολασμό της παχυσαρκίας μεταξύ των παιδιών και των εφήβων. Μελετήθηκαν 2.458 μαθητές από 6 έως 17 ετών (1.226 6-10 ετών, 1.232 11-17 ετών) από 27 δημοτικά σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Με βάση τα δεδομένα που προέκυψαν, στα παιδιά 6-10 ετών, ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας ήταν 25,3% και 5,6%, ενώ για τους εφήβους (11-17 ετών) ήταν 19,0% και 2,6%, αντίστοιχα. Ο επιπολασμός ήταν 25,9% και 5,1% για όλα τα αγόρια, και 19,1% και 3,2% για όλα τα κορίτσια (Krassas et al., 2001).

Παράλληλα, σε μία ακόμα έρευνα εξετάστηκαν 124.123 παιδιά σε όλη την Ελλάδα που φοιτούσαν στην τρίτη και πέμπτη τάξη του δημοτικού. Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από εκπαιδευμένους καθηγητές φυσικής αγωγής. Δόθηκε ερωτηματολόγιο ανάκλησης 7 ημερών για να αξιολογηθεί ο τρόπος ζωής των παιδιών. Το 33,4% των παιδιών ταξινομήθηκε ως κεντρικά παχύσαρκο. Η κεντρική παχυσαρκία ήταν συχνότερη στα αγόρια από ό, τι στα κορίτσια (36,0 έναντι 30,7%). Το 95% των παιδιών αυτών είχαν κεντρική παχυσαρκία. Τα παιδιά με κεντρική παχυσαρκία είχαν φτωχότερες διατροφικές συνήθειες και ήταν λιγότερο σωματικά ενεργά (Grigorakis et al., 2016).

Ωστόσο, η μελέτη των Kyriazis et al., εξέτασε τον επιπολασμό του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 6-12 ετών. Συσχέτιση εντοπίστηκε μεταξύ του ΔΜΣ των μαθητών, της συχνής κατανάλωσης γρήγορου φαγητού και του χρόνου που αφιερώθηκε μπροστά από τον υπολογιστή και την τηλεόραση. Ο συνολικός αριθμός μαθητών που μελετήθηκε ήταν 1.206 αγόρια και 1.168 κορίτσια. Το 23,9% των παιδιών ταξινομήθηκε ως υπέρβαρο και το 7,3% ταξινομήθηκαν ως παχύσαρκοι. Η μελέτη έδειξε ότι μεγαλύτερο ποσοστό των αγοριών (9,2%) ήταν παχύσαρκο σε σχέση με τα κορίτσια (5,3%). (Kyriazis et al., 2012).

Στην Λάρισα εξετάστηκαν 816 έφηβοι ηλικίας 12-18 ετών, αλλά και οι γονείς τους, από 17 γυμνάσια και λύκεια. Πραγματοποιήθηκαν ανθρωπομετρικές μετρήσεις και εξέταση της αρτηριακής πίεσης. Οι μαθητές συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο γονικής αρχής (PAQ), το ερωτηματολόγιο για το Κίνητρο Κλιματικής Πρωτοβουλίας-2 (PIMCQ-2) και εκείνο των Οικογενειακών Διατροφικών Συνηθειών (FEAHO). Οι γονείς τους συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο με δημογραφικά στοιχεία, ανθρωπομετρία και FEAHO. Φυσιολογικό δείκτη μάζας σώματος είχε το 75,2% των εφήβων. Το 2,6% των εφήβων ήταν λιποβαρή, το 18% υπέρβαρο και το 4,2% παχύσαρκοι. Όσον αφορά τους γονείς, το 76,3% των πατέρων και το 39,2% των μητέρων ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Με βάση την μελέτη που έγινε

παρατηρήθηκε ότι η παχυσαρκία στην εφηβεία συσχετίστηκε με το φύλο, το υπερβολικό βάρος και το χαμηλότερο εκπαιδευτικό επίπεδο της μητέρας, το φαγητό σε άλλους χώρους εκτός κουζίνας και η κατανάλωση του χωρίς το αίσθημα της πείνας. Συνολικά συμμετείχαν στην μελέτη 2.648 μαθητές, ηλικίας 12 έως 18 ετών. Περίπου το ¼ των παιδιών (22,2%) βρέθηκαν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Ενώ το ποσοστό για τις μητέρες ήταν 39,2% και 76,3% για τους πατεράδες (Patsouridou et al., 2016).

Τέλος, μια μελέτη που έγινε σε 27 αστικά και αγροτικά σχολεία της Κρήτης σε παιδιά ηλικίας 10 και 12 ετών απέδειξε ότι το 28% και το 13% των παιδιών ήταν υπέρβαροι και παχύσαρκοι, αντίστοιχα. Την ταξινόμηση του ΔΜΣ επηρεάζουν το φύλο, το βάρος γέννησης, το γονικό βάρος, το επίπεδο πατρικής εκπαίδευσης και το επίπεδο καρδιαγγειακής κατάστασης (Manios et al., 2010).

## **8. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ**

Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας είναι υψηλότερος στις δυτικές και βιομηχανικές χώρες, αλλά εξακολουθεί να είναι χαμηλός σε ορισμένες αναπτυσσόμενες χώρες. Ποικίλλει ανάλογα με την ηλικία και το φύλο.

Σύμφωνα με μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε, οι περιοχές της Αμερικής και της ανατολικής Μεσογείου είχαν υψηλότερο επιπολασμό υπέρβαρου και παχυσαρκίας (30-40%) από τις ευρωπαϊκές χώρες (20-30%), τις περιοχές της Νοτιοανατολικής Ασίας, του Δυτικού Ειρηνικού και της Αφρικής (10-20% στις τρεις τελευταίες). Ο παγκόσμιος επιπολασμός έχει αυξηθεί δραματικά από το 1990. Το 2009-2010, το 31,8% των παιδιών ηλικίας 2-19 ετών ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Στην Αφρική και τη Νοτιοανατολική Ασία ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας είναι χαμηλός, περίπου 5 με 10%. Σε μια μεγάλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Πεκίνο το 2004, διαπιστώθηκε ότι το 20% των παιδιών ηλικίας 0-18 ετών ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι.

Επιπρόσθετα, μια πρόσφατη μελέτη εξέτασε τον επιπολασμό σε παιδιά ηλικίας 0-5 ετών από το 1990 έως το 2010. Η μελέτη αυτή προέβλεψε παγκόσμια ποσοστά για το 2015 και το 2020. 43 εκατομμύρια παιδιά (35 εκατομμύρια στις αναπτυσσόμενες χώρες) εκτιμάται ότι ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι το 2010 και 92 εκατομμύρια διατρέχουν κίνδυνο υπέρβαρου. Έτσι, διαπιστώθηκε αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας από 4,2% το 1990 σε 6,7% το 2010. Εάν συνεχιστεί η αύξηση αυτή, ο αριθμός μπορεί να φτάσει στο 9,1% το 2020. (Wang & Lim, 2012). Σε μια μελέτη που έγινε στην Ιρλανδία μεταξύ 1990 και 2005 παρατηρήθηκε αύξηση της παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 8-12 ετών. Στα κορίτσια αυτής της ηλικιακής ομάδας ο επιπολασμός της παχυσαρκίας κυμαινόταν από 9,3 έως 16,3% ενώ στα αγόρια από 4,1 έως 11,2. (Neill, 2006).

Ο στόχος μιας ακόμα μελέτης που πραγματοποιήθηκε στην Πολωνία το 2001 ήταν να εκτιμηθεί ο επιπολασμός της παχυσαρκίας και του υπερβολικού βάρους σε παιδιά ηλικίας 7 έως 9 ετών.

Τα αποτελέσματα συγκρίθηκαν με μια παρόμοια μελέτη που είχε γίνει στην Γαλλία.

Επιλέχθηκαν τυχαία 2.916 (1445 κορίτσια και 1471 αγόρια) παιδιά δημοτικών σχολείων.

Μετρήθηκε το ύψος, το βάρος και υπολογίστηκε ο δείκτης μάζας σώματος. Σύμφωνα με την Διεθνή Ομάδα Παχυσαρκίας εκτιμήθηκε το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία με βάση την καμπύλη. Το 15,4% των Πολωνών παιδιών ήταν παχύσαρκοι ή υπέρβαροι (στο 15,8% των κοριτσιών και στο 15,0% των αγοριών) και το 3,6% ήταν παχύσαρκοι (3,7% των κοριτσιών και



3,6% των αγοριών). Αντίθετα, στην μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Γαλλία τα ποσοστά ήταν 18,1% για το υπερβολικό βάρος και 3,8% για την παχυσαρκία. Τέλος, παρατηρήθηκε υψηλότερη συχνότητα υπέρβαρου στα Γαλλικά αγόρια ηλικίας 9 ετών. (Małecka-Tendera et al., 2012)

Στη συνέχεια, το 2003 πραγματοποιήθηκε μια μελέτη σε Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Ισλανδία, Ολλανδία, Νορβηγία, Πορτογαλία, Ισπανία και Σουηδία. Επιλέχθηκαν 8.317 παιδιά ηλικίας 11 ετών. Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας κυμάνθηκε μεταξύ των χωρών από 8,6% έως 30,6% και 5,9% έως 26,5% αντίστοιχα. Η χαμηλότερη επικράτηση ήταν στα Ολλανδικά κορίτσια 1,1% και η υψηλότερη στα αγόρια της Πορτογαλίας 10,7%. Η Πορτογαλία και η Ισπανία είχαν τον υψηλότερο επιπολασμό και στα δύο φύλα. (Yngve, 2008).

Οι Kunesova et al., πραγματοποίησαν μια μελέτη στην Τσεχία κατά την οποία εξετάζαν παιδιά ηλικίας 7 ετών, για να διαπιστωθεί ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας και του υπερβολικού βάρους. Έγινε σύγκριση των δεδομένων από το 1951, 1981, 1991, 2001 και 2008. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν έδειξαν ότι ο επιπολασμός υπέρβαρου αυξήθηκε στα αγόρια από 13% το 1951 σε 26,8% το 2001, ενώ στα κορίτσια από 10,9% σε 22,9%. Όσον αφορά την παχυσαρκία, αυξήθηκε από 1,7% σε 8,3% στα αγόρια και από 1,7% σε 6,9% στα κορίτσια. Από το 2001 έως το 2008 η παχυσαρκία και το υπερβολικό βάρος των κοριτσιών μειώθηκε. Αντίθετα, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στα αγόρια αυξήθηκε αλλά μειώθηκε το υπερβολικό βάρος τους. Το 2008 με βάση τα κριτήρια CzR το ποσοστό ήταν 14,8% για τα αγόρια και 11,1% για τα κορίτσια. Σύμφωνα με το WHO ήταν υψηλότερο, 23,5% για τα αγόρια και 19,5% για τα κορίτσια. (Kunesova et al., 2011)

Μεταξύ 2007 και 2010, 18.745 παιδιά από οκτώ ευρωπαϊκές χώρες συμμετείχαν σε ανθρωπομετρικές εξετάσεις. Αξιολογήθηκε η ευρωπαϊκή κατανομή της κατάστασης βάρους με βάση το δείκτη μάζας σώματος σε παιδιά ηλικίας 2 έως 9,9 ετών. Ο επιπολασμός του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας κυμάνθηκε πάνω από 40% στη νότια Ευρώπη και λιγότερο από 10% στη βόρεια Ευρώπη. Το 7% του δείγματος της μελέτης ήταν παχύσαρκο και το 12,8% υπέρβαρο. Ο υψηλότερος επιπολασμός παρατηρήθηκε στην Ιταλία (42,4%), τη Κύπρο (23,4%) και την Ισπανία (21,2%), ενώ ο χαμηλότερος παρατηρήθηκε στο Βέλγιο (9,4%) και στη Σουηδία (11,0%). Συνολικά, υψηλότερη συχνότητα υπερβολικού βάρους και παχυσαρκίας εμφάνισαν τα κορίτσια (21,1%) σε σύγκριση με τα αγόρια (18,6%). (Ahrens et al., 2014). Παράλληλα, τον Οκτώβριο του 2010 έως τον Μάιο του 2011 πραγματοποιήθηκε μια μελέτη στην Ισπανία σε παιδιά ηλικίας 6-9 ετών. Επιλέχθηκαν συνολικά 7.569 παιδιά στα οποία μετρήθηκε το βάρος τους, το ύψος και υπολογίστηκε ο ΔΜΣ τους. Οι γονείς μίλησαν για την κοινωνικοοικονομική τους κατάσταση, της διατροφικές συνήθειες και τη σωματική δραστηριότητα. Χρησιμοποιήθηκαν ισπανικοί πίνακες αναφοράς (SPART), τιμές αναφοράς IOTF και πρότυπα ανάπτυξης του ΠΟΥ. Ο επιπολασμός του υπερβολικού βάρους στα αγόρια κυμάνθηκε από 14,1% έως 26,7% και στα κορίτσια από 13,8% έως 25,7%. Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στα αγόρια ήταν 11,0% έως 20,9% και στα κορίτσια 11,2% έως 15,5%. Ο IOTF και ο WHO βρέθηκαν καλύτεροι για τον προσδιορισμό της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου σε σχέση με το SPART. (Perez-Farinos et al., 2013)

Το 2000 σύμφωνα με την Διεθνή Ομάδα Παχυσαρκίας το 10% των νέων ηλικίας 5-17 ετών παγκοσμίως ήταν υπέρβαροι και μεταξύ αυτών το 2-3% ήταν παχύσαρκοι.

Σε μια πρόσφατη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε ανεπτυγμένες χώρες, ο επιπολασμός των υπέρβαρων ηλικίας 10-16 ετών ήταν 15% στη Βόρεια Αμερική (Καναδάς, ΗΠΑ), τη Μεγάλη

Βρετανία και σε χώρες της Νοτιοδυτικής Ευρώπης (Ελλάδα, Ιταλία, Μάλτα, Πορτογαλία, Ισπανία). Στις σκανδιναβικές χώρες (Δανία, Φινλανδία, Νορβηγία, Σουηδία) ήταν μεταξύ 10-15%. Στην Αίγυπτο και στην Κύπρο το 14% και το 25% ,αντίστοιχα, των παιδιών ηλικίας 6-11 ετών ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα. Επιπρόσθετα, στη Σαουδική Αραβία, ένα στα έξι παιδιά ηλικίας 6 έως 18 ετών είναι παχύσαρκο. Τέλος, στη Νότια Ινδία το 21,4% των αγοριών και το 18,5% των κοριτσιών ηλικίας 13-18 ετών ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα.

Τις τελευταίες δυο δεκαετίες ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στα παιδιά διπλασιάστηκε στις ΗΠΑ (από 15,4% σε 25,6%). Ωστόσο, στον Καναδά τριπλασιάστηκε από 11% των αγοριών και 13% των κοριτσιών το 1981, σε 33% και 27% αντίστοιχα το 1996. Στην Βραζιλία μεταξύ 1974 και 1997, ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε ηλικία 6-17 ετών από 4,1% αυξήθηκε σε 13,9%. (Ahmad et al., 2010).

Στην Πορτογαλία πραγματοποιήθηκε μια μελέτη για τον επιπολασμό της παχυσαρκίας και του υπερβολικού βάρους. Εξετάστηκαν 5.497 παιδιά στην ηλικία των 4, 5.397 στην ηλικία των 7 και 4.956 παιδιά στην ηλικία των 10. Ο επιπολασμός του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας στα παιδιά ηλικίας 4 και 7 ετών ήταν 22% και 22,1% αντίστοιχα, ενώ στην ηλικία των 10 ήταν υψηλότερος, 26,1%. Το υπερβολικό βάρος ήταν πιο διαδεδομένο στα κορίτσια. Αντίθετα ο επιπολασμός της παχυσαρκία ήταν το ίδιο και στα δύο φύλα. (Freitas et al., 2018) Επιπλέον, οι Santiago et al., αναφέρουν ότι σε μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε παρατηρήθηκε ότι ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ήταν χαμηλότερος σε αγόρια που κάνουν 3 ώρες την εβδομάδα αθλητικές δραστηριότητες, τρώνε καθημερινό πρωινό και καταναλώνουν 2 φρούτα την ημέρα. Η κατανάλωση ψωμιού συσχετίστηκε με το υπερβολικό βάρος στα κορίτσια. Τα παιδιά που τρέφονται με fast food και γλυκά καθημερινά εκτιμάται ότι είναι 40%, πιθανότερο να είναι υπέρβαρα. (Santiago et al., 2013)

Στην Αλβανία το 2013 πραγματοποιήθηκε μια μελέτη η οποία περιελάμβανε δείγμα 5.810 μαθητών ηλικίας 7.0-9.9 ετών. Σύμφωνα με τα κριτήρια του ΠΟΥ, το 9,8% των αγοριών και το 5,5% των κοριτσιών ήταν παχύσαρκα. Ο επιπολασμός του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας ήταν υψηλότερος στα παιδιά των αστικών περιοχών σε σύγκριση με τα παιδιά των αγροτικών περιοχών. Εκτός αυτού, σύμφωνα με τα κριτήρια της IOTF, το 3,8% των αγοριών ήταν παχύσαρκα σε σύγκριση με το 2,8% των κοριτσιών. (Hyska et al., 2014).

Ακόμη, στο Μαυροβούνιο λήφθηκε δείγμα από 4.097 παιδιά, 2.076 αγόρια (50,7%) και 2.021 κορίτσια. Έγιναν ανθρωπομετρικές μετρήσεις και δόθηκε ερωτηματολόγιο στους γονείς το οποίο περιελάμβανε ερωτήσεις σχετικά με 24 πιθανούς παράγοντες που συμβάλλουν στην παχυσαρκία των παιδιών. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, το Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Νόσων των ΗΠΑ και τη Διεθνή Ομάδα Παχυσαρκίας (IOTF) το συνολικό ποσοστό των παιδιών που είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα είναι 22,9%, εκ των οποίων το 5,3% είναι παχύσαρκα (7,0% αγόρια έναντι 3,5% κορίτσια). Συμπερασματικά 1 στα 4 παιδιά είναι υπέρβαρο. Στα αγόρια η παχυσαρκία ήταν συχνότερη. (Martinovic et al., 2015).

Τέλος, σε μια μεγάλη περιοχή της βορειοδυτικής Ιταλίας μια μελέτη εξέτασε τα παιδιά του Verbanò-Cusio-Ossola. Συνολικά σε 12.174 άτομα, εκ των οποίων 6.288 άνδρες και 5.886 γυναίκες ηλικίας 6 και 15 ετών, εξετάστηκε ο επιπολασμός της παχυσαρκίας. Συνολικά ο επιπολασμός ήταν 9,88% (51,58% στα αγόρια και 48,22% στα κορίτσια). Τα αγόρια μεταξύ 13-14 ετών είχαν το μεγαλύτερο ποσοστό παχυσαρκίας 16,53%. Στα κορίτσια τα μεγαλύτερα ποσοστά ήταν στην ηλικία 8 με 6 (16%). (Ardizzi, 1996).

## 9. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 9.1 Δείγμα

Κατά τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο, το 2019 πραγματοποιήθηκε η έρευνα COSI για τον επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας σε σχολεία της Ελληνικής επικράτειας. Η έρευνα COSI πραγματοποιήθηκε, στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας σε συνεργασία με την Ελληνική Εταιρία Παχυσαρκίας και του τμήματος Διατροφής και Διαιτολογίας του Διεθνές Πανεπιστημίου της Ελλάδος στην Θεσσαλονίκη.

Το δείγμα αποτελείται από 201 παιδιά, τα οποία συλλέχθηκαν και επεξεργάστηκαν από 6 διαφορετικά σχολεία του νομού Ημαθίας. Από τα 6 σχολεία που συμμετείχαν στην έρευνα, τα 2 βρίσκονταν μέσα στην πόλη της Βέροιας, ενώ τα υπόλοιπα 4 βρίσκονταν στα χωριά του νομού Ημαθίας, όπως της Βεργίνια-Παλατιτσίων, του Αγίου Γεωργίου, της Αγίας Βαρβάρας, και του Διαβατού-Μέσης. Πιο συγκεκριμένα από τα 201 παιδιά, τα 93 παιδιά ήταν της Β΄ δημοτικού, από τα οποία τα 49 ήταν αγόρια και τα 44 κορίτσια, ηλικίας 7-7,9 χρονών, ενώ για την Δ΄ δημοτικού τα παιδιά είναι 108 εκ των οποίων τα 55 είναι αγόρια και τα 53 κορίτσια, ηλικίας 9-9,9 χρονών.

Για την εκπόνηση της έρευνας χρειάστηκε να επισκεφτούμε 2 φορές τα σχολεία. Αρχικά, για την αναλυτική ενημέρωση του σχολείου και των παιδιών για την διαδικασία του προγράμματος COSI, στην συνέχεια για την διανομή εντύπων συγκατάθεσης συμμετοχής του προγράμματος και τέλος για την συλλογή των δεδομένων.

