

**ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ**  
**ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑ – ΔΙΑΤΡΟΦΗ**  
**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ**

**ΒΑΡΟΤΣΗΣ ΣΠΥΡΟΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ:**  
**“ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ Δ.Μ.Σ. ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ (1998**  
**ΚΑΙ 2005-2007) ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ. ΑΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ”**



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:  
ΣΥΝΤΩΣΗΣ ΛΑΜΠΡΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:  
ΣΥΝΤΩΣΗΣ ΛΑΜΠΡΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ  
ΚΑΒΟΥΡΑΣ ΣΤΑΥΡΟΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ  
ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΟΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΑΘΗΝΑ 2010



## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλα τα άτομα τα οποία με βοήθησαν στην εκπόνηση και ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής μου διατριβής. Πρώτα από όλα θέλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου και την οικογένειά μου για την πολύτιμη στήριξή τους σε όλα τα χρόνια φοίτησής μου, τον επιβλέπων καθηγητή μου κ. Λάμπρο Συντώση, για την σημαντική καθοδήγηση και την βοήθεια που μου προσέφερε καθ' όλη την διάρκεια της μελέτης, καθώς και τα άλλα δύο μέλη της τριμελούς επιτροπής, κ. Δημοσθένη Παναγιωτάκο για την πολύτιμη βοήθειά του στην στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των αποτελεσμάτων και τον κ. Σταύρο Κάβουρα. Επίσης, ιδιαίτερα σημαντική ήταν η συμβολή και η βοήθεια του κ. Κωνσταντίνου Τάμπαλη, διδακτορικού φοιτητή του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, στην συλλογή και ανάλυση των δεδομένων της μελέτης.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παιδική παχυσαρκία μπορεί σήμερα να χαρακτηριστεί ως παγκόσμια επιδημία σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), καθώς ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών αυξάνεται παγκοσμίως με πολύ ανησυχητικούς ρυθμούς. Η ανησυχητική αυτή αύξηση, είναι αποτέλεσμα της επίδρασης των γονιδίων σε συνδυασμό με τον σύγχρονο τρόπο ζωής. Το πρόβλημα αυτό φαίνεται από τις έρευνες, ότι επηρεάζει όχι μόνο στις αναπτυγμένες αλλά και στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της διαχρονικής εξέλιξης του Δείκτη Μάζας Σώματος, παιδιών Γ΄ τάξης Δημοτικού, ηλικίας 9 χρόνων, στο σύνολο της χώρας, κατά την διάρκεια των ετών 1998 και 2005-2007. Επίσης μελετά τις διαφοροποιήσεις οι οποίες παρατηρούνται στα ποσοστά των λιποβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ανάλογα με το φύλο και τον τόπο διαμονής.

Συνολικά μελετήθηκαν 205.406 παιδιά (105.022 αγόρια και 100.384 κορίτσια) ηλικίας 9 ετών, από όλες τις γεωγραφικές περιφέρειες της Ελλάδας. Σύμφωνα με τα πρόσφατα κριτήρια κατάταξης του IOTF, το έτος 2007 μόνο 53,3% των παιδιών είχαν βάρος μέσα στα φυσιολογικά όρια. Ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ανερχόταν σε 26,6% (26,6% αγόρια και 26,7% κορίτσια) και των παχύσαρκων σε 11,7% (12,2% αγόρια και 11,2% κορίτσια). Παρατηρήθηκε αύξηση του επιπολασμού των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών μεταξύ των ετών 1998 και 2007, με την ετήσια μεταβολή να ανέρχεται σε 0,46% και να είναι ίδια για τα υπέρβαρα και για τα παχύσαρκα παιδιά. Επίσης παρατηρήθηκαν μεγαλύτερα ποσοστά υπέρβαρων παιδιών στις αστικές σε σύγκριση με τις αγροτικές περιοχές σε όλα τα έτη της έρευνας εκτός του 1998. Ο επιπολασμός των λιποβαρών παιδιών ανερχόταν σε 8,4%, με τα ποσοστά των λιποβαρών κοριτσιών να είναι υψηλότερα σε σύγκριση με τα ποσοστά των λιποβαρών αγοριών σε όλα τα έτη της έρευνας.

Στην Ελλάδα παρατηρείται υψηλός επιπολασμός υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών καθώς και μια τάση αύξησης των ποσοστών αυτών με την πάροδο των ετών. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας κατατάσσουν την Ελλάδα στα υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, σε Ευρωπαϊκό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο. Για τον λόγο αυτό κρίνεται

επιτακτική η ανάγκη εφαρμογής προγραμμάτων πρόληψης και θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας στη χώρα μας.

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

### **1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΔΜΣ.....    | 7 |
| 1.2 Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΜΣ..... | 7 |

### **2. ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ**

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ.....                                    | 8  |
| 2.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ..... | 10 |
| 2.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ.....                             | 13 |
| 2.3.1 Η ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ).....      | 13 |
| 2.4 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....                                         | 15 |
| α ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ.....                       | 15 |
| β ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ.....                      | 21 |
| γ ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....                      | 25 |

### **3. ΛΙΠΟΒΑΡΗ**

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....                                                          | 29 |
| 3.2 ΟΡΙΣΜΟΣ.....                                                           | 30 |
| 3.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΧΑΜΗΛΟΥ ΔΜΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ..... | 31 |
| 3.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΧΑΜΗΛΟΥ ΔΜΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ.....                             | 32 |
| 3.5 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ, ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....                     | 32 |
| 3.6 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ.....                                            | 33 |

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΛΙΠΟΒΑΡΩΝ, ΥΠΕΡΒΑΡΩΝ, ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΕ ΑΣΤΙΚΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ..... | 36 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>5. ΣΚΟΠΟΣ</b>                                                                             | 41 |
| <b>6. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b>                                                                        |    |
| 6.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ                                           | 42 |
| 6.2 ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ                                                                            | 42 |
| 6.3 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ                                                                        | 43 |
| 6.4 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                                                                                | 44 |
| 6.4.α ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ                                                                 | 44 |
| 6.4.β ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                                                              | 44 |
| 6.4.γ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ                                         | 44 |
| α) ΗΛΙΚΙΑ                                                                                    | 45 |
| β) ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ                                                                     | 45 |
| γ) ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΑΙΔΙΩΝ ΑΝΑ ΟΜΑΔΑ ΒΑΡΟΥΣ                                                         | 45 |
| δ) ΑΣΤΙΚΕΣ/ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ                                                                | 46 |
| ε) ΠΕΡΙΦΕΡΙΕΣ /ΝΟΜΟΙ                                                                         | 46 |
| 6.5 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ                                                                       | 47 |
| <b>7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>                                                                       |    |
| 7.1 ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ                                               | 48 |
| 7.2. ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ Δ.Μ.Σ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ                                | 50 |
| 7.3.ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ Δ.Μ.Σ. ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΦΥΛΟ                       | 51 |
| 7.4. ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ Δ.Μ.Σ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΑΣΤΙΚΕΣ/ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ | 55 |
| 7.5 ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ Δ.Μ.Σ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ     | 50 |
| 7.6 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ                                                               | 62 |
| 7.6.1 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟΝ ΕΠΠΟΛΑΣΜΟ ΤΩΝ ΛΙΠΟΒΑΡΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ                                           | 62 |
| 7.6.2 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟΝ ΕΠΠΟΛΑΣΜΟ ΤΩΝ ΥΠΕΡΒΑΡΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ                                           | 63 |
| 7.6.3 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟΝ ΕΠΠΟΛΑΣΜΟ ΤΩΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ                                          | 64 |
| <b>8. ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>                                                              | 65 |
| <b>9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>                                                                          | 71 |

## 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Γενικά για το ΔΜΣ

Ο δείκτης μάζας σώματος ΔΜΣ ορίζεται ως το πηλίκο του σωματικού βάρους σε κιλά, δια του ύψους σε μέτρα στο τετράγωνο ( $\text{kg/m}^2$ ). Έχει φανεί ότι ο ΔΜΣ εμφανίζει μεγαλύτερη συσχέτιση με το ποσοστό σωματικού λίπους σε παιδιά ( $r=0.83-0.98$ ) όπως αυτό υπολογίστηκε από τη μέθοδο της απορρόφησης ακτινών χ διπλής ενέργειας [1]. Για το λόγο αυτό αναγνωρίστηκε από το International Obesity Task Force (IOTF) ως ένα αξιόπιστο εργαλείο εκτίμησης της παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία. [2]. Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε ως δείκτης για τον προσδιορισμό και την κατάταξη των παιδιών σε λιποβαρή, νορμοβαρή, υπέρβαρα και παχύσαρκα.

### 1.2 Η Χρησιμότητα του ΔΜΣ

Ο ΔΜΣ χρησιμοποιείται από το 1960 για τον καθορισμό της παχυσαρκίας στους ενήλικες και πιο πρόσφατα και στα παιδιά. [3,4]. Πολλές μάλιστα χώρες διαθέτουν τους δικούς τους πίνακες αναφοράς για το ΔΜΣ ανά ηλικία [5,14,6]. Υπάρχουν αυτή τη στιγμή διεθνή όρια του ΔΜΣ για υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά τα οποία προσδιορίστηκαν, έχοντας ως βάση τα δεδομένα 6 χωρών και καλύπτουν τις ηλικίες από 2-18 χρόνων. Τα όρια αυτά έχουν βασιστεί στα όρια υπέρβαρων και παχύσαρκων ενηλίκων στην ηλικία των 18 χρόνων που είναι  $25 \text{ kg/m}^2$  και  $30 \text{ kg/m}^2$  αντίστοιχα [7,8]. Αυτές οι τιμές σχετίζονται με την υγεία και αντιπροσωπεύουν σημεία στο φάσμα του ΔΜΣ, πέρα από τα οποία αυξάνεται ο κίνδυνος επιπτώσεων για την υγεία [7].

