



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:**

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
**ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**  
**ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ** ΗΛΙΚΙΑΣ 7 ΕΩΣ 10 ΕΤΩΝ  
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟ 2013.



**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:**  
ΧΑΣΑΠΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ

**ΦΟΙΤΗΤΗΣ:**  
ΤΣΙΓΓΕΡΛΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2014.**



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ  
ΗΛΙΚΙΑΣ ΑΠΟ 7 ΕΩΣ 10 ΕΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟ 2013**

**ΤΣΙΓΓΕΡΛΙΩΤΗΣ ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

## ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2014

*Στην οικογένεια μου.....*

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

*Θα θελα να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτρια κα. Χασαπίδου Μαρία κυρίως για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, και την υπομονή που έκανε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της πτυχιακής εργασίας. Όπως επίσης και για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση της, για την επίλυση διάφορων θεμάτων.*

*Θα θελα επίσης να απευθύνω τις ευχαριστίες μου στους γονείς μου, οι οποίοι στήριξαν τις σπουδές μου με διάφορους τρόπους, φροντίζοντας για την καλύτερη δυνατή μόρφωση μου και τις συναδέλφους μου Σακελάρη Ιωάννα και Μπαλαλά Σοφία που χωρίς τη πολύτιμη βοήθεια τους δεν ξέρω αν θα τα είχα καταφέρει.*

## Περίληψη

Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί μείζον πρόβλημα υγείας της σύγχρονης κοινωνίας, καθώς τις τελευταίες δεκαετίες η συχνότητα των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών έχει αυξηθεί και συνεχίζει να αυξάνεται. Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε με στόχο τον ακριβή προσδιορισμό των ποσοστών παχυσαρκίας σε παιδιά σχολικής ηλικίας στην Ελλάδα το 2013.

**Σκοπός** της παρούσας έρευνας είναι ανθρωπομετρική εκτίμηση και σύγκριση της παιδικής παχυσαρκίας σε παιδιά 7 έως 10 ετών σε όλη την Ελλάδα ανάμεσα στο έτος 2010 και 2013.

**Μεθοδολογία:** Στην έρευνα για την παχυσαρκία στα δημοτικά σχολεία της ελληνικής επικράτειας, όπου συμμετείχαν 185 Δημοτικά σχολεία ανά την Ελλάδα και 9597 παιδιά. Από τη Β΄ δημοτικού λήφθηκαν 5141 παιδιά, εκ των οποίων 2589 ήταν αγόρια και 2552 κορίτσια. Και από τις τάξεις της Δ΄ Δημοτικού που συμμετείχαν, λήφθηκαν δεδομένα από 4456 παιδιά εκ των οποίων 2256 ήταν αγόρια και 2200 ήταν κορίτσια.

**Αποτελέσματα - Συμπεράσματα:** Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα αυτά με τα αντίστοιχα έρευνας που είχε διενεργηθεί το 2010 παρατηρούμε ότι δεν παρατηρείται κάποια στατιστικά σημαντική ή ουσιαστική απόλυτη διαφορά σε σχέση με τις τιμές της παρούσας έρευνας, σχετικά με τους σωματομετρικούς δείκτες, ανάμεσα στα δυο φύλα, σε κάθε ηλικιακή ομάδα. Από την άλλη πλευρά όμως, σύμφωνα με την ανάλυση των δεδομένων βάσει της κατηγοριοποίησης IOTF, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές μειώσεις των ποσοστών των νορμοβαρών, με αντίστοιχη αύξηση του ποσοστού των υπέρβαρων παιδιών και στα δυο φύλα και σε κάθε ηλικιακή ομάδα. Ταυτόχρονα, τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνονται για την κατηγοριοποίηση WHO, μόνο για τα κορίτσια, ενώ αντίθετα είναι τα αποτελέσματα στα αγόρια.

# Περιεχόμενα

## Εισαγωγή

1. Ορισμός Παχυσαρκίας.....	7
2. Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας.....	8
2.1. Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας στην Ευρώπη.....	8
2.2. Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας στην Ελλάδα.....	12
3. Διαγνωστικά Κριτήρια Αξιολόγησης Παιδικής Παχυσαρκίας.....	15
3.1. Καμπύλες Ανάπτυξης.....	15
3.2. Δερματοπτυχές.....	18
3.3. Περιφέρεια Μέσης Προς Ύψος.....	19
4. Παράγοντες Κινδύνου Εμφάνισης Παιδικής Παχυσαρκίας.....	19
4.1. Η Επίδραση των Γονιδίων.....	19
4.2. Περιγεννητικοί Παράγοντες.....	22
4.2.1. Βάρος Γέννησης.....	22
4.2.2. Βάρος Γονέων.....	24
4.2.3. Διαβήτης Κύησης.....	26
4.2.4. Κάπνισμα στην Εγκυμοσύνη.....	27
4.2.5. Μητρικός Θηλασμός.....	30
4.3. Οικογενειακοί παράγοντες.....	32
4.3.1. Οικογένεια.....	32
4.3.2. Το Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον της Οικογένειας.....	33
4.4. Περιβαλλοντικοί Παράγοντες.....	36
4.4.1. Μειωμένη Φυσική Δραστηριότητα.....	36
4.4.2. Καθιστική Ζωή-Τηλεόραση.....	37
4.4.3. Ενεργειακό Ισοζύγιο.....	37
5. Επιπτώσεις Παιδικής Παχυσαρκίας.....	39
5.1. Δυσλιπιδαιμίες.....	39

5.2. Στεατοηπατίτιδα.....	40
5.3. Ορθοπεδικά Προβλήματα.....	40
5.4. Άπνοια Ύπνου.....	41
5.5. Ψυχολογικές Επιπτώσεις.....	41
6. Αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας .....	41
7. Μεθοδολογία.....	44
7.1. Δείγμα της μελέτης.....	44
7.2. Έντυπο Εξεταστή.....	45
8. Στατιστική Ανάλυση.....	47
9. Αποτελέσματα- Συζήτηση.....	74
Βιβλιογραφία.....	75
Παραρτήματα	



## Εισαγωγή

Η παχυσαρκία αυξάνεται με ανησυχητικό ρυθμό σε όλο τον κόσμο. Σήμερα υπολογίζεται ότι υπάρχουν πάνω από 300 εκατομμύρια παχύσαρκα άτομα παγκοσμίως. Η παχυσαρκία είναι μια κατάσταση περίσσειας σωματικού λίπους, που συνδέεται με έναν μεγάλο αριθμό ασθενειών και απειλητικών για τη ζωή παθήσεων. Ο τρόπος καθορισμού της παχυσαρκίας στους νέους ανθρώπους, εξακολουθεί να είναι θέμα συζήτησης.

Βάρος, από μόνο του, δεν είναι αξιόπιστος δείκτης για τον προσδιορισμό του λίπους, καθώς δεν λαμβάνει υπ' όψιν το ύψος. Ο πιο αποδεκτός προσδιορισμός, που δίνει και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) είναι με την χρήση του ΔΜΣ. Αυτή η μέτρηση προκύπτει από την διαίρεση του σωματικού βάρους σε κιλά, με το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα. Στόχος της μέτρησης είναι η εκτίμηση του βαθμού της παχυσαρκίας με την χρήση ειδικών πινάκων βάρους. Ο ιδανικός Δείκτης Μάζας Σώματος είναι μεταξύ 18,5 και 25. Άτομα που βρίσκονται ανάμεσα σε αυτές τις τιμές θεωρούνται φυσιολογικού βάρους. Εκείνοι μεταξύ των τιμών 25 και 30 θεωρούνται υπέρβαροι, ενώ άτομα με Δείκτη Μάζας Σώματος  $\leq 30$  θεωρούνται παχύσαρκα.

Στα παιδιά σήμερα, η παχυσαρκία είναι η πιο συχνή μεταβολική και θρεπτική νόσος. Πριν από 30 χρόνια σπάνια συναντούσαμε παχύσαρκα παιδιά. Οι Cole et al δημοσίευσαν μια σειρά από ανώτατα όρια ΔΜΣ, ανάλογα με το φύλο και την ηλικία, τα οποία έχουν βασιστεί σε στοιχεία που συλλέχθηκαν από έξι χώρες. Η μελέτη αυτή έχει προταθεί για διεθνή χρήση. Πρόσφατα, αρκετοί ερευνητές έχουν εκφράσει ανησυχίες σχετικά με αυτό το διεθνές σημείο αναφοράς. Έχει υποστηριχθεί ότι, πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά κριτήρια ανά πληθυσμό, λόγω των βιολογικών διαφορών που υπάρχουν μεταξύ τους.

Η παχυσαρκία εμφανίζεται όταν η πρόσληψη ενέργειας υπερβαίνει τη δαπάνη της ενέργειας. Γενετικοί παράγοντες, περιβαλλοντικοί παράγοντες, ψυχολογικοί παράγοντες αλλά και πολιτισμικοί παράγοντες, φαίνεται να παίζουν σημαντικό ρόλο στην αυξανόμενη επικράτηση της παχυσαρκίας σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η παιδική παχυσαρκία μπορεί να προκαλέσει ποικίλα προβλήματα. Ψυχολογικά, όπως είναι η χαμηλή αυτοεκτίμηση, αλλά και πολύ σοβαρά προβλήματα υγείας, όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις. Η πιο αποτελεσματική θεραπεία για την παιδική παχυσαρκία είναι η πρόληψη.

Το 80% των υπέρβαρων εφήβων ηλικίας 10-14 ετών διατρέχουν κίνδυνο να γίνουν υπέρβαροι ενήλικες, σε σύγκριση με το 25% των υπέρβαρων παιδιών προσχολικής ηλικίας <5 ετών και το 50% των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 6-9 ετών. Η παχυσαρκία στην παιδική και εφηβική ηλικία έχει συσχετισθεί με αύξηση της θνησιμότητας στην ενήλικη ζωή. Οι Hoffman et al, παρατήρησαν ότι υπάρχει σχεδόν διπλάσιος κίνδυνος θανάτου στους εφήβους > 18 ετών με BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>, σε σύγκριση με τους εφήβους που έχουν BMI <25kg/m<sup>2</sup> κατά τη διάρκεια 20 ετών παρακολούθησης.

## **1. Ορισμός παχυσαρκίας**

Σύμφωνα με το παγκόσμιο οργανισμό υγείας, ως παχυσαρκία ορίζεται η κατάσταση η οποία χαρακτηρίζεται από παθολογικά αυξημένη εναπόθεση λίπους στο ανθρώπινο σώμα, σε τέτοιο βαθμό, ώστε να αποτελεί κίνδυνο για την υγεία του ατόμου (WHO,1998). Υπεύθυνη διαταραχή είναι το θετικό ενεργειακό ισοζύγιο και η αύξηση του σωματικού βάρους. Εκτός από την αύξηση του σωματικού βάρους, η περίσσεια ποσότητα λίπους, συνεπάγεται και πλήθος ψυχοσωματικών και κοινωνικών επιπτώσεων (WHO,2000).

Ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας εκτιμά ότι το 2008, πάνω από 1,5 δισεκατομμύριο ενήλικες παγκοσμίως, 20 ετών και άνω, ήταν υπέρβαροι. Απ' αυτούς, πάνω από 200 εκατομμύρια άνδρες και 300 εκατομμύρια γυναίκες ήταν παχύσαρκοι. Συνολικά, 1 στους 10 ενήλικες παγκοσμίως ήταν παχύσαρκοι (WHO,2011). Για το λόγο αυτό η παχυσαρκία βρίσκεται στο επίκεντρο πολυάριθμων ερευνητικών προγραμμάτων για την ανεύρεση των κυριότερων αιτιών αυτής καθώς και για την ανάδειξη των πιο αποτελεσματικών μέτρων θεραπείας αλλά και πρόληψης.

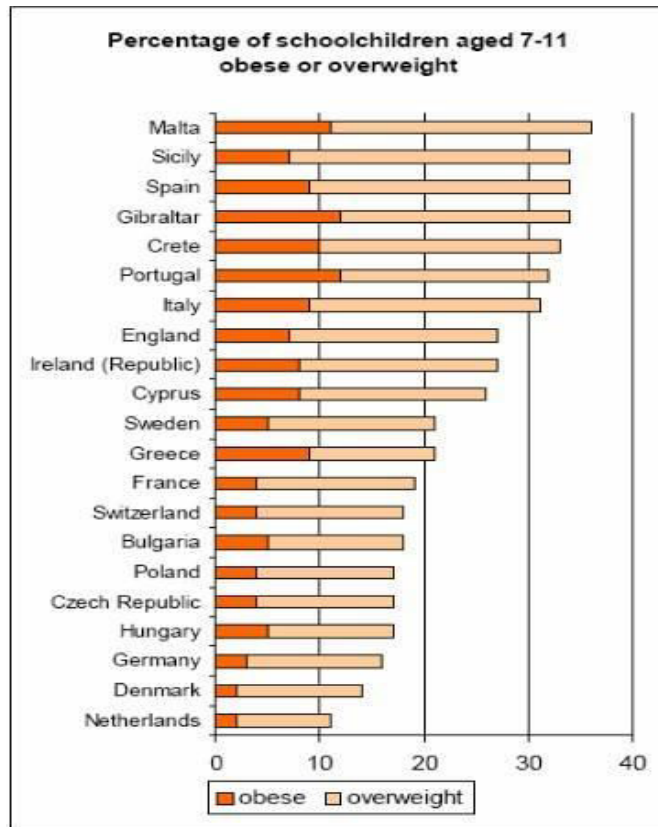
## **2. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Η συχνότητα εμφάνισης υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών είναι υψηλότερη από κάθε άλλη χρονική στιγμή. Το Διεθνές Συνέδριο Παχυσαρκίας (International Obesity Task Force) υπολογίζει ότι 22 εκατομμύρια παιδιά ([www.ietf.org](http://www.ietf.org)) ηλικίας κάτω των 5 ετών είναι παχύσαρκα ή υπέρβαρα. Υποστηρίζει, επίσης, ότι 1 στα 10 παιδιά δηλαδή περίπου 155εκατομμύρια παιδιά παγκοσμίως αντιμετωπίζουν πρόβλημα βάρους και από αυτά 30-45εκατομμύρια παιδιών ηλικίας 5-17 εντάσσονται στην ομάδα των παχύσαρκων. Σύμφωνα μάλιστα με δεδομένα του WHO για τους νέους 12-17 ετών, ανάμεσα στα χρονικά διαστήματα 1966-1970 και 1988-1991 το ποσοστό παχύσαρκων εφήβων αυξήθηκε δραματικά από 5% σε 13% (Sorof,2002) ποσοστό που ερμηνεύεται ανά φύλο σε 5% στα αγόρια και σε 9% στα κορίτσια. ([www.who.gov](http://www.who.gov))

### **2.1 Η Εξάπλωση της Παιδικής Παχυσαρκίας στην Ευρώπη**

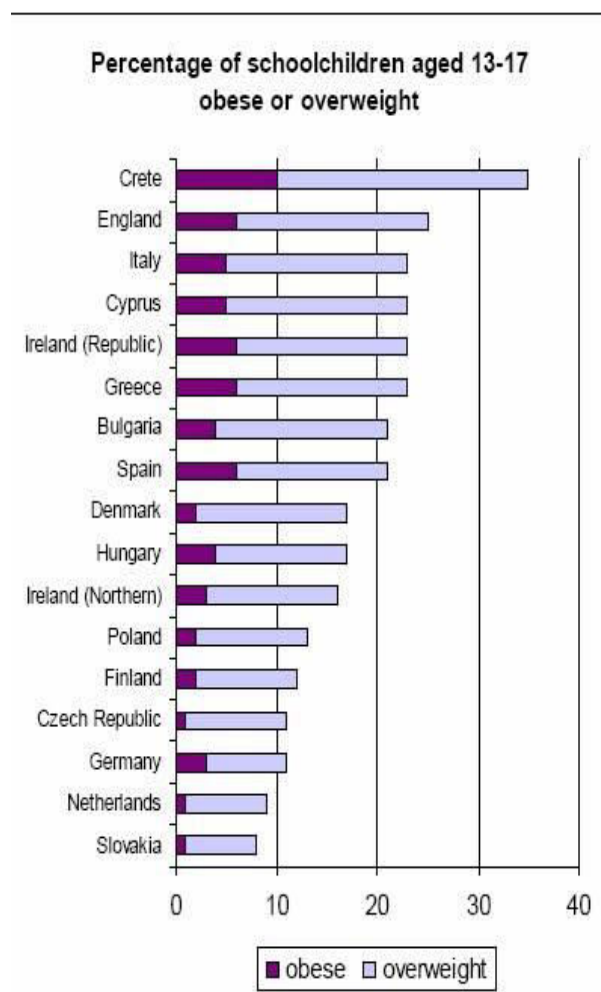
Σύμφωνα με στοιχεία του WHO το 10%-30% των παιδιών της Ευρώπης ηλικίας 7-11 χρόνων (εικόνα 1) και 8%-25 % των εφήβων ηλικίας 14-17 (εικόνα 2)έχουν σωματικό βάρος πέρα του φυσιολογικού για την ηλικία τους.( [www.euro.who.int](http://www.euro.who.int)).

**Εικόνα 1. Παιδικό υπέρβαρο και παχυσαρκία σε παιδιά ηλικίας 7-11**



Πηγή :International Obesity Task Force EU Platform. Briefing Paper, European Association for the Study of Obesity, Brussels March 15 2005.

**Εικόνα 2. Παιδικό υπέρβαρο και παχυσαρκία σε παιδιά ηλικίας 13-17**



Πηγή :International Obesity Task Force EU Platform. Briefing Paper, European Association for the Study of Obesity, Brussels March 15 2005.

Έρευνες για την παιδική παχυσαρκία κατέληξαν ότι τα επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας και των δύο φύλων, ήταν αυξημένα σε 13χρονα παιδιά στην Φιλανδία, Ιρλανδία και την Ελλάδα καθώς και στα κορίτσια της Πορτογαλίας. Συγκρίνοντας τα 15χρονα παιδιά από όλη την Ευρώπη η έρευνα κατέληξε ότι η συχνότητα παχυσαρκία ήταν υψηλή στα Αγόρια από την Ελλάδα και στα Κορίτσια από τη Δανία και την Πορτογαλία. Εν αντιθέσει χαμηλά επίπεδα παχυσαρκίας παρουσιάστηκαν στη Λιθουανία, ανεξαρτήτως της ηλικιακής ομάδας και του φύλου.

(Lissau,2004) Στοιχεία από τη Βρετανία που είναι διαθέσιμα από το Κέντρο Εθνικής Έρευνας για την Υγεία και Ανάπτυξη και από το Εθνικό Κέντρο Μελέτης για την Ανάπτυξη του Παιδιού, παρουσιάζουν ότι 5% των παιδιών είναι υπέρβαρα στα 7 τους χρόνια ενώ στην ηλικία των 11 περίπου το 9% των παιδιών χαρακτηρίζονται υπέρβαρα. Στην Αγγλία και στην Ιρλανδία το ποσοστό διάδοσης της παχυσαρκίας είναι της τάξης του 14% - 31% στις ηλικιακές ομάδες 15 - 24 ετών, αντιστοίχως. (Eckel, 2004 )

Σύμφωνα με την Reilly(2002) μελέτη που διεξήχθη στη Αγγλία το 1996 και βασίστηκε από 11% στην ηλικία των 6 ετών ως 17% στην ηλικία των 15 ενώ δεν υπήρχε αξιοσημείωτη διαφορά στα επίπεδα παχυσαρκίας ανάμεσα στα αγόρια και κορίτσια, που παρουσίαζαν παρόμοια ποσοστά παχυσαρκίας. Στη μελέτη φάνηκε ότι η αξιοσημείωτη αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας συνέβη γύρω στο 1990

Πρόσφατα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου δείχνουν αύξηση του ποσοστού υπέρβαρων παιδιών, σε αυτό. Στο διάστημα 1989-1998 και σύμφωνα με τους Βρετανικούς χάρτες ανάπτυξης, υπήρξε αύξηση της συχνότητας εμφάνισης υπέρβαρων παιδιών της τάξης 60% (ΔΜΣ> 85ηεκατοστιαία κλίμακα). Ενώ, σύμφωνα με μελέτη του Jeffery(2005) και των συνεργατών του υπολογίζεται ότι στη Βρετανία η παχυσαρκία(ΔΜΣ >95% εκατοστιαία κλίμακα) των παιδιών, όλων των ηλικιακών ομάδων, αυξήθηκε κατά 15% στο διάστημα 1984- 1998 και στα παιδιά το ποσοστό είναι της τάξης του 19%. Στη Μάλτα, τη Γερμανία και την Βόρεια Ιταλία περισσότερο του 30% των παιδιών, αγοριών και κοριτσιών, ηλικίας 10 ετών έχει ΔΜΣ πάνω από την 85η εκατοστιαία κλίμακα, το οποίο αντιστοιχεί σε ΔΜΣ ενηλίκου > 25. (Eckel, 2004)

Η επιδημική διάσταση της παχυσαρκίας φαίνεται, με στοιχεία από εθνικές μελέτες, ότι έχει καταλάβει σχεδόν όλη τη Ευρώπη καθώς και στην Γαλλία η συχνότητα εμφάνισης του παιδικού υπέρβαρου και της παχυσαρκίας αυξήθηκε από 3% το 1960 σε 16% το 2000. Στην Πολωνία η συχνότητα εμφάνισης υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών αυξήθηκε από 8% σε 18% στο διάστημα 1994 και 2000, ενώ στην Ουγγαρία αναφέρεται ότι 20% των παιδιών ηλικίας 11-14 χρόνων είναι

παχύσαρκα εκ των οποίων το 6% υποφέρει από προβλήματα υπέρτασης. (www.euro.who.int). Για τη Νορβηγία σύμφωνα με έρευνα του Vilimas (2004) και των συνεργατών του το ποσοστό υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 8-12 ετών στο Όσλο φτάνει το 21%. Διακυμάνσεις του ποσοστού υπάρχουν ανάλογα με την περιοχή. Ένα στα τέσσερα(1/4) κορίτσια ηλικίας 8 ετών και ένα στα πέντε(1/5) ηλικίας 12 ετών είναι υπέρβαρα. Στα αγόρια δεν παρατηρείται σημαντική διαφοροποίηση των ποσοστών ανάμεσα στις διάφορες ηλικιακές ομάδες.

Είναι γεγονός ότι το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας παρουσιάζει αυξητική τάση στις αναπτυγμένες χώρες της Ευρώπης από τα 1971. Βέβαια, σε κάποιες Ευρωπαϊκές χώρες όπως οι Σκανδιναβικές οι συχνότητα παιδικής παχυσαρκίας είναι πολύ μικρότερη από τις Μεσογειακές χώρες. Παρόλα αυτά η συχνότητα εμφάνισης παχύσαρκων παιδιών είναι αυξημένη και στις δύο περιπτώσεις ενώ παρατηρείται αυξητική τάση και στις αναπτυσσόμενες χώρες.

## **2.2. Η Εξάπλωση της Παιδικής Παχυσαρκίας στην Ελλάδα.**

Στην Ελλάδα, τα στοιχεία που υπάρχουν σχετικά με τον επιπολασμό της παχυσαρκία είναι ετερογενή, προέρχονται από περιορισμένο αριθμό ερευνών με μικρό μέγεθος δειγμάτων και είναι αντιπροσωπευτικά συγκεκριμένων περιοχών της χώρας. Παρόλα αυτά, μπορεί να διακριθεί μια τάση για υψηλό επιπολασμό παχυσαρκίας στα παιδιά που ζουν στην Ελλάδα. Αντίθετα, τα δεδομένα δεν οδηγούν σε τόσο καταφανή αποτελέσματα προς τον επιπολασμό της παχυσαρκίας στους εφήβους της χώρας μας. Σε μελέτη του πανεπιστημίου της Κρήτης παρατηρήθηκε ότι αποτελεί σημαντικό πρόβλημα στη χώρα μας καθώς το 30% των αγοριών και το 20% των κοριτσιών στο νησί είχαν αυξημένο σωματικό βάρος ή παχυσαρκία επιπρόσθετα, παιδιά με αυξημένη περίμετρο μέσης και ΔΜΣ πάνω από 75 εκατοστημόριο έχουν διπλάσια επίπεδα ινσουλίνης και κακή λιπιδαιμική εικόνα σε σύγκριση με τα παιδιά με χαμηλό ΔΜΣ και περίμετρο μέσης κάτω από τι 25 εκατοστημόριο. Αντίστοιχα ήταν και τα ευρήματα της μελέτης του χαροκοπιού πανεπιστημίου στο νομό μαγνησίας σε παΐδια δημοτικού, όπου βρέθηκε πως το 40% των αγοριών και το 30% των κοριτσιών ήταν υπέρβαρα ή παχυσάρκα.

Για την Ελλάδα οι δημοσιευμένες μελέτες αναφέρουν ποικίλα αποτελέσματα:

Οι Mamalakis et al., (2000)<sup>30</sup> σε παιδιά ηλικίας 6-12 ετών στην Κρήτη, κατέγραψαν ότι στην ηλικία των 6 ετών ο επιπολασμός του υπέρβαρου ήταν 23,2% στα αγόρια και 28,8% στα κορίτσια, ενώ ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ήταν 10,9% στα αγόρια και 9,2% στα κορίτσια (βλ. πίνακα 1). Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν ήταν το 85<sup>ο</sup> και το 95<sup>ο</sup> εκατοστημόριο των πινάκων ανάπτυξης του CDC για τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά αντίστοιχα.

**Πίνακας 1: Ποσοστό των παιδιών της Κρήτης με υπερβάλλον ΔΜΣ, Mamalakis et al., 2000**

Ηλικία (%)	Υπέρβαρο		Παχυσαρκία	
	Αγόρια (%)	Κορίτσια (%)	Αγόρια (%)	Κορίτσια (%)
6	23,2	28,8	10,9	9,2
9	18,9	18,1	4,9	4,5
12	24	19,2	8,2	5

Οι Krassas et al., (2001)<sup>31</sup> σε παιδιά ηλικίας 6-17 ετών στην Θεσσαλονίκη με βάση τα κριτήρια της IOTF (International Obesity Task Force) (κατώτερα όρια ΔΜΣ 25kg/m<sup>2</sup> για το υπέρβαρο και 30kg/m<sup>2</sup> για την παχυσαρκία) κατηγοριοποίησαν το 19% ως υπέρβαρα και το 2,6% ως παχύσαρκα. Το αποτέλεσμα για τον επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στις ηλικίες 6-10 ετών φαίνονται τον πίνακα 2.