### 9.2 Έντυπο αναφοράς Σχολείου

Το έντυπο αυτό χρησιμοποιήθηκε από τους εξεταστές που πήραν μέρος στην παρούσα έρευνα και αφορά το κάθε σχολείο. Το ερωτηματολόγιο μπορούσε να συμπληρωθεί είτε από το διευθυντή/τρια του σχολείου, είτε από το δάσκαλο/α της τάξης του σχολείου. Το έντυπο περιλαμβάνει τα εξής:

- Αναγνωριστικά στοιχεία
- Πληροφορίες για τις συμμετέχουσες τάξεις
- Πληροφορίες για το σχολικό περιβάλλον

### 9.3 Αναγνωριστικά στοιχεία

1. Όνομα σχολείου
2. Διεύθυνση σχολείου (οδός, πόλη, κωμόπολη, προάστιο, χωριό)
3. Ειδικότητα του ατόμου που συμπλήρωσε το έντυπο (διευθυντής/τρια, δάσκαλο/α)

### 9.4 Πληροφορίες για τις συμμετέχουσες τάξεις

1. Πόσες τάξεις επιλέχθηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα
2. Πίνακας καταγραφής με το σύνολο των μαθητών της κάθε τάξης που είναι εγγεγραμμένοι, εξετάστηκαν, ήταν απόντες, αρνήθηκαν να εξεταστούν

## 9.5 Πληροφορίες για το σχολικό περιβάλλον

1. Εάν διαθέτει εξωτερική αυλή ή εξωτερικούς χώρους άσκησης/παιχνιδιού και εσωτερικό γυμναστήριο , καθώς και αν είναι στην διάθεση των παιδιών για χρήση σε εξωσχολικές ώρες ή ακραίες καιρικές συνθήκες.
2. Εάν το πρόγραμμα μαθημάτων του σχολείου περιλαμβάνει το μάθημα φυσική αγωγή και πόσος χρόνος παρέχεται γι' αυτήν κάθε εβδομάδα στους μαθητές του κάθε τμήματος.
3. Εάν διατίθενται αθλητικοί σύλλογοι στο σχολείο ή άλλες αθλητικές δραστηριότητες εκτός σχολικών ωρών.
4. Εάν περιλαμβάνει το πρόγραμμα μαθημάτων του σχολείου, διατροφική αγωγή ως ξεχωριστό μάθημα, είτε ενσωματωμένο με άλλα)
5. Εάν υπάρχει διάθεση λεωφορείου για τη μεταφορά των μαθητών στο σχολείο καθώς και κατά πόσο ασφαλείς είναι οι διαδρομές προς και από το σχολείο για περπάτημα ή ποδήλατο.
6. Εάν το σχολείο διαθέτει κυλικείο όπως και τα προϊόντα που παρέχει στους μαθητές, καφετέρια ή κατάστημα που μπορούν να αγοραστούν τρόφιμα και ροφήματα, και αυτόματους πωλητές.
7. Εάν υπάρχει δωρεάν παροχή ή σε χαμηλότερη τιμή συγκεκριμένα προϊόντα.
8. Εάν το σχολείο είναι απαλλαγμένο από διαφημίσεις και προώθηση οποιονδήποτε τροφίμων πλούσιων σε ενέργεια και χαμηλής θρεπτικής αξίας.

## 9.6 Έντυπο καταγραφής παιδιού

Το έντυπο αυτό επίσης χρησιμοποιήθηκε από τους εξεταστές που πήραν μέρος σε αυτήν την έρευνα και αφορά τους μαθητές του κάθε τμήματος και το σχολείο. Το κάθε σχολείο την ημέρα των μετρήσεων, παραχωρούσε τις αναλυτικές καταστάσεις των μαθητών του κάθε τμήματος. Η κατάσταση αυτή συμπεριλάμβανε :

1. Αναγνωριστικά στοιχεία
2. Ανθρωπομετρική εξέταση

## 9.7 Αναγνωριστικά στοιχεία

1. Ονοματεπώνυμο μαθητών
2. Ημερομηνία γέννησης
3. Επίπεδο τάξης
4. Στοιχεία σχολείου
5. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
6. Έφαγες πρωινό σήμερα

## 9.8 Ανθρωπομετρικές μετρήσεις

1. Βάρους
2. Ύψους
3. Περιμέτρου μέσης

Επίσης δόθηκε στους γονείς των παιδιών μια υπεύθυνη δήλωση συγκατάθεσης για την συμμετοχή του παιδιού στην έρευνα.

## 9.9 Αξιολόγηση σωματικής σύστασης του δείγματος – ανθρωπομετρία

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά την χειμερινή περίοδο, οπότε το βάρος των παιδιών μετρήθηκε χωρίς υποδήματα και με ελαφρύ ρουχισμό, με τη χρήση επιδαπέδιας ζυγαριάς ακριβείας  $\pm 100g$  Tanita. Το ύψος μετρήθηκε με τα παιδιά όρθια και χωρίς παπούτσια, ο κορμός τεντωμένος με την πλάτη να ακουμπά στη στήλη του φορητού αναστημόμετρου ακριβείας  $\pm 0,5cm$  TanitaHR001, με τις φτέρνες ενωμένες, χωρίς βαρύ ρουχισμό και το κεφάλι σε ευθεία γραμμή. Τέλος, η περίμετρος μέσης μετρήθηκε με απλή μεζούρα.

Με σκοπό την επίτευξη των ερευνητικών στόχων και βάση των ήδη υπάρχοντων δεδομένων, συλλέχθηκαν, καταγράφηκαν και υπολογίστηκαν οι εξής μεταβλητές:

- **Ηλικία:** Η ημερομηνία γέννησης είναι ένα από τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για τον ακριβή προσδιορισμό της ηλικίας του κάθε παιδιού. Έτσι μπορέσαμε να υπολογίσουμε με ακρίβεια τον ΔΜΣ του κάθε παιδιού και στην συνέχεια να τα κατατάξουμε σε ομάδες βάρους (ελλειποβαρή, κλπ).
- **Δείκτης μάζας Σώματος:** ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίζεται ως ο λόγος του βάρους σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα.  $\Delta\text{Μ}\Sigma = \frac{B}{\gamma^2}$  (kg/m<sup>2</sup>)
- **Κατάταξη των παιδιών ανά μονάδα βάρους:**
  1. Ελλειποβαρή
  2. Φυσιολογικού βάρους(νορμοβαρή)
  3. Υπέρβαρα
  4. Παχύσαρκα

Ο διαχωρισμός των παιδιών σε ελλειποβαρή, φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρα και παχύσαρκα πραγματοποιήθηκε με βάση τις καμπύλες ανάπτυξης του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO), για την ηλικία 7 και 10 χρονών, ανά φύλο όπου τα όρια του BMI αντιστοιχούν στα ευρέως αποδεκτά όρια του WHO.

## 9.10 Στατιστική ανάλυση δεδομένων

Τα δεδομένα καταχωρήθηκαν σε ένα αρχείο excel με το κάθε σχολείο να έχει τον δικό του κωδικό. Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα jamon και του Microsoft Excel 2007. Η εκτίμηση της παιδικής παχυσαρκίας έγινε με βάση τους πίνακες αναφοράς του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, ενώ για την κατανομή των παχύσαρκων και υπέρβαρων παιδιών, χρησιμοποιήσαμε την περιγραφική στατιστική, με καταγραφή των συχνοτήτων των παρατηρήσεων στις διάφορες ταξινομικές κατηγορίες. Για τον έλεγχο των ποιοτικών χαρακτηριστικών δηλαδή τον συσχετισμό ανάμεσα στο φύλο των παιδιών και την κατηγορία του σωματικού βάρους χρησιμοποιήθηκε η στατιστική δοκιμασία του  $\chi^2$ . το επίπεδο της στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p \leq 0,05$ , που σημαίνει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά μέσης τιμής μεταξύ των αρσενικών και των θηλυκών, οπότε δεν είναι ίση με το μηδέν.

### 1. Αποτελέσματα

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο του 2019 και ο αριθμός των παιδιών που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα συνολικά ήταν 201, ηλικίας 7-7,9 ετών Β' δημοτικού και 9-9,9 ετών Δ' δημοτικού.

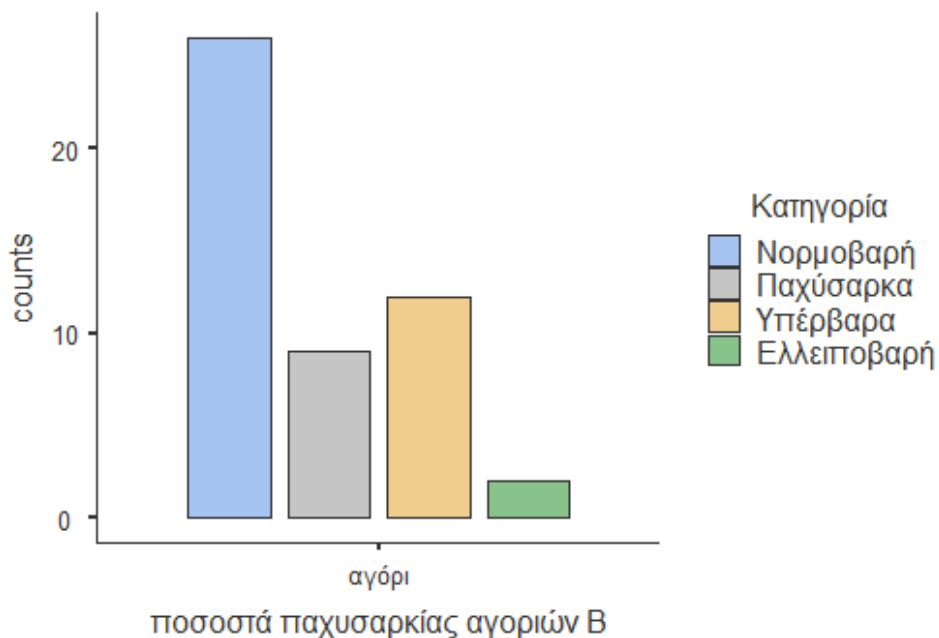
Τα παιδιά της Β΄ δημοτικού συνολικά ήταν 93, από τα οποία 44 ήταν κορίτσια και 49 αγόρια, ενώ τα παιδιά της Δ΄ δημοτικού συνολικά ήταν 108, εκ των οποίων τα 53 ήταν κορίτσια και τα 55 αγόρια.

### 10.1 Ανάλυση δεδομένων Β΄ Δημοτικού

	Σύνολο παιδιών (N=93)	Αγόρια (N=49)	Κορίτσια (N=44)	P
Βάρος	28.5 ± 13.7	29 ± 13	27.9 ± 10.25	0.320
Ύψος	1.27 ± 12	1.28 ± 12	1.26 ± 11	0.083
BMI	17.5 ± 5.25	17.5 ± 4.75	17.4 ± 7.9	0.505
WC	57.7 ± 15	57.6 ± 15	57.8 ± 15	0.915
WHTr	0.356 ± 0.1	0.35 ± 0.1	0.362 ± 0.1	0.187

Από τον παραπάνω πίνακα των αποτελεσμάτων παρατηρούμε, όσον αφορά το βάρος, ότι τα αγόρια έχουν μέσο όρο 29kg, μεγαλύτερο κατά 2 μονάδες από ότι των κορίτσια με μέσο όρο 27 kg. Σύμφωνα με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το βάρος παρατηρούμε ότι και οι δύο μέσοι όροι τόσο για τα αγόρια όσο και για τα κορίτσια βρίσκονται στην 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση δηλαδή στα όρια του υπέρβαρου. Επίσης, όσον αφορά το ύψος είναι η μοναδική μέτρηση όπου παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στους δύο πληθυσμούς. Τα αγόρια παρουσιάζουν μεγαλύτερο μέσο όρο 1.28cm από ότι τα κορίτσια με μέσο όρο 1.26 cm, παρατηρώντας μια διαφορά ανάμεσα στους 2 πληθυσμούς κατά 0,2 μονάδες. Στη συνέχεια, από το BMI παρατηρούμε ότι παρ'όλο που οι μέσοι όροι είναι σχεδόν ίδιοι (17.5kg/m<sup>2</sup> για τα αγόρια και 17.4kg/m<sup>2</sup> για τα κορίτσια), τοποθετώντας και τις δυο τιμές στις αντίστοιχες καμπύλες ανάπτυξης του WHO Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, ο μέσος όρος των αγοριών βρίσκεται πάνω από την 85<sup>η</sup> καμπύλη, δηλαδή πάνω από τα όρια του υπέρβαρου, ενώ ο μέσος όρος των κοριτσιών βρίσκεται στην 85<sup>η</sup> καμπύλη, δηλαδή στα όρια του υπέρβαρου. Σχετικά με την περίμετρο μέσης WC, επειδή στα παιδιά δεν υπάρχουν συγκεκριμένα όρια όπως στους ενήλικες (>88 γυναίκες, >102 άντρες), όταν θέλουμε να προσδιορίσουμε την ύπαρξη κινδύνου ασθένειας εξαιτίας του αυξημένου κοιλιακού λίπους, χρησιμοποιούμε καμπύλες ανάπτυξης με βάση την περιφέρεια μέσης και την ηλικία. Ως κίνδυνος για την υγεία ορίζεται όταν η καμπύλη ξεπερνάει την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και ως αυξημένο κίνδυνο για την υγεία όταν ξεπεράσει την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Σύμφωνα με τα προτεινόμενα όρια (Parandreu,2010) ο μέσος όρος των κοριτσιών (57.8cm) όσο και των αγοριών (57.6cm) βρίσκεται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Άρα στο σύνολο τους δεν υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας κεντρικού τύπου. Τέλος, όσο αναφορά τις τιμές αναλογίας μέσης-ύψους WHTr παρατηρήθηκε ότι ο μέσος όρος των αγοριών ήταν 0.35 και των κοριτσιών 0.362. Τοποθετώντας αυτές τις τιμές στις καμπύλες του Parandreu, 2010 παρατηρούμε ότι και οι δυο μέσοι όροι βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, επομένως βάση αυτής της μέτρησης δεν παρατηρείται αυξημένος κίνδυνος κοιλιακής παχυσαρκίας συνολικά στα παιδιά.

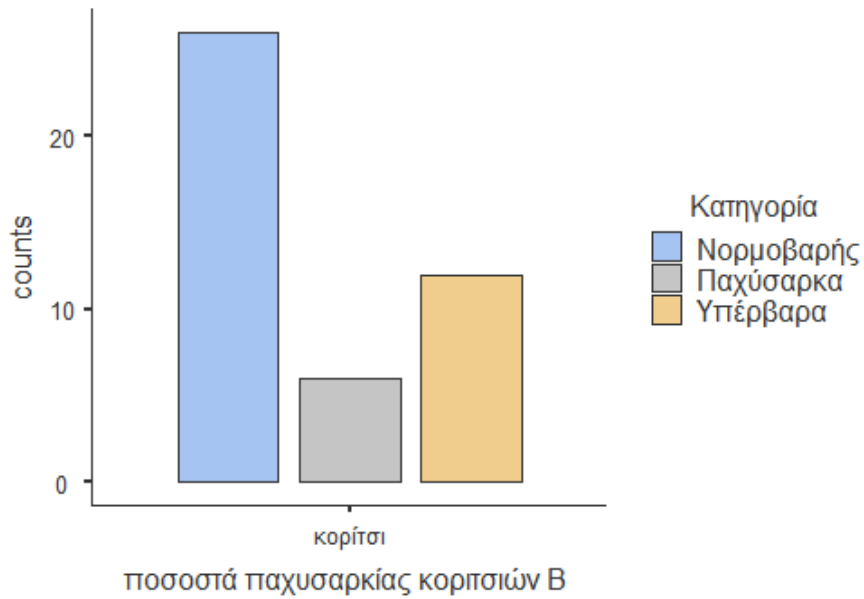
Ποσοστά παχυσαρκίας αγοριών Β' Δημοτικού		
Levels	Counts	% of Total
Νορμοβαρή	26	53.1 %
Παχύσαρκα	9	18.4 %
Υπέρβαρα	12	24.5 %
Ελλειποβαρή	2	4.1 %



Από τον πάνω πίνακα βλέπουμε ότι τα περισσότερα αγόρια της Β' Δημοτικού έχουν φυσιολογικό βάρος με ποσοστό 53,1%. Ακολουθούν τα αγόρια που είναι υπέρβαρα και παχύσαρκα με ποσοστά 24,5% και 18.4% αντίστοιχα. Τέλος, τα ελλειποβαρή αγόρια με ποσοστό 4.1%.

Ποσοστά παχυσαρκίας κοριτσιών Β' Δημοτικού		
Levels	Counts	% of Total
Νορμοβαρή	26	59.1 %
Παχύσαρκα	6	13.6 %

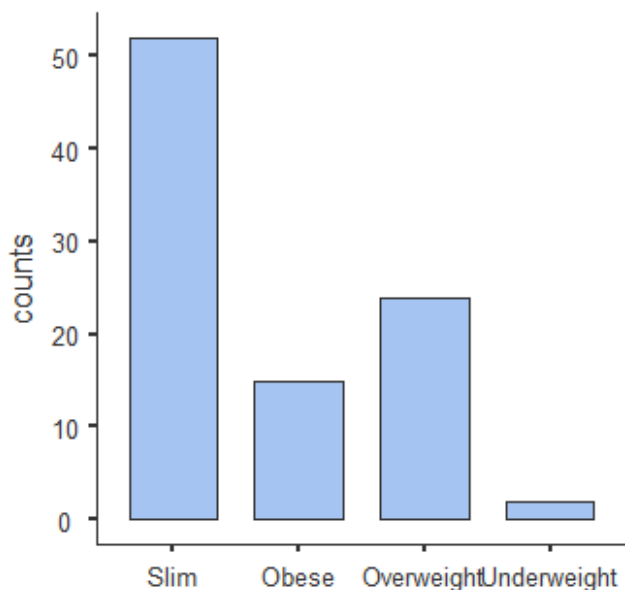
<b>Υπέρβαρα</b>	12	27.3 %
-----------------	----	--------



Από τον πάνω πίνακα βλέπουμε ότι τα περισσότερα κορίτσια της Β' Δημοτικού έχουν φυσιολογικό βάρος σε ποσοστό 59,1%. Ακολουθούν τα υπέρβαρα κορίτσια με ποσοστό 27,3%. Τέλος τα παχύσαρκα κορίτσια με ποσοστό 13,6%.

<b>Ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας Β' Δημοτικού</b>		
<b>Levels</b>	<b>Counts</b>	<b>% of Total</b>
<b>Normal</b>	52	55.9 %
<b>Obese</b>	15	16.1 %
<b>Overweight</b>	24	25.8 %
<b>Underweight</b>	2	2.2 %

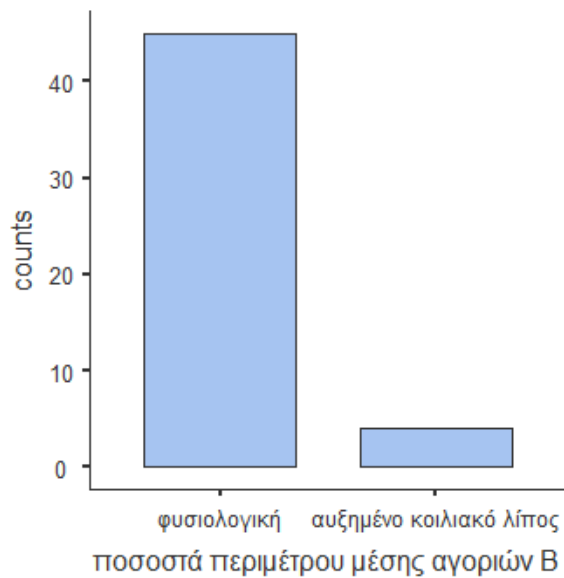




ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας Β' Δημοτικοί

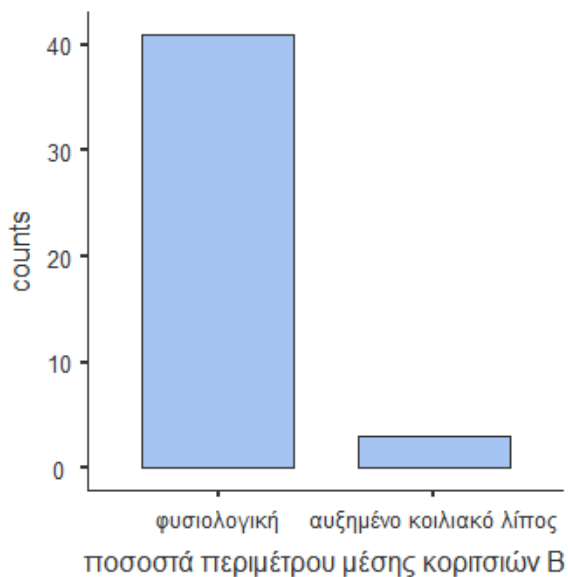
Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα, όσον αφορά τα ποσοστά παχυσαρκίας συνολικά στα παιδιά της Β' Δημοτικού παρατηρούμε ότι το 55,9% είναι νορμοβαρή, το 25,8% υπέρβαρα, το 16,1% παχύσαρκα και το 2,2% ελλειποβαρή. Ενώ, ανάμεσα στα παιδιά της Β' δημοτικού, παρατηρούμε ότι τα κορίτσια υπερέχουν σε ποσοστό νορμοβαρών και υπέρβαρων παιδιών σε σχέση με τα αγόρια τα οποία υπερέχουν σε ποσοστό παχύσαρκων και ελλειποβαρών. Τα κορίτσια με φυσιολογικό βάρος ανέρχονται στο 59,1% ενώ τα αγόρια 53,1%, διακρίνοντας μια διαφορά 6 μονάδων. Ακολουθούν τα υπέρβαρα κορίτσια με ποσοστό 27,3% με διαφορά κατά 2,8 μονάδων υψηλότερα από των αγοριών με ποσοστό 24,5%. Στη συνέχεια ακολουθούν τα παχύσαρκα κορίτσια με ποσοστό 13,6%, χαμηλότερο κατά 4,8 μονάδες από των αγοριών με ποσοστό 18,4%. Τέλος, τα ελλειποβαρή αγόρια με ποσοστό 2,2%, ενώ στα κορίτσια δεν παρατηρήθηκε κανένα ελλειποβαρές παιδί. Παρ' όλα αυτά, από τα αποτελέσματα των ποσοστών της περιμέτρου μέσης παρατηρούμε ότι τα αγόρια υπερέχουν με ποσοστό 8,2%, κατά 1,4 μονάδες υψηλότερα από των κοριτσιών με ποσοστό 6,8%.

