



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ**  
**ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ**

## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΕ**  
**ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 7 ΕΩΣ 10 ΕΤΩΝ ΣΕ ΣΧΟΛΕΙΑ ΤΗΣ**  
**ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑΣ**



**Ιωάννα Καραμπίνη Α.Μ : 2258**  
**Επιβλέπουσα καθηγήτρια : Κα Χασαπίδου Μαρία**  
**Θεσσαλονίκη, Σεπτέμβριος 2014**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ορισμός της παχυσαρκίας .....	1
1.2 Μέθοδοι μέτρησης της σωματικής μάζας .....	1
1.2.1 <u>Καμπύλες ανάπτυξης</u> .....	2
1.2.2. <u>Δερματικές πτυχές</u> .....	9
1.2.3 <u>Περίμετρος Μέσης (Waist Circumference)</u> .....	9
1.2.4 <u>Αναλογία Μέσης προς Ύψος (WHtR)</u> .....	11
1.2.5 <u>Βιοηλεκτρική εμπέδηση (BIA - Bioelectrical Impedance Analysis )</u> .....	13
1.2.6 <u>Ακτίνες Χ διπλής ενέργειας ή διπλή ενεργειακή απορρόφηση ακτινών Χ</u> .....	14
1.2.7 <u>Άλλες πιο εξειδικευμένες μέθοδοι</u> .....	14
<b>2. ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΗΣ .....</b>	<b>15</b>
2.1 <i>Γενετικοί και κληρονομικοί παράγοντες</i> .....	15
2.2 <i>Προγενετικοί και περιγενετικοί παράγοντες</i> .....	16
2.3 <i>Περιβαλλοντικοί παράγοντες</i> .....	19
2.4 <i>Φυσική δραστηριότητα</i> .....	20
2.5 <i>Ψυχολογικά αίτια</i> .....	20
<b>3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ .....</b>	<b>22</b>
<b>4. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....</b>	<b>23</b>
4.1 <i>Παγκόσμια δεδομένα επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας</i> .....	23
4.2 <i>Επιπόλασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη</i> .....	31
4.3 <i>Επιπόλασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα</i> .....	33
<b>5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....</b>	<b>36</b>
5.1 <i>Δείγμα</i> .....	36

5.2 Έντυπο καταγραφής εξεταστή .....	37
5.3 Έντυπο αναφοράς σχολείου .....	40
5.4 Αξιολόγηση σωματικής σύστασης του δείγματος .....	45
5.5 Στατιστική Ανάλυση .....	45
<b>6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>47</b>
6.1 Ανάλυση αποτελεσμάτων των μετρήσεων της Β' δημοτικού .....	47
6.2 Ανάλυση αποτελεσμάτων των μετρήσεων της Δ' δημοτικού .....	53
6.3 Ανάλυση εντύπων καταγραφής σχολείων .....	58
<b>7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>60</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>62</b>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός :** Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η ανθρωπομετρική εκτίμηση παιδιών ηλικίας 7 – 7,9 & 9 – 9,9 ετών, που φοιτούν σε δημοτικά σχολεία της Ελληνικής επικράτειας.

**Μεθοδολογία :** Στην έρευνα συμμετείχαν 539 παιδιά Β' και Δ' δημοτικού από τον νομό Θεσσαλονίκης και από τον νομό Ημαθίας εκ των οποίων 290 παιδιά Β' τάξης (145 αγόρια και 145 κορίτσια) ηλικίας 7 – 7,9 ετών και 249 παιδιά Δ' τάξης (129 αγόρια και 120 κορίτσια) ηλικίας 9 – 9,9 ετών, σε 14 δημοτικά σχολεία.

**Αποτελέσματα :** Τα αγόρια της Β' δημοτικού υπερτερούν στο ποσοστό της παχυσαρκίας, στο ποσοστό υπέρβαρου και στο ποσοστό του κοιλιακού λίπους. Το ποσοστό των παχύσαρκων αγοριών ανέρχεται σε 10,34% ενώ των κοριτσιών σε 4,14%. Το ποσοστό των υπέρβαρων αγοριών ανέρχεται σε 18,62% ενώ των κοριτσιών σε 16,55%. Τέλος, το ποσοστό του κοιλιακού λίπους των αγοριών είναι 31,39% και των κοριτσιών 15,70%.

Τα ίδια αποτελέσματα διακρίνουμε και στα παιδιά της Δ' δημοτικού. Τα αγόρια της Δ' δημοτικού υπερτερούν στο ποσοστό της παχυσαρκίας, στο ποσοστό υπέρβαρου και στο ποσοστό του κοιλιακού λίπους. Το ποσοστό των παχύσαρκων αγοριών ανέρχεται σε 8,53% ενώ των κοριτσιών σε 4,17%. Το ποσοστό των υπέρβαρων αγοριών ανέρχεται σε 27,13% ενώ των κοριτσιών σε 15,83%. Τέλος, το ποσοστό του κοιλιακού λίπους των αγοριών είναι 36,30% και των κοριτσιών 16,20%.

**Συμπεράσματα :** βλέπουμε από την έρευνα ότι τα αγόρια και της Β' και της Δ' δημοτικού έχουν μεγαλύτερα ποσοστά παχυσαρκίας, υπέρβαρου και κοιλιακού λίπους, σε σχέση με τα κορίτσια της αντίστοιχης ηλικίας.

**Λέξεις κλειδιά :** παιδική παχυσαρκία, επιπολασμός, ανθρωπομετρικές μετρήσεις

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Ορισμός της παχυσαρκίας

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία ορίζονται ως η μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους στο ανθρώπινο σώμα, που να αποτελεί κίνδυνο για την υγεία του ατόμου. Βασική αιτία της παχυσαρκίας και του υπερβολικού βάρους είναι μια ενεργειακή ανισορροπία μεταξύ των θερμίδων που καταναλώνονται και των θερμίδων που δαπανήθηκαν.

Υπάρχουν αρκετές ανθρωπομετρικές μέθοδοι υπολογισμού του βαθμού παχυσαρκίας. Μία από αυτές τις μεθόδους για να εκτιμήσουμε την παχυσαρκία, είναι ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ). Ορίζεται ως το πηλίκο του βάρους σώματος (kg) διαιρούμενο με το ύψος στο τετράγωνο σε μέτρα (m<sup>2</sup>). Οι ενήλικοι πληθυσμοί με ΔΜΣ > 25kg/m<sup>2</sup> θεωρούνται υπέρβαροι και με ΔΜΣ > 30kg/m<sup>2</sup> θεωρούνται παχύσαρκοι (WHO, 2014).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1 :** Διεθνής Ταξινόμηση των ενηλίκων σε ελλειποβαρής, σε υπέρβαρους και σε παχύσαρκους σύμφωνα με τον ΔΜΣ.

Classification	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	
	Principal cut-off points	Additional cut-off points
<b>Underweight</b>	<b>&lt;18.50</b>	<b>&lt;18.50</b>
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
<b>Normal range</b>	<b>18.50 - 24.99</b>	<b>18.50 - 22.99</b>
		<b>23.00 - 24.99</b>
<b>Overweight</b>	<b>≥25.00</b>	<b>≥25.00</b>
Pre-obese	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
<b>Obese</b>	<b>≥30.00</b>	<b>≥30.00</b>
Obese class I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		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

Source: Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004.

[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html&](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html&)

Ο δείκτης μάζας σώματος κατά την παιδική ηλικία αλλάζει ουσιαστικά σε σχέση με την ηλικία. Στην ηλικία του ενός έτους ζωής, ο ΔΜΣ αυξάνεται. Έπειτα μειώνεται κατά την διάρκεια της προσχολικής ηλικίας, για να αυξηθεί πάλι κατά τη διάρκεια της εφηβείας. Για την ακρίβεια, κατά την γέννηση, η μέση τιμή είναι χαμηλή στα 13kg/m<sup>2</sup>, αυξάνεται σε 17kg/m<sup>2</sup> στην ηλικία του ενός έτους, μειώνεται σε 15,5kg/m<sup>2</sup> στην ηλικία των έξι ετών και έπειτα αυξάνεται έως 21kg/m<sup>2</sup> σε ηλικία είκοσι ετών. Για αυτό το λόγο, κρίνεται απαραίτητος ένας ορισμός διεθνούς αποδοχής ώστε να προσδιοριστεί η παιδική παχυσαρκία που θα στηρίζεται σε συγκεκριμένα όρια του ΔΜΣ, ανάλογα με την ηλικία και το φύλο των παιδιών (Cole et al, 2000).

## 1.2 Μέθοδοι μέτρησης της σωματικής μάζας

### 1.2.1 Καμπύλες ανάπτυξης

Οι καμπύλες σωματικής ανάπτυξης είναι ένα απαραίτητο εργαλείο, ώστε να προσδιοριστεί η παιδική παχυσαρκία. Αποτελούν γραφικές παραστάσεις που μας δείχνουν τις μεταβολές του βάρους και του ύψους σε συνάρτηση με την ηλικία και το φύλο του κάθε παιδιού ξεχωριστά. Κάθε χώρα έχει τις δικές τις καμπύλες ανάπτυξης που αντικατοπτρίζουν τον ρυθμό ανάπτυξης του πληθυσμού της. Αύτες οι καμπύλες σωματικής ανάπτυξης εξαρτώνται από παράγοντες όπως το κλίμα, η γενετική, οι διατροφικές συνθήκες κ.ο.κ.

Πραγματοποιήθηκαν 6 μελέτες σε Βραζιλία, Μεγάλη Βρετανία, Χονγκ Κονγκ, Ολλανδία, Σιγκαπούρη και Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Συμμετείχαν 192.727 άτομα, ηλικίας 0 έως 25 ετών (97.876 αγόρια και 94.851 κορίτσια).

Τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών βρήκαν ότι τα όρια του ΔΜΣ πάνω 25 kg/m<sup>2</sup> και πάνω από 30kg/m<sup>2</sup>, σχετίζονται με το υπέρβαρο και την παχυσαρκία σε ενήλικες, αντίστοιχα. Και προκειμένου να υπάρξει ένα κοινό κριτήριο, κυρίως για την πραγματοποίηση κοινών συγκρίσεων, η Διεθνής Ομάδα Έρευνας της Παχυσαρκίας (IOTF), χρησιμοποίησε αυτά τα όρια και για τα παιδιά ηλικίας 2 – 18 ετών (Cole et al, 2000), (WHO).

Έπειτα από μελέτη του National Health Examination Survey I (NHANES I), συλλέχθηκαν ανθρωπομετρικά δεδομένα (Δείκτης Μάζας Σώματος - BMI & Πάχος Δερματοπτυχών Τρικεφάλου -TSF) από 20.839 άτομα, ηλικίας 6 μηνών έως 74 ετών. Αυτά τα στοιχεία ήταν η βάση της παρούσας έκθεσης. Τα κριτήρια κατάταξης που ελήφθησαν ήταν, η 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση (των καμπυλών ανάπτυξης) για τον καθορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων συνολικά και η 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση για τον προσδιορισμό των παχύσαρκων ατόμων (Must et al, 1991).

Στη συνέχεια, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), πρότεινε να χρησιμοποιηθεί το σύστημα των Must et al, για τον καθορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών διεθνώς (WHO, 1995).

Σύμφωνα με τις οδηγίες του CDC (Center for Disease Control and Prevention), παιδιά και έφηβοι ηλικίας 2 έως 19 ετών των οποίων ο ΔΜΣ βρίσκεται μεταξύ 85<sup>ης</sup> και 95<sup>ης</sup> εκατοστιαίας θέσης, σύμφωνα με την ηλικία και το φύλο, θεωρούνται υπέρβαρα. Και όταν ο ΔΜΣ βρίσκεται πάνω από την 95<sup>η</sup> θέση, θεωρούνται παχύσαρκα.

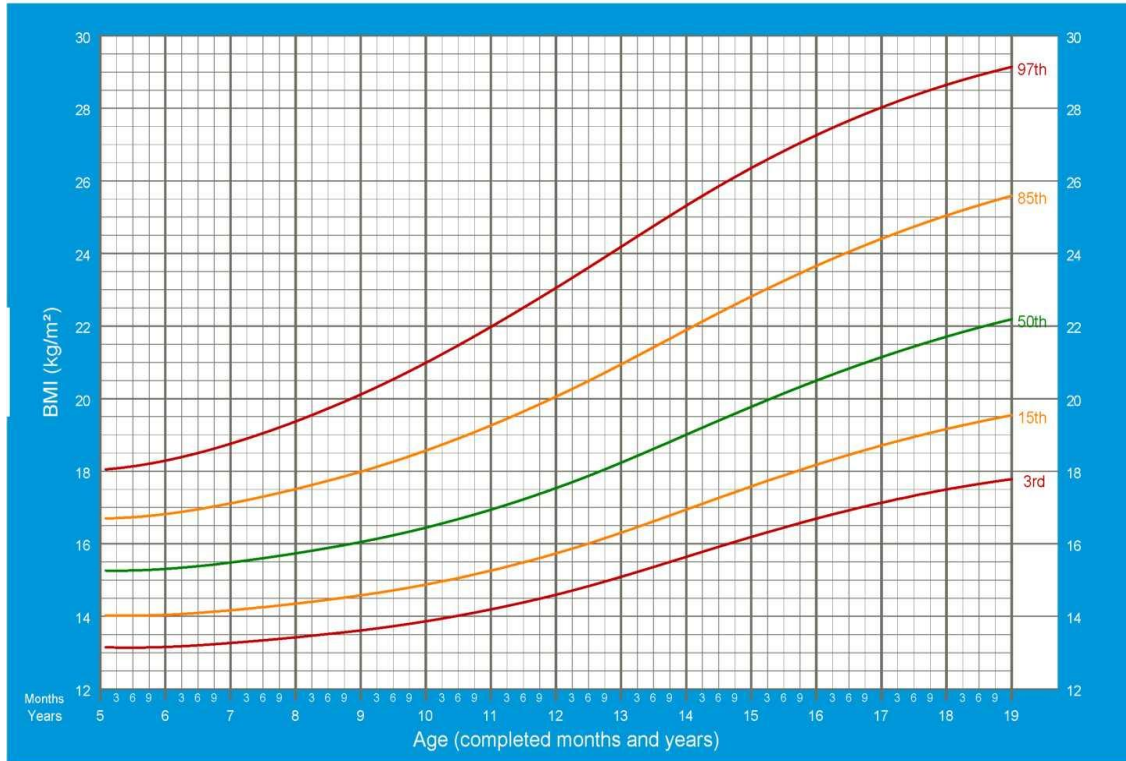
Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), το 2007, δημοσίευσε νέες συστάσεις σύμφωνα με τις οποίες, τα υπέρβαρα παιδιά θεωρούνται αυτά που έχουν ΔΜΣ μεγαλύτερο από την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και παχύσαρκα τα παιδιά που ο ΔΜΣ τους βρίσκεται πάνω από την 97<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, ανάλογα με την ηλικία και το φύλο τους.

Παρόλο που στις περισσότερες χώρες παγκοσμίως χρησιμοποιούνται οι συστάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO), οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί αξιόπιστες, στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται τα “Εθνικά Πρότυπα Ανάπτυξης” σύμφωνα με το βάρος και το ύψος, σε παιδιά ηλικίας 6 – 18 ετών (Μαντζαργιώτη – Μείμαρίδη, 1988).

**ΠΙΝΑΚΕΣ 2 & 3 :** Καμπύλες ανάπτυξης με βάση τη σύγκριση του ΔΜΣ και της ηλικίας (WHO).

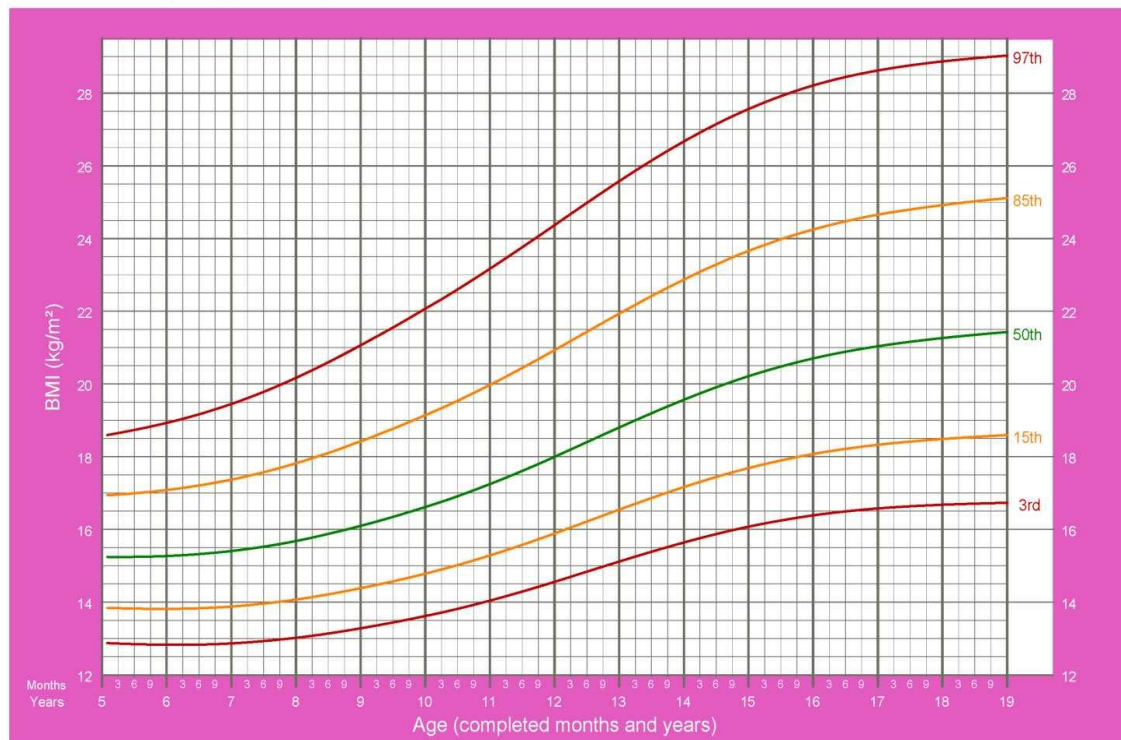
### BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



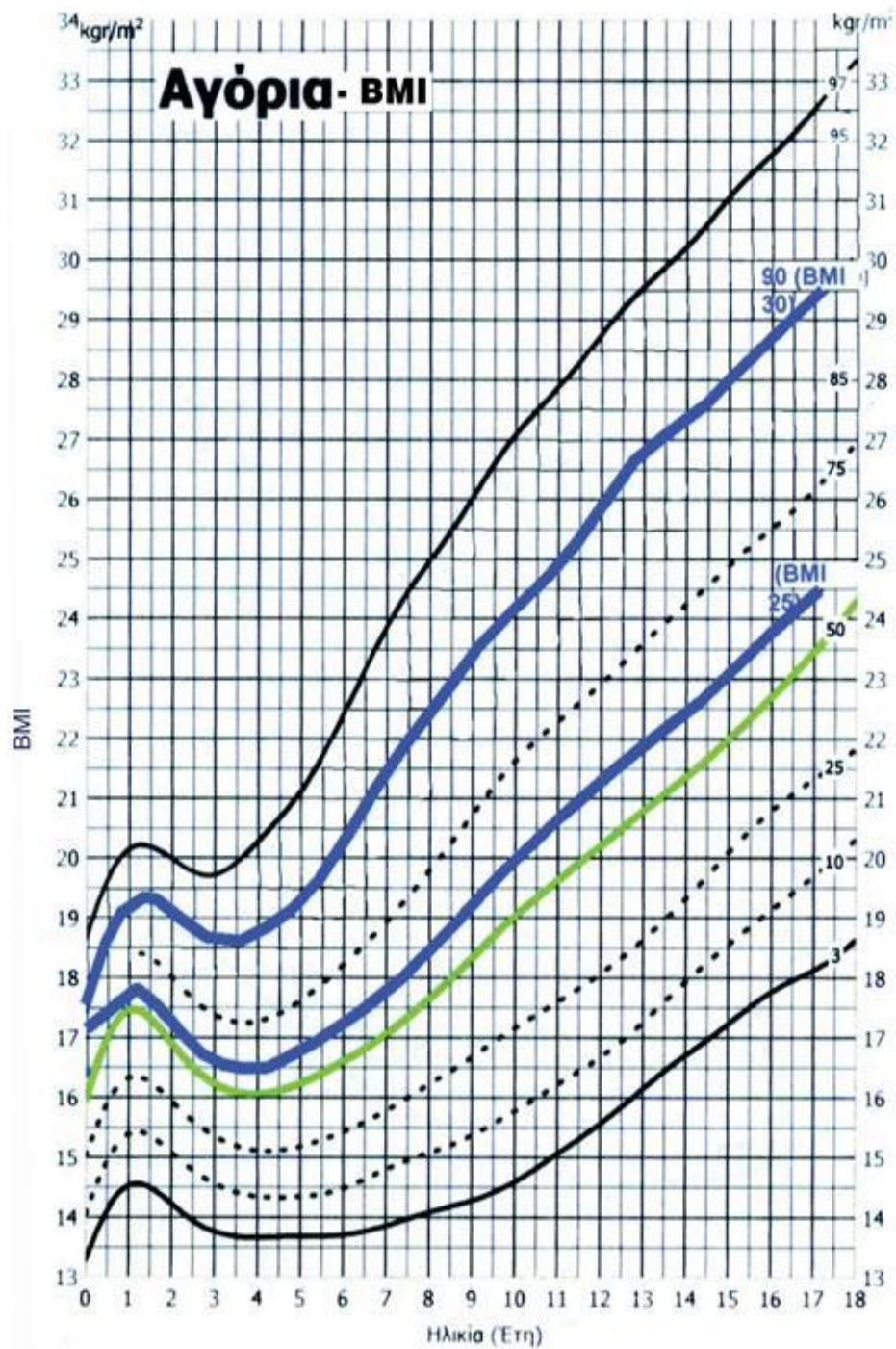
### BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)

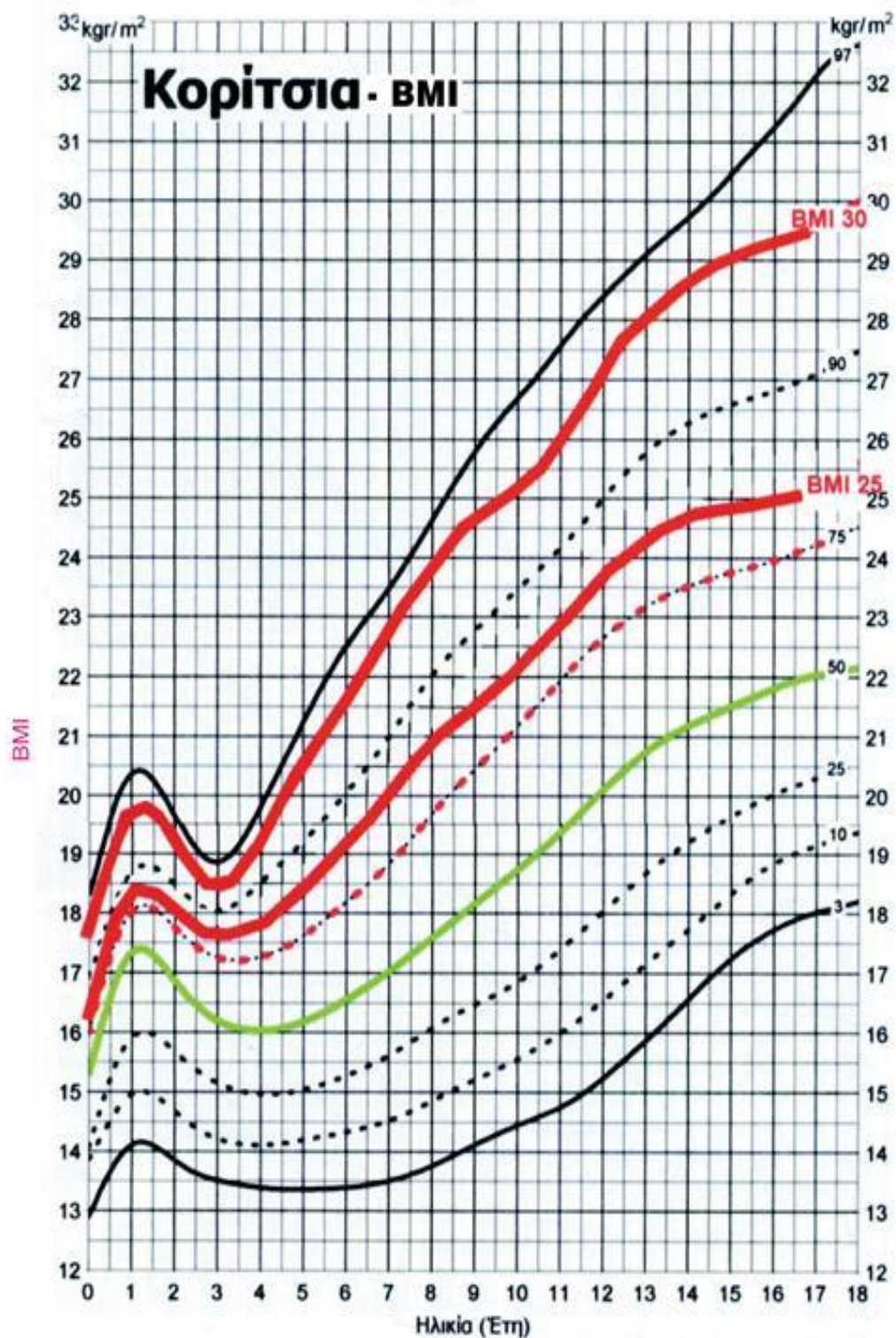




**ΠΙΝΑΚΕΣ 4 & 5 :** Καμπύλες ανάπτυξης, βάση του ΔΜΣ και της ηλικίας.



ΕΚΑΤΟΣΤΑΙΕΣ ΘΕΣΕΙΣ (ΕΘ) ΒΜΙ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΗΛΙΚΙΕΣ. ΜΕ ΕΝΤΟΝΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ ΠΑΡΙΣΤΑΝΤΑΙ ΟΙ ΕΘ ΠΟΥ ΔΙΑΤΕΜΝΟΥΝ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΒΜΙ 25 ΚΑΙ 30 ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΣΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΩΝ 18 ΕΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΩΡΙΖΟΥΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΤΟ ΥΠΕΡΒΑΡΟ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΟ ΑΠΟ ΤΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΑΤΟΜΟ.



ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΘΕΣΕΙΣ (ΕΘ) ΒΜΙ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΗΛΙΚΙΕΣ. ΜΕ ΕΝΤΟΝΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ ΠΑΡΙΣΤΑΝΤΑΙ ΟΙ ΕΘ ΠΟΥ ΔΙΑΤΕΜΝΟΥΝ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΒΜΙ 25 ΚΑΙ 30 ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΣΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΩΝ 18 ΕΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΩΡΙΖΟΥΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΤΟ ΥΠΕΡΒΑΡΟ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΟ ΑΠΟ ΤΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΑΤΟΜΟ.