**Πίνακας 2: Επιπολασμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά 6-10 ετών στη Θεσσαλονίκη, Krassas et al., 2001**

n		n	% υπέρβαρου	n	% παχυσαρκίας
1226	Παιδιά 6-10ετών	316	25,3%	70	5,6%
602	Αγόρια	160	16,6%	39	6,5%
624	Κορίτσια	156	25%	31	5%

Οι Karayannis et al., (2003)<sup>32</sup> σε αντιπροσωπευτικό δείγμα παιδιών και εφήβων ηλικίας 11-16 ετών κατέγραψαν ως υπέρβαρα το 15,3% του δείγματος και το 1,8% ως παχύσαρκα, με βάση τα κριτήρια της IOFT, ενώ 16,3% και 3,8% αντίστοιχα με βάση τα κριτήρια CDC (Centers for Disease Control and Prevention).

Οι Manios et al, 2004 σε ένα δείγμα 198 παιδιών ηλικίας περίπου 11 ετών από το Βόλο κατέγραψε 35,6% υπέρβαρα και 6,7% παχύσαρκα αγόρια, και 25,7% υπέρβαρα και 6,7% παχύσαρκα κορίτσια.

Οι Krassas et al.,2004 ερεύνησαν τον επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε ένα δείγμα 2458 παιδιών ηλικίας 6-17 ετών από την Ελλάδα (Θεσσαλονίκη) και σε ένα δείγμα 3703 παιδιών 6-10 ετών από την Τουρκία. Ο επιπολασμός του υπέρβαρου ήταν 22,2% στην Ελλάδα και 10,6% στην Τουρκία. Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ήταν 4,1% στην Ελλάδα και 1,6% στην Τουρκία. Συνολικά στις δύο χώρες το ποσοστό υπέρβαρων παιδιών ήταν 26,3% και το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών 12,2%. Στην μελέτη αυτή φάνηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων, με τα αγόρια να είναι πιο υπέρβαρα και παχύσαρκα σε σύγκριση με τα κορίτσια.

Οι Tomakidis et al., 2006 πραγματοποίησαν μια μελέτη προκειμένου να εκτιμήσουν τον επιπολασμό υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε ένα δείγμα παιδιών σχολικής ηλικίας στην Ελλάδα. Μελετήθηκαν 709 παιδιά (328 κορίτσια και 381 αγόρια)

ηλικίας περίπου 9 ετών. 59,4% των παιδιών είχαν φυσιολογικό βάρος, 25,8% ήταν υπέρβαρα και 14,8% ήταν παχύσαρκα, χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων.

### **3. Διαγνωστικά Κριτήρια Αξιολόγησης Παιδικής Παχυσαρκίας**

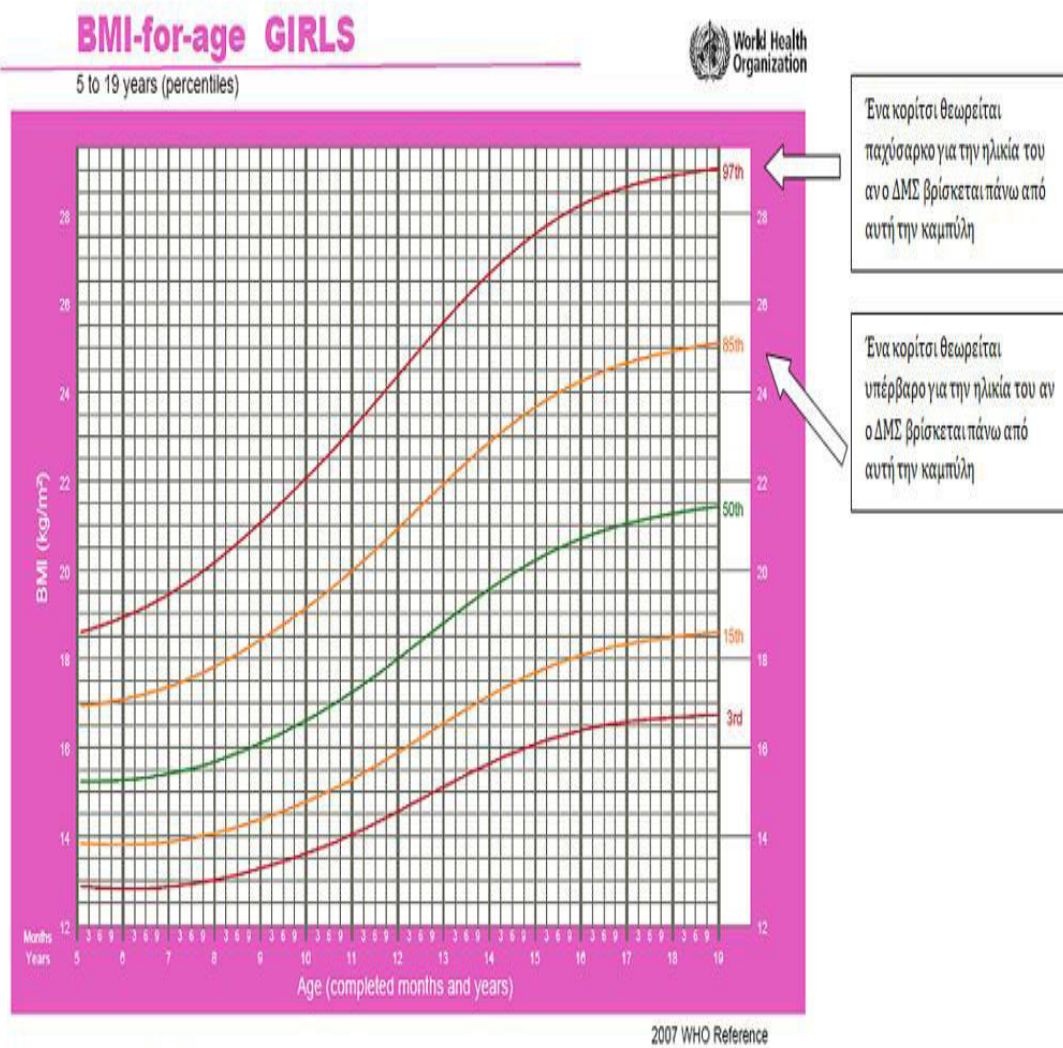
#### **3.1. Καμπύλες ανάπτυξης**

Για να ελεγχθεί η εξελισσόμενη αυτή επιδημία, οι τάσεις στην παχυσαρκία πρέπει να παρακολουθούνται μέσα από πληθυσμιακές μελέτες και να διεξάγονται προγράμματα πρωτογενούς και δευτερογενούς πρόληψης. Σε διεθνές επίπεδο δεν υπάρχει ομοφωνία σχετικά με τον ορισμό της παιδικής παχυσαρκίας, αλλά φαίνεται ότι η χρήση του **Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ = Βάρος(kg)/Υψος<sup>2</sup>(m<sup>2</sup>))** στα παιδιά αποτελεί τον πλέον αποδεκτό τρόπο.

Ενδεικτικά, αναφέρονται παρακάτω οι πιο πρόσφατες τιμές αναφοράς δύο διεθνών φορέων για τον προσδιορισμό του πότε ένα παιδί χαρακτηρίζεται ως υπέρβαρο ή ως παχύσαρκο.

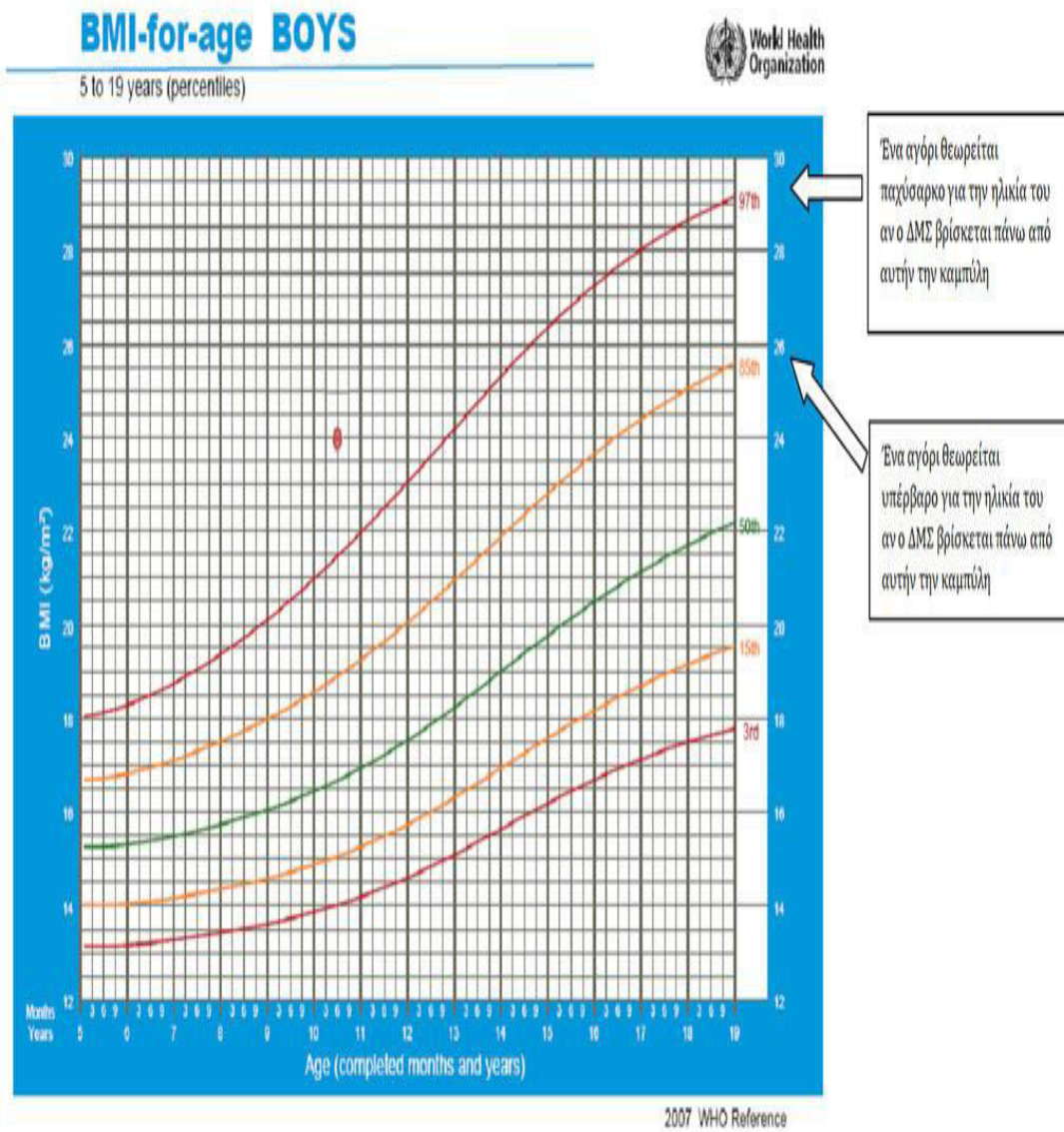
Έτσι, σύμφωνα με τις συστάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας του 2007, υπέρβαρα θεωρούνται τα παιδιά με ΔΜΣ μεγαλύτερο της 85ης εκατοστιαίας θέσης (ΕΘ) και παχύσαρκα αυτά, των οποίων ο ΔΜΣ είναι μεγαλύτερος της 95ης ΕΘ για την ηλικία και το φύλο (εικόνες 3 και 4).

Εικόνα 3: Καμπύλες ανάπτυξης ΔΜΣ-Ηλικίας για κορίτσια 5- 19 ετών.



Διεθνείς καμπύλες ΔΜΣ για κορίτσια

Εικόνα 4: Καμπύλες ανάπτυξης ΔΜΣ-Ηλικίας για αγόρια 5- 19 ετών.



Εικόνα 2: Διεθνείς καμπύλες ΔΜΣ για αγόρια

### 3.2. ΔΕΡΜΑΤΟΠΤΥΧΕΣ

Η λήψη δερματικών πτυχών αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο και μια γρήγορη, εύκολη και φθηνή μέθοδο για την εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης ή της παχυσαρκίας των παιδιών. Είναι επίσης πολλή χρήσιμη μέθοδος στην παιδιατρική επιστημονική κοινότητα και για μεγάλες επιδημιολογικές μελέτες σε παιδικό πληθυσμό καθώς δίνει πληροφορίες της κατανομής του λίπους λόγω του ότι λαμβάνει υπόψη τις μετρήσεις από διαφορετικά σημεία του σώματος. Σαν μέθοδος δεν απαιτεί υψηλού επιπέδου τεχνικές δεξιότητες, ωστόσο η λήψη των δερματοπτυχών θα πρέπει να γίνεται από ένα εκπαιδευμένο από τεχνικής πλευράς άτομο, έτσι ώστε οι μετρήσεις να διέπονται από μεγαλύτερη εγκυρότητα. Σε αντίθετη περίπτωση τα αποτελέσματα των μετρήσεων είναι λιγότερο αντιπροσωπευτικά και ειδικότερα όσο αναφορά τους υψηλότερους ΔΜΣ. Η ευρέως χρησιμοποιούμενη δερματοπτυχή είναι κυρίως του τρικέφαλου μυ η οποία συσχετίζεται καλύτερα με τη λιπώδη μάζα του σώματος και σε συνδυασμό με το ΔΜΣ αυξάνει την εγκυρότητα της εκτίμησης του ποσοστού σωματικού λίπους. Συχνά προσδιορίζονται επίσης οι δερματοπτυχές στην ωμοπλάτη (υποπλάτια δερματοπτυχή), στα λαγόνια ( υπερλαγώνιος δερματοπτυχή) και στο δικέφαλο μυ.

Η κατανομή του σωματικού λίπους εκτιμάται τελευταία και με τη μέτρηση της περιφέρειας μέσης (Waist Circumference ) σε σχέση με την ηλικία και το φύλο. Η εκτίμηση αυτής της παραμέτρου είναι καλύτερος δείκτης από το λόγο μέσης προς ισχία ( WHR ), καθώς ο λόγος αυτός επηρεάζεται από τα μαλακά μόρια της λεκάνης και από τις απότομες αλλαγές κατά την εφηβεία (Sardinha et al 1999, Parizkova et al 2001, Phyllis et al 2004).

Πολλές από τις μεθόδους και τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση και μέτρηση του σωματικού λίπους στους ενήλικες έχουν εφαρμογή και στον παιδικό πληθυσμό. Τέτοιες μέθοδοι είναι η βιοηλεκτρική αγωγιμότητα (BIA), η μέθοδος της αεροπληθυσμογραφίας , η μέθοδος της διπλής φωτονιακής απορρόφησης ακτίνων Χ ( DEXA) κ.ά.

### **3.3. ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΜΕΣΗΣ ΠΡΟΣ ΥΨΟΣ**

Η αναλογία μέσης-προς ύψος ενός ατόμου ορίζεται ως την από την μέση περιφέρεια, διαιρούμενο με το ύψος του ατόμου. Η WHtR είναι ένα μέτρο της κατανομής του σωματικού λίπους και αποτελεί μια ακόμα ένδειξη για το σχήμα του σώματος. Η αναλογία μέσης –προς ύψος (WHtR) αξιολογεί την κοιλιακή παχυσαρκία και έχει την μεγαλύτερη αξία για την πρόβλεψη κινδύνων για καρδιαγγειακά νοσήματα στα παιδιά. Διεθνείς τιμές αναφοράς δεν υπάρχουν.

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ελβετία σε εθνικό αντιπροσωπευτικό δείγμα σε 2303 παιδιά 6 έως 13 ετών μετρήθηκαν το βάρος, το ύψος το WC και το ποσοστό σωματικού λίπους. Το WC, το WHtR και το σωματικό λίπος υπολογίστηκαν με την χρήση μεθόδου LMS-Cole.

Τα αποτελέσματα της έρευνας μας δείχνου ότι το WC αυξάνει σχεδόν γραμμικά σε όλο το εύρος ηλικίας 6 έως 13 ετών και για τα δύο φύλα. Στο 85<sup>ο</sup> εκατοστημόριο για τα αγόρια και το 90<sup>ο</sup> εκατοστημόριο για τα κορίτσια, το WHtR παραμένει σταθερό σε όλο το εύρος ηλικίας. Πάνω και κάτω από τις τιμές αυτές αλλάζει με την ηλικία.(Aeberli et al,2011)

## **4. Παράγοντες Κινδύνου Εμφάνισης Παιδικής Παχυσαρκίας.**

### **4.1. Η Επίδραση των Γονιδίων**

Υπάρχουν αρκετά δεδομένα για να υποστηρίξουμε ότι η τάση για αύξηση του βάρους είναι κληρονομική και οφείλεται σε ένα πολυγονιδιακό σφάλμα. Σύμφωνα με έρευνες που έγιναν μετά το 2000 πάνω από 200 παράγοντες συσχετίζονται με την παχυσαρκία στον άνθρωπο. Ωστόσο ακόμη δεν έχει κατασκευαστεί ένα τεστ γενετικής επικινδυνότητας και οι γνώσεις μας για το μοριακό γενετικό υπόβαθρο της παχυσαρκίας είναι περιορισμένες. Παρότι, για παράδειγμα, γνωρίζουμε ότι ορισμένες από τις μορφές παχυσαρκίας οφείλονται σε γονίδια δεν είμαστε ακόμη

σε θέση να εξηγήσουμε πως επηρεάζεται η όρεξη μας και η ενεργειακή ισορροπία. (Wangensteen,2005)

Ανωμαλίες ορισμένων γονιδίων διαγνώστηκαν σε ζώα και σε ορισμένες περιπτώσεις επαληθεύτηκε η ύπαρξη τέτοιων ανωμαλιών στους ανθρώπους. Σήμερα γνωρίζουμε τουλάχιστον πέντε μεταλλάξεις μονογονιδίων που ευθύνονται για την ανθρώπινη παχυσαρκία. Βέβαια οι περιπτώσεις αυτές είναι σπάνιες και συνδέονται με πρώιμη και έντονη εμφάνιση του προβλήματος. (Batch,2005)

Στη δεκαετία του 1990 παρατηρήθηκε ότι η, μολονότι σπάνια, μεταβολή και τα χαμηλά επίπεδα λεπτίνης ορού σχετιζόταν με την υπερβολική αύξηση του βάρους στα παιδιά. Οι έρευνες, συνεπώς, συνέδεσαν τις ανωμαλίες με συγγενείς – εκ γενετής ανεπάρκεια λεπτίνης, ορμόνης που προερχόταν από τον λιπώδη ιστό. (Goran,2001 ; Greydanus,2004) Επιπλέον, οι ερευνητές τόνισαν και το ρόλο άλλων παραγόντων όπως οι αιτίες ιατρικής φύσης για παράδειγμα η βλάβη του υποθαλάμου, το σύνδρομο του Prader-Willi, το σύνδρομο Lawrence-Moon-Biedl, καθώς επίσης και πολλές άλλες ενδοκρινείς διαταραχές. (Greydanus, 2004) Βέβαια εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε ότι αιτίες που αφορούν στην ορμονική διαταραχή, όπως ο υποθυρεοειδισμός και το σύνδρομο Cushing, ανιχνεύονται σε λιγότερο από 1% των παχύσαρκων ασθενών. Στις περιπτώσεις αυτές παρατηρείται απότομη αύξηση του σωματικού βάρους σε ένα άτομο που έως τότε ήταν υγιές. Συνεπώς, τις περισσότερες φορές τα γονίδια που εμπλέκονται στην αύξηση του σωματικού βάρους δεν αποτελούν άμεσο παράγοντα που ευθύνεται και οδηγεί στην παχυσαρκία αλλά απλώς συντελούν στην αύξηση της ευαισθησίας του ατόμου και στην αύξηση του λιπώδους ιστού όταν εκτίθεται σε εξωγενείς περιβαλλοντικούς παράγοντες. (Greydanus,2004)

Σύμφωνα με έρευνα, στην οποία συμμετείχαν οικογένειες, ο Moll (1991) εκτίμησε ότι το 35% των διακυμάνσεων του σωματικού βάρους ανά ηλικία και φύλο ερμηνεύεται από γενετικές αλλαγές εξαιτίας της επίδρασης των περιβαλλοντικών παραγόντων, ενώ το 42% των διακυμάνσεων οφείλεται σε προϋπάρχουσες γονιδιακές μεταβολές. Άλλοι ερευνητές εκτίμησαν ότι περίπου το 30% - 50%

(Bouchard,1995 ; Allison, 1996)και 65% - 75% των μεταβολών του BMI ή της παχυσαρκίας του πληθυσμού ερμηνεύεται από γονιδιακές διαφορές.

Από την άλλη πέρα, από τις γονιδιακές βλάβες οι ερευνητές υπολογίζουν ότι πιθανότατα τα μισά από τα παχύσαρκα άτομα έχουν γονιδιακό υπόβαθρο για το πρόβλημα της παχυσαρκίας. (Greydanus,2004) Από μελέτες που έγιναν σε υιοθετημένα παιδιά προέκυψε στενή συσχέτιση του BMI τους με αυτόν των βιολογικών τους γονέων και καμία με αυτόν των θετών τους γονέων. (Lake,1997) Σύμφωνα με τις παραπάνω μελέτες περίπου το 30% του ΔΜΣ των υιοθετημένων παιδιών ερμηνεύεται με βάση την κληρονομικότητα (Raman, 2002) ενώ ο Greydanus (2004) μετά από μελέτες σε δίδυμα και υιοθετημένα μέλη κατέληξε ότι οι κληρονομικότητα μπορεί να εξηγήσει τα 25% έως 40% των ενδοατομικών διαφορών της παχυσαρκίας.

Η θεωρία της γονιδιακής προδιάθεσης της παχυσαρκίας επιβεβαιώνεται και από τις έρευνες σε ομοζυγωτά και ετεροζυγωτά δίδυμα οι οποίες έδειξαν ουσιαστικές γενετικές επιδράσεις στον ΔΜΣ ενώ οι περιβαλλοντικοί παράγοντες φάνηκε να έχουν μικρό ρόλο στη διαμόρφωσή του. Σύμφωνα με τις μελέτες αυτές η παχυσαρκία αποδίδεται σε γενετικούς παράγοντες σε ποσοστό που κυμαίνεται από 50% ως 75%. (Raman,2002)

Η αλληλεπίδραση γονιδιακού τύπου και περιβαλλοντικών επιρροών μελετήθηκε μέσα από έρευνες που αφορούν στην υπερβολική πρόσληψη ή κατανάλωση ενέργειας. Ο Bouchard (1990) μελέτησε την επίπτωση που θα είχε στο σωματικό βάρος και το λιπώδη ιστό, η κατανάλωση ενέργειας πάνω της απαιτούμενης, σε 12 ομοζυγωτά ζευγάρια διδύμων νεαρών ανδρών φυσιολογικού βάρους. Διαπιστώθηκε ότι η αύξηση του βάρους και η συσσώρευση λίπους ήταν παρόμοια για τα ομόζυγωτα αδέρφια συνεπώς κατέληξε ότι υπάρχει γενετικό υπόβαθρο. Η μελέτη του Allison (1996)ενίσχυσε την παραπάνω διαπίστωση. Επισημαίνεται ωστόσο, ότι είναι μικρό το ποσοστό των ομόζυγων ατόμων –αδελφίων που αντιμετωπίζουν πρόβλημα παχυσαρκίας.



Σε μελέτες όπως οι πιο πάνω διαπιστώθηκε αφενός, όπως προαναφέρθηκε, ότι τα δίδυμα ζευγάρια παρουσιάζουν παρόμοιες «αντιδράσεις» ως προς την αύξηση ή μείωση του σωματικού τους βάρους επιβεβαιώθηκε αφετέρου και η υπόθεση ότι ορισμένα άτομα είναι πολύ πιο επιρρεπή στην συσσώρευση λίπους και αύξηση ή μείωση του σωματικού τους βάρους εξαιτίας γονιδιακών διαφορών. (Raman, 2002)

## **4.2. Περιγεννητικοί Παράγοντες**

### **4.2.1. Βάρος Γέννησης**

Ένας από τους πιο σημαντικούς περιγεννητικούς παράγοντες αποτελεί το βάρος γέννησης. Σύμφωνα με μελέτες, το βάρος γέννησης συνδέεται με το βάρος και τα επίπεδα λίπους στην ενήλικη ζωή και γι' αυτό αποτελεί το επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος.

Ανάλογα με το βάρος γέννησης των νεογνών παρατηρούνται οι παρακάτω κατηγορίες:

- SGA (small for gestational age) θεωρούνται τα νεογνά που έχουν γεννηθεί κάτω από το 10ο εκατοστημόριο των καμπυλών βάρους σε σχέση με την ημέρα γέννησής τους.
- LGA (large for gestational age) υπολογίζονται τα παιδιά που βρίσκονται  $\geq 90$ ο εκατοστημόριο των καμπυλών.
- AGA (appropriate for gestational age) ανήκουν τα παιδιά που βρίσκονται μεταξύ 10ου και 89ου εκατοστημορίου.

Τα μεγαλόσωμα σε βάρος γέννησης νεογνά παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά λίπους και χαμηλότερα άλπιης μάζας σε σύγκριση πάντα με τα φυσιολογικού βάρους νεογνά (Hammami M. et al, 2001)

Το βάρος γέννησης καθώς και ο αυξημένος ρυθμός ανάπτυξης αποτελούν, σύμφωνα με επιδημιολογικές έρευνες, δείκτες εμφάνισης παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή. Ακόμη έχει διαπιστωθεί ότι νεογνά με ακραίες τιμές βάρους, παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας και στην μετέπειτα ζωή τους. Συγκεκριμένα τα στοιχεία που έχουμε στην διάθεσή μας, αναφέρουν ότι βρέφη χαμηλού βάρους που υπήρξαν παχύσαρκα παιδιά και στην πορεία παχύσαρκοι ενήλικες, έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου και σακχαρώδους διαβήτη τύπου II, συγκριτικά με τα βρέφη αυξημένου βάρους που κατέληξαν παχύσαρκοι ενήλικες (Berker et al 2002).

Ανάλογα με τον ρυθμό ανάπτυξης (catch-up growth) ενός μικρόσωμου βρέφους διακρίνονται οι παρακάτω κατηγορίες:

- Γρήγορη ανάπτυξη (early): πάνω από το 10ο εκατοστημόριο των καμπυλών ανάπτυξης και στους 6 και στους 18 μήνες.
- Καθυστερημένη ανάπτυξη (late): κάτω από το 10ο εκατοστημόριο στους 6 μήνες αλλά πάνω από το 10ο εκατοστημόριο στους 18 μήνες
- Μέτρια ανάπτυξη (transient): πάνω απ' το 10ο εκατοστημόριο στους 6 μήνες αλλά κάτω από το 10ο εκατοστημόριο στους 18 μήνες.
- Μηδενική ανάπτυξη (none): Κάτω από το 10ο εκατοστημόριο στους 6 και στους 18 μήνες.