Ποσοστά περιμέτρου μέσης αγοριών Β' Δημοτικού		
Levels	Counts	% of Total
Φυσιολογική	45	91.8 %
Αυξημένο κοιλιακό λίπος	4	8.2 %



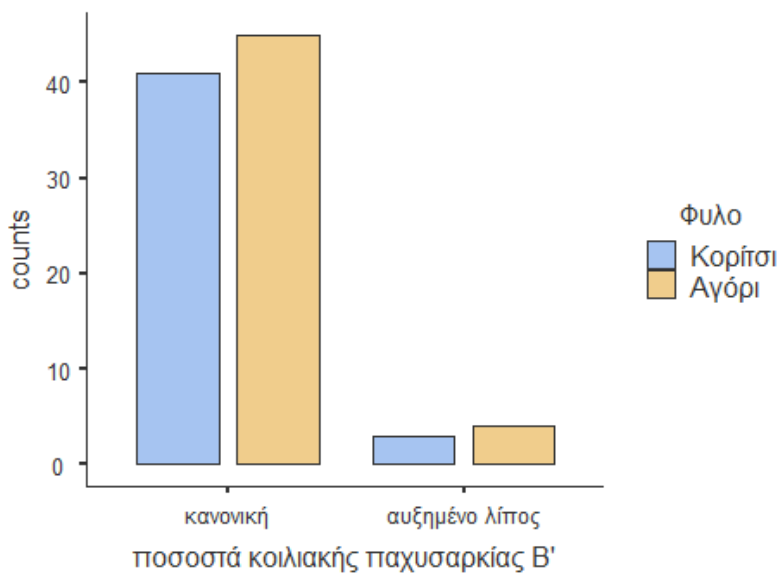
Από την ανάλυση των δεδομένων της περιμέτρου μέσης των αγοριών της Β' παρατηρούμε ότι το 8.2% των αγοριών εμφανίζουν αυξημένο κοιλιακό λίπος ενώ το 91.8% των αγοριών παρουσιάζει φυσιολογική περίμετρο μέσης.

<b>Ποσοστά περιμέτρου μέσης κοριτσιών Β' Δημοτικού</b>		
<b>Levels</b>	<b>Counts</b>	<b>% of Total</b>
<b>Φυσιολογική</b>	41	93.2 %
<b>Αυξημένο κοιλιακό λίπος</b>	3	6.8 %



Από την ανάλυση των δεδομένων της περιμέτρου μέσης των κοριτσιών της Β' παρατηρούμε ότι το 6,8% των κοριτσιών εμφανίζουν αυξημένο κοιλιακό λίπος ενώ το 93.2% παρουσιάζει φυσιολογική περίμετρο μέσης.

Ποσοστά κοιλιακής παχυσαρκίας παιδιών Β' Δημοτικού		
Levels	Counts	% of Total
Κανονική	86	92.5 %
Αυξημένο λίπος	7	7.5 %



Είναι ευρέως διαδεδομένο πως το βάρος από μόνο του δεν αποτελεί καλό κριτήριο της παχυσαρκίας καθώς εξίσου σημαντικό είναι να ξέρουμε πως κατανέμεται το λίπος στο σώμα. Τα τελευταία χρόνια το κοιλιακό λίπος αποτελεί έναν αξιόλογο δείκτη της παχυσαρκίας καθώς σχετίζεται με αρκετές παθήσεις ανεξαιρέτου ηλικίας. Για αυτό τον λόγο, είναι πολύ σημαντικό να βρίσκεται στα φυσιολογικά όρια. Από το παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε, ότι τα αγόρια της Β΄ Δημοτικού υπερέχουν στην εμφάνιση της κοιλιακής παχυσαρκίας με ποσοστό 8,2% σε αντίθεση με τα κορίτσια με ποσοστό 6,8%, χαμηλότερο κατά 1,4 μονάδες. Τέλος, μετά από τη στατιστική ανάλυση έχουμε ως αποτέλεσμα τα παιδιά της Β΄ δημοτικού να μην παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές συγκρίνοντας τα δυο φύλα.

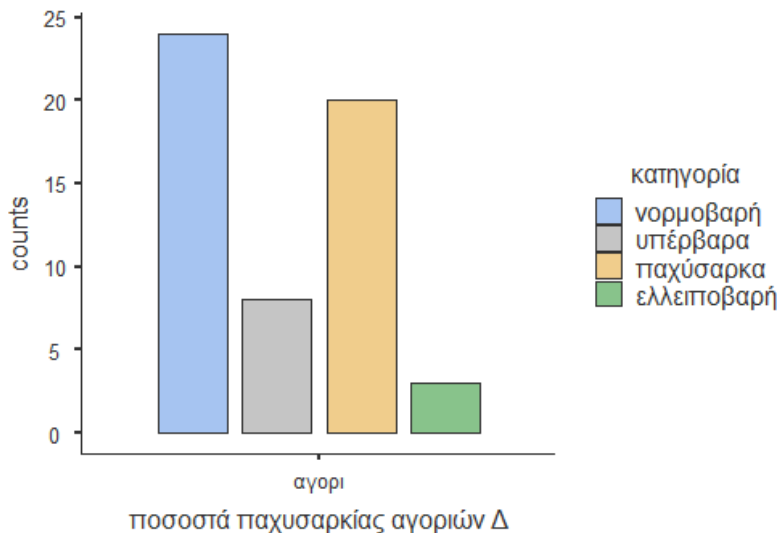
## 10.2 Ανάλυση δεδομένων Δ΄ Δημοτικού

	Σύνολο παιδιών (N=108)	Αγόρια (N=55)	Κορίτσια (N=53)	P
Βάρος	35.9 ± 15.5	36.8 ± 15	35 ± 14.5	0.202
Ύψος	138 ± 13.5	138 ± 13	137 ± 11.5	0.416
BMI	18.8 ± 7.15	19.2 ± 7.15	18.5 ± 5.5	0.025
WC	62.7 ± 20	63.9 ± 19	61.5 ± 18.5	0.222
WHTr	0.332 ± 0.115	0.337 ± 0.105	0.327 ± 0.105	0.256

Από τον παραπάνω πίνακα των αποτελεσμάτων παρατηρούμε ότι υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στα αγόρια και κορίτσια της Δ΄ δημοτικού τόσο στο βάρος, το ύψος, το BMI όσο και στο WC και το WHTr. Αρχικά, όσον αφορά το βάρος, παρατηρούμε ότι η διαφορά ανάμεσα στο μέσο όρο του βάρους των αγοριών (36,8 kg) και των κοριτσιών (35 kg) είναι κατά 1,8kg μεγαλύτερος ο μέσος όρος του βάρους των αγοριών. Παρ'όλα αυτά, σύμφωνα με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το βάρος παρατηρούμε ότι και οι δύο μέσοι όροι βρίσκονται στην 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του υπέρβαρου. Επίσης, παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος ύψους των αγοριών (1.38 cm) είναι μεγαλύτερος κατά 1cm από ότι ο μέσος όρος ύψους των κοριτσιών (1,37 cm). Στη συνέχεια, όσον αφορά το BMI παρατηρούμε ότι μόνο σε αυτή την μέτρηση υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στους δυο πληθυσμούς. Ο μέσος όρος των αγοριών είναι 19.2kg/m<sup>2</sup>, μεγαλύτερος κατά 0,7 μονάδες από ότι ο μέσος όρος των κοριτσιών 18.5kg/m<sup>2</sup>. Τοποθετώντας τις τιμές στις ανάλογες καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το BMI παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος BMI των αγοριών βρίσκεται στα όρια του παχύσαρκου, δηλαδή πάνω από την 97<sup>η</sup> καμπύλη. Ενώ ο μέσος όρος του BMI των κοριτσιών βρίσκεται στα όρια του υπέρβαρου ακριβώς επάνω στην 85<sup>η</sup> καμπύλη. Ακόμα, σχετικά με την περίμετρο μέσης WC, παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των αγοριών είναι 63.9 cm, μεγαλύτερος κατά 2,4 μονάδες από ότι ο μέσος όρος των κοριτσιών 61.5 cm. Με βάση τον πίνακα και τις

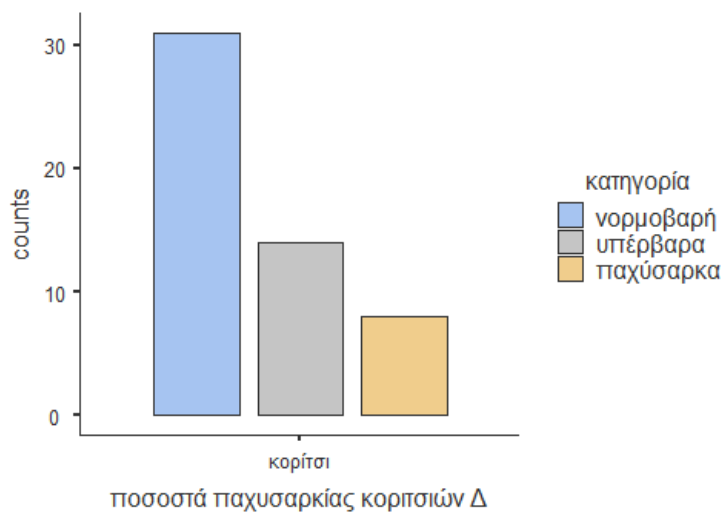
καμπύλες του Parandreou παρατηρούμε ότι τόσο ο μέσος όρος των αγοριών όσο και των κοριτσιών βρίσκεται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Άρα στο σύνολο τους δεν υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας κεντρικού τύπου. Τέλος, όσον αφορά τις τιμές αναλογίας μέσης – ύψους, WHTr παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των αγοριών είναι 0,337 και των κοριτσιών 0,327. Τοποθετώντας αυτές τις τιμές στις καμπύλες του Parandreou, 2010 διαπιστώνουμε ότι και οι δύο μέσοι όροι βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Επομένως, βάση αυτής της μέτρησης δεν παρατηρείται αυξημένος κίνδυνος κοιλιακής παχυσαρκίας συνολικά στα παιδιά.

Ποσοστά παχυσαρκίας αγοριών Δ' Δημοτικού		
Levels	Counts	% of Total
Νορμοβαρή	24	43.6 %
Υπέρβαρα	8	14.5 %
Παχύσαρκα	20	36.4 %
Ελλειποβαρή	3	5.5 %



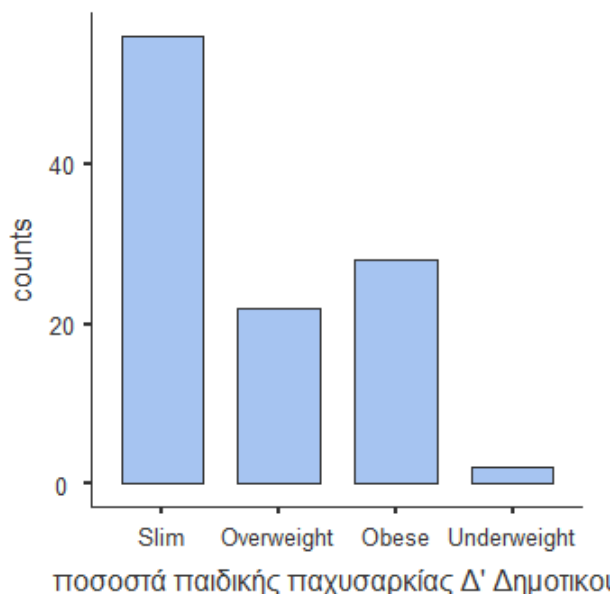
Από τον πάνω πίνακα βλέπουμε ότι τα περισσότερα αγόρια της Δ' δημοτικού έχουν φυσιολογικό βάρος με ποσοστό 43,6%. Ακολουθούν τα αγόρια που είναι υπέρβαρα και παχύσαρκα με ποσοστά 14,5% και 36,4% αντίστοιχα. Τέλος, τα ελλειποβαρή αγόρια με ποσοστό 5.5%.

Ποσοστά παχυσαρκίας κοριτσιών Δ' Δημοτικού		
Levels	Counts	% of Total
Νορμοβαρή	31	58.5 %
Υπέρβαρα	14	26.4 %
Παχύσαρκα	8	15.1 %



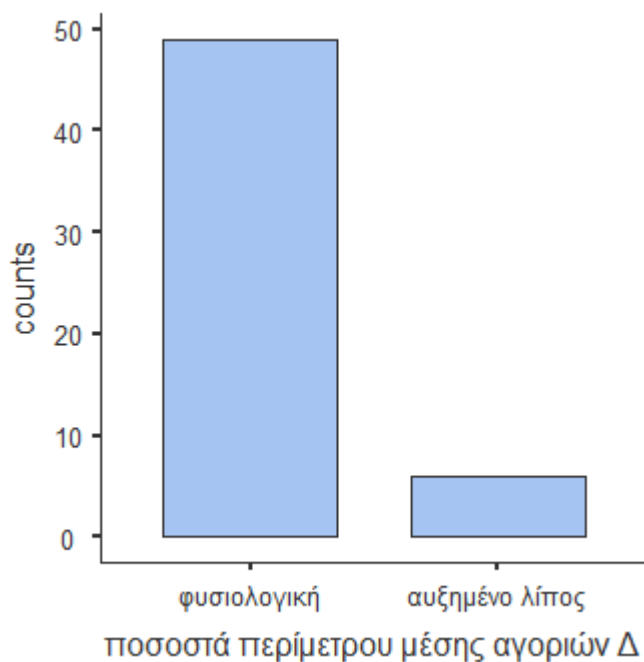
Από τον πάνω πίνακα βλέπουμε ότι τα περισσότερα κορίτσια της Δ' δημοτικού έχουν φυσιολογικό βάρος σε ποσοστό 58,5%. Ακολουθούν τα υπέρβαρα κορίτσια με ποσοστό 26.4%. Τέλος τα παχύσαρκα κορίτσια με ποσοστό 15,1%.

Ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας Δ' Δημοτικού		
Levels	Counts	% of Total
Slim	56	51.9 %
Overweight	22	20.4 %
Obese	28	25.9 %
Underweight	2	1.9 %



Με βάση τα αποτελέσματα των παραπάνω πινάκων, διαπιστώνουμε ότι από τα παιδιά της Δ' Δημοτικού το 51,9% είναι νορμοβαρή, το 20,4% υπέρβαρα, το 25,9% παχύσαρκα και το 1,9% ελλειποβαρή. Τα κορίτσια της Δ' δημοτικού υπερέχουν σε ποσοστά νορμοβαρών και υπέρβαρων παιδιών σε σχέση με τα αγόρια τα οποία υπερέχουν σε ποσοστά παχύσαρκων και ελλειποβαρών παιδιών. Τα κορίτσια με φυσιολογικό βάρος ανέρχονται στο 58,5% ενώ τα αγόρια έχουν ποσοστό 43,6%, διακρίνοντας μια διαφορά 14,9 μονάδων. Ακολουθούν τα υπέρβαρα κορίτσια με ποσοστό 26,4% με διαφορά κατά 11,9 μονάδων υψηλότερα από των αγοριών με ποσοστό 14,5%. Στη συνέχεια, ακολουθούν τα παχύσαρκα κορίτσια με ποσοστό 15,1%, χαμηλότερο κατά 15,3 μονάδες από των αγοριών με ποσοστό 36,4%. Τέλος, τα ελλειποβαρή αγόρια έχουν ποσοστό 5,5% ενώ στα κορίτσια δεν παρατηρήθηκε κανένα ελλειποβαρές παιδί. Όσον αφορά τα αποτελέσματα των ποσοστών της περιμέτρου μέσης παρατηρούμε ότι τα κορίτσια της Δ' δημοτικού υπερέχουν με ποσοστό 17%, κατά 6,1 μονάδες υψηλότερα από των αγοριών με ποσοστό 10,9%.

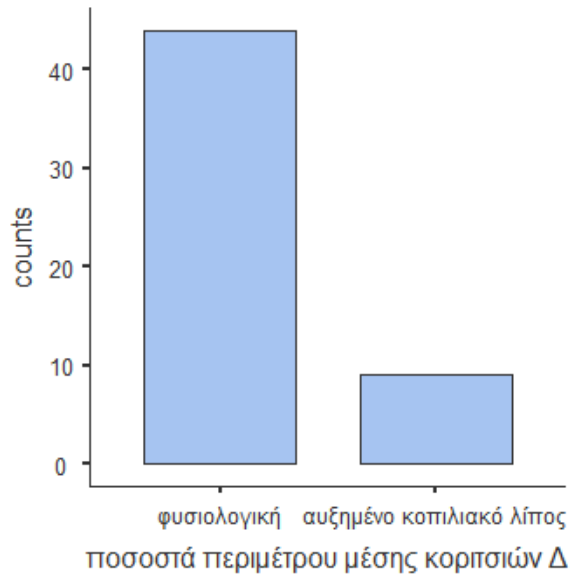
Ποσοστά περιμέτρου μέσης αγοριών Δ' Δημοτικού		
Levels	Counts	% of Total
Φυσιολογική	49	89.1 %
Αυξημένο κοιλιακό λίπος	6	10.2 %



Από την ανάλυση των δεδομένων της περιμέτρου μέσης των αγοριών της Δ' παρατηρούμε ότι το 10,2% εμφανίζουν αυξημένο κοιλιακό λίπος ενώ το 89,1% παρουσιάζει φυσιολογική περίμετρο μέσης.

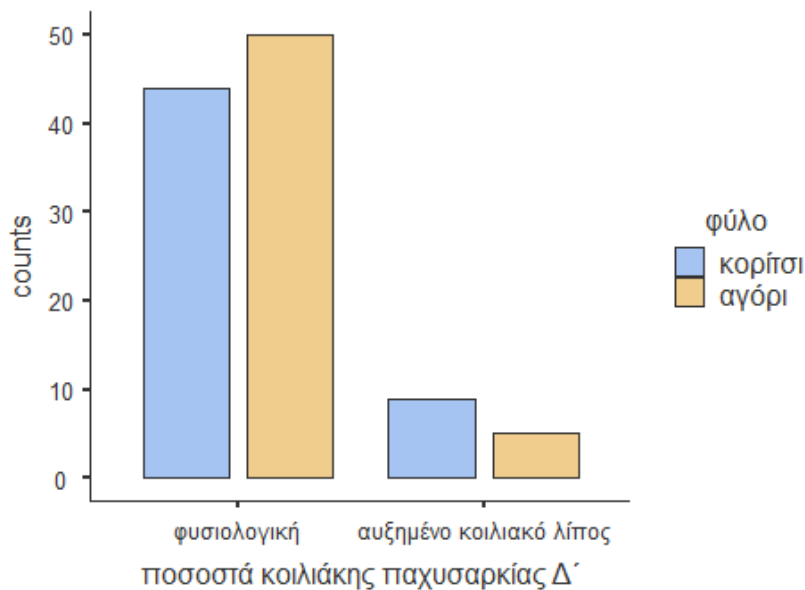
Ποσοστά περιμέτρου μέσης κοριτσιών Δ' Δημοτικού		
Levels	Counts	% of Total
Φυσιολογική	44	83.0 %
Αυξημένο κοιλιακό λίπος	9	17.0 %





Από την ανάλυση των δεδομένων της περιμέτρου μέσης των κοριτσιών της Δ' παρατηρούμε ότι το 17% εμφανίζουν αυξημένο κοιλιακό λίπος ενώ το 83% παρουσιάζει φυσιολογική περίμετρο μέσης.