**APPENDIX A**

Smoothed 85th and 95th percentiles of body mass index from NHANESI subjects aged 6–74 y

Age	Whites						Blacks						Population					
	<i>n</i>	5th	15th	50th	85th	95th	<i>n</i>	5th	15th	50th	85th	95th	<i>n</i>	5th	15th	50th	85th	95th
<i>y</i>	<i>kg/m<sup>2</sup></i>						<i>kg/m<sup>2</sup></i>						<i>kg/m<sup>2</sup></i>					
<b>Males</b>																		
6	117	12.93	13.46	14.62	16.52	17.75	47	12.68	13.66	14.49	16.83	18.58	165	12.86	13.43	14.54	16.64	18.02
7	122	13.30	13.88	15.15	17.31	18.98	40	13.11	14.03	14.98	17.29	19.56	164	13.24	13.85	15.07	17.37	19.18
8	117	13.67	14.31	15.70	18.10	20.22	30	13.54	14.41	15.49	17.76	20.51	149	13.63	14.28	15.62	18.11	20.33
9	121	14.04	14.75	16.24	18.88	21.45	55	13.98	14.81	16.00	18.26	21.45	177	14.03	14.71	16.17	18.85	21.47
10	146	14.42	15.19	16.79	19.67	22.66	29	14.41	15.21	16.53	18.78	22.41	177	14.42	15.15	16.72	19.60	22.60
11	122	14.81	15.64	17.35	20.47	23.87	44	14.86	15.62	17.06	19.32	23.42	169	14.83	15.59	17.28	20.35	23.73
12	153	15.21	16.11	17.93	21.28	25.01	50	15.36	16.06	17.61	19.85	24.39	204	15.24	16.06	17.87	21.12	24.89
13	134	15.69	16.65	18.57	22.12	26.06	42	15.89	16.64	18.28	20.62	25.26	177	15.73	16.62	18.53	21.93	25.93
14	131	16.16	17.22	19.25	22.97	27.02	42	16.43	17.22	18.94	21.54	26.13	173	16.18	17.20	19.22	22.77	26.93
15	128	16.57	17.79	19.94	23.82	27.86	43	16.97	17.79	19.56	22.50	27.05	175	16.59	17.76	19.92	23.63	27.76
16	131	17.00	18.35	20.63	24.63	28.69	40	17.51	18.37	20.19	23.45	27.95	172	17.01	18.32	20.63	24.45	28.53
17	133	17.29	18.72	21.13	25.44	29.50	33	17.86	18.77	20.70	24.41	28.89	167	17.31	18.68	21.12	25.28	29.32
18	91	17.50	18.95	21.46	26.08	29.89	28	18.05	19.03	21.09	25.06	29.35	120	17.54	18.89	21.45	25.92	30.02
19	108	17.77	19.25	21.88	26.53	29.98	24	18.32	19.35	21.51	25.38	29.62	137	17.80	19.20	21.86	26.36	30.66
20–24	423	18.62	20.26	23.09	27.02	31.43	82	18.43	19.84	22.59	25.76	32.00	514	18.66	20.21	23.07	26.87	31.26
25–29	582	19.10	21.02	24.17	28.15	31.89	81	18.48	20.26	23.87	27.81	32.68	671	19.11	20.98	24.19	28.08	31.72
30–34	390	19.45	21.58	24.90	28.76	32.04	63	18.44	20.75	24.49	29.34	32.95	466	19.52	21.51	24.90	28.75	31.99
35–39	394	19.44	21.82	25.29	29.17	32.12	49	18.58	20.90	24.47	29.99	33.09	451	19.55	21.71	25.25	29.18	32.23
40–44	412	19.44	21.87	25.54	29.34	32.21	58	18.67	20.91	24.66	30.61	33.27	474	19.52	21.75	25.49	29.37	32.41
45–49	446	19.39	21.84	25.61	29.36	32.15	81	18.73	20.90	24.70	30.83	33.45	532	19.45	21.72	25.55	29.39	32.40
50–54	452	19.31	21.78	25.60	29.29	32.04	75	18.82	20.87	24.61	30.62	33.52	531	19.35	21.66	25.54	29.31	32.27
55–59	406	19.23	21.70	25.58	29.23	31.95	57	18.92	20.81	24.47	30.40	33.59	468	19.25	21.58	25.51	29.24	32.18
60–64	327	19.14	21.60	25.54	29.17	31.87	46	19.02	20.75	24.32	30.16	33.67	378	19.15	21.49	25.47	29.17	32.08
65–69	888	19.06	21.50	25.49	29.10	31.78	184	19.12	20.67	24.15	29.90	33.77	1084	19.05	21.39	25.41	29.08	31.98
70–74	616	18.98	21.39	25.41	29.01	31.69	129	19.21	20.60	23.97	29.60	33.86	752	18.94	21.29	25.33	28.99	31.87
<b>Females</b>																		
6	118	12.81	13.37	14.33	16.14	17.49	42	12.52	13.40	13.83	16.24	18.58	161	12.83	13.37	14.31	16.17	17.49
7	126	13.18	13.82	15.00	17.16	18.93	47	12.88	13.79	14.55	17.36	19.56	174	13.17	13.79	14.98	17.17	18.93
8	118	13.57	14.27	15.68	18.19	20.36	35	13.25	14.17	15.26	18.49	20.51	153	13.51	14.22	15.66	18.18	20.36
9	125	13.96	14.72	16.35	19.21	21.78	47	13.63	14.57	15.98	19.64	21.45	173	13.87	14.66	16.33	19.19	21.78
10	152	14.36	15.18	17.02	20.23	23.20	41	14.02	14.96	16.69	20.79	22.41	194	14.23	15.09	17.00	20.19	23.20
11	117	14.76	15.64	17.69	21.24	24.59	43	14.41	15.36	17.39	21.96	23.42	163	14.60	15.53	17.67	21.18	24.59
12	129	15.17	16.11	18.36	22.25	25.95	47	14.83	15.77	18.11	23.15	24.39	177	14.98	15.98	18.35	22.17	25.95
13	151	15.59	16.55	18.91	23.13	27.07	47	15.33	16.23	18.78	24.41	25.26	199	15.36	16.43	18.95	23.08	27.07
14	141	15.89	16.89	19.29	23.87	27.97	49	15.77	16.66	19.24	25.46	26.13	192	15.67	16.79	19.32	23.88	27.97
15	117	16.21	17.23	19.69	24.28	28.51	47	16.20	17.07	19.67	26.04	27.05	164	16.01	17.16	19.69	24.29	28.51
16	142	16.55	17.59	20.11	24.68	29.10	30	16.65	17.48	20.11	26.68	27.95	173	16.37	17.54	20.09	24.74	29.10
17	114	16.76	17.84	20.39	25.07	29.72	44	16.92	17.81	20.45	27.38	28.89	159	16.59	17.81	20.36	25.23	29.72
18	109	16.87	18.01	20.58	25.34	30.22	29	17.04	18.06	20.78	27.92	29.35	140	16.71	17.99	20.57	25.56	30.22
19	104	17.00	18.20	20.80	25.58	30.72	37	17.20	18.35	21.11	28.40	29.62	142	16.87	18.20	20.80	25.85	30.72
20–24	956	17.47	18.61	21.38	25.78	31.20	261	17.26	18.97	22.38	28.81	32.00	1244	17.38	18.64	21.46	26.14	31.20
25–29	1093	17.90	19.05	21.94	27.16	33.16	191	17.64	19.70	23.88	31.03	32.68	1307	17.84	19.09	22.10	27.68	33.16
30–34	900	18.21	19.48	22.47	28.38	34.58	180	18.23	20.41	25.06	32.28	32.95	1092	18.23	19.54	22.69	28.87	34.58
35–39	815	18.48	19.84	22.99	29.25	35.35	185	18.66	21.00	25.87	32.98	33.09	1017	18.51	19.91	23.25	29.54	35.35
40–44	799	18.61	20.13	23.48	29.90	35.85	183	18.76	21.60	26.61	34.06	33.27	999	18.65	20.20	23.74	30.11	35.85
45–49	519	18.67	20.40	23.91	30.38	36.02	79	18.66	21.97	27.07	34.75	33.45	603	18.71	20.45	24.17	30.56	36.02
50–54	529	18.76	20.62	24.30	30.66	35.95	83	18.52	22.19	27.32	35.11	33.52	615	18.79	20.66	24.54	30.79	35.95
55–59	416	18.84	20.83	24.69	30.93	35.88	74	18.38	22.40	27.52	35.50	33.59	492	18.88	20.86	24.92	31.00	35.88
60–64	394	18.92	21.04	25.08	31.20	35.80	68	18.21	22.60	27.71	35.92	33.67	463	18.96	21.06	25.29	31.21	35.80
65–69	958	18.99	21.25	25.46	31.46	35.70	194	18.01	22.79	27.87	36.32	33.77	1157	19.03	21.25	25.66	31.40	35.70
70–74	711	19.06	21.45	25.84	31.70	35.58	134	17.78	22.93	28.00	36.67	33.86	848	19.09	21.44	26.01	31.58	35.58

**APPENDIX B**

**Smoothed 85th and 95th percentiles of triceps skinfold thickness from NHANESI subjects aged 6–74 y**

Age	Whites					Blacks					Population							
	<i>n</i>	5th	15th	50th	85th	95th	<i>n</i>	5th	15th	50th	85th	95th	<i>n</i>	5th	15th	50th	85th	95th
	<i>y</i>	<i>mm</i>					<i>mm</i>					<i>mm</i>						
<b>Males</b>																		
6	117	5.26	6.09	8.74	11.63	14.47	47	4.01	4.86	6.85	9.35	12.86	165	5.04	6.19	8.36	11.10	14.12
7	122	5.28	6.12	8.94	12.78	15.95	40	4.01	4.88	6.85	10.09	14.11	164	5.01	6.14	8.59	12.38	15.61
8	117	5.28	6.15	9.12	13.95	17.51	30	4.00	4.88	6.84	10.76	15.35	149	4.96	6.08	8.79	13.66	17.18
9	121	5.27	6.17	9.27	15.10	19.11	55	3.99	4.88	6.83	11.37	16.50	177	4.91	6.02	8.96	14.93	18.81
10	146	5.24	6.18	9.40	16.29	20.96	29	3.98	4.88	6.81	11.52	17.79	177	4.84	5.95	9.10	16.02	20.68
11	122	5.20	6.20	9.51	17.32	22.53	44	3.97	4.89	6.81	11.31	18.68	169	4.78	5.88	9.23	16.87	22.20
12	153	5.15	6.23	9.59	17.79	23.53	50	3.97	4.91	6.80	10.79	18.74	204	4.69	5.79	9.35	17.26	23.25
13	134	5.01	6.21	9.42	17.63	23.87	42	3.94	4.88	6.72	10.23	18.67	177	4.56	5.65	9.17	17.12	23.71
14	131	4.91	6.15	9.26	16.88	23.42	42	3.86	4.84	6.66	9.92	18.58	173	4.47	5.60	8.93	16.35	23.46
15	128	4.81	6.10	9.12	16.11	22.42	43	3.81	4.80	6.62	9.96	18.99	175	4.40	5.59	8.70	15.75	22.34
16	131	4.69	6.05	8.95	15.81	22.05	40	3.76	4.77	6.58	10.30	20.18	172	4.33	5.55	8.45	15.75	21.53
17	133	4.61	6.02	8.92	15.95	21.99	33	3.69	4.72	6.63	10.73	21.12	167	4.29	5.58	8.38	15.95	21.51
18	91	4.53	6.01	9.02	16.69	22.28	28	3.60	4.64	6.79	11.34	21.95	120	4.25	5.63	8.53	16.59	21.83
19	108	4.48	6.00	9.09	17.53	22.65	24	3.52	4.57	6.92	11.95	22.88	137	4.22	5.69	8.63	17.33	22.12
20–24	423	4.67	6.00	9.90	18.11	23.00	82	3.55	4.38	6.95	12.29	22.90	514	4.21	5.97	9.70	17.84	22.53
25–29	582	4.80	6.30	10.72	18.28	23.47	81	3.55	4.55	7.79	12.22	20.17	671	4.23	6.35	10.68	18.21	23.53
30–34	389	4.88	6.53	11.23	18.27	23.30	63	3.72	4.71	8.55	14.28	21.70	465	4.39	6.60	11.11	18.24	23.49
35–39	394	4.99	6.69	11.38	18.20	23.08	49	3.83	4.76	8.86	15.34	22.38	451	4.56	6.76	11.25	18.14	23.19
40–44	412	5.06	6.87	11.42	18.13	23.55	59	3.79	4.77	9.04	15.57	21.96	474	4.69	6.86	11.29	18.03	23.27
45–49	446	5.07	6.98	11.36	17.88	23.44	81	3.82	4.76	9.08	15.99	22.06	532	4.75	6.85	11.21	17.79	23.18
50–54	452	5.07	7.01	11.29	17.55	23.26	75	3.88	4.76	9.07	16.17	22.24	531	4.77	6.83	11.09	17.50	23.01
55–59	406	5.07	7.04	11.20	17.25	22.99	57	3.94	4.76	9.05	15.70	22.04	467	4.78	6.81	10.96	17.26	22.78
60–64	328	5.06	7.07	11.11	16.99	22.40	46	3.98	4.74	8.99	15.17	21.73	378	4.79	6.79	10.82	17.04	22.21
65–69	888	5.06	7.09	11.01	16.71	21.79	184	4.03	4.73	8.92	14.67	21.40	1084	4.78	6.76	10.68	16.81	21.59
70–74	615	5.05	7.10	10.91	16.48	21.23	129	4.07	4.72	8.85	14.04	20.92	751	4.76	6.72	10.54	16.61	20.96
<b>Females</b>																		
6	118	5.65	6.96	10.19	13.48	15.47	42	4.90	6.10	7.99	13.71	14.94	161	6.00	6.76	10.01	13.44	15.57
7	126	6.09	7.42	10.89	14.93	18.08	47	5.09	6.33	8.60	15.27	17.20	174	6.24	7.17	10.68	14.94	17.89
8	118	6.52	7.86	11.60	16.35	20.60	35	5.29	6.57	9.22	16.82	19.41	153	6.47	7.58	11.36	16.41	20.18
9	125	6.94	8.31	12.31	17.74	23.07	47	5.51	6.83	9.85	18.40	21.65	173	6.71	8.01	12.05	17.85	22.47
10	152	7.37	8.77	13.02	18.84	24.84	41	5.73	7.09	10.47	19.63	23.76	194	6.95	8.44	12.74	19.01	24.38
11	117	7.80	9.23	13.74	19.82	26.23	43	5.96	7.36	11.08	20.72	25.84	163	7.20	8.87	13.43	20.13	26.15
12	129	8.17	9.68	14.44	20.97	27.73	47	6.21	7.62	11.68	21.58	27.53	177	7.45	9.31	14.13	21.25	27.98
13	151	8.49	10.19	15.14	22.00	29.08	47	6.50	8.05	12.22	21.86	29.17	199	7.78	9.84	14.87	22.25	29.51
14	141	8.78	10.76	15.77	22.99	30.22	49	6.81	8.53	12.56	21.71	30.48	192	8.15	10.37	15.47	23.27	30.86
15	117	9.06	11.29	16.39	24.08	31.48	47	7.11	8.94	12.95	21.77	30.54	164	8.46	10.85	16.03	24.32	32.22
16	142	9.34	11.83	17.03	24.85	32.35	30	7.41	9.35	13.36	22.06	30.07	173	8.78	11.34	16.62	25.12	33.22
17	114	9.55	12.18	17.45	25.48	32.95	44	7.67	9.70	13.75	23.03	30.46	159	9.03	11.66	17.02	25.80	33.83
18	109	9.66	12.29	17.67	26.22	33.51	29	7.87	10.03	14.19	24.94	31.42	140	9.21	11.79	17.24	26.51	34.26
19	104	9.79	12.46	17.95	26.95	34.07	37	8.08	10.37	14.59	26.92	32.32	142	9.41	11.97	17.50	27.23	34.74
20–24	956	10.29	12.86	19.02	27.52	34.45	261	8.20	11.20	17.59	28.48	33.54	1244	9.91	12.54	18.75	27.80	35.01
25–29	1090	10.77	13.73	20.18	29.34	36.09	190	8.65	12.25	20.31	31.25	38.39	1307	10.44	13.45	20.02	29.58	36.43
30–34	897	11.23	14.47	21.18	30.72	37.41	180	9.05	13.36	22.26	33.41	40.44	1089	11.00	14.30	21.25	31.03	37.70
35–39	815	11.50	15.19	22.17	31.59	38.35	185	9.62	14.19	23.71	34.04	41.44	1017	11.36	15.08	22.35	32.00	38.55
40–44	799	11.56	15.66	22.74	31.98	38.81	183	9.89	14.55	24.90	34.92	42.00	999	11.46	15.53	23.02	32.69	39.16
45–49	519	11.56	15.92	23.04	32.25	38.94	79	9.96	14.65	25.28	35.52	42.42	603	11.47	15.78	23.41	33.11	39.43
50–54	528	11.53	16.04	23.22	32.34	38.68	83	10.00	14.68	25.51	35.23	42.75	615	11.43	15.92	23.65	33.21	39.12
55–59	416	11.49	16.15	23.40	32.23	38.10	73	10.03	14.69	25.78	34.77	42.40	491	11.38	16.05	23.89	32.98	38.51
60–64	393	11.44	16.23	23.56	31.74	37.14	68	10.02	14.67	26.05	33.68	41.27	462	11.31	16.16	24.10	32.30	37.44
65–69	959	11.38	16.29	23.70	31.21	36.13	194	9.97	14.60	26.30	32.47	40.22	1157	11.23	16.24	24.28	31.59	36.31
70–74	711	11.32	16.33	23.80	30.65	35.09	134	9.88	14.50	26.51	31.12	39.03	848	11.13	16.30	24.42	30.83	35.12

**ΠΙΝΑΚΕΣ 6 & 7 :** Στοιχεία αναφοράς για το υπέρβαρο και την παχυσαρκία (Δείκτης Μάζας Σώματος & Πάχος Δερματοπτυχών Τρικεφάλου), (Must et al, 1991).

### 1.2.2 Δερματικές πτυχές

Η μέτρηση του πάχους των δερματικών πτυχών αποτελεί μια μέθοδο για τον έμμεσο προσδιορισμό του ποσοστού του λίπους σε σχέση ως προς το σωματικό βάρος. Για την εφαρμογή αυτής της μεθόδου απαιτείται ένα ειδικό όργανο, το δερματοπτυχόμετρο (Κατσιλάμπρος Ν. et al, 2010).

Τα συνηθέστερα σημεία στα οποία προσδιορίζεται το πάχος της πτυχής είναι ο δικέφαλος, ο τρικέφαλος, η ωμοπλάτη και η λαγόνιος άκανθα (κοιλιά, πάνω από τους γοφούς). Από το άθροισμα αυτών των τεσσάρων τιμών, μπορεί να υπολογιστεί η συνολική εκατοστιαία αναλογία λίπους (Καπανταής Ε, 2004).

Η τεχνική αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με πολύ χαμηλό κόστος, παρέχει γρήγορα αποτελέσματα, δεν απαιτεί πολύ χώρο ή ακριβό εξοπλισμό, είναι μη επεμβατική και μπορεί να πραγματοποιηθεί σε μεγάλες ομάδες ανθρώπων, αλλά απαιτείται ο εξεταστής να έχει εμπειρία (Shim et al, 2014).

### 1.2.3 Περίμετρος Μέσης (Waist Circumference)

Η περίμετρος της μέσης (WC) από μόνη της μπορεί να είναι ένας χρήσιμος δείκτης, τόσο σε ενήλικες όσο και στα παιδιά. Πιστεύεται ότι είναι ένας παράγοντας κινδύνου που επισημαίνει την κακή υγεία, ανεξάρτητα του συνολικού λίπους, του κεντρικού λίπους ή την κατανομή του σπλαχνικού λίπους. Η περίσσεια του κοιλιακού λίπους σχετίζεται με υπερλιπιδαιμία, καρδιοαγγειακά νοσήματα, διαβήτη τύπου II και άλλες παθολογικές καταστάσεις (Fernandez et al, 2004).

Η περίμετρος μέσης σχετίζεται καλύτερα με το σπλαχνικό λιπώδη ιστό, τα λιπίδια του πλάσματος, τις λιποπρωτεΐνες και τα επίπεδα ινσουλίνης, από ότι η σχέση περιμέτρου μέσης προς ισχίου (WHR) σε ενήλικες. Επίσης, η περίμετρος μέσης βρέθηκε στα παιδιά να συσχετίζεται με υψηλά επίπεδα λιπιδίων του πλάσματος και επιπέδων των λιποπρωτεϊνών (Savva et al, 2000).

Σύμφωνα με τις συστάσεις του National Institutes of Health, οι ενήλικοι άνδρες και γυναίκες, με τιμές Περιμέτρου Μέσης(WC) μικρότερες από  $\leq 102$  και  $\leq 88$  cm αντίστοιχα, θεωρήθηκαν να έχουν μια κανονική Περιμετρο Μέσης, ενώ οι άνδρες και οι γυναίκες με τιμές WC  $> 102$  και  $> 88$  cm, αντίστοιχα, θεωρήθηκαν ότι έχουν υψηλή Περιμετρο Μέσης (Janssen et al, 2004).

Ωστόσο, επειδή οι πληθυσμοί μπορεί να διαφέρουν ως προς το επίπεδο του κινδύνου που συνδέεται με μια συγκεκριμένη Περιμετρο Μέσης, δεν είναι φρόνιμο να προσδιοριστούν διεθνώς ισχύοντα κατώτατα όρια κινδύνου. Για παράδειγμα, οι γυναίκες έχουν ένα μεγαλύτερο σχετικό κίνδυνο να εμφανίσουν καρδιαγγειακή νόσο σε χαμηλότερες τιμές Περιμέτρου Μέσης από ότι οι άντρες. Επομένως, οι συγκεκριμένες συστάσεις, σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη, το φύλο και την εθνικότητα είναι συνεπώς δικαιολογημένες (Zhu et al, 2002).

Έπειτα από έρευνα του Fernandez και των συνεργατών του σε αντιπροσωπευτικά δείγματα παιδιών διαφορετικών εθνικοτήτων, ηλικίας 2 εως 18 ετών, βρήκαν ότι υπάρχουν διαφορές ως προς την Περιφέρεια Μέσης τους. Έτσι, καθορίστηκαν προτεινόμενα όρια Περιμέτρου Μέσης για αγόρια και κορίτσια (Fernandez et al, 2004).

Οι μετρήσεις της Περιμέτρου Μέσης, πρέπει να γίνονται στον ασθενή με γυμνό στομάχι (ακάλυπτο από ένδυση), κατά την φάση της εκπνοής. Ο ασθενής πρέπει να στέκεται όρθιος χωρίς παπούτσια, τα δύο του πόδια να εφάπτονται και τα χέρια του να κρέμονται ελεύθερα. Η μεζούρα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη από ένα υλικό που δεν τεντώνεται εύκολα, από πλαστικό υλικό (fiberglass). Σε ερευνητικό περιβάλλον, οι μετρήσεις λαμβάνονται συνήθως τρεις φορές και καταγράφονται με ακρίβεια 0,1 cm (Klein et al, 2007).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 8 :** Προτεινόμενα όρια της Περιμέτρου Μέσης για αγόρια και κορίτσια, ηλικίας 2-18 ετών (Fernandez et al, 2004).

<i>Percentile for boys</i>						<i>Percentile for girls</i>				
	<b>10<sup>th</sup></b>	<b>25<sup>th</sup></b>	<b>50<sup>th</sup></b>	<b>75<sup>th</sup></b>	<b>90<sup>th</sup></b>	<b>10<sup>th</sup></b>	<b>25<sup>th</sup></b>	<b>50<sup>th</sup></b>	<b>75<sup>th</sup></b>	<b>90<sup>th</sup></b>
<b>intercept</b>	39.3	43.2	42.9	43.3	43.8	39.9	41.8	43.6	65.0	46.8
<b>slope</b>	1.8	1.9	2.1	2.6	3.4	1.6	1.7	1.9	2.3	2.9
<b>Age (y)</b>										
<b>2</b>	42.9	46.9	47.9	48.6	50.6	43.1	45.1	47.4	49.6	52.5
<b>3</b>	44.7	48.8	49.2	51.2	54.0	44.7	46.8	49.3	51.9	55.4
<b>4</b>	46.5	50.6	51.3	53.8	57.4	46.3	48.5	51.2	54.2	58.2
<b>5</b>	48.3	52.5	53.3	56.5	60.8	47.9	50.2	53.1	56.5	61.1
<b>6</b>	50.1	54.3	55.4	59.1	64.2	49.5	51.8	55.0	58.8	64.0
<b>7</b>	51.9	56.2	57.5	61.7	67.6	51.1	53.5	56.9	61.1	66.8
<b>8</b>	53.7	58.1	59.6	64.3	71.0	52.7	55.2	58.8	63.4	69.7
<b>9</b>	55.5	59.9	61.7	67.0	74.3	54.3	56.9	60.7	65.7	72.6
<b>10</b>	57.3	61.8	63.7	69.6	77.7	55.9	58.6	62.5	68.0	75.5
<b>11</b>	59.1	63.6	65.8	72.2	81.1	57.5	60.2	64.4	70.3	78.3
<b>12</b>	60.9	65.5	67.9	74.9	84.5	59.1	61.9	66.3	72.6	81.2
<b>13</b>	62.7	67.4	70.0	77.5	87.9	60.7	63.6	68.2	74.9	84.1
<b>14</b>	64.5	69.2	72.1	80.1	91.3	62.3	65.3	70.1	77.2	86.9
<b>15</b>	66.3	71.1	74.1	82.8	94.7	63.9	67.0	72.0	79.5	89.8
<b>16</b>	68.1	72.9	76.2	85.4	98.1	65.5	68.6	73.9	81.8	92.7
<b>17</b>	69.9	74.8	78.3	88.0	101.5	67.1	70.3	75.8	84.1	95.5
<b>18</b>	71.7	76.7	80.4	90.6	104.9	68.7	72.0	77.7	86.4	98.4

#### 1.2.4 Αναλογία Μέσης προς Ύψος (WHtR)

Η αναλογία της περιμέτρου Μέσης προς το Ύψος είναι μία απλοϊκή και φθηνή μέθοδος για να υπολογιστεί η κατανομή του σπλαχνικού λίπους (Ashwell et al, 2005). Είναι ο καλύτερος τρόπος για να εκτιμηθεί ο κίνδυνος που διατρέχει ένας άνθρωπος, ώστε να εκδηλώθουν σοβαρά προβλήματα υγείας. Η χρήση της αναλογίας μέσης - ύψους συνδέεται για την ανίχνευση της κοιλιακής παχυσαρκίας. Το ενδιαφέρον της αποτελεσματικότητας της μεθόδου αναδεικνύεται ταυτόχρονα στους ενήλικες και στα παιδιά σε πολλές διαφορετικές εθνότητες και χώρες. Έπειτα από μελέτη, φάνηκε ότι είναι η πιο σημαντική μέτρηση όσον αφορά τον διαβήτη, την υπέρταση και την καρδιοαγγειακή νόσο, τόσο σε άντρες, όσο και σε γυναίκες (Ashwell et al, 2012).

Η αναλογία περιμέτρου μέσης προς ύψος δεν ανιχνεύει απλά την κεντρική παχυσαρκία και το σχετικό ανεπιθύμητο καρδιομεταβολικό κινδύνο στα παιδιά που έχουν φυσιολογικό βάρος, αλλά επίσης εντοπίζει (τον κίνδυνο) χωρίς να υπάρχουν ήδη αυτές οι συνθήκες, στα υπέρβαρα / παχύσαρκα παιδιά, πράγμα το οποίο έχει επιπτώσεις στην παιδιατρική πρακτική της πρωτοβάθμιας φροντίδας (Mokha et al, 2010).

Οι Sung et al, μετά από έρευνα, πήραν αντιπροσωπευτικό δείγμα 14.842 παιδιών από το Χονγκ Κονγκ (7472 αγόρια και 7370 κορίτσια), κατά τη χρονική περίοδο 2005 – 2006, ηλικίας 6 – 18 ετών. Ελήφθησαν το φύλο, η ηλικία, το βάρος, το ύψος, ο ΔΜΣ, η περίμετρος μέσης και η αναλογία Περιμέτρου Μέσης προς Ύψος και συσχέτισαν το φύλο και την ηλικία με την WC και την WHtR. Η περίμετρος μέσης ήταν σχετικά μεγαλύτερη στα αγόρια από ότι στα κορίτσια και αυξάνονταν με την ηλικία, αν και σε μικρότερο βαθμό στα κορίτσια μετά την ηλικία των 14 ετών. Η αναλογία Περιμέτρου Μέσης προς Ύψος ήταν ελαφρώς μεγαλύτερη στα αγόρια, από ότι στα κορίτσια. Επιπλέον μειώνεται και στα δύο φύλα με την ηλικία, αλλά μόνο μέχρι την ηλικία των 14 χρονών. Κατά το εύρος ηλικίας 14 έως 18 ετών η αναλογία Περιμέτρου Μέσης προς Ύψος είναι 0.5 και αντιστοιχεί στην 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση για τα αγόρια και την 97<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση για τα κορίτσια. Η περίμετρος μέσης συσχετίζεται πιο στενά από ότι η αναλογία Περιμέτρου Μέσης προς Ύψος, με τον ΔΜΣ.

Έπειτα, αφού έγινε σύγκριση των δεδομένων της Περιμέτρου Μέσης προς Ύψος, σε παιδιά από το Χονγκ Κονγκ, (αγόρια και κορίτσια) με παιδιά από την Βρετανία, έδειξε ότι οι τιμές είναι κοινές, με τις μέσες διαφορές να κυμαίνονται από 0,00 έως 0,02 (Sung et al, 2008).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9 :** Προτεινόμενα όρια της αναλογίας Περιμέτρου Μέσης προς Ύψος (WHtR) για αγόρια και κορίτσια ηλικίας από 6 έως 18 ετών (Sung et al, 2008).