Έχοντας ως βάση την ίδια αρχή, έχουν δημιουργηθεί διεθνή όρια ΔΜΣ και για λιποβαρή παιδιά. Το μειωμένο βάρος όμως δεν έχει την ίδια σημασία στα παιδιά και στους ενήλικες. Στους ενήλικες ο λιποβαρής σημαίνει ότι ένας άνθρωπος έχει χαμηλό ΔΜΣ, ενώ στα παιδιά το λιποβαρές σημαίνει, είτε ότι έχει χαμηλό βάρος για την ηλικία του, είτε χαμηλό βάρος για το ύψος του [9]. Βάσει του Cole et al. (2007) ο ορισμός των λιποβαρών ενηλίκων έχει επεκταθεί και στα παιδιά, με αυτό να σημαίνει χαμηλό ΔΜΣ για την συγκεκριμένη ηλικία.

Σχετιζόμενα με την υγεία όρια, υπάρχουν και για τους λιποβαρείς αλλά είναι λιγότερο αποδεκτά στη χρήση τους. Ο WHO ορίζει βαθμούς λιποβαρών 1,2 και 3 ως ΔΜΣ κάτω από 18.5, 17 και 16 αντίστοιχα, για τους ενήλικες. Είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε επίσης ότι το λιποβαρές δεν είναι απλά το αντίθετο του παχύσαρκου, επειδή ο χαμηλός ΔΜΣ σχετίζεται περισσότερο με την άλιπη μάζα σώματος παρά με το λιπώδη ιστό [10]. Είναι στην πραγματικότητα δυο πολύ διαφορετικές, αλλά ταυτόχρονα και δυο πολύ σοβαρές για την υγεία καταστάσεις.

## **2. ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ**

### **2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Ο καθορισμός της παχυσαρκίας κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και της εφηβείας είναι περίπλοκος λόγω της μεταβλητότητας του ρυθμού ανάπτυξης και των φυσικών γενετικών παραλλαγών στη σύνθεση σώματος, που εμφανίζονται στα διάφορα στάδια της ωρίμανσης. Ο ιδανικότερος τρόπος για τον ακριβή ορισμό της παιδικής παχυσαρκίας θα ήταν η χρησιμοποίηση του ποσοστού του σωματικού λίπους, όπως αυτό καθορίζεται από την εκτίμηση των δερματοπτυχών. Για παιδιά που δεν βρίσκονται στην εφηβεία ποσοστό λίπους αντίστοιχο με 17-18% του σωματικού βάρους θεωρείται φυσιολογικό. Στην ηλικία των 18 ετών, τα αγόρια προβλέπεται να έχουν φυσιολογικό ποσοστό λίπους αντίστοιχο με 15-18% και τα κορίτσια 20-25% [11]. Η δυσκολία όμως της μέτρησης του ποσοστού του σωματικού λίπους στα παιδιά με ανθρωπομετρία, καθιστά απαραίτητη την χρησιμοποίηση του Δείκτη Μάζας Σώματος για τον καθορισμό της παιδικής παχυσαρκίας κατά την διεξαγωγή επιδημιολογικών μελετών.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, ο Δείκτης Μάζας Σώματος (Βάρος/ύψος<sup>2</sup>) αποτελεί μια αποδεκτή και εύκολη μέθοδο, με καλή επαναληψιμότητα, για την αξιολόγηση της παχυσαρκίας στους ενήλικες, όχι όμως και στα παιδιά [12]. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κατά την παιδική ηλικία ο ΔΜΣ αλλάζει ταχύτατα ανάλογα με την ηλικία. Κατά την γέννηση η μέση τιμή του ΔΜΣ αντιστοιχεί στα 13 Kg/m<sup>2</sup> και σταδιακά αυξάνεται στα 17 Kg/m<sup>2</sup> μέχρι το πρώτο έτος. Στην ηλικία των 5-6 ετών μειώνεται στα 15.5 Kg/m<sup>2</sup> για να αυξηθεί και πάλι κατά τα 20 έτη στα 22-23 Kg/m<sup>2</sup> [13]. Απαιτείται, λοιπόν, ένα κριτικό όριο του ΔΜΣ ως προς την ηλικία για τον καθορισμό της παιδικής παχυσαρκίας. Στην Αμερική τιμές του ΔΜΣ ανά ηλικία και φύλο που βρίσκονται πάνω από το 85<sup>ο</sup> και το 95<sup>ο</sup> εκατοστημόριο χαρακτηρίζουν αντίστοιχα ένα παιδί ως υπέρβαρο ή παχύσαρκο. Είναι, όμως, ο Αμερικάνικος παιδικός



πληθυσμός, πληθυσμός αναφοράς για την αξιολόγηση των παιδιών που ζουν στην Ελλάδα; Γενικά υπάρχουν διάφορα κριτήρια για τον καθορισμό υπέρβαρων παχύσαρκων και λιποβαρών.

Το 2000, το CDC (Center for Disease Control) πρότεινε καινούργια όρια για τον καθορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, που στηρίζονταν σε αναθεώρηση των αμερικανικών καμπυλών ανάπτυξης του 1977. Οι καινούργιες αυτές καμπύλες ανάπτυξης στηρίζονταν σε δεδομένα από 5 μεγάλες έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής σε βρέφη και παιδιά ηλικίας 2-10 ετών, κατά το χρονικό διάστημα 1963-1994 και προτείνουν τα όρια για λιποβαρή, υπέρβαρα και παχύσαρκα να περνούν από το 5<sup>ο</sup>,85<sup>ο</sup> και 95<sup>ο</sup> εκατοστημόριο αντίστοιχα [6,15].

Η Ευρωπαϊκή Ομάδα Παιδικής Παχυσαρκίας (European Childhood Obesity Group-ECOG) προτείνει ο καθορισμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, να γίνεται βασιζόμενοι στις καμπύλες ανάπτυξης βάση της 90<sup>ης</sup> και 97<sup>ης</sup> εκατοστιαίας θέσης, αντίστοιχα [16].

Η Αμερικανική Παιδιατρική Εταιρία (American Academy of Pediatrics) προτείνει τα παιδιά με ΔΜΣ υψηλότερο από την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, να θεωρούνται υπέρβαρα ή σε κίνδυνο για παχυσαρκία και τα παιδιά με ΔΜΣ υψηλότερο από την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, να θεωρούνται παχύσαρκα [17]. Για εθνική χρήση αυτά τα συστήματα φαίνεται να είναι κατάλληλα καθώς στηρίζονται σε ομοιογενές δείγμα, ωστόσο για διεθνείς συγκρίσεις σε ότι αφορά στα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, θα πρέπει να χρησιμοποιείται ένα σύστημα, το οποίο θα προέρχεται από ένα ετερογενές δείγμα, και το οποίο θα συσχετίζει την παιδική παχυσαρκία με αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας και θνησιμότητας, τόσο κατά την διάρκεια της ανήλικης, όσο και ενήλικης ζωής [18].

Το 1995, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), πρότεινε να χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών διεθνώς, το σύστημα των Must et al. Το σύστημα αυτό, το οποίο βασίζεται σε δεδομένα του Αμερικάνικου πληθυσμού (1971-1974), σε παιδιά ηλικίας 6-19 ετών, λαμβάνει ως κριτήρια κατάταξης την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση για τον καθορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών συνολικά και την 95<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση των καμπυλών ανάπτυξης για τον προσδιορισμό των παχύσαρκων παιδιών [19,9].

Βάσει του IOTF τα αντίστοιχα όρια ΔΜΣ έχουν καθοριστεί έτσι ώστε να περνούν από τα όρια του ΔΜΣ των ενηλίκων στην ηλικία των 18 χρόνων και είναι 18,5 kg/m<sup>2</sup> για λιποβαρή ,25 kg/m<sup>2</sup> για υπέρβαρα και 30 kg/m<sup>2</sup> παχύσαρκα.

Το 2000 ο Cole και οι συνεργάτες του πραγματοποίησαν μια προσπάθεια δημιουργίας νέων πινάκων για τον ΔΜΣ., στηριζόμενοι σε δείγμα 10.000 παιδιών ηλικίας 6-18 ετών που προερχόταν από διαφορετικές χώρες (Βραζιλία, Σιγκαπούρη, Μ. Βρετανία, Γαλλία, Χονγκ Κονγκ και Δανία). Τα δεδομένα αυτά μπορούν να θεωρηθούν περισσότερο αξιόπιστα για τον

καθορισμό της παιδικής παχυσαρκίας, δεδομένου ότι βασίζονται σε διαφορετικούς πληθυσμούς και είναι λιγότερο αυθαίρετα [8]. Τα όρια λιποβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών σύμφωνα με τους Cole et al. βρίσκονται στο παράρτημα (πίνακες 9.1,9.2). Τα όρια αυτά με βάση τα οποία κατατάχτηκαν και τα παιδιά της παρούσας μελέτης, ηλικίας 9 χρόνων είναι: λιποβαρή: ΔΜΣ κάτω από 14,35 στα αγόρια και κάτω από 14,28 για τα κορίτσια, υπέρβαρα: πάνω από 19,10 στα αγόρια και πάνω από 19,7 στα κορίτσια και παχύσαρκα: πάνω από 22,7 στα αγόρια και πάνω από 22,81 στα κορίτσια. Συνοπτικά τα διεθνή όρια του ΔΜΣ για τους ενήλικους ανά κατηγορία είναι: ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΙ: μεταξύ 18.5 και <25, ΛΙΠΟΒΑΡΕΙΣ: 1<sup>ο</sup> βαθμού (17 με <18.5), 2<sup>ο</sup> (16 με <17), και 3<sup>ο</sup> (<16), ΥΠΕΡΒΑΡΟΙ: 25 με <30 και ΠΑΧΥΣΑΡΚΟΙ:  $\geq 30$  [8,20].