Ποσοστά κοιλιακής παχυσαρκίας Δ' Δημοτικού		
Levels	Counts	% of Total
Φυσιολογική	90	90.0 %
Αυξημένο λίπος	10	10.0 %



Από το παραπάνω διάγραμμα διαπιστώνουμε, ότι τα κορίτσια της Δ' Δημοτικού υπερέρχουν στην εμφάνιση της κοιλιακής παχυσαρκίας με ποσοστό 17% σε σχέση με τα αγόρια με ποσοστό 10,2%. Τέλος, μετά από τη στατιστική ανάλυση έχουμε ως αποτέλεσμα τα παιδιά της Δ' δημοτικού να μην παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές συγκρίνοντας τα δυο φύλα.

Σύγκριση κοριτσιών Β' και Δ' Δημοτικού			
	Β' Δημοτικού	Δ' Δημοτικού	P
Βάρος	27.9 ± 10.25	35 ± 14.5	< .001
Ύψος	126 ± 11	137 ± 11.5	< .001
BMI	17.4 ± 7.9	18.5 ± 5.5	0.022
WC	57.8 ± 15	61.5 ± 18.5	0.030
WHTr	0.362 ± 0.1	0.327 ± 0.105	< .001

Με βάση των παραπάνω πίνακα σύγκρισης των κοριτσιών της Β' και Δ' Δημοτικού παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά τόσο στο βάρος, το ύψος το BMI όσο και στο WC και το WHTr . Αρχικά, ως προς το βάρος, παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος βάρους των κοριτσιών της Β' Δημοτικού ανέρχεται στα 27.9 kg, χαμηλότερο κατά 7.1 kg από ότι των κοριτσιών της Δ' Δημοτικού με μέσο όρο 35 kg. Σύμφωνα με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το βάρος παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των κοριτσιών της Β' Δημοτικού βρίσκεται λίγο πιο πάνω από την 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση , δηλαδή στα όρια του φυσιολογικού, ενώ ο μέσος όρος των κοριτσιών της Δ' Δημοτικού βρίσκεται λίγο πιο πάνω από την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση , δηλαδή στα όρια του υπέρβαρου. Στη συνέχεια, ως προς το ύψος παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των κοριτσιών της Β' Δημοτικού ανέρχεται στα 1.26 cm , ενώ των κοριτσιών της Δ' Δημοτικού στα 1.37 cm με διαφορά 11 cm. Επίσης, ως προς το BMI παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των κοριτσιών της Β' Δημοτικού ανέρχεται στο 17.4kg/m<sup>2</sup>, χαμηλότερο κατά 1.1kg/m<sup>2</sup> από ότι των κοριτσιών της Δ' Δημοτικού με μέσο όρο 18.5kg/m<sup>2</sup>. Σύμφωνα, όμως, με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το BMI, διαπιστώνουμε ότι τόσο ο μέσος όρος των κοριτσιών της Β' Δημοτικού, όσο και ο μέσος όρος των κοριτσιών της Δ' Δημοτικού βρίσκονται ανάμεσα στην 50<sup>η</sup> και 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση , δηλαδή στα όρια του φυσιολογικού. Ακόμα, όσον αφορά την περίμετρο μέσης WC, επειδή στα παιδιά δεν υπάρχουν συγκεκριμένα όρια για όπως στους ενήλικες (>88 γυναίκες, >102 άντρες), όταν θέλουμε να προσδιορίσουμε την ύπαρξη κινδύνου ασθένειας εξαιτίας του αυξημένου κοιλιακού λίπους, χρησιμοποιούμε καμπύλες ανάπτυξης με βάση την περιφέρεια μέσης και την ηλικία. Ως κίνδυνος για την υγεία ορίζεται όταν η καμπύλη ξεπερνάει την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και ως αυξημένο κίνδυνο για την υγεία όταν ξεπεράσει την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Ο μέσος όρος των κοριτσιών της Β' δημοτικού ανέρχεται 57.8cm ενώ των κοριτσιών της Δ' Δημοτικού στα 61.5cm. Σύμφωνα με τα προτεινόμενα όρια (Parandreu,2010) και παρά τη μικρή διαφορά στην τιμή ανάμεσα στους

μέσους όρους των δυο τάξεων, βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Άρα στα κορίτσια της Β' και Δ' Δημοτικού δεν υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας κεντρικού τύπου. Τέλος, σχετικά με τις τιμές αναλογίας μέσης-ύψους WHTr παρατηρήθηκε ότι ο μέσος όρος των κοριτσιών της Δ' Δημοτικού ανέρχεται στα 0.327, ενώ τα κορίτσια της Β' Δημοτικού έχουν μέσο όρο 0.362. Παρά, τη μικρή διαφορά των δύο μέσων όρων των κοριτσιών των δυο τάξεων, τοποθετώντας αυτές τις τιμές στις καμπύλες του Parandreou, 2010 και οι δυο μέσοι όροι των κοριτσιών της Β' και Δ' Δημοτικού βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, με αποτέλεσμα να μην παρατηρείται αυξημένος κίνδυνος κοιλιακής παχυσαρκίας στα κορίτσια της Β' και Δ' Δημοτικού.

Σύγκριση αγοριών Β' και Δ' Δημοτικού			
	Β' Δημοτικού	Δ' Δημοτικού	P
<b>Βάρος</b>	29 ± 13	36.8 ± 15	< .001
<b>Ύψος</b>	128 ± 12	138 ± 13	< .001
<b>BMI</b>	17.5 ± 4.75	19.2 ± 7.15	0.004
<b>WC</b>	57.6 ± 15	63.9 ± 19	< .001
<b>WHTr</b>	0.35 ± 0.1	0.337 ± 0.105	0.017

Από τον παραπάνω πίνακα σύγκρισης των αγοριών της Β' και Δ' Δημοτικού παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά τόσο στο βάρος, το ύψος το BMI όσο και στο WC και το WHTr. Αρχικά, ως προς το βάρος, παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος βάρους των αγοριών της Β' Δημοτικού ανέρχεται στα 29 kg, χαμηλότερο κατά 7.8 kg από ότι των αγοριών της Δ' Δημοτικού με μέσο όσο 36.8 kg. Παρ' όλα αυτά, σύμφωνα με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το βάρος παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των αγοριών της Β' Δημοτικού βρίσκεται ανάμεσα στην 50<sup>η</sup> και την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του φυσιολογικού, ενώ ο μέσος όρος των αγοριών της Δ' Δημοτικού βρίσκεται λίγο πιο πάνω από την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του υπέρβαρου. Στη συνέχεια, ως προς το ύψος παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των αγοριών της Β' Δημοτικού ανέρχεται στο 1.28 cm, ενώ των κοριτσιών της Δ' Δημοτικού στο 1.38 cm με διαφορά 10 cm. Επίσης, ως προς το BMI παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των αγοριών της Β' Δημοτικού ανέρχεται στο 17.5kg/m<sup>2</sup>, χαμηλότερο κατά 1.1kg/m<sup>2</sup> από ότι των αγοριών της Δ' Δημοτικού με μέσο όρο 19.2kg/m<sup>2</sup>. Σύμφωνα, όμως, με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το BMI, παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των αγοριών της Β' Δημοτικού βρίσκεται ανάμεσα στην 50<sup>η</sup> και 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του φυσιολογικού, ενώ ο μέσος όρος των αγοριών της Δ' Δημοτικού βρίσκεται λίγο πιο πάνω από την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του υπέρβαρου. Ακόμα, όσον αφορά την περιμετρο μέσης WC, επειδή στα παιδιά δεν υπάρχουν συγκεκριμένα όρια για την περιμετρο μέσης όπως στους ενήλικες (>88 γυναίκες, >102 άντρες), όταν θέλουμε να προσδιορίσουμε την ύπαρξη κινδύνου ασθένειας εξαιτίας του αυξημένου κοιλιακού λίπους, χρησιμοποιούμε καμπύλες ανάπτυξης με βάση την περιφέρεια μέσης και την ηλικία. Ως κίνδυνος για την υγεία ορίζεται όταν η καμπύλη ξεπερνάει την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και ως αυξημένο κίνδυνο για την υγεία

όταν ξεπεράσει την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Ο μέσος όρος των αγοριών της Β' δημοτικού ανέρχεται 57.6cm ενώ των αγοριών της Δ' Δημοτικού στα 63.9cm. Σύμφωνα όμως με τα προτεινόμενα όρια (Parandreou,2010) και παρά τη μικρή διαφορά της τιμής ανάμεσα στους μέσους όρους των αγοριών των δυο τάξεων, βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Άρα στα αγόρια της Β' και Δ' Δημοτικού δεν υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας κεντρικού τύπου. Τέλος, όσον αφορά τις τιμές αναλογίας μέσης-ύψους WHTr παρατηρήθηκε ότι ο μέσος όρος των αγοριών της Δ' Δημοτικού ανέρχεται στα 0.337, ενώ των αγοριών της Β' Δημοτικού με μέσο όρο 0.35. Παρά, τη μικρή διαφορά των δύο μέσων όρων των αγοριών των δυο τάξεων, τοποθετώντας αυτές τις τιμές στις καμπύλες του Parandreou, 2010 και οι δυο μέσοι όροι των αγοριών της Β' και Δ' Δημοτικού βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, με αποτέλεσμα να μην παρατηρείται αυξημένος κίνδυνος κοιλιακής παχυσαρκίας στα αγόρια της Β' και Δ' Δημοτικού.

Σύγκριση των παιδιών της Β' και Δ' Δημοτικού			
	Β' Δημοτικού	Δ' Δημοτικού	P
<b>Βάρος</b>	28.5 ± 13,7	35.9 ± 15.5	< .001
<b>Ύψος</b>	127 ± 12	138 ±13.5	< .001
<b>BMI</b>	17.5 ± 5.25	18.8 ± 7.15	< .001
<b>WC</b>	57.7 ±15	62.7 ± 20	< .001
<b>WHTr</b>	0.356 ± 0.1	0.332 ± 0.115	< .001

Με βάση τον παραπάνω πίνακα σύγκρισης των παιδιών της Β' και Δ' Δημοτικού παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά τόσο στο βάρος, το ύψος το BMI όσο και στο WC και το WHTr. Αυτή η στατιστικά σημαντική διαφορά, οφείλεται στον διαφορετικό ρυθμό ανάπτυξης και το επίπεδο ωρίμανσης που βρίσκεται το κάθε παιδί, καθώς ανήκει σε διαφορετική ηλικιακή ομάδα. Επομένως, ως προς το βάρος, παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των παιδιών της Β' Δημοτικού ανέρχεται στα 28.5 kg, χαμηλότερο κατά 7.4 kg από ότι των παιδιών της Δ' Δημοτικού με μέσο όρο 35.9 kg. Σύμφωνα με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το βάρος παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος των παιδιών της Β' Δημοτικού βρίσκεται ανάμεσα στην 50<sup>η</sup> και την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του φυσιολογικού, ενώ ο μέσος όρος των αγοριών της Δ' Δημοτικού βρίσκεται επάνω από την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή είναι υπέρβαρα. Ακόμη, ως προς το ύψος παρατηρούμε ο μέσος όρος των παιδιών της Β' Δημοτικού ανέρχεται στο 1.27 cm, ενώ των παιδιών της Δ' Δημοτικού στο 1.38 cm με διαφορά 10 cm. Επίσης, ως προς το BMI παρατηρούμε μια αρκετά μικρή διαφορά ύψους  $1.3 \text{ kg/m}^2$ , ανάμεσα στους μέσους όρους των παιδιών της Β' και Δ' Δημοτικού οι οποίοι ανέρχονται στα  $17.5 \text{ kg/m}^2$  και  $18.8 \text{ kg/m}^2$  αντίστοιχα, παρόλο που ανήκουν σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες. Σύμφωνα, όμως, με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το BMI, παρατηρούμε ότι τόσο ο μέσος όρος των παιδιών της Β' Δημοτικού, όσο και ο μέσος όρος των παιδιών της Δ' Δημοτικού βρίσκονται στην 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή είναι υπέρβαρα. Επιπλέον, σχετικά με την περίμετρο

μέσης WC, επειδή στα παιδιά δεν υπάρχουν συγκεκριμένα όρια για την περίμετρο μέσης όπως στους ενήλικες (>88 γυναίκες, >102 άντρες), όταν θέλουμε να προσδιορίσουμε την ύπαρξη κινδύνου ασθένειας εξαιτίας του αυξημένου κοιλιακού λίπους, χρησιμοποιούμε καμπύλες ανάπτυξης με βάση την περιφέρεια μέσης και την ηλικία. Ως κίνδυνος για την υγεία ορίζεται όταν η καμπύλη ξεπερνάει την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και ως αυξημένο κίνδυνο για την υγεία όταν ξεπεράσει την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Ο μέσος όρος των παιδιών της Β' δημοτικού ανέρχεται 57.7cm ενώ των παιδιών της Δ' Δημοτικού στα 62.7cm. Σύμφωνα όμως με τα προτεινόμενα όρια (Parandreou,2010) και παρά τη μικρή διαφορά της τιμής ανάμεσα στους μέσους όρους των παιδιών των δυο τάξεων, βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να μην παρατηρείται σε κανένα από τα παιδιά της Β' και Δ' Δημοτικού κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας κεντρικού τύπου. Τέλος, όσον αφορά τις τιμές αναλογίας μέσης-ύψους WHTr παρατηρήθηκε για ακόμη μια φορά αρκετά μικρή διαφορά με μεγαλύτερο μέσο όρο στα παιδιά της Β' Δημοτικού από το μέσο όρο των παιδιών της Δ' Δημοτικού, οι οποίοι ανέρχονται στα 0.356 και 0.332 αντίστοιχα. Αλλά, τοποθετώντας αυτές τις τιμές στις καμπύλες του Parandreou, 2010 παρατηρούμε ότι και οι δυο μέσοι όροι των παιδιών της Β' και Δ' Δημοτικού βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Άρα, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει αυξημένος κίνδυνος κοιλιακής παχυσαρκίας στα παιδιά της Β' και Δ' Δημοτικού.

### 10.3 Σύγκριση δεδομένων πόλης χωριού

Συχνά στη βιβλιογραφία αναφέρονται αποκλίσεις, στην εκτίμηση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας, σχετικά με τη χρήση διαφορετικών κριτηρίων, καθώς τα κριτήρια δημιουργήθηκαν με βάση τους διαφορετικούς ρυθμούς ανάπτυξης των παιδιών σε κάθε περιοχή, οι οποίοι επηρεάζονται εκτός από το φύλο και την ηλικία, από παράγοντες όπως η αστική ή αγροτική περιοχή, το κλίμα και οι διατροφικές συνήθειες. (Must et al, 1991 ; Cole et al, 2007 ; Martins et al, 2014)

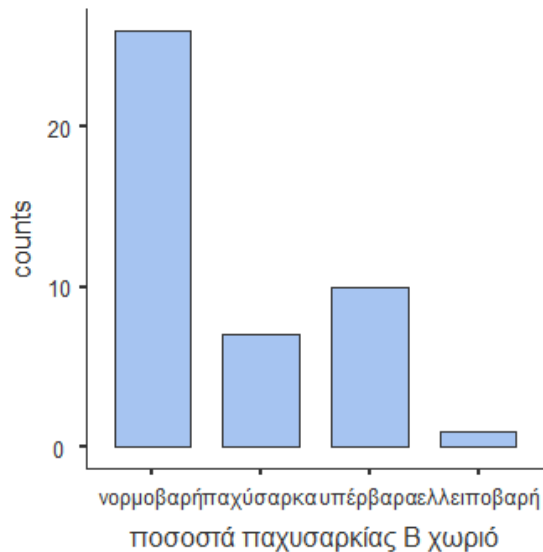
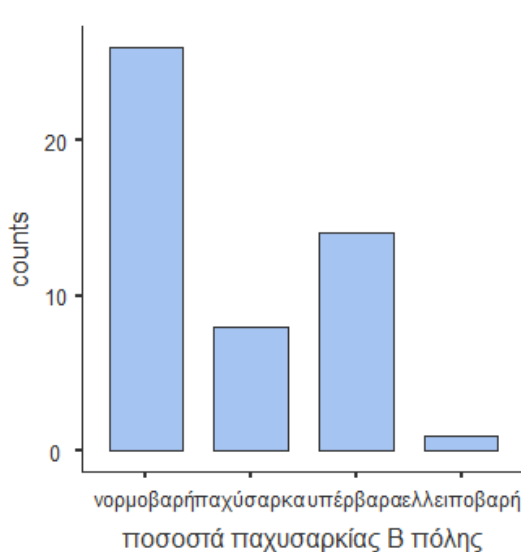
Στην έρευνα μας, τα σχολεία που εξετάσαμε στο νομό Ημαθίας ήταν 6 συνολικά, εκ των οποίων τα 4 ανήκαν στα χωριά και γι αυτό το λόγο θα συγκρίνουμε τους 2 πληθυσμούς ως προς την κατηγορία του BMI και την κατανομή λίπος WC με παράμετρο την τάξη και όχι το φύλο.

	Σύνολο παιδιών πόλης και χωριού της Β' Δημοτικού (N=93)	Β' Δημοτικού Πόλης (N=49)	Β' Δημοτικού Χωριού (N=44)	P
Βάρος	28.5 ± 13.7	28.8 ± 10	28.2 ± 13.5	0.578
Ύψος	127 ± 12	128 ± 12.5	127 ± 12.5	0.417
BMI	17.5 ± 5.25	17.5 ± 5.1	17.4 ± 5.2	0.774
WC	57.7 ± 15	57.2 ± 16	58.3 ± 15.5	0.404
WHTr	0.36 ± 0.1	0.35 ± 0.2	0.363 ± 0.18	0.114

Με βάση τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι ανάμεσα στα παιδιά της Β' Δημοτικού της πόλης και του χωριού δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά όχι μόνο στο βάρος, το ύψος, το BMI αλλά και στην περίμετρο μέσης WC και την αναλογία του ύψους προς ισχίο του WHTr. Επίσης, παρατηρούμε ότι η διαφορά ανάμεσα στους μέσους όρους των παιδιών της Β' Δημοτικού της πόλης και του χωριού δεν είναι αισθητή. Παρ' όλα αυτά, σύμφωνα με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το βάρος διαπιστώνουμε ότι τόσο ο μέσος όρος της Β' δημοτικού της πόλης (28.8kg), όσο και ο μέσος όρος της Β' Δημοτικού του χωριού (28.5kg) για το βάρος βρίσκονται ανάμεσα στην 85<sup>η</sup> και 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του υπέρβαρου. Επίσης, το ίδιο παρατηρείται στο μέσο όρο του BMI τόσο στα παιδιά της Β' Δημοτικού της πόλης (17.5kg/m<sup>2</sup>)όσο και του χωριού (17.4kg/m<sup>2</sup>), αφού βρίσκονται ανάμεσα στην 50<sup>η</sup> και 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του φυσιολογικού. Ακόμα, όσον αφορά τη περίμετρο μέσης WC επειδή στα παιδιά δεν υπάρχουν συγκεκριμένα όρια όπως στους ενήλικες (>88 γυναίκες, >102 άντρες), όταν θέλουμε να προσδιορίσουμε την ύπαρξη κινδύνου ασθένειας εξαιτίας του αυξημένου κοιλιακού λίπους, χρησιμοποιούμε καμπύλες ανάπτυξης με βάση την περιφέρεια μέσης και την ηλικία. Ως κίνδυνος για την υγεία ορίζεται όταν η καμπύλη ξεπερνάει την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και ως αυξημένο κίνδυνο για την υγεία όταν ξεπεράσει την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Ο μέσος όρος των παιδιών της Β' δημοτικού της πόλης ανέρχεται στα 57.2cm ενώ των παιδιών της Β' Δημοτικού στα 58.3cm. Σύμφωνα όμως με τα προτεινόμενα όρια (Parandreu,2010) βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να μην παρατηρείται σε κανένα από τα παιδιά της Β' Δημοτικού της πόλης και του χωριού κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας κεντρικού τύπου. Τέλος, όσον αφορά την αναλογία του ύψους προς ισχίο του WHTr, σύμφωνα με τις καμπύλες του Parandreu (2010), παρατηρούμε ότι οι τιμές των παιδιών της Β' Δημοτικού της πόλης (0.35) αλλά και του χωριού (0.363) βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, με αποτέλεσμα να μην παρατηρείται αυξημένος κίνδυνος κοιλιακής παχυσαρκίας στα παιδιά της Β' Δημοτικού της πόλης αλλά και του χωριού.