ΠΟΣΟΣΤΑ												
ΦΥΛΟ	ΗΛΙΚΙΑ	n	3 <sup>η</sup>	5 <sup>η</sup>	10 <sup>η</sup>	25 <sup>η</sup>	50 <sup>η</sup>	75 <sup>η</sup>	90 <sup>η</sup>	95 <sup>η</sup>	97 <sup>η</sup>	
<b>ΑΓΟΡΙΑ</b>	6	402	0,39	0,39	0,40	0,42	0,45	0,48	0,52	0,55	0,57	
	7	520	0,38	0,39	0,40	0,41	0,44	0,47	0,51	0,54	0,57	
	8	572	0,37	0,38	0,39	0,41	0,43	0,47	0,51	0,54	0,56	
	9	629	0,37	0,37	0,38	0,40	0,43	0,46	0,50	0,53	0,55	
	10	627	0,36	0,37	0,38	0,40	0,42	0,45	0,49	0,52	0,55	
	11	644	0,36	0,36	0,37	0,39	0,42	0,45	0,49	0,52	0,54	
	12	729	0,35	0,36	0,37	0,39	0,41	0,44	0,48	0,51	0,53	
	13	657	0,35	0,35	0,36	0,38	0,40	0,44	0,47	0,50	0,53	
	14	632	0,34	0,35	0,36	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,52	
	15	558	0,34	0,35	0,35	0,37	0,40	0,43	0,47	0,50	0,52	
	16	579	0,34	0,34	0,35	0,37	0,40	0,43	0,47	0,50	0,52	
	17	553	0,34	0,34	0,35	0,37	0,39	0,43	0,46	0,50	0,52	
	18	370	0,34	0,34	0,35	0,37	0,39	0,43	0,46	0,50	0,52	
	<b>ΚΟΡΙΤΣΙΑ</b>	6	377	0,38	0,38	0,39	0,41	0,43	0,46	0,49	0,51	0,52
		7	479	0,37	0,38	0,39	0,40	0,42	0,45	0,48	0,50	0,52
		8	504	0,37	0,37	0,38	0,40	0,42	0,44	0,47	0,49	0,51
		9	590	0,36	0,37	0,38	0,39	0,41	0,44	0,47	0,49	0,50
		10	584	0,36	0,36	0,37	0,39	0,41	0,43	0,46	0,48	0,50
11		599	0,35	0,36	0,37	0,38	0,40	0,43	0,46	0,48	0,50	
12		750	0,35	0,35	0,36	0,38	0,40	0,42	0,45	0,47	0,49	
13		637	0,35	0,35	0,36	0,37	0,39	0,42	0,45	0,47	0,49	
14		656	0,34	0,35	0,36	0,37	0,39	0,42	0,45	0,47	0,49	
15		600	0,34	0,35	0,36	0,37	0,39	0,42	0,45	0,47	0,49	
16		640	0,34	0,35	0,36	0,37	0,39	0,42	0,45	0,47	0,49	
17		568	0,34	0,35	0,36	0,37	0,39	0,42	0,45	0,47	0,49	
18		386	0,34	0,35	0,36	0,37	0,39	0,42	0,45	0,47	0,49	



**ΠΙΝΑΚΑΣ 10 :** Μέση όροι από αναλογίες Περιμέτρου Μέσης προς Ύψος ετησίως. Παιδιά από Χονγκ Κονγκ και από Μεγάλη Βρετανία (Sung et al, 2008).

ΗΛΙΚΙΑ (σε έτη)	ΑΓΟΡΙΑ			ΚΟΡΙΤΣΙΑ		
	HK	UK	p - value	HK	UK	p - value
6	0.45 (0.04)	0.45 (0.03)	0.999	0.43 (0.03)	0.45 (0.03)	<0.0001
7	0.44 (0.04)	0.44 (0.03)	0.999	0.43 (0.04)	0.44 (0.03)	<0.0001
8	0.43 (0.05)	0.43 (0.03)	0.999	0.42 (0.04)	0.43 (0.03)	0.861
9	0.44 (0.06)	0.43 (0.04)	0.007	0.42 (0.04)	0.42 (0.03)	0.999
10	0.44 (0.06)	0.43 (0.04)	0.005	0.41 (0.04)	0.41 (0.04)	0.999
11	0.43 (0.05)	0.43 (0.04)	0.999	0.40 (0.04)	0.41 (0.04)	<0.0001
12	0.42 (0.05)	0.43 (0.04)	0.001	0.40 (0.04)	0.41 (0.03)	<0.0001
13	0.40 (0.05)	0.42 (0.04)	<0.0001	0.40 (0.04)	0.41 (0.03)	<0.0001
14	0.44 (0.05)	0.42 (0.04)	<0.0001	0.40 (0.04)	0.40 (0.03)	0.999
15	0.40 (0.05)	0.42 (0.04)	<0.0001	0.40 (0.04)	0.40 (0.03)	0.999
16	0.40 (0.05)	0.42 (0.04)	<0.0001	0.40 (0.04)	0.41 (0.03)	<0.0001

#### 1.2.5 Βιοηλεκτρική εμπέδηση (BIA - Bioelectrical Impedance Analysis)

Η βιοηλεκτρική εμπέδηση είναι μια αξιόπιστη τεχνική, για την εκτίμηση της σύνθεσης του σώματος του ανθρώπου. Βασίζεται στην αρχή ότι η ηλεκτρική αγωγιμότητα της ελεύθερης λίπους μάζας σώματος, είναι μεγαλύτερη από εκείνη του λίπους (Lukaski et al, 1985).

Βασίζεται στην αρχή ότι το λίπος περιέχει πιο λίγο νερό, σε σχέση με τους άλιπους ιστούς του σώματος. Οπότε και η ηλεκτρική αντίσταση θα είναι πιο μεγάλη. Εφαρμόζεται στον εξεταζόμενο ηλεκτρικό ρεύμα πολύ χαμηλής τάσης, μέσω ηλεκτροδίων και καταγράφεται η αντίσταση που συναντά το ρεύμα κατά τη δίοδό του απ' τους ιστούς (Κατσιλάμπρος N. et al, 2010).

Η BIA χρησιμοποιείται ευρέως από ερευνητές και κλινικούς γιατρούς ως μια μη επεμβατική και ασφαλή μέθοδο, για τον υπολογισμό της σύστασης και τον όγκο ύδατος του σώματος σε παιδιά και ενήλικες (Kusner et al, 1992).

Αυτή η μέθοδος είναι σχετικά φθηνή, ασφαλής, μη επεμβατική, παρέχει γρήγορες μετρήσεις, δεν απαιτεί μεγάλη ικανότητα του χειριστή και είναι φορητή (συσκευή) (Lukaski et al, 1985), (Kyle et al, 2004).

Μετά από έρευνες και σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της ESPEN, τα στοιχεία δείχνουν ότι η BIA λειτουργεί καλά σε υγιή άτομα και σε ασθενείς που έχουν σταθερό ισοζύγιο ύδατος και ηλεκτρολυτών, με επικυρωμένη εξίσωση βιοηλεκτρικής εμπέδησης που είναι κατάλληλη σε σχέση με την ηλικία, το φύλο και τη φυλή. Η κλινική χρήση της BIA σε θέματα όπως ακραίες τιμές ΔΜΣ ή με αφύσικη ενυδάτωση, δεν μπορεί να συστήνεται για την τακτική αξιολόγηση των ασθενών.

Παρακολούθηση της σύστασης του σώματος από ΒΙΑ, είναι δυνατή σε άτομα με ΔΜΣ 16 – 34kg/m<sup>2</sup>, χωρίς αφύσικη ενυδάτωση, αλλά τα αποτελέσματα θα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή (Kyle et al, 2004).

#### 1.2.6 Ακτίνες X διπλής ενέργειας ή διπλή ενεργειακή απορρόφηση ακτινών X

Η απορροφησιομετρία διπλής ενέργειας ακτίνων X (DEXA), είναι η πιο ευρέως διαθέσιμη και χρησιμοποιείται για την διάγνωση της οστεοπόρωσης. Προσδιορίζει σε ολόκληρο το σώμα τη συνολική και περιφερειακή οστική πυκνότητα, μετράει την ελεύθερη λίπους μάζα σώματος, τον λιπώδη και σπλαχνικό λιπώδη ιστό, σε άντρες και σε γυναίκες (Adams et al, 2013).

Η απορρόφηση της ακτινοβολίας X από τους ιστούς, καθορίζεται από την ενέργεια (ή το μήκος κύματος) της ακτινοβολίας και την σύνθεση των ιστών τους οποίους διαπερνά. Η DEXA αυτή τη στιγμή είναι η πιο αποδεκτή τεχνική πυκνότητας των οστών για κλινική εφαρμογή σε παιδιά (Crabtree et al, 2007).

#### 1.2.7 Άλλες πιο εξειδικευμένες μέθοδοι

Υπάρχουν και άλλες μέθοδοι υπολογισμού ανάλυσης σύστασης του σώματος, όπως η Αξονική και η Μαγνητική Τομογραφία, που χρησιμοποιούνται κυρίως για ερευνητικούς σκοπούς, λόγω του υψηλού τους κόστους και της χαμηλής τους διαθεσιμότητας (Kim et al, 2002). Άλλες μέθοδοι είναι η Υδροπυκνομετρία, η Αεροπυκνομετρία, η μέτρηση Ολοσωματικού Ύδατος, η μέτρηση Ολοσωματικού Καλίου – 40.

## **2. ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΗΣ**

### *2.1 Γενετικοί και κληρονομικοί παράγοντες*

Η παχυσαρκία είναι μια σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας στις αναπτυγμένες χώρες και διαδίδεται όλο και περισσότερο στον αναπτυσσόμενο κόσμο. Παρά το γεγονός ότι οι περιβαλλοντικοί παράγοντες είναι σημαντικοί, υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις ότι τα γονίδια έχουν επίσης σημαντικό ρόλο στην παθογένεση της. Η ταυτοποίηση των γονιδίων που εμπλέκονται στην παχυσαρκία, έχει αυξήσει σημαντικά τις γνώσεις μας για τους μηχανισμούς που κρύβονται κάτω από αυτή την κατάσταση (Bell et al, 2005).

Ο επιπολασμός και η σοβαρότητα της παχυσαρκίας έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, πιθανόν από τα αποτελέσματα των πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων μεταξύ των γονιδίων, της διατροφής, της σωματικής δραστηριότητας και του περιβάλλοντος. Τα γονίδια που ευνοούν την αποθήκευση των επιπλέον θερμίδων ως λίπος, τα οποία έχουν επιλεγεί για πάνω από πολλές χιλιετίες και δεν αλλάζουν, έχουν γίνει δυσπροσάρμοστα σε ένα περιβάλλον που αλλάζει με γρήγορους ρυθμούς και που ελαχιστοποιεί τις ευκαιρίες για δαπάνη ενέργειας και αυξάνει τις ευκαιρίες για ενεργειακή πρόσληψη (Biro et al, 2010).

Μελέτες πάνω σε δίδυμα και υιοθετημένα παιδιά έχουν δείξει ότι οι γενετικοί παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο, επηρεάζοντας τα όποια άτομα ενός πληθυσμού και είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν παχυσαρκία σε σχέση με ένα συγκεκριμένο περιβάλλον.

Μια ευρεία γονιδιακή έρευνα για τον διαβήτη τύπου II και ευπαθή γονίδια, εντόπισε μια κοινή παραλλαγή του FTO γονιδίου ή γονίδιο της παχυσαρκίας (συνδέονται η λιπώδη μάζα και η παχυσαρκία) και βρέθηκε ότι προδιαθέτει σε διαβήτη, μέσω μιας επίδρασης στο Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ). Μια πρόσθετη συσχέτιση της παραλλαγής με τον ΔΜΣ επαναλήφθηκε σε 13 ομάδες με 38.759 συμμετέχοντες. Το 16% των ενηλίκων οι οποίοι ήταν ομοζυγωτικοί στο επικίνδυνο αλληλόμορφο γονίδιο, ζύγισαν περίπου 3 κιλά παραπάνω και είχαν 1,67 φορές περισσότερο αυξημένες πιθανότητες για παχυσαρκία, σε σύγκριση με εκείνους που δεν έχουν κληρονομήσει ένα επικίνδυνο αλληλόμορφο γονίδιο. Η συσχέτιση αυτή παρατηρήθηκε από την ηλικία των 7 ετών και πάνω και αντανάκλα μια συγκεκριμένη αύξηση της λιπώδους μάζας (Herbert et al, 2006).

Η σύνθεση της λεπτίνης, γίνεται κατά βάση από τα λιπώδη κύτταρα και η δράση της είναι να περιορίζει την πρόσληψη τροφής και να προάγει τον καταβολισμό του λίπους.

Τα επίπεδα της λεπτίνης του πλάσματος αντιπροσωπεύουν το ποσό της ενέργειας που είναι αποθηκευμένο στον λιπώδη ιστό. Τα παχύσαρκα άτομα παράγουν λεπτίνη σε πιο υψηλά επίπεδα σε σχέση με τα πιο αδύνατα άτομα, ωστόσο τα παχύσαρκα άτομα παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στην ανασταλτική δράση του μορίου της λεπτίνης στην πρόσληψη του φαγητού. Ανιχνεύεται σε μεγαλύτερα επίπεδα στις γυναίκες, απ' ότι στους άντρες. Η παραγωγή της αναστέλλεται από την τεστοστερόνη και προάγεται από τις στεροειδείς ορμόνες των ωοθηκών (Τσίτουρας Κ. 2011).

Επίσης, έχουν βρεθεί στον άνθρωπο συγκεντρώσεις λεπτίνης ορού να συσχετίζονται θετικά με τους δείκτες της παχυσαρκίας. Βρέθηκαν δύο ξαδέλφια, πακιστανικής καταγωγής, με σοβαρή παχυσαρκία που εμφανίστηκε πρώιμα : ένα κορίτσι 8 ετών που ζύγιζε 86 κιλά και ένα αγόρι 2 ετών που ζύγιζε 29 κιλά. Αυτά τα παιδιά είχαν σοβαρή υπερφαγία και συνεχώς απαιτούσαν φαγητό, αλλά ποτέ δεν ήταν ικανοποιημένα. Δεν παρουσιάζαν κάποια από τα κλινικά χαρακτηριστικά που υποδηλώνουν παιδική παχυσαρκία, είχαν φυσιολογικό καρυότυπο, φυσιολογική λειτουργία θυρεοειδή και επινεφριδίων, αλλά ήταν υπερινσουλιναϊμικά και η δομή των όστων τους έμοιαζε περισσότερο με αυτή των ενηλίκων, παρά με παιδιών της ηλικίας τους. Οι γονείς και των δύο παιδιών ήταν ετερόζυγοι στη μετάλλαξη αυτή σε σχέση με το αυτοσωμικό υπολειπόμενο πρότυπο κληρονομικότητας. Δεν υπήρξε καμία ένδειξη σημαντικής δυσλειτουργίας στις βασικές ή συνολικές δαπάνες ενέργειας και η θερμοκρασία του σώματος ήταν σταθερά φυσιολογική, υποδεικνύοντας ότι η λεπτίνη μπορεί να έχει λιγότερο κεντρικό ρόλο στην ρύθμιση των ενεργειακών δαπανών στον άνθρωπο από ό,τι στα ποντίκια, αν και η ανεπαίσθητες ανωμαλίες των ενεργειακών δαπανών είναι δύσκολο να μετρηθούν (Farooqi et al, 2000).

## *2.2 Προγενετικοί και περιγενετικοί παράγοντες*

### *i. Κιλά εγκυμοσύνης*

Μητέρες με μεγαλύτερες ποσότητες λίπους κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (είτε ως αποτέλεσμα της ύπαρξης περισσότερου λίπους πριν την εγκυμοσύνη ή ως αποτέλεσμα της ανάκτησης περισσότερου λίπους κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης), μεταφέρουν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις γλυκόζης και λιπαρών οξέων στο αναπτυσσόμενο έμβryo, επειδή αυτές οι θρεπτικές ουσίες διαπερνούν εύκολα τον πλακούντα. Αυτό οδηγεί (στο έμβryo) σε έκκριση ινσουλίνης και ως συνέπεια αύξηση της ανάπτυξης. Επίσης πιστεύεται ότι οδηγεί σε μόνιμες αλλαγές στα κύτταρα των νησιδίων του παγκρέατος, στον υποθάλαμο και στο λιπώδη ιστό.

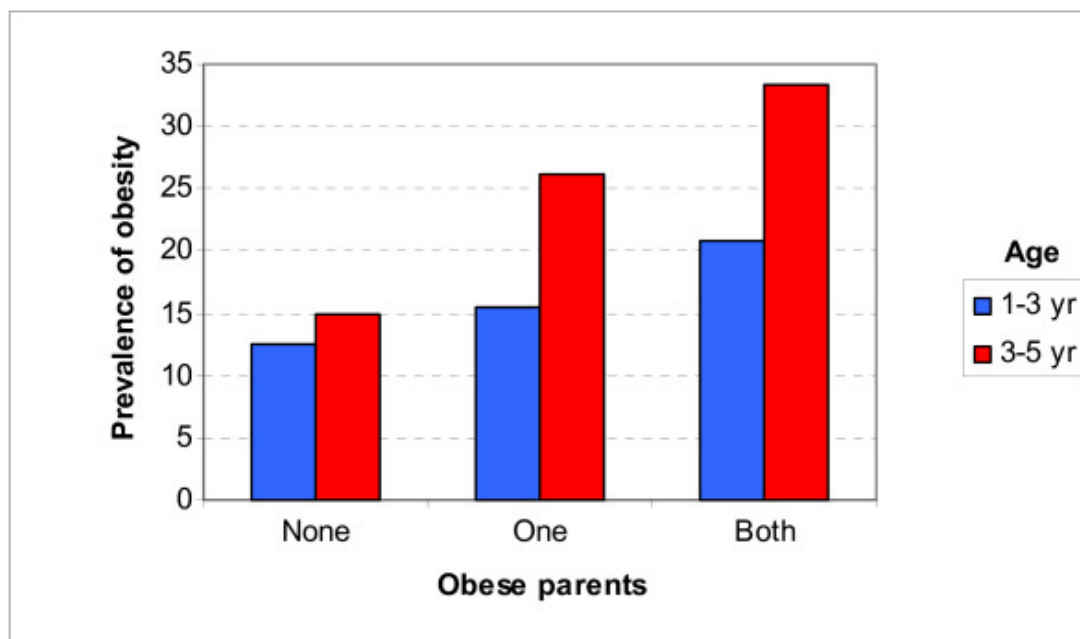
Μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 146.894 άτομα που γεννήθηκαν στη Σουηδία, μας δείχνει ότι η ανάκτησης βάρους της μητέρας έχει επίσης συσχετιστεί θετικά με το αυξημένο ΔΜΣ των απογόνων στη μετέπειτα ζωή τους (Lawlor et al, 2011).

### *ii. Βάρος γέννησης*

Πραγματοποιήθηκε μελέτη σε 12 πολιτείες των Ηνωμένων Πολιτειών, σε 19.397 παιδιά. Η μελέτη αυτή αναφέρει ότι η γρήγορη αύξηση του σωματικού βάρους κατά τους 4 πρώτους μήνες ζωής, φαίνεται να συνδέεται με τα περιττά κιλά στην ηλικία των 7 ετών, ανεξάρτητα από το βάρος γεννήσεως και το βάρος με τη συμπλήρωση του πρώτου έτους ζωής (Stettler et al, 2002).

iii. Βάρος γονέων

Πραγματοποιήθηκε μια μελέτη στην Ελλάδα, σε παιδιά από 1 έως 3 και από 3 έως 5 ετών. Βρέθηκε ότι η συχνότητα των υπέρβαρων παιδιών και των δύο ηλικιακών ομάδων ήταν σημαντικά μεγαλύτερη για τα παιδιά με έναν ή με δύο παχύσαρκους γονείς. Επιπλέον, η συχνότητα το να είναι υπέρβαρα ή σε κίνδυνο για παχυσαρκία στην ηλικιακή ομάδα 3 - 5 ετών ήταν σημαντικά μεγαλύτερη για τα παιδιά με ένα ή δύο παχύσαρκους γονείς. Διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά με έναν ή δύο παχύσαρκους γονείς είχαν 1,96 φορές περισσότερες πιθανότητες για να είναι υπέρβαρα σε σύγκριση με εκείνα που δεν έχουν παχύσαρκους γονείς, ενώ η πιθανότητα για να είναι υπέρβαρα ήταν 2,38 φορές μεγαλύτερη για τα παιδιά με δύο παχύσαρκους γονείς (Manios et al, 2007).



**ΠΙΝΑΚΑΣ 11 :** Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ανά ηλικιακή ομάδα και το βάρος των γονέων (Manios et al, 2007).

iv. Μητρικός θηλασμός

Ο θηλασμός, φαίνεται να σχετίζεται στη μετέπειτα ζωή ενός παιδιού με μειωμένο κίνδυνο του υπερβάλλοντος σωματικού βάρους, με μειωμένη χοληστερίνη, με μειωμένη πίεση και με μειωμένο κίνδυνο ανάπτυξης διαβήτη τύπου II (Plagemann et al, 2005).

Μωρά τα οποία θηλάζουν, μπορούν να έχουν καλύτερο αυτοέλεγχο στην ποσότητα γάλακτος που καταναλώνουν σε σχέση με τα βρέφη που δε θηλάζουν. Έτσι, μπορούν να μάθουν να ρυθμίζουν τη θερμιδική τους πρόσληψη καλύτερα από ότι τα βρέφη που δε θηλάζουν. Επιπλέον, η υψηλότερη πρόσληψη πρωτεϊνών στα βρέφη που δε

θηλαζουν, μπορούν να καθορίσουν υψηλότερο κίνδυνο παχυσαρκίας στη μετέπειτα ζωή τους.

Επίσης, το μητρικό γάλα περιέχει πολλούς βιοενεργούς παράγοντες (λακτοφερίνη, ολιγοσακχαρίτες, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μακράς αλύσου, γλυκοπρωτεΐνες και τα εκκριτικά αντισώματα IgA) οι οποίοι λειτουργούν ως θρεπτικές ουσίες για να ελέγχουν την χρήση των θρεπτικών ουσιών, να προστατεύουν τα νήπια από παθογόνους οργανισμούς και να παίζουν ένα ρόλο στη ρύθμιση των μεταβολικών οδών. Επιπλέον, το μητρικό γάλα περιέχει άλλους βιολογικά δραστικούς παράγοντες, δηλαδή ορμόνες, αυξητικούς παράγοντες και κυτοκίνες, οι οποίοι εμπλέκονται στην ρύθμιση του ενεργειακού ισοζυγίου και φαίνεται να παίζουν ένα ρόλο στη βρεφική διατροφή και ανάπτυξη (Savino et al, 2009).

Έπειτα από έρευνα, σε εθνικό επίπεδο, του Growing Up Today σε 8186 κορίτσια και 7155 αγόρια ηλικίας 9 έως 14 ετών, βρέθηκε ότι οι έφηβοι που είχαν θηλάσει τουλάχιστον 7 μήνες, είχαν 20% λιγότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαροι από εκείνα τα παιδιά που θήλασαν για λιγότερο από 3 μήνες (Gillman et al, 2001).

#### v. Σακχαρώδης Διαβήτης μητέρας

Η ενδομήτρια έκθεση του σακχαρώδη διαβήτη στο νεογνό, συνδέεται με ανάπτυξη διαβήτη και παχυσαρκίας στους απογόνους. Έγινε σύγκριση με αδέρφια που γεννήθηκαν πριν διαγνωστεί η μητέρα τους ότι έπασχε από σακχαρώδη διαβήτη, και μετά. Τα αδέρφια που γεννήθηκαν πριν και μετά είχαν διαφορά στο πως εκτέθηκαν με διαβήτη στη μήτρα. Ο κίνδυνος για ανάπτυξη διαβήτη, ήταν σημαντικά υψηλότερος σε αδέρφια που γεννήθηκαν αφού η μητέρα τους ανέπτυξε διαβήτη, σε σχέση με εκείνα που γεννήθηκαν πριν από τη διάγνωση της μητέρας με διαβήτη. Σε 52 οικογένειες, ανάμεσα σε 183 αδέρφια χωρίς διαβήτη, ο ΔΜΣ ήταν 2,6 φορές υψηλότερος σε παιδιά διαβητικών κυήσεων, από ότι στα παιδιά μη διαβητικών κυήσεων. Αντίθετα, δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των παιδιών που γεννήθηκαν πριν και μετά την διάγνωση διαβήτη του πατέρα τους (Dabelea et al, 2000).

#### vi. Κάπνισμα κατά την εγκυμοσύνη

Πραγματοποιήθηκε μελέτη στο Brisbane της Αυστραλίας με 3.253 παιδιά (52% αγόρια και 48% κορίτσια), για να εξεταστεί σε βάθος χρόνου, αν το κάπνισμα της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συσχετιζόταν με το αυξημένο βάρος των παιδιών. Όταν τα παιδιά έφτασαν στην ηλικία των 14 ετών, σύγκριναν το ΔΜΣ και το υπερβάλλον βάρος τους, ανάλογα αν οι μητέρες τους κάπνιζαν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Βρέθηκε ότι ο ΔΜΣ και ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων εφήβων ήταν μεγαλύτερος στα παιδιά των οποίων οι μητέρες κάπνιζαν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, σε σχέση με εκείνα τα παιδιά που η μητέρα τους δεν είχε καπνίσει ποτέ ή δεν είχε καπνίσει κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Al et al, 2006).

## 2.3 Περιβαλλοντικοί παράγοντες

### 1) Οικογένεια

Σύμφωνα με έρευνες, βρέθηκε ότι όταν ένα παιδί έχει κάποιον υπέρβαρο γονέα (κυρίως μητέρα), ή είναι από μονογενεϊκή οικογένεια, έχει αυξημένο ΔΜΣ και έχει περισσότερες πιθανότητες να γίνει και αυτό υπέρβαρο ή παχύσαρκο (Gipson et al, 2007).

Επίσης βρέθηκε ότι παιδιά τα οποία είναι απο δυσλειτουργικές οικογένειες, δηλαδή υπάρχουν συγκρούσεις στο οικογενειακό περιβάλλον, αποδιοργάνωση και γονεϊκή παραμέληση, τείνουν να γίνουν παχύσαρκα (Banis et al, 1988).

Επιπλέον, οι γονείς έχουν κάποια ευθύνη για τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών και είναι συχνά το επίκεντρο των παρεμβάσεων της δημόσιας υγείας, που αποσκοπούν στη βελτίωση της διατροφής των παιδιών και ως εκ τούτου τη μείωση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας. Οι γονείς αναφέρουν ότι χρησιμοποιούν ένα ευρύ φάσμα σε ότι αφορά τις διατροφικές συμπεριφορές του παιδιού, συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης, της πίεσης για να φάει και τον περιορισμό στο φαγητό. Ο περιορισμός της διατροφής των παιδιών έχει συσχετιστεί με την αύξηση του σωματικού βάρους του παιδιού (Clark et al, 2007).

### 2) Κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες

Μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Αγγλία, συμμετείχαν συνολικά 28.601 παιδιά, από τα οποία τα 14.587 ήταν κορίτσια και τα 14.014 ήταν αγόρια, ηλικίας 5 έως 10 ετών. Υπολογίστηκε ο ΔΜΣ και ο επιπολασμός του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας, με τη χρήση συγκεκριμένων οδηγιών του Ηνωμένου Βασιλείου. Τα αποτελέσματα που βρέθηκαν είναι ότι η κοινωνική τάξη συσχετίζεται με το οικογενειακό εισόδημα. Η παχυσαρκία μεταξύ των παιδιών από τις εργατικές τάξεις και των παιδιών από νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, φαίνεται να αυξάνεται ταχύτερα απ' ό,τι μεταξύ των παιδιών από μη εργατικές τάξεις και από νοικοκυριά με υψηλότερα εισοδήματα, αντίστοιχα. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τόσο η υλική στέρηση, όσο και άλλες κοινωνικές επιρροές σε νεαρή ηλικία, όπως το επάγγελμα των γονέων, είναι στενά συνδεδεμένα με την ανάπτυξη της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία. Αυτό συμβαίνει γιατί, οι χρηματοοικονομικοί περιορισμοί μπορεί να είναι το κύριο εμπόδιο όσον αφορά την πρόσβαση σε μια υγιεινή διατροφή (Stamatakis et al, 2005).

## 2.4 Φυσική δραστηριότητα

Η σταθερή μείωση της σωματικής δραστηριότητας σε όλες τις ηλικίες έχει σε μεγάλο βαθμό συμβάλλει στην αύξηση των ποσοστών της παχυσαρκίας σε όλο τον κόσμο. Πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει ότι η καθιστική ζωή, όπως η παρακολούθηση τηλεόρασης και τα παιχνίδια στον υπολογιστή, σχετίζεται με αυξημένο επιπολασμό της παχυσαρκίας. Επίσης, υπάρχουν αναφορές από γονείς ότι προτιμούν να έχουν τα παιδιά τους να παρακολουθούν τηλεόραση στο σπίτι αντί να παίζουν έξω χωρίς να τα επιτηρούν, γιατί έτσι είναι σε θέση να ολοκληρώσουν τις δουλειές τους. Επιπλέον, υπάρχει αύξηση στο ποσοστό των παιδιών που πηγαίνουν στο σχολείο με αμάξι και χαμηλά ποσοστά συμμετοχής στον αθλητισμό και τη φυσική αγωγή, ιδιαίτερα των κοριτσιών στην εφηβεία. Όλα αυτά συνδέονται με αυξημένη συχνότητα εμφάνισης της παχυσαρκίας. Από τότε που έγιναν συνήθεια αυτές οι συμπεριφορές, δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι τα υπέρβαρα παιδιά τείνουν να έχουν υπέρβαρους γονείς και τα ίδια περισσότερες πιθανότητες να εξελιχθούν σε υπέρβαρους ενήλικες, από τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος (Dehgan et al, 2005).