## **2.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

### **Γενετικοί παράγοντες**

Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι υπάρχει μια ισχυρή γενετική βάση στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Η παχυσαρκία εμφανίζεται να είναι μια πολυγενής αναταραχή, με πολλά γονίδια να συνδέονται ή να σχετίζονται με την προδιάθεση για μεγάλη εναπόθεση λίπους [21].

Οι γενετικοί παράγοντες οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη παχυσαρκίας δεν είναι πλήρως κατανοητοί, ωστόσο γνωρίζουμε ότι η παχυσαρκία αποτελεί μια πολυγονιδιακή διαταραχή, καθώς υπάρχει πλήθος γονιδίων τα οποία σχετίζονται με προδιάθεση για εμφάνιση παχυσαρκίας. Τουλάχιστον πέντε μεταλλάξεις γονιδίων οι οποίες προκαλούν την παχυσαρκία στην παιδική ηλικία έχουν προσδιοριστεί. Αυτές όμως είναι σπάνιες και πρέπει να παραπεμφθούν για περαιτέρω αξιολόγηση. Μέχρι σήμερα έχουν αναγνωριστεί αρκετές μονογονιδιακές μεταλλάξεις, όπως η εκ' γενετής έλλειψη λεπτίνης ή η έλλειψη των υποδοχέων λεπτίνης, οι οποίες οδηγούν στην εμφάνιση παχυσαρκίας κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας [22,23]. Επιπλέον, μια σύνθετη αλληλεπίδραση που περιλαμβάνει τουλάχιστον 250 σχετιζόμενα με την παχυσαρκία γονίδια καθώς και μη γονιδιακούς παράγοντες, μπορεί να ευνοήσει την προδιάθεση παχυσαρκίας [22]. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα γονίδια τα οποία συσχετίζονται με την πρόσληψη βάρους, δεν σχετίζονται άμεσα με την εμφάνιση παχυσαρκίας, αλλά αυξάνουν την ευαισθησία για εναπόθεση λίπους σε άτομα τα οποία εκτίθενται σε συγκεκριμένο, υψηλού κινδύνου περιβάλλον [23]. Έρευνες οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί σε γενετικό επίπεδο, έχουν δείξει ότι τουλάχιστον ένα ποσοστό 50% των διαφοροποιήσεων που

παρατηρούνται σε ένα πληθυσμό σε ότι αφορά στο ΔΜΣ, οφείλονται σε γενετική προδιάθεση [23]. Οι γενετικοί αυτοί παράγοντες παίζουν τόσο άμεσο όσο και έμμεσο ρόλο στον μεταβολισμό και στην ενεργειακή πρόσληψη και κατανάλωση [24].

### **Περιβαλλοντικοί παράγοντες**

Καθιστική συμπεριφορά: Η φυσική αδράνεια είναι ένα πολύ σημαντικό στοιχείο στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας στις εξευρωπαϊσμένες κοινωνίες, στα παιδιά και τους ενήλικους. Οι διεθνείς μελέτες έχουν δείξει ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης συνδέεται με μια αυξανόμενη επίπτωση καινούργιων περιπτώσεων της παχυσαρκίας, καθώς επίσης και με μια μείωση στα ποσοστά επιτυχίας για την πρόληψη της παχυσαρκίας. Η παρακολούθηση τηλεόρασης εκθέτει τα παιδιά στο μάρκετινγκ τροφίμων, αυξάνει τις ευκαιρίες για στα υψηλής ενέργειας τρόφιμα και τα ποτά, μειώνει τις ευκαιρίες για τη σωματική δραστηριότητα, και ενισχύει τη καθιστική συμπεριφορά. Δεν υπάρχει μέχρι τώρα καμία σαφής μελέτη που να συνδέει τη χρησιμοποίηση των υπολογιστών ή άλλων ηλεκτρονικών μέσων, με την ανάπτυξη της παχυσαρκίας, αν και είναι πιθανό να συνδέονται [21].

Επιπλέον παράγοντες όπως: η οικονομική βελτίωση μιας χώρας, η μείωση του επιπολασμού των μολυσματικών ασθενειών, η μείωση των διατροφικών ελλείψεων που υπήρχαν στο παρελθόν και η επακόλουθη αύξηση της διαθεσιμότητας τροφίμων πλούσιων σε λίπη, εύγευστων και προπαρασκευασμένων τροφίμων, τα οποία είναι αποτέλεσμα κυρίως της τεχνολογικής ανάπτυξης, συμβάλλουν άλλοι λιγότερο και άλλοι περισσότερο, ανάλογα με τον πληθυσμό στον οποίο αναφερόμαστε, στην αύξηση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας και των επακόλουθων προβλημάτων υγείας [25].

### **Διαιτητική πρόσληψη**

Ο αυξανόμενος επιπολασμός της παχυσαρκίας στις τελευταίες δεκαετίες μπορεί να είχε προκύψει εν μέρει από μια αυξανόμενη κατανάλωση πλούσιων σε λίπη τροφίμων ή γλυκών ροφημάτων, αν και τα στοιχεία για μια σαφή επίδραση της διατροφής δεν είναι ισχυρά. Στα μικρά παιδιά, η γονική επιρροή στην επιλογή τροφίμων είναι ισχυρή. Επίσης η συχνή κατανάλωση σνακ φαίνεται να σχετίζεται με την εγκατάσταση της παχυσαρκίας [21].

### **Πρόωρη σίτιση νηπίων**

Ο θηλασμός είναι ενδεχομένως προστατευτικός για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας [21].

### **Γονική παχυσαρκία**

Η γονική παχυσαρκία διπλασιάζει τον κίνδυνο ενήλικης παχυσαρκίας, παχύσαρκων και μη-παχύσαρκων παιδιών. Έχει παρατηρηθεί ότι υπάρχει σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ του

ΔΜΣ των παιδιών και του ΔΜΣ των γονέων [26-28] και κυρίως της μητέρας [27]. Συγκεκριμένα φαίνεται ότι η παρουσία παχύσαρκων γονέων μπορεί να οδηγήσει στον διπλασιασμό του κινδύνου εμφάνισης παχυσαρκίας, τόσο στα φυσιολογικά όσο και στα παχύσαρκα παιδιά [29]. Παιδιά, ηλικίας 1-5 ετών, με έναν γονιό παχύσαρκο έχουν 91% περισσότερες πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκα σε σύγκριση με παιδιά που δεν έχουν κανένα γονιό παχύσαρκο [30]. Επιπλέον, ενώ ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών κυμαίνεται από 9,5% στην προσχολική ηλικία ως και 22% κατά την εφηβεία, σε παιδιά με παχύσαρκτη μητέρα. Τα ποσοστά αυτά για παιδιά με φυσιολογικού βάρους μητέρες ανέρχονται σε 1,7% και 4% αντίστοιχα [31].

## **Κοινωνικοοικονομική θέση**

Σε μερικές αναπτυγμένες χώρες, τα φτωχότερα παιδιά ή εκείνα που ζουν στις αγροτικές περιοχές διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν παχυσαρκία, ενώ στις χώρες που βρίσκονται σε οικονομική μετάβαση η παιδική παχυσαρκία συνδέεται με τον πιο εύπορο τρόπο ζωής και με τη διαβίωση στις αστικές περιοχές [21].

## **Ιατρικές αναταραχές**

Η δευτερεύουσα παχυσαρκία μπορεί να εμφανιστεί με ιατρικές αναταραχές συμπεριλαμβανομένου υποθυρωϊδισμού, της ανεπάρκειας αυξητικής ορμόνης και της ζημίας του υποθάλαμου [21].

## **Μερικά φάρμακα μπορούν να συμβάλουν στην παχυσαρκία**

Αυτοί περιλαμβάνουν τα γλυκοκορτικοειδή, τα αντιψυχωτικά φάρμακα (π.χ., risperidone) και μερικά αντιεπιληπτικά φάρμακα [21].

Όσον αφορά την Ελλάδα, οι διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες καθώς και ο σύγχρονος τρόπος ζωής, μπορούν να θεωρηθούν ιδιαίτερα σημαντικοί στην αύξηση των ποσοστών της παιδικής παχυσαρκίας [32,33]. Η αλλαγή του τρόπου ζωής τις τελευταίες δεκαετίες, έχει σαν αποτέλεσμα τη μετάβαση από τις παραδοσιακές διατροφικές συνήθειες στην υιοθέτηση ενός δυτικότερου τρόπου διατροφής. Επιπλέον τα παιδιά και οι έφηβοι στην Ελλάδα παρουσιάζουν μειωμένη φυσική δραστηριότητα με ταυτόχρονη μεγάλη ενεργειακή πρόσληψη. Όλοι αυτοί οι λόγοι φαίνεται να εξηγούν τη μεγάλη αύξηση στα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών και εφήβων στην Ελλάδα [34,32,28,33]

Η παχυσαρκία λοιπόν είναι το αποτέλεσμα της ανισορροπίας μεταξύ ενεργειακής πρόσληψης και ενεργειακής κατανάλωσης, όμως ο ακριβής μηχανισμός δεν έχει πλήρως διευκρινιστεί. Ωστόσο ελάχιστες είναι οι αλλαγές που έχουν παρατηρηθεί τα τελευταία χρόνια