Ποσοστά παχυσαρκίας παιδιών Β' Δημοτικού χωριού		
Levels	Counts	% of Total
Νορμοβαρή	26	59.1 %
Παχύσαρκα	7	15.9 %
Υπέρβαρα	10	22.7 %
Ελλειποβαρή	1	2.3 %

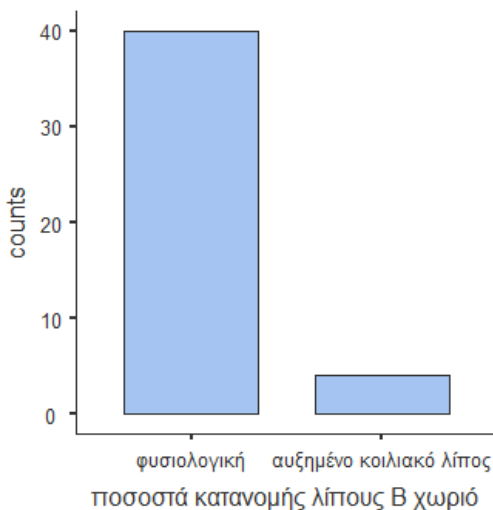
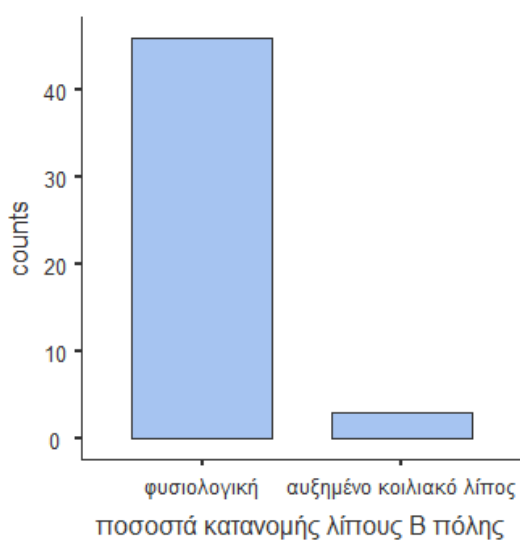
Ποσοστά παχυσαρκίας παιδιών Β' Δημοτικού πόλης		
Levels	Counts	% of Total
Νορμοβαρή	26	53.1 %
Παχύσαρκα	8	16.3 %
Υπέρβαρα	14	28.6 %
Ελλειποβαρή	1	2.0 %



Από την ανάλυση των δεδομένων παρατηρούμε ότι τα παιδιά της Β' Δημοτικού της πόλης με φυσιολογικό βάρος ανέρχονται στο 53,1%, τα υπέρβαρα στα 26%, τα παχύσαρκα στα 16,3% ενώ τα ελλειποβαρή στα 2%. Αντίθετα, στα παιδιά της Β' Δημοτικού του χωριού παρατηρούμε ότι τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος ανέρχεται στα 59,1%, τα υπέρβαρα στα 22,7%, τα παχύσαρκα στα 15,9% και τα ελλειποβαρή στα 2,3%.

Ποσοστά κατανομής λίπους παιδιών Β' Δημοτικού χωριού		
Levels	Counts	% of Total
Φυσιολογική	40	90.9 %
Αυξημένο κοιλιακό λίπος	4	9.1 %

Ποσοστά κατανομής λίπους παιδιών Β' Δημοτικού πόλης		
Levels	Counts	% of Total
Φυσιολογική	46	93.9 %
Αυξημένο κοιλιακό λίπος	3	6.1 %



Από την ανάλυση των δεδομένων για την περίμετρο μέσης και το αυξημένο κοιλιακό λίπος παρατηρούμε ότι το ποσοστό των παιδιών της Β' Δημοτικού της πόλης είναι 6,1% ενώ με φυσιολογική περίμετρο μέσης είναι το 93,9%. Αντίθετα, στα παιδιά της Β' Δημοτικού του χωριού παρατηρούμε με φυσιολογική περίμετρο μέσης το 90,9% ενώ το ποσοστό με αυξημένη περίμετρο μέσης και εμφάνιση κοιλιακού λίπος ανέρχεται στα 9,1%.

Από τα αποτελέσματα των παραπάνω πινάκων, παρατηρούμε ότι τα παιδιά της Β' δημοτικού του χωριού υπερέχουν σε ποσοστά νορμοβαρών παιδιών σε σχέση με τα παιδιά της Β' δημοτικού της πόλης τα οποία υπερέχουν σε ποσοστά παχύσαρκων, υπέρβαρων και ελλειποβαρών παιδιών. Τα παιδιά της Β' δημοτικού του χωριού με φυσιολογικό βάρος ανέρχονται στο 59,1% ενώ τα παιδιά της Β' δημοτικού της πόλης με 53,1%, διακρίνοντας μια



διαφορά 6 μονάδων. Ακολουθούν τα υπέρβαρα παιδιά της Β΄ δημοτικού της πόλης με ποσοστό 28,6% με διαφορά κατά 5,9 μονάδων υψηλότερα από των παιδιών της Β΄ δημοτικού του χωριού με ποσοστό 22,7%. Τα παχύσαρκα παιδιά της Δ΄ δημοτικού του χωριού έχουν ποσοστό 15,9%, χαμηλότερο κατά 1,3 μονάδες από τα παιδιά της Δ΄ δημοτικού της πόλης με ποσοστό 16,3%. Τέλος, τα ελλειποβαρή παιδιά της Β΄ δημοτικού του χωριού με ποσοστό 2,3%, μεγαλύτερο κατά 0,3 μονάδες από των παιδιών της Β΄ δημοτικού της πόλης με ποσοστό 2%.

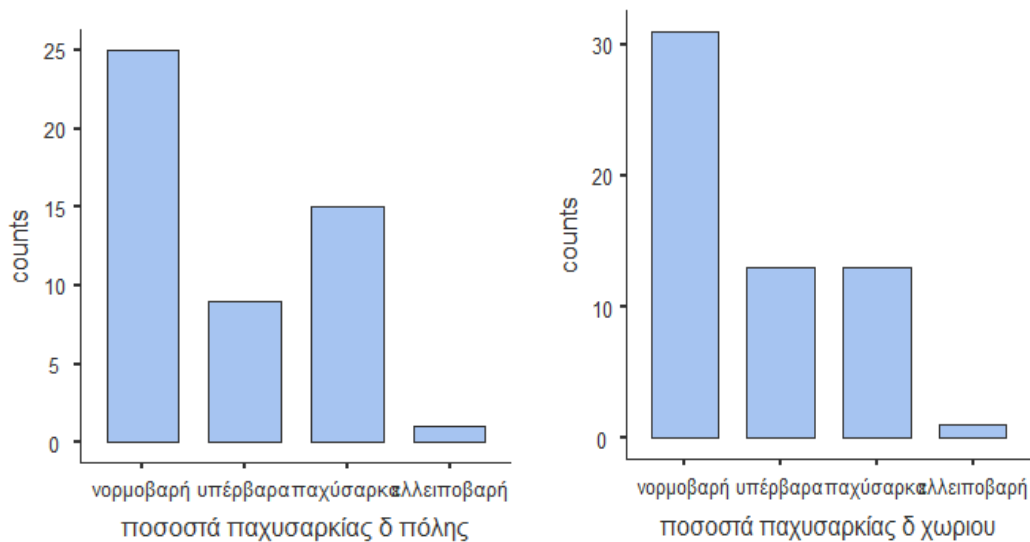
	Σύνολο παιδιών πόλης και χωριού της Δ΄ Δημοτικού (N=108)	Δ΄ Δημοτικού Πόλης (N=50)	Δ΄ Δημοτικού Χωριού (N=58)	P
Βάρος	35.9 ± 15.5	36.7 ± 15	35.2 ± 15.05	0.266
Ύψος	138 ± 13.5	138 ± 12	137 ± 12.5	0.304
BMI	18.8 ± 7.15	19.1 ± 7.15	18.6 ± 6.5	0.362
WC	62.7 ± 20	59.8 ± 13	65.3 ± 20	< .001
WHTr	0.332 ± 0.115	0.313 ± 0.18	0.348 ± 0.21	< .001

Με βάση τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι ανάμεσα στα παιδιά της Δ΄ Δημοτικού της πόλης και του χωριού υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά αλλά μόνο στην περίμετρο μέσης WC και την αναλογία του ύψους προς ισχίο του WHTr. Ως προς το βάρος παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος της Δ΄ δημοτικού της πόλης ανέρχεται στα 36.7kg, ενώ ο μέσος όρος της Δ΄ Δημοτικού του χωριού στα 35.2kg. Σύμφωνα με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το βάρος διαπιστώνουμε ότι ο μέσος όρος της Δ΄ δημοτικού της πόλης, βρίσκεται πάνω στην 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του υπέρβαρου, ενώ ο μέσος όρος της Δ΄ Δημοτικού του χωριού, βρίσκεται ανάμεσα στην 50<sup>η</sup> και 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του φυσιολογικού. Επίσης, ως προς το BMI παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος του BMI στα παιδιά της Δ΄ Δημοτικού της πόλης ανέρχεται στα 19.1kg/m<sup>2</sup>, ενώ ο μέσος όρος της Δ΄ Δημοτικού του χωριού στα 18.6kg/m<sup>2</sup>. Σύμφωνα με τις καμπύλες ανάπτυξης του WHO για το BMI παρατηρούμε ακριβώς για ακόμη μια φορά ότι ο μέσος όρος της Δ΄ δημοτικού της πόλης, βρίσκεται πάνω στην 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του υπέρβαρου, ενώ ο μέσος όρος της Δ΄ Δημοτικού του χωριού, βρίσκεται ανάμεσα στην 50<sup>η</sup> και 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, δηλαδή στα όρια του φυσιολογικού. Ο μέσος όρος των παιδιών της Δ΄ Δημοτικού της πόλης ανέρχεται στα 59.8cm, χαμηλότερο κατά 5.5cm από το μέσο όρο των παιδιών της Δ΄ Δημοτικού στο χωριό με 65.3cm. Σύμφωνα όμως με τα προτεινόμενα όρια (Parandrou,2010) βρίσκονται

στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να μην παρατηρείται σε κανένα από τα παιδιά της Δ' Δημοτικού της πόλης και του χωριού κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας κεντρικού τύπου. Τέλος, όσον αφορά την αναλογία του ύψους προς ισχίο του WHTr, σύμφωνα με τις καμπύλες του Papandreou (2010), παρατηρούμε ότι οι τιμές των παιδιών της Δ' Δημοτικού της πόλης (0.313) αλλά και του χωριού (0.348) βρίσκονται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, με αποτέλεσμα να μην παρατηρείται αυξημένος κίνδυνος κοιλιακής παχυσαρκίας στα παιδιά της Δ' Δημοτικού της πόλης αλλά και του χωριού.

<b>Ποσοστά παχυσαρκίας παιδιών Δ' Δημοτικού πόλης</b>		
<b>Levels</b>	<b>Counts</b>	<b>% of Total</b>
<b>Νορμοβαρή</b>	25	50.0 %
<b>Υπέρβαρα</b>	9	18.0 %
<b>Παχύσαρκα</b>	15	30.0 %
<b>Ελλειποβαρή</b>	1	2.0 %

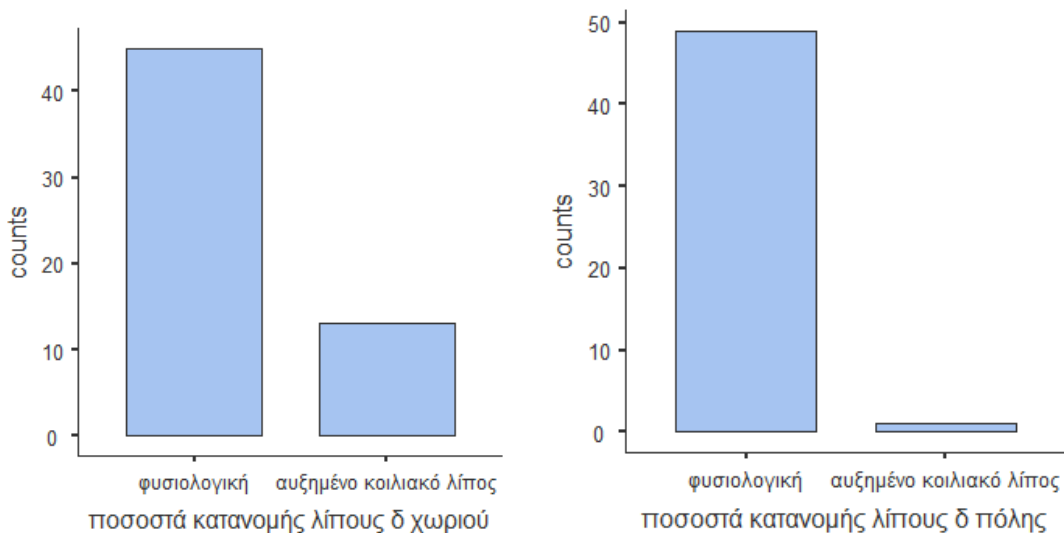
<b>Ποσοστά παχυσαρκίας παιδιών της Δ' Δημοτικού χωριού</b>		
<b>Levels</b>	<b>Counts</b>	<b>% of Total</b>
<b>Νορμοβαρή</b>	31	53.4 %
<b>Υπέρβαρα</b>	13	22.4 %
<b>Παχύσαρκα</b>	13	22.4 %
<b>Ελλειποβαρή</b>	1	1.7 %



Από την ανάλυση των δεδομένων παρατηρούμε ότι τα παιδιά της Δ' Δημοτικού της πόλης με φυσιολογικό βάρος ανέρχονται στο 50%, τα υπέρβαρα στα 18%, τα παχύσαρκα στα 30% ενώ τα ελλιποβαρή στα 2%. Αντίθετα, στα παιδιά της Δ' Δημοτικού του χωριού παρατηρούμε ότι τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος ανέρχεται στα 53,4%, τα υπέρβαρα στα 22,4%, τα παχύσαρκα στα 22,4% και τα ελλιποβαρή στα 1,7%.

Ποσοστά κατανομής λίπους παιδιών Δ' Δημοτικού πόλης		
Levels	Counts	% of Total
Φυσιολογική	49	98.0 %
Αυξημένο κοιλιακό λίπος	1	2.0 %

Ποσοστά κατανομής λίπους παιδιών της Δ' Δημοτικού χωριού		
Levels	Counts	% of Total
Φυσιολογική	45	77.6 %
Αυξημένο κοιλιακό λίπος	13	22.4 %



Από την ανάλυση των δεδομένων για την περίμετρο μέσης και το αυξημένο κοιλιακό λίπος παρατηρούμε ότι το ποσοστό των παιδιών της Δ' Δημοτικού της πόλης ανέρχεται στο 2% ενώ το ποσοστό με φυσιολογική περίμετρο μέσης ήταν 98%. Αντίθετα, στα παιδιά της Δ' Δημοτικού του χωριού παρατηρούμε με φυσιολογική περίμετρο μέσης το 77,6% ενώ το ποσοστό με αυξημένη περίμετρο μέσης και εμφάνισης κοιλιακό λίπος ανέρχεται στα 22,4%.

Από τα αποτελέσματα των παραπάνω πινάκων, σχετικά με τα ποσοστά παχυσαρκίας ανάμεσα στα παιδιά της Δ' δημοτικού του χωριού και της πόλης, παρατηρούμε ότι τα παιδιά του χωριού υπερέρχουν σε ποσοστά νορμοβαρών και υπέρβαρων παιδιών σε σχέση με τα παιδιά της Δ' δημοτικού της πόλης τα οποία υπερέρχουν σε ποσοστά παχύσαρκων και ελλειποβαρών παιδιών. Τα παιδιά της Δ' δημοτικού του χωριού με φυσιολογικό βάρος ανέρχονται στο 53,4% ενώ τα παιδιά της Δ' δημοτικού της πόλης με 50%, διακρίνοντας μια διαφορά 3,4 μονάδων. Ακολουθούν τα υπέρβαρα παιδιά της Δ' δημοτικού του χωριού με ποσοστό 22,4% με διαφορά κατά 4,4 μονάδων υψηλότερα από των παιδιών της Δ' δημοτικού της πόλης με ποσοστό 18%. Τα παχύσαρκα παιδιά της Δ' δημοτικού του χωριού έχουν ποσοστό 22,4%, χαμηλότερο κατά 7,3 μονάδες από των παιδιών της Δ' δημοτικού της πόλης με ποσοστό 30%. Τέλος, τα ελλειποβαρή παιδιά της Δ' δημοτικού του χωριού με ποσοστό 1,7%, χαμηλότερο κατά 0,3 μονάδες από των παιδιών της Δ' δημοτικού της πόλης με ποσοστό 2%. Παρ' όλα αυτά, όσον αφορά τα αποτελέσματα των ποσοστών της περιμέτρου μέσης παρατηρούμε ότι τα παιδιά της Δ' δημοτικού του χωριού υπερέρχουν με ποσοστό 22,4% σε παιδιά με αυξημένο λίπος μεγαλύτερο κατά 20,4 μονάδες από το ποσοστό των παιδιών της Δ' δημοτικού της πόλης με ποσοστό μόλις 2%.

Συμπερασματικά, από τα αποτελέσματα της σύγκρισης των παιδιών πόλης χωριού, όσον αφορά τα ποσοστά παχυσαρκίας ανάμεσα στα παιδιά της Β' δημοτικού του χωριού και της πόλης, παρατηρούμε ότι τα παιδιά της Β' δημοτικού του χωριού υπερέρχουν μόνο σε ποσοστά νορμοβαρών παιδιών (59.1%) σε αντίθεση με τα παιδιά της Β' δημοτικού της πόλης τα οποία υπερέρχουν σε ποσοστά παχύσαρκων(16,3%), υπέρβαρων (28.6%)και ελλειποβαρών παιδιών(2,3%). Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά της Β' Δημοτικού του χωριού με φυσιολογικό

βάρους ανέρχονται στο 59,1% ενώ τα παιδιά της Β΄ Δημοτικού της πόλης με 53,1%, διακρίνοντας μια διαφορά 6 μονάδων. Ακολουθούν τα υπέρβαρα παιδιά της Β΄ Δημοτικού της πόλης με ποσοστό 28,6% με διαφορά κατά 5,9 μονάδων υψηλότερα από των παιδιών της Β΄ Δημοτικού με ποσοστό 22,7%. Στη συνέχεια ακολουθούν τα παχύσαρκα παιδιά της Β΄ Δημοτικού του χωριού με ποσοστό 15,9%, χαμηλότερο κατά 1,3 μονάδες από των παιδιών της Β΄ δημοτικού της πόλης με ποσοστό 16,3%. Τέλος, τα ελλειποβαρή παιδιά της Β΄ Δημοτικού του χωριού με ποσοστό 2,3%, μεγαλύτερο κατά 0,3 μονάδες από των παιδιών της Β΄ Δημοτικού της πόλης με ποσοστό 2%. Από την άλλη πλευρά, από τα αποτελέσματα της σύγκρισης πόλης χωριού της Δ΄ Δημοτικού παρατηρούμε ότι τα παιδιά της Δ΄ Δημοτικού του χωριού υπερέρχουν σε ποσοστά νορμοβαρών (53,4%) και υπέρβαρων παιδιών(22.4%) σε αντίθεση με τα παιδιά της Δ΄ Δημοτικού του χωριού που υπερέρχουν σε ποσοστά παχύσαρκων (30%) και ελλειποβαρών παιδιών. Αναλυτικότερα τα παιδιά της Δ΄ Δημοτικού του χωριού με φυσιολογικό βάρος ανέρχονται στο 53,4% ενώ τα παιδιά της Δ΄ Δημοτικού της πόλης με 50%, διακρίνοντας μια διαφορά 3,4 μονάδων. Ακολουθούν τα υπέρβαρα παιδιά της Δ΄ Δημοτικού του χωριού με ποσοστό 18% με διαφορά κατά 4,4 μονάδων υψηλότερα από των παιδιών της Δ΄ Δημοτικού της πόλης με ποσοστό 22,4%. Στη συνέχεια ακολουθούν τα παχύσαρκα παιδιά της Δ΄ Δημοτικού της πόλης με ποσοστό 30%, υψηλότερο κατά 7,6 μονάδες από των παιδιών της Δ΄ Δημοτικού του χωριού με ποσοστό 22,4%. Τέλος τα ελλειποβαρή παιδιά της Δ΄ Δημοτικού του χωριού με ποσοστό 1,7%, χαμηλότερο κατά 0,3 μονάδες από των παιδιών της Δ΄ Δημοτικού της πόλης με ποσοστό 2%. Οπότε μπορούμε να πούμε πως τα παιδιά του χωριού, ανεξαρτήτου ηλικίας έχουν καλύτερες και πιο υγιεινές διατροφικές συνήθειες σε σχέση με τα παιδιά της πόλης, όπου και στις δυο τάξεις εμφάνισαν μεγαλύτερο επιπολασμό της παχυσαρκίας.