Έρευνα πραγματοποιήθηκε σε σχολεία των νομών Ηρακλείου και Λασιθίου Κρήτης και σε σχολεία από την περιοχή των Ιωαννίνων. Συμμετείχαν 26 σχολεία με δείγμα 646 μαθητών πέμπτης τάξης δημοτικού από την περιοχή των Ιωαννίνων και 522 μαθητών ηλικίας 10 - 12 ετών από 20 σχολεία αστικών περιοχών (νομός Ηρακλείου) και 7 σχολεία αγροτικών περιοχών (νομός Λασιθίου). Σχεδιάστηκε ετήσιο πρόγραμμα παρέμβασης που υλοποιήθηκε στο χώρο του σχολείου, με εκπαιδευτικό υλικό για τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Συμμετείχαν και οι γονείς των παιδιών, με υποστηρικτικό ρόλο στην απόκτηση υγιεινών συνθηκών και στην υιοθέτηση αυξημένης σωματικής δραστηριότητας κατά τον ελεύθερο χρόνο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εφαρμογή του προγράμματος βοήθησε τους μαθητές να αυξήσουν το χρόνο για φυσική δραστηριότητα και αυτό φαίνεται να επέδρασε στη βελτίωση των δεικτών υγείας, όπως ο ΔΜΣ και η Αρτηριακή Πίεση (Αγγελόπουλος Π. 2009).

## 2.5 Ψυχολογικά αίτια

Παιδιά και έφηβοι με παχυσαρκία, στιγματίζονται και έτσι γίνονται διακρίσεις κατά τους σε πολλούς τομείς της ζωής τους, με αποτέλεσμα να κινδυνεύει η ψυχολογική τους ευεξία (Wardle et al, 2005).

Η παιδική παχυσαρκία αντιπροσωπεύει μια διαδικασία στην οποία η συμπεριφορά, η γνωστική και η συναισθηματική ρύθμιση, αλληλεπιδρούν αμοιβαία μεταξύ τους. Η οικογενειακή δομή και το πλαίσιο στο οποίο είναι η γονεϊκή και οικογενειακή στάση, η δραστηριότητα, η διατροφικές συνήθειες, καθώς και το οικογενειακό άγχος, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο όσον αφορά την εκδήλωση και έπειτα τη διατήρηση του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας. Επίσης, προβλήματα συμπεριφοράς και συναισθηματικών διαταραχών εντοπίζονται σε πολλά, αν όχι όλα, τα παχύσαρκα παιδιά, με υψηλότερο ποσοστό στα παχύσαρκα παιδιά που νοσηλεύονται (σε δείγματα παιδιών που είναι υπό θεραπεία). Η αλληλοσύνδεση μεταξύ της παχυσαρκίας και των ψυχολογικών προβλημάτων, φαίνεται να διπλασιάστηκαν. Αυτή η ψυχολογική δυσφορία, μπορεί να προωθήσει την αύξηση του σωματικού βάρους και της παχυσαρκίας και να οδηγήσει σε ψυχοκοινωνικά προβλήματα. Οι πιο συχνοί



εμπλεκόμενοι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες είναι η εξωτερίκευση (παρορμητικότητα και διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας), η εσωτερίκευση (κατάθλιψη και άγχος) και προβλήματα ανεξέλεγκτης διατροφικής συμπεριφοράς (Puder et al, 2010).

### 3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Η παιδική παχυσαρκία αναγνωρίζεται όλο και πιο πολύ ως μια επιδημία. Οι οικονομικές επιπτώσεις, όσον αφορά το σύστημα υγείας, δεν έχουν αξιολογηθεί ακόμα καλά. Πραγματοποιήθηκε έρευνα σε παιδιά ηλικίας 2 – 19 ετών από τις Ηνωμένες Πολιτείες τα οποία νοσηλεύτηκαν σε νοσοκομεία της Αμερικής τα έτη 1999 έως το 2005. Αξιολογήθηκαν οι τάσεις της παχυσαρκίας που σχετίζονται με τη νοσηλεία, τις χρεώσεις και το κόστος. Διαπιστώθηκε στα νοσοκομεία διπλασιασμός της διάγνωσης της παχυσαρκίας και την αύξηση του κόστους από 125.9 εκατομμύρια δολάρια σε 237,6 εκατομμύρια δολάρια. Αυτή η αύξηση στον αριθμό της περίθαλψης των παιδιών ανήλθε από 21.743 το 1999, σε 42.429 το 2005.

Σε παιδιά που νοσηλεύονταν, ως πρώτος παράγοντας διάγνωσης ήταν οι συναισθηματικές - ψυχικές διαταραχές και ως δεύτερος παράγοντας ήταν η παχυσαρκία. Έπειτα ακολουθούσε το άσθμα, ο διαβήτης, η πνευμονία, οι λοιμώξεις του δέρματος και του υποδόριου ιστού και οι καταστάσεις που συσχετιζόνταν με την εγκυμοσύνη (Trasande et al, 2009).

Οι Wang & Dietz συμπεριλαμβάνουν στις ασθένειες τη νόσο της χοληδόχου κύστης και την αποφρακτική άπνοια του ύπνου (Wang et al, 2002).

Ακόμα, ο Daniels επισημαίνει ότι πολλές ασθένειες που σχετίζονταν με την παχυσαρκία, μόνο στους ενήλικες, τώρα πλέον φαίνεται να είναι πλέον ορατές με αυξανόμενη ταχύτητα και στα παιδιά. Μερικές από αυτές τις ασθένειες είναι η υπέρταση, τα πρώιμα συμπτώματα αρτηριοσκλήρυνσης, ο διαβήτης τύπου II, η μη αλκοολική λιπώδης διήθηση του ήπατος, διαταραχές πολυκυστικών ωοθηκών και προβλήματα της αναπνοής κατά τη διάρκεια του ύπνου. Επίσης το υπερβάλλον βάρος μπορεί να βλάψει το καρδιαγγειακό σύστημα των παιδιών και όχι μόνο (Daniels, 2006).

Σύμφωνα με την Bryner, οι ψυχολογικές επιπτώσεις της παιδικής παχυσαρκίας, είναι εξίσου επιζήμιες για την συναισθηματική υγεία των παιδιών. Τα παιδιά που είναι υπέρβαρα είναι πιο πιθανό να έχουν κατάθλιψη και να νιώθουν αισθήματα άγχους και μοναξιάς σε σχέση με τα παιδιά που έχουν φυσιολογικό βάρος (Bryner J, 2012).

Μια πρόσφατη μελέτη δείχνει ότι τα παχύσαρκα παιδιά αξιολογούν την ποιότητα της ζωής τους τόσο χαμηλά, όσο εκείνη των νέων ασθενών με καρκίνο που υποβάλλονται σε χημειοθεραπεία. Αυτή η ζημιά έχει γίνει από την κοινωνική αλληλεπίδραση και τίθεται σε ισχύ από νωρίς στη ζωή ενός παιδιού (Carr C, 2012).

## 4. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

### 4.1 Παγκόσμια δεδομένα επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας

Η παιδική παχυσαρκία απαντάται ήδη, ειδικά στις χώρες με «δυτικό τρόπο ζωής». Το 2004 σύμφωνα με τον IOTF (τόρα γνωστός ως World Obesity Clinical Care), εκτιμόταν ότι το ~10% των παιδιών παγκοσμίως, ηλικίας 5 έως 17 ετών ήταν υπέρβαρα και ότι το 2-3% ήταν παχύσαρκα (Lobstein et al, 2004). Τα ποσοστά επιπολασμού διαφέρουν σημαντικά μεταξύ διαφορετικών περιοχών και χωρών, από <5% στην Αφρική και σε κάποιες περιοχές της Ασίας ως >20% στην Ευρώπη και >30% στην Αμερική και σε κάποιες χώρες της Μέσης Ανατολής. Η παχυσαρκία στην νεαρή ηλικία ενισχύει την ανάπτυξη προβλημάτων υγείας και κυρίως του Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου II.

Η αύξηση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας έχει παρατηρηθεί στις Η.Π.Α. και διεθνώς, από την προσχολική ηλικία μέχρι και την εφηβεία. Αυτή η αύξηση έχει διαπιστωθεί σε όλες τις φυλετικές και εθνικές ομάδες. Ωστόσο μερικές ομάδες έχουν επηρεαστεί περισσότερο από άλλες. Στις Η.Π.Α., περισσότερο υπέρβαρα εμφανίζονται τα παιδιά των μεξικάνων, ακολουθούν τα μη ισπανόφωνα μαύρα παιδιά και τα χαμηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας εμφανίζονται στα μη ισπανόφωνα λευκά παιδιά. Αυτή τη στιγμή περίπου το 8% των παιδιών ηλικίας 4 έως 5 στις Η.Π.Α. είναι υπέρβαρα.

Αν και γενικά η αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας απλώνεται σε ολόκληρο τον παιδικό πληθυσμό, τα κορίτσια έχουν επηρεαστεί περισσότερο από τα αγόρια. Μεταξύ της NHANES I και NHANES III (National Health and Nutrition Surveys) μελετών, σε μία περίοδο 20 ετών, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στα κορίτσια αυξήθηκε στο διπλάσιο ενώ στα αγόρια λιγότερο από ~25%. Παρόλα αυτά, στα παιδιά ηλικίας μεγαλύτερης των 6 ετών και ιδιαίτερα σε αυτά της εφηβείας υπήρχε ένας διπλασιασμός στον επιπολασμό της παχυσαρκίας, τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια στις Η.Π.Α. την ίδια περίοδο (Williams et al, 2001).

Σύμφωνα με τον WHO, παρόμοιες ανησυχητικές τάσεις στην αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας καταγράφονται και σε άλλα βιομηχανικά περιβάλλοντα. Για παράδειγμα, στην Ιαπωνία η συχνότητα της σχολικής παχυσαρκίας μεταξύ 6 και 14 ετών αυξήθηκε από 5% στο 10% και της υπερβολικής παχυσαρκίας από 1% στο 2% μεταξύ του 1974 και 1993.

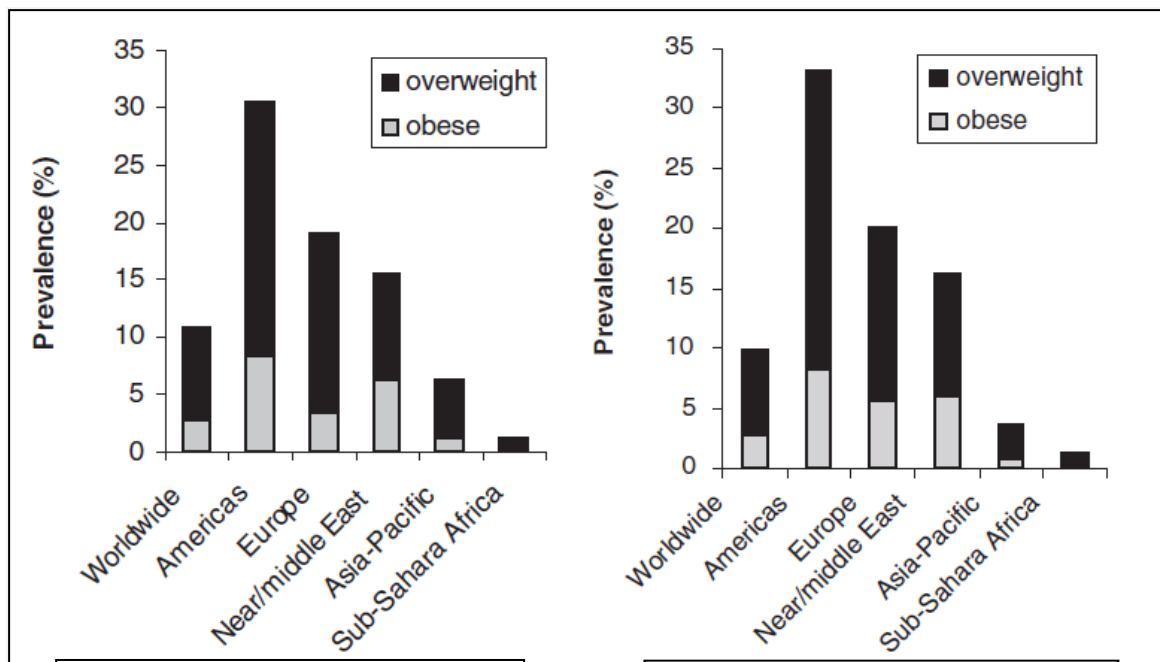
Η παιδική παχυσαρκία δεν περιορίζεται μόνο στις βιομηχανικές χώρες. Σε μια πρόσφατη έρευνα (De Onis & Blössner) καταγράφηκε ταχεία αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας ανάμεσα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας σε αναπτυσσόμενες χώρες.

Σε ορισμένες χώρες (π.χ. Αίγυπτο, Μαλάουι, Νιγηρία, Ουζμπεκιστάν, Περού, Κατάρ, Νότια Αφρική, Τζαμάικα) το ποσοστό των υπέρβαρων παιδιών ξεπερνά αυτό των Η.Π.Α. Τα ποσοστά αύξησης φαίνονται πιο έντονα σε χώρες της Βόρειας Αφρικής,

όπως το Μαρόκο και η Αίγυπτος καθώς και σε κάποιες χώρες της Καραϊβικής και Νότιας Αμερικής. Σε 38 χώρες όπου υπάρχουν καταγεγραμμένα δεδομένα, 16 παρουσίασαν αυξητική τάση στον επιπολασμό της παχυσαρκίας, 14 παρουσίασαν σταθερότητα και 8 μείωση. Συνεπώς η παχυσαρκία στα παιδιά δεν μπορεί πλέον να ταξινομείται ως ένα πρόβλημα της Δύσης. Πλέον συναντάται σε όλες σχεδόν τις βιομηχανικές και σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες (Deckelbaum et al, 2001).

Το 2004 το International Obesity Task Force της IASO (International Association for the Study of Obesity) εξέδωσε προς τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) την αναφορά του για τον επιπολασμό και την τάση της παιδικής παχυσαρκίας σε παγκόσμια κλίμακα με βάση τα διεθνή κριτήρια, για τον ορισμό της νόσου που είχε εκδόσει το 2000. Σε αυτή την εκτενή αναφορά παρουσιάζονται με συγκεντρωτικό τρόπο τα δεδομένα ανασκόπησης του φαινομένου σε διεθνή βάση. Η ερευνητική ομάδα, αφού προσπάθησε να συνδυάσει εξαιρετικά ετερογενή μεταξύ τους δεδομένα, κατέληξε σε τρία κύρια συμπεράσματα:

Ο επιπολασμός είναι άνισα κατανομημένος παγκοσμίως : Συγκεντρώνοντας στοιχεία από μελέτες που έγιναν σε νεαρά άτομα ηλικίας 5 - 17 ετών από τον WHO Global Burden of Disease Report, καταδεικνύεται ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών σε αυτή την ηλικία είναι περίπου 10% και της παχυσαρκίας 2-3%.



*Επιπολασμός παχύσαρκων και υπέρβαρων αγοριών σχολικής ηλικίας (5-17ετών), βασισμένος σε μελέτες μετά το 1990. Πηγή: Lobstein T et al.*

*Επιπολασμός παχύσαρκων και υπέρβαρων κοριτσιών σχολικής ηλικίας (5-17 ετών), βασισμένος σε μελέτες μετά το 1990. Πηγή: Lobstein T et al.*

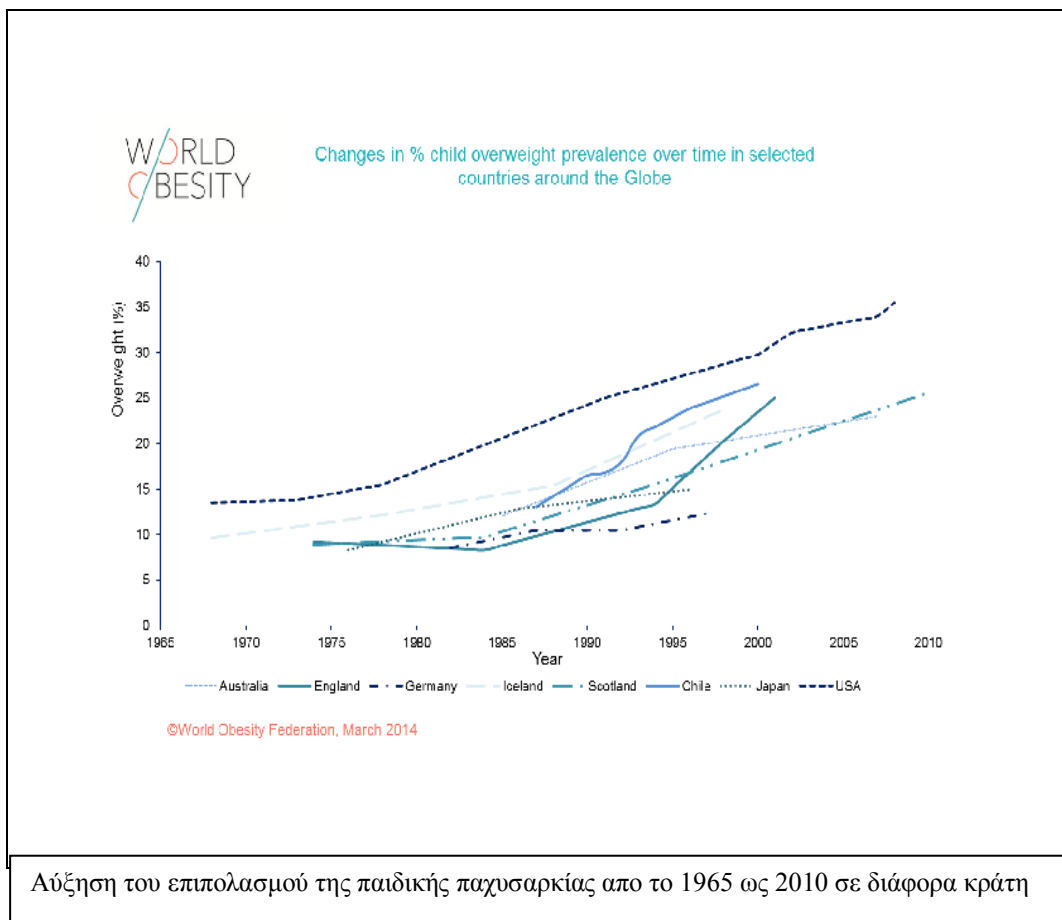
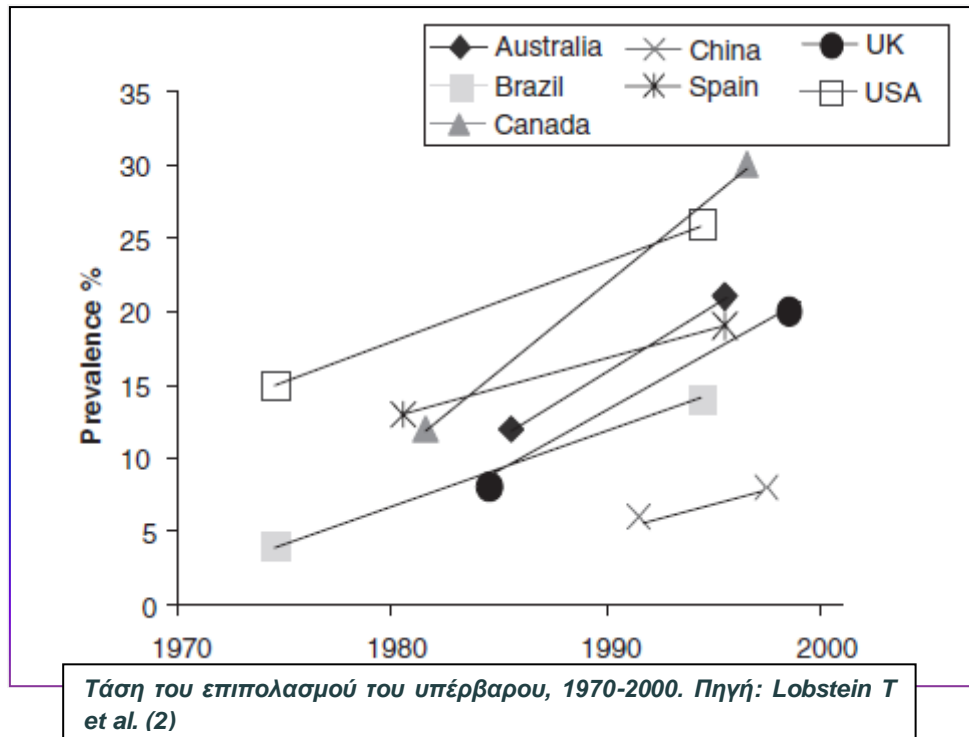
International Obesity Task Force data, based on population weighted estimates from published and unpublished surveys, 1990–2002 (latest available) using IOTF-recommended cut-offs for overweight and obesity. [<http://www.iotf.org>]

Prevalence % Overweight and Obesity by WHO Region by Gender and Age (using IOTF International Cut off Points)

WHO Region	Gender	% Overweight			WHO Region	Gender	% Obesity			WHO Region	Sex	% Overweight including Obesity		
		5-9yrs	10-13yrs	14-17yrs			5-9yrs	10-13yrs	14-17yrs			5-9yrs	10-13yrs	14-17yrs
Africa	Male	3.0	3.5	1.9	Africa	Male	1.1	1.0	0.9	Africa	Male	4.1	4.5	2.8
	Female	3.7	4.3	5.9		Female	1.2	1.2	1.0		Female	4.9	5.5	6.9
America's	Male	16.2	20.4	18.6	America's	Male	7.2	9.0	13.3	America's	Male	23.4	29.4	31.9
	Female	15.1	18.6	17.7		Female	7.4	10.1	10.9		Female	22.6	28.7	28.8
EMRO	Male	10.0	10.5	11.6	EMRO	Male	7.4	5.3	6.1	EMRO	Male	17.4	15.8	17.8
	Female	10.7	12.5	13.4		Female	11.1	3.6	4.3		Female	21.9	16.1	17.7
European	Male	15.3	17.5	14.8	European	Male	6.0	4.0	3.3	European	Male	21.3	21.5	18.1
	Female	17.4	15.6	11.9		Female	5.8	3.4	2.9		Female	23.3	19.0	14.8
SEA	Male	6.5	17.7	7.0	SEA	Male	1.1	4.2	2.6	SEA	Male	7.5	21.9	9.6
	Female	3.7	11.3	5.6		Female	0.0	0.0	1.5		Female	3.7	11.3	7.1
WPR	Male	6.7	5.7	5.3	WPR	Male	3.2	1.5	1.0	WPR	Male	9.9	7.2	6.3
	Female	5.5	4.5	5.1		Female	1.8	0.9	0.6		Female	7.3	5.4	5.7
Please note that China dominates by population size the WPR region and therefore the results are also shown excluding China														
WPR excluding China	Male	14.9	13.5	13.0	WPR Excluding China	Male	12.3	4.3	3.9	WPR excluding China	Male	27.2	17.8	16.9
	Female	14.8	12.5	10.4		Female	6.9	3.0	2.1		Female	21.7	15.5	12.6

© World Obesity Federation, March 2014

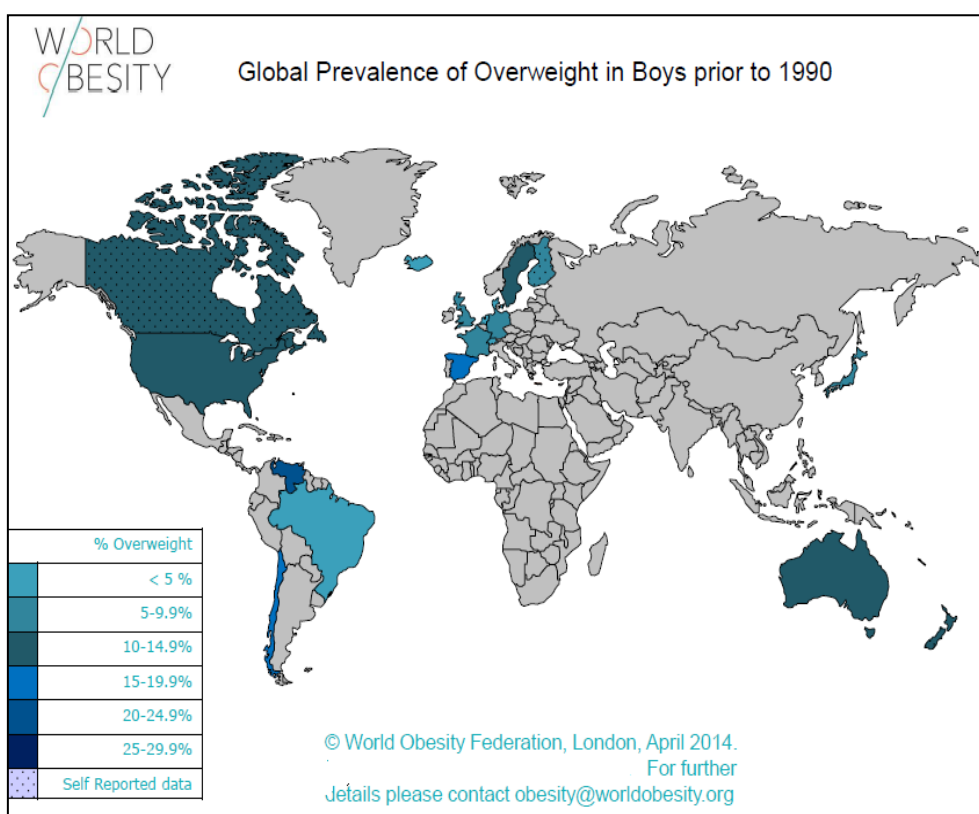
Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας και του υπερβάλλοντος σωματικού βάρους αυξάνει ταχέως τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις υπό ανάπτυξη χώρες, αλλά με διαφορετικούς ρυθμούς και διαφορετική κατανομή σε κάθε γεωγραφική περιοχή του πλανήτη. Το γεγονός αυτό αποτυπώνεται στο γράφημα που ακολουθεί όπου φαίνεται αύξηση της τάξης του 0,5% ετησίως για τις ΗΠΑ και την Βραζιλία και σχεδόν 1% αύξηση ετησίως για τον Καναδά, την Αυστραλία και το Ηνωμένο Βασίλειο, κατά το διάστημα 1980-2000.