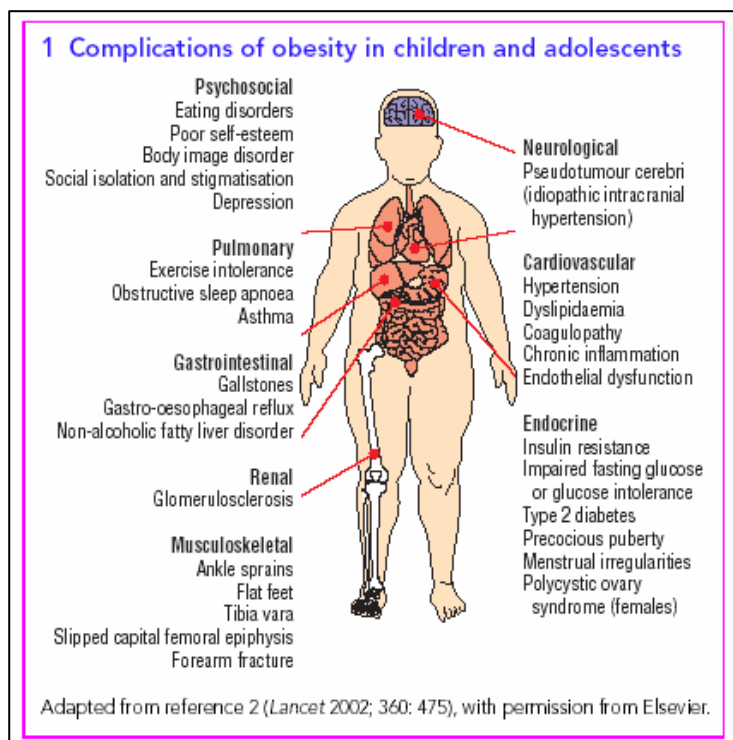
σε ότι αφορά την ενεργειακή πρόσληψη παιδιών και εφήβων [35,36], ενώ φαίνεται ότι η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη δεν διαφέρει σημαντικά μεταξύ των φυσιολογικών και των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών [37]. Οι περισσότερες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα αλλά και σε άλλες χώρες τα τελευταία χρόνια, συνηγορούν στο ότι το θετικό ισοζύγιο ενέργειας που προκαλεί αύξηση βάρους κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας είναι αποτέλεσμα κυρίως της μειωμένης ενεργειακής κατανάλωσης και λιγότερο της αυξημένης ενεργειακής πρόσληψης ή της αυξημένης πρόσληψης λίπους [32,38,39,40].

## 2.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

### 2.3.1 Η παιδική παχυσαρκία ως παράγοντας κινδύνου (επιπτώσεις)

Τόσο τα υπέρβαρα όσο και τα παχύσαρκα παιδιά αντιμετωπίζουν γενικότερους κινδύνους για την υγεία τους. Συγκεκριμένα η παιδική παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένα λιπίδια αίματος, με αυξημένη αρτηριακή πίεση και με δυσανοχή στη γλυκόζη [64],[42-47]. Καταστάσεις όπως ο διαβήτης τύπου II, η υπερχοληστεριναμία και η υπέρταση, οι οποίες μέχρι πρόσφατα ήταν ασθένειες που τις συναντούσαμε στους ενήλικους, κάνουν όλο και πιο συχνή την εμφάνισή τους στα παιδιά, με την αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας [43].

Έρευνες οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί σε παιδιά στην Ελλάδα, έχουν δείξει ότι ένα μεγάλο



ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών έχουν ένα μη φυσιολογικό λιπιδαιμικό προφίλ, με αυξημένα ποσοστά τριγλυκεριδίων (TG), ολικής χοληστερόλης (TC) και VLDL-C και μειωμένα ποσοστά HDL-C [34,37,39,48,49,50]. Ίσως όμως το σημαντικότερο πρόβλημα αν εξαιρέσουμε τα προβλήματα υγείας είναι οι μεταβολές στην κοινωνική συμπεριφορά καθώς και οι ψυχολογικές διαταραχές, όπως χαμηλή αυτοεκτίμηση και κατάθλιψη [38,51,52].

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3.1 : ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ [43,38,51-55]**

**ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

Εμφάνιση (χαμηλή αυτοεκτίμηση)

Ψυχολογικές και κοινωνικές επιπτώσεις (κατάθλιψη, κοινωνικός αποκλεισμός)

Ορθοπεδικά και σκελετικά προβλήματα

Μεταβολικές διαταραχές (διαταραγμένο λιπιδαιμικό προφίλ, διαβήτης τύπου II, υπέρταση)

Αναπνευστικά προβλήματα (άπνοια ύπνου, άσθμα, μη αντοχή στην άσκηση)

Διαταραχές του ανοσοποιητικού συστήματος και μολύνσεις (υψηλός επιπολασμός βρογχίτιδας και μολύνσεων του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος)

Δερματολογικές αλλαγές (μολύνσεις του δέρματος, ακμή, καθυστερημένη επούλωση πληγών)

Φυσιολογικές επιπτώσεις (μειωμένη φυσική δραστηριότητα)

Επιπτώσεις του γαστρεντερικού συστήματος (γαστροϊσοφαγική παλινδρόμηση, λιπώδες ήπαρ, χολολιθίαση)

**ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

Αυξημένη νοσηρότητα από διαταραχές σχετιζόμενες με την εμφάνιση παχυσαρκίας

Παρουσία παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή

Καρδιοαναπνευστικές διαταραχές

Κάποιοι τύποι καρκίνου

## 2.4 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

### 2.4.α Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας (ανασκόπηση παγκοσμίως)

Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας έχει αυξηθεί κατά τη διάρκεια των προηγούμενων δεκαετιών σε πολλά μέρη του κόσμου, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας. Η παιδική παχυσαρκία αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως ένα σημαντικό ζήτημα υγείας και έχει γίνει αναμφισβήτητο το κύριο πρόβλημα υγείας της νεολαίας στα αναπτυγμένα κράτη και μέχρι ενός ορισμένου βαθμού, σε άλλα μέρη του κόσμου [41,56]. Η ανησυχία αυξάνεται κυρίως επειδή τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά καθώς και οι έφηβοι, είναι πιθανό να γίνουν υπέρβαροι και παχύσαρκοι ενήλικοι. Όμως και τα παιδιά και οι ενήλικοι διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία τους [3].

Οι αλλαγές οι οποίες παρατηρούνται στα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, φαίνεται ότι ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό μεταξύ των διαφόρων χωρών και διαφοροποιούνται ως προς την ηλικία, το φύλο, τον τόπο διαμονής καθώς και ανάλογα με το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Έχει υπολογιστεί ότι παγκοσμίως πάνω από 22 εκατομμύρια παιδιά ηλικίας κάτω των 5 ετών μπορούν να χαρακτηριστούν ως υπέρβαρα, ενώ στο σύνολο φαίνεται ότι 1 στα 10 παιδιά είναι υπέρβαρα. Συγκεκριμένα φαίνεται ότι το ποσοστό των παιδιών σχολικής ηλικίας που εμφανίζουν ΔΜΣ πάνω από το φυσιολογικό, θα έχουν σχεδόν διπλασιαστεί μέχρι το 2010, βάση των δεδομένων που υπάρχουν από τις πρόσφατες έρευνες από την δεκαετία του 1990 έως το 2003 [57].

Οι προηγούμενες έρευνες δείχνουν ότι η επίπτωση των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών έχει αυξηθεί γρήγορα κατά τη διάρκεια των προηγούμενων δύο έως τριών δεκαετιών [58,59,60]. Επιπλέον, υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι οι μεγαλύτερες αυξήσεις έχουν πραγματοποιηθεί στα ανώτερα όρια της κατανομής των παχύσαρκων, που σημαίνει ότι τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα έχουν γίνει ακόμα βαρύτερα [61,62,63]. Οι τρέχουσες εκτιμήσεις των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών κυμαίνονται από 12% ως 30% στις αναπτυγμένες χώρες και από 2% ως 12% στις αναπτυσσόμενες χώρες [64]. Εντούτοις, η αληθινή έκταση του προβλήματος είναι δύσκολο να υπολογιστεί ακριβώς λόγω των παραλλαγών στον καθορισμό της παχυσαρκίας παιδικής ηλικίας μεταξύ κλινικών και επιδημιολογικών μελετών. Αν και παχύσαρκα παιδιά υπήρχαν ακόμη και στην αρχαιότητα [65] όταν το λίπος ενδεχομένως αποτέλεσε βασική παράμετρο για την επιβίωση του ανθρώπου,

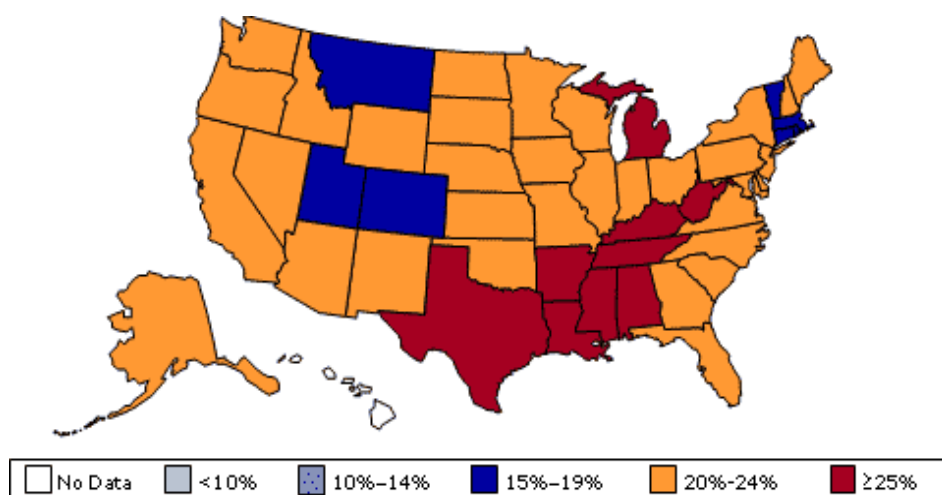
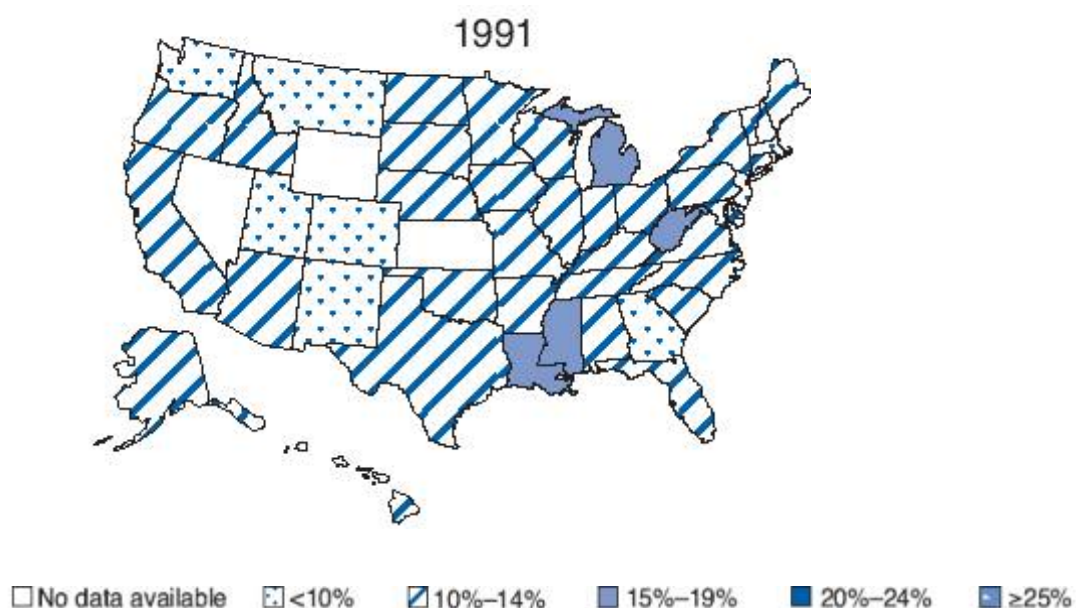
εντούτοις, τις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες η συχνότητα εμφάνισης υπέρβαρων παιδιών έχει σημειώσει σημαντική αύξηση και η παχυσαρκία εμφανίζεται από τα πρώτα στάδια της ζωής [63].