#### 10.4 Η σημασία του πρωινού

Το πρωινό θεωρείται ένα από τα πιο σημαντικά γεύματα κατά τη διάρκεια της μέρας, καθώς χαρίζει και εξασφαλίζει στον ανθρώπινο οργανισμό την απαραίτητη ενέργεια και τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται για να λειτουργήσει σωστά. Στα παιδιά η σημασία του πρωινού είναι ακόμα πιο σημαντική καθώς έχει διαπιστωθεί η θετική του επίδραση σε δείκτες απόδοσης του παιδιού στο σχολείο, όπως στην ανάκληση μνήμης, την προσοχή και τη δημιουργικότητα. Παρόλα αυτά, εξαιτίας του γρήγορου ρυθμού ζωής οι περισσότεροι άνθρωποι συνηθίζουν να το παραλείπουν εντελώς και αυτό έχει αντίκτυπο στην υγεία. Έρευνες έχουν δείξει ότι 1 στα 4 παιδιά δεν καταναλώνει πρωινό, με αποτέλεσμα την αύξηση κινδύνου εμφάνισης παχυσαρκίας. (Tambalis et al, 2019)

Στο έντυπο καταγραφής του μαθητή, εκτός από τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις που πήραμε ρωτούσαμε εάν ο μαθητής είχε καταναλώσει πρωινό. Ανάλογα με την απάντηση το κατατάσσαμε σε 3 διαφορετικές κατηγορίες οι οποίες ήταν:

Ναι: σε περίπτωση που το παιδί έχει καταναλώσει κάποιο τρόφιμο

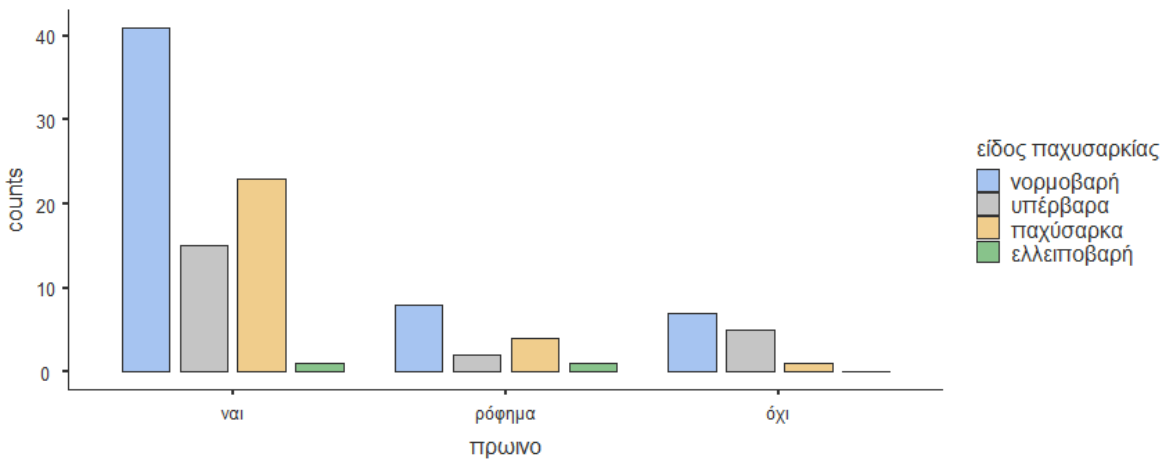
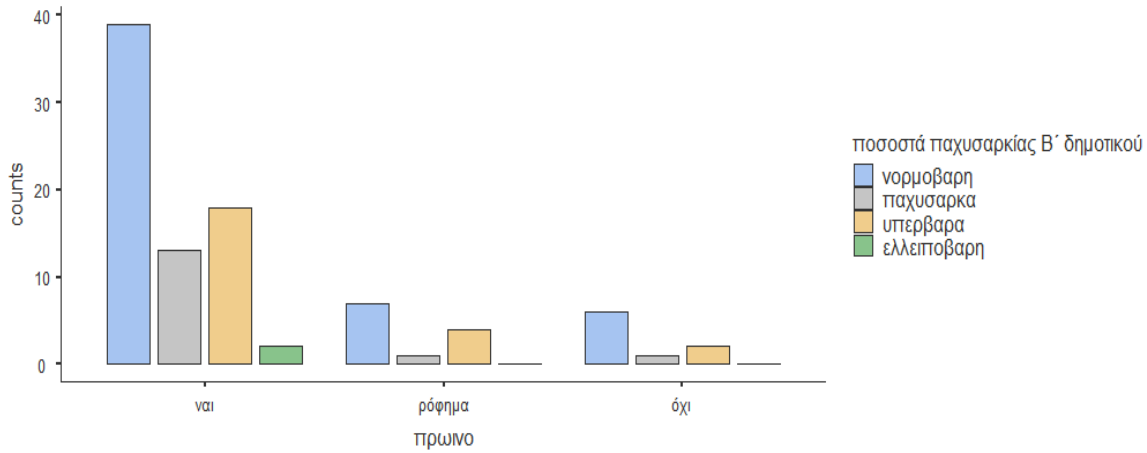
Ναι αλλά ρόφημα: σε περίπτωση που το παιδί έχει καταναλώσει μόνο κάποιο ρόφημα (π.χ γάλα) και όχι κάποιο τρόφιμο

Όχι: στην περίπτωση που το παιδί δεν έχει καταναλώσει κάποιο τρόφιμο ή ρόφημα.

Γι' αυτό τον λόγο, προσπαθήσαμε να συσχετίσουμε την εμφάνιση της παχυσαρκίας με την κατανάλωση πρωινού.

Το δείγμα μας αποτελείται από 201 παιδιά ηλικίας 7-10χρονών από τα οποία τα 108 παιδιά (53.7%) είναι νορμοβαρή, τα 46 παιδιά (22,9%) είναι υπέρβαρα, τα 43 παιδιά (21,4%) είναι παχύσαρκα και τα 4 παιδιά (2%) είναι ελλειποβαρή. Αρχικά, με βάση τον πίνακα συχνότητας μεταξύ του είδους παχυσαρκίας και του πρωινού παρατηρούμε ότι, από τα 108 παιδιά, τα 80 είχαν καταναλώσει πρωινό, τα 15 είχαν καταναλώσει κάποιο ρόφημα και τα 13 δεν είχαν καταναλώσει πρωινό. Στη συνέχεια, διαπιστώνουμε ότι από τα 46 παιδιά που είναι υπέρβαρα τα 33 είχαν καταναλώσει πρωινό, τα 6 είχαν καταναλώσει κάποιο τρόφιμο και 7 δεν είχαν καταναλώσει πρωινό. Ακόμα, όσον αφορά τα παχύσαρκα παιδιά από τα 43 παιδιά τα 36 είχαν καταναλώσει πρωινό, τα 5 είχαν καταναλώσει κάποιο ρόφημα και τα 2 δεν είχαν φάει πρωινό. Τέλος, παρατηρούμε ότι από τα 4 ελλειποβαρή παιδιά τα 3 είχαν καταναλώσει πρωινό και 1 παιδί είχε καταναλώσει κάποιο ρόφημα. Παρόλα αυτά στην προσπάθειά μας να συσχετίσουμε την παιδική παχυσαρκία με την κατανάλωση του πρωινού τα αποτελέσματα ήταν αρνητικά καταλήγοντας στην ύπαρξη αρνητικής συσχέτισης του είδους παχυσαρκίας και του πρωινού, αφού  $r = -0,085$ . Από την άλλη, βρέθηκε ότι υπάρχει συσχέτιση του πρωινού με τα νορμοβαρή παιδιά καθώς καταναλώνουν σε μεγαλύτερο ποσοστό πρωινό σε σχέση με τα υπέρβαρα, παχύσαρκα ή ελλειποβαρή.

Κατανάλωση πρωινού ανά κατηγορία παχυσαρκίας			
κατηγορία παχυσαρκίας	Πρωινό		
	Ναι	ρόφημα	Όχι
Νορμοβαρή	80	15	13
Υπέρβαρα	33	6	7
Παχύσαρκα	36	5	2
Ελλειποβαρή	3	1	0



## 10.5 Ανάλυση εντύπων καταγραφής σχολείων

Με βάση το έντυπο καταγραφής των σχολείων συγκεντρώθηκαν στοιχεία σχετικά με το αν τα παιδιά διδάσκονται διατροφική αγωγή, φυσική δραστηριότητα και αν έχουν πρόσβαση σε υγιεινές τροφές στο σχολείο.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που μελετήθηκαν το σχολικό πρόγραμμα σε όλα τα σχολεία περιελάμβανε το μάθημα της φυσικής αγωγής και ο χρόνος που παρείχαν σε αυτό ήταν 3 φορές την εβδομάδα, συνολικά 180 λεπτά. Κάθε σχολείο διέθετε προαύλιο χώρο στον οποίο τα παιδιά μπορούσαν να παίξουν κατά την διάρκεια των διαλειμμάτων. Όμως κανένα σχολείο δεν είχε εσωτερικό γυμναστήριο και δεν παρείχε αθλητικές δραστηριότητες εκτός σχολικών ωρών. Επίσης, μόνο 4 στα 6 σχολεία επιτρέπουν στα παιδιά να χρησιμοποιούν τον εξωτερικό χώρο του προαυλίου σε εξωσχολικές ώρες είτε για να παίξουν είτε για κάποια άλλη δραστηριότητα.

Τα 2 σχολεία που δεν επιτρέπουν στα παιδιά να χρησιμοποιούν το προαύλιο σε εξωσχολικές ώρες βρίσκονται στα χωριά.

Λόγο της τοποθεσίας που έχουν τα σχολεία στα χωριά αλλά και μέσα στην πόλη κανένα σχολείο δεν θεώρησε ότι είναι ασφαλείς η διαδρομή με περπάτημα ή με ποδήλατο για τους περισσότερους μαθητές. Όλα τα σχολεία που βρίσκονται στα χωριά διαθέτουν δικό τους λεωφορείο που μεταφέρει τους μαθητές, σε αντίθεση με τα σχολεία μέσα στην πόλη τα οποία δεν διαθέτουν λεωφορείο.

Από τα σχολεία που μελετήθηκαν μόνο τα σχολεία που βρίσκονται μέσα στην πόλη είχαν κυλικείο, ενώ τα σχολεία που βρίσκονται στο χωριό έχουν έτοιμα γεύματα από το υπουργείο υγείας τα οποία περιέχουν κυρίως πιάτο, σαλάτα και μια φέτα ψωμί. Στα κυλικεία δεν σερβίρονται εξολοκλήρου γεύματα διατροφής. Σε κανένα σχολείο δεν υπήρχε κάποιο άλλο κατάστημα που να περιέχει τρόφιμα αλλά ούτε αυτόματοι πωλητές. Επίσης, και τα 6 σχολεία ήταν απαλλαγμένα από διαφημίσεις και προωθήσεις ενεργειακών τροφίμων και ποτών που είναι χαμηλά σε θρεπτική αξία. Σε 4 από τα 6 σχολεία το πρόγραμμα μαθημάτων περιελάμβανε διατροφική εκπαίδευση είτε ως ξεχωριστό μάθημα είτε ενσωματωμένο σε μαθήματα όπως η φυσική αγωγή. Τα 2 σχολεία που δεν διέθεταν διατροφική εκπαίδευση βρίσκονται στα χωριά.

### **Συμπεράσματα**

Η παιδική παχυσαρκία τα τελευταία χρόνια, χαρακτηρίζεται σαν επιδημία η οποία αφορά τις περισσότερες χώρες του κόσμου και την δημόσια υγεία γενικότερα. Εκτιμάται ότι το 2025, το ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών θα φτάσει τα 70 εκατομμύρια παγκοσμίως. (WHO, 2016). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση η Ελλάδα κατέχει τα σκήπτρα στην κατανάλωση θερμίδων και στα ποσοστά παχυσαρκίας. Κατέχει την τρίτη θέση στην παγκόσμια κατάταξη της παχυσαρκίας μετά από τη Νότια Αφρική και το Κουβέιτ(Singh, 2008). Τα στατιστικά στοιχεία μας δείχνουν πως σε 20 χρόνια θα χαθούν περισσότερα παιδιά από την κακή διατροφή παρά από τα ναρκωτικά ή το AIDS, σύμφωνα με έρευνα του Ινστιτούτου Καταναλωτών (INKA). Το Ινστιτούτο Καταναλωτών έχει ξεκινήσει εδώ και χρόνια μία εκστρατεία ενημέρωσης για να επιστήσει την προσοχή στους κινδύνους που ελλοχεύει η αισθητή αύξηση της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας στη χώρα μας(Tzotzas et al, 2008). Μετρήσεις που προσδιορίζουν τον επιπολασμό της παχυσαρκίας είναι το ύψος, το βάρος, η περιφέρεια μέσης και η αναλογία ισχίου/ύψος. Τα αποτελέσματα της μελέτης, έδειξαν ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών της Β' Δημοτικού ανέρχεται στα 25,8% και για την Δ' Δημοτικού στα 20,4%, ενώ της παχυσαρκίας για την Β' Δημοτικού ανέρχονται στα 16,1% και για την Δ' Δημοτικού στα 25,9%. Σχετικά με το φύλο ο επιπολασμός της παχυσαρκίας των αγοριών ήταν υψηλότερων από αυτών των κοριτσιών και στις δύο.

Το 2007 πραγματοποιήθηκε από τον Georgiadis μετά ανάλυση των δεδομένων της πρώτης έρευνας που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα το 1990-1991 με σκοπό τον προσδιορισμό του επιπολασμού της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου σε παιδιά 6-17χρ. με την χρήση των διεθνών ορίων του IOTF. Τα αποτελέσματα του Georgiadis για τα αγόρια ηλικίας 6-9χρ και 10-17 χρ στον επιπολασμό της παχυσαρκίας ήταν 5,9% και 2,7% αντίστοιχα, ενώ για τα κορίτσια ηλικίας 6-9χρ. και 10-17χρ. ανέρχονται στα 6,7% και 1,6%.



Επίσης, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2008 από τον Paradimitriou σε παιδιά 10-12χρ.τα αποτελέσματα του επιπολασμού της παχυσαρκίας στα αγόρια κυμαίνονταν στα 8,6% και στα κορίτσια 9%, ενώ του επιπολασμού του υπέρβαρου στα αγόρια 33,9% και στα κορίτσια 22,1%.

Τέλος σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2010 από τον Manios σε 27 αστικά και αγροτικά σχολεία της Κρήτης σε παιδιά ηλικίας 10-12χρ βρέθηκε ο επιπολασμός της παχυσαρκίας 13% και ο επιπολασμός του υπέρβαρου 28%.

Από την άλλη μεριά όμως, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2011 από τον Kunežoná, στην Τσεχία με σκοπό τον προσδιορισμό του επιπολασμού της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου σε παιδιά 7 χρονών με την χρήση των Διεθνών Ορίων του IOTF και του WHO και των τσέχικων ορίων. Με βάση τα δεδομένα βρέθηκε ότι ο επιπολασμός του υπέρβαρου για τα αγόρια το 2001 ήταν 26.8% και για τα κορίτσια 22.9%, ενώ για τον επιπολασμό της παχυσαρκίας ήταν 8,3 για τα αγόρια και 6,9 για τα κορίτσια.

Επιπλέον, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2012 στην Πολωνία από Malecka-Tendera για τον επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε 2.916 παιδιά ηλικίας 7-9 χρονών βρέθηκε ότι στα κορίτσια ηλικίας 7-8 χρ. ήταν 15,2%-17,8% και 3,2%-4,6% ενώ για τα αγόρια της ίδιας ηλικίας βρέθηκαν 14,5%-17,8% και 4,4%-3,6% αντίστοιχα.

Επιπρόσθετα, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2018 στην Πορτογαλία από την Freitas, σε 8036 παιδιά ηλικίας 4, 7 και 10 χρονών με σκοπό την εύρεση του επιπολασμού της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου παρατηρήθηκε ότι στα παιδιά 7 χρ. ο επιπολασμός του υπέρβαρου ήταν 22,1% και για την ηλικία 10 χρ. 26,1% ενώ ο επιπολασμός της παχυσαρκίας για όλο το δείγμα κυμαίνεται στο 10,6%-16,8%.

Όμως πρέπει να σημειωθεί, ότι οι συγκρίσεις που γίνονται στον επιπολασμό του υπέρβαρου και του παχύσαρκου μεταξύ των διάφορων ερευνών, θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τυχόν διαφορές στις μεθόδους. Παραδείγματα αυτών, είναι η χρήση διαφορετικών μεθόδων μέτρησης ύψους και βάρους, οι διαφορετικές χρονικές περιόδους που συλλέχτηκαν τα δεδομένα, αλλά και οι διαφορές που μπορεί να υπάρχουν στον πληθυσμό του δείγματος. Το κοιλιακό λίπος, αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση καρδιαγγειακών, αλλά και άλλων παθήσεων. Για τον προσδιορισμό του, στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήσαμε ως δείκτη, την αναλογία περιμέτρου μέσης προς ύψος.

Η παρούσα μελέτη συμφωνεί μερικώς με την έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Θεσσαλονίκη το 2010 από τον Parandreou η οποία αναφέρει ότι τα αγόρια είχαν υψηλότερες μέσες τιμές WC σε ηλικία 10-15 έτη ετών σε σύγκριση με τα κορίτσια, ενώ τα κορίτσια εμφάνισαν υψηλότερη μέση τιμή στην ηλικιακή ομάδα των 7-9 ετών σε σύγκριση με τα αγόρια. (Parandreou et al., 2010)

Επιπλέον, η μελέτη του Linardaki το 2010, συμφωνεί με τα παραπάνω αποτελέσματα καθώς αναφέρει ότι τα αγόρια είχαν υψηλότερα επίπεδα περιφέρειας μέσης και ισχίου σε σύγκριση με κορίτσια ηλικίας 10-12 ετών. (Linardakis et al., 2010)

Στις 3 πρώτες φάσεις του προγράμματος COZI του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) που πραγματοποιήθηκε την περίοδο 2007-2008, 2009-2010 και 2012-2013 σε παιδιά ηλικίας 6-9 ετών αξιολογήθηκαν 639.933 παιδιά σε 21 χώρες. Όσον αφορά την Ελλάδα, συνολικά το ποσοστό επιπολασμού της παχυσαρκίας ήταν 7,2 % για τα αγόρια και 2,4% για τα κορίτσια.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα με τη παρούσα έρευνα διαπιστώνεται μεγαλύτερος επιπολασμός παχυσαρκίας στα αγόρια και στα κορίτσια της Β' Δημοτικού με ποσοστά 13,6%

και 18,4%, αντίστοιχα. Το ίδιο διαπιστώθηκε στα αγόρια και τα κορίτσια της Δ' Δημοτικού με ποσοστό 36,4% και 15,1%, αντίστοιχα.

Όσον αφορά την υπόλοιπη Ευρώπη ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ήταν στην Αλβανία, 2,1% τα αγόρια και 0,4% κορίτσια, στο Βέλγιο, 2,3% στα αγόρια και 1,1% στα κορίτσια, στη Βουλγαρία 5,2% στα αγόρια και 2,8% στα κορίτσια, στη Τσεχία, 3% στα αγόρια και 1,4% στα κορίτσια, στην Ουγγαρία, 4,2 % στα αγόρια και 2,1% στα κορίτσια, στην Ιρλανδία, 2,1% στα αγόρια και 1,1% στα κορίτσια, στην Ιταλία, 6,4% στα αγόρια και 2% στα κορίτσια, στη Λιθουανία, 3,2% στα αγόρια και 1,2% στα κορίτσια, στο Λίβανο, 2,7% στα αγόρια και 1,1% στα κορίτσια, στη Μολδαβία, 1,4% στα αγόρια και 0,6% στα κορίτσια, στην Βόρεια Μακεδονία(πρώην Π.Γ.Δ.Μ.), 6,4% στα αγόρια και 2,3% στα κορίτσια, στη Νορβηγία, 2,1% στα αγόρια και 0,6% στα κορίτσια, στη Πορτογαλία, 4,6% στα αγόρια και 2,2% στα κορίτσια, στη Ρουμανία, 3,8% στα αγόρια και 0,5% στα κορίτσια, στον Άγιο Μαρίνο, 5,9% στα αγόρια και 3,1% στα κορίτσια, στην Ισπανία, 5,9% στα αγόρια και 1,9% στα κορίτσια και στη Σουηδία, 1,2% στα αγόρια και 0,7% στα κορίτσια. Με βάση τα δεδομένα αυτά παρατηρούμε ότι στη παρούσα έρευνα ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στα αγόρια και στα κορίτσια ηλικίας 7 και 9 ετών ήταν μεγαλύτερος συγκριτικά με τις χώρες αυτές. (WHO,2019)

Στην 3 φάση του προγράμματος COZI του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) που πραγματοποιήθηκε την περίοδο 2012-2013 σε παιδιά ηλικίας 6-9 ετών αξιολογήθηκαν περισσότερα από 250.000 παιδιά σε 19 χώρες. Συγκεκριμένα, στην Ελλάδα παρατηρήθηκε ότι το 22% των αγοριών ηλικίας 7 ετών ήταν παχύσαρκα ενώ το 38% ήταν υπέρβαρα. Όσον αφορά τα κορίτσια της ίδιας ηλικιακής ομάδας το 16% ήταν παχύσαρκα ενώ το 43% υπέρβαρα. Επιπλέον, το 28% των αγοριών ηλικίας 9 ετών ήταν παχύσαρκα και το 52% υπέρβαρα. Από την άλλη, το 20% των κοριτσιών ηλικίας 9 ετών ήταν παχύσαρκα ενώ το 43% υπέρβαρα.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα με τη παρούσα έρευνα διαπιστώνεται μικρότερος επιπολασμός παχυσαρκίας στα αγόρια της Β' Δημοτικού με ποσοστά 13,6% και μεγαλύτερος επιπολασμός παχυσαρκίας στα κορίτσια της Β' Δημοτικού με ποσοστό 18,4%. Αντίθετα, ανάμεσα στα παιδιά της Δ' Δημοτικού παρατηρήθηκε ότι τα αγόρια είχαν μεγαλύτερο ποσοστό παχυσαρκίας (36,4%)στην παρούσα έρευνα, ενώ τα κορίτσια χαμηλότερο (15,1%). Όμως, όσον αφορά τον επιπολασμό του υπέρβαρου παρατηρήθηκε μικρότερος επιπολασμός στα κορίτσια της Β' και Δ' Δημοτικού με ποσοστά 27,3% και 26,4% αντίστοιχα, αλλά και στα αγόρια με ποσοστό 24,5% και 14,5%, αντίστοιχα.