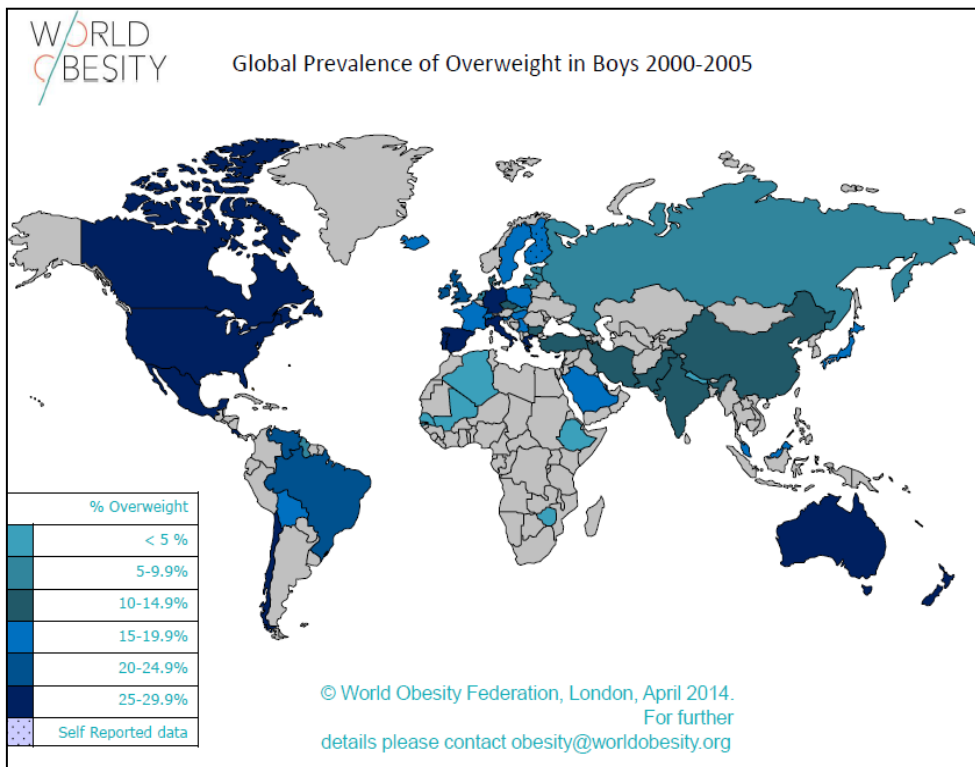
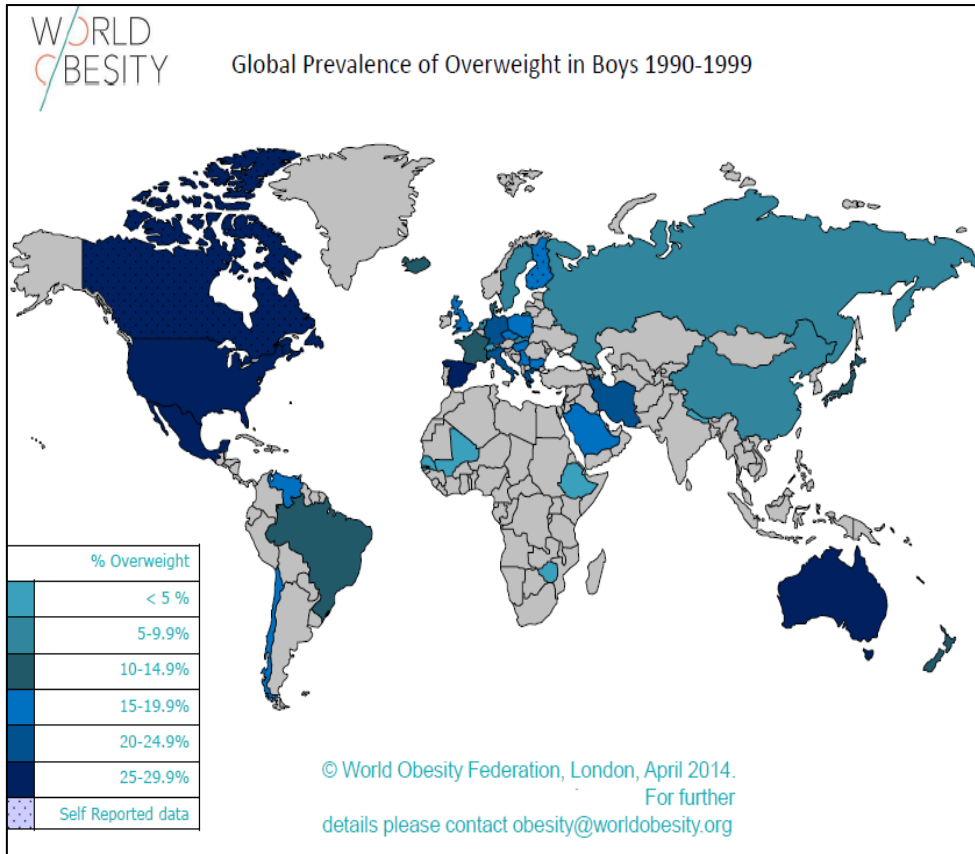


Η παχυσαρκία φαίνεται να επιπολάζει τα παιδιά των οικογενειών με χαμηλότερο κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο στις βιομηχανοποιημένες κοινωνίες, σε αντίθεση με

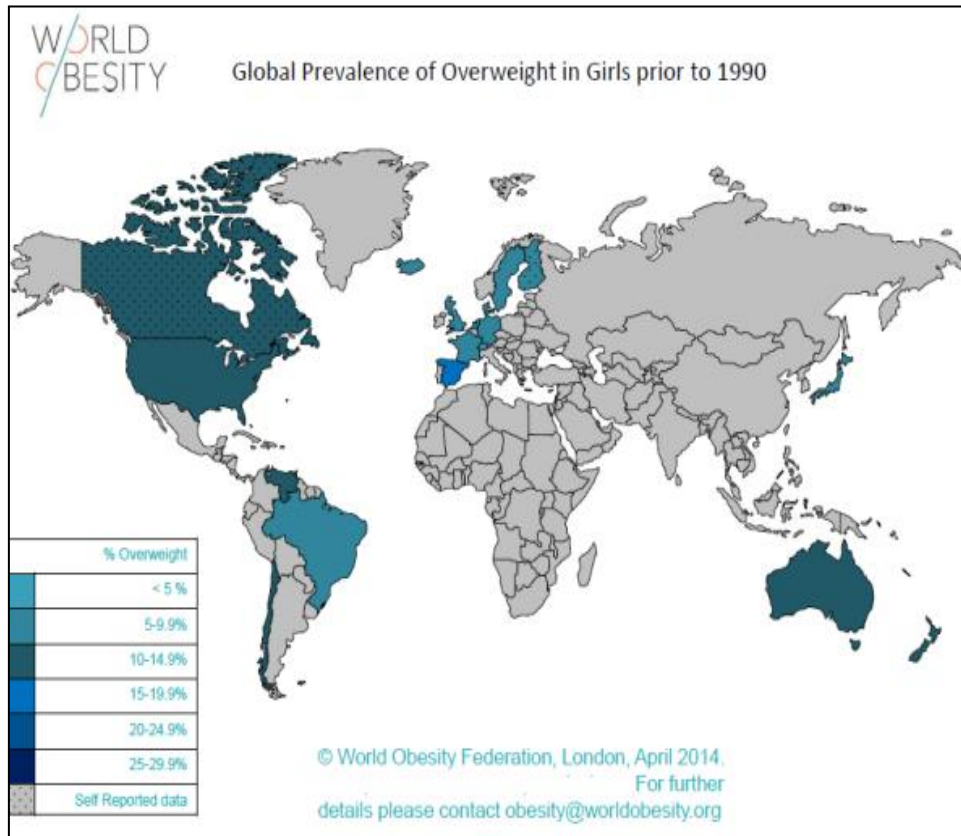
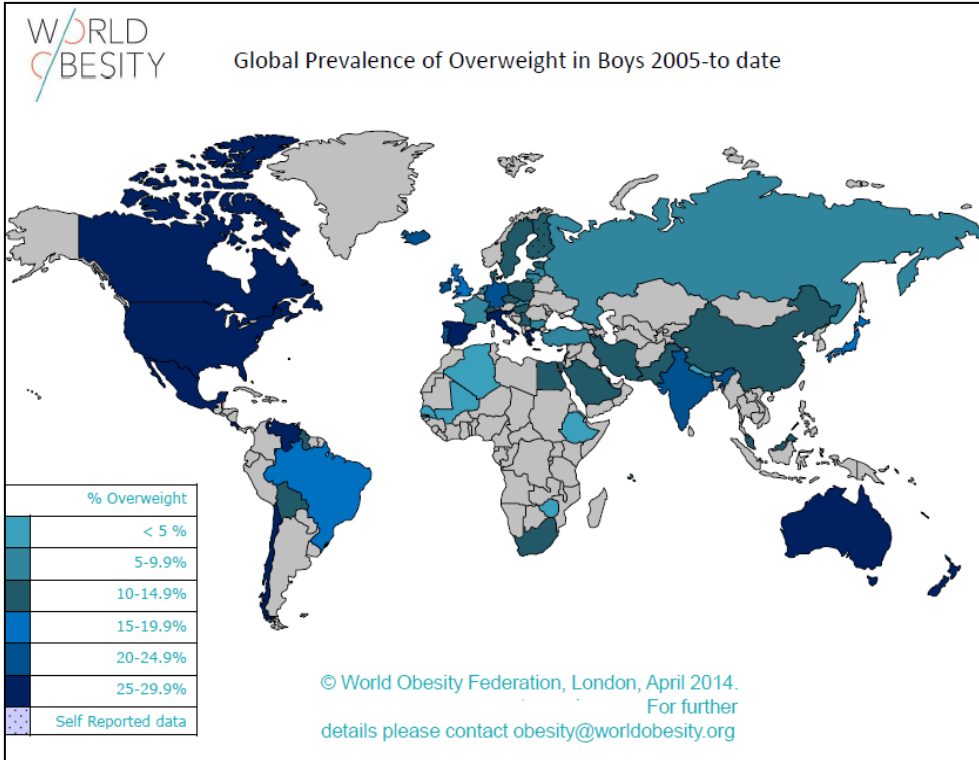
τις αναπτυσσόμενες χώρες όπου παχύσαρκα παιδιά τείνουν να είναι αυτά του πιο εύρωστου τμήματος της κοινωνίας. Στην Βραζιλία μεταξύ του 1974 κι 1997 ο επιπολασμός της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου στους νέους ηλικίας 6 – 17 ετών, αυξήθηκε περισσότερο του τριπλάσιου (από 4,1% στο 13,9%) ενώ ο επιπολασμός του ελλειποβαρούς μειώθηκε απο 14,8% σε 8,6% (Wang et al, 2002).

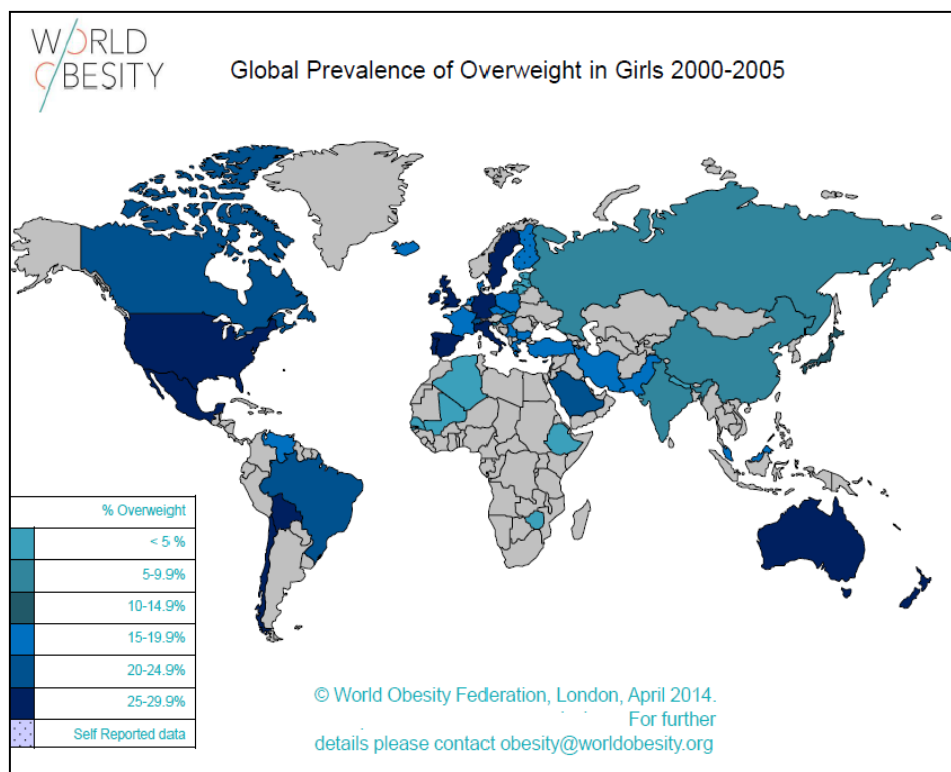
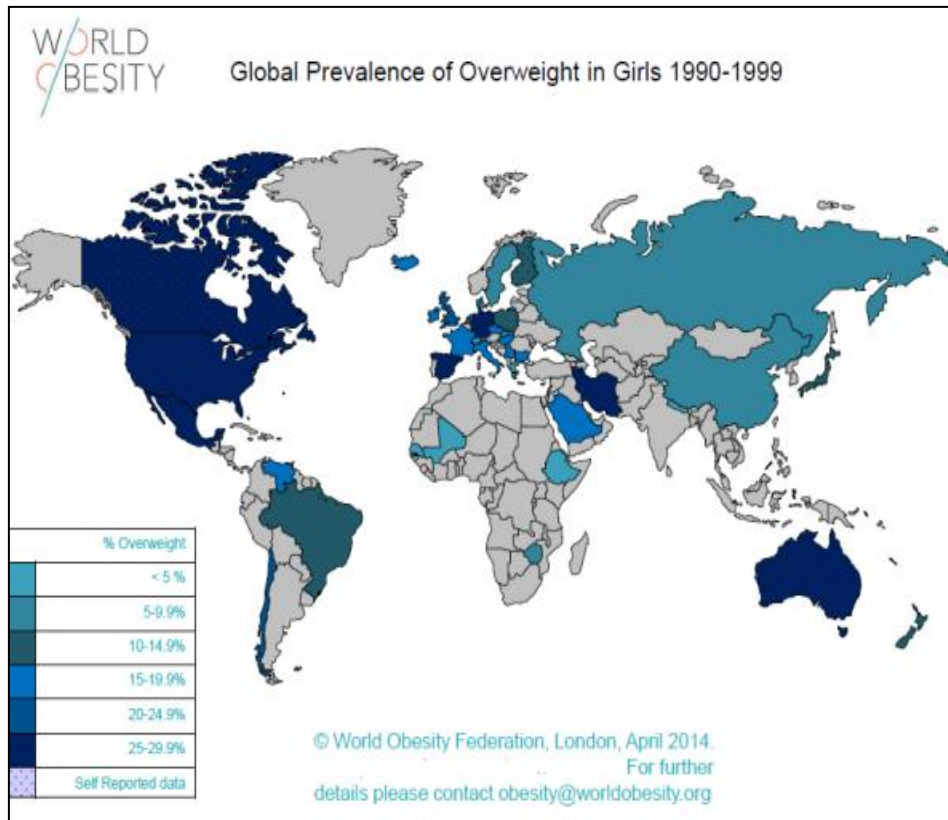
Η τάση της νόσου της παχυσαρκίας στο χρόνο, παρουσιάστηκε από τον IASO και με γραφικό τρόπο. Στην ηλεκτρονική του πλατφόρμα αναρτώνται οι παρακάτω παγκόσμιοι χάρτες όπου συγκεντρωτικά απεικονίζεται με χρωματικό τρόπο η αυξητική εξελικτική πορεία της παιδικής παχυσαρκίας σε όλο τον κόσμο, ξεκινώντας με τα διαθέσιμα δεδομένα περιγραφής του φαινομένου πριν το 1990 και φθάνοντας έως το 2006, ξεχωριστά για κάθε φύλο.

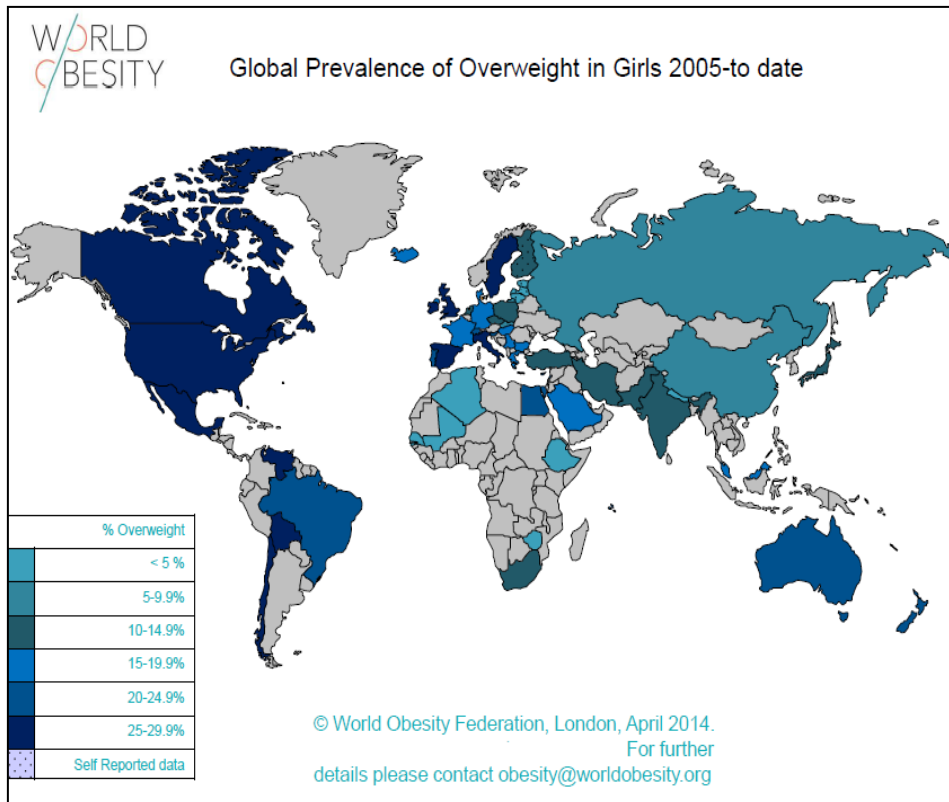












#### 4.2 Επιπόλασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη

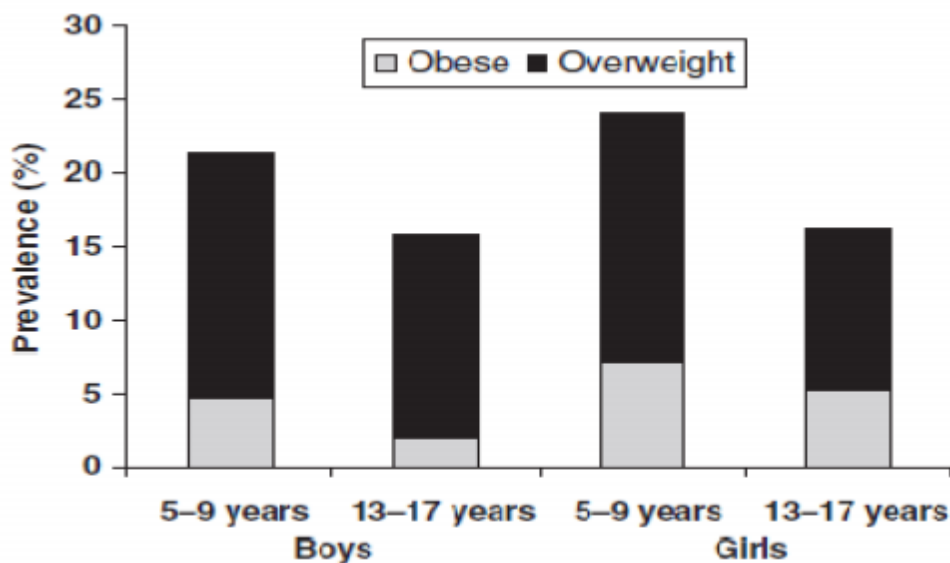
Μια σειρά ερευνών έχει εξετάσει τις τάσεις της παιδικής παχυσαρκίας σε Ευρωπαϊκές χώρες συμπεριλαμβάνοντας υλικό που έχει συγκεντρωθεί από τον IOTF σε συνεργασία με την European Childhood Obesity Group. Σύμφωνα με τα δεδομένα των μελετών αυτών, το ποσοστό της παιδικής παχυσαρκίας αυξάνεται σταθερά στην Ευρώπη τις τελευταίες δύο - τρεις δεκαετίες. Αλλά ωστόσο μπορεί κανείς να διακρίνει πολύπλοκα σχήματα κατανομής των μελετούμενων συχνοτήτων (Lobstein et al, 2003) .

Τα υψηλότερα επίπεδα επιπολασμού παρατηρούνται στις χώρες της Νότιας Ευρώπης. Μία πρόσφατη έρευνα στην Ιταλία έδειξε πως το 36% των εννιάχρονων παιδιών στην ενδοχώρα και την Σικελία ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα (Perra et al, 2002).

Στην Ελλάδα ο επιπολασμός ήταν 26% στα αγόρια και 19% στα κορίτσια ηλικίας 6-17 ετών (Krassas et al, 2001).

Στην Ισπανία, το 27% των παιδιών και των εφήβων ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα. Ενώ δεδομένα απο την Κρήτη δείχνουν ότι το 39% των παιδιών ηλικίας 12 ετών είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα (Manios et al, 2002).





**Συνολικός επιπολασμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας στην Ευρώπη βασισμένο σε διαφορετικές μελέτες μετά το 1990. Πηγή: Lobstein T et al.**

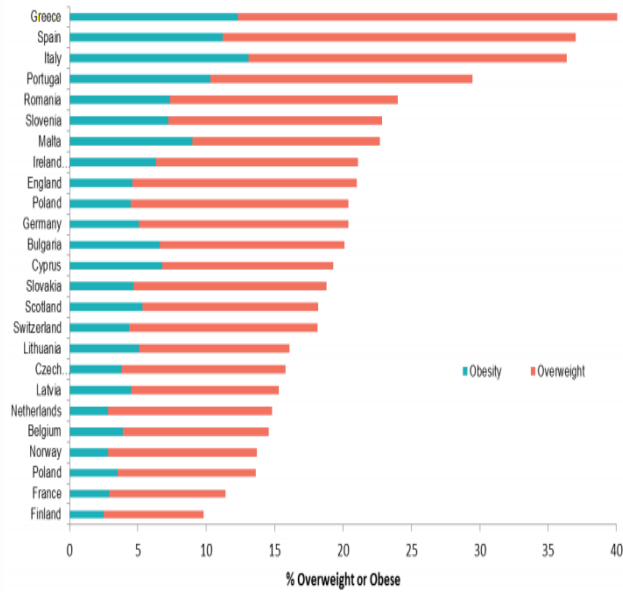
Το γεγονός, του διαφορετικού επιπολασμού μεταξύ Βόρειας και Νότιας Ευρώπης δεν μπορεί να αποδοθεί σε γονιδιακούς λόγους, όπως αναφέρει η ερευνητική ομάδα, αφού παρόμοιου τύπου αύξηση του επιπολασμού μπορεί να παρατηρηθεί ακόμη και μέσα στα όρια ενός μόνο κράτους (Ιταλία), καθώς μεταφερόμαστε από τον Βορρά προς τον Νότο. Η οικονομική ύφεση μπορεί να επηρεάσει τον ρυθμό αύξησης των επιπέδων παχυσαρκίας. Στην Ρωσία, το ποσοστό επιπολασμού της παχυσαρκίας μειώθηκε από 15,6% σε 9% μεταξύ 1992 και 1999 μια περίοδο κατά την οποία η χώρα αντιμετώπιζε σοβαρά κοινωνικο-οικονομικά προβλήματα (Wang et al, 2002).

#### 4.3 Επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα

Ακολούθως, στη μέτρηση του συνολικού επιπολασμού της νόσου ανά ευρωπαϊκή χώρα, οι συχνότητες που αναφέρονται στην Ελλάδα την κατατάσσουν μεταξύ των χωρών - πρωταθλητριών της Ευρώπης.

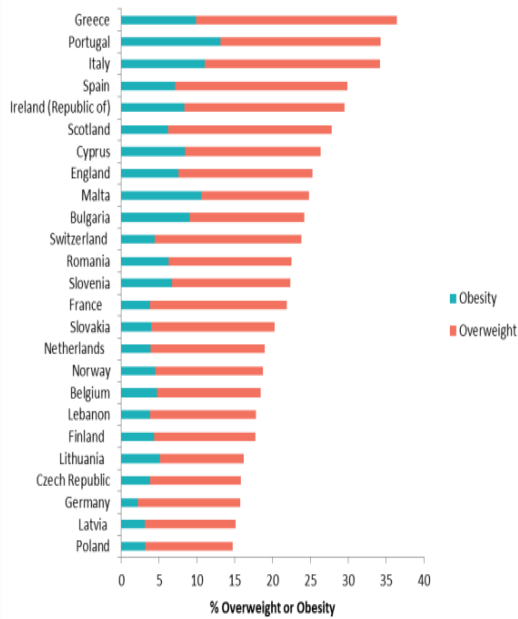
Στους παρακάτω πίνακες φαίνεται η πρωτιά της Ελλάδας στα ποσοστά, τόσο των υπέρβαρων όσο και των παχύσαρκων παιδιών σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Οι έρευνες που έγιναν σε κάθε χώρα δεν είναι αυστηρά συγκρίσιμες, εξαιτίας των διαφορετικών μεθοδολογιών που χρησιμοποιήθηκαν και του εύρους των ηλικιακών ομάδων.

## / % Overweight and Obesity in boys aged 5-10 years



% ποσοστά υπέρβαρων & παχύσαρκων αγοριών ηλικίας 5-10 ετών στην Ευρώπη. World Obesity Federation, June 2014

## / % Overweight and Obesity in girls aged 5-10 years



% ποσοστά υπέρβαρων & παχύσαρκων κοριτσιών ηλικίας 5-10 ετών στην Ευρώπη. World Obesity Federation, June 2014

% Childhood overweight in the European Union (EU27) Measured heights & weights					
Country	Year of Data Collection	Age Range	Boys	Girls	Cut Off Used
Austria	2003	8-12yrs	22.5	16.7	90 <sup>th</sup> Centile
Belgium	2010	10-12yrs	16.9	13.5	IOTF
Bulgaria	2004	5-17yrs	22	17.9	IOTF
Cyprus	2010	10-12yrs	37.5	34.1	Cyprus specific cut off
Czech Republic	2005	6-17yrs	24.6	16.9	IOTF
England	2010	5-17yrs	21.9	23.1	IOTF
Estonia	2007/8	2-9yrs	13.6	14.9	IOTF
France	2006-7	3-17yrs	13.1	14.9	IOTF
Germany	2008	4-16yrs	22.6	17.6	IOTF
Greece	2010	10-12yrs	44.4	37.7	IOTF
Hungary	2010	10-12yrs	27.7	22.6	IOTF
Republic of Ireland	2003/4	5-12yrs	19.4	28.9	IOTF
Italy	2008	8yrs	37.2	34.7	IOTF
Latvia	2008	7yrs	15.3	15.1	IOTF
Lithuania	2008	7yrs	16.1	16.2	IOTF
Malta	2012	10-11yrs	38.9	30.1	IOTF
Netherlands	2010	10-12yrs	16.8	15.4	IOTF
Poland	2008/9	6-13yrs	28	16.1	IOTF
Portugal	2008	6-8yrs	30	26.1	IOTF
Romania	2008-12	6-10yrs	24.6	22.7	IOTF
Scotland	2010	12-15yrs	32.7	34.3	85 <sup>th</sup> centile
Slovakia	2001	7-17yrs	17.5	16.2	IOTF
Slovenia	2010	10-12yrs	31.7	22.5	IOTF
Spain	2012	8-17yrs	32.3	29.5	IOTF
Sweden	2000	10yrs	17	19.5	IOTF

Ποσοστά υπέρβαρων παιδιών στην Ε.Ε. World Obesity Federation, March 2014

Τα υψηλότερα επίπεδα υπερβολικού βάρους και παχυσαρκίας εντοπίζονται στην Ελλάδα, με περισσότερα από 4 στα 10 παιδιά να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα.

Σε έρευνα που έγινε στην Ελλάδα σε παιδιά ηλικίας 10 - 12 ετών από διάφορες περιοχές της χώρας, ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας ήταν για τα αγόρια 29,9% και 12,9%, ενώ στα κορίτσια 29,2% και 10,6% αντιστοίχως (Farajian et al, 2011).

Σε συνδυαστική έρευνα για την παχυσαρκία, στην οποία χρησιμοποιήθηκαν και παλιά δεδομένα από τέσσερις προηγούμενες έρευνες, στα παιδιά ηλικίας 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 (Krassas et al, 2001).

Από τα προαναφερθέντα γίνεται αντιληπτό πως, ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα είναι ο υψηλότερος που έχει αναφερθεί ποτέ. Τα ευρήματα δείχνουν έναν ακόμα πιο αυξημένο κίνδυνο για υψηλά ποσοστά παχυσαρκίας, τόσο κατά την εφηβεία, όσο και κατά την ενήλικη ζωή. Ο αυξημένος κίνδυνος για μελλοντικές δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία είναι πλέον προφανής.

## 5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### 5.1 Δείγμα

Το έτος 2013, τους μήνες Μάιο και Ιούνιο, πραγματοποιήθηκε η έρευνα COSI για τον επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας σε σχολεία της Ελληνικής επικράτειας, στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας σε συνεργασία με την Ελληνική Ιατρική Εταιρία Παχυσαρκίας και το τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης.


Το δείγμα που αρχικά συγκεντρώθηκε και έπειτα επεξεργάστηκε είναι από 539 παιδιά, 14 δημοτικών σχολείων από τους δήμους Θεσσαλονίκης, Πυλαίας – Πανοράματος και από τον νομό Ημαθίας, χωριά του δήμου της Αλεξάνδρειας Ημαθίας και από το δήμο Νάουσας. Πιο συγκεκριμένα, ελήφθησαν αποτελέσματα από 290 παιδιά Β' δημοτικού εκ των οποίων τα αγόρια είναι στο σύνολο 145 και τα κορίτσια 145, ηλικίας από 7-7,9 ετών και από 249 παιδιά της Δ' δημοτικού, εκ των οποίων τα αγόρια είναι στο σύνολο 129 και τα κορίτσια 120, ηλικίας από 9-9,9 ετών.

Αρχικά έγινε αναλυτική ενημέρωση στις διευθύνσεις των δημοτικών σχολείων για το πρόγραμμα της Παιδικής Παχυσαρκίας (COSI) και αφού γίναμε δεχτοί στο να κάνουμε τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις στα παιδιά, κανονίστηκαν ραντεβού, αφού δόθηκαν έντυπα συγκατάθεσης γονέων – κηδεμόνων ώστε να μοιραστούν στους μαθητές και να οριστούν οι ημερομηνίες διεξαγωγής της έρευνας. Επίσης δόθηκαν στους διευθυντές ή στους δασκάλους του κάθε σχολείου να συμπληρώσουν ένα έντυπο αναφοράς όπου μας έδιναν χρήσιμες πληροφορίες για το κάθε σχολείο, όπως γενικά χαρακτηριστικά του σχολείου, πληροφορίες για τις συμμετέχουσες τάξεις και για το σχολικό περιβάλλον.