Ο ρυθμός ανάπτυξης ενός βρέφους είναι άρρηκτα συνδεδεμένος, με το βάρος γέννησής του. Ο δείκτης αυτός όμως μπορεί να επηρεαστεί και από άλλους περιβαλλοντικούς, κυρίως, παράγοντες. (Little ,1987)

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη Νέα Ζηλανδία ανάμεσα σε 283 παιδιά χαμηλού βάρους γέννησης, το 74% των παιδιών παρουσίασαν αυξημένη ανάπτυξη, το 8% μέτρια, το 7% καθυστερημένη και το 11% μηδενική (Harding JE, 2003).

Ο αυξημένος ρυθμός ανάπτυξης, στο πρώτο έτος της ηλικίας των νεογνών που γεννιούνται με χαμηλό βάρος παρουσιάζει μακροπρόθεσμες επιπτώσεις. Παρόλα αυτά φαίνεται να υπάρχουν και βραχυπρόθεσμα οφέλη απ' τον αυξημένο ρυθμό ανάπτυξης συγκεκριμένων παιδιών. Τα μικρόσωμα παιδιά που παρουσίασαν σημαντική αύξηση του βάρους τους μέχρι τους 20 μήνες είχαν 65% λιγότερες εισαγωγές στα νοσοκομεία και 75% μικρότερη θνησιμότητα στην ηλικία των 5 ετών σε σχέση με τα παιδιά που παρέμειναν μικρόσωμα (Victoria CG, 2001)

Οι Lucas et al,1999(Lucas A, 1999 ) διατύπωσαν την άποψη ότι η αλλαγή στο μέγεθος του σώματος και όχι το μικρό μέγεθος στη γέννα ήταν ο παράγοντας στον οποίο οφείλεται η συσχέτιση με χρόνιες ασθένειες. Πρόσφατη έρευνα αναφέρει ότι η γρήγορη αύξηση βάρους κατά τους 4 πρώτους μήνες ζωής αύξησε τον κίνδυνο παχυσαρκίας στην ηλικία των 7 ετών, ανεξαρτήτως του βάρους γέννησης, του βάρους με την συμπλήρωση του πρώτου έτους, του ΔΜΣ της μητέρας και του επιπέδου μόρφωσης (Stettler N 2002).

Τα μεγαλόσωμα παιδιά επειδή είναι βαρύτερα και ψηλότερα στα 4 με 5 έτη ίσως είναι πιο πιθανόν να έχουν μία πρόωρη αντιστροφή του ΔΜΣ και να εμφανίσουν αυξημένο σωματικό βάρος συγκριτικά με τα πιο καθυστερημένα σε ανάπτυξη παιδιά της ίδιας ηλικίας (Rolland-Cachera MF,1984). Αυτή η αύξηση είναι σημαντική εάν οδηγήσει σε υπέρβαρο στην παιδική ζωή και κατ'επέκταση σε αυξημένο κίνδυνο για υπέρβαρο στην ενήλικη ζωή( Guo SS, 1994). Κλείνοντας υπάρχουν αξιοσημείωτα στοιχεία ότι τα παχύσαρκα παιδιά και οι παχύσαρκοι ενήλικες που είχαν μειωμένο σωματικό βάρος κατά τη γέννα βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο και διαβήτη τύπου II σε σχέση με τα παχύσαρκα άτομα με υψηλότερο βάρος γέννησης (Barker DJ, 2002).

#### **4.2.2. Βάρος Γονέων**

Η γονεϊκή παχυσαρκία μπορεί να επηρεάζει σημαντικά την παχυσαρκία των απογόνων, η οποία μπορεί να είναι πιο δυνατή όταν και οι δύο γονείς είναι παχύσαρκοι (JK Lake 1997, Wang Y 2000).

Από μελέτες επίσης φαίνεται ότι τα παιδιά των υπέρβαρων και των παχύσαρκων γονέων έχουν αυξημένο κίνδυνο να γίνουν παχύσαρκα . Άτομα των οποίων και οι 2 γονείς είναι παχύσαρκοι είναι παχύτερα στην παιδική ηλικία και επίσης φαίνεται μια ισχυρή συσχέτιση της παιδικής παχυσαρκίας με αυτή των ενηλίκων. Η πιθανότητα να γίνει παχύσαρκος ενήλικας είναι  $\geq 3$  φορές υψηλότερη για τα παιδιά με ένα παχύσαρκο γονέα σε σύγκριση με τα παιδιά των μη παχύσαρκων γονιών(JK Lake, C Power 1997, Whitaker 1997). Καθώς η παχυσαρκία των γονέων αυξάνει στο γενικό πληθυσμό ο βαθμός της σχέσης του ΔΜΣ των παιδιών με αυτό των ενηλίκων είναι πολύ πιθανά ισχυρός(JK Lake,1997).

Οι Salbe et al. Βρήκαν ότι ο ΔΜΣ των γονέων συνδέεται σημαντικά με την εναπόθεση λίπους και το σωματικό βάρος στην ηλικία των 5 και 10 ετών. Η σχέση ήταν πιο ισχυρή με το ΔΜΣ της μητέρας παρά του πατέρα, αν και αυτό βασίστηκε στο γεγονός ότι τα περισσότερα δεδομένα που αφορούσαν τον Πατέρα αναφέρθηκαν, ενώ ο ΔΜΣ της μητέρας μετρήθηκε(Salbe,2002).

Κάποια δεδομένα υπονοούν ότι η σχέση παχυσαρκίας γονέων-παιδιού μπορεί να είναι πιο ισχυρή με αυτή της μητέρας παρά του πατέρα και αυτή η σχέση γίνεται πιο ισχυρή καθώς το παιδί μεγαλώνει(Karlowitz,1988). Αυτά τα αποτελέσματα συμφωνούν με τα ευρήματα του Whitaker et al., ο οποίος ανέφερε ότι η παχυσαρκία των γονέων αυξάνει σημαντικά τα ποσοστά πιθανότητας ενός παχύσαρκου παιδιού να γίνει παχύσαρκος ενήλικας, ειδικά όταν το παιδί είναι παχύσαρκο πριν την ηλικία των 10 χρόνων. Επειδή πολλά παχύσαρκα παιδιά μεγαλώνουν με παχύσαρκους ενήλικες, αρκετοί 15 άλλοι παράγοντες όπως οι συνήθειες των γονέων και οι αγοραστικές συνήθειες μπορεί να εμπλέκονται. Για κάποια παιδιά είναι πιθανό ότι τα εμπορικά μηνύματα της τηλεόρασης ακόμη και αν δεν τα καταλαβαίνουν μεταφέρονται σαν αίτημα στους γονείς στα ψώνια στο super market, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει διαμάχη γονέων και παιδιών καθώς τα παιδιά που βλέπουν πολύ τηλεόραση τείνουν να έχουν μεγαλύτερες αγοραστικές απαιτήσεις(Rössner S,1998).

### 4.2.3. Διαβήτης Κύησης

Ο διαβήτης κύησης, ευρέως ορισμένος ως δυσανοχή υδατανθράκων που ξεκινά ή πρωτοδιαγνώσκεται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης,( American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Practice,2001) περιγράφηκε αρχικά πριν αρκετές δεκαετίες και αποτελεί από τότε αντικείμενο πολλών ερευνών. Ο διαβήτης κύησης διαγιγνώσκεται σε περίπου 3-7% των εγκύων γυναικών στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής.( Michael F. Greene)

Ο Pettitt DJ έδειξε ότι υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος για παχυσαρκία αργότερα στη ζωή σε παιδιά Ινδών γυναικών που παρουσίασαν διαβήτη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης από ότι σε παιδιά γυναικών που δεν εμφάνισαν διαβήτη κύησης. Αυτές οι διαφορές παρέμειναν και μετά από διόρθωση για άλλους παράγοντες.

Μία μελέτη της Teresa A. Hillier σε ένα πολυεθνικό πληθυσμό 9349 γυναικών στις ΗΠΑ έδειξε ότι η υπεργλυκαιμία κατά την εγκυμοσύνη σχετίζεται με αύξηση του κινδύνου για παιδική παχυσαρκία. Η αύξηση στις τιμές της γλυκόζης της μητέρας συσχετίστηκε θετικά με την αύξηση της παχυσαρκίας σε παιδιά 5-7 ετών ( $p$ -value<0,0001), και η συσχέτιση παρέμεινε και μετά από διόρθωση για τυχόν συγχυτικούς παράγοντες όπως η αύξηση του βάρους της μητέρας, η ηλικία της μητέρας, η σειρά γέννησης, η εθνικότητα και το βάρος γέννησης.

Ο διαβήτης κύησης, ευρέως ορισμένος ως δυσανοχή υδατανθράκων που ξεκινά ή πρωτοδιαγνώσκεται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης,142 περιγράφηκε αρχικά πριν αρκετές δεκαετίες και αποτελεί από τότε αντικείμενο πολλών ερευνών. Ο διαβήτης κύησης διαγιγνώσκεται σε περίπου 3-7% των εγκύων γυναικών στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής.( Michael F, Time to Treat.)

Ο Pettitt DJ et al.( Pettitt,1983) έδειξε ότι υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος για παχυσαρκία αργότερα στη ζωή σε παιδιά Ινδών γυναικών που παρουσίασαν διαβήτη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης από ότι σε παιδιά γυναικών που δεν εμφάνισαν διαβήτη κύησης. Αυτές οι διαφορές παρέμειναν και μετά από διόρθωση για άλλους παράγοντες.

Μία μελέτη της Teresa A. Hillier et al (TERESA A. HILLIER) σε ένα πολυεθνικό πληθυσμό 9349 γυναικών στις ΗΠΑ έδειξε ότι η υπεργλυκαιμία κατά την εγκυμοσύνη σχετίζεται με αύξηση του κινδύνου για παιδική παχυσαρκία. Η αύξηση στις τιμές της γλυκόζης της μητέρας συσχετίστηκε θετικά με την αύξηση της παχυσαρκίας σε παιδιά 5-7 ετών ( $p\text{-value} < 0,0001$ ), και η συσχέτιση παρέμεινε και μετά από διόρθωση για τυχόν συγχυτικούς παράγοντες όπως η αύξηση του βάρους της μητέρας, η ηλικία της μητέρας, η σειρά γέννησης, η εθνικότητα και το βάρος γέννησης.

Επίσης ο διαβήτης κύησης σχετίζεται με σημαντικά ποσοστά επιπλοκών περιγεννητικά αλλά και σχετικές με την μητέρα. Ο κίνδυνος για περιγεννητική θνησιμότητα δεν αυξάνεται σε αντίθεση με τον κίνδυνο για μακροσωμία. (Blank A, 1995) Άλλοι κίνδυνοι περιγεννητικά περιλαμβάνουν την δυστροφία του ώμου, τραυματισμοί κατά τη γέννα, όπως κατάγματα οστών και παράλυση νεύρων, και υπογλυκαιμία. Μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία παιδιών που γεννήθηκαν από μητέρες με διαβήτη κύησης περιλαμβάνουν διαταραγμένη ανοχή στη γλυκόζη, παχυσαρκία, διαβήτη τύπου 2 και διανοητικά προβλήματα. (Dabelea, 2001 – Silverman 1998) Για τις γυναίκες ο διαβήτης κύησης αποτελεί ισχυρό παράγοντα κίνδυνο για σακχαρώδη διαβήτη. (O'Sullivan, 1998)

#### **4.2.4. Κάπνισμα στην Εγκυμοσύνη**

Πρόσφατα οι Montgomery και Ekblom ανέφεραν έναν μεγαλύτερο επιπολασμό της παχυσαρκίας σε 11359 Βρετανούς ενήλικες ηλικίας 33 ετών από τη μελέτη National Child and Development Study (NCDS) των οποίων οι μητέρες κάπνιζαν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. (Montgomery SM, Ekblom A, 2002)

Οι μακροχρόνιες επιδράσεις του καπνίσματος κατά την εγκυμοσύνη στον κίνδυνο για παχυσαρκία μπορεί να σχετίζονται με μακροχρόνιες επιδράσεις της έκθεσης σε νικοτίνη στον νευροσυμπεριφοριστικό έλεγχο όπως έχει φανεί από μελέτες σε ζώα και ανθρώπους. (Kandel DB 1994, Levin 1996) Η έλλειψη ώθησης θα μπορούσε να είναι αποτέλεσμα των μεταβολών στα συστήματα νευρομεταβίβασης της

ντοπαμίνης και της σεροτονίνης που έχει παρατηρηθεί να συμβαίνει σε μοντέλα ζώων μετά από χρήση νικοτίνης στο έμβρυο.( Xu Z ,2001) Μία πιθανή έλλειψη ελέγχου της ώθησης σε παιδιά που εκτέθηκαν σε νικοτίνη κατά την εμβρυική ζωή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μικρότερο κορεσμό και μεγαλύτερη όρεξη, οδηγώντας έτσι σε μεγαλύτερη κατανάλωση τροφής.

Δύο προοπτικές έρευνες που περιλάμβαναν 530 παιδιά (Vik T,1996) και 11359 νεαρούς ενήλικες(Montgomery,2002) αντίστοιχα βρήκαν υψηλότερο επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά των οποίων οι μητέρες κάπνιζαν κατά την εγκυμοσύνη.

Το ότι τα παιδιά των οποίων οι μητέρες κάπνιζαν νωρίς ή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο για παχυσαρκία προκαλεί συχνά έκπληξη αν λάβουμε υπόψη την από χρόνια γνωστή σχέση του καπνίσματος της μητέρας κατά την εγκυμοσύνη με το χαμηλό βάρος γέννησης.(Butler 1972, Yerushalmy 1971) Μία πιθανή εξήγηση των ευρημάτων αυτών αποτελεί η επίδραση του βαθμού ανάπτυξης κατά τον πρώτο χρόνο ζωής στην παιδική παχυσαρκία όπως παρουσιάστηκε πρόσφατα. Τα δεδομένα αυτά δείχνουν ότι τα παιδιά με γρήγορη ανάπτυξη είχαν μεγαλύτερο ΔΜΣ, πάχος δερματοπτυχών και περιφέρεια μέσης στην ηλικία των 5 ετών.(Ong,2002) Κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους ζωής παρατηρείται ταχύς ρυθμός ανάπτυξης όσο αφορά το βάρος σε παιδιά μητέρων που κάπνιζαν κατά την εγκυμοσύνη.

Επιπλέον υπάρχουν μελέτες σε ζώα που δημοσιεύτηκαν τις δύο τελευταίες δεκαετίες και που προτείνουν έναν πιθανό μηχανισμό σύμφωνα με τον οποίο η επίδραση του καπνίσματος κατά την εγκυμοσύνη στην παχυσαρκία αποδίδεται στην νικοτίνη που εισπνέεται από τη μητέρα. Η νικοτίνη προκαλεί μεταβολές τόσο στο χολινεργικό όσο και στο κατεχολαμινεργικό σύστημα νευρομεταβίβασης του εγκεφάλου. Μεταβολές στο σύστημα της χολίνης έχουν συνδεθεί με μαθησιακές ανωμαλίες, ενώ το σύστημα της κατεχολαμίνης συνδέεται με το σύστημα αμοιβής του εγκεφάλου.( Levin,1998) Έτσι η κατανάλωση τροφής και άλλες συμπεριφορές

σχετικά με την όρεξη βρίσκονται σε μικρότερο έλεγχο σε παιδιά που οι μητέρες τους κάπνιζαν κατά την εγκυμοσύνη.

Σε μία μελέτη των Toschke, όπου συνέλλεξαν στοιχεία για 4974 παιδιά ηλικίας 5-6 ετών στη Βαυαρία της Γερμανίας, βρέθηκε μια συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος κατά την εγκυμοσύνη με την παχυσαρκία του απογόνου. Συγκεκριμένα, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ήταν 1,9% στα παιδιά των μη-καπνιστριών, 4,5% στα παιδιά μητέρων που κάπνιζαν στο πρώτο τρίμηνο μόνο και 5,9% στα παιδιά μητέρων που κάπνιζαν κατά την εγκυμοσύνη.

Τα κάπνισμα κατά τη διάρκεια του πρώτου τριμήνου της εγκυμοσύνης μιμείται τον εμβρυικό υποσιτισμό εξαιτίας της μειωμένης πρόσληψης τροφής από τη μητέρα ή της μειωμένης παροχής αίματος λόγω αγγειοσυσταλτικών επιδράσεων στα αγγεία της μητέρας και του πλακούντα. (Horta 1997). Επομένως το κάπνισμα μπορούσε να αντικαταστήσει την πείνα κατά το πρώτο τρίμηνο. Η διατροφική έλλειψη μπορεί να επηρεάζει τη διαφοροποίηση υποθαλαμικών κέντρων που ρυθμίζουν την πρόσληψη τροφής, την ανάπτυξη και τον αριθμό των 'γεμάτων' λιποκυττάρων. (Keeseey ,1989) Επιπλέον παράγοντες του εισπνεόμενου καπνού είναι πιθανό να επιδρούν στις υποθαλαμικές δομές έχοντας ως αποτέλεσμα βλάβη στο μονοπάτι σηματοδότησης της ινσουλίνης και στο μεταβολισμό της.

Ο Sam D Leary μελέτησε τη σχέση μεταξύ καπνίσματος της μητέρας και του πατέρα κατά την εγκυμοσύνη με το ολικό λίπος και την άλιπη μάζα σε 5689 παιδιά με μέση ηλικία 9,9 ετών. Βρέθηκε ότι κάπνισμα σε οποιαδήποτε περίοδο της εγκυμοσύνης σχετίζεται με μεγαλύτερο ΔΜΣ στο παιδί και μεγαλύτερη λιπώδη μάζα σώματος, μετά από διόρθωση για την ηλικία και το φύλο. Το κάπνισμα της μητέρας συσχετίστηκε επίσης με την άλιπη μάζα. Οι συσχετίσεις του καπνίσματος του πατέρα ακολουθούσαν την ίδια κατεύθυνση αλλά ήταν ασθενέστερες σε σχέση με της μητέρας.

Πιθανές εξηγήσεις της σχέσης αυτής του καπνίσματος με την παχυσαρκία είναι οι παρακάτω:



- Οι μητέρες που καπνίζουν μπορεί να ενισχύουν τη σίτιση του βρέφους για να βοηθήσουν το παιδί τους να ξεπεράσει την αρχική του αδυναμία λόγω χαμηλού βάρους γέννησης.
- Η νικοτίνη δρα ως κατασταλτικό της όρεξης και έτσι ένα παιδί που έχει εκτεθεί στη νικοτίνη ως έμβρυο μπορεί να απαιτεί πλουσιότερη σίτιση όταν πλέον δεν εκτίθεται στη νικοτίνη μεταγεννητικά.
- Τα παιδιά που έχουν εκτεθεί στο κάπνισμα προγεννητικά είναι πιο πιθανό να εκτεθούν και σε παθητικό κάπνισμα μεταγεννητικά.
- Οι δίαιτες των καπνιστών διαφέρουν από τις αντίστοιχες των μη καπνιστών και έτσι είναι πιθανό να διαφέρουν και οι δίαιτες των παιδιών τους.( Crawley,1996)
- Τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας μπορεί να είναι χαμηλότερα στα παιδιά των καπνιστών.

Το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης επιδρά στην ανάπτυξη του κεντρικού νευρικού συστήματος στο νεογνό, περιορίζοντας την ροή του αίματος μεταξύ εμβρύου και πλακούντα και την ποσότητα οξυγόνου που είναι διαθέσιμη στο έμβρυο. Μία μελέτη των Key AP. έδειξε ότι ο καπνός έτσι προκαλεί σημαντικές αλλαγές στη φυσιολογία του εγκεφάλου που σχετίζονται με βασικές ικανότητες αντίληψης και που θα μπορούσαν να θέσουν το παιδί σε κίνδυνο για μετέπειτα αναπτυξιακά προβλήματα.

#### **4.2.5. Μητρικός Θηλασμός**

Στην έρευνα των Von Kries et al.,1999 (Von Kries,1999)η διάδοση της παχυσαρκίας στην ηλικία των 5-6 ετών σε παιδιά που δεν θήλασαν καθόλου ήταν 4,5% συγκρινόμενη με παιδιά που θήλασαν οπότε ήταν 2,8% , καταμαρτυρώντας κατ' αυτό τον τρόπο μία δόσοεξαρτώμενη σχέση μεταξύ του μητρικού θηλασμού και της εμφάνισης παιδικής παχυσαρκίας. Στα παιδιά που θήλασαν τουλάχιστον για 6 μήνες ή περισσότερο μειώθηκε ο κίνδυνος να γίνουν υπέρβαρα ή παχύσαρκα στην

ηλικία των 5-6 ετών περισσότερο από 30% και 40% αντίστοιχα. Οι Liese (Liese,2001 ) βρήκαν ακόμη ισχυρότερα αποτελέσματα συγκρίνοντας τα νεογνά που θήλασαν για περισσότερο από ένα χρόνο και αυτά που δεν θήλασαν καθόλου. Οι Laurence (Laurence.2004) διαπίστωσαν 51% μείωση στον παραπάνω κίνδυνο σε παιδιά 4 ετών, ενώ δεν φάνηκε να δρα προστατευτικά ο μητρικός θηλασμός όταν διαρκούσε λιγότερο από 3 μήνες. Οι Gillman (Gillman ,2002) σημείωσαν ελαφρώς υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρου σε αυτά τα παιδιά που θήλασαν για λιγότερο από 3 μήνες σε σχέση με αυτά που δεν θήλασαν καθόλου.

Σχετικά με το αν ο θηλασμός είναι προστατευτικός παράγοντας τα δεδομένα είναι αμφισβητούμενα. Πρώτη ένδειξη για το σημαντικό προστατευτικό του ρόλο ήρθε από τον Kramer (Kramer,1981). Στην αναφορά του Butte, (Butte, 2001) 4 στις 16 έρευνες βρήκαν θετικά αποτελέσματα. Στην αναφορά του Dewey, (Dewey, 2003) 8 στις 11 έρευνες εμφάνισαν χαμηλότερο κίνδυνο για εμφάνιση υπέρβαρου με AOR:0,660,79, ενώ η δοσοεξαρτώμενη σχέση μεταξύ μητρικού θηλασμού και υπερβάλλοντος βάρους εμφανίστηκε σε μερικές αλλά όχι σε όλες τις έρευνες. Στην αναφορά του Arenz, (Arenz, 2004) 9 έρευνες με περισσότερους από 69.000 συμμετέχοντες έδειξαν ένα μικρό αλλά σταθερό προστατευτικό ρόλο του μητρικού θηλασμού έναντι της παιδικής παχυσαρκίας.

Οι πιθανοί συγχυτικοί παράγοντες της επίδρασης του μητρικού θηλασμού μπορεί να είναι το βάρος της μητέρας και γενικότερα το βάρος των γονέων, το φύλο του παιδιού, η εθνικότητα, το βάρος κατά τη γέννα, η ηλικία της μητέρας,

η εκπαίδευση, η πρόσληψη βάρους κατά την εγκυμοσύνη, ο ΔΜΣ πριν την κύηση, το κάπνισμα κατά τη διάρκεια αυτής, η κοινωνικοοικονομική κατάσταση, διατροφικοί παράγοντες αλλά και παράγοντες φυσικής δραστηριότητας.

Οι πιθανοί μηχανισμοί που σχετίζονται με την αντίστροφη σχέση μεταξύ του μητρικού θηλασμού και της εμφάνισης της παχυσαρκίας περιλαμβάνουν συμπεριφοριστικούς και ορμονικούς μηχανισμούς καθώς και διαφορές στην

πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών. Στο μητρικό γάλα υπάρχουν ουσίες που διεγείρουν τον νευρο-ορμονικό σύστημα το οποίο ελέγχει την πρόσληψη τροφής.

Οι Hirai (Hirai,2002) μελέτησαν την τροφική επίδραση πολλαπλών παραγόντων ανάπτυξης στο ανθρώπινο γάλα σε καλλιεργημένα ανθρώπινα εμβρυϊκά κύτταρα του λεπτού εντέρου. Πολλοί παράγοντες όπως ο EGF, ο IGF-1, ο FGF, ο HGF και ο TGF-alpha έχουν ένα ισχυρό τροφικό αποτέλεσμα στα ανώριμα εντερικά κύτταρα και μπορεί να παρεμβάλλονται στην περιγεννητική γαστρεντερική προσαρμογή . Αυτοί οι παράγοντες ανάπτυξης βρέθηκαν να εμποδίζουν την διαφοροποίηση των λιποκυττάρων in vitro (Hauner,1995).

Η διάρκεια του θηλασμού και η ηλικία στερεών τροφών μπορεί να επηρεάσει τη ρύθμιση της ενεργειακής πρόσληψης και της επακόλουθης αύξησης βάρους. Η πρόωμη εισαγωγή στερεών τροφών οδηγεί σε πιο γρήγορη αύξηση βάρους στην ηλικιακή αυτή ομάδα σε σχέση με το συνεχιζόμενο θηλασμό ή τη συνεχιζόμενη σίτιση μέσω μπουκαλιού.

Η περιεκτικότητα της δίαιτας του βρέφους σε πρωτεΐνη έχει δειχθεί ότι ενδεχομένως αυξάνει τον κίνδυνο πρόωμης υπερβολικής αύξησης βάρους (Rolland-Cachera,1999) και είναι πιθανό ότι η σίτιση με μπουκάλι ή ο πρόωμος απογαλακτισμός μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση κατανάλωσης πρωτεΐνης στην ηλικιακή αυτή ομάδα.

### **4.3. Οικογενειακοί παράγοντες**

#### **4.3.1. Οικογένεια**

Οι στάσεις του παιδιού διαμορφώνονται από το άμεσο περιβάλλον συμπεριλαμβάνοντας το στοιχείο της σταθερότητας, ιδιαίτερα εκείνες που διαμορφώνονται σε μικρή ηλικία. Το παιδί ζώντας μέσα στην οικογένεια υιοθετεί το αξιακό σύστημα της, τις στάσεις της πάνω σε συγκεκριμένα ζητήματα και δέχεται επιρροές, που σταδιακά διαμορφώνουν τις δικές του στάσεις. Αυτές οι στάσεις θα

παραμείνουν σχετικά σταθερές και είναι δύσκολο στο μέλλον να τροποποιηθούν ή να αντικατασταθούν (Rozin P,1980). Το οικογενειακό περιβάλλον διαδραματίζει τον πρωτεύοντα ρόλο στη διαμόρφωση στάσεων στα παιδιά. Περιέχει τα στοιχεία εκείνα που θα βοηθήσουν το παιδί, αρχικά να αποκτήσει τα κατάλληλα ερεθίσματα και βιώματα, έτσι ώστε σταδιακά, μέσω της εξελικτικής διαδικασίας να αναπτύξει και να διαμορφώσει αξίες, στάσεις και συμπεριφορά (Laskarzewski 2000)

#### **4.3.2. Το Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον της Οικογένειας**

Το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο αποτελεί ένα χρήσιμο δείκτη για το σύνολο των περιβαλλοντικών και οικογενειακών επιρροών που πιθανότατα σχετίζονται με την παχυσαρκία.