Στο Βέλγιο, τα αγόρια στην ηλικία των 7 είχαν ποσοστό υπέρβαρου 23% και ποσοστό παχυσαρκίας 10%, ενώ τα κορίτσια είχαν 25% και 9%, αντίστοιχα. Στην ηλικία των 9 τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 28% και ποσοστό παχυσαρκίας 12%, ενώ τα κορίτσια είχαν 29% και 10% αντίστοιχα. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα με τη παρούσα έρευνα διαπιστώνεται μεγαλύτερος επιπολασμός παχυσαρκίας στα παιδιά Β' και Δ' Δημοτικού με ποσοστό 16,1% και 25,9%, αντίστοιχα. Όσον αφορά το υπερβολικό βάρος παρατηρήθηκε πως τα παιδιά της Β' Δημοτικού είχαν αυξημένο επιπολασμό (25,8%) σε σύγκριση με τα παιδιά στο Βέλγιο, ενώ της Δ' Δημοτικού είχαν χαμηλότερο (20,4%).

Επίσης, στην Ιρλανδία, τα αγόρια ηλικίας 7 ετών είχαν ποσοστό υπέρβαρου 24% και ποσοστό παχυσαρκίας 8%, ενώ τα κορίτσια είχαν 25% και 7%, αντίστοιχα. Από την άλλη πλευρά, όσον αφορά το υπερβολικό βάρος στα παιδιά ηλικίας 9 ετών τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 32% και ποσοστό παχυσαρκίας 12%, ενώ τα κορίτσια είχαν 29% και 8%, αντίστοιχα. Με βάση τα παραπάνω δεδομένα διαπιστώνουμε ότι ο επιπολασμός παχυσαρκίας στα παιδιά Β' και Δ'

Δημοτικού είναι υψηλότερος με ποσοστό 16,1% και 25,9%, αντίστοιχα. Ο επιπολασμός του υπερβολικού βάρους στα παιδιά της Β' Δημοτικού ήταν αυξημένος (25,8%), ενώ τα παιδιά της Δ' Δημοτικού είχαν χαμηλότερο (20,4%).

Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε άλλες χώρες τις Ευρώπης στη ηλικία των 7 ετών ήταν: Αρχικά, στην Βουλγαρία, τα αγόρια είχαν ποσοστό παχυσαρκίας 14% και υπέρβαρου 30%, ενώ στα κορίτσια 11% και 27%, αντίστοιχα. Επίσης, στη Τσεχία, τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 23% και ποσοστό παχυσαρκίας 10%, ενώ τα κορίτσια είχαν 20% και 6%, αντίστοιχα. Στη συνέχεια, στη Λιθουανία, τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 26% και ποσοστό παχυσαρκίας 11%, ενώ τα κορίτσια είχαν 22% και 7%, αντίστοιχα. Στη Λετονία, τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 25% και ποσοστό παχυσαρκίας 9%, ενώ τα κορίτσια είχαν 21% και 7%, αντίστοιχα. Ακόμα, στη Μολδαβία, τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 19% και ποσοστό παχυσαρκίας 7%, ενώ τα κορίτσια είχαν 13% και 4%, αντίστοιχα. Στη Πορτογαλία, τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 33% και ποσοστό παχυσαρκίας 15%, ενώ τα κορίτσια είχαν 36% και 13%, αντίστοιχα. Τέλος, στην Ισπανία, τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 43% και ποσοστό παχυσαρκίας 19%, ενώ τα κορίτσια είχαν 40% και 15%, αντίστοιχα.

Όσον αφορά την ηλικία των 9 ετών στη Γαλλία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 44% και ποσοστό παχυσαρκίας 21%, ενώ τα κορίτσια είχαν 37% και 13%, αντίστοιχα, ενώ στον Άγιο Μαρίνο τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 43% και ποσοστό παχυσαρκίας 19% και τα κορίτσια είχαν 33% και 7%, αντίστοιχα. (WHO, 2018)

Το έτος 2015-2017 το πρόγραμμα COZI πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας 6-9 ετών για τον προσδιορισμό του επιπολασμού του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε 35 χώρες. Στην Ελλάδα το ποσοστό του υπέρβαρου που παρατηρήθηκε ήταν 42% ενώ της παχυσαρκίας ήταν 20%. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα αυτά με της παρούσας μελέτης παρατηρούμε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών της Β' και Δ' Δημοτικού είναι χαμηλότερος.

Επίσης, στη Βουλγαρία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 30% και ποσοστό παχυσαρκίας 16%, ενώ τα κορίτσια είχαν 29% και 11% αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών της Β' και Δ' Δημοτικού είναι χαμηλότερος. Το ίδιο ισχύει και για την Ισπανία όπου τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 42% και ποσοστό παχυσαρκίας 19%, ενώ τα κορίτσια είχαν 41% και 17%, αντίστοιχα.

Σε άλλες χώρες τις Ευρώπης το ποσοστό επιπολασμού υπέρβαρου και παχυσαρκίας ήταν: Στη Τσεχία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 23% και ποσοστό παχυσαρκίας 10%, ενώ τα κορίτσια είχαν 19% και 6%, αντίστοιχα. Στη Κροατία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 37% και ποσοστό παχυσαρκίας 16%, ενώ τα κορίτσια είχαν 28% και 10%, αντίστοιχα. Στη Κύπρο τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 43% και ποσοστό παχυσαρκίας 21%, ενώ τα κορίτσια είχαν 43% και 19%, αντίστοιχα. Στη Δανία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 18% και ποσοστό παχυσαρκίας 5%, ενώ τα κορίτσια είχαν 20% και 5% αντίστοιχα. Στη Φινλανδία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 28% και ποσοστό παχυσαρκίας 11%, ενώ τα κορίτσια είχαν 27% και 9%, αντίστοιχα. Στη Γαλλία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 25% και ποσοστό παχυσαρκίας 9%, ενώ τα κορίτσια είχαν 23% και 6%, αντίστοιχα. Στη Γεωργία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 26% και ποσοστό παχυσαρκίας 10%, ενώ τα κορίτσια είχαν 22% και 7%, αντίστοιχα. Στην Ουγγαρία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 28% και ποσοστό παχυσαρκίας 14%, ενώ τα κορίτσια είχαν 28% και 11%, αντίστοιχα. Στην Ιρλανδία τα αγόρια

είχαν ποσοστό υπέρβαρου 27% και ποσοστό παχυσαρκίας 9%, ενώ τα κορίτσια είχαν 20% και 5% , αντίστοιχα. Στην Ιταλία τα αγόρια είχαν ποσοστό παχυσαρκίας 21% και υπέρβαρου 42%,ενώ στα κορίτσια 14% και 38%, αντίστοιχα. Στη Λιθουανία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 28% και ποσοστό παχυσαρκίας 12%, ενώ τα κορίτσια είχαν 23% και 8%, αντίστοιχα. Στο Λίβανο τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 25% και ποσοστό παχυσαρκίας 9%, ενώ τα κορίτσια είχαν 21% και 6%, αντίστοιχα. Στη Βόρεια Μακεδονία (πρώην Π.Γ.Δ.Μ) τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 31% και ποσοστό παχυσαρκίας 16%, ενώ τα κορίτσια είχαν 29% και 13%, αντίστοιχα. Στην Ουγγαρία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 28% και ποσοστό παχυσαρκίας 14%, ενώ τα κορίτσια είχαν 28% και 11%, αντίστοιχα. Στη Νορβηγία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 24% και ποσοστό παχυσαρκίας 7%, ενώ τα κορίτσια είχαν 22% και 5%, αντίστοιχα. Στη Πολωνία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 32% και ποσοστό παχυσαρκίας 14%, ενώ τα κορίτσια είχαν 29% και 10%, αντίστοιχα. Στη Πορτογαλία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 29% και ποσοστό παχυσαρκίας 12%, ενώ τα κορίτσια είχαν 32% και 11%, αντίστοιχα. Στη Ρουμανία τα αγόρια είχαν ποσοστό παχυσαρκίας 15% και υπέρβαρου 31%,ενώ στα κορίτσια 9% και 26%, αντίστοιχα. Στη Ρωσία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 27% και ποσοστό παχυσαρκίας 10%, ενώ τα κορίτσια είχαν 22% και 6%, αντίστοιχα. Στον Άγιο Μαρίνο τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 39% και ποσοστό παχυσαρκίας 19%, ενώ τα κορίτσια είχαν 32% και 9%, αντίστοιχα. Στη Σερβία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 36% και ποσοστό παχυσαρκίας 17%, ενώ τα κορίτσια είχαν 29% και 8%, αντίστοιχα. Τέλος, στη Σουηδία τα αγόρια είχαν ποσοστό υπέρβαρου 27% και ποσοστό παχυσαρκίας 10%, ενώ τα κορίτσια είχαν 28% και 7%, αντίστοιχα. (WHO, 2018)

Σύμφωνα με το πρόγραμμα COZI το 2019 διαπιστώθηκε πως ο επιπολασμός της παχυσαρκίας αυξήθηκε πάνω από 5% σε πολλές χώρες. Τον μεγαλύτερο επιπολασμό είχε η Βόρεια Μακεδονία ενώ στην Νορβηγία ο επιπολασμός της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου ήταν σταθερός. Συνολικά, ο επιπολασμός υπέρβαρου στα αγόρια κυμαίνεται από 17,6% έως 41,9% και για τα κορίτσια 20,1% έως 38,5%, ενώ ο επιπολασμός παχυσαρκίας στα αγόρια κυμαίνεται από 5,1% έως 14,9%. Συγκεκριμένα, στην Γεωργία από τα 4148 παιδιά ηλικίας 7 ετών, το 7,2% των κοριτσιών και το 9,9% των αγοριών ήταν παχύσαρκα, ενώ το 22,6 των κοριτσιών και το 25,7% των αγοριών ήταν υπέρβαρα. Επίσης, ελλειποβαρή ήταν το 1,5% των κοριτσιών και το 1,9% των αγοριών, ενώ καθυστερημένης ανάπτυξης ήταν το 2,9% των παιδιών. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα με τη παρούσα έρευνα διαπιστώνεται μεγαλύτερος επιπολασμός παχυσαρκίας στα αγόρια και στα κορίτσια της Β' Δημοτικού με ποσοστά 13,6% και 18,4%, αντίστοιχα. Όμως, όσον αφορά τον επιπολασμό του υπέρβαρου παρατηρήθηκε υψηλότερος επιπολασμός στα κορίτσια της Β' Δημοτικού με ποσοστό 27,3%, ενώ στα αγόρια χαμηλότερος με ποσοστό 24,5%. (WHO, 2019)

Συμπερασματικά η παραπάνω έρευνα καταλήγει ότι ο επιπολασμός της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου αυξάνει με την πάροδο του χρόνου στα κορίτσια τόσο της Β' Δημοτικού όσο και της Δ' Δημοτικού ενώ στα αγόρια παρατηρείται αύξηση μόνο του επιπολασμού της παχυσαρκίας με την πάροδο του χρόνου και μείωση του επιπολασμού του υπέρβαρου.

Με βάση την παραπάνω πραγμάτωση, λοιπόν, παρατηρείται μία δραματική αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας στις σύγχρονες κοινωνίες. Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας αποτελεί πλέον ένα παγκόσμιο πρόβλημα, ως εκ τούτου είναι απαραίτητη η θέσπιση των κατάλληλων μέτρων που θα αντιμετωπίσουν αυτό το τεράστιο πρόβλημα υγείας με αποτελεσματικότητα .

Ιδιαίτερη σημασία διαδραματίζει όπως γίνεται κατανοητό ο ρόλος των γονέων, οι οποίοι αρχικά θα πρέπει να είναι ενημερωμένοι σχετικά με τα χαρακτηριστικά αλλά και τις συνέπειες της παιδικής παχυσαρκίας και στη συνέχεια να βρίσκονται σε ετοιμότητα για την ιατρική παρακολούθηση, σε περίπτωση που εντοπιστεί το πρόβλημα. Προφανώς για να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά η παιδική παχυσαρκία είναι απαραίτητο να συνδράμουν όλοι οι κοινωνικοί φορείς, τόσο οι επιστήμονες υγείας, όσο το ευρύτερο κοινωνικό και οικογενειακό περιβάλλον και φυσικά οι εκπαιδευτικοί.

Οι εκπαιδευτικοί λοιπόν, ως κοινωνικοί και πολιτικοί φορείς μέσα από πολύπλευρες και διεπιστημονικές παρεμβάσεις θα πρέπει να εφαρμόσουν οργανωμένα και στοχευμένα σχολικά προγράμματα αγωγής υγείας έτσι ώστε να υπάρξει ουσιαστική γνώση της αναγνώρισης και της πρόληψης αυτής της σύγχρονης επιδημίας.

Καταλήγωντας γίνεται κατανοητό ότι σήμερα, περισσότερο από ποτέ, επιβάλλεται να υιοθετηθεί ένας τρόπος ζωής που θα περιλαμβάνει φυσική δραστηριότητα και άσκηση από μικρή ηλικία αλλά και υιοθέτηση υγιεινών προτύπων διατροφής.

### Βιβλιογραφικές αναφορές

1. A health professional's guide for using the new WHO growth charts. (2010). *Paediatrics & child health*, 15(2), 84–98. <https://doi.org/10.1093/pch/15.2.84>
2. Adams, A., Harvey, H. & Prince, P., (2005). Association of maternal smoking with overweight at age 3 y in American Indian children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 82, Issue 2, Pages 393–398.
3. Aggoun, Y. (2007). Obesity, Metabolic Syndrome, and Cardiovascular Disease. *Pediatric Research*, 61, 653–659.
4. Ahmad, Q. I. & Ahmad, C.B. & Ahmad, S. M. (2010). Childhood Obesity. *Indian J Endocrinol Metab*, Issue 14(1), Pages 19–25.
5. Ahrens, W. & Pigeot, I. & Pohlabeln, H. & Henauw, S. D. & Lissner, L. & Molnár, D. et al. (2014). Prevalence of overweight and obesity in European children below the age of 10. *international journal of obesity*, Issue 38, Pages 99–107.
6. Ardizzi, A. & Grugni, G. & Moro, D. & Guazzaloni, G. & Toselli, E. et al. (1996). [Epidemiology of childhood obesity: prevalence in North-West Italy]. *Minerva Pediatrica*, 48(3), 99-103.
7. Ariza, C. & Ortega-Rodríguez, E. & Sánchez-Martínez, F. & Valmayor, S. & Juárez, O. & Pasarín, M. I. (2015). La prevención de la infancia desde una perspectiva comunitaria. *Atención Primaria*, Issue 47(4), Pages 246–255. doi: 10.1016/2014.11.006
8. Bailey, K. & Pemberton, J. & Frankfurter, C. (2013). Understanding academic clinicians' varying attitudes toward the treatment of childhood obesity in Canada: A descriptive qualitative approach. *Journal of Pediatric Surgery*, Issue 48 (5), Pages 1012-1019.
9. Bassali, R., Waller, J. L., Gower, B., Allison, J., & Davis, C. L. (2010). Utility of waist circumference percentile for risk evaluation in obese children. *International journal of pediatric obesity : IJPO : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, Issue 5(1), Pages 97–101. <https://doi.org/10.3109/17477160903111722>

10. Baur, L. A. (2003). Treatment of childhood obesity. *Australian Prescriber*, 26, 30-2. DOI: 10.18773
11. Birch, L. L. & Ventura, A. K. (2009). Preventing childhood obesity: what works? *International Journal of Obesity*, 33, 74–81.
12. Bouchard C., (1991). Heredity and the path to overweight and obesity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23(3), page 285-291.
13. Boutelle, K. N. & Cafri, G. & Crow, S. J. (2012). Parent-Only Treatment for Childhood Obesity: A Randomized Controlled Trial. *Obesity society*. 19 (3), 574-580.
14. Boutella, K. N. & Rhee, K. E. & Liang, J. (2017). Effect of Attendance of the child on Body weight, energy intake, and physical activity in childhood obesity treatment. A randomized clinical trial. *Jama pediatrics*, 171(7), 622-628. doi:10.1001/jamapediatrics.2017.0651
15. Branscum, P. & Sharma, M. (2011). A systematic analysis of childhood obesity prevention interventions targeting Hispanic children: lessons learned from the previous decade. *Obesity reviews*, 12 (5), 151-158.
16. Bridger, T. (2009). Childhood obesity and cardiovascular disease. *Paediatrics & Child Health*, 14 (3), 177–182.
17. Brown, C. L. & Perrin, E. M. (2018). Obesity Prevention and Treatment in Primary Care. *Academic Pediatrics*, 18 (7), 736-745.
18. Caroli, Margherita & Branca, Francesco. (2007). Methodological considerations for childhood surveillance systems: the case of obesity. *Journal of Public Health*. 15. 147-153. doi: [10.1007/s10389-007-0097-1](https://doi.org/10.1007/s10389-007-0097-1)
19. Chen, G., Yan, H., Hao, Y., Shrestha, S., Wang, J., Li, Y., Wei, Y., Pan, J., & Zhang, Z. (2019). Comparison of various anthropometric indices in predicting abdominal obesity in Chinese children: a cross-sectional study. *BMC pediatrics*, 19(1), 127. <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1501-z>
20. Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ (Clinical research ed.)*, 320(7244), 1240–1243. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>
21. Cole, T. J., Flegal, K. M., Nicholls, D., & Jackson, A. A. (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ (Clinical research ed.)*, 335(7612), 194. <https://doi.org/10.1136/bmj.39238.399444.55>
22. Cook, S. & Weitzman, M. & Auinger, P. (2003). Prevalence of a Metabolic Syndrome Phenotype in Adolescents Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 157(8), 821-827. doi:10.1001/archpedi.157.8.821.
23. Dabas, A. & Seth, A. (2018). Prevention and Management of Childhood Obesity. *The Indian Journal of Pediatrics*, 85, 546–553.
24. de Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 85(9), 660–667. <https://doi.org/10.2471/blt.07.043497>
25. Dehghan, M. & Noori Akhtar-Danesh, N. & Merchant, A. T. (2005). Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutrition Journal*, 4(24). doi: [10.4103/2230-8210.104037](https://doi.org/10.4103/2230-8210.104037).