## 5.2 Έντυπο καταγραφής εξέταστη

Έντυπο καταγραφής εξέταστη, σελίδα 1: μόνο υποχρεωτικά στοιχεία


 EUROPE	<b>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΝΥΕΑΡΚΙΑΣ</b>	Έντυπο Καταγραφής Εξέταστη Σελίδα 1/3
<b>ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΠΑΙΔΙ</b>		
<p>(1) Κωδικός εντύπου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>(2) Κωδικός χώρας <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>(3) Κωδικός παιδιού .....</p> <p>(4) Φύλο παιδιού</p> <p><input type="checkbox"/> Αγόρι</p> <p><input type="checkbox"/> Κορίτσι</p> <p>(5) Ημερομηνία γέννησης παιδιού      Μήνας/Έτος</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>(6) Ταχ. κωδικός παιδιού .....</p>		
<b>ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΑΙΔΙΟΥ</b>		
<p>(7) Σε ποια τάξη/επίπεδο είναι <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>(8) Κωδικός τάξης <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>(9) Κωδικός σχολείου <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>(10) Όνομα σχολείου .....</p> <p>(11) Διεύθυνση σχολείου – οδός.....</p> <p>(12) Διεύθυνση σχολείου – πόλη/καμπολιή/χωριό.....</p> <p>(13) Διεύθυνση σχολείου – περιοχή/επαρχία/νομός.....</p>		
<b>ΣΧΟΛΙΑ</b>		


	<b>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ</b>	Έντυπο Καταγραφής Εξέτασης Σελίδα 2/3
(2) Κωδικός χώρας	□ □ □	(3) Κωδικός παιδιού.....
(8) Κωδικός τάξης	□ □ □	(9) Κωδικός σχολείου □ □ □ □
<b>ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ</b>		
(14) Ημερομηνία μέτρησης	Ημέρα/Μήνας/Έτος □ □ / □ □ / □ □ □ □	
(15) Ώρα μέτρησης	Ώρα/Λεπτό □ □ / □ □	
(16) Θα ήθελα τώρα να σε ζυγίσω και να μετρήσω το ύψος σου. Θα σου εξηγήσω πώς θα το κάνω αυτό. Μπορώ να κάνω αυτές τις μετρήσεις;		
<input type="checkbox"/> Ναι, το παιδί συμφωνεί να μετρηθεί (κάντε τις μετρήσεις και συνεχίστε με την ερώτηση 19)		
<input type="checkbox"/> Όχι, το παιδί δεν συμφωνεί να μετρηθεί (συμπληρώστε την ερώτηση 17)		
(17) Μπορείτε να μου πείτε γιατί δεν θέλεις να μετρηθείς;		
<input type="checkbox"/> Το παιδί δεν αισθάνεται καλά ή πονάει.		
<input type="checkbox"/> Το παιδί είναι ανήσυχρο/νευρικό		
<input type="checkbox"/> Το παιδί έχει φυσική αναπηρία.		
<input type="checkbox"/> Άλλος λόγος (παρακαλώ προσδιορίστε).....		
<b>Στοιχεία μέτρησης</b>		
(18) Σωματικό βάρος kg	□ □ □ . □	
(19) Σωματικό ύψος cm	□ □ □ . □	
(20) Περιμετρος μασχών cm	□ □ □ . □	
(21) Περιγράψτε τα ρούχα που φοράει το παιδί κατά τη μέτρηση (βιαλέξτε μόνο μια επιλογή). Παρακαλούμε θυμηθείτε να αναφέρετε οποιοδήποτε είδος υποδημάτων, καθώς και οποιοδήποτε βαρύ αντικείμενο (τηλέφωνο, πορτοφόλι, ζώνη, κ.λπ.).		
<input type="checkbox"/> Ρούχα γυμναστικής (π.χ. μόνο σορτσάκι και κοντομάνικη μπλούζα)		
<input type="checkbox"/> Ελαφρύς ρουχισμός (π.χ. κοντομάνικο μπλουζάκι, βαμβάκερο παντελόνι ή φούστα)		
<input type="checkbox"/> Βαρύς ρουχισμός (π.χ. πουλόβερ και τζην)		
<input type="checkbox"/> Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε).....		


		<b>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ</b>		Έντυπο Καταγραφής Εξετάστη Σελίδα 3/3	
(2) Κωδικός χώρας	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(3) Κωδικός παιδιού.....	<input type="text"/>
(8) Κωδικός τάξης	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(9) Κωδικός σχολείου	<input type="text"/>
(22) Κωδικός εξεταστή	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
(23) Όνομα εξεταστή	.....				
Υπογραφή	..... Ημερομηνία.....				
<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΠΟΠΤΗ</b>					


### 5.3 Έντυπο αναφοράς σχολείου

Έντυπο αναφοράς σχολείου σελίδα 1: υποχρεωτικά στοιχεία

 <b>EUROPE</b>	<b>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΟΤΟΒΟΥΛΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ</b>	Έντυπο Αναφοράς Σχολείου Σελίδα 1			
<b>ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b> Κωδικός εντύπου <span style="float: right;"><b>Ε Ν Ο Λ Ε Ι Ο</b></span>					
(1) Όνομα σχολείου ..... (2) Διεύθυνση σχολείου - οδός..... (3) Διεύθυνση σχολείου - πόλη/καμώπολη/χωριό..... (4) Διεύθυνση σχολείου - περιοχή/επαρχία/νομός..... (5) Ποια είναι η θέση σας στο σχολείο: <input type="checkbox"/> Διευθυντής/Διευθύντρια/Επικεφαλής <input type="checkbox"/> Δάσκαλος <input type="checkbox"/> Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε)..... Ημερομηνία συμπλήρωσης αυτού του εντύπου Ημέρα/Μήνας/Έτος <div style="text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </div>					
<b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΣΕΣ ΤΑΞΕΙΣ</b> (6) Πόσες τάξεις από το σχολείο σας επιλέχθηκαν να συμμετέχουν; <span style="float: right;"><input type="text"/> <input type="text"/></span> Για κάθε συμμετέχουσα τάξη, παρακαλώ συμπληρώστε τις παρακάτω στήλες:					
Αρ. Τάξης	Τάξη/ επίπεδο τάξης	Αρ. μαθητών που είναι εγγεγραμμένοι	Αρ. μαθητών που εξετάστηκαν	Αρ. μαθητών που ήταν απόντες	Αρ. μαθητών που οι ίδιοι αμνησθηκαν να εξετασθούν
1.	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> Κορίτσια <input type="text"/> <input type="text"/> Αγόρια	<input type="text"/> <input type="text"/> Κορίτσια <input type="text"/> <input type="text"/> Αγόρια	<input type="text"/> <input type="text"/> Κορίτσια <input type="text"/> <input type="text"/> Αγόρια	<input type="text"/> <input type="text"/> Κορίτσια <input type="text"/> <input type="text"/> Αγόρια
2.	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> Κορίτσια <input type="text"/> <input type="text"/> Αγόρια	<input type="text"/> <input type="text"/> Κορίτσια <input type="text"/> <input type="text"/> Αγόρια	<input type="text"/> <input type="text"/> Κορίτσια <input type="text"/> <input type="text"/> Αγόρια	<input type="text"/> <input type="text"/> Κορίτσια <input type="text"/> <input type="text"/> Αγόρια

	<b>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ</b>	Έντυπο Αναφοράς Σχολείου Σελίδα 2																		
<b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b> Για κάθε συμμετέχουσα τάξη, παρακαλώ συμπληρώστε τις παρακάτω στήλες:																				
Αρ. Τάξης	Την τρέχουσα σχολική χρονιά, πόσος είναι ο χρόνος την εβδομάδα που παρέχει το σχολείο σας, στα πλαίσια του σχολικού προγράμματος, μαθήματα φυσικής αγωγής (συμπεριλαμβανοντας και μαθήματα π.χ χορού) στους μαθητές κάθε τάξης που συμμετέχει σε αυτή την έρευνα;	Την τρέχουσα σχολική χρονιά, οργανώθηκαν οποιεσδήποτε πρωτοβουλίες/έργα στο σχολείο σας, στους μαθητές κάθε τάξης που συμμετέχει σε αυτή την έρευνα, για την προώθηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής (π.χ. προώθηση της φυσικής δραστηριότητας και/ή της υγιεινής διατροφής)																		
1.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Λεπτά ανά εβδομάδα	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι																		
2.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Λεπτά ανά εβδομάδα	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι																		
<p>(9) Διαθέτει το σχολείο σας εξωτερική αυλή ή εξωτερικούς χώρους παιχνιδιού όπου τα παιδιά μπορούν να παίξουν κατά τη διάρκεια των διαλειμμάτων;</p> <p><input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι</p> <p>(10) Ποιο από τα ακόλουθα είδη τροφίμων/ποτών μπορούν οι μαθητές να προμηθευτούν στους χώρους του σχολείου; Παρακαλούμε σημειώστε με τικ όλα τα επιμέρους στοιχεία που ισχύουν.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Φρέσκα φρούτα</td> <td><input type="checkbox"/> Λαχανικά</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Χυμοί φρούτων 100% χωρίς ζάχαρη</td> <td><input type="checkbox"/> Γιαούρτι</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Χυμοί φρούτων που περιέχουν ζάχαρη</td> <td><input type="checkbox"/> Γάλα</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Κρύα ροφήματα χωρίς ζάχαρη</td> <td><input type="checkbox"/> Γάλα με γεύσεις (πχ σοκολατούχο)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Κρύα ροφήματα που περιέχουν ζάχαρη</td> <td><input type="checkbox"/> Νερό</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ζεστά ροφήματα χωρίς ζάχαρη</td> <td><input type="checkbox"/> Μπάρες σοκολάτας, σοκολάτα, κέικ ή άλλα γλυκά σνακ</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ζεστά ροφήματα που περιέχουν ζάχαρη</td> <td><input type="checkbox"/> Πατατάκια, γαρνιόλας, ποπ κορν ή άλλα πικάντικα σνακ</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Αναψυκτικά διαίτης (Diet) ή «light»</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε παρακάτω):</td> <td></td> </tr> </table> <p>.....</p> <p>.....</p>			<input type="checkbox"/> Φρέσκα φρούτα	<input type="checkbox"/> Λαχανικά	<input type="checkbox"/> Χυμοί φρούτων 100% χωρίς ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Γιαούρτι	<input type="checkbox"/> Χυμοί φρούτων που περιέχουν ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Γάλα	<input type="checkbox"/> Κρύα ροφήματα χωρίς ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Γάλα με γεύσεις (πχ σοκολατούχο)	<input type="checkbox"/> Κρύα ροφήματα που περιέχουν ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Νερό	<input type="checkbox"/> Ζεστά ροφήματα χωρίς ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Μπάρες σοκολάτας, σοκολάτα, κέικ ή άλλα γλυκά σνακ	<input type="checkbox"/> Ζεστά ροφήματα που περιέχουν ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Πατατάκια, γαρνιόλας, ποπ κορν ή άλλα πικάντικα σνακ	<input type="checkbox"/> Αναψυκτικά διαίτης (Diet) ή «light»		<input type="checkbox"/> Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε παρακάτω):	
<input type="checkbox"/> Φρέσκα φρούτα	<input type="checkbox"/> Λαχανικά																			
<input type="checkbox"/> Χυμοί φρούτων 100% χωρίς ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Γιαούρτι																			
<input type="checkbox"/> Χυμοί φρούτων που περιέχουν ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Γάλα																			
<input type="checkbox"/> Κρύα ροφήματα χωρίς ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Γάλα με γεύσεις (πχ σοκολατούχο)																			
<input type="checkbox"/> Κρύα ροφήματα που περιέχουν ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Νερό																			
<input type="checkbox"/> Ζεστά ροφήματα χωρίς ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Μπάρες σοκολάτας, σοκολάτα, κέικ ή άλλα γλυκά σνακ																			
<input type="checkbox"/> Ζεστά ροφήματα που περιέχουν ζάχαρη	<input type="checkbox"/> Πατατάκια, γαρνιόλας, ποπ κορν ή άλλα πικάντικα σνακ																			
<input type="checkbox"/> Αναψυκτικά διαίτης (Diet) ή «light»																				
<input type="checkbox"/> Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε παρακάτω):																				

 <b>EUROPE</b>	<b>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ          ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ          ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ</b>	<b>Έντυπο Καταγραφής          Σχολείου          Σελίδα 3</b>
<b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>		
(11) Διαθέτει το σχολείο σας αυτόματους πωλητές με τρόφιμα ή ποτά στους χώρους του;		
<input type="checkbox"/> Ναι		
<input type="checkbox"/> Όχι		
(12) Διαθέτει το σχολείο σας κατάστημα ή καφετέρια όπου μπορεί κανείς να αγοράσει τρόφιμα ή ποτά;		
<input type="checkbox"/> Ναι		
<input type="checkbox"/> Όχι		
(13) Διαθέτει το σχολείο σας κλιμακίο;		
<input type="checkbox"/> Ναι <span style="margin-left: 50px;">παρακαλούμε συνεχίστε με την επόμενη ερώτηση</span>		
<input type="checkbox"/> Όχι <span style="margin-left: 50px;">παρακαλούμε συνεχίστε με την ερώτηση 14</span>		
(13α) Τα γεύματα που σερβίρονται στο κλιμακίο του σχολείου είναι σύμφωνα με τις οδηγίες διατροφής της χώρας σας (ή την υγιεινή διατροφή);		
<input type="checkbox"/> Ναι		
<input type="checkbox"/> Όχι		
<input type="checkbox"/> Δεν γνωρίζω		
(14) Παρέχει το σχολείο σας στους μαθητές φρέσκα φρούτα δωρεάν;		
<input type="checkbox"/> Ναι, σε όλους τους μαθητές		
<input type="checkbox"/> Μόνο σε μαθητές σε μερικές τάξεις (παρακαλώ προσδιορίστε την τάξη): .....		
<input type="checkbox"/> Όχι, σε κανέναν		
(15) Παρέχει το σχολείο σας στους μαθητές λαχανικά δωρεάν;		
<input type="checkbox"/> Ναι, σε όλους τους μαθητές		
<input type="checkbox"/> Μόνο σε μαθητές σε μερικές τάξεις (παρακαλώ προσδιορίστε την τάξη): .....		
<input type="checkbox"/> Όχι, σε κανέναν		

 <p>ΕΥΡΩΠΕ</p>	<p><b>ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ</b></p>	<p>Έντυπο Καταγραφής Σχολείου Σελίδα 4</p>
<p><b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b></p>		
<p>(16) Παρέχει το σχολείο σας στους μαθητές γάλα δωρεάν;</p>		
<p><input type="checkbox"/> Ναι, σε όλους τους μαθητές  <input type="checkbox"/> Μόνο σε μαθητές σε μερικές τάξεις (παρακαλώ προσδιορίστε την τάξη): .....  <input type="checkbox"/> Όχι, σε κανέναν</p>		
<p>(17) Παρέχει το σχολείο σας γάλα στους μαθητές σε χαμηλή τιμή;</p>		
<p><input type="checkbox"/> Ναι, σε όλους τους μαθητές  <input type="checkbox"/> Μόνο σε μαθητές σε μερικές τάξεις (παρακαλώ προσδιορίστε την τάξη): .....  <input type="checkbox"/> Όχι, σε κανέναν</p>		
<p>(18) Περιλαμβάνει το πρόγραμμα μαθημάτων του σχολείου σας διατροφική αγωγή, είτε ως ξεχωριστό μάθημα είτε ενσωματωμένο σε μαθήματα, όπως παραδείγματος χάρι, αγωγή υγείας, βιολογίας ή οικιακής οικονομίας;</p>		
<p><input type="checkbox"/> Ναι, σε όλα τα επίπεδα τάξεων  <input type="checkbox"/> Μόνο σε μαθητές σε μερικές τάξεις (παρακαλώ προσδιορίστε την τάξη): .....  <input type="checkbox"/> Όχι, για κανέναν</p>		
<p>(19) Είναι το σχολείο σας απαλλαγμένο από διαφημίσεις και προώθηση οποιονδήποτε τροφίμων και ποτών πλούσιων σε ενέργεια και φτωχών σε θρεπτικές ουσίες τα οποία θα μπορούσαν να υπονομεύσουν την προώθηση μιας υγιεινής, ισορροπημένης διατροφής;</p>		
<p><input type="checkbox"/> Ναι  <input type="checkbox"/> Όχι</p>		
<p>(20) Διαθέτει το σχολείο σας μεταφορά με λεωφορείο;</p>		
<p><input type="checkbox"/> Ναι, για όλους τους μαθητές  <input type="checkbox"/> Μόνο για μαθητές σε μερικές τάξεις (παρακαλώ προσδιορίστε την τάξη): .....  <input type="checkbox"/> Μόνο για μαθητές από αγροτικές περιοχές  <input type="checkbox"/> Μόνο σε μαθητές που ζουν πολύ μακριά (παρακαλούμε προσδιορίστε την απόσταση): .....  <input type="checkbox"/> Όχι, σε κανέναν</p>		



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ  
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ  
ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Έντυπο Καταγραφής  
Σχολείου  
Σελίδα 5

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

(21) Κατά τη γνώμη σας, οι διαδρομές προς και από το σχολείο είναι ασφαλείς για περπάτημα ή ποδήλατο για τους περισσότερους μαθητές;

- Ναι  
 Όχι

(22) Περιλαμβάνει η διδασκτέα ύλη του σχολείου σας μαθήματα φυσικής αγωγής;

- Ναι, σε όλα τα επίπεδα τάξεων  
 Μόνο για μαθητές σε μερικές τάξεις (παρακαλώ προσδιορίστε την τάξη): .....  
 Όχι, για κανέναν

(23) Διαθέτει το σχολείο σας αθλητικούς συλλόγους ή παρέχει αθλητικές δυνατότητες εκτός των σχολικών ωρών;

- Ναι, σε όλα τα επίπεδα τάξεων  
 Μόνο σε μαθητές σε μερικές τάξεις (παρακαλώ προσδιορίστε την τάξη): .....  
 Όχι, για κανέναν

**ΣΧΟΛΙΑ**

Μπορείτε να γράψετε οποιοδήποτε σχόλιο επιθυμείτε να κάνετε σε αυτό το κουτί:

\*\*\*\*\*ΤΕΛΟΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ\*\*\*\*\*



#### 5.4 Αξιολόγηση σωματικής σύστασης του δείγματος

Η μέτρηση του βάρους των παιδιών πραγματοποιήθηκε με επιδαπέδια ζυγαριά ακριβείας ( $\pm 100\text{g}$ ) Tanita um- 075 και αποσπώμενο φορητό αναστημόμετρο ακριβείας ( $\pm 0,5\text{cm}$ ) Tanita HR 001. Η περίμετρος μέσης των παιδιών μετρήθηκε με μεζούρα Seca 201 ακριβείας ( $\pm 1\text{mm}$ ). Σε αυτή τη διαδικασία, τα παιδιά ζυγίστηκαν και μετρήθηκε η περίμετρος μέσης τους με ελαφρύ ρουχισμό και η μέτρηση ύψους έγινε χωρίς υποδήματα, με σώμα τεντωμένο, οι φτέρνες ενωμένες να εφάπτονται με το πίσω μέρος του αναστημόμετρου και το κεφάλι να βρίσκεται σε ευθεία γραμμή.

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

- Ηλικία : χρησιμοποιήσαμε την ημερομηνία γέννησης των παιδιών για να μπορέσουμε να υπολογίσουμε τον ΔΜΣ και έπειτα να κατατάξουμε τα παιδιά σε ομάδες βάρους.
- Δείκτης Μάζας Σώματος : Ο ΔΜΣ υπολογίζεται ως ο λόγος του βάρους σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα.  $\Delta\text{Μ}\Sigma = \frac{B}{\gamma^2}$
- Κατάταξη των παιδιών ανά ομάδα βάρους : Σε ελλειποβαρή, σε νορμοβαρή, σε υπέρβαρα και σε παχύσαρκα. Η κατηγοριοποίηση αυτή στηρίχθηκε στις οριακές τιμές για κάθε ηλικία και φύλο που προτάθηκε από τους Cole et al και έγιναν αποδεκτά από το Childhood Obesity Working Group (COWG) & International Obesity Task Force (IOTF).

#### 5.5 Στατιστική Ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση του δείγματος πραγματοποιήθηκε βάση του στατιστικού προγράμματος Minitab 16 και του Microsoft Excel 2010. Το  $\chi^2$  τεστ, χρησιμοποιήθηκε για τον συσχετισμό ανάμεσα στο φύλο των παιδιών & με την κατηγορία του σωματικού τους βάρους. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε σε  $p \leq 0,05$ . Με άλλα λόγια, όταν  $p \leq 0,05$ , σημαίνει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά της μέση τιμής μεταξύ των αρσενικών και θηλυκών, οπότε δεν είναι ίση με το μηδέν.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 12 :** Διεθνή όρια ΔΜΣ για τον προσδιορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 2 – 18 ετών , ανά φύλο (Cole et al, 2000).

ΗΛΙΚΙΑ	ΔΜΣ 25kg/m <sup>2</sup>		ΔΜΣ 30kg/m <sup>2</sup>	
	ΑΓΟΡΙΑ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΑΓΟΡΙΑ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2,5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3,5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4,5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5,5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6,5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.72	17.75	20.63	20.51
7,5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8,5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9,5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.1 1
10,5	20.20	20.29	24.57	24.77
1 1	20.55	20.74	25.10	25.42
1 1,5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12,5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13,5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14,5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.1 1
15,5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16,5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17,5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

## 6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 539 παιδιά Β' και Δ' δημοτικού, ηλικίας από 7-8 ετών και 9 - 10 ετών τους μήνες Μάιο και Ιούνιο του έτους 2013.

Συμμετείχαν ένα δημοτικό σχολείο από το δήμο Θεσσαλονίκης, τέσσερα δημοτικά σχολεία από το δήμο Πυλαίας – Πανοράματος και εννέα δημοτικά σχολεία από το νομό Ημαθίας.

Από την Β' τάξη μετρήθηκαν 290 παιδιά συνολικά, εκ των οποίων τα 145 ήταν αγόρια και τα 145 ήταν κορίτσια.

Από την Δ' τάξη μετρήθηκαν 249 παιδιά συνολικά, εκ των οποίων τα 129 ήταν αγόρια και τα 120 ήταν κορίτσια.

### 6.1 Ανάλυση αποτελεσμάτων των μετρήσεων της Β' δημοτικού

**Μετά από την στατιστική ανάλυση για τα παιδιά της Β' δημοτικού, βρέθηκαν τα εξής ανθρωπομετρικά αποτελέσματα :**

**ΠΙΝΑΚΑΣ :** Μέσοι όροι ανθρωπομετρικών μετρήσεων Β' δημοτικού

	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΙΔΙΩΝ (n=290)	ΑΓΟΡΙΑ (n=145)	ΚΟΡΙΤΣΙΑ (n=145)	p-value
<b>ΒΑΡΟΣ</b>	29.261 ± 6.054	30.187 ± 6.472	28.336 ± 5.473	0,009
<b>ΥΨΟΣ</b>	1.2963 ± 0.0554	1.3033 ± 0.0605	1.2893 ± 0.0491	0,030
<b>ΔΜΣ</b>	17.315 ± 2.708	17.653 ± 2.797	16.978 ± 2.582	0,034
<b>WC</b>	58.574 ± 6.126	59.997 ± 6.164	57.152 ± 5.766	0,000
<b>WHtR</b>	0.45171 ± 0.04065	0.46022 ± 0.03993	0.44320 ± 0.03970	0,000

Βάση των στατιστικών αποτελεσμάτων, βλέπουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων σε αυτή την ηλικία. Αυτό το βλέπουμε στο βάρος, στο ύψος, στον ΔΜΣ, στην περίμετρο μέσης (WC) και στο WHtR ( $\frac{WC}{\text{Υψος}}$ ).

(Όταν p-value  $\leq 0,05$  , τότε λέμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τιμών μας και στην προκειμένη περίπτωση, ανάμεσα στα δύο φύλα).

Αναλυτικότερα :

Στο βάρος, σύμφωνα με τα αποτελέσματα, δείχνει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια. Τα αγόρια έχουν μεγαλύτερο Μέσο Όρο βάρους σε σχέση με τα κορίτσια.

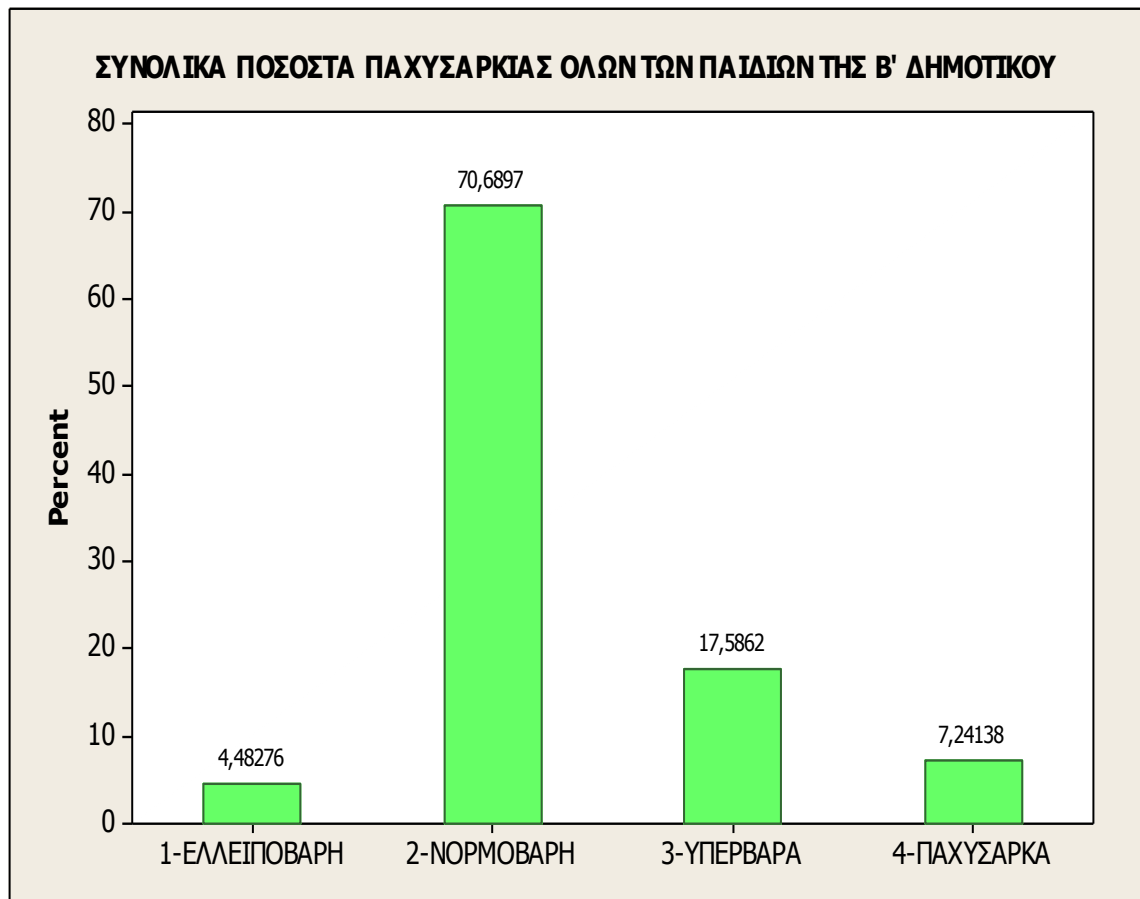
Στο ύψος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια. Τα αγόρια είναι ψηλότερα από τα κορίτσια κατά Μ.Ο. 2cm.

Στο ΔΜΣ υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια. Ο Μ.Ο στα αγόρια είναι πιο αυξημένος σε σχέση με των κοριτσιών και σύμφωνα με τα διεθνώς αποδεκτά πρότυπα του Cole et al, βρίσκονται στα ανώτερα φυσιολογικά όρια.