Σύμφωνα με στοιχεία από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, το 2000 υπήρχαν 155 εκατομμύρια υπέρβαρα παιδιά παγκοσμίως, εκ των οποίων τα 30-45 εκατομμύρια ήταν παχύσαρκα [64]. Στις ΗΠΑ από το 1960 η εμφάνιση υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών και εφήβων έχει αυξηθεί σημαντικά [63]. Συγκεκριμένα, ενώ μεταξύ των ετών 1963-1970 το 4% των αγοριών και το 5% των κοριτσιών ηλικίας 6-17 ετών ήταν υπέρβαρα, μεταξύ των ετών 1988-1994 τα αντίστοιχα ποσοστά έχουν αυξηθεί στο 10% και 11% ,αντίστοιχα. Συνεπώς, η συχνότητα εμφάνισης υπέρβαρων αγοριών έχει αυξηθεί κατά 120%, ενώ η συχνότητα εμφάνισης υπέρβαρων κοριτσιών κατά 50%. Ωστόσο, εάν εξαιρεθούν από την ανάλυση οι έφηβοι και εξεταστούν μόνο παιδιά ηλικίας 5-12 ετών η αύξηση του ποσοστού των υπέρβαρων κοριτσιών είναι μεγαλύτερη και αντιστοιχεί στο 200% , ενώ των υπέρβαρων αγοριών στο 25%.

Σήμερα, σύμφωνα με τον Εθνικό οργανισμό Υγείας και Διατροφής ( National Health and Nutrition Survey III) , ένα στα πέντε παιδιά στις ΗΠΑ είναι υπέρβαρο, γεγονός που αντικατοπτρίζει την αντίστοιχη εικόνα για τους ενήλικες [13]. Συγκεκριμένα, σήμερα στην Αμερική, η συχνότητα εμφάνισης της παιδικής παχυσαρκίας αυξάνεται συνεχώς, ως αποτέλεσμα περιβαλλοντικών και πολιτισμικών αλλαγών που αφορούν όχι μόνο την διατροφή αλλά και τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, με το ποσοστό των υπέρβαρων παιδιών να αντιστοιχεί στο 22% και το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών στο 10.9% [66]. Επιπλέον, επιδημιολογικά δεδομένα που δημοσιεύτηκαν το 1997 έδειξαν ότι μέσα στις τελευταίες δυο δεκαετίες το σωματικό βάρος των παιδιών παρουσιάζει τάση αύξησης κατά 0.2 Kg ανά έτος για οποιαδήποτε ηλικία [59].

Αξίζει να αναφέρουμε πως στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής το 1991 μόνο 4 πολιτείες είχαν επιπολασμό παχυσαρκίας 15-19%, ενώ το 2004, 7 πολιτείες είχαν επιπολασμό 15-19%, 33 είχαν 20-24% και 9 είχαν ποσοστό παχυσαρκίας πάνω από 25%, όπως ενδεικτικά φαίνεται στους επόμενους χάρτες για το 1991 και 2004 (Εικόνα 2.4.1).





**ΕΙΚΟΝΑ 2.4.1:** Χάρτες για το έτος 1991 και 2004

Source: CDC, Obesity Trends Maps, U.S. obesity (2004)

Συγκεκριμένα, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής κατά τη διάρκεια των ετών 1971-1974 και 1988-1994, σε παιδιά ηλικίας 6-18 ετών, παρατηρήθηκε ότι σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών αυξήθηκε από 15,4% κατά τα έτη 1971-1974 σε 25,6% κατά τα έτη 1988-1994, χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων και με μια μεγαλύτερη αύξηση στα χαμηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα. Επίσης παρατηρήθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, ήταν μεγαλύτερος για την ηλικιακή ομάδα των 10-18 ετών σε σχέση με τις ηλικίες 6-9 ετών, κάτι το οποίο δεν φάνηκε να ισχύει σε άλλες χώρες (Βραζιλία, Κίνα, Ρωσία) [67].

Στην Κίνα ένα στα δεκατρία και στην Ιταλία ένα στα τρία παιδιά είναι υπέρβαρο [64]. Στην Ιαπωνία το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 6-14 ετών διπλασιάστηκε από 5% το 1974 σε 10% το 1993 [68], ενώ στην Σαουδική Αραβία η παχυσαρκία εμφανίζεται στο 15,8% των αγοριών ηλικίας 6-18 ετών [69]. Στην Κίνα, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ηλικίας 6-18 ετών, αυξήθηκε από 6,4% κατά το έτος 1991 σε 7,7% κατά το έτος 1997, χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ήταν περισσότερο αυξημένος στις ηλικίες των 6-9 ετών (11,3% το έτος 1997) σε σύγκριση με τις ηλικίες των 10-18 ετών (6,2% κατά το ίδιο έτος) [67]. Το έτος 2000, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 3,5-6,5 ετών, σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 262.738 παιδιά ανερχόταν σε 7,4%, με τα ποσοστά να είναι μεγαλύτερα για τα κορίτσια (7,8%) σε σύγκριση με τα αγόρια (6,9%) [70]. Το έτος 2002 ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών στην Κίνα ηλικίας 7-18 ετών ανερχόταν σε 22,8%, ενώ ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών σε 7,1%, παρατηρήθηκε δηλαδή μια αύξηση κατά 40,7% στον επιπολασμό των υπέρβαρων και κατά 97,2% στον επιπολασμό των παχύσαρκων παιδιών σε σύγκριση με το έτος 1992 [71].

Η άποψη σύμφωνα με την οποία « ένα φτωχό παιδί σε μια αναπτυσσόμενη χώρα ποτέ δεν γίνεται παχύσαρκο» φαίνεται να μην ισχύει σε χώρες με χαμηλή κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη, όπως η Βραζιλία και η Χιλή. Συγκεκριμένα, στην Χιλή το 24% των παιδιών ενός δείγματος πληθυσμού με χαμηλό εισόδημα ήταν υπέρβαρο στην ηλικία των 5 ετών, ενώ στην Βραζιλία ένα στα επτά παιδιά είναι υπέρβαρο [13]. Το φαινόμενο αυτό μπορεί να αποδοθεί στην περιστασιακά αυξημένη κατανάλωση τροφής όταν αυτή είναι διαθέσιμη και στην υψηλή κατανάλωση λίπους [72].

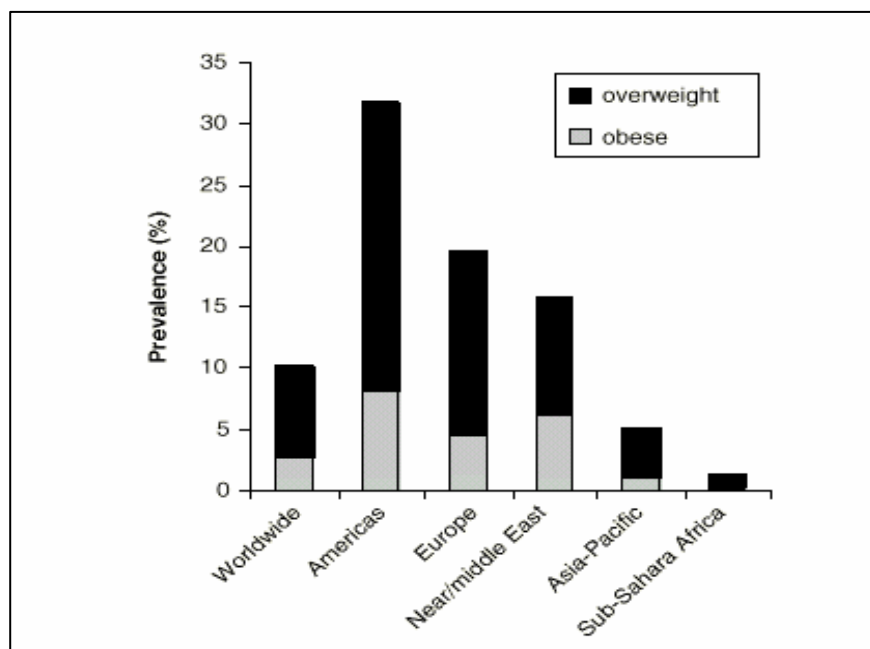
Στην Ταϊβάν, ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 12-15 ετών, αυξήθηκε από 11,6% για τα αγόρια και 10,2% για τα κορίτσια κατά το έτος 1980, σε 13% και 11,3% αντίστοιχα κατά τα έτη 1994-1996. Ιδιαίτερα αυξημένα παρουσιάζονται και τα ποσοστά των παχύσαρκων παιδιών τα οποία από 12,4% για τα αγόρια και 10,1% για τα κορίτσια το 1980 αυξήθηκαν σε 16,4% και 11,1% αντίστοιχα τα έτη 1994-1996 [73,74].

Στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 5-17 ετών κατά το χρονικό διάστημα 1998-1999 σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ανερχόταν σε 21,5% ενώ ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών σε 13,7%. Συγκεκριμένα για την ηλικιακή ομάδα των 8-10 ετών ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ανερχόταν σε 24,6% για τα αγόρια και 24,1% για τα κορίτσια, ενώ ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών ανερχόταν σε 12,8% για τα αγόρια και 10% για τα κορίτσια [75].

Σε μεγάλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 4 χώρες (ΗΠΑ, Βραζιλία, Κίνα, Ρωσία) σε παιδιά ηλικίας 6 –18 ετών στην οποία μελετήθηκε η διαχρονική εξέλιξη των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών από τη δεκαετία του '80 ως τη δεκαετία του '90, βρέθηκε ότι τα υπέρβαρα παιδιά αυξήθηκαν σε 3 από τις 4 χώρες. Συγκεκριμένα αυξήθηκαν στην Βραζιλία από 4.1% σε 13.9%, στην Κίνα από 6.4% σε 7.7%, στις ΗΠΑ από 15.4% σε 25.6%, ενώ στη Ρωσία μειώθηκαν από 15.6% σε 9%, με βάσει τα κριτήρια του IOTF [76].

Σε μελέτη που έγινε στο Ιράν σε παιδιά ηλικίας 6 –18 το 2007 βρέθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων ήταν 11,3% ενώ των παχύσαρκων 2,9% με βάσει τα κριτήρια του IOTF [77].

Στην Αφρική σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 1336 παιδιά ηλικίας 3-10 ετών τα οποία κατοικούσαν σε αγροτική περιοχή το 1996, παρατηρήθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 8 ετών ανερχόταν σε 18% για τα αγόρια και 18,7% για τα κορίτσια, ενώ τα ποσοστά των παχύσαρκων παιδιών ήταν σχεδόν μηδενικά [78].



**Εικόνα 2.4.2**

**Ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 5-17 ετών σε παγκόσμιο επίπεδο, από δεδομένα ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί μετά το 1990. (Πηγή:IOTF).**

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4.2:** Παγκόσμιος επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας, σύμφωνα με έρευνες οι οποίες έχουν χρησιμοποιήσει τα κριτήρια του IOTF.

| ΧΩΡΑ                                  | ΔΕΙΓΜΑ       | ΗΛΙΚΙΑ    | ΠΟΣΟΣΤΑ  |           | ΠΗΓΗ                       |
|---------------------------------------|--------------|-----------|----------|-----------|----------------------------|
|                                       |              |           | ΥΠΕΡΒΑΡΑ | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ |                            |
| ΑΜΕΡΙΚΗ<br>(1971-74)                  | 4472 παιδιά  | 6-9 ετών  |          | 11,8%*    | Wang et al, 2002 [67]      |
|                                       |              | 6-18 ετών |          | 15,4%*    |                            |
|                                       |              | ΑΓΟΡΙΑ    |          | 14,5%*    |                            |
|                                       |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  |          | 16,3%*    |                            |
| ΑΜΕΡΙΚΗ<br>(1988-94)                  | 6108 παιδιά  | 6-9 ετών  |          | 22%*      | Wang et al, 2002 [67]      |
|                                       |              | 6-18 ετών |          | 25,6%*    |                            |
|                                       |              | ΑΓΟΡΙΑ    |          | 25%*      |                            |
|                                       |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  |          | 26,3%*    |                            |
| ΒΡΑΖΙΛΙΑ<br>(1974)                    | 56295 παιδιά | 6-9 ετών  |          | 4,9%*     | Wang et al, 2002 [67]      |
|                                       |              | 6-18 ετών |          | 4,1%*     |                            |
|                                       |              | ΑΓΟΡΙΑ    |          | 2,9%*     |                            |
|                                       |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  |          | 5,3%*     |                            |
| ΒΡΑΖΙΛΙΑ<br>(1997)                    | 4875 παιδιά  | 6-9 ετών  |          | 17,4%*    | Wang et al, 2002 [67]      |
|                                       |              | 6-18 ετών |          | 13,9%*    |                            |
|                                       |              | ΑΓΟΡΙΑ    |          | 13,1%*    |                            |
|                                       |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  |          | 14,8%*    |                            |
| ΚΙΝΑ<br>(1991)                        | 3014 παιδιά  | 6-9 ετών  |          | 10,5%*    | Wang et al, 2002 [67]      |
|                                       |              | 6-18 ετών |          | 6,4%*     |                            |
|                                       |              | ΑΓΟΡΙΑ    |          | 6,3%*     |                            |
|                                       |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  |          | 6,5%*     |                            |
| ΚΙΝΑ<br>(1997)                        | 2688 παιδιά  | 6-9 ετών  |          | 11,3%*    | Wang et al, 2002 [67]      |
|                                       |              | 6-18 ετών |          | 7,7%*     |                            |
|                                       |              | ΑΓΟΡΙΑ    |          | 8,4%*     |                            |
|                                       |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  |          | 7%*       |                            |
| ΗΝ. ΑΡΑΒΙΚΑ<br>ΕΜΙΡΑΤΑ<br>(1998-1999) | 578 παιδιά   | 8-10 ετών | 24,35%   | 11,4%     | Malik et al, 2006 [75]     |
|                                       |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 24,6%    | 12,8%     |                            |
|                                       |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 24,1%    | 10%       |                            |
| ΙΡΑΝ<br>(2003-04)                     | 1499 παιδιά  | 8 ετών    | 10,21%   | 3,20%     | Kelishadi et al, 2007 [79] |
|                                       |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 4,94%    | 1,40%     |                            |
|                                       | 21111 παιδιά | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 5,27%    | 1,80%     |                            |
|                                       |              | 6-18 ετών | 11,3%    | 2,9%      |                            |
|                                       |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 5,4%     | 1,6%      |                            |
|                                       |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 5,9%     | 1,3%      |                            |

\*Συμπεριλαμβάνονται και τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα παιδιά.

## 2.4.β ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Η αύξηση της εμφάνισης υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών δεν είναι αποκλειστικό γνώρισμα των ΗΠΑ. Σύμφωνα με στοιχεία της μελέτης του Martinez et al. 2000 για την Ευρωπαϊκή Ένωση το ποσοστό των παχύσαρκων νέων ηλικίας 15-24 ετών κυμαίνεται από 5.2% στην Αυστρία έως 1% στην Ιταλία [80]. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες σε χώρες της Ευρώπης, με σκοπό την εκτίμηση του ποσοστού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών παρατηρούμε ότι ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας ποικίλλει από πολύ χαμηλά επίπεδα, στις χώρες της κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης στις οποίες παρατηρείται οικονομική κρίση, έως αρκετά υψηλά στις νοτιότερες χώρες της Ευρώπης, και κυρίως στις χώρες οι οποίες δεν βρίσκονται στο ανατολικό μπλοκ [81]. Η παιδική παχυσαρκία στις χώρες της Ευρώπης έχει αυξηθεί σε ανησυχητικά επίπεδα καθώς ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στις νοτιότερες χώρες της Ευρώπης κυμαίνεται από 20-40%, ενώ στις χώρες οι οποίες βρίσκονται βορειότερα τα ποσοστά αυτά κυμαίνονται από 10-20% [81].

Το έτος 2002, ένα στα τέσσερα παιδιά στην Ευρώπη μπορούσε να χαρακτηριστεί ως υπέρβαρο ή παχύσαρκο. Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη που ανέρχεται σε 24% το έτος 2002 έχει ξεπεράσει κατά πολύ το αναμενόμενο ποσοστό αύξησης, βάση των δεδομένων της δεκαετίας του '80 και είναι ήδη υψηλότερο από το ποσοστό που αναμενόταν για το 2010 [82]. Η ετήσια αλλαγή που παρατηρείται στον επιπολασμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων ανέρχεται σε 400.000 παιδιά, τα οποία κάθε χρόνο προστίθενται στα ήδη 14 εκατομμύρια υπέρβαρα παιδιά, συν ακόμα 3 εκατομμύρια παιδιά τα οποία μπορεί να χαρακτηριστούν ως παχύσαρκα [83].

Στη Νορβηγία η αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας είναι ανάλογη με αυτή που παρατηρείται στις ΗΠΑ, ενώ στην Σιγκαπούρη και στην Δανία τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας αυξάνονται συνεχώς [84,85].

Στην Πορτογαλία, την περίοδο 2000 – 2002 ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 10-18 ετών, με βάση τα διεθνή κριτήρια του IOTF ήταν 19.7% στα κορίτσια και 17.4% στα αγόρια ενώ των παχύσαρκων 4% και 5,3% αντίστοιχα [86].

Στην Τσεχία, όπου η οικονομική κρίση δεν ήταν πολύ μεγάλη κατά την χρονική αυτή περίοδο, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας 7-18 ετών, παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό των παιδιών που βρίσκονταν πάνω από την 90<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, κυμαίνονταν από 10 έως 12,5% κατά την χρονική περίοδο 1991 έως 1999 [87].