Πολυάριθμες μελέτες σε αναπτυγμένες χώρες απέδειξαν την αντίστροφη σχέση που υπάρχει μεταξύ του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και της παχυσαρκίας των ενηλίκων, ιδιαίτερα ανάμεσα σε γυναίκες.

Ωστόσο η σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, κατά την παιδική ηλικία παραμένει ασαφής. Σύνολο ερευνών σε Λευκά παιδιά κατέληξαν ότι κατά την πρώιμη παιδική ηλικία η φτώχεια συνδέεται με μικρότερα ποσοστά παχυσαρκία, σχέση που κατά τη διάρκεια της εφηβείας ανατρέπεται, κυρίως στις εφήβους. Γενικά φαίνεται ότι η παιδική παχυσαρκία και ιδιαίτερα η παχυσαρκία των νηπίων σχετίζεται αντίστροφα με το οικογενειακό εισόδημα και την εκπαίδευση των γονέων. Το γεγονός αποδίδεται στην ελλιπή ενημέρωση των γονέων, την ανεπαρκή φροντίδα των παιδιών και την έλλειψη χρόνου, ενώ το μορφωτικό επίπεδο αντανακλά άμεσα στις διατροφικές επιλογές της οικογένειας, αφού όσο υψηλότερο είναι, τόσο πιο σωστή και υγιεινή διατροφή ακολουθείται.

Δεδομένα από προοπτική μελέτη σε νέους έδειξε ότι τα παιδιά με άνεργους, μη επαγγελματίες γονείς και/ή μητέρες που δεν είχαν ολοκληρώσει την φοίτηση τους στο γυμνάσιο, είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες στην ανάπτυξη παιδικής παχυσαρκίας στα πρώτα 8 χρόνια της ζωής τους καθώς ακολουθούν μοντέλα

συμπεριφοράς γύρω από τη διατροφή και την άσκηση που ενισχύουν τις πιθανότητες πρόσληψης βάρους. (Greydanus,2004)

Μια από τις πιο εμφανείς διαφορές στις διατροφικές τακτικές που ακολουθούν τα παιδιά χαμηλού και υψηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου είναι η τακτική που έχει σχέση με την κατανάλωση γάλακτος. Έχει παρατηρηθεί ότι η κατανάλωση γάλακτος αυξάνεται όσο αυξάνεται και το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας, παιδιά, ωστόσο, υψηλότερου κοινωνικοοικονομικού επιπέδου καταναλώνουν περισσότερο γάλα με λίγα ή καθόλου λιπαρά και λιγότερο πλήρες γάλα. Η κατανάλωση πλήρους γάλακτος μειώνεται από 51% στις οικογένειες με χαμηλότερο εισόδημα σε 31% στις μεσαίου εισοδήματος οικογένειες και σε 19% στις υψηλού εισοδήματος οικογένειες. Η σχέση, όμως, μεταξύ κατανάλωσης πλήρους γάλακτος και επιπέδου σωματικού βάρους παραμένει ασαφής. (Kennedy,2001)

Διαφορές στη σχέση κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και κατάστασης σωματικού βάρους διαπιστώθηκαν και ανάμεσα σε παιδιά διαφορετικών φυλετικών και εθνικών ομάδων. Η μελέτη NHLBI για την ανάπτυξη και υγεία ([www.nhlbi.nih.gov](http://www.nhlbi.nih.gov)) επέδειξε ότι μεταξύ μιας μεγάλης ομάδας λευκών κοριτσιών προεφηβικής ηλικίας η σχέση μεταξύ κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και παχυσαρκίας ήταν αντίστροφη ενώ σε παρόμοιο δείγμα μαύρων κοριτσιών προεφηβικής ηλικίας δεν υπήρχε καμία σχέση. Οι διαφορές αυτές πιθανόν οφείλονται, μερικώς, σε διαφορετικές πολιτισμικές αντιλήψεις σχετικά με την εικόνα του σώματος καθώς και διαφορετικές συμπεριφορές όσον αφορά τον έλεγχο του σωματικού βάρους. Σε σύγκριση άλλωστε με τα Λευκά, τα Μαύρα κορίτσια με υψηλό ΔΜΣ δεν χαρακτηριζόταν από χαμηλή αυτοπεποίθηση, αρνητική αντίληψη για την εικόνα του σώματος τους και αρνητικά συναισθήματα κοινωνικής αποδοχής ([www.nhlbi.nih.gov](http://www.nhlbi.nih.gov); Brown,1998). Παρόμοια στοιχεία προκύπτουν και από την έρευνα NHANES III σύμφωνα με την οποία παρατηρήθηκε απουσία συσχέτισης μεταξύ συχνότητας εμφάνισης παχυσαρκίας και εισοδήματος ή εκπαίδευσης ανάμεσα σε παιδιά Αφρικανό-Αμερικανικής και Μεξικανό Αμερικανικής καταγωγής ηλικίας 6-11 και έφηβικής ηλικίας 12-17, τα οποία φάνηκε να βρίσκονται σε

μεγαλύτερο κίνδυνο για την εμφάνιση παχυσαρκίας σε σχέση με τους λευκούς Αμερικανούς (Batch,2005)

Η έρευνα αποκάλυψε ότι διαφορές στη σχέση κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και παχυσαρκίας παρατηρήθηκαν και ανάμεσα σε διαφορετικές χώρες. Συγκεκριμένα σύμφωνα με την έρευνα στις αναπτυγμένες χώρες παχύσαρκα είναι, συνήθως, φτωχά παιδιά ή παιδιά που ζούνε σε αγροτικές περιοχές. Αντιθέτως στις χώρες που βρίσκονται σε μεταβατικό οικονομικό στάδιο η παιδική παχυσαρκία σχετίζεται με εύπορη ζωή και με τη διαβίωση σε αστικά κέντρα. (Batch,2005) Απόδειξη της παραπάνω διαπίστωσης αποτελεί το γεγονός ότι τα παιδιά από τη Ρωσία και την Κίνα που προέρχονταν από οικογένειες με υψηλό κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο ήταν πιο παχύσαρκα από αυτά φτωχών οικογενειών. Απεναντίας, στις ΗΠΑ αυτή η σχέση ήταν αντιστραμμένη. Κοινό σημείο των παραπάνω χωρών (Κίνα, Ρωσία, Αμερική) είναι το γεγονός ότι η παχυσαρκία είναι πιο συχνή στις αστικές και πυκνοκατοικημένες περιοχές σε σύγκριση με τις αγροτικές. (Raman,2002)

Ο εκπολιτισμός μπορεί να διαμεσολαβήσει στη συσχέτιση μεταξύ κοινωνικό-δημογραφικών παραγόντων και βάρους. Έρευνα στις ΗΠΑ, στην οποία συμμετείχαν ενήλικες Ασιατο-αμερικανικής καταγωγής κατέληξε ότι η πιθανότητα ανάπτυξης παχυσαρκίας τετραπλασιάζεται για όσους Ασιατο- Αμερικανούς γεννήθηκαν στις ΗΠΑ εν συγκρίσει με όσους γεννήθηκαν σε άλλες χώρες και εκ των υστέρων μετανάστευσαν στην Αμερική. Η έρευνα τονίζει ότι τα ποσοστά εμφάνισης παχυσαρκίας διπλασιάστηκαν ανάμεσα στην πρώτη και δεύτερη γενιά Ασιατο-αμερικανών μεταναστών. Έμφαση συνεπώς πρέπει να δοθεί ώστε οι νέοι νεαροί μετανάστες να διατηρούν τις υγιείς διατροφικές συνήθειες της χώρας καταγωγής τους.

Αν και τα δεδομένα για τις οικογένειες που μετανάστευσαν στην Ευρώπη είναι λίγα ο Stettler (2004) αναφέρει ότι τα παιδιά που μεταναστεύουν στην Ευρώπη από την Νότια Ασία έχουν χαμηλότερο μέσο δείκτη βάρους (lower average ponderal index) από τα λευκά παιδιά. Αντιθέτως, τα παιδιά που ζουν στην Βαυαρία χωρίς να έχουν Γερμανική καταγωγή έχουν μεγαλύτερο ΔΜΣ από ότι τα παιδιά με Γερμανική ιθαγένεια της ίδιας περιοχής. Ο Stettler απέδωσε την αύξηση του ΔΜΣ στα παιδιά

μεταναστών στο γεγονός ότι αυτά βλέπουν περισσότερη τηλεόραση και ασκούνται λιγότερο.

Επιπλέον διαπιστώθηκε ότι το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας κατά την παιδική ηλικία επηρεάζει το επίπεδο ενήλικου σωματικού βάρους ανεξάρτητα από την κοινωνικοοικονομική κατάσταση του ενήλικα. Προοπτική μελέτη στην Βρετανία απέδειξε ότι η κοινωνική τάξη του παιδιού, ως συνάρτηση του γονεϊκού επαγγέλματος, σχετιζόταν αντίστροφα με τον ενήλικο ΔΜΣ ανεξάρτητα από την κοινωνική και οικονομική κατάσταση του ενήλικα. Συνεπώς διαπιστώθηκε ισχυρή και σταθερή συσχέτιση μεταξύ χαμηλού κοινωνικού επιπέδου κατά την παιδική ηλικία και ενήλικής παχυσαρκίας.

Ανάμεσα στους παράγοντες που σχετίστηκαν με την παιδική παχυσαρκία ήταν και η εργασία της μητέρας. Υποστηρίχθηκε ότι ανεξαρτήτως άλλων παραγόντων τα παιδιά των οποίων οι μητέρες εργάζονται εκτός σπιτιού έχουν αυξημένες πιθανότητες να αντιμετωπίσουν πρόβλημα βάρους σε σχέση με παιδιά των οποίων οι μητέρες δεν εργάζονται. Σύμφωνα με την παραπάνω έρευνα κάτι τέτοιο μπορεί να συμβαίνει ενδεχομένως εξαιτίας της έλλειψης φροντίδας. Επιπλέον, μπορεί να υποτεθεί ότι τα παιδιά των οποίων οι μητέρες εργάζονται καταναλώνουν περισσότερα σνακ μετά το σχολείο ή προετοιμάζουν από μόνα τους γεύματα που συντελούν στην αύξηση του βάρους τους γεγονός που δεν θα συνέβαινε εάν οι γονείς τους ήταν υπεύθυνοι για την διατροφή τους. (Stettler,2004)

#### **4.4. Περιβαλλοντικοί Παράγοντες**

##### **4.4.1. Μειωμένη φυσική δραστηριότητα**

Η φυσική δραστηριότητα των παιδιών έχει μειωθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό λόγω του μηχανοποιημένου τρόπου ζωής. Το αυτοκίνητο χρησιμοποιείται για την κάλυψη ακόμη και μικρών αποστάσεων και έχει αντικαταστήσει το περπάτημα και το ποδήλατο. Οι βόλτες με τα πόδια, με το ποδήλατο και άλλες μορφές φυσικής δραστηριότητας μειώνονται επίσης γιατί τα παιδιά δείχνουν μια σαφή προτίμηση

στις καθιστικές δραστηριότητες και κυρίως στην τηλεόραση τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές( Kaur et al.,2003, Patrick,2004).

Η φυσική δραστηριότητα περιορίστηκε στα μαθήματα γυμναστικής στο σχολείο και τα οργανωμένα σπορ, στα οποία συμμετέχει μειονότητα του συνόλου των παιδιών. Περισσότερο από το ένα τρίτο των παιδιών ηλικίας 9- 12 ετών δεν συμμετέχει συχνά σε δραστηριότητες υψηλής έντασης ενώ ακόμη και η συμμετοχή στο μάθημα της γυμναστικής στο σχολείο παρουσιάζει μείωση αφού αυτή ήταν στα σχολεία μέσης εκπαίδευσης 42% το 1991 και 32% το 2001 ( Kaur et al.,2003, Patrick,2004, CDC, 2002).

#### **4.4.2Καθιστική ζωή- Τηλεόραση**

Η παρακολούθηση τηλεόρασης και γενικά οι καθιστικές δραστηριότητες που στερούν από το παιδί το χρόνο που θα δαπανούσε σε φυσικές δραστηριότητες σχετίζεται θετικά με την εμφάνιση παχυσαρκίας. Υπολογίζεται ότι ένα παιδί 6-11 χρονών παρακολουθεί γύρω στις 24 ώρες την εβδομάδα τηλεόραση. Η παρακολούθηση όμως τηλεόρασης ευνοεί την εμφάνιση της παχυσαρκίας και με άλλο τρόπο. Σ' αυτήν διαφημίζονται τρόφιμα πλούσια σε ζάχαρη και λίπος και φτωχά σε διατροφική αξία όπως τα πατατάκια, τα παγωτά, οι σοκολάτες κ.α. τα οποία αρέσουν στα παιδιά και τα οποία στρέφονται στη κατανάλωσή τους. (Maurice et al,1999, Kaur, H 2003, Σιμόπουλου,1990).

#### **4.4.3Ενεργειακό ισοζύγιο**

Οι διατροφικοί παράγοντες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και περιλαμβάνουν τροποποίηση του ενεργειακού ισοζυγίου, πρόσληψης και κατανάλωσης. Η υιοθέτηση ανθυγιεινών διατροφικών συνηθειών και η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας είναι οι σημαντικότεροι περιβαλλοντικοί παράγοντες για την ανάπτυξη της παιδικής παχυσαρκίας (Carprio, 2005). Οι αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες φαίνεται να είναι παράγοντες που σχετίζονται με τον αυξημένο επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας. Το τσιμπολόγημα έχει μεγάλη σημασία ως δυνητικός παράγοντας κινδύνου για τη παχυσαρκία, αφού συμβάλλει στη



παράλειψη γευμάτων (Takahashi, 1999) (Berteus, 2008) (Jebb, 2005) (Sturm, 2005). Παρ' όλου που τα βρέφη και τα παιδιά τρώνε χαρακτηριστικά πιο συχνά, καθώς μεγαλώνουν τα παιδιά αυτή η συχνότητα αντικαθίσταται από 3 βασικά γεύματα την ημέρα. Η επίπτωση του τσιμπολογήματος μπορεί να αποδοθεί στο είδος και στη ποσότητα του φαγητού που καταναλώνεται όπως και στη συχνότητα. Το τσιμπολόγημα συχνά σχετίζεται με περισσότερο πυκνά ενεργειακά φαγητά (και ποτά) ή με μεγαλύτερη κατανάλωση συνολικά τροφίμων, ειδικότερα εκτός σπιτιού όπου τα είδη των τροφίμων που συχνά καταναλώνονται ως σνακ είναι κυρίως υψηλής περιεκτικότητας σε λίπος ή σε υδατάνθρακες (Jebb, 2005) Η μεγάλη πρόσληψη λίπους (εκφρασμένη ως ποσοστό επί της ενεργειακής πρόσληψης) έχει συσχετιστεί με υψηλότερο βάρος (McGloin, 2002) όπως επίσης και τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες και κυρίως εκείνα με υψηλό γλυκαιμικό φορτίο όπως τα μπισκότα, τα αναψυκτικά κτλ, μπορεί να σχετίζονται θετικά με τη παχυσαρκία. Ο Marmonier et al. απέδειξε ότι η κατανάλωση ενός σνακ καθυστερεί ελαφρώς το επόμενο γεύμα, όμως το επιμέρους τσιμπολόγημα προσδίδει περισσότερη συνολική ενέργεια κατά τη διάρκεια της ημέρας (Marmonier, 2000) Αυτό σημαίνει ότι η συχνή κατανάλωση μικρών γευμάτων συνεισφέρει στο θετικό ενεργειακό ισοζύγιο, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα. Μελέτες με μεγαλύτερη διάρκεια, οι οποίες πιθανόν να είναι περισσότερο προβλέψιμες σε μακροχρόνιες συμπεριφορές, έχουν αντιφατικά αποτελέσματα. Ο Johnstone et al. πραγματοποίησε μια μελέτη στην οποία δεν βρέθηκε καμία διαφορά στην ενεργειακή πρόσληψη μεταξύ των ατόμων που κατανάλωναν ή όχι μεγάλη ποσότητα σνακ κατά τη διάρκεια 7 ημερών (Johnstone, 2000) Μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά στην Ιαπωνία έδειξε ότι η κατανάλωση σνακ σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο για παχυσαρκία (Takahashi, 1999), ενώ μια μακροχρόνια μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τον Phillips et al. δε βρήκε καμιά συσχέτιση μεταξύ της παχυσαρκίας και της κατανάλωσης ενεργειακά πυκνών γευμάτων (Phillips, 2004) Επιπρόσθετα τα παιδιά που παραλείπουν τη κατανάλωση πρωινού μπορεί να έχουν υψηλότερο κίνδυνο για τη μεταγενέστερη εμφάνιση παχυσαρκίας (Siega-Riz, 1991) .Ο μηχανισμός δεν είναι σαφής, αλλά αυτό συμβαίνει πιθανόν επειδή η κατανάλωση πρωινού είναι ένας δείκτης μιας γενικά σωστής- υγιεινής συμπεριφοράς ή επειδή σχετίζεται με τη

μειωμένη πρόσληψη λίπους και τη μειωμένη κατανάλωση σνακ κατά τη διάρκεια της ημέρας. Εναλλακτικά, η παράλειψη του πρωινού συμβάλει στην άνιση κατανομή της ενεργειακής πρόσληψης κατά τη διάρκεια της ημέρας, για παράδειγμα τα παιδιά που δεν τρώνε μεγάλη ποσότητα φαγητού το απόγευμα και αυτή η ανισορροπία μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερο για παχυσαρκία (Thompson,2006) Οι μερίδες των φαγητών και των γευμάτων έχουν επίσης ενοχοποιηθεί ως ένας πιθανός παράγοντας κινδύνου για παχυσαρκία (Ebbeling,2002).Οι μελέτες έχουν δείξει ότι τα μικρά παιδιά έχουν έμφυτο τον έλεγχο της όρεξης για φαγητό και έτσι επιτυγχάνουν την ενεργειακή ισορροπία, όμως καθώς τα παιδιά μεγαλώνουν, κοινωνικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες υπερσχύουν του παρόντος βιολογικού μηχανισμού (Rolls,2000)

## **5. Επιπτώσεις της παιδικής παχυσαρκίας**

Η παχυσαρκία κατά την παιδική ηλικία έχει συσχετιστεί με ένα ευρύ φάσμα αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία του ατόμου, πολλές από τις οποίες είναι κοινές με αυτές που παρατηρούνται και στους ενήλικες. Η παιδική παχυσαρκία μπορεί να επηρεάσει αρνητικά σχεδόν όλα τα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού και συχνά να οδηγήσει σε σοβαρές αρνητικές συνέπειες στην υγεία του ατόμου καθώς και στην ψυχοκοινωνική του ανάπτυξη (Daniels SR, 2009).

### **5.1. Δυσλιπιδαιμίες**

Η παιδική παχυσαρκία έχει συσχετιστεί με δυσλιπιδαιμία. Στα παχύσαρκα παιδιά έχει παρατηρηθεί αυξημένη συγκέντρωση τριγλυκεριδίων και χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών χοληστερόλης (LDL-χοληστερόλης) και μειωμένη συγκέντρωση υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών χοληστερόλης (HDL-χοληστερόλης) (de Onis M 2012 , Kwitterovich PO 2008). Σύμφωνα με τα ευρήματα μίας μελέτης παιδιών προσχολικής ηλικίας από την Ελλάδα, τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά είχαν υψηλότερη συγκέντρωση τριγλυκεριδίων και λόγου ολικής/HDL-χοληστερόλης και

χαμηλότερη συγκέντρωση HDL-χοληστερόλης συγκριτικά με τα παιδιά φυσιολογικού βάρους (Manios Y,2004).

## **5.2. Στεατοηπατίτιδα**

Η μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα (Non-alcoholic steatohepatitis -NASH) περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1979 σε ενήλικες. Ωστόσο η NASH συμβαίνει και κατά την παιδική ηλικία αλλά περιγράφεται δυσκολότερα. Βιοψίες στο ήπαρ παχύσαρκων παιδιών προεφηβικής ηλικίας με NASH δείχνουν μεταβολές του λιπώδους ιστού, φλεγμονές και αύξηση του ινωματώδους ιστού, που προοδευτικά οδηγούν σε νέκρωση και κύρωση. Οι περισσότερες περιπτώσεις παιδιατρικών NASH περιγράφονται σε παχύσαρκα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας και εφήβους. Τα υψηλά επίπεδα τρανσαμινάσης στον ορό του αίματος πρέπει να κινούν υποψίες για την παρουσία NASH σε παχύσαρκα παιδιά και εφήβους ενώ από εκεί και έπειτα επιβάλλεται η θεραπεία σε εξειδικευμένο κέντρο (Batch,2005)

## **5.3. Ορθοπεδικά Προβλήματα**

Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, τα οστά και οι χόνδροι που βρίσκονται σε φάση ανάπτυξης δεν είναι αρκετά δυνατά ακόμη για να αντέξουν το υπερβολικό βάρος. Αποτέλεσμα αυτού είναι να δημιουργούνται σε ορισμένες περιπτώσεις κάποια ορθοπεδικά προβλήματα όπως η κύρτωση και η υπερτροφία των οστών των ποδιών. (Raman,2002) Τα παχύσαρκα παιδιά λόγω της πρόωρης ωρίμανσης τους είναι πιο ψηλά και με ανεπτυγμένο σκελετό από ότι τα φυσιολογικού βάρους παιδιά. Το υπερβολικό βάρος κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των γοφών μπορεί να προκαλεί πόνο και μείωση των κινητικών δυνατοτήτων του ατόμου ενώ υπολογίζεται ότι το 30% -50% των υπέρβαρων παιδιών αντιμετωπίζει τέτοιου είδους προβλήματα ([www.obesity.org](http://www.obesity.org)). Τέλος, η πρόωμη ανάπτυξη συνδέεται με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης υπέρβαρου ή παχυσαρκίας κατά την ενηλικίωση (Raman,2002)

#### **5.4. Άπνοια Ύπνου**

Η παρελκυστική άπνοια ύπνου (OSA -Obstructive sleep arnea) αποτελεί μια τη διάρκεια του ύπνου. ([www.raho.org](http://www.raho.org)) Το δυνατό ροχαλητό, η αναπνοή από το στόμα, το τακτική αφύπνιση στη διάρκεια του ύπνου, η υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας και η υπερκινητικότητα στα παιδιά είναι κάποιες από τις ενδείξεις για την ύπαρξη OSA. Η αδυναμία θεραπείας της OSA συνοδεύεται από έλλειψη λογικής σκέψης, αποτυχία προόδου, εφίδρωση κατά την διάρκεια του ύπνου, σύνδρομο ελλειμματικής προσοχής, μειωμένη ακαδημαϊκή επίδοση και καρδιοπνευμονικές παθήσεις. Υπολογίζεται ότι το 7% των παχύσαρκων παιδιών (AOA,2002) και περίπου το 17% παχύσαρκων παιδιών και εφήβων ([www.healthinschools.org](http://www.healthinschools.org)) παρουσιάζουν άπνοια ύπνου.

#### **5.5. Ψυχολογικές επιπτώσεις**

Τα παχύσαρκα παιδιά θεωρούν τους εαυτούς τους σαν «μη φυσιολογικά οντά». Συχνά δέχονται πειράγματα και δυσμενή σχόλια από την οικογένεια και από τους φίλους τους. Έτσι το παχύσαρκο παιδί έχει χαμηλή αυτοεκτίμηση, απομονώνεται, οδηγείται σε κατάθλιψη με αποτέλεσμα μείωση της σωματικής άσκησης και καταφυγή στο φαγητό ως μονή διέξοδο.

### **6. Αντιμετώπιση Παιδικής παχυσαρκίας**

Η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας εν τέλει περιλαμβάνει μείωση της προσλαμβανόμενης τροφής και υιοθέτηση μιας πιο δραστήριας ζωής , όσο αναφορά τη φυσική δραστηριότητα. Μολονότι, αυτές οι δύο δραστηριότητες ακούγονται απλές η διατήρηση, σε μακροχρόνιο επίπεδο, της μείωσης του βάρους έχει αποδειχθεί ότι είναι εξαιρετικά δύσκολο . Το Εθνικό Ινστιτούτο Της Υγείας (National Institute of Health) υποδεικνύει ότι ενήλικοι , οι οποίοι παραμένουν σε κάποιο συμβατικό πρόγραμμα απώλειας βάρους , μπορούν να επιτύχουν μέγιστη απώλεια βάρους μόνο κατά 10%. Περίπου το μισό από αυτό το ποσοστό ξανακερδίζεται στον επόμενο χρόνο και ουσιαστικά όλο επανακτείτε μέσα στα επόμενα χρόνια (Anonymous 2003). Η Σχετική πνευματική και ψυχολογική

ανωριμότητα των παιδιών συγκριτικά με τους ενήλικες και η επιδεκτικότητα τους στην πίεση παρουσιάζουν πρόσθετα προβλήματα στην αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας. Τα Παιδιά, όμως, έχουν καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τους ενήλικες.

Η αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας περιλαμβάνει διάφορες παραμέτρους. Αυτές συνοψίζονται στη διατροφή, τη φυσική δραστηριότητα, τη βοήθεια των γονέων, τη χρήση της συμπεριφοριστικής θεραπείας. Μια έρευνα συνεχής παρακολούθησης και με μεγάλης διάρκειας συνεδρίες, στην οποία συμμετείχαν 158 παχύσαρκα παιδιά έδειξε ότι 10 χρόνια μετά την παρέμβαση, το 30% των παιδιών δεν ήταν παχύσαρκα, το 34% είχαν μειώσει το ποσοστό της παχυσαρκίας τους κατά 20% ή περισσότερο.

Όσο αναφορά τη διατροφή πρωτεύοντας στόχος είναι να είναι υγιεινή αλλά και ισορροπημένη. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω του περιορισμού των πλούσιων σε θερμίδες τροφίμων που η θρεπτική τους αξία είναι χαμηλή και η ταυτόχρονη προώθηση των «Υγιεινών» Τροφίμων. Επίσης, τα παιδιά πρέπει να τρώνε αργά, με παύσεις, να χαίρονται τη συντροφιά στο τραπέζι και να σταματάνε όταν χορτάσουν. Τέλος, οι γονείς δεν πρέπει να πιέζουν τα παιδιά να τελειώσουν το πιάτο τους.