26. Duncan, G. E. & Li, S. E. & Hua Zhou, X. (2004). Prevalence and Trends of a Metabolic Syndrome Phenotype Among U.S. Adolescents, 1999–2000. *Diabetes care*, 27(10).
27. Ells, L. J. & Campbell, K. & Lidstone, J. & Kelly, S. & Lang, R. & Summerbell, C. (2005). Prevention of childhood obesity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, Issue 19 (3), Pages 441-454.
28. Epstein, L. H. & Goldfield, G. S. (1999). Physical activity in the treatment of childhood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31 (11), 553.
29. Evans, W. D. & Christoffel, K. K. & Necheles, J. W. & Becker, A. B. (2012). Social Marketing as a Childhood Obesity Prevention Strategy. *Obesity*, 18(1), 23-26.
30. Franco, M. & Sanz, B. & Otero, L. & Domínguez-Vila, A. & Caballero, B. (2010). Prevention of childhood obesity in Spain: a focus on policies outside the health sector. *SESPAS report 2010. Gaceta Sanitaria*, 24 (1), 49-55.
31. Fredriksen, P. M., Skår, A., & Mamen, A. (2018). Waist circumference in 6-12-year-old children: The Health Oriented Pedagogical Project (HOPP). *Scandinavian journal of public health*, 46(21\_suppl), 12–20. <https://doi.org/10.1177/1403494818767790>
32. Freitas, A. I. & Moriera, C. & Santos, A. C. (2018). Time trends in prevalence and incidence rates of childhood overweight and obesity in Portugal: Generation XXI birth cohort. *International Journal of Obesity*. 43, 424–427.
33. Frieden, T. R. & Dietz, W. & Collins, J. (2010). Reducing Childhood Obesity Through Policy Change: Acting Now To Prevent Obesity. *Health Affairs*, Issue 29(3).
34. Georgiadis, G & Nassis, G. P. (2007). Prevalence of overweight and obesity in a national representative sample of Greek children and adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61, 1072–1074.
35. Grigorakis, D. A. & Georgoulis, M. & Psarra, G. & Tambalis, K. D. & Panagiotakos, D. B., et al. (2016). Prevalence and lifestyle determinants of central obesity in children. *European Journal of Nutrition*, 55, 1923–1931.
36. Gupta, N. & Goel, K. & Shah, P. & Misra, A. (2012). Childhood Obesity in Developing Countries: Epidemiology, Determinants, and Prevention. *Endocrine Reviews*, 33 (1), 48–70.
37. Himes J. H. (2009). Challenges of accurately measuring and using BMI and other indicators of obesity in children. *Pediatrics*, 124 Suppl 1, S3–S22. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-3586D>
38. Holm, J. C. & Gamborg, M. & Bille, D. S. & Gronbaek, H. N. & Ward, L. C. & Faerk, J. (2011). Chronic care treatment of obese children and adolescents. *International Journal of Pediatric Obesity*, Issue 3-4, pages 188-196.
39. Hyska, J. & Mersini, E. & Mone, I. & Burazeri, G. (2014). Prevalence and Demographic Correlates of Overweight and Obesity Among Children in a Transitional Southeastern European Population. *Journal of Community Health*, 39, 828–834.
40. Kalavainen, M. P. & Korppi, M. O. & Nuutien, M. O. (2007). Clinical efficacy of group-based treatment for childhood obesity compared with routinely given individual counseling. *International Journal of Obesity*, 31, pages 1500–1508.
41. Karnik, S., & Kanekar, A. (2012). Childhood obesity: a global public health crisis. *International journal of preventive medicine*, 3(1), 1–7.

42. Krassas, GE. & Tzotzas, T. & Tsametis, C. & Konstantinidis, T. (2001). Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *Journal of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 14 (5), 1319-26.
43. Kuba, V.M., Leone, C., & Damiani, D. (2013). Is waist-to-height ratio a useful indicator of cardio-metabolic risk in 6-10-year-old children? *BMC Pediatrics*, 13, 91 - 91.
44. Kuczmarski, R. J., Ogden, C. L., Grummer-Strawn, L. M., Flegal, K. M., Guo, S. S., Wei, R., Mei, Z., Curtin, L. R., Roche, A. F., & Johnson, C. L. (2000). CDC growth charts: United States. *Advance data*, (314), 1–27.
45. Kunesova, M. & Vingerova, J. & Parizkova, J. & Prochazka, B. & Braunerova, R. & Riedlova, J. et al.,. (2011). Long-term changes in prevalence of overweight and obesity in Czech 7-year-old children: evaluation of different cut-off criteria of childhood obesity. *Obesity Reviews*,12 (7), 483-491. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00870.x>
46. Kyriazis,I. & Rekleiti,M. & Saridi,M. & Beliotis,E. & Toska, A. & Souliotis, K. et al.,. (2012). Prevalence of obesity in children aged 6-12 years in Greece: nutritional behaviour and physical activity. *Arch Medical Science*, 8(5), 859–864. doi: [10.5114/aoms.2012.31296](https://doi.org/10.5114/aoms.2012.31296).
47. Lee, S., Bacha, F., Gungor, N., & Arslanian, S. A. (2006). Waist circumference is an independent predictor of insulin resistance in black and white youths. *The Journal of pediatrics*, 148(2), 188–194. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.10.001>
48. Limbers, C. A. & Turner, E. A. & Varni, J. W. (2008). Promoting healthy lifestyles: Behavior modification and motivational interviewing in the treatment of childhood obesity. *Journal of Clinical Lipidology*, 2 (3), 169-178
49. Linardakis, Manolis & Sarri, Katerina & Bertias, George & Papadaki, Angeliki & Kafatos, Anthony. (2010). Waist circumference and waist-to-height percentiles for the youth of Crete, Greece. *International Journal Child Health and Human Development*. 3, pp 329-341.
50. Małeck-Tendera, E. & Klimek, K. & Matusik, P. & Olszanecka-Glinianowicz, M. & Lehingue, Y. (2012). Obesity and Overweight Prevalence in Polish 7- to 9-Year-Old Children. *Obesity Research*, 13 (6), 964-968.
51. Manios, Y. & Angelopoulos, P.D. & Kourlaba, G. & Kolotourou, M. & Grammatikaki, E. & Cook, T. L. et al. (2010). Prevalence of obesity and body mass index correlates in a representative sample of Cretan school children. *International Journal of Pediatric Obesity* ,6 (2), 135-141.
52. Manolis & Sarri, Katerina & Bertias, George & Papadaki, Angeliki & Kafatos, Anthony. (2010). Waist circumference and waist-to-height percentiles for the youth of Crete
53. Martin-Calvo, N., Moreno-Galarraga, L., & Martinez-Gonzalez, M. A. (2016). Association between Body Mass Index, Waist-to-Height Ratio and Adiposity in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 8(8), 512. <https://doi.org/10.3390/nu8080512>
54. Martinovic, M. & Belojevic, G. & Evans, G. W. & Lausevic, D. & Asanin, B. & Samardzic, M. et al. Prevalence of and contributing factors for overweight and obesity among Montenegrin schoolchildren. *European Journal of Public Health*, 25 (5), 833–839.
55. Martins, J., Honório, S., Costa, A.M., Batista, M., & Cardoso, J.P. (2014). Longitudinal study of physical fitness levels, BMI and childhood obesity in school context. *Journal of Human Sport and Exercise*, 9, 645-655.



56. Mavrakanas, T. & 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). [doi 10.22605/RRH1150](https://doi.org/10.22605/RRH1150).
57. Maximova, K. & Kuhle, S. & Davidson, Z. & Fung, C. & Veugelers, P. J. (2013). Cardiovascular Risk-Factor Profiles of Normal and Overweight Children and Adolescents: Insights From the Canadian Health Measures Survey. *Canadian Journal of Cardiology*, 29 (8), 976-982.
58. Mehta S. K. (2015). Waist circumference to height ratio in children and adolescents. *Clinical pediatrics*, 54(7), 652–658. <https://doi.org/10.1177/0009922814557784>
59. Miller, J. & Rosenbloom, A. & Silverstein, J. (2004). Childhood Obesity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 89 (9 ), 4211–4218.
60. Mizutani, T., Suzuki, K., Kondo, N., Yamagata, Zentaro., (2012). Association of Maternal Lifestyles Including Smoking During Pregnancy with Childhood Obesity. Ανακτήθηκε από <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1038/oby.2007.373>
61. Moran, R. & Gilbert, M.D. (1999). Evaluation and Treatment of Childhood Obesity. *American Family Physician*. 59(4), 861-868.
62. Mushtaq, M. U., Gull, S., Abdullah, H. M., Shahid, U., Shad, M. A., & Akram, J. (2011). Waist circumference, waist-hip ratio and waist-height ratio percentiles and central obesity among Pakistani children aged five to twelve years. *BMC pediatrics*, 11, 105. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-11-105>
63. Must, A., Dallal, G. E., & Dietz, W. H. (1991). Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *The American journal of clinical nutrition*, 53(4), 839–846. <https://doi.org/10.1093/ajcn/53.4.839>
64. Nambiar, S., Hughes, I., & Davies, P. S. (2010). Developing waist-to-height ratio cut-offs to define overweight and obesity in children and adolescents. *Public health nutrition*, 13(10), 1566–1574. <https://doi.org/10.1017/S1368980009993053>
65. Neill, J. L. & McCarthy, S. N. & Burke, S. J. & Hannon, E. M. & Kiely, M. & Flynn, A. et al. (2006). Prevalence of overweight and obesity in Irish school children, using four different definitions. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61, 743–751. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602580>
66. Papadimitriou, A. & Anthracopoulos, M. B. & Konstantinidou, M. & Antonogeorgos, G. & Fretzayas, A. et al. (2008). years, in Greece; the Physical Activity, Nutrition and Allergies in Children Examined in Athens (PANACEA) study Birthweight, breast-feeding, parental weight and prevalence of obesity in schoolchildren aged 10–12. *Pediatrics international*, 50(4), 563-568.
67. Papandreou, D., Malindretos, P., & Rousso, I. (2010). First body fat percentiles for 607 children from Thessaloniki-Northern Greece. *Nutrition & Food Science*, Vol. 40 No. 4, pp. 371-377. <https://doi.org/10.1108/00346651011062014>
68. Patsopoulou, A. & Tsimtsiou, Z. & Katsioulis, A. & Rachiotis, G. & Melissiova, E. & Hadjichristodoulou, C. (2016). Prevalence and Risk Factors of Overweight and Obesity among Adolescents and Their Parents in Central Greece (FETA Project). *International Journal Environmental Research Public Health* , 13(1), 83.

69. Pérez-Farinós, N & López-Sobaler, A. M. & Dal Re, M. A. & Villar, C. & Labrado, E. & Robledo, T. et al. (2013). The ALADINO Study: A National Study of Prevalence of Overweight and Obesity in Spanish Children in 2011. *Biomed Research International*. ID 163687.
70. Perpich, K., Russ, R., Rizzolo, D., Sedrak, M., (2011). Childhood obesity: Understanding the causes, beginning the discussion. *Journal of the American Academy of Pediatrics*, volume 24, issue 12, page 30-34. <https://doi.org/10.1155/2013/163687>
71. Praveen, A. & Tandon, N. (2016). Childhood obesity and type 2 diabetes in India. *Who South-East Asia Journal of Public Health*, 5(1), 17-21. doi: 10.4103 / 2224-3151.206547.
72. Puder, J., Munsch, S., (2010). Psychological correlates of childhood obesity. *International Journal of Obesity*, 34, page 37 - 543.
73. Ranjani, H. & Pradeepa, R. & Mehreen, T. S. & Anjana, R. M. & Anand, K. & Garg, R. & Mohan, V. (2014). Determinants, consequences and prevention of childhood overweight and obesity: An Indian context. *Indian J Endocrinol Metab*, 18(1), 17–25. doi: [10.4103/2230-8210.145049](https://doi.org/10.4103/2230-8210.145049).
74. Ranjani, H. & Sonya, J. & Anjana, R. M. & Mohan, V. (2013). Prevalence of Glucose Intolerance Among Children and Adolescents in Urban South India (ORANGE-2). *Diabetes Technology & Therapeutics*, 15 (1).
75. Rankin, J. & Matthews, L. & Cobley, S. & Han, A. & Sanders, R. & Wiltshire, H. D. & Baker, J. S. (2016). Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention. *Adolesc Health Med Ther*, 7, 125–146. doi: [10.2147/AHMT.S101631](https://doi.org/10.2147/AHMT.S101631).
76. Raychaudhuri, M., Sanyal, D., (2012). Childhood obesity: Determinants, evaluation, and prevention. *Indian J Endocrinol Metab*, 16(Suppl 2), page 192–194. Doi: 10.4103/ 2230-8210. 104037
77. Reilly, J. J. (2007). Childhood Obesity: An Overview. *Children and Society*, 21(5), 390-396. Childhood obesity: Complications, prevention strategies, treatment. *Journal of the American Academy of Pediatrics*, 24 (12), 58-65.
78. Robinson, G. & Geier, M. & Rizzolo, D. & Sedrak, M. (2011). *Journal of the American Academy of Pediatrics*, 24 (12), 58-65.
79. Rosenbaum, M. (2018). Special Considerations Relevant to Pediatric Obesity. In K. R. Feingold (Eds.) et. al., *Endotext*. MDText.com, Inc
80. Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A., Sofi, N., Kumar, R., Bhadoria, A., (2015). Childhood obesity: causes and consequences. *J Family Med Prim Care*, Apr-Jun 4(2), 187-192. Doi: 10.4103/2249-4863.154628
81. Santiago, S. & Zazpe, I. & Martí, A. & Cuervo, J. M. & Martínez, A. (2013). Gender differences in lifestyle determinants of overweight prevalence in a sample of Southern European children. *Obesity Research & Clinical Practice*, 7 (5), 391-400.
82. Savva, S. C., Tornaritis, M., Savva, M. E., 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 and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 24(11), 1453–1458. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801401>

83. Sekhar Kar, S. & Sekhar Kar, S. (2015). Prevention of childhood obesity in India: Way forward. *Jurnal National Sci Biol Med*, 6(1), 12–17. doi: [10.4103/0976-9668.149071](https://doi.org/10.4103/0976-9668.149071).
84. Stein, D. & Weinberger-Litman, S. L. & Latzer, Y. (2014). Psychosocial perspectives and the issue of prevention in childhood obesity. *Frontiers Public Health*.
85. Styne, D. M. & Arslanian, S. A. & Connor, E. L. & Farooqi, S. I. & Murad, M. H. & Silverstein, J. H. et al. (2017). Pediatric Obesity—Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 102(3), 709–757. doi: [10.1210/jc.2016-2573](https://doi.org/10.1210/jc.2016-2573).
86. Supinya, & Biro, F. (2011). Adolescent Women and Obesity. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 24 (2), 58-61.
87. Tambalis, K. D., Panagiotakos, D. B., Psarra, G., & Sidossis, L. S. (2019). Breakfast skipping in Greek schoolchildren connected to an unhealthy lifestyle profile. Results from the National Action for Children's Health program. *Nutrition & dietetics: the journal of the Dietitians Association of Australia*, 76(3), 328–335. <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12522>
88. Tzotzas, T. & Kapantais, E. & Tziomalos, K. & Ioannidis, I. & Mortoglou, A. & Bakatselos, S. et al. (2012). Epidemiological Survey for the Prevalence of Overweight and Abdominal Obesity in Greek Adolescents. *Obesity society*, 16 (7), Pages 1718-1722.
89. Veltsista, A., Kanaka, C., Gika, A., Lekea, V., Roma, E., & Bakoula, C. (2010). Tracking of overweight and obesity in Greek youth. *Obesity facts*, 3(3), 166–172. <https://doi.org/10.1159/000314620>
90. Wafa S. W. & Talib, R. A. & Hamzaid, N. H. & Mccol, J. H. & Rajikan, R. & Ng, L. O. et al., (2011). Randomized controlled trial of a good practice approach to treatment of childhood obesity in Malaysia: Malaysian Childhood obesity treatment trial (MASCOT). *International Journal of pediatric obesity*. Issue 3, pages 62-69.
91. Wang, Y. & Lim, H. (2012). The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *International Review of Psychiatry* , 24 (3), 176-188. <https://doi.org/10.3109/09540261.2012.688195>
92. Weihrauch-Blüher, S. & Kromeyer-Hauschild, K. & Graf, C. & Widhalm, K. & Korsten-Reck, U. & Jödicke, B. et al. (2018). Current Guidelines for Obesity Prevention in Childhood and Adolescence. *Obesity Facts*, 11(3), 263–276. doi: [10.1159/000486512](https://doi.org/10.1159/000486512).
93. WHO Expert Committee on Physical Status : the Use and Interpretation of Anthropometry (1993 : Geneva, Switzerland) & World Health Organization. (1995). Physical status : the use of and interpretation of anthropometry , report of a WHO expert committee. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37003>
94. Wilfley, D. E. & Staiano, A. E. & Altman, M. & Lindros, J. & Lima, A. & Hassink, S. G. et al. (2016). Improving access and systems of care for evidence-based childhood obesity treatment: Conference key findings and next steps. *Obesity society*, 25(1), 16-29.
95. World Health Organization, (2016). Obesity and Overweight <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
96. World Health Organization, (2018). Childhood Obesity Surveillance Initiative COSI Factsheet. Highlights 2015-2017 <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/publications/2018/childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi-factsheet.-highlights-2015-17-2018>

97. World Health Organization. (2011). Waist circumference and waist-hip ratio : report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44583>
98. World Health Organization. (2017). Report of the Commission on Ending Childhood Obesity: implementation plan: executive summary. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259349>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
99. World Health Organization, (2019). COZI Childhood Obesity Surveillance Initiative. Severe Obesity among children aged 6-9 years. Regional office for Europe. [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0019/400654/COSI-Severe-Obesity-FS-ENG-LowRes.pdf?fbclid=IwAR1w\\_NXF2vFsTSfbB5-Q16FKmcOpg-Gk1FcDIstzxdtEQozgcx99hHKnZY](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0019/400654/COSI-Severe-Obesity-FS-ENG-LowRes.pdf?fbclid=IwAR1w_NXF2vFsTSfbB5-Q16FKmcOpg-Gk1FcDIstzxdtEQozgcx99hHKnZY)
100. WHO, (2018). European Childhood Obesity Surveillance Initiative: overweight and obesity among 6–9-year-old children Report of the third round of data collection 2012–2013. [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0010/378865/COSI-3.pdf?fbclid=IwAR0nOHPQ12f2dzy3jfClpxf1bLoF\\_zsDCV\\_9oKToRGS-CKTmj7neY3ieA0](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/378865/COSI-3.pdf?fbclid=IwAR0nOHPQ12f2dzy3jfClpxf1bLoF_zsDCV_9oKToRGS-CKTmj7neY3ieA0)
101. WHO, (2019). Mapping the health system response to childhood obesity in the WHO European Region An overview and country perspectives. [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0019/401176/Childhood-obesity-web.pdf?fbclid=IwAR1EL1SQKLvXvNo7k5UQMkBryDu93zgnV4ZocbGoZuRcqmoiojGpjCedoxw](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0019/401176/Childhood-obesity-web.pdf?fbclid=IwAR1EL1SQKLvXvNo7k5UQMkBryDu93zgnV4ZocbGoZuRcqmoiojGpjCedoxw)
102. Xu, S., Xue, Y., (2015). Pediatric obesity: Causes, symptoms, prevention and treatment (Review). Page 15-20. Ανακτήθηκε από <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2015.2853>
103. Yan, J., Liu, L., Zhu, Y., Huang, G., Wang, P., (2014). The association between breastfeeding and childhood obesity: a meta-analysis. BMC Public Health, volume 14, Article number 1267.
104. Yngve, A. & Bourdeaudhuij, I. D. & Wolf, A. & Grjibovski, A. & Brug, J. & Due, P. (2008). Differences in prevalence of overweight and stunting in 11-year olds across Europe: The Pro Children Study. *European Journal of Public Health*, 18 (2), 126–130. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckm099>
105. Yoo E. G. (2016). Waist-to-height ratio as a screening tool for obesity and cardiometabolic risk. *Korean journal of pediatrics*, 59(11), 425–431. <https://doi.org/10.3345/kjp.2016.59.11.425>
106. Young, T. K. & Dean, H. J. & Flett, B. & Wood-Steiman, P. (2000). Childhood obesity in a population at high risk for type 2 diabetes. *The Journal of Pediatrics*, 136 (3), 365-369.
107. Zhao, P., Liu, E., Oiao, Y., Katzmarzyk, P., Chaput, J., Fogelholm, M., et al. (2016). Maternal gestational diabetes and childhood obesity at age 9–11: results of a multinational study. *Diabetologia*, volume 59, pages 2339–2348.
108. Σάββα, Χ. Χατζηγεωργίου, Γ. Κουρίδης, Μ. Σιαμούνη, Μ. Τορναρίτης. Αυξημένη περίμετρος μέσης και ανίχνευση παιδιών με παθολογικές τιμές λιπιδίων αίματος και αρτηριακής πίεσης. *Παιδιατρική Ενημέρωση 2004; 8: 34-40* <http://www.childhealth.ac.cy/Abstracts/WaistPEDENI2004.pdf>

109. Σταυρόπουλος-Καλίνογλου, Α. & Καρατζαφέρη, Χ. & Σακκάς, Γ. (2015). Αξιολόγηση σωματομετρικών χαρακτηριστικών και σωματικής σύστασης. *Εγχειρίδιο για την σωματική αξιολόγηση ειδικών πληθυσμών: δοκιμασίες εργαστηρίου και πεδίου για την επιστημονική υποστήριξη προγραμμάτων άσκησης για υγεία. [ηλεκτρ.βιβίο].* (σε 35-36). Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.  
<http://hdl.handle.net/11419/4894>
110. Χανιώτης, Δ., Μπότσαρη, Σ., Μικελοπούλου, Π., Χανιώτης, Φ., (2010). Διατροφικές συνήθειες και αξιολόγηση του βαθμού παχυσαρκίας σε μαθητές Δημοτικών Σχολείων του λεκανοπεδίου Αττικής την περίοδο 2002-2007 στα πλαίσια προγράμματος Σχολικής Υγείας. *e-Journal of Science & Technology (e-JST)*, (3),5, page 49-61.