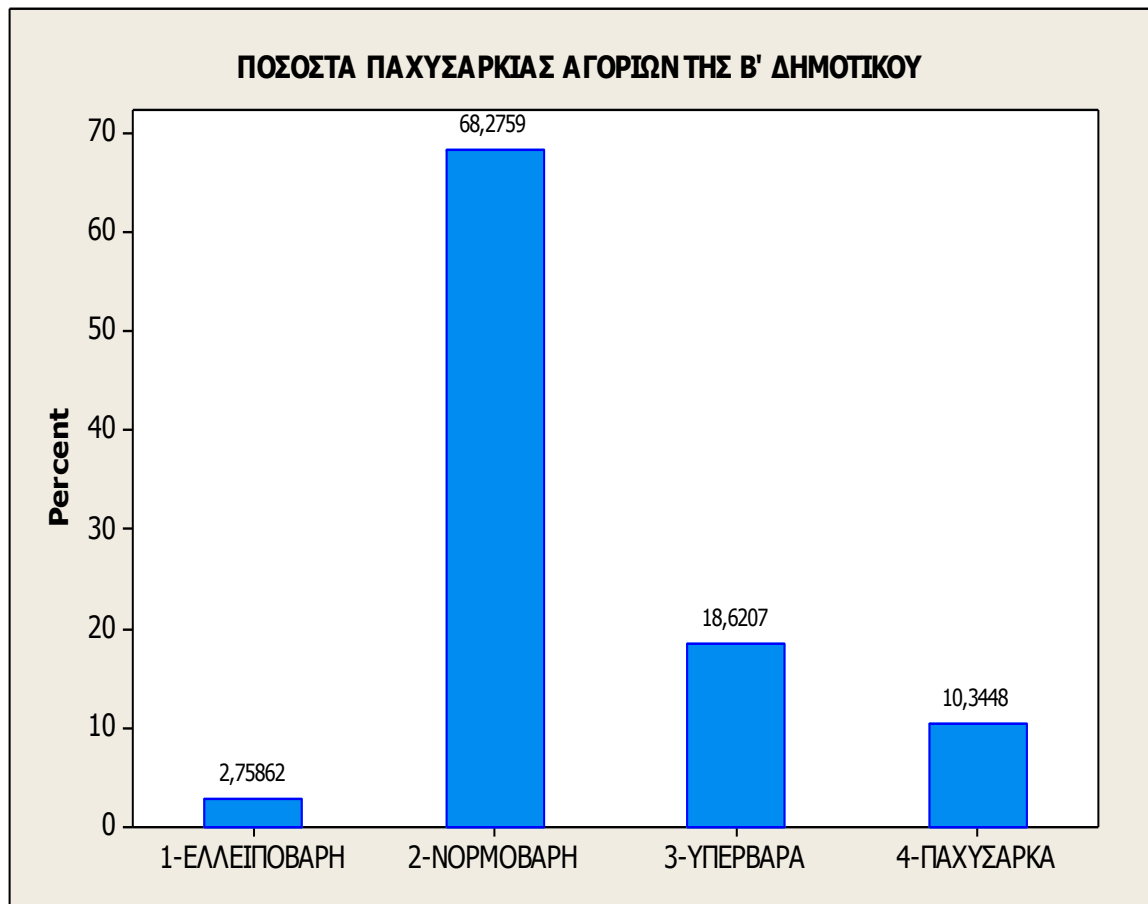
Στην περίμετρο μέσης (WC) υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια. Ο Μ.Ο. των αγοριών σε σχέση με των κοριτσιών είναι πιο αυξημένος. Για να προσδιοριστεί αν υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά, χρησιμοποιούνται οι καμπύλες ανάπτυξης με βάση την 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 η καμπύλη ξεπερνάει την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση.

Σύμφωνα με τα προτεινόμενα όρια (Fernandez et al, 2004), ο Μέσος Όρος των αγοριών βρίσκεται λίγο πάνω από την 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και ο Μέσος Όρος των κοριτσιών ελάχιστα πάνω από την 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Άρα στο σύνολό τους δεν υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας κεντρικού τύπου.

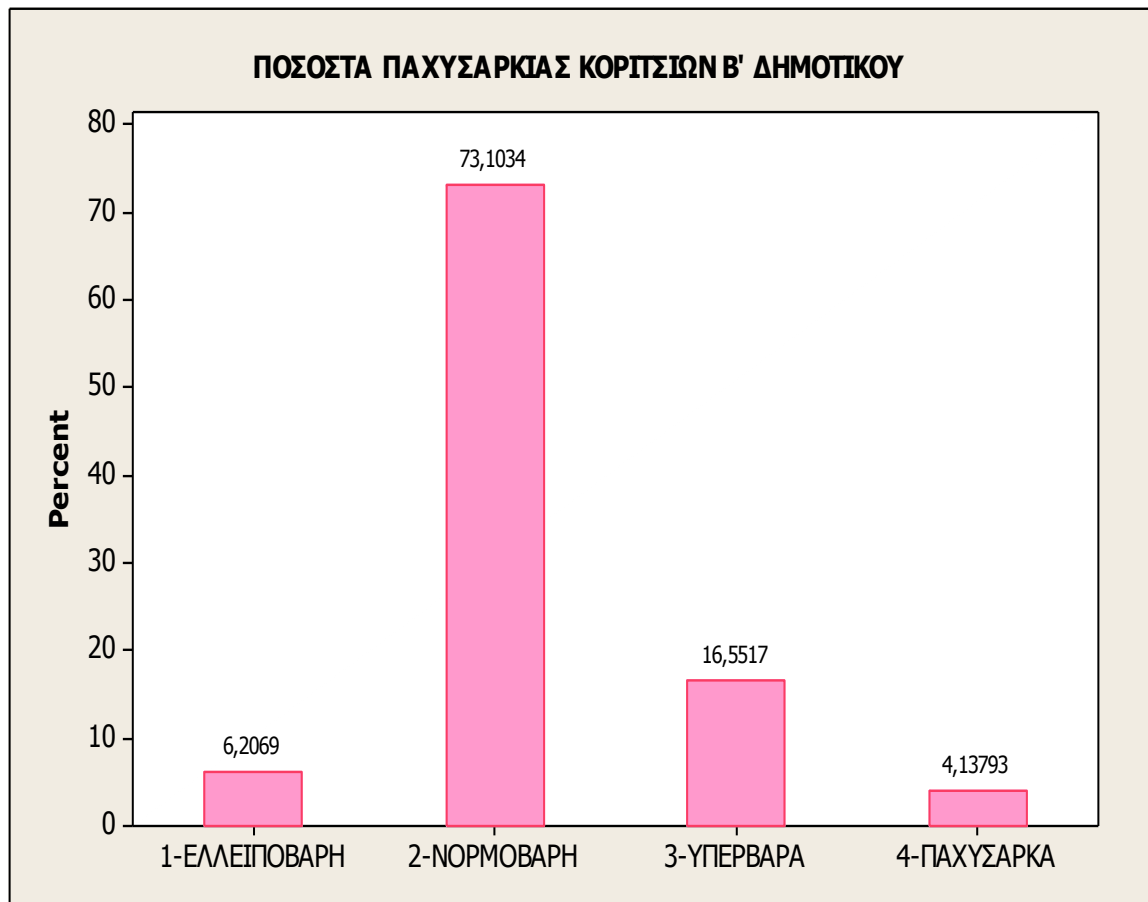
Τέλος, και στις τιμές αναλογίας μέσης – ύψους (WHtR) παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και στα κορίτσια. Βάση των προτεινόμενων ορίων (Mushtaq et al, 2011) για τον προσδιορισμό σπλαχνικού λίπους με βάση την αναλογία μέσης – ύψους, ο Μ.Ο. των αγοριών βρίσκεται λίγο πάνω από την 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και ο Μέσος Όρος των κοριτσιών λίγο πιο κάτω από την 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Άρα βάση αυτής της μέτρησης, δεν παρατηρείται αυξημένος κίνδυνος κοιλιακής παχυσαρκίας συνολικά στα παιδιά.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 13 :** Από τον πίνακα βλέπουμε ότι τα περισσότερα παιδιά της Β' δημοτικού έχουν φυσιολογικό βάρος σε ποσοστό 70,6897%. Έπειτα, τα παιδιά τα οποία είναι υπέρβαρα είναι σε ποσοστό 17,5862%. Ακολουθούν τα παιδιά με παχυσαρκία με ποσοστό 7,24134%. Τέλος, τα ελλειποβαρή παιδιά με ποσοστό 4,48276%.

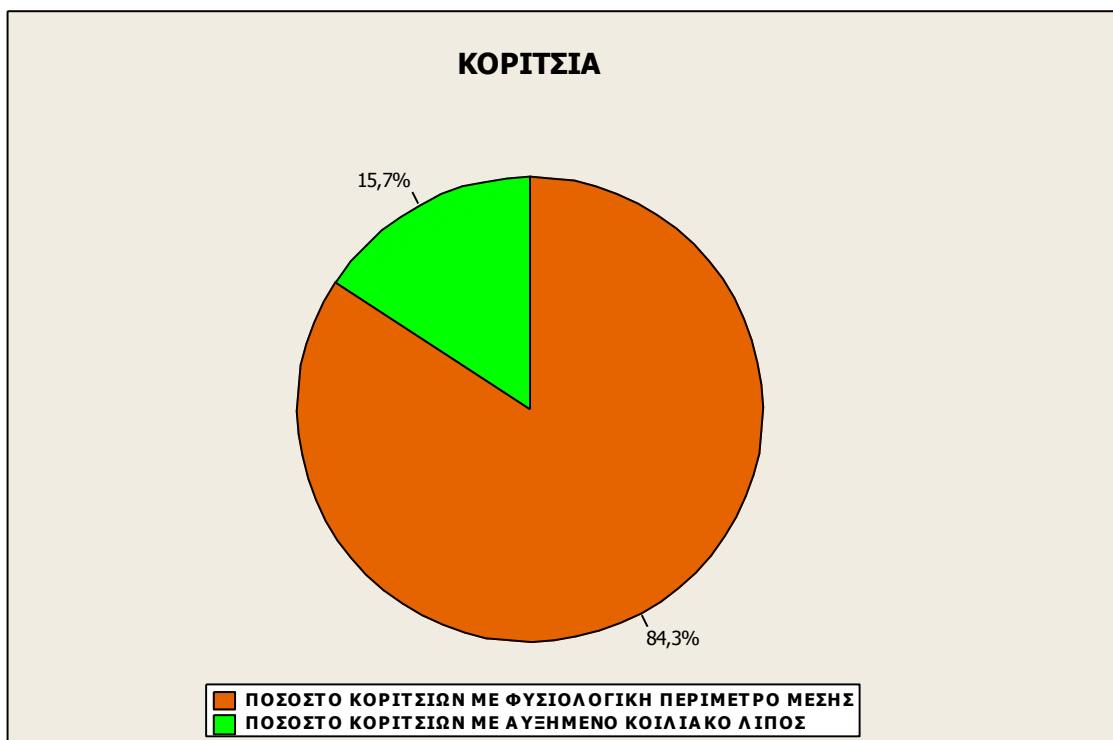
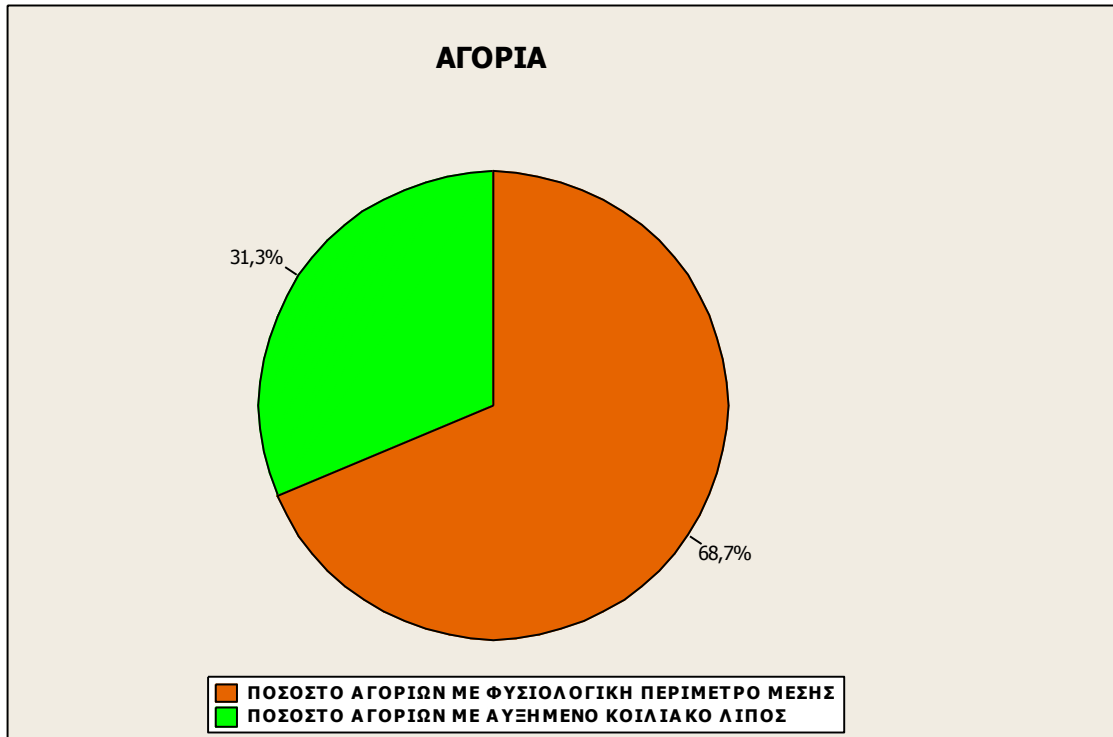


**ΠΙΝΑΚΑΣ 14 :** Από τον πίνακα βλέπουμε ότι τα περισσότερα αγόρια της Β' δημοτικού έχουν φυσιολογικό βάρος σε ποσοστό 68,2759%. Έπειτα, τα αγόρια τα οποία είναι υπέρβαρα είναι σε ποσοστό 18,6207%. Ακολουθούν τα αγόρια με παχυσαρκία με ποσοστό 10,3448%. Τέλος, τα ελλειποβαρή αγόρια με ποσοστό 2,75862%.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 15 :** Από τον πίνακα βλέπουμε ότι τα περισσότερα κορίτσια της Β' δημοτικού έχουν φυσιολογικό βάρος σε ποσοστό 73,1034%. Έπειτα, τα κορίτσια τα οποία είναι υπέρβαρα είναι σε ποσοστό 16,5517%. Ακολουθούν τα κορίτσια με παχυσαρκία, με ποσοστό 4,1393%. Τέλος, τα ελλειποβαρή κορίτσια με ποσοστό 6,20690%.

Από τα αποτελέσματα των παραπάνω πινάκων, παρατηρούμε ότι κορίτσια της Β' δημοτικού υπερέχουν σε σχέση με τα αγόρια της ηλικίας τους σε ό,τι αφορά τις φυσιολογικές τιμές. Τα κορίτσια με φυσιολογικό βάρος καταλαμβάνουν το 73,10%, ενώ τα αγόρια το 68,28%. Διακρίνεται μια διαφορά 5 μονάδων. Ακολουθούν τα υπέρβαρα κορίτσια με ποσοστό 16,55% , 2 μονάδες χαμηλότερα σε σχέση με τα αγόρια, με ποσοστό 18,62%. Έπειτα ακολουθούν τα παχύσαρκα κορίτσια με ποσοστό 4,14% , χαμηλότερο κατά 6 μονάδες σε σύγκριση με τα αγόρια, τα οποία καταλαμβάνουν το ποσοστό 10,34%. Τέλος, τα ελλειποβαρή κορίτσια καταλαμβάνουν το ποσοστό 6,21% και τα αγόρια το ποσοστό 2,76%. Δηλαδή τα ελλειποβαρή κορίτσια έχουν αυξημένο ποσοστό σε σχέση με τα αγόρια, κατά 3,5 μονάδες.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 16 & 17 :** Από την ανάλυση των δεδομένων της Περιμέτρου Μέσης (WC) των αγοριών και των κοριτσιών της Β' δημοτικού διακρίνουμε ότι τα αγόρια εμφανίζουν αυξημένο κοιλιακό λίπος (> 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση) σε ποσοστό 31,3%, 15,6 μονάδες περισσότερο από τα κορίτσια, τα οποία εμφανίζουν ποσοστό 15,7%.



## 6.2 Ανάλυση αποτελεσμάτων των μετρήσεων της Δ' δημοτικού

Μετά από την στατιστική ανάλυση για τα παιδιά της Δ' δημοτικού, βρέθηκαν τα εξής ανθρωπομετρικά αποτελέσματα :

**ΠΙΝΑΚΑΣ : Μέσοι όροι ανθρωπομετρικών μετρήσεων Δ' δημοτικού**

	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΙΔΙΩΝ (n=249)	ΑΓΟΡΙΑ (n=129)	ΚΟΡΙΤΣΙΑ (n=120)	p-value
<b>ΒΑΡΟΣ</b>	36.985 ± 8.153	37.781 ± 8.352	36.129 ± 7.878	0,109
<b>ΥΨΟΣ</b>	1.4116 ± 0.0663	1.4142 ± 0.0654	1.4088 ± 0.0675	0,523
<b>ΔΜΣ</b>	18.415 ± 2.994	18.749 ± 3.180	18.057 ± 2.748	0,067
<b>WC</b>	62.865 ± 7.320	64.434 ± 7.571	61.179 ± 6.669	0,000
<b>WHtR</b>	0.44507 ± 0.04414	0.45534 ± 0.04643	0.43402 ± 0.03878	0,000

Βάση των στατιστικών αποτελεσμάτων, βλέπουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων σε αυτήν την ηλικία. Αυτό το βλέπουμε στο βάρος, στην περίμετρο μέσης (WC) και στο WHtR ( $\frac{WC}{\text{Υψος}}$ ). Όμως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο ύψος και στον ΔΜΣ των παιδιών και στα δύο φύλα. (p – value  $\geq 0,05$  , άρα δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τιμών μας και στην προκειμένη περίπτωση, ανάμεσα στα δύο φύλα).

Αναλυτικότερα :

Στο βάρος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια. Τα αγόρια έχουν μεγαλύτερο Μέσο Όρο βάρους σε σχέση με τα κορίτσια.

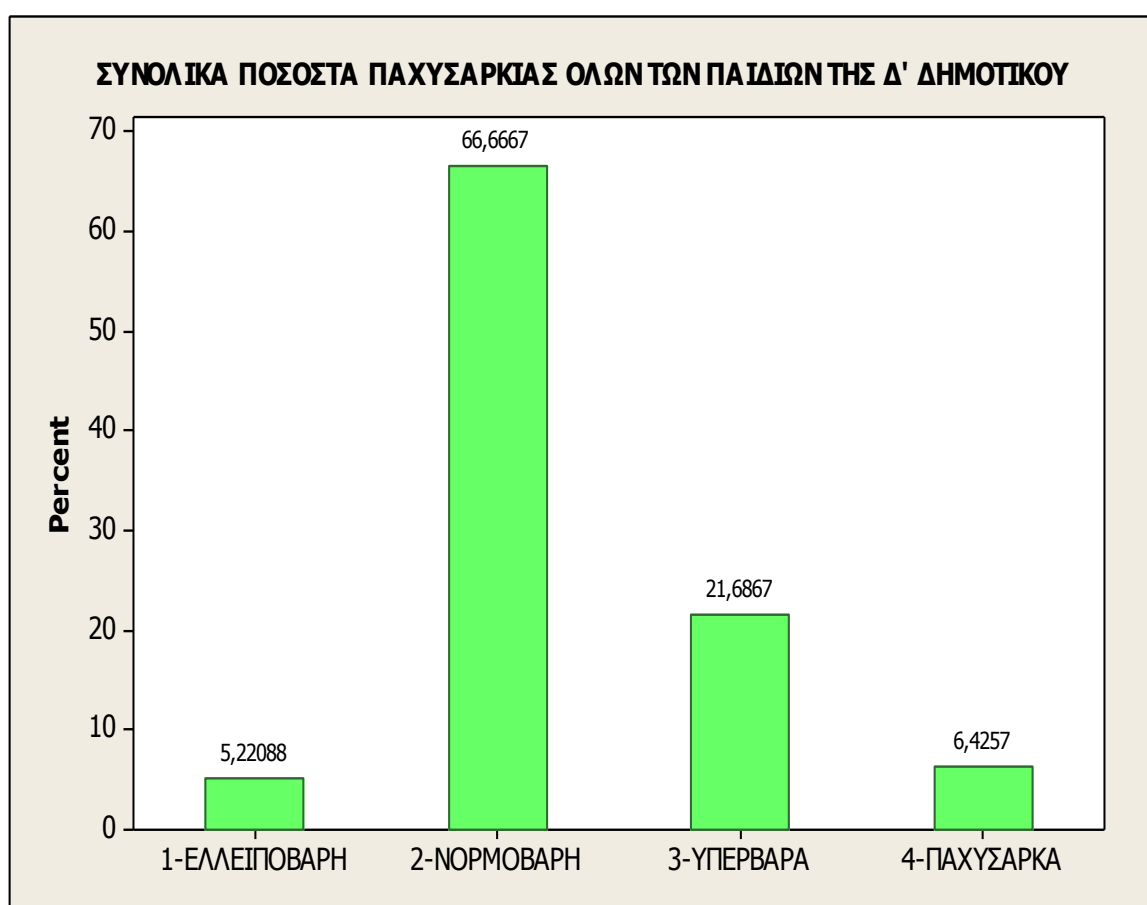
Στο ύψος δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια. Αυτό σημαίνει ότι και τα αγόρια και τα κορίτσια έχουν σχεδόν το ίδιο ύψος σε αυτή την ηλικία.

Στο ΔΜΣ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια. Αυτό μας δείχνει ότι και τα αγόρια και τα κορίτσια έχουν ΔΜΣ παρόμοιο.

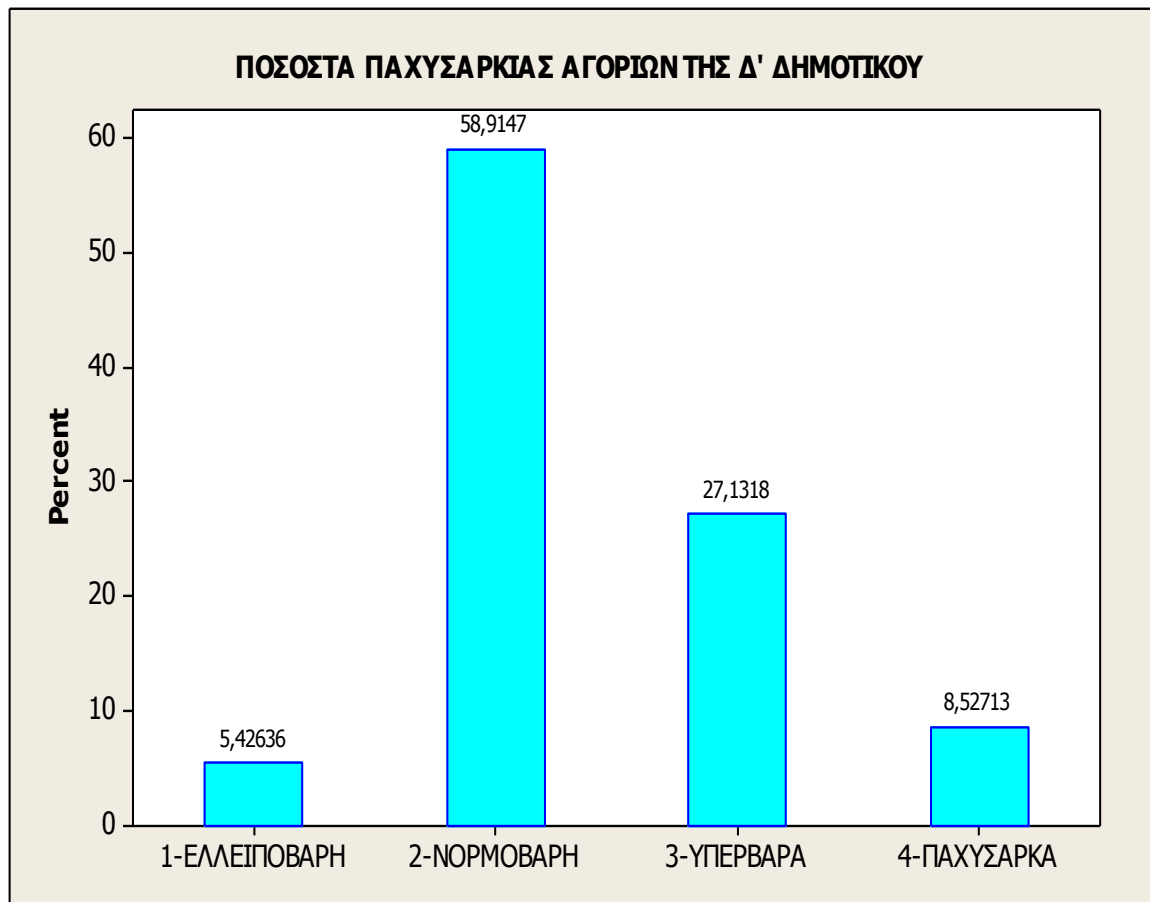
Στην περίμετρο μέσης (WC) υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια. Ο Μ.Ο. των αγοριών σε σχέση με των κοριτσιών είναι πιο αυξημένος κατά 3,5 σχεδόν μονάδες. Σύμφωνα με τα προτεινόμενα όρια (Fernandez et al, 2004), ο Μέσος Όρος των αγοριών βρίσκεται ανάμεσα από την 50<sup>η</sup> και την 75<sup>η</sup>

εκατοστιαία θέση και ο Μέσος Όρος των κοριτσιών λίγο πάνω από την 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Άρα στο συνολό τους δεν υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας κεντρικού τύπου.

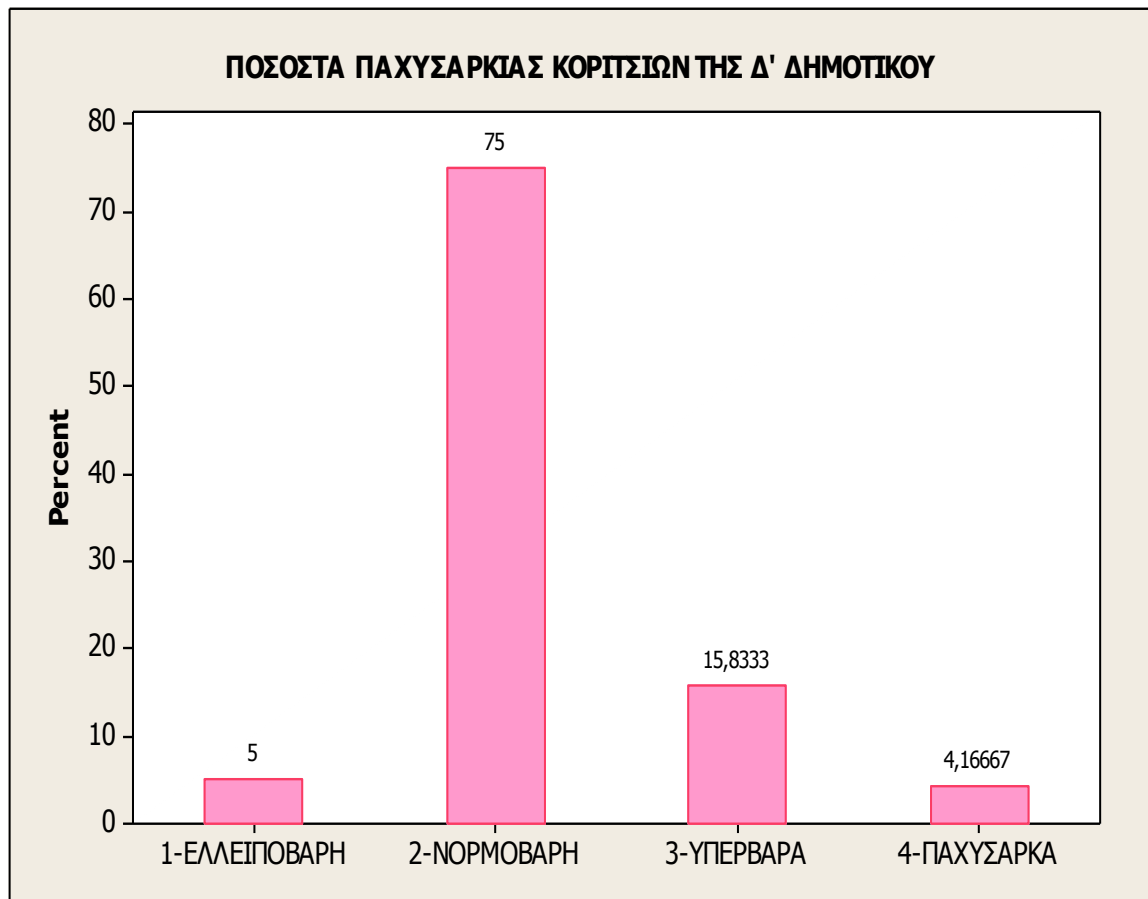
Τέλος, και στις τιμές αναλογίας μέσης – ύψους (WHtR) παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα αγόρια και στα κορίτσια. Βάση των προτεινόμενων ορίων (Mushtaq et al, 2011) για τον προσδιορισμό σπλαχνικού λίπους με βάση την αναλογία μέσης – ύψους, ο Μέσος Όρος των αγοριών βρίσκεται στην 50<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση και ο Μέσος Όρος των κοριτσιών λίγο πιο κάτω από την 25<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση. Άρα βάση αυτής της μέτρησης, δεν παρατηρείται αυξημένος κίνδυνος κοιλιακής παχυσαρκίας συνολικά στα παιδιά.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 18 :** Από τον πίνακα βλέπουμε ότι τα περισσότερα παιδιά της Δ' δημοτικού έχουν φυσιολογικό βάρος σε ποσοστό 66,6667%. Έπειτα, τα παιδιά τα οποία είναι υπέρβαρα είναι σε ποσοστό 21,6867%. Ακολουθούν τα παιδιά με παχυσαρκία με ποσοστό 6,4257%. Τέλος, τα ελλειποβαρή παιδιά με ποσοστό 5,22088%.