Δεύτερος Στόχος για την αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας είναι η φυσική δραστηριότητα. Τα παιδιά θα πρέπει να την εντάξουν στην ζωή και κατ' επέκταση στην καθημερινότητά τους. Επίσης, αύξηση της φυσικής δραστηριότητας μπορεί να επιτευχθεί μέσα από ομαδικά προγράμματα άσκησης, που θα λειτουργούν σαν παιχνίδι και ταυτόχρονα θα ευχαριστούν τα παιδιά, και με μείωση των καθιστικών δραστηριοτήτων. Με τον τρόπο αυτό θα αυξηθεί η ενεργειακή κατανάλωση και θα μπορέσει να ρυθμιστεί επιτυχώς το ισοζύγιο ενέργειας.

Οι γονείς, στην αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας, λειτουργούν ως αρωγοί και υποστηρικτές στην προσπάθεια του παιδιού (Israel et al 1990). Είναι αυτοί που θα κάνουν τις επιλογές των γευμάτων του παιδιού και πρέπει να ενημερωθούν για το ποιες είναι οι κατάλληλες. Αυτό προϋποθέτει χρόνο και μελέτη για να μπορέσουν

να εκπαιδευτούν. Επίσης, είναι αυτοί που θα κινητοποιήσουν το παιδί για την εκτέλεση κάποιας άσκησης, αποτρέποντας το να ασχοληθεί με καθιστικές δραστηριότητες. Είναι υπεύθυνοι για την απομάκρυνση των πειρασμών από το σπίτι και για την επιβράβευση των παιδιών για κάθε τους προσπάθεια. Τέλος, οι γονείς αποτελούν πρότυπα για τα παιδιά τους και είναι επιτακτικό πολλές φορές να κάνουν πρώτα αυτοί την αλλαγή στον τρόπο ζωής τους για να ακολουθήσουν και τα παιδιά.

Οι Ειδικοί της προώθησης υγείας, γενικότερα μπορούν να προάγουν την υγιεινή διατροφή και την άσκηση με ελάχιστη χρησιμοποίηση των υψηλά περιοριστικών διαιτολογίων ή με εκπαίδευση για έλεγχο του βάρους (Barlow et al 2002). Οι Θεραπευτές πρέπει να αποφεύγουν να συμπεριφέρονται στα παχύσαρκα παιδιά πολύ επιθετικά.

Τέλος, η τροποποίηση της συμπεριφοράς αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι κάθε κατάστασης που απαιτεί αλλαγή στον τρόπο ζωής. Για αυτό τον λόγο συμπεριλαμβάνεται στην πλειοψηφία των προγραμμάτων ελέγχου βάρους (Erstein et al 1990, Israel et al 1990). Η ενσωμάτωση συμπεριφοριστικών παρεμβάσεων στην αντιμετώπιση της Παιδικής παχυσαρκίας βελτιώνει τα αποτελέσματα και είναι πιο αποτελεσματική όταν υπάρχει ομαδική προσέγγιση για τη λύση του προβλήματος (Erstein et al 2001). Παρόλα αυτά δεν υπάρχουν επιστημονικά στοιχεία σχετικά με το πότε και τι είδους προσεγγίσεις θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για τις παρεμβάσεις στην παιδική παχυσαρκία. Η Χρήση των μεθόδων στηρίζεται περισσότερο στην κοινή λογική και στην πείρα των ερευνητών.

Οι Οικογένειες είναι ο λογικός στόχος για απλή και προβλεπτική εκπαίδευση θεωρώντας τις επιλογές τροφίμων και την υγιεινή διατροφή, την φυσική δραστηριότητα και την καθιστική ζωή, Υγιείς αλληλεπιδράσεις και συμπεριφορές μεταξύ παιδιών και γονέων. Τα Σχολεία είναι το φυσικό αλλά και ενδιαφέρον περιβάλλον για παρεμπόδιση της παχυσαρκίας, Η οποία μπορεί να περιλαμβάνει διατροφή, ευκαιρίες για εκπαίδευση πάνω στη φυσική δραστηριότητα και εξάσκηση αυτής και κατάλληλα σχολικά γεύματα. Αν και μερικά σχολεία δεν έχουν

ισοδύναμα προγράμματα, αρκετά προγράμματα αντιμετώπισης της παιδικής παχυσαρκίας που η παρέμβασή τους στηρίχθηκε στο σχολικό περιβάλλον, διεξήχθησαν επιτυχώς (Dietz and Gortmaker 2001).

Συμπερασματικά, Η παιδική παχυσαρκία είναι ένα πολύπλοκο πρόβλημα, Για την επίλυση του οποίου πρέπει να λάβουμε υπόψη μας πολλές παραμέτρους.

## **7. Μεθοδολογία**

### **7.1. Δείγμα**

Στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, η Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας, σε συνεργασία με το τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας του ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, πραγματοποίησε έρευνα για την παχυσαρκία στα δημοτικά σχολεία της ελληνικής επικράτειας, όπου συμμετείχαν 185 Δημοτικά σχολεία ανά την Ελλάδα και 9597 παιδιά. Από τη Β΄ δημοτικού λήφθηκαν 5141 παιδιά, εκ των οποίων 2589 ήταν αγόρια και 2552 κορίτσια. Και από τις τάξεις της Δ΄ Δημοτικού που συμμετείχαν, λήφθηκαν δεδομένα από 4456 παιδιά εκ των οποίων 2256 ήταν αγόρια και 2200 ήταν κορίτσια.

Από το σύνολο των συμμετεχόντων κάθε έτους εξαιρέθηκαν από τις αναλύσεις τα άτομα, τα χαρακτηριστικά των οποίων θεωρήθηκαν ατελή ή λανθασμένα.

Χρειάστηκε να αφιερωθούν περίπου τρία πρωινά σε κάθε σχολείο. Το πρώτο πρωινό για αναλυτική ενημέρωση για την διαδικασία και διανομή των εντύπων συγκατάθεσης για τη συμμετοχή στο πρόγραμμα. Τα επόμενα πρωινά ήταν για μετρήσεις σε κάθε τάξη.

### **7.2 Έντυπο εξεταστή**

Το έντυπο αυτό χρησιμοποιήθηκε από τους εξεταστές που κλήθηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα και αφορά το κάθε παιδί ατομικά. Το έντυπο αυτό περιλαμβάνει τα εξής:

- Αναγνωριστικά στοιχεία και
- Ανθρωπομετρικές μετρήσεις

### **Αναγνωριστικά στοιχεία**

1. Το φύλο (αγόρι / κορίτσι)
2. Το έτος γέννησης και επίπεδο τάξης
3. Στοιχεία σχολείου
4. Ημερομηνία και ώρα μέτρησης
5. Ένδυση παιδιού

### **Ανθρωπομετρικές μετρήσεις**

1. Το ύψος
2. Το βάρος
3. Περίμετρος μέσης

Το πλήρες έντυπο βρίσκεται στο παράρτημα.

### **Αξιολόγηση σωματικής σύστασης-ανθρωπομετρία**

Τα βάρος χωρίς υποδήματα και με ελαφρύ ρουχισμό, έγινε με χρήση ζυγού ακριβείας  $\pm 100\text{g}$  (Tanita, um-075). Το ύψος μετρήθηκε με τα παιδιά όρθια, το βάρος κατανομημένο στα δυο πόδια, το κορμί τεντωμένο και το κεφάλι σε ευθεία γραμμή χωρίς υποδήματα με φορητό αναστημόμετρο ακριβείας  $\pm 0.5\text{cm}$  (Tanita, HR 001).

Η περίμετρος μέσης μετρήθηκε με την χρήση απλής μεζούρας.

Με σκοπό την επίτευξη των ερευνητικών στόχων και βάση των ήδη υπαρχόντων δεδομένων καταγράφηκαν και υπολογίστηκαν οι εξής μεταβλητές.

1. Ηλικία
2. Δείκτης μάζας σώματος
3. Κατάταξη των παιδιών ανά ομάδα βάρους.



### 1. Ηλικία

Τα δεδομένα που μας παραχωρηθήκαν συμπεριλαμβάνουν την ημερομηνία γέννησης των μαθητών όπως και το έτος της έρευνας. Για την κατάταξη των παιδιών σε ομάδες βάρους όπου απαιτείται η μεταβλητή της ηλικίας.

### 2. Δείκτης Μάζας Σώματος

Δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) υπολογίστηκε ο λόγος του βάρους σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )

### 3. Κατάταξη των παιδιών ανά ομάδα βάρους

Η εκτίμηση του επιπολασμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών στηρίχθηκε στα όρια που προτείνονται από το Childhood Obesity Working Group του International Obesity Task Force (IOTF) από τους Coles et al, 2000 για την ηλικία από 7 έως 10 ετών, ανά φύλο.

Αυτά τα όρια του Δείκτη Μάζας Σώματος αντιστοιχούν στα ευρέως αποδεκτά όρια για τους υπέρβαρους ενήλικες ΔΜΣ  $25\text{-}30\text{kg}/\text{m}^2$  και για τους παχύσαρκους με ΔΜΣ  $<30\text{kg}/\text{m}^2$ . Τέλος ως νορμοβαρή σύμφωνα με τις παραπάνω συστάσεις, κατατάχθηκαν τα παιδιά των οποίων ο ΔΜΣ αντιστοιχούσε σε τιμές των ενηλίκων  $18,5\text{-}25\text{kg}/\text{m}^2$ .

## 8. Περιγραφικά στατιστικά

Το συνολικό δείγμα περιλάμβανε n=9597 παιδιά. Το δείγμα μπορεί να διαχωριστεί σε δύο μεγάλες ομάδες, και ειδικότερα στα παιδιά με ηλικία 7 ετών (Β' Δημοτικού) και στα παιδιά με ηλικία 9 ετών (Δ' Δημοτικού). Τα στοιχεία που καταγράφηκαν, μεταξύ άλλων, είναι το φύλο, η ηλικία, η τάξη, το όνομα του σχολείου, το βάρος, το ύψος, και η περίμετρος μέσης των παιδιών. Η έρευνα διεξήχθη από τον Μάρτιο του 2013 έως τον Ιούνιο του 2013.

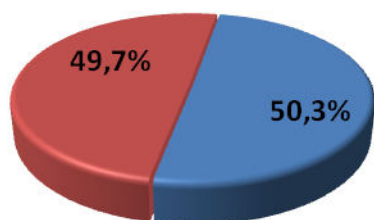
### Φύλο

Από το σύνολο των παιδιών, τα 4782 (50,5%) ήταν αγόρια, ενώ τα 4689 (49,5%) ήταν κορίτσια. Ειδικότερα, μεταξύ των παιδιών της Β' Δημοτικού, οι σχετικές συχνότητες αγοριών κοριτσιών ανέρχονταν σε 50,3% και 49,7% αντίστοιχα, ενώ μεταξύ των παιδιών της Δ' Δημοτικού, οι σχετικές συχνότητες αγοριών κοριτσιών ανέρχονταν σε 50,7% και 49,3% αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται στον Πίνακα 1 και στο σχήμα 2.

**Πίνακας 1: Κατανομή σχετικής συχνότητας φύλου των παιδιών.**

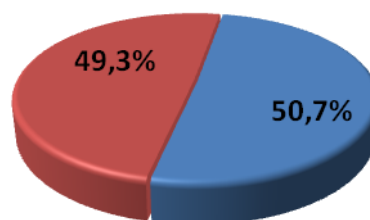
		Τάξη		Σύνολο
		Β' Δημοτικού	Δ' Δημοτικού	
<b>Φύλο Αγόρι</b>	Συχνότητα	2553	2229	4782
	% εντός Τάξης	50,3%	50,7%	50,5%
<b>Κορίτσι</b>	Συχνότητα	2520	2169	4689
	% εντός Τάξης	49,7%	49,3%	49,5%
<b>Σύνολο</b>	Συχνότητα	5073	4398	9471
	% εντός Τάξης	100,0%	100,0%	100,0%

### Β' Δημοτικού



■ Αγόρι ■ Κορίτσι

### Δ' Δημοτικού



■ Αγόρι ■ Κορίτσι

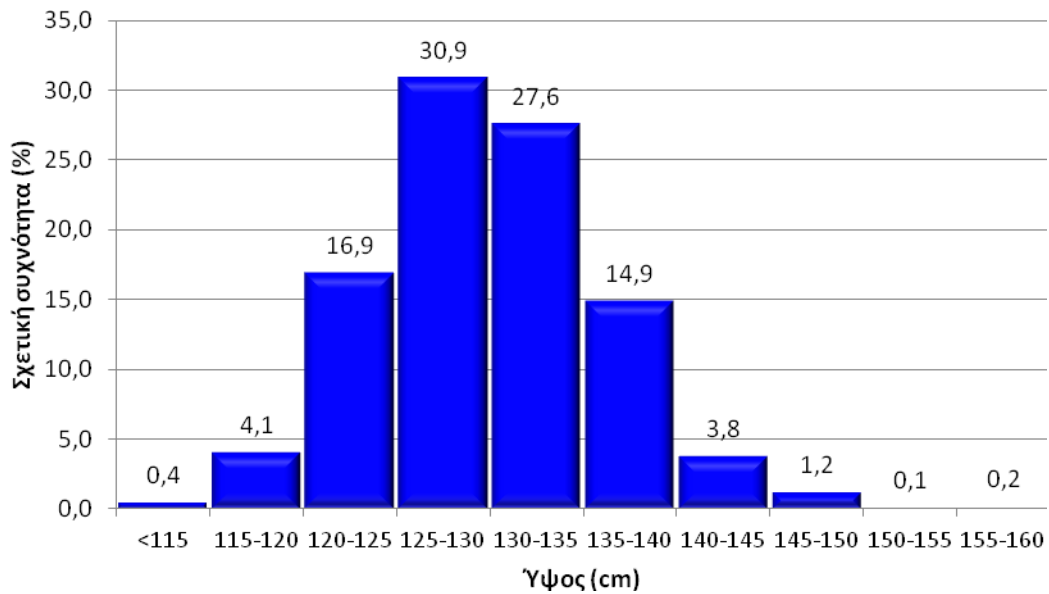
**Σχήμα 1: Διαγράμματα πίτας για το φύλο των παιδιών.**

### Ύψος

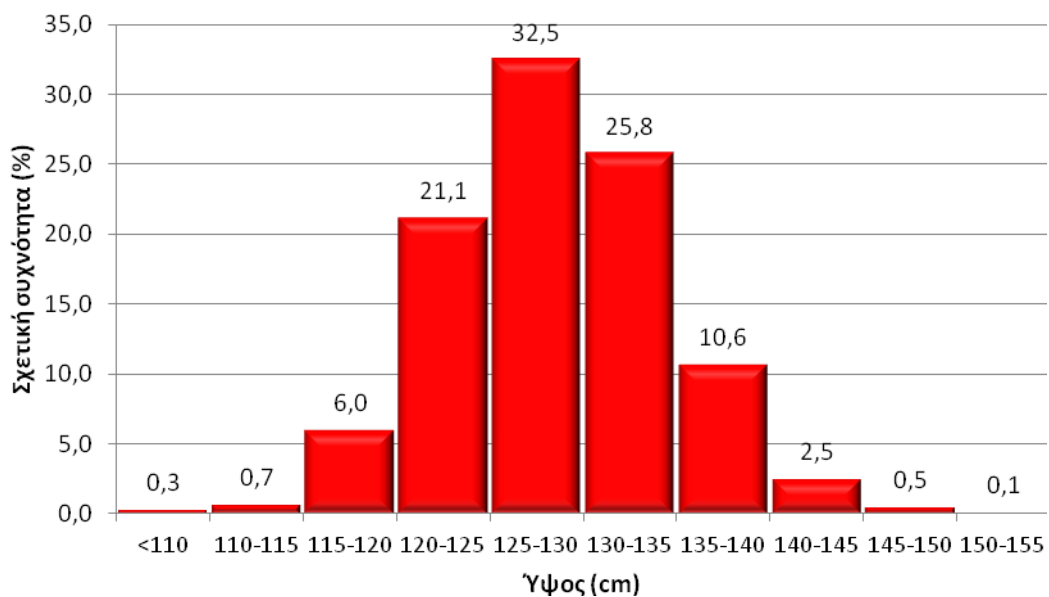
Για τα παιδιά της Β' Δημοτικού το ύψος ανέρχονταν σε  $130,42 \pm 6,20$  (cm) για τα αγόρια με ελάχιστη τιμή 111 (cm) και μέγιστη τιμή 160 (cm), και  $128,99 \pm 6,04$  (cm) για τα κορίτσια με ελάχιστη τιμή 90 (cm) και μέγιστη τιμή 152 (cm). Τα συνολικά περιγραφικά χαρακτηριστικά μέτρα παρουσιάζονται στον Πίνακα 2, ενώ τα αντίστοιχα ιστογράμματα κατανομών στα Σχήματα 3 και 4.

**Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά μέτρα του ύψους των παιδιών της Β' Δημοτικού ανά φύλο και στο σύνολο.**

<b>Β' Δημοτικού</b>		<b>Φύλο</b>		
		<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>	<b>Σύνολο</b>
<b>Χαρακτηριστική τιμή</b>				
Μέση τιμή		130,42	128,99	129,71
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	130,18	128,75	129,54
	Άνω όριο	130,66	129,22	129,88
Διάμεσος		130,00	129,00	129,80
Διακύμανση		38,46	36,54	38,01
Τυπική απόκλιση		6,20	6,04	6,17
Ελάχιστη τιμή		111,00	90,00	90,00
Μέγιστη τιμή		160,00	152,00	160,00
Εύρος		49,00	62,00	70,00
Ενδοτεταρτημοριακό εύρος		8,50	8,00	8,50
Λοξότητα		,33	,02	,18
Κύρτωση		,52	,88	,74



**Σχήμα 2: Ιστογράμμα συχνοτήτων κατανομής ύψους αγοριών Β' Δημοτικού.**

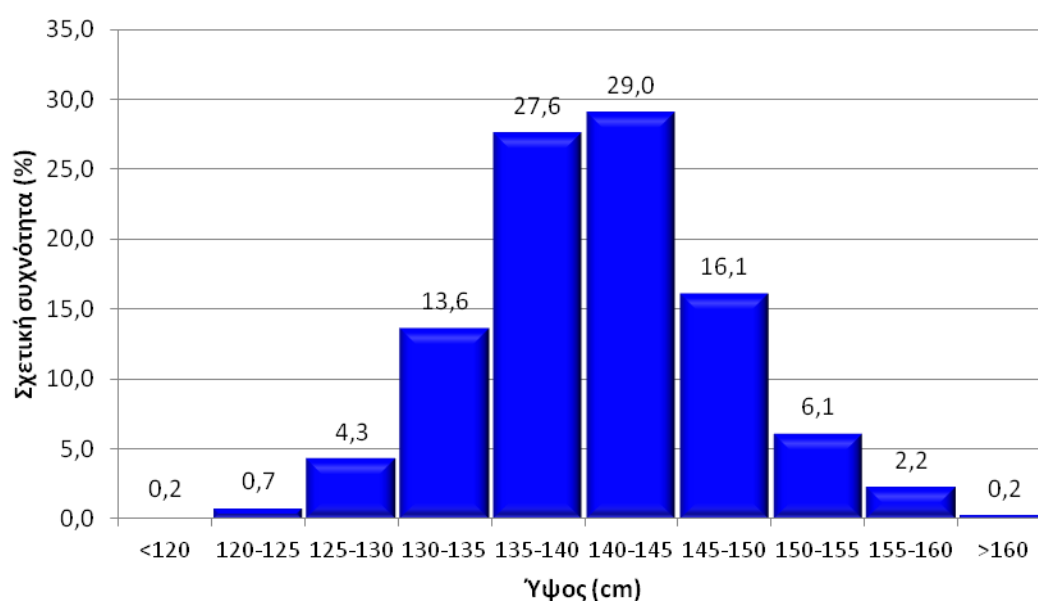


**Σχήμα 3: Ιστογράμμα συχνοτήτων κατανομής ύψους κοριτσιών Β' Δημοτικού.**

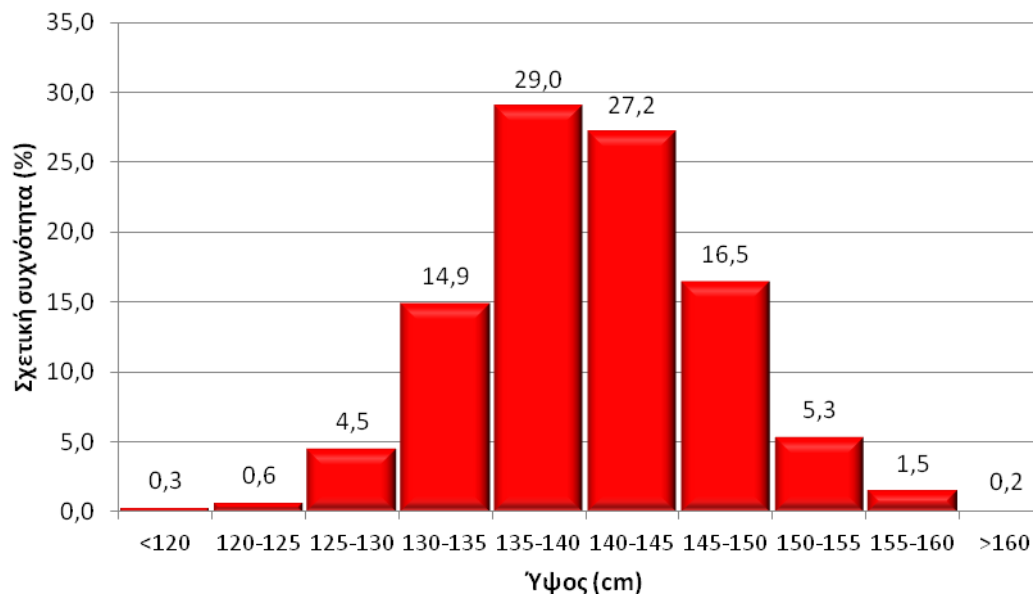
Για τα παιδιά της Δ' Δημοτικού το ύψος ανέρχονταν σε  $141,20 \pm 6,82$  (cm) για τα αγόρια με ελάχιστη τιμή 100 (cm) και μέγιστη τιμή 173 (cm), και  $140,76 \pm 6,66$  (cm) για τα κορίτσια με ελάχιστη τιμή 112 (cm) και μέγιστη τιμή 165 (cm). Τα συνολικά περιγραφικά χαρακτηριστικά μέτρα παρουσιάζονται στον πίνακα 3, ενώ τα αντίστοιχα ιστογράμματα κατανομών στα Σχήματα 4 και 5.

**Πίνακας 3: Χαρακτηριστικά μέτρα του ύψους των παιδιών της Δ' Δημοτικού ανά φύλο και στο σύνολο.**

Δ' Δημοτικού		Φύλο		
		Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Χαρακτηριστική τιμή				
Μέση τιμή		141,20	140,76	140,98
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	140,48	140,79	129,54
	Άνω όριο	141,04	141,18	129,88
Διάμεσος		141,00	140,50	141,00
Διακύμανση		46,54	44,31	45,48
Τυπική απόκλιση		6,82	6,66	6,74
Ελάχιστη τιμή		100,00	112,00	100,00
Μέγιστη τιμή		173,00	165,00	173,00
Εύρος		73,00	53,00	73,00
Ενδοτεταρτημοριακό εύρος		8,00	9,00	8,22
Λοξότητα		0,00	0,06	,03
Κύρτωση		1,02	0,39	,72



**Σχήμα 4: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής ύψους αγοριών Δ' Δημοτικού.**



**Σχήμα 5: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής ύψους κοριτσιών Δ' Δημοτικού.**

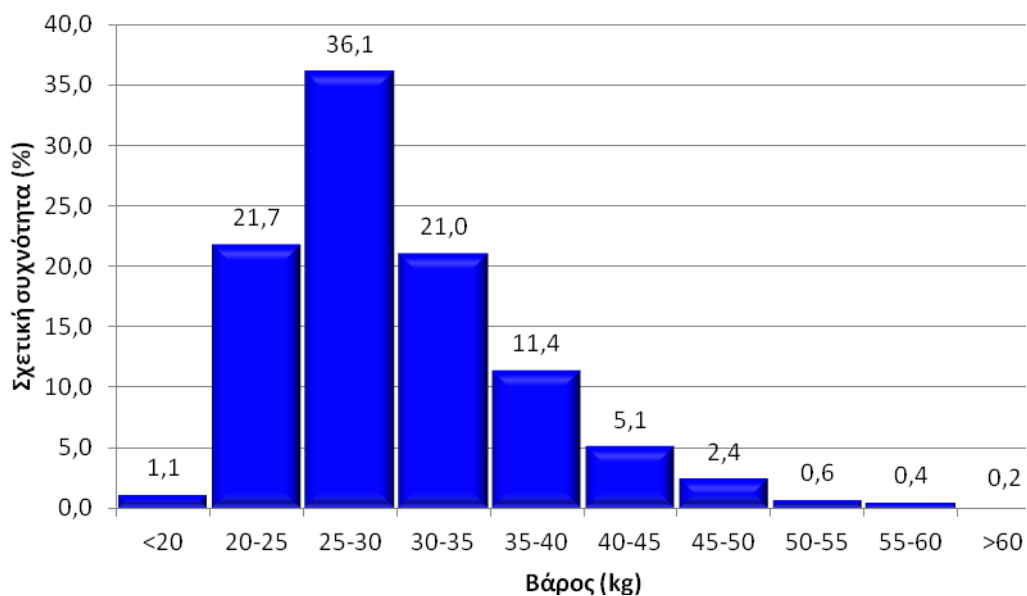
### **Βάρος**

Για τα παιδιά της Β' Δημοτικού το βάρος ανέρχονταν σε  $30,30 \pm 6,82$  ( kg) για τα αγόρια με ελάχιστη τιμή 16 (kg) και μέγιστη τιμή 74 (kg), και  $29,21 \pm 6,19$  (kg) για τα κορίτσια με ελάχιστη τιμή 16 (kg) και μέγιστη τιμή 68 (kg). Τα συνολικά περιγραφικά χαρακτηριστικά μέτρα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4, ενώ τα αντίστοιχα ιστογράμματα κατανομών στα Σχήματα 6 και 7.