Στην Ισπανία την περίοδο 1992 – 2004 ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 9-10 ετών με βάση τα διεθνή κριτήρια του IOTF αυξήθηκε από 24,4% το 1992 σε 30,9% το 2004

[88]. Τα ποσοστά των παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 6-7 ετών κυμαίνονταν από 23% έως 35% κατά τις χρονικές περιόδους 1985/6 και 1995/6 [89]

Στη Σουηδία, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 6-12 ετών, σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ανερχόταν σε 16,6% και 3,8% για τα αγόρια και 19,1% και 3,7% για τα κορίτσια αντίστοιχα, κατά το έτος 2000 [90], ενώ κατά τα έτη 1985-1991, ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 5-12 ετών ανερχόταν σε 1,7% για τα αγόρια και 2,7% για τα κορίτσια [91]. Το έτος 2001 σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας 6-13 ετών σε μια από τις μεγαλύτερες πόλεις της Σουηδίας, παρατηρήθηκε ότι ένα ποσοστό 26,3% των κοριτσιών και 20,2% των αγοριών ήταν υπέρβαρα, ενώ 6,9% των κοριτσιών και 2,8% των αγοριών ήταν παχύσαρκα [92].

Στην Ελβετία, έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας 5-16 ετών έδειξε ότι ένα ποσοστό 14% των κοριτσιών και 15,5% των αγοριών ήταν υπέρβαρα, σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά για τα παχύσαρκα παιδιά ανέρχονταν σε 3% για τα κορίτσια και 2% για τα αγόρια [93].

Στην Φιλανδία, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας 5 και 12 ετών κατά το έτος 2006 παρατηρήθηκε ότι σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 5 ετών ανερχόταν σε 9,8% για τα αγόρια και 17,3% για τα κορίτσια, ενώ ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών ανερχόταν σε 2,3% για τα αγόρια και 4,3% για τα κορίτσια. Ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 12 ετών το έτος 2006, ανερχόταν σε 23,6% για τα αγόρια και 19,1% για τα κορίτσια, ενώ ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών ανερχόταν σε 4,7% για τα αγόρια και 3,2% για τα κορίτσια [94].

Στο Ηνωμένο Βασίλειο ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ήταν 14.7% το έτος 1989 και 23.6% το έτος 1998, ενώ η παχυσαρκία αυξήθηκε από 5.4% σε 9.2% την ίδια χρονική περίοδο.

Στην Γερμανία τα υπέρβαρα αγόρια αυξήθηκαν από 10.0% το 1975 σε 16,3% το 1995, ενώ τα κορίτσια από 11.7% σε 20.7% την ίδια χρονική περίοδο. Το 2006, ένα ποσοστό 15% όλων των παιδιών και των εφήβων στη Γερμανία, ηλικίας 3-17 ετών ήταν υπέρβαροι, ενώ το ποσοστό των παχύσαρκων ανερχόταν σε 6,3%, σύμφωνα με τα επιδημιολογικά δεδομένα του KIGGS, 2006 [31].

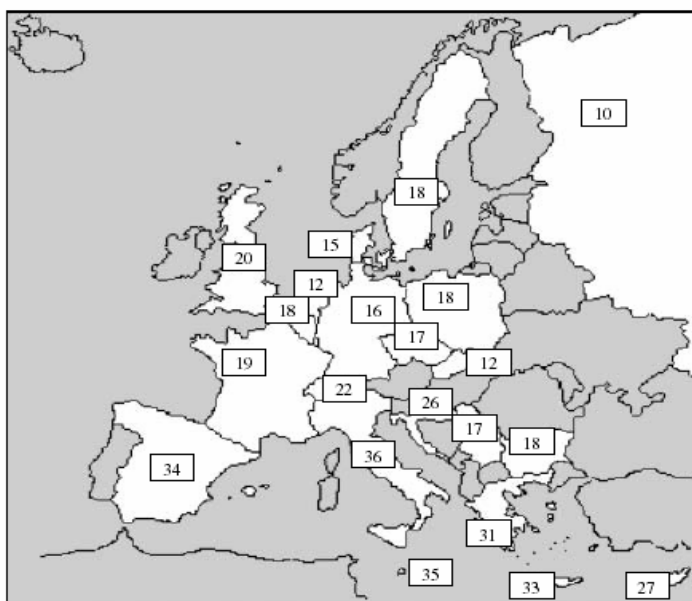
Στη Γαλλία σε έρευνα που έγινε το 2000 σε παιδιά ηλικίας 7-9 ετών βρέθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών βάσει των κριτηρίων του IOTF ήταν 18,1% ενώ των υπέρβαρων 3,8% [95].

Στην Ιταλία, τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας κυμαίνονται από 13% στις κεντρικές και βόρειες περιοχές έως 23% στις νότιες περιοχές της χώρας [96]. Στην κεντρική Ιταλία σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το 1993 έως το 2001, παρατηρήθηκε ότι ο επιπολασμός των

υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 3-17 ετών ήταν 20,9% για τα αγόρια και 18,9% για τα κορίτσια, ενώ ο επιπολασμός της παχυσαρκίας κατά τα αντίστοιχα έτη ήταν 6,7% για τα αγόρια και 6,5% για τα κορίτσια [97]. Συγκεκριμένα σε παιδιά ηλικίας 8 ετών, τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων αγοριών σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF ανέρχονταν σε 18% και 8,5%, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά για τα κορίτσια ήταν 22% και 10,3% [97]. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε περιοχές της κεντρικής και βόρειας Ιταλίας σε παιδιά ηλικίας 6-9 ετών κατά τα έτη 2003 έως 2005, παρατηρήθηκε ότι σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, το ποσοστό των υπέρβαρων παιδιών ανέρχονταν σε 18,7% (17,6% αγόρια και 19,8% κορίτσια), ενώ το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών σε 8,9% (9,2% αγόρια και 8,6% κορίτσια) [98]. Όσον αφορά στον επιπολασμό της παχυσαρκίας στην κεντρική Ιταλία, σε παιδιά ηλικίας 11-19 ετών, παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό των υπέρβαρων παιδιών ανέρχονταν σε 21,4% χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων, ενώ το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών σε 8,4%, με το ποσοστό των υπέρβαρων αγοριών να είναι αρκετά υψηλότερο (9,8%) σε σύγκριση με το ποσοστό των κοριτσιών (6,5%) [99].

Σε μία από τις πιο πρόσφατες έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στην Ιταλία σε παιδιά ηλικίας 9 ετών κατά το χρονικό διάστημα 2002-2006, παρατηρήθηκε ότι σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών αυξήθηκε από 31,7% το έτος 2002 σε 33,4% το έτος 2006, με μια τάση μείωσης των ποσοστών αυτών με την αύξηση της ηλικίας και στα δύο φύλα [100].

Βλέπουμε λοιπόν ότι και στην Ευρώπη παρατηρούνται ποσοστά αντίστοιχα με αυτά της Αμερικής, με κάποιες περιπτώσεις να φτάνουν στο ίδιο επίπεδο ή και να τα ξεπερνούν. Ο αριθμός των υπέρβαρων παιδιών στην Ευρώπη αναμένεται να αυξηθεί σε πάνω από 1.3 εκατομμύρια παιδιά το χρόνο, με πάνω από 300.000 από αυτά να χαρακτηρίζονται ως



Εικόνα 2.4.3

παχύσαρκα. Μέχρι το 2010 υπολογίζεται ότι 26 εκατομμύρια παιδιά στις χώρες της Ευρώπης θα είναι υπέρβαρα, εκ των οποίων τα 6,4 εκατομμύρια παιδιά θα είναι παχύσαρκα [83].

**Επιπολασμός υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 7-11 ετών βάσει των διεθνών κριτηρίων που προτείνει το IOTF (στα υπέρβαρα συμπεριλαμβάνονται και τα παχύσαρκα [T. Lobstein and M.-L. Frelut obesity reviews (2003)]**

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4.3:** Επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη, σύμφωνα με έρευνες οι οποίες έχουν χρησιμοποιήσει τα κριτήρια του IOTF.