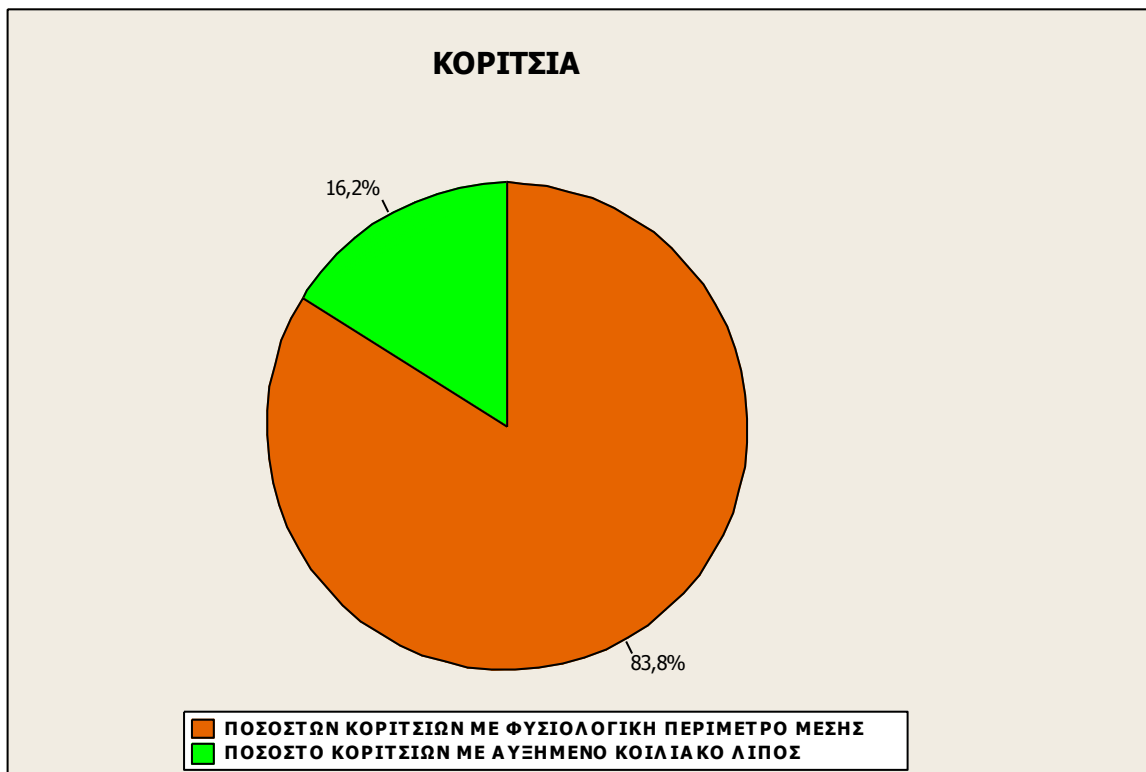
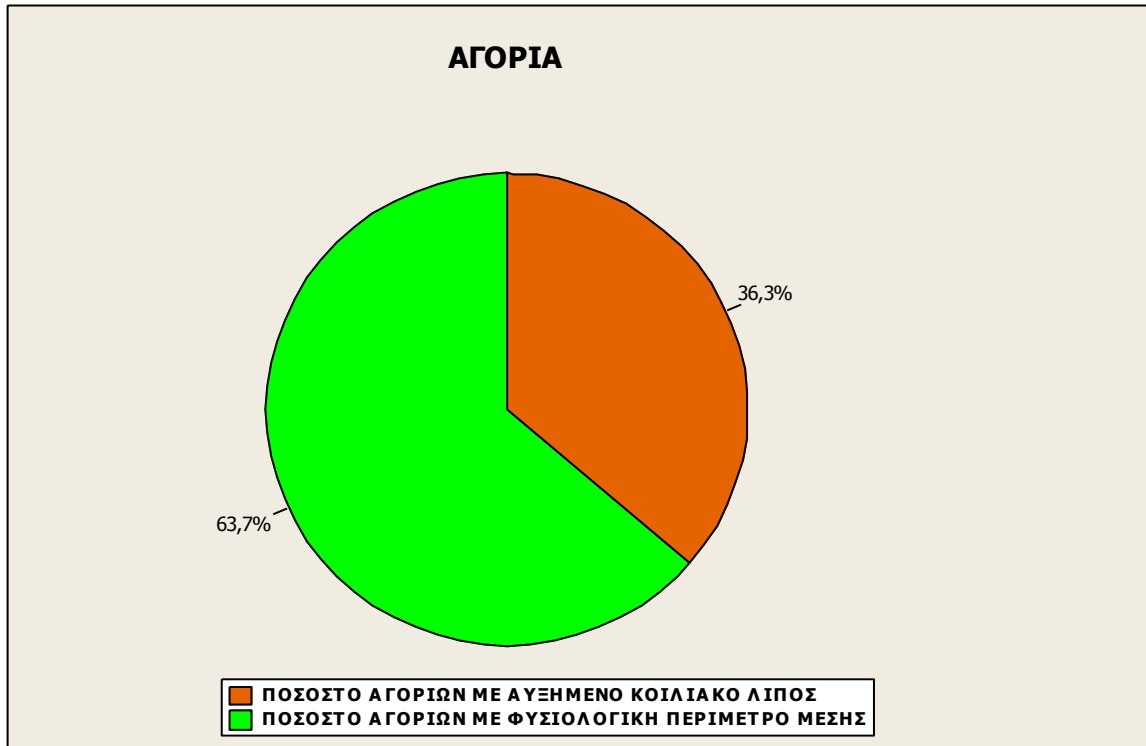


**ΠΙΝΑΚΑΣ 19 :** Από τον πίνακα βλέπουμε ότι τα περισσότερα αγόρια της Β' δημοτικού έχουν φυσιολογικό βάρος σε ποσοστό 58,9147%. Έπειτα, τα αγόρια τα οποία είναι υπέρβαρα είναι σε ποσοστό 27,1318%. Ακολουθούν τα αγόρια με παχυσαρκία με ποσοστό 8,52713%. Τέλος, τα ελλειποβαρή αγόρια με ποσοστό 5,42636%.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 20 :** Από τον πίνακα βλέπουμε ότι τα περισσότερα κορίτσια της Δ' δημοτικού έχουν φυσιολογικό βάρος σε ποσοστό 75%. Έπειτα, τα κορίτσια τα οποία είναι υπέρβαρα είναι σε ποσοστό 15,8333%. Ακολουθούν τα κορίτσια με παχυσαρκία, με ποσοστό 4,16667%. Τέλος, τα ελλειποβαρή κορίτσια με ποσοστό 5%.

Από τα αποτελέσματα των παραπάνω πινάκων, παρατηρούμε ότι κορίτσια της Δ' δημοτικού υπερέχουν σε σχέση με τα αγόρια της ηλικίας τους σε ό,τι αφορά τις φυσιολογικές τιμές. Τα κορίτσια με φυσιολογικό βάρος καταλαμβάνουν το 75%, ενώ τα αγόρια το 58,91%. Διακρίνεται μια διαφορά των 16 μονάδων. Ακολουθούν τα υπέρβαρα κορίτσια με ποσοστό 15,83% , 11 μονάδες χαμηλότερο σε σχέση με τα αγόρια, με ποσοστό 27,13%. Έπειτα ακολουθούν τα παχύσαρκα κορίτσια με ποσοστό 4,17% , χαμηλότερο κατά 4 μονάδες σε σύγκριση με τα αγόρια, τα οποία καταλαμβάνουν το ποσοστό 8,53%. Τέλος, τα ελλειποβαρή κορίτσια καταλαμβάνουν το ποσοστό 5% και τα αγόρια το ποσοστό 5,43%. Άρα υπάρχει μια αμελητέα διαφορά σχεδόν 0,5 μονάδας.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 21 & 22 :** Από την ανάλυση των δεδομένων της Περιμέτρου Μέσης (WC) των αγοριών και των κοριτσιών της Δ' δημοτικού διακρίνουμε ότι τα αγόρια εμφανίζουν αυξημένο κοιλιακό λίπος (> 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση) σε ποσοστό 36,3%, 20,1 μονάδες περισσότερο από τα κορίτσια, τα οποία εμφανίζουν ποσοστό 16,2%.

### 6.3 Ανάλυση εντύπων καταγραφής σχολείων

Στα σχολεία όπου πραγματοποιήθηκε η έρευνα, μοιράστηκαν στους διευθυντές ή αν δεν ήταν διαθέσιμοι, στους δασκάλους το έντυπο καταγραφής ώστε να λάβουμε πληροφορίες για το σχολείο τους. Με την βοήθεια αυτού του εγγράφου, συγκεντρώθηκαν πληροφορίες, όσον αφορά την διατροφική αγωγή των παιδιών και την φυσική τους δραστηριότητα. Επίσης θέλαμε να εξετάσουμε κατά πόσο τα παιδιά είχαν πρόσβαση σε υγιεινές ή ανθυγιεινές τροφές, κατά τη διάρκεια των σχολικών ωρών.

#### 6.3.1 Φυσική Δραστηριότητα :

Σε όλα το δημοτικά σχολεία υπήρχε προαύλιος χώρος, ώστε να μπορούν τα παιδιά να δραστηριοποιηθούν την ώρα του διαλείματος και σε όλα τα σχολεία υπήρχε το μάθημα της φυσικής αγωγής. Ο χρόνος που ήταν διαθέσιμος για το μάθημα της φυσικής αγωγής διέφερε από σχολείο σε σχολείο, δηλαδή το κατώτερο ήταν 1,5 ώρα (90 λεπτά) και το περισσότερο ήταν 3 ώρες (180 λεπτά). Κάποια από αυτά τα σχολεία (τέσσερα), είχαν αθλητικούς συλλόγους ή παρείχαν αθλητικές δραστηριότητες και εκτός σχολικών ωρών. Μερικά από τα σχολεία διέθεταν σχολικά λεωφορεία για παιδιά που ζούσαν σε απόσταση από το σχολείο, πάνω από 1200 μέτρα (αυτό συνέβαινε κατά βάση στα σχολεία της Θεσσαλονίκης) και κάποια σχολεία που ήταν στην επαρχία είχαν λεωφορεία για παιδιά που έμεναν σε άλλα χωριά.

#### 6.3.2 Διατροφική Αγωγή και πρόσβαση σε υγιεινά τρόφιμα :

Από τα σχολεία που μελετήθηκαν, κυλικείο είχαν 9 στα 14 σχολεία, ενώ κανένα δεν είχε αυτόματους πωλητές. Όλα τα σχολεία ήταν απαλλαγμένα απο διαφημίσεις και προωθητικές ενέργειες οποιωνδήποτε τροφίμων και ποτών πλούσιων σε ενέργεια και φτωχών σε θρεπτικές ουσίες, τα οποία θα μπορούσαν να υπονομεύσουν την προώθηση μιας υγιεινής & ισορροπημένης διατροφής. Σε όλα τα σχολεία υπήρχε το μάθημα της διατροφικής αγωγής είτε ως ξεχωριστό μάθημα είτε ενσωματωμένο στα μαθήματα. Κάποια σχολεία της επαρχίας, παρείχαν στους μαθητές δωρεάν φρούτα και μόνο σε ένα σχολείο ήταν ενταγμένο σε πρόγραμμα σίτισης από το ινστιτούτο ‘‘Prolepsis’’ που χρηματοδοτείται από το ίδρυμα ‘‘Νιάρχος’’.

Η συχνότητα των τροφίμων και των ποτών που είχαν πρόσβαση οι μαθητές στα σχολεία όπου είχαν κυλικείο, φαίνονται στον παρακάτω ΠΙΝΑΚΑ 23 :



## 7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην μελέτη που πραγματοποιήθηκε, εξετάστηκε ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας σε παιδιά Β' & Δ' δημοτικού από σχολεία της Θεσσαλονίκης και του νομού Ημαθίας, ηλικίας 7 – 10 ετών, σύμφωνα με τα διεθνή όρια κατάταξης του ΙΟΤΦ.

Βάση των αποτελεσμάτων, ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών στο συνολό τους, παιδιά Β' & Δ' δημοτικού, βρίσκεται σε ποσοστό 7,24% και 6,43%, αντίστοιχα. Αλλά παρατηρήθηκε ότι τα αγόρια, όσον αφορά τα ποσοστά %, είχαν πάντα προβάδισμα από τα κορίτσια και στις δύο τάξεις. Ο επιπολασμός των υπέρβαρων στο συνολό τους ήταν αρκετά υψηλός, με ποσοστό 17,58% για τα παιδιά της Β' τάξης και 21,69% για τα παιδιά της Δ' τάξης. Και πάλι τα αγόρια είχαν προβάδισμα, αλλά μεγαλύτερη διαφορά στα ποσοστά υπήρχε στα παιδιά της Δ' δημοτικού.

Επίσης είδαμε έπειτα από έρευνες ότι τα ποσοστά από χώρα σε χώρα διαφέρουν λόγω διαφορετικής χρονικής περιόδου ή λόγω διαφορετικών κοινωνικο-οικονομικών συνθηκών κ.α.

Σύμφωνα με τους Lobstein και τους συνεργάτες του, ο ευρωπαϊκός Βορράς τείνει να παρουσιάζει συνολικά ποσοστά υπέρβαρου και παχυσαρκίας μεταξύ 10-20% στην παιδική ηλικία, ενώ τα παιδιά των χωρών της Νότιας Ευρώπης παρουσιάζουν αντίστοιχα ποσοστά μεταξύ 20-35%.

Σε παιδιά από την Ελλάδα ηλικίας 6-10 ετών, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων ήταν 25,3% και 5,6% (Krassas et al, 2001). Σε παιδιά ηλικίας 6-12 ετών, ο επιπολασμός των υπέρβαρων ήταν 31,2% στα αγόρια και 26,5% στα κορίτσια, ενώ ο επιπολασμός των παχύσαρκων ήταν 9,4% και 6,4% αντίστοιχα (Tzotzas et al, 2011).

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, δείχνουν ότι ο επιπολασμός της παχυσαρκίας μειώνεται όσο αυξάνεται η ηλικία στα αγόρια, ενώ στα κορίτσια παραμένει το ίδιο. Επίσης το ποσοστό των υπέρβαρων αγοριών φαίνεται να αυξάνεται με την ηλικία, ενώ στα κορίτσια να υπάρχει μία μικρή μείωση.

Όσον αφορά το κοιλιακό λίπος, το οποίο είναι ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου για πολλές παθήσεις, βλέπουμε από τα αποτελέσματα της έρευνας ότι και στα αγόρια, αλλά και στα κορίτσια έχουμε αύξηση του κοιλιακού λίπους, με την αύξηση της ηλικίας. Τα αγόρια της Β' τάξης έχουν ποσοστό 31,3% και της Δ' τάξης 36,3%. Στα κορίτσια αντίστοιχα, το ποσοστό είναι 15,7% και ανεβαίνει σε 16,2%.



Για την αντιμετώπιση αυτής της παγκόσμιας μάστιγας που λέγεται παχυσαρκία, χρειάζονται άμεσες παρεμβάσεις. Πρέπει να γίνονται ενημερώσεις στα παιδιά ακόμα και από τις πρώτες τάξεις του δημοτικού, γιατί όσο μικρότερα είναι σε ηλικία, τόσο πιο εύκολο είναι να μάθουν τι είναι 'υγιεινό' και τι 'ανθυγιεινό'. Πρέπον θα ήταν να διδάσκεται το μάθημα της διατροφής στα σχολεία και όχι μόνο εμμέσως άλλων μαθημάτων. Εξίσου σημασία θα πρέπει να δοθεί στο μάθημα της φυσικής αγωγής και να επεξηγηθούν τα οφέλη της άθλησης και της σωστής διατροφής. Τα παιδιά πρέπει να ενθαρρύνονται, από γονείς και δασκάλους, για γυμναστική και αθλοπαιδιές εντός, αλλά και εκτός του σχολικού περιβάλλοντος.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adams, J.E.: Dual-energy x-ray absorptiometry. In: Osteoporosis and Bone Densitometry Measurements. Springer (2013) 101-122

Al Mamun, A., Lawlor, D.A., Alati, R., O'Callaghan, M.J., Williams, G.M., Najman, J.M.: Does maternal smoking during pregnancy have a direct effect on future offspring obesity? evidence from a prospective birth cohort study. *American journal of epidemiology* 164(4) (2006) 317-325

Ashwell, M., Hsieh, S.D.: Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International journal of food sciences and nutrition* 56(5) (2005) 303-307

Ashwell, M., Gunn, P., Gibson, S.: Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and bmi for adult cardio metabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *obesity reviews* 13(3) (2012) 275-286

BANIS, H.T., Varni, J.W., Wallander, J.L., Korsch, B.M., Jay, S.M., Adler, R., Garciatemple, E., Negrete, V.: Psychological and social adjustment of obese children and their families. *Child: care, health and development* 14(3) (1988) 157-173

Barlow SE and the Expert Committee. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics* 2007;120 Supplement December 2007:S164—S192.

Bell, C.G., Walley, A.J., Froguel, P.: The genetics of human obesity. *Nature Reviews Genetics* 6(3) (2005) 221-234

Biro, F.M., Wien, M.: Childhood obesity and adult morbidities. *The American journal of clinical nutrition* 91(5) (2010) 1499S-1505S

Bryner, Jeanna. "Childhood Obesity Takes Psychological Toll, Too." *Livescience.com*, 14 February 2010. Web. 31 January 2012

Carr, C.: Psychological effects of childhood obesity

Clark, H., Goyder, E., Bissell, P., Blank, L., Peters, J.: How do parents' childfeeding behaviours influence child weight? implications for childhood obesity policy. *Journal of Public Health* 29(2) (2007) 132-141

Crabtree, N.J., Leonard, M.B., Zemel, B.S.: Dual-energy x-ray absorptiometry. In: *Bone Densitometry in Growing Patients*. Springer (2007) 41-57

Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., Dietz, W.H.: Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Bmj* 320(7244) (2000) 1240

Dabelea, D., Hanson, R.L., Lindsay, R.S., Pettitt, D.J., Imperatore, G., Gabir, M.M., Roumain, J., Bennett, P.H., Knowler, W.C.: Intrauterine exposure to diabetes conveys risks for type 2 diabetes and obesity: a study of discordant sibships. *Diabetes* 49(12) (2000) 2208-2211

Daniels, S.R.: The consequences of childhood overweight and obesity. *The future of children* 16(1) (2006) 47-67

Deckelbaum, R.J., Williams, C.L.: Childhood obesity: the health issue. *Obesity research* 9(S11) (2001) 239S-243S

Dehghan, M., Akhtar-Danesh, N., Merchant, A.T.: Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutrition journal* 4(1) (2005) 24

Farajian, P., Risvas, G., Karasouli, K., Pounis, G.D., Kastorini, C.M., Panagiotakos, D.B., Zampelas, A.: Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the mediterranean diet in greek children: the greco study. *Atherosclerosis* 217(2) (2011) 525-530

Farooqi, I.S., O'Rahilly, S.: Recent advances in the genetics of severe childhood obesity. *Archives of Disease in Childhood* 83(1) (2000) 31-34

Fernandez, J.R., Redden, D.T., Pietrobelli, A., Allison, D.B.: Waist circumference percentiles in nationally representative samples of african-american, europeanamerican, and mexican-american children and adolescents. *The Journal of pediatrics* 145(4) (2004) 439-444

Gibson, L.Y., Byrne, S.M., Davis, E.A., Blair, E., Jacoby, P., Zubrick, S.R.: The role of family and maternal factors in childhood obesity. *Medical Journal of Australia* 186(11) (2007) 591

Gillman, M.W., Rifas-Shiman, S.L., Camargo Jr, C.A., Berkey, C.S., Frazier, A.L., Rockett, H.R., Field, A.E., Colditz, G.A.: Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *Jama* 285(19) (2001) 2461-2467

Herbert, A., Gerry, N.P., McQueen, M.B., Heid, I.M., Pfeufer, A., Illig, T., Wichmann, H.E., Meitinger, T., Hunter, D., Hu, F.B., et al.: A common genetic variant is associated with adult and childhood obesity. *Science* 312(5771) (2006) 279-283

Janssen, I., Katzmarzyk, P.T., Ross, R.: Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *The American journal of clinical nutrition* 79(3) (2004) 379-384

Kautiainen, S., Rimpela, A., Vikat, A., Virtanen, S.: Secular trends in overweight and obesity among finnish adolescents in 1977-1999. *International journal of*

obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity 26(4) (2002) 544-552

Kim, J., Wang, Z., Heymsfeld, S.B., Baumgartner, R.N., Gallagher, D.: Totalbody skeletal muscle mass: estimation by a new dual-energy x-ray absorptiometry method. The American journal of clinical nutrition 76(2) (2002) 378-383

Klein, S., Allison, D.B., Heymsfeld, S.B., Kelley, D.E., Leibel, R.L., Nonas, C., Kahn, R.: Waist circumference and cardio metabolic risk: a consensus statement from shaping america's health: Association for weight management and obesity prevention; naaso, the obesity society; the american society for nutrition; and the american diabetes association. Obesity 15(5) (2007) 1061-1067

Krassas, G., Tzotzas, T., Tsametis, C., Konstantinidis, T.: Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in thessaloniki, greece. Journal of pediatric endocrinology & metabolism: JPEM 14 (2001) 1319-26

Kushner, R.F.: Bioelectrical impedance analysis: a review of principles and applications. Journal of the American College of Nutrition 11(2) (1992) 199-209

Kyle, U.G., Bosaeus, I., De Lorenzo, A.D., Deurenberg, P., Elia, M., Gomez, J.M., Heitmann, B.L., Kent-Smith, L., Melchior, J.C., Pirlich, M., et al.: Bioelectrical impedance analysis part i: review of principles and methods. Clinical Nutrition 23(5) (2004) 1226-1243

Kyle, U.G., Bosaeus, I., De Lorenzo, A.D., Deurenberg, P., Elia, M., Gomez, J.M., Heitmann, B.L., Kent-Smith, L., Melchior, J.C., Pirlich, M., et al.: Bioelectrical impedance analysis part ii: utilization in clinical practice. Clinical Nutrition 23(6) (2004) 1430-1453

Lawlor, D.A., Lichtenstein, P., Fraser, A., Langstrom, N.: Does maternal weight gain in pregnancy have long-term effects on offspring adiposity? a sibling study in a prospective cohort of 146,894 men from 136,050 families. The American journal of clinical nutrition 94(1) (2011) 142-148

Lobstein, T., Frelut, M.L.: Prevalence of overweight among children in europe. Obesity reviews 4(4) (2003) 195-200

Lobstein, T.J., James, W., Cole, T.: Increasing levels of excess weight among children in england. International journal of obesity 27(9) (2003) 1136-1138

Lukaski, H.C., Johnson, P.E., Bolonchuk, W., Lykken, G.: Assessment of fat free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. The American journal of clinical nutrition 41(4) (1985) 810-817

Manios, Y., Moschandreas, J., Hatzis, C., Kafatos, A.: Health and nutrition education in primary schools of crete: changes in chronic disease risk factors following a 6-year intervention programme. British Journal of Nutrition 88(03) (2002) 315-324

Manios, Y., Costarelli, V., Kolotourou, M., Kondakis, K., Tzavara, C., Moschonis, G.: Prevalence of obesity in preschool greek children, in relation to parental characteristics and region of residence. *BMC Public Health* 7(1) (2007) 178

Mokha, J.S., Srinivasan, S.R., DasMahapatra, P., Fernandez, C., Chen, W., Xu, J., Berenson, G.S.: Utility of waist-to-height ratio in assessing the status of central obesity and related cardiometabolic risk profile among normal weight and overweight/obese children: the bogalusa heart study. *BMC pediatrics* 10(1) (2010) 73

Must, A., Dallal, G.E., Dietz, W.H.: 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) (1991) 839-846

Organization, W.H.: Obesity: preventing and managing the global epidemic. Number 894. World Health Organization (2000)

Perra, A., Bella, A., Kodra, Y., Cuccia, M.: Nutritional status, dietary habitus, physical activity and self-perceived body image of pre-adolescents in catalonia, sicily, 2002. *Bollettinoepidemiologiconazionale* 15 (2002) 1-5

Plagemann, A., Harder, T.: Breast feeding and the risk of obesity and related metabolic diseases in the child. *Metabolic syndrome and related disorders* 3(3) (2005) 222-232

Savino, F., Fissore, M.F., Liguori, S.A., Oggero, R.: Can hormones contained in mother's milk account for the beneficial effect of breast-feeding on obesity in children? *Clinical endocrinology* 71(6) (2009) 757-765

Savva, S., Tornaritis, M., Savva, M., Kourides, Y., Panagi, A., Silikiotou, N., Georgiou, C., Kafatos, A.: 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) (2000) 1453-1458

Shim, A., Cross, P., Norman, S., Hauer, P.: Assessing various body composition measurements as an appropriate tool for estimating body fat in national collegiate athletic association division i female collegiate athletes. *American Journal of Sports Science and Medicine* 2(1) (2014) 1-5

Stamatakis, E., Primatesta, P., Chinn, S., Rona, R., Falascheti, E.: Overweight and obesity trends from 1974 to 2003 in english children: what is the role of socioeconomic factors? *Archives of Disease in Childhood* 90(10) (2005) 999-1004

Stettler, N., Zemel, B.S., Kumanyika, S., Stallings, V.A.: Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter, cohort study. *Pediatrics* 109(2) (2002) 194-199

Sung, R.Y., So, H.K., Choi, K.C., Nelson, E.A., Li, A.M., Yin, J.A., Kwok, C.W., Ng, P.C., Fok, T.F.: Waist circumference and waist-to-height ratio of hong kong chinese children. *BMC public health* 8(1) (2008) 324

Trasande, L., Liu, Y., Fryer, G., Weitzman, M.: Effects of childhood obesity on hospital care and costs, 1999-2005. *Health Affairs* 28(4) (2009) w751-w760

Tzotzas, T., Kapantais, E., Tziomalos, K., Ioannidis, I., Mortoglou, A., Bakatselos, S., Kaklamanou, M., Lanaras, L., Kaklamanou, D. : Prevalence of overweight and abdominal obesity in Greek children 6-12 years old: Results from the National Epidemiological Survey. *Hippokratia*. 2011 Jan-Mar; 15(1): 48-53

Wang, G., Dietz, W.H.: Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979-1999. *Pediatrics* 109(5) (2002) e81-e81

Wang, Y., Monteiro, C., Popkin, B.M.: Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the united states, brazil, china, and russia. *The American journal of clinical nutrition* 75(6) (2002) 971-977

Wardle, J., Cooke, L.: The impact of obesity on psychological well-being. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* 19(3) (2005) 421-440

Williams, C.L.: Can childhood obesity be prevented? In: *Primary and secondary preventive nutrition*. Springer (2001) 185-203

World Health Organization. Obesity and Overweight. Fact sheet N°311 Updated May 2014.

Zhu, S., Wang, Z., Heshka, S., Heo, M., Faith, M.S., Heymsfeld, S.B.: Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third national health and nutrition examination survey: clinical action thresholds. *The American journal of clinical nutrition* 76(4) (2002) 743-743

Αγγελόπουλος, Ρ.: Ο ρόλος της αγωγής υγείας για τον έλεγχο της παιδικής παχυσαρκίας: εφαρμογή προγράμματος εκπαιδευτικής παρέμβασης για την πρόληψη παιδικής παχυσαρκίας και υπέρτασης σε παιδιά δημοτικού σχολείου των νομών... (2009)

Καπανταής Ε. *Η παχυσαρκία στην κλινική πράξη*. ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις, Αθήνα 2004

Κατσιλάμπρος Ν, Κόκκινος Α, Κοσμίδης Χ. Παχυσαρκία : Απαντήσεις σε συνήθη ερωτήματα. ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις, Αθήνα 2010

Τσίτουρας, Κ.: Η δράση της λεπτίνης στην παιδική ιδιοπαθή θρομβοπενική πορφύρα. PhD thesis (2011)

ΥΨΟΣ, Ε.Ρ.Α.Κ., ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ, Ρ.: ΕΛΛΑΔΑ, Ρ.: Μ.

[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html&](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html&)

[http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/) (International Obesity Task Force with the European Childhood Obesity Group. Obesity in Europe. IOTF: Copenhagen, 2002)

<http://www.cdc.gov/obesity/childhood/basics.html>

[http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/)

[http://www.worldobesity.org/site\\_media/uploads/Appendix\\_1.pdf](http://www.worldobesity.org/site_media/uploads/Appendix_1.pdf)