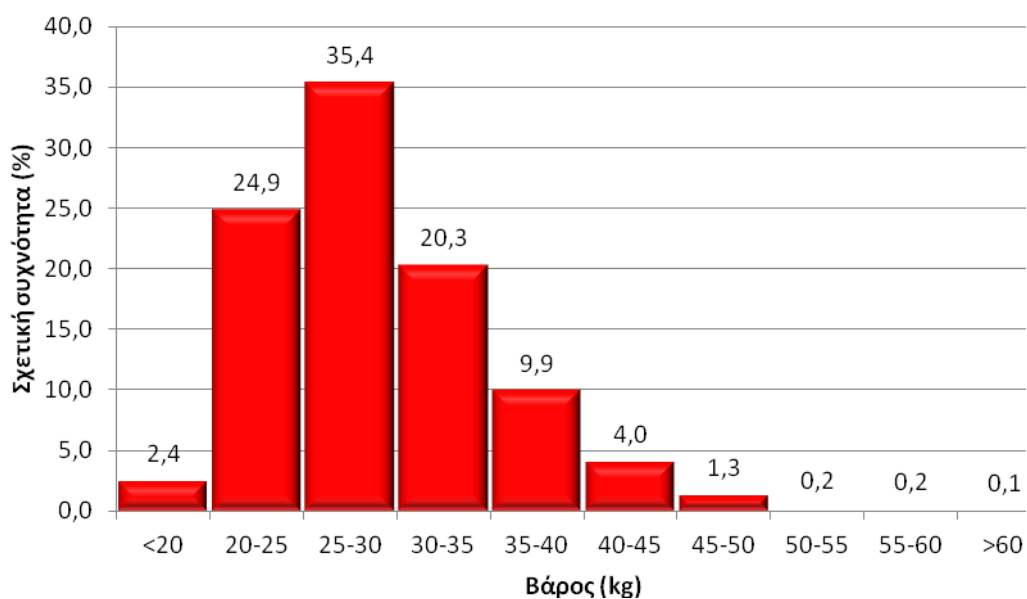
**Πίνακας 4: Χαρακτηριστικά μέτρα του βάρους των παιδιών της Β' Δημοτικού ανά φύλο και στο σύνολο.**

<b>Β' Δημοτικού</b>		<b>Φύλο</b>		
<b>Χαρακτηριστική τιμή</b>		<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>	<b>Σύνολο</b>
Μέση τιμή		30,30	29,21	29,76
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	30,04	28,97	29,58
	Άνω όριο	30,57	29,45	29,94
Διάμεσος		29,00	28,00	28,50
Διακύμανση		46,50	38,33	42,73
Τυπική απόκλιση		6,82	6,19	6,54
Ελάχιστη τιμή		16,00	16,00	16,00
Μέγιστη τιμή		74,00	68,00	74,00
Εύρος		58,00	52,00	58,00
Ενδοτεταρτημοριακό εύρος		8,35	7,50	8,00
Λοξότητα		1,34	1,09	1,25
Κύρτωση		2,96	1,97	2,68





**Σχήμα 6: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής βάρους αγοριών Β' Δημοτικού.**

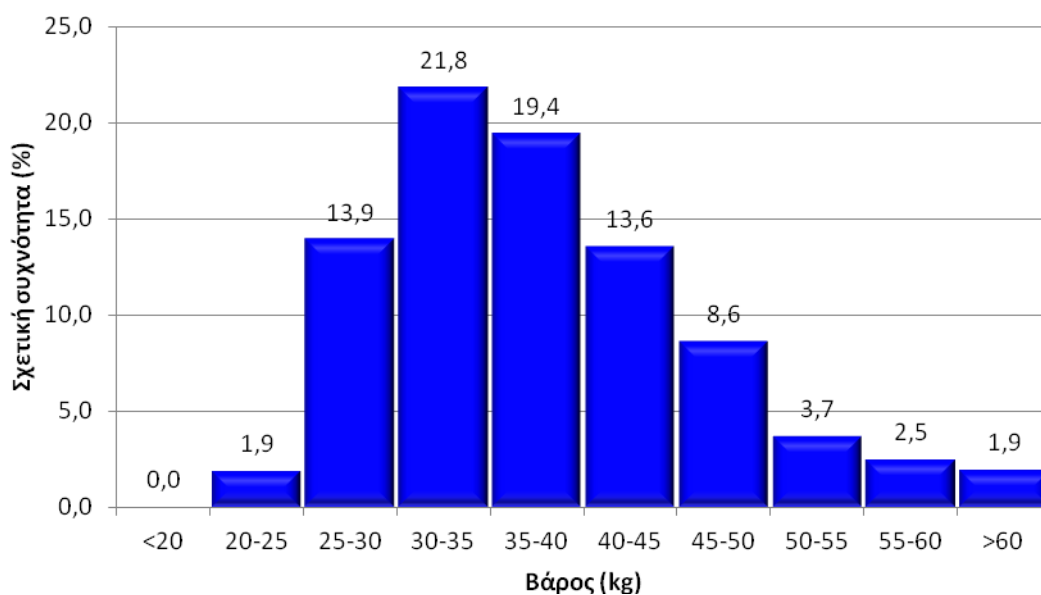


**Σχήμα 7: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής βάρους κοριτσιών Β' Δημοτικού.**

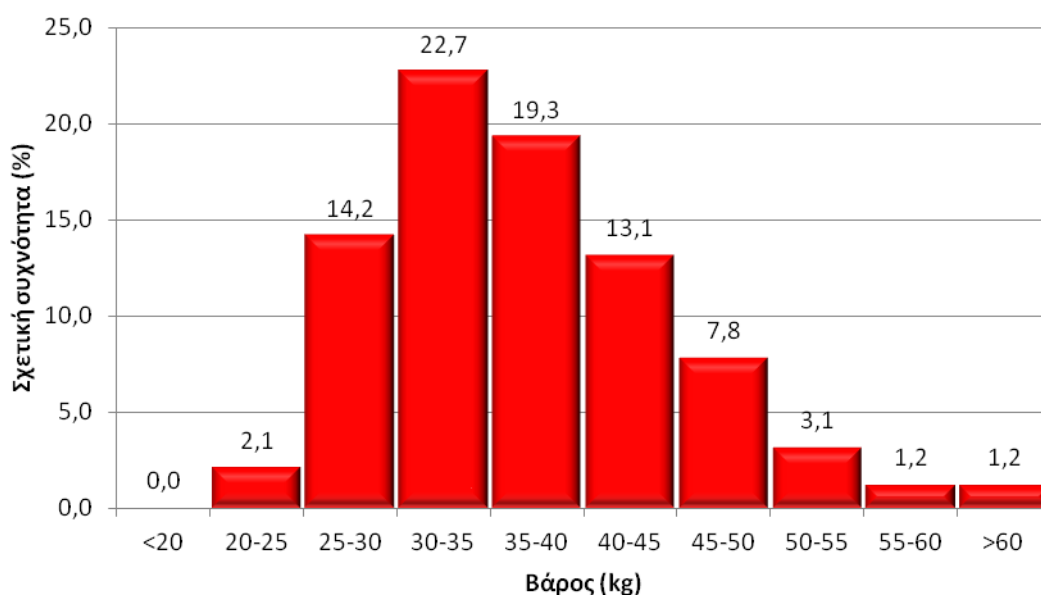
Για τα παιδιά της Δ' Δημοτικού το βάρος ανέρχονταν σε  $38,15 \pm 8,76$  ( kg) για τα αγόρια με ελάχιστη τιμή 20 (kg) και μέγιστη τιμή 86 (kg), και  $37,28 \pm 8,17$  (kg) για τα κορίτσια με ελάχιστη τιμή 20 (kg) και μέγιστη τιμή 76 (kg). Τα συνολικά περιγραφικά χαρακτηριστικά μέτρα παρουσιάζονται στον Πίνακα 5, ενώ τα αντίστοιχα ιστογράμματα κατανομών στα Σχήματα 8 και 9.

**Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά μέτρα του βάρους των παιδιών της Δ' Δημοτικού ανά φύλο και στο σύνολο.**

<b>Δ' Δημοτικού</b>		<b>Φύλο</b>		
<b>Χαρακτηριστική τιμή</b>		<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>	<b>Σύνολο</b>
Μέση τιμή		38,15	37,28	37,73
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	37,79	36,93	29,58
	Άνω όριο	38,52	37,62	29,94
Διάμεσος		36,60	36,00	36,30
Διακύμανση		76,88	66,84	72,11
Τυπική απόκλιση		8,76	8,17	8,49
Ελάχιστη τιμή		20,00	20,00	20,00
Μέγιστη τιμή		85,50	75,70	85,50
Εύρος		65,50	55,70	65,50
Ενδοτεταρτημοριακό εύρος		11,10	10,80	10,80
Λοξότητα		1,01	,95	,99
Κύρτωση		1,39	1,39	1,43



**Σχήμα 8: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής βάρους αγοριών Δ' Δημοτικού.**



**Σχήμα 9: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής βάρους κοριτσιών Δ' Δημοτικού.**

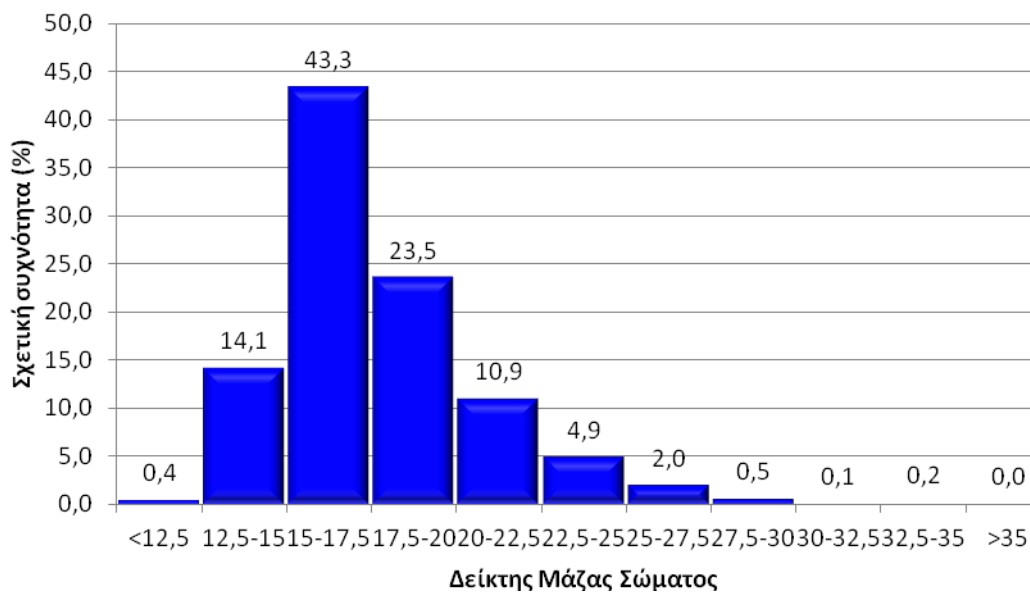
### **Δείκτης Μάζας Σώματος**

Για τα παιδιά της Β' Δημοτικού ο δείκτης μάζας σώματος ανέρχονταν σε  $17,96 \pm 3,07$  για τα αγόρια με ελάχιστη τιμή 7,95 και μέγιστη τιμή 43,33, και  $17,45 \pm 2,84$  για τα κορίτσια με ελάχιστη τιμή 11,59 και μέγιστη τιμή 35,71. Τα συνολικά περιγραφικά

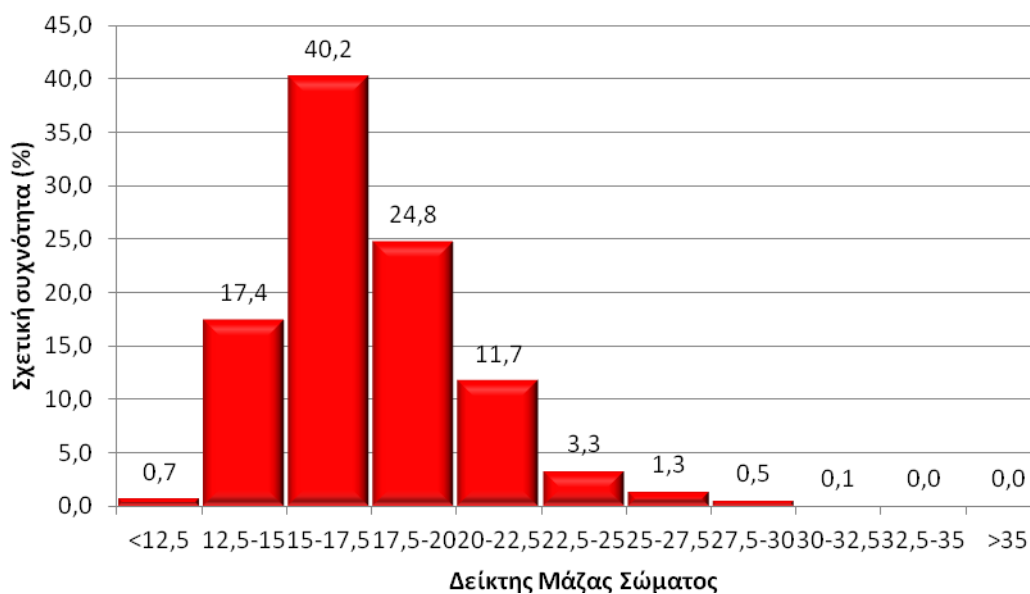
χαρακτηριστικά μέτρα παρουσιάζονται στον Πίνακα 6, ενώ τα αντίστοιχα ιστογράμματα κατανομών στα Σχήματα 10 και 11.

**Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά μέτρα του δείκτη μάζας σώματος των παιδιών της Β' Δημοτικού ανά φύλο και στο σύνολο.**

<b>Β' Δημοτικού</b>		<b>Φύλο</b>		
		<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>	<b>Σύνολο</b>
<b>Χαρακτηριστική τιμή</b>				
Μέση τιμή		17,69	17,45	17,57
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	17,57	17,34	17,49
	Άνω όριο	17,81	17,56	17,65
Διάμεσος		16,95	16,90	16,92
Διακύμανση		9,41	8,07	8,76
Τυπική απόκλιση		3,07	2,84	2,96
Ελάχιστη τιμή		7,95	11,59	7,95
Μέγιστη τιμή		43,33	35,71	43,33
Εύρος		35,38	24,12	35,38
Ενδοτεταρτημοριακό εύρος		3,59	3,55	3,61
Λοξότητα		1,50	1,10	1,33
Κύρτωση		4,53	2,13	3,60



**Σχήμα 10: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής δείκτη μάζας σώματος αγοριών Β' Δημοτικού.**



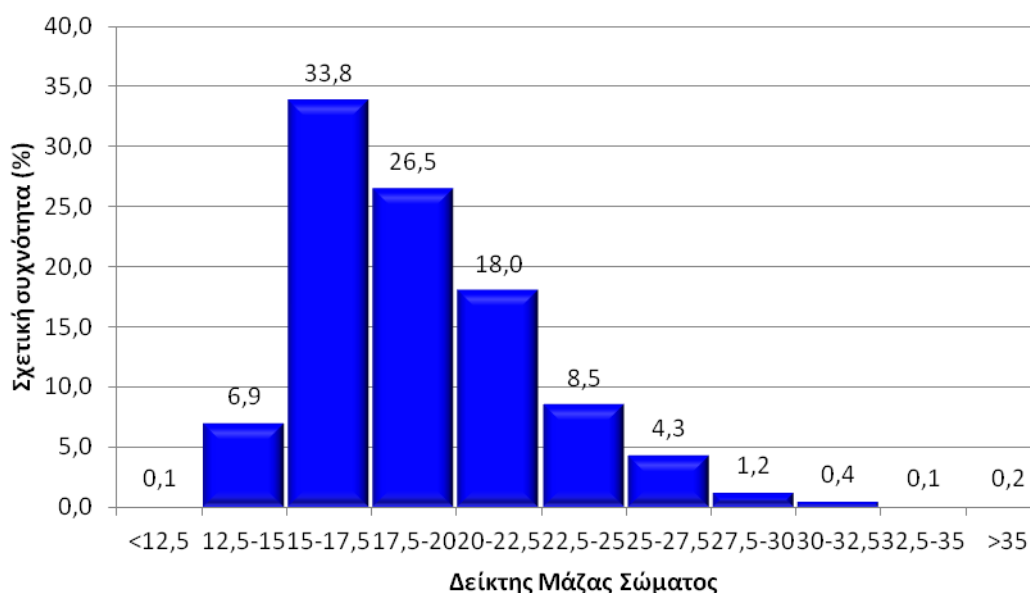
**Σχήμα 11: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής δείκτη μάζας σώματος κοριτσιών Β' Δημοτικού.**

Για τα παιδιά της Δ' Δημοτικού ο δείκτης μάζας σώματος ανέρχονταν σε  $19,01 \pm 3,48$  για τα αγόρια με ελάχιστη τιμή 11,70 και μέγιστη τιμή 53,00, και  $18,70 \pm 3,29$  για τα κορίτσια με ελάχιστη τιμή 11,90 και μέγιστη τιμή 43,62. Τα συνολικά περιγραφικά

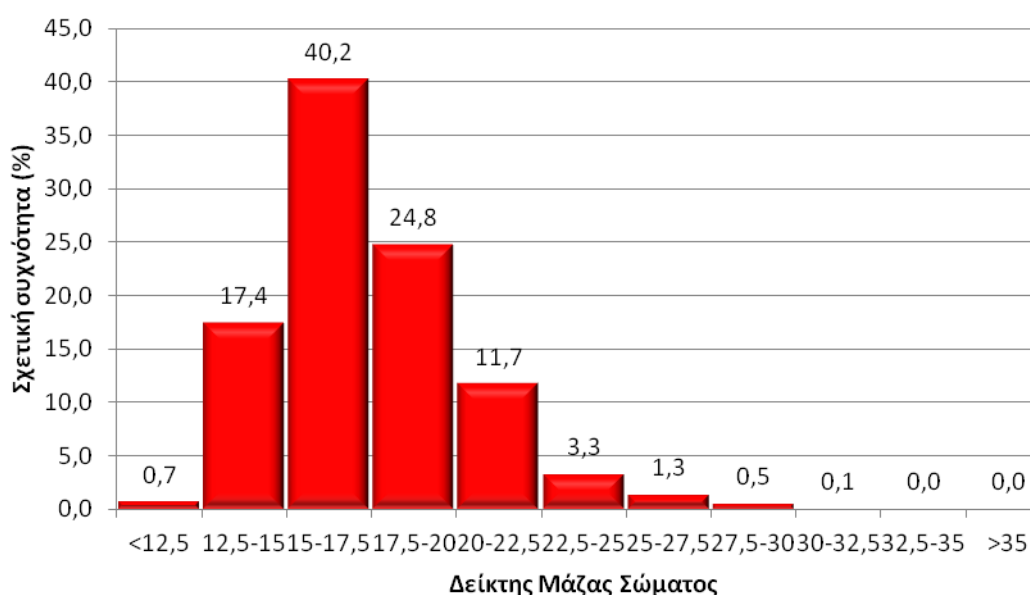
χαρακτηριστικά μέτρα παρουσιάζονται στον Πίνακα 7, ενώ τα αντίστοιχα ιστογράμματα κατανομών στα Σχήματα 12 και 13.

**Πίνακας 7: Χαρακτηριστικά μέτρα του δείκτη μάζας σώματος των παιδιών της Δ' Δημοτικού ανά φύλο και στο σύνολο.**

<b>Δ' Δημοτικού</b>		<b>Φύλο</b>		
		<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>	<b>Σύνολο</b>
<b>Χαρακτηριστική τιμή</b>				
Μέση τιμή		19,01	18,70	18,86
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	18,86	18,57	18,76
	Άνω όριο	19,15	18,84	18,96
Διάμεσος		18,33	18,12	18,25
Διακύμανση		12,09	10,80	11,48
Τυπική απόκλιση		3,48	3,29	3,39
Ελάχιστη τιμή		11,70	11,90	11,70
Μέγιστη τιμή		53,00	43,62	53,00
Εύρος		41,30	31,72	41,30
Ενδοτεταρτημοριακό εύρος		4,49	4,30	4,34
Λοξότητα		1,39	1,19	1,30
Κύρτωση		5,27	3,27	4,44



**Σχήμα 12: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής δείκτη μάζας σώματος αγοριών Δ' Δημοτικού.**



**Σχήμα 13: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής δείκτη μάζας σώματος κοριτσιών Δ' Δημοτικού.**

### Περιφέρεια Μέσης

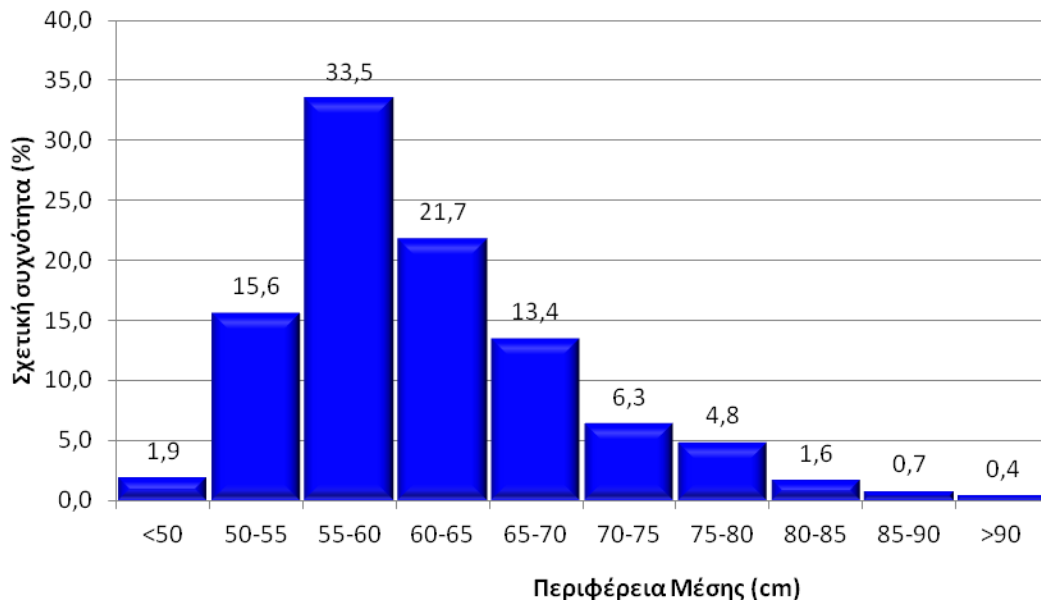
Για τα παιδιά της Β' Δημοτικού η περιφέρεια μέσης ανέρχονταν σε  $62,06 \pm 8,22$  (cm) για τα αγόρια με ελάχιστη τιμή 20,50 (cm) και μέγιστη τιμή 135,00 (cm), και  $60,52 \pm 7,82$  (cm) για τα κορίτσια με ελάχιστη τιμή 22,00 (cm) και μέγιστη τιμή 127,00

(cm). Τα συνολικά περιγραφικά χαρακτηριστικά μέτρα παρουσιάζονται στον Πίνακα 8, ενώ τα αντίστοιχα ιστογράμματα κατανομών στα Σχήματα 14 και 15.

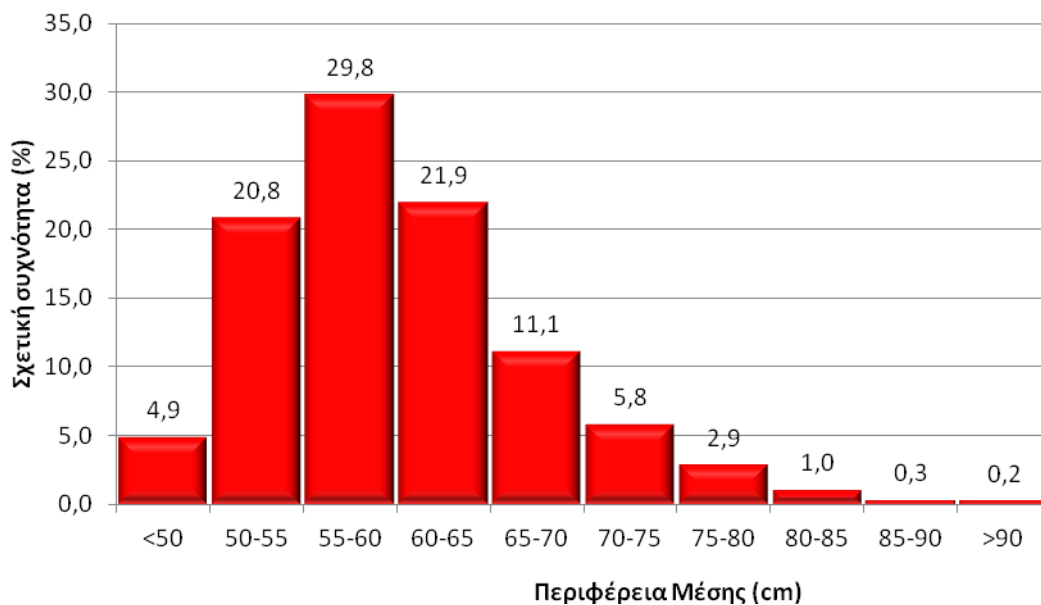
**Πίνακας 8: Χαρακτηριστικά μέτρα της περιφέρειας μέσης των παιδιών της Β' Δημοτικού ανά φύλο και στο σύνολο.**

<b>Β' Δημοτικού</b>		<b>Φύλο</b>		
		<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>	<b>Σύνολο</b>
<b>Χαρακτηριστική τιμή</b>				
Μέση τιμή		62,06	60,52	61,30
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	61,74	60,21	129,54
	Άνω όριο	62,38	60,82	129,88
Διάμεσος		60,00	59,00	60,00
Διακύμανση		67,52	61,10	64,92
Τυπική απόκλιση		8,22	7,82	8,06
Ελάχιστη τιμή		20,50	22,00	20,50
Μέγιστη τιμή		135,00	127,00	135,00
Εύρος		114,50	105,00	114,50
Ενδοτεταρτημοριακό εύρος		9,00	9,50	9,00
Λοξότητα		,97	,84	,91
Κύρτωση		4,83	3,51	4,22





**Σχήμα 14: Ιστογράμμα συχνοτήτων κατανομής περιφέρειας μέσης αγοριών Β' Δημοτικού.**



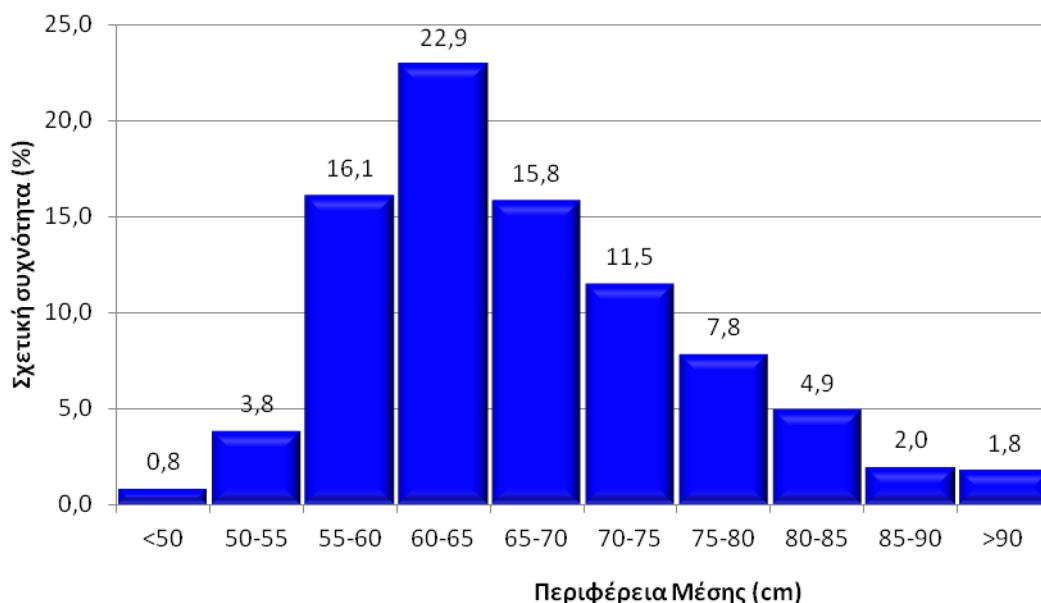
**Σχήμα 15: Ιστογράμμα συχνοτήτων κατανομής περιφέρειας μέσης κοριτσιών Β' Δημοτικού.**

Για τα παιδιά της Δ' Δημοτικού η περιφέρεια μέσης ανέρχονταν σε  $67,29 \pm 9,50$  (cm) για τα αγόρια με ελάχιστη τιμή 23 (cm) και μέγιστη τιμή 104 (cm), και  $65,43 \pm 9,08$  (cm) για τα κορίτσια με ελάχιστη τιμή 20 (cm) και μέγιστη τιμή 106 (cm). Τα

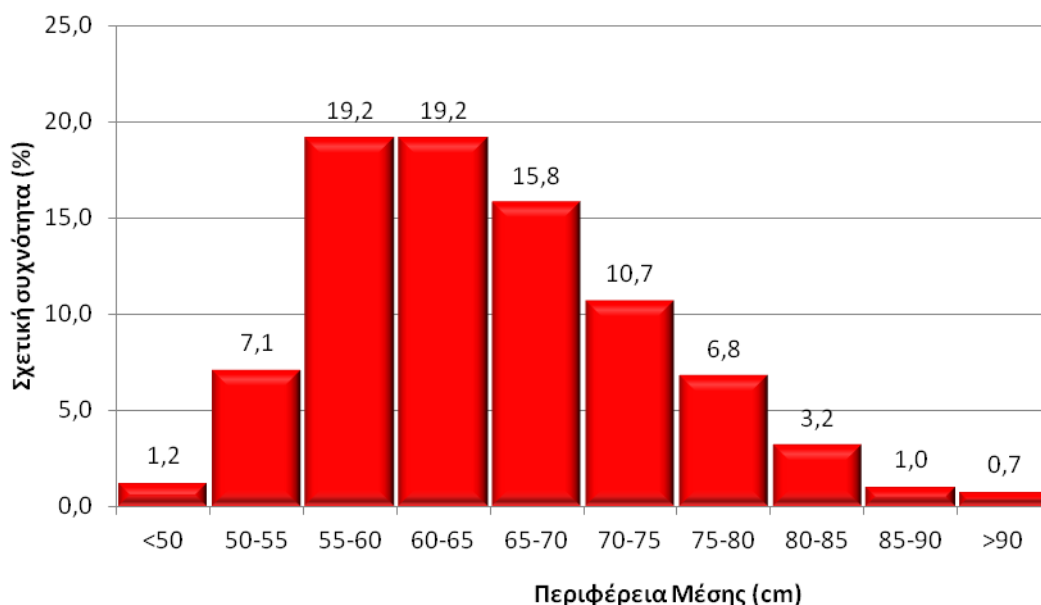
συνολικά περιγραφικά χαρακτηριστικά μέτρα παρουσιάζονται στον Πίνακα 9, ενώ τα αντίστοιχα ιστογράμματα κατανομών στα Σχήματα 16 και 17.