| ΧΩΡΑ                                     | ΔΕΙΓΜΑ       | ΗΛΙΚΙΑ    | ΠΟΣΟΣΤΑ  |           | ΠΗΓΗ                          |
|------------------------------------------|--------------|-----------|----------|-----------|-------------------------------|
|                                          |              |           | ΥΠΕΡΒΑΡΑ | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ |                               |
| ΡΩΣΙΑ<br>(1992)                          | 6883 παιδιά  | 6-9 ετών  | 26,4%*   |           | Wang et al, 2002 [67]         |
|                                          |              | 6-18 ετών | 15,6%*   |           |                               |
|                                          |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 15,5%*   |           |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 15,8%*   |           |                               |
| ΡΩΣΙΑ<br>(1998)                          | 2152 παιδιά  | 6-9 ετών  | 10,2%*   |           | Wang et al, 2002 [67]         |
|                                          |              | 6-18 ετών | 9,0%*    |           |                               |
|                                          |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 9,6%*    |           |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 8,3%*    |           |                               |
| ΣΟΥΗΔΙΑ<br>(2000)                        | 2431 παιδιά  | 8 ετών    | 18,35%   | 3,37%     | Zimmermann et al, 2004 [90]   |
|                                          |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 17,5%    | 3,83%     |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 19,2%    | 2,91%     |                               |
|                                          |              | 6-12 ετών | 17,85%   | 3,78%     |                               |
|                                          |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 16,6%    | 3,85%     |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 19,1%    | 3,72%     |                               |
| ΕΛΒΕΤΙΑ                                  | 1203 παιδιά  | 5-16 ετών |          |           | Schutz et al, 2002 [93]       |
|                                          |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 15,5%    | 2%        |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 14%      | 3%        |                               |
| ΦΙΛΑΝΔΙΑ<br>(2006)                       | 1851 παιδιά  | 5 ετών    | 13,5%    | 3,3%      | Vuorela et al, 2008 [94].     |
|                                          | 2162 παιδιά  | ΑΓΟΡΙΑ    | 9,8%     | 2,3%      |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 17,3%    | 4,3%      |                               |
|                                          |              | 12 ετών   | 21,35%   | 3,95%     |                               |
|                                          |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 23,6%    | 4,7%      |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 19,1%    | 3,2%      |                               |
| ΙΤΑΛΙΑ<br>(1993-2001)                    | 44231 παιδιά | 3-17 ετών | 19,9%    | 6,6%      | Celi et al, 2003 [97].        |
|                                          |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 20,9%    | 6,7%      |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 18,9%    | 6,5%      |                               |
|                                          |              | 8 ετών    | 20%      | 9,4%      |                               |
|                                          |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 18%      | 8,5%      |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 22%      | 10,3%     |                               |
| ΚΕΝΤΡΙΚΗ &<br>ΒΟΡΕΙΑ ΙΤΑΛΙΑ<br>(2003-05) | 5636 παιδιά  | 6-9 ετών  | 18,7%    | 8,9%      | Albertini et al, 2008 [98].   |
|                                          |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 17,6%    | 9,2%      |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 19,8%    | 8,6%      |                               |
| ΙΤΑΛΙΑ (2002)                            | 3048 παιδιά  | 9 ετών    | 31,7%*   |           | Lazzeri et al, 2008 [100]     |
| (2006)                                   | 1430 παιδιά  | 9 ετών    | 33,4%*   |           |                               |
| ΙΤΑΛΙΑ<br>(2001)                         | 6508 παιδιά  | 9 ετών    | 20,45%   | 5,8%      | Bertoncello et al, 2007 [101] |
|                                          |              | ΑΓΟΡΙΑ    | 19,1%    | 6,0%      |                               |
|                                          |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ  | 21,8%    | 5,6%      |                               |
|                                          |              |           |          |           |                               |
| ΧΩΡΑ                                     | ΔΕΙΓΜΑ       | ΗΛΙΚΙΑ    | ΠΟΣΟΣΤΑ  |           | ΠΗΓΗ                          |
|                                          |              |           | ΥΠΕΡΒΑΡΑ | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ |                               |
| ΙΣΠΑΝΙΑ (1985-6)                         | —            | 6-7 ετών  | 23%*     |           | Moreno et al, 2002 [89]       |
| (1995-6)                                 |              |           | 35%*     |           |                               |



|                           |             |            |         |                                        |                                      |
|---------------------------|-------------|------------|---------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| ΙΣΠΑΝΙΑ<br>(2004)         | 592 παιδιά  | 9 ετών     | 29,85%* | Martinez-Vizcaino et al, 2004<br>[102] |                                      |
|                           |             | ΑΓΟΡΙΑ     | 31,3%*  |                                        |                                      |
|                           |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ   | 28,4%*  |                                        |                                      |
| ΓΑΛΛΙΑ<br>(2000)          | 1582 παιδιά | 7-9 ετών   | 14,3%   | 3,8%                                   | Rolland-Cachera et al, 2002<br>[103] |
|                           |             | 8 ετών     | 14,2%   | 3,35%                                  |                                      |
|                           |             | ΑΓΟΡΙΑ     | 11,4%   | 4,2%                                   |                                      |
|                           |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ   | 17%     | 2,5%                                   |                                      |
| ΑΓΓΛΙΑ<br>(1998)          | 2882 παιδιά | 7-11 ετών  | 20,3%*  | Lobstein et al, 2003 [104]             |                                      |
|                           |             | ΑΓΟΡΙΑ     | 17%*    |                                        |                                      |
|                           |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ   | 23,6%*  |                                        |                                      |
| ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ<br>(2000-2002) | 5013 παιδιά | 10-18 ετών | 18,55%  | 5%                                     | Marques-Vidal et al, 2008 [105]      |
|                           |             | ΑΓΟΡΙΑ     | 17,4%   | 5,3%                                   |                                      |
|                           |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ   | 19,7%   | 4,7%                                   |                                      |
| ΤΟΥΡΚΙΑ<br>(2001)         | 1064 παιδιά | 12-17 ετών | 10,95%  | 1,85%                                  | Oner et al, 2004 [106]               |
|                           |             | ΑΓΟΡΙΑ     | 11,3%   | 1,6%                                   |                                      |
|                           |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ   | 10,6%   | 2,1%                                   |                                      |

\*Συμπεριλαμβάνονται και τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα παιδιά.

#### 2.4.γ ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το φαινόμενο της παιδικής παχυσαρκίας παίρνει ανησυχητικές διαστάσεις σύμφωνα με το IOTF (International Obesity Task Force), καθώς κάθε χρόνο 1,3 εκατομμύρια παιδιά γίνονται υπέρβαρα και 300.000 παχύσαρκα. Οι τεράστιοι αυτοί ρυθμοί ανάπτυξης οδηγούν σε διπλασιασμό του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας παγκοσμίως μέχρι το 2010.

Τα στοιχεία από την Ελλάδα είναι επίσης απογοητευτικά, καθώς σύμφωνα με το IOTF 1 στα 4 παιδιά σχολικής ηλικίας έχουν βάρος μεγαλύτερο από το κανονικό. Μετά από την Αγγλία, η Ελλάδα βρίσκεται μαζί με την Ιταλία και την Κύπρο στις πρώτες θέσεις εμφάνισης παιδικής παχυσαρκίας. Μάλιστα, επιμέρους στοιχεία από την Κρήτη είναι ακόμα περισσότερο ανησυχητικά, καθώς τα ποσοστά εκεί φαίνεται να είναι ακόμα μεγαλύτερα [107]. Τα ελληνόπουλα κατατάσσονται ανάμεσα στα πιο παχύσαρκα παιδιά της ευρωπαϊκής ένωσης, με ρυθμούς παχυσαρκίας που φτάνουν αυτούς των ΗΠΑ. Στην Ελλάδα το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και οι διατροφικές συνήθειες βρίσκονται σε μια μεταβατική φάση τα τελευταία 15-30 χρόνια και αυτό μπορεί να εξηγή εν μέρει την αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας στην χώρα μας [108].

Σε εθνικό επίπεδο οι πληροφορίες για τις χρόνιες αλλαγές στον επιπολασμό παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία είναι λιγοστές. Ωστόσο θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα ερευνητικά δεδομένα που υπάρχουν μέχρι σήμερα στηρίζονται σε μικρό δείγμα εξεταζομένων, αποσπασματικά από

διάφορες περιοχές της Ελλάδας, και κατ' επέκταση δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως αντιπροσωπευτικό δείγμα για ολόκληρο τον ελληνικό πληθυσμό.

Τα ποσοστά παχυσαρκίας στην Ελλάδα έχουν ανέβει στα ύψη από την πρόωρη δεκαετία του '40 ως τις αρχές της δεκαετίας του '80 [108]. Πιο πρόσφατα έχουν αναφερθεί μεγάλες αυξήσεις στα επίπεδα παχυσαρκίας και μετά από τη δεκαετία του '80, οι οποίες έχουν συνδεθεί με ιδιαίτερα δυσμενείς αλλαγές στα λιπίδια αίματος και στο καρδιαγγειακό προφίλ [34]. Κάποιες από αυτές τις μελέτες δείχνουν ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 9-12 ετών, σχεδόν διπλασιάστηκε και της παχυσαρκίας τριπλασιάστηκε από το 1982 ως 2002 [35], ενώ αντίθετα, η φυσική δραστηριότητα των Ελλήνων συνεχώς ελαττώνεται [109]. Σε αντίθεση με τα παραπάνω ευρήματα, που κατατάσσουν την Ελλάδα στις πρώτες θέσεις σε ποσοστά παχυσαρκίας παγκοσμίως αλλά και στην Ευρώπη και με βάση αυτοαναφερόμενα στοιχεία από πανελλήνιο δείγμα παιδιών σχολικής ηλικίας, κάποιοι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας είναι χαμηλότερα στην Ελλάδα σε σύγκριση με τις περισσότερες δυτικές χώρες [110].

Οι περισσότερες από τις έρευνες που έχουν διεξαχθεί αφορούν κυρίως τον πληθυσμό τις Αθήνας και άλλες μεγάλες αστικές πόλεις, με τα αποτελέσματα να δείχνουν παρόμοια ποσοστά μεταξύ των ερευνών και δυστυχώς αρκετά υψηλά, ενώ κάποιες άλλες έχουν πραγματοποιηθεί σε εθνικό επίπεδο και δείχνουν επίσης ψηλά ποσοστά. Τα ποσοστά αυτά γενικά κυμαίνονται για τα υπέρβαρα από 17% σε παλαιότερες μελέτες και φτάνουν έως 39,1% στις πιο πρόσφατες, ενώ για τα παχύσαρκα οι τιμές ξεκινούν από 1,5% και φτάνουν έως και 9,5%.

Σε έρευνα που έγινε το 2000 στην Αθήνα, σε παιδιά 6–12 ετών, τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα ήταν 17,2% και 5,0% αντίστοιχα ενώ μετά από 2 χρόνια, το 2002 τα ποσοστά αυτά ανέβηκαν και στις δυο περιπτώσεις με τα υπέρβαρα να ανεβαίνουν στο 27,7% και τα παχύσαρκα στο 7,5%. Στην ίδια έρευνα η οποία είναι από τις ελάχιστες μέχρι σήμερα στην Ελλάδα στην οποία μετρήθηκαν και λιποβαρή παιδιά έδειξε ότι ο επιπολασμός τους ήταν στο 6,3% το 2000 και μειώθηκε στο 1,8% το 2002 [111]. Αργότερα σε έρευνα που έγινε το 2004-2005 σε παιδιά ηλικίας 12–17 ετών στην Αθήνα με βάση τα κριτήρια του IOTF ο συνολικός επιπολασμός των παχύσαρκων