**Πίνακας 9: Χαρακτηριστικά μέτρα της περιφέρειας μέσης των παιδιών της Δ' Δημοτικού ανά φύλο και στο σύνολο.**

<b>Δ' Δημοτικού</b>		<b>Φύλο</b>		
		<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>	<b>Σύνολο</b>
<b>Χαρακτηριστική τιμή</b>				
Μέση τιμή		67,29	65,43	66,38
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	66,90	65,05	66,10
	Άνω όριο	67,69	65,81	66,65
Διάμεσος		65,50	64,00	65,00
Διακύμανση		90,33	82,49	87,31
Τυπική απόκλιση		9,50	9,08	9,34
Ελάχιστη τιμή		23,00	20,00	20,00
Μέγιστη τιμή		104,00	106,00	106,00
Εύρος		81,00	86,00	86,00
Ενδοτεταρτημοριακό εύρος		12,00	12,00	12,00
Λοξότητα		,44	,36	,41
Κύρτωση		1,37	1,62	1,49



**Σχήμα 16: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής περιφέρειας μέσης αγοριών Δ' Δημοτικού.**



**Σχήμα 17: Ιστόγραμμα συχνοτήτων κατανομής περιφέρειας μέσης Δ' Δημοτικού.**

### **Αξιολόγηση Δείκτη Μάζας Σώματος σύμφωνα με τα πρότυπα WHO και IOTF**

Τα παιδιά ανάλογα με το δείκτη μάζας σώματος τους, το φύλο τους και την ηλικία τους μπορούν να αξιολογηθούν ως προς την κατάσταση του βάρους τους και να ταξινομηθούν σε επιμέρους ομάδες. Ειδικότερα, μπορούν να χαρακτηριστούν ως νορμοβαρή, υπέρβαρα και παχύσαρκα σύμφωνα με τα υπάρχοντα πρότυπα παχυσαρκίας, όπως για παράδειγμα

αυτά του World Health Organization (WHO) (Πίνακας 10) και International Obesity Task Force (IOTF) (Πίνακας 11). Οι σχετικές ταξινομήσεις παρουσιάζονται στους Πίνακες 12 και 13.

**Πίνακας 10: Πρότυπα όρια χαρακτηρισμού βάρους του World Health Organization.**

**WHO**

<b>Αγόρια</b>			
<b>Ηλικία</b>	<b>Νορμοβαρής</b>	<b>Υπέρβαρος</b>	<b>Παχύσαρκός</b>
7	<17,0	>17,0	>19,0
9	<17,9	>17,9	>20,5

<b>Κορίτσια</b>			
<b>Ηλικία</b>	<b>Νορμοβαρής</b>	<b>Υπέρβαρος</b>	<b>Παχύσαρκός</b>
7	<17,3	>17,3	>19,8
9	<18,3	>18,3	>21,5

**Πίνακας 11: Πρότυπα όρια χαρακτηρισμού βάρους του International Obesity Task Force.**

**IOTF**

<b>Αγόρια</b>			
<b>Ηλικία</b>	<b>Νορμοβαρής</b>	<b>Υπέρβαρος</b>	<b>Παχύσαρκός</b>
7	<17,88	>17,88	>20,59
9	<19,07	>19,07	>22,71

<b>Κορίτσια</b>			
<b>Ηλικία</b>	<b>Νορμοβαρής</b>	<b>Υπέρβαρος</b>	<b>Παχύσαρκός</b>
7	<17,69	>17,69	>20,39
9	<18,99	>18,99	>22,66

**Πίνακας 12: Χαρακτηρισμός και ταξινόμηση παιδιών ηλικίας 7 και 9 ετών (Β' και Δ' Δημοτικού) σύμφωνα με το δείκτη μάζας σώματος και τα πρότυπα του World Health Organization.**

<b>WHO</b>				
	<b>Β' Δημοτικού</b>		<b>Δ' Δημοτικού</b>	
	<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>	<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>
<b>Νορμοβαρής</b>	51,0%	55,4%	45,5%	51,7%
<b>Υπέρβαρος</b>	22,6%	26,0%	25,8%	30,7%
<b>Παχύσαρκος</b>	26,4%	18,7%	28,7%	17,7%

**Πίνακας 13: Χαρακτηρισμός και ταξινόμηση παιδιών ηλικίας 7 και 9 ετών (Β' και Δ' Δημοτικού) σύμφωνα με το δείκτη μάζας σώματος και τα πρότυπα του International Obesity Task Force.**

<b>IOTF</b>				
	<b>Β' Δημοτικού</b>		<b>Δ' Δημοτικού</b>	
	<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>	<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>
<b>Νορμοβαρής</b>	62,3%	60,4%	58,3%	59,8%
<b>Υπέρβαρος</b>	22,1%	24,5%	28,0%	28,3%
<b>Παχύσαρκος</b>	15,6%	15,0%	13,7%	11,9%

### **Συγκρίσεις**

Στατιστικά σημαντικές διαφορές (T-test,  $p < 0.05$ ) παρατηρήθηκαν ανάμεσα στα δυο φύλα, σε όλα τα μεγέθη που μετρήθηκαν στην έρευνα. Συγκεκριμένα τα αγόρια παρουσιάζουν μεγαλύτερες τιμές από τα κορίτσια στο σωματικό βάρος (T-test,  $p = 0.002$ ), την περίμετρο μέσης (T-test,  $p = 0.011$ ) και στον δείκτη μάζας σώματος (T-test,  $p = 0.046$ ). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι τα αγόρια υπερέχουν στις ηλικίες αυτές και στο ύψος (T-test,  $p = 0.046$ ), έναντι των κοριτσιών, αν και η τιμή του ελέγχου είναι οριακή. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των ελέγχων ανά φύλο καθώς και οι τιμές των στατιστικών ελέγχων, παρουσιάζονται στον Πίνακα 14.

**Πίνακας 14: Συγκρίσεις μέσων τιμών των σωματομετρικών μεγεθών ανά φύλο**

	<b>Αγόρια</b>	<b>Κορίτσια</b>	<b>p-value</b>
Βάρος	34,0±8,72	32,9±8,23	0,002
BMI	18,3±3,33	18,0±3,12	0,001
Ύψος	135,4±8,43	134,4±8,6	0,046
Περίμετρος μέσης	64,5±9,22	62,8±8,77	0,011

Σχετικά με τις τρεις κατηγορίες που χωρίζονται τα παιδιά ανάλογα με τον δείκτη μάζας σώματος, παρατηρήθηκαν διαφορετικά αποτελέσματα σύμφωνα με τους δείκτες του IOTF και του WHO. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την κατάταξη του IOTF δεν υπάρχουν διαφορές (Pearson's  $\chi^2$ ,  $p=0.142$ ) ανάμεσα στα δυο φύλα, καθώς το 60% κατατάσσεται στους νορμοβαρείς, το 25% στους υπέρβαρους και το 14% στους παχύσαρκους, τόσο στα αγόρια, όσο και στα κορίτσια. Αντίθετα, σύμφωνα με την κατάταξη του WHO, υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (Pearson's  $\chi^2$ ,  $p<0.001$ ) ανάμεσα στα δυο φύλα, καθώς τα κορίτσια παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά στην κατηγορία των νορμοβαρών, ενώ τα αγόρια έχουν μεγαλύτερα ποσοστά παχυσαρκίας. Αναλυτικά τα αποτελέσματα του ελέγχου παρουσιάζονται στον Πίνακα 15.

**Πίνακας 15: Ποσοστά του δείγματος ανά φύλο και κατηγορίας ΔΜΣ**

	<b>Νορμοβαρείς</b>		<b>Υπέρβαροι</b>		<b>Παχύσαρκοι</b>		<b>p-value</b>
<b>IOTF (%)</b>	60,4	60,2	24,9	26,3	14,7	13,6	0,142
<b>WHO (%)</b>	48,4	53,7	24,1	28,2	27,5	18,2	0.000
<b>Υπόμνημα:</b> Στην 1η στήλη κάθε κατηγορίας παρουσιάζονται τα ποσοστά των αγοριών και στη 2 <sup>η</sup> των κοριτσιών							

## Σύγκριση των αποτελεσμάτων με αυτά αντίστοιχης έρευνας του 2010

Συγκριτικά με αντίστοιχη έρευνα που διενεργήθηκε στην Ελλάδα το 2010, δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά (T-test,  $p < 0.05$ ) σε σχέση με τις τιμές της παρούσας έρευνας, σχετικά με τους σωματομετρικούς δείκτες, ανάμεσα στα δυο φύλα, σε κάθε ηλικιακή ομάδα. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των δυο ερευνών, καθώς και οι τιμές των στατιστικών ελέγχων παρουσιάζονται στον Πίνακα 16.

**Πίνακας 16: Συγκρίσεις σωματομετρικών μεγεθών των δυο ερευνών, ανά φύλο και ηλικία**

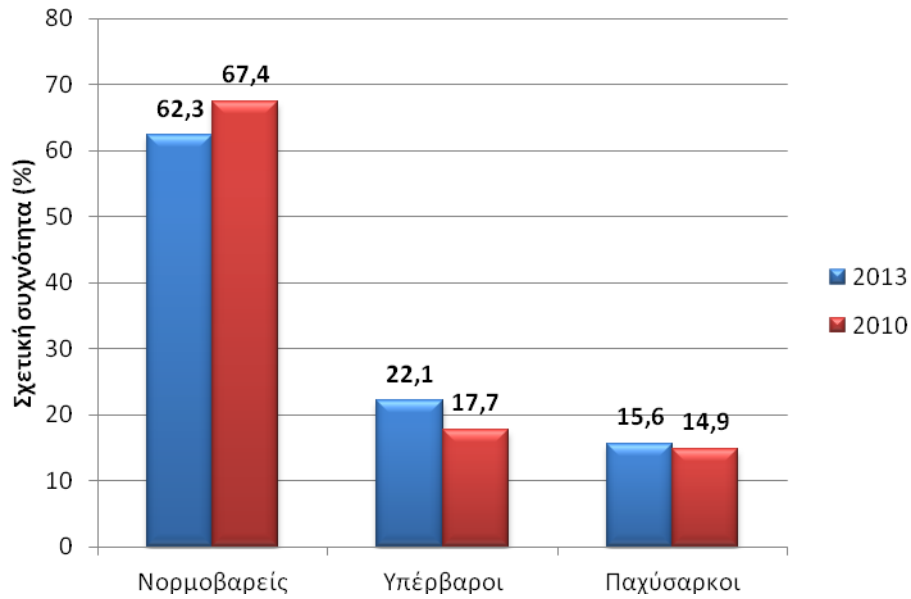
<b>Αγόρια 7 ετών</b>	<b>2010</b>	<b>2013</b>	<b>p-value</b>
BMI	17,7±3,1	17,7±3,2	0,920
Ύψος	130,7±6,2	130,4±6,8	0,870
Περίμετρος μέσης	62,1±8,2	62,0±8,3	0,701
<b>Κορίτσια 7 ετών</b>			
BMI	17,4±2,8	17,4±2,8	0,381
Ύψος	128,9±36,5	128,9±6,7	0,476
Περίμετρος μέσης	60,5±7,8	60,4±7,8	0,446
<b>Αγόρια 9 ετών</b>			
BMI	19,0±3,5	18,9±3,6	0,144
Ύψος	141,2±6,8	141,1±6,9	0,488
Περίμετρος μέσης	67,3±9,5	67,2±9,5	0,64
<b>Κορίτσια 9 ετών</b>			
BMI	18,7±3,3	18,8±4,3	0,173
Ύψος	140,8±6,7	140,5±7,3	0,066
Περίμετρος μέσης	65,4±9,1	65,5±9,5	0,724

Σημαντικά είναι τα ευρήματα της έρευνας σχετικά με την μεταβολή των ποσοστών των παιδιών που ανήκουν σε κάθε κατηγορία δείκτη μάζας σώματος, συγκριτικά με τα αποτελέσματα του 2010. Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του IOTF, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές μειώσεις των ποσοστών (Pearson's  $\chi^2$ ,  $p < 0.005$ ) των νορμοβαρών, με αντίστοιχη αύξηση του ποσοστού των υπέρβαρων παιδιών και στα δυο φύλα και σε κάθε ηλικιακή ομάδα. Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του WHO, ίδια συμπεριφορά προκύπτει για τις τιμές των κοριτσιών, ενώ αντίθετα είναι τα αποτελέσματα στα αγόρια. Αναλυτικά τα ποσοστά ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα των κατηγοριών του δείκτη μάζας σώματος, καθώς και οι στατιστικοί έλεγχοι, παρουσιάζονται στον Πίνακα 17.

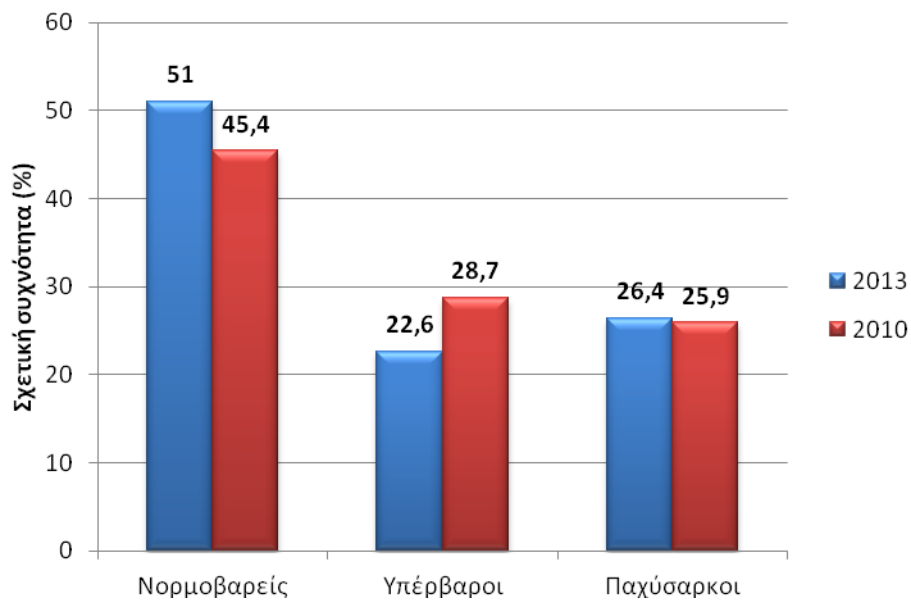
**Πίνακας 17: Ποσοστιαία κατανομή των κατηγοριών του ΔΜΣ ανά φύλο και ηλικία**

<b>Αγόρια 7 ετών</b>	<b>Νορμοβαρείς</b>		<b>Υπέρβαροι</b>		<b>Παχύσαρκοι</b>		<b>p-value</b>
IOTF (%)	62,3	67,4	22,1	17,7	15,6	14,9	0,000
WHO (%)	51	45,4	22,6	28,7	26,4	25,9	0,000
<b>Κορίτσια 7 ετών</b>							
IOTF (%)	48,9	69,2	24,5	17,1	15	13,7	0,006
WHO (%)	55,4	59,5	26	22,1	18,7	18,4	0,007
<b>Αγόρια 9 ετών</b>							
IOTF (%)	58,3	67,7	28	18,5	13,7	13,8	0,000
WHO (%)	45,5	35,7	25,8	35,5	28,7	28,8	0,000
<b>Κορίτσια 9 ετών</b>							
IOTF (%)	59,8	71,8	28,3	17,1	11,9	11,1	0,000
WHO (%)	51,7	57	30,7	25,5	17,7	17,5	0,000
<b>Υπόμνημα:</b> Στην πρώτη στήλη κάθε κατηγορίας είναι οι τιμές του 2013 και στη δεύτερη του 2010							

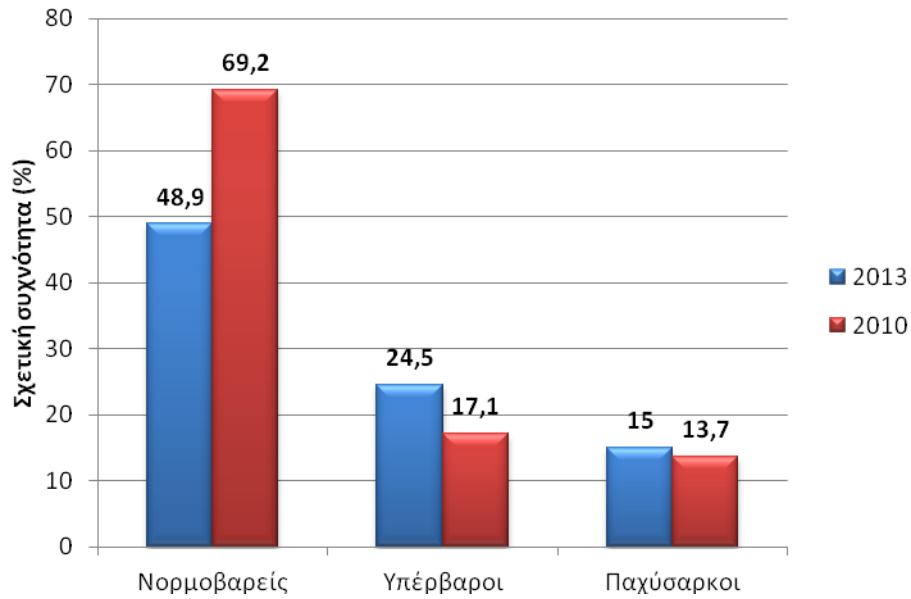




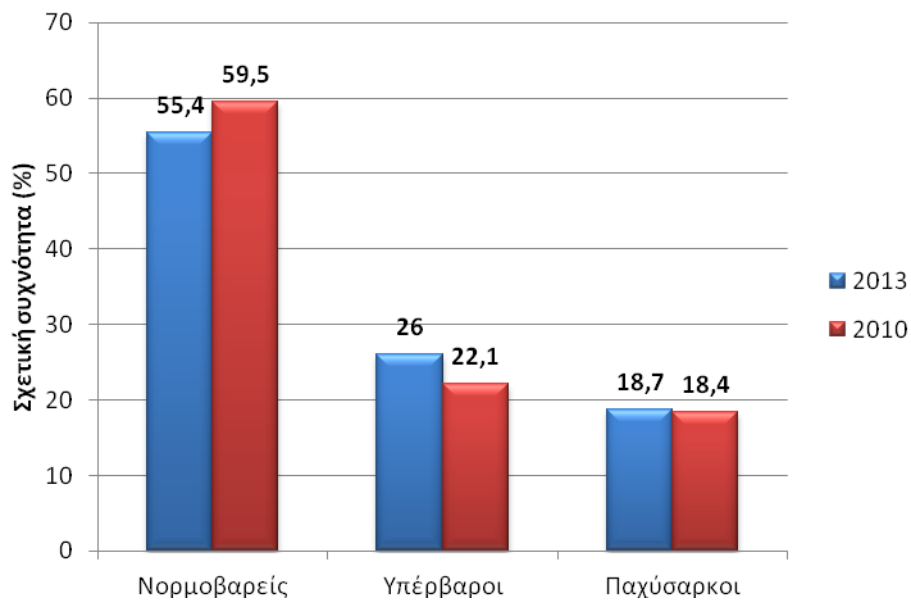
**Σχήμα 18: Ποσοστιαία κατανομή ανά κατηγορία ΔΜΣ στα αγόρια 7 ετών (ΙΟΤΦ)**



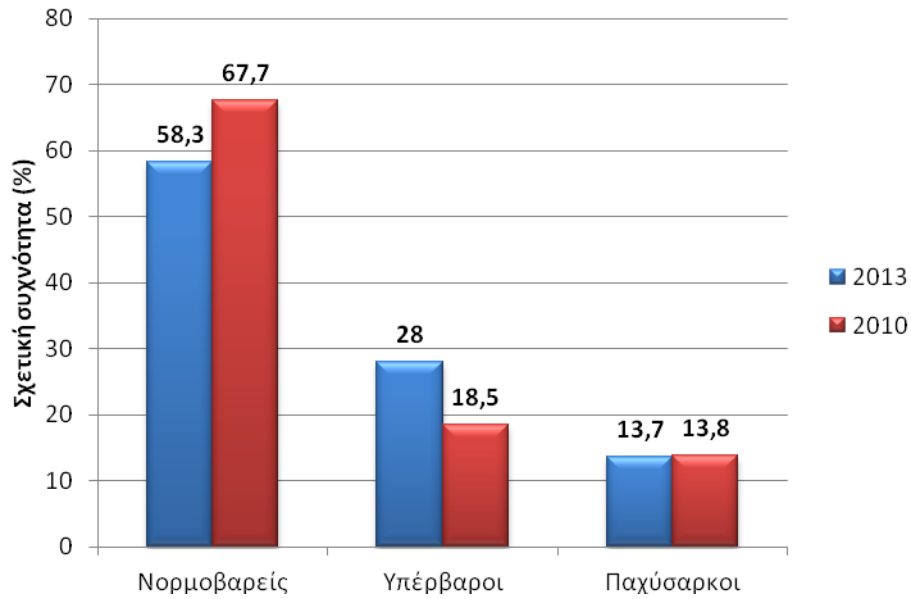
**Σχήμα 19: Ποσοστιαία κατανομή ανά κατηγορία ΔΜΣ στα αγόρια 7 ετών (WHO)**



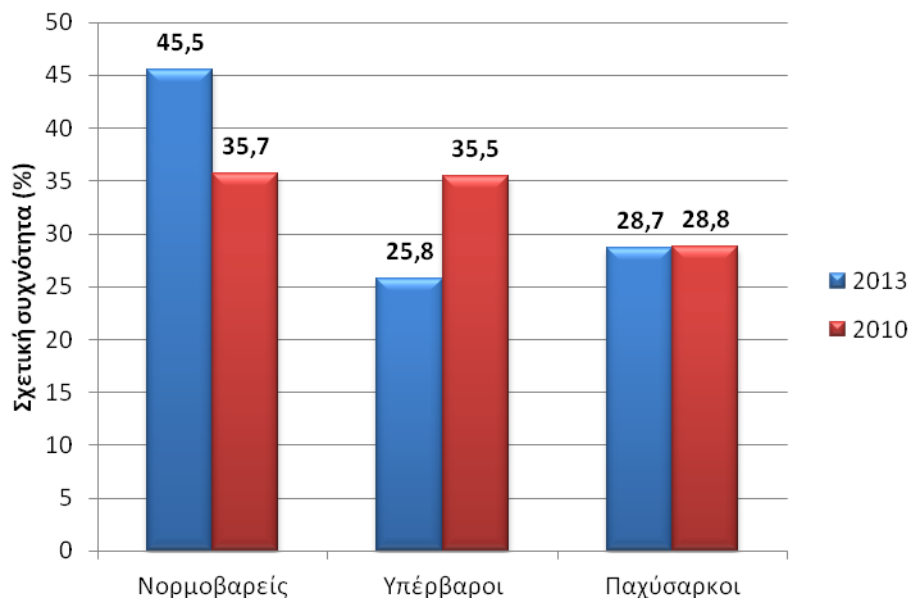
**Σχήμα 20: Ποσοστιαία κατανομή ανά κατηγορία ΔΜΣ στα κορίτσια 7 ετών (ΙΟΤΦ)**



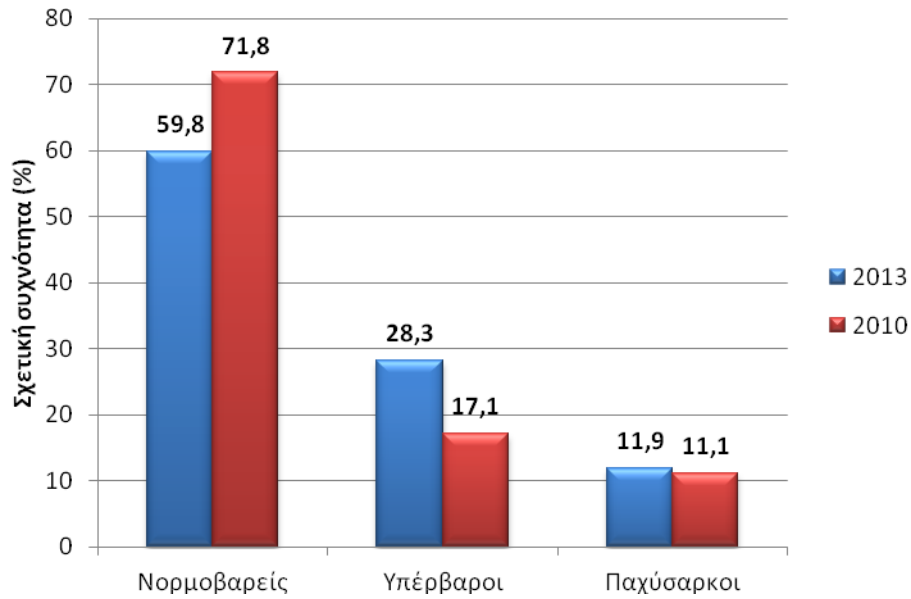
**Σχήμα 21: Ποσοστιαία κατανομή ανά κατηγορία ΔΜΣ στα κορίτσια 7 ετών (WHO)**



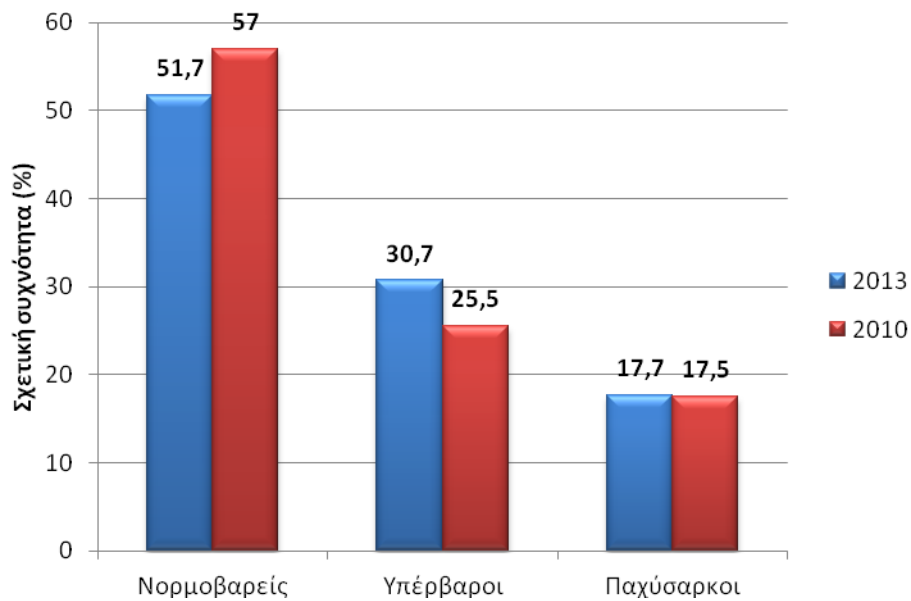
**Σχήμα 22: Ποσοστιαία κατανομή ανά κατηγορία ΔΜΣ στα αγόρια 9 ετών (ΙΟΤF)**



**Σχήμα 23: Ποσοστιαία κατανομή ανά κατηγορία ΔΜΣ στα αγόρια 9 ετών (WHO)**



**Σχήμα 24: Ποσοστιαία κατανομή ανά κατηγορία ΔΜΣ στα κορίτσια 9 ετών (ΙΟΤΦ)**



**Σχήμα 25: Ποσοστιαία κατανομή ανά κατηγορία ΔΜΣ στα κορίτσια 9 ετών (WHO)**

## Συμπεράσματα και συζήτηση

Στα πλαίσια του παρόντος ερευνητικού έργου προέκυψαν μια σειρά χρήσιμων αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων που αφορούν στη μελέτη του βάρους των παιδιών και της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελληνική επικράτεια. Αρχικά, παρατηρούμε ότι στις υπό μελέτη ηλικίες, δηλαδή 7 και 9 ετών, το μέσο βάρος μεταξύ αγοριών και κοριτσιών δεν φαίνεται να διαφέρει σημαντικά, από πλευράς απόλυτων αριθμών, όπως επίσης και ο αντίστοιχος μέσος δείκτης μάζας σώματος, αλλά και η περιφέρεια της μέσης.

Σύμφωνα με τα πρότυπα παχυσαρκίας του World Health Organization (WHO), περίπου τα μισά αγόρια ηλικίας 7 ετών έχουν κανονικό βάρος, ενώ από τα υπόλοιπα το ένα τέταρτο είναι υπέρβαρα και το ένα τέταρτο παχύσαρκα. Τα κορίτσια της ίδιας ηλικίας εμφανίζονται να έχουν σχετικά μικρότερο πρόβλημα παχυσαρκίας, αφού τα σχετικά τους ποσοστά είναι περισσότερο μετατοπισμένα προς τη νορμοβαρή περιοχή. Μια παρόμοια κατάσταση ισχύει και για τα παιδιά των 9 ετών. Από την άλλη πλευρά, σύμφωνα με τα ελαστικότερα, από πλευράς χαρακτηρισμού της παχυσαρκίας, όρια του International Obesity Task Force (IOTF), παρατηρούμε ότι ένα σαφώς μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών και των δύο ηλικιών, περίπου 60%, έχουν ένα κανονικό βάρος, με τα παχύσαρκα να περιορίζονται στο 15% περίπου, τόσο για τα αγόρια όσο και για τα κορίτσια.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα αυτά με τα αντίστοιχα έρευνας που είχε διενεργηθεί το 2010 παρατηρούμε ότι δεν παρατηρείται κάποια στατιστικά σημαντική ή ουσιαστική απόλυτη διαφορά σε σχέση με τις τιμές της παρούσας έρευνας, σχετικά με τους σωματομετρικούς δείκτες, ανάμεσα στα δυο φύλα, σε κάθε ηλικιακή ομάδα. Από την άλλη πλευρά όμως, σύμφωνα με την ανάλυση των δεδομένων βάσει της κατηγοριοποίησης IOTF, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές μειώσεις των ποσοστών των νορμοβαρών, με αντίστοιχη αύξηση του ποσοστού των υπέρβαρων παιδιών και στα δυο φύλα και σε κάθε ηλικιακή ομάδα. Ταυτόχρονα, τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνονται για την κατηγοριοποίηση WHO, μόνο για τα κορίτσια, ενώ αντίθετα είναι τα αποτελέσματα στα αγόρια.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΕΙΑ

- Alexandra P.F. Key, Melissa Ferguson, Dennis L. Molfese, Kelley Peach, Casey Lehman, and Victoria J. Molfese** Smoking during Pregnancy Affects Speech-Processing Ability in Newborn Infants 2007
- American College** of Obstetricians and Gynecologists Committee on Practice Bulletins. ACOG practice bulletin: clinical management guidelines for obstetrician gynecologists: no. 30, September 2001 (replaces Technical Bulletin Number 200, December 1994): gestational diabetes. *Obstet Gynecol* 2001;98:525-38.
- Anonymous** (2003) position of the American dietetic association: child and adolescent food and nutrition programs. *J Am Diet Assoc* 103,887-893
- Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R** 2004 Breast-feeding and childhood obesity--a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 28:1247-56
- Barker DJ, Eriksson JG, Forsen T, Osmond C** 2002 Fetal origins of adult disease: strength of effects and biological basis. *Int J Epidemiol* 31:1235-9
- Barlow SE, Dietz WH.** Management of child and adolescent obesity: summary and recommendations based on reports from pediatricians, pediatric nurse practitioners, and registered dietitians. *Pediatrics* 2002; 110:236-238
- Batch J A, Baur L A.** Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. *MJA* 2005;182(3):130-135
- Batch J A, Baur L A.** Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. *MJA* 2005;182(3):130-135
- Batch J A, Baur L A.** Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. *MJA* 2005;182(3):130-135
- Berteus Forslund, H., et al.,** Should snacks be recommended in obesity treatment? A 1-year-old randomized clinical trial. *Eur J Clin Nutr*, 2008. 62(11): p. 1308-17
- Birch LL, Fisher JO** 1998 Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 101:539-49
- Blank A, Grave G, Metzger BE.** Effects of gestational diabetes on perinatal morbidity reassessed: report of the International Workshop on Adverse Perinatal Outcomes of Gestational Diabetes Mellitus, December 3-4, 1992. *Diabetes Care* 1995;18:127-9
- BPhillips, S.M., et al.** 2004, *Energy-dense snack food intake in adolescence: longitudinal relationship to weight and fitness.* *Obes Res,*
- Burke V, Gracey MP, Milligan RAK, Thompson C, Taggart AC, Beilin LJ.** Parental smoking and risk factors for cardiovascular disease in 10- to 12-year-old children. *J Pediatr* 1998;133:206-13. [PubMed: 9709707]
- Butler NR, Goldstein H, Ross EM** (1972) Cigarette smoking in pregnancy: its influence on birth weight and perinatal mortality. *BMJ* 2: 127 130
- Butte NF** 2001 The role of breastfeeding in obesity. *Pediatr Clin North Am* 48:189-98
- Caprio, S. And M. Genel,** Confronting the epidemic of childhood obesity. *Pediatrics* 2005. 115(2): p. 494-5

**Casabiell X, Pineiro V, Tome MA, Peino R, Dieguez C, Casanueva FF** 1997 Presence of leptin in colostrum and/or breast milk from lactating mothers: a potential role in the regulation of neonatal food intake. *J Clin Endocrinol Metab* 82:4270-3

**Crawley HF, White D.** Parental smoking and the nutrient intake and food choice of British teenagers aged 16-17 years. *J Epidemiol Community Health* 1996;50:306–12.[PubMed: 8935463]

**Dabelea D, Pettitt DJ:** Intrauterine diabetic environment confers risks for type 2 diabetes mellitus and obesity in the offspring, in addition to genetic susceptibility. *J Pediatr Endocrinol Metab* 14:1085– 1091, 2001

**Daniels SR.** Complications of obesity in children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2009;33 Suppl 1:S60-5.

**de Onis M, Martinez-Costa C, Nunez F, Nguefack-Tsague G, Montal A, Brines J.** Association between WHO cut-offs for childhood overweight and obesity and cardiometabolic risk. *Public Health Nutr* 2012:1-6.

**Dewey KG** 2003 Is breastfeeding protective against child obesity? *J Hum Lact* 19:9-18

**Diabetes Care** 21 (Suppl. 2): B142–B149, 1998

**Ebbeling, C.B., D.B. Pawlak, and D.S. Ludwig,** *Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure.* *Lancet*, 2002. 360(9331): p. 473-82

**Eckel R H, David A. York, Stephan Rössner, Van Hubbard, Ian Caterson, Sachiko T, St. Jeor, Laura L. Hayman, Rebecca M. Mullis and Steven N. Blair,** Prevention Conference VII: Obesity, a Worldwide Epidemic Related to Heart Disease and Stroke: Executive Summary. *Circulation* 2004;110:2968-2975

**Epstein LH, Roemmich JN.** Reducing sedentary behaviour :role in modifying physical activity. *Exercise Sport Science Review* 2001; 29:103-108

**Fox NL, Sexton M, Hebel JR.** Prenatal exposure to tobacco. I. Effects on physical growth at age three. *Int J Epidemiol* 1990; 19:66–71.

**Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA, Jr., et al.** 2001 Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *Jama* 285:2461-7

**Goran M I.** Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990–1999, Special Article Norman Kretchmer Memorial Award in Nutrition and Development Lecture, 2000. *Am J Clin Nutr* 2001;73:158–71

**Greydanus D E.** Obesity and Adolescents: Time for Increased Physical Activity. *Indian Pediatrics* 2004; 41:545-550

**Harding JE, McCowan LM** 2003 Perinatal predictors of growth patterns to 18 months in children born small for gestational age. *Early Hum Dev* 74:13-26

**Hauner H, Rohrig K, Petruschke T** 1995 Effects of epidermal growth factor (EGF), platelet-derived growth factor (PDGF) and fibroblast growth factor (FGF) on human adipocyte development and function. *Eur J Clin Invest* 25:90-6 53

**Hirai C, Ichiba H, Saito M, Shintaku H, Yamano T, Kusuda S** 2002 Trophic effect of multiple growth factors in amniotic fluid or human milk on cultured human fetal small intestinal cells. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 34:524-8

**Horta BL, Victora CG, Menezes AM,** et al. Low birthweight, preterm births and intrauterine growth retardation in relation to maternal smoking. *Paediatr PerinatEpidemiol* 1997;11:140– 51.

**Israel AC, Solotar LC, Zimand E.** An investigation of two parental involvement roles in the treatment of obese children. *International Journal of Eating Disorders* 1990; 9:557-564

**Jebb, S.A.,** *Dietary strategies for the prevention of obesity.* Proc Nutr Soc, 2005. **64**(2): p. 217-27

**JK Lake, C Power, TJ Cole.** Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: associations with parental obesity. *Arch Dis Child* 1997;77:376-381

**Johnstone, A.M., et al.,** *Altering the temporal distribution of energy intake with isoenergetically dense foods given as snacks does not affect total daily energy intake in normal-weight men.* *Br J Nutr*, 2000. **83**(1): p. 7-14..

**KandelDB, Wu P, Davies M** (1994) Maternal smoking during pregnancy and smoking

**Kaplowitz HJ, Wild KA, Mueller WH, Decker M, Tanner JM.** Serial and parent-child changes in components of body fat distribution and fatness in children from London Longitudinal Growth Study, age two to eighteen years. *Hum Biol* 1988;60:739-758

**Karayiannis D, Yannakoulia M, Terzidou M, Sidosis LS, Kokkevi A** 2003 Prevalence of overweight and obesity in Greek school-aged children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 57:1189-92

**Kaur, H., Hyder, ML., Poston, WS.** Childhood overweight: an expanding problem. *Treat Endocrinol.* 2003;2(6):375-88.

**Keesey RE.** Physiological regulation of body weight and the issue of obesity. *Med Clin North Am* 1989;73:15–27.

**Kennedy ET, Bowman SA, Spence JT, Freedman J, King J.** Popular diets: correlation to health, nutrition, and Obesity. *J Am Diet Assoc* 2001; 101:411 -209 (abstract)

**Kramer MS** 1981 Do breast-feeding and delayed introduction of solid foods protect against subsequent obesity? *J Pediatr* 98:883-7

**Krassas GE, Tsametis C, Baleki V, Constantinidis T, Unluhizarci K, Kurtoglu S, Kelestimur F;** Balkan Group for the Study of Obesity. Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki-Greece and Kayseri-Turkey. *Pediatr Endocrinol Rev.* 1 2004 Suppl 3:460-4

**Krassas GE, Tzotzas T, Tsametis C, Konstantinidis T** 2001 Determinants of body mass index Greek children and adolescents. *J Pediatr Endocrinol Metab* 14 Suppl 5:1327-33; discussion 1365

**Kwiterovich PO, Jr.** Recognition and management of dyslipidemia in children and adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93:4200-9.

**Lake J K, Power C, Cole T J.** Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: associations with parental obesity. *Arch. Dis. Child* 1997;77:376-380

**Lake J K, Power C, Cole T J.** Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: associations with parental obesity. *Arch. Dis. Child* 1997;77:376-380

**Laskarzewski P. Horrison J.A., Knoury P., Kathe K et al.** 2000 Parent-child nutrient intake interrelationships in school children ages 6-19 : the Princeton school district study. *Am J clin nutr*)



- Levin ED, Slotkin TA.** Developmental neurotoxicity of nicotine. In: Slikker W, Chang L, eds. Handbook of developmental neurotoxicology. New York, NY: Academic Press, 1998:587– 615.
- Levin ED, Wilkerson A, Jones JP, Christopher NC, Briggs SJ** (1996) Prenatal nicotine effects on memory in rats: pharmacological and behavioural challenges. *Brain Res Dev Brain Res* 97: 207–215
- Liese AD, Hirsch T, von Mutius E, Keil U, Leupold W, Weiland SK** 2001 Inverse association of overweight and breast feeding in 9 to 10-y-old children in Germany. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25:1644-50
- Lissau I, Overpeck MD, Ruan JW,** et al. Health Behaviour in School-aged Children Obesity Working Group. Body Mass Index and Overweight in Adolescents in 13 European Countries, Israel and the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158:27-33.
- Little RE & Sling CF.** Genetic and environmental influences on human birth weight. *American Journal of Human Genetics* 1987; 48:17-24
- Lucas A, Boyes S, Bloom SR, Aynsley-Green A** 1981 Metabolic and endocrine responses to a milk feed in six-day-old term infants: differences between breast and cow's milk formula feeding. *Acta Paediatr Scand* 70:195-200
- M. Toschke, S. M. Montgomery, U. Pfeiffer, and R. von Kries** Early Intrauterine Exposure to Tobacco-inhaled Products and Obesity 2003
- Mamalakis G, Kafatos A, Manios Y, Anagnostopoulou T, Apostolaki I** 2000 Obesity indices in a cohort of primary school children in Crete: a six year prospective study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 24:765-71
- Manios Y, Yiannakouris N, Papoutsakis C,** et al. Behavioral and physiological indices related to BMI in a cohort of primary schoolchildren in Greece. *Am J Hum Biol* 2004;16:639-47.
- Manios Y, Yiannakouris N, Papoutsakis C, Moschonis G, Magkos F, Skenderi K, Zampelas A.** Behavioral and physiological indices related to BMI in a cohort of primary schoolchildren in Greece. *AMERICAN JOURNAL OF HUMAN BIOLOGY* 2004;16:639–647
- Marmonier, C., D. Chapelot, and J. Louis-Sylvestre,** *Effects of macronutrient content and energy density of snacks consumed in a satiety state on the onset of the next meal.* *Appetite*, 2000. **34**(2): p. 161 8..
- Maurice,E., Shils,J., Olson.A., Moshe,S., Ross. C.**(1999). *Modern Nutrition in Health and Disease.* Lippincott William &Wilkins: Philadelphia
- Centers for Disease Control and Prevention(CDC),2005,Overweight and Obesity**
- McConahy, K.L.,** et al., *Food portions are positively related to energy intake and body weight in early childhood.* *J Pediatr*, 2002. **140**(3): p. 340-7.
- McGloin, A.F.,** et al., *Energy and fat intake in obese and lean children at varying risk of obesity.* *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2002.
- Mei LMG-SaZ** 2004 Does breastfeeding protect against pediatric overweight? Analysis of longitudinal data from the Centers for Disease Control and Prevention Pediatric Nutrition Surveillance System. *Pediatrics* 113:81-86
- Michael F. Greene, M.D., and Caren G. Solomon, M.D., M.P.H** GestationalDiabetes Mellitus 2003 — Time to Treat.67

**Montgomery SM, Ekbom A** (2002) Smoking during pregnancy and diabetes mellitus in a British longitudinal birth cohort. *BMJ* 324: 26–27

**Montgomery SM, Ekbom A.** Smoking during pregnancy and diabetes mellitus in a British longitudinal birth cohort. *BMJ* 2002; 324:26–7.

**O’Sullivan J.** The Boston Gestational Diabetes Studies. In: Sutherland HW, Stowers JM, Pearson DWM, eds. Carbohydrate metabolism in pregnancy and the newborn. London: Springer-Verlag, 1989:287-94.

**Ong KK, Ahmed ML, Emmett PM,** et al. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *BMJ* 2000;320:967–71.

**Parizkova J, Hills A.** Childhood Obesity: prevention and treatment. 2005, CRC Press, second edition, Florida

**Patrick, K., Norman, GJ., Calfas, KJ., Sallis, JF., Zabinski, MF., Rupp, J., Cella, J.** Diet, physical activity, and sedentary behaviors as risk factors for overweight in adolescence. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004 Apr;158(4):385-90.

**Pettitt DJ, Baird HR, Aleck KA,** et al. Excessive obesity in offspring of Pima Indian women with diabetes during pregnancy. *N Engl J Med* 1983;308(5):242–5.

**Phyllis W Speiser, Rudoff C.J. Mary, Anhalt Henry, Camacho-Hubner Cecilia, Chiarelli Francensco** et al. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2004; 10:1210-1389

**Raman R P. Review Obesity and Health Risks.** *Journal of the American College of Nutrition*2002; 21(2): 134–139

**Raman R P.** Review Obesity and Health Risks. *Journal of the American College of Nutrition*2002; 21(2): 134–139

**Rolland-Cachera MF** 1999 Obesity among adolescents: evidence for the importance of early nutrition. In : Johnston FE, Zemel B, Eveleth PB (ends) Human growth in context. Smith Gordon, London,

**Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempe M, Guilloud-Bataille M, Patois E**1984 Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 39:129-35

**Rolls, B.J., D. Engell, and L.L. Birch,** *Serving portion size influences 5-year-old but not 3-year-old children's food intakes.* *J Am Diet Assoc,* 2000. **100**(2): p. 232-4.

**Rössner S.** Childhood obesity and adulthood consequences. *Acta PEdiatr* 1998;87:1-5

**Rozin P.** Human Food Selection. Why do we know so little and what can we do about it. *Int Jobs:* 4(4):337-7,1980

**Salbe AD, Weyer C, Lindsay RS, Ravussin E and Tataranni AP.** Assessing Risk Factors for Obesity Between Childhood and Adolescence: I. Birth Weight, Childhood Adiposity, Parental Obesity, Insulin, and Leptin. *Pediatrics* 2002; 110: 299-306

**Sam D Leary, George Davey Smith, Imogen S Rogers, John J Reilly, Jonathan CKWells, and Andy R Ness** Smoking during pregnancy and offspring fat and lean mass in childhood 2004

**Sardinha LB, Going SB, Teixeira PJ, Lohman TG.** Receiver operating characteristic analysis of body mass index, triceps skinfold thickness, and arm girth for obesity screening in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999; 70:1090-1095

**Siega-Riz, A.M., B.M. Popkin, and T. Carson,** *Trends in breakfast consumption for children in the United States from 1965-1991.* *Am J Clin Nutr*, 1998. **67**(4): p. 748S- 756S

**Silverman BL, Rizzo TA, Cho NH, Metzger BE:** Long-term effects of the intrauterine environment: the Northwestern University Diabetes in Pregnancy Center. 2008

**Stettler N, Zemel BS, Kumanyika S, Stallings VA** 2002 Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter, cohort study. *Pediatrics* 109:194-9

**Stettler N, Signer T M, Suter P M.** Electronic Games and Environmental Factors Associated with Childhood Obesity in Switzerland. *Obesity Research* 2004; **12**(6):896-903

**Raman R P.** Review Obesity and Health Risks. *Journal of the American College of Nutrition* 2002; **21**(2): 134–139

**Sturm, R.,** *Childhood obesity -- what we can learn from existing data on societal trends, part 2.* *Prev Chronic Dis*, 2005. **2**(2): p. A20).

**Takahashi, E., et al.,** Influence factors on the development of obesity in 3-year-old children based on the Toyama study. *Prev Med*, 1999.. **28**(3): p. 1308-96

**Takahashi, E., et al.,** Influence factors on the development of obesity in 3-year-old children based on the Toyama study. *Prev Med*, 1999.. **28**(3): p. 1308-96

**TERESA A. HILLIER, KATHRYN L. PEDULA, MARK M. SCHMIDT, JUDITH A. MULLEN, MARIE-ALINE CHARLES, DAVID J. PETTITT** Childhood Obesity and Metabolic Imprinting, The ongoing effects of maternal hyperglycemia, 2007

**Thompson, O.M., et al.,** *Dietary pattern as a predictor of change in BMI z-score among girls.* *Int J Obes (Lond)*, 2006. **30**(1): p. 176-82.

**Tokmakidis S, Kasambalis A, Christodoulos A.** Fitness levels of primary Greek schoolchildren in relationship to overweight and obesity. *Eur J Pediatr* (2006) **165**:867–874

**Victoria CG, Barros FC, Horta BL, Martorell R** 2001 Short-term benefits of catch-up growth for small- for gestational-age infants. *Int J Epidemiol* **30**:1325-30

**Vik T, Jacobsen G, Vatten L, et al.** Pre- and post-natal growth in children of women who smoked in pregnancy. *Early Hum Dev* 1996; **45**:245–55.

**von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, et al.** 1999 Breast feeding and obesity: cross sectional study. *Bmj* **319**:147-50

**Wang Y, ge K, Popkin BM.** Tracking of body mass index from childhood to adolescence: a 6-y follow-up study in China. *Am J Clin Nutr* 2000; **72**:1018-1024

**Wangensteen T, Undlien D, Tonstad S, Retterstol L.** Genetic causes of obesity. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2005; **125**(22):3090-3. (abstract)

**Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH.** Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New Engl J Med* 1997; **337**:869-873

**WHO** (2011) World Health Organisation, Obesity and Overweight. 2011. Fact Sheet No311.

**WHO**(1998) Report of a WHO consultation on obesity. Preventing and managing the global epidemic. Geneva: WORLD HEALTH ORGANIZATION.

**WHO**(2000) Report of a WHO consultation on obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. WHO Technical Report Series. No 894 WHO, Geneva 2000.

**Xu Z, Seidler FJ, Ali SF, Slikker W Jr, Slotkin TA** (2001) Fetal and adolescent nicotine administration: effects on CNS serotonergic systems. Brain Res 914: 166–178

**Yerushalmy J** (1971) The relationship of parents' cigarette smoking to outcome of pregnancy – implications as to the problem of inferring causation from observed associations. Am J Epidemiol 93: 443–456

**ΖΑΜΠΕΛΑΣ, Α.** (2003) Η διατροφή στα στάδια της ζωής. Αθήνα: Πασχαλίδης  
**Σιμόπουλου, Α.** (1990) .Τελευταίες εξελίξεις στην κλινική διατροφή και επιδημιολογία των νοσημάτων διατροφής. Ηράκλειο: Πανεπιστήμιο Κρήτης

[www.who.gov](http://www.who.gov)

[www.euro.who.int](http://www.euro.who.int)

[www.nhlbi.nih.gov](http://www.nhlbi.nih.gov)

[www.paroh.org](http://www.paroh.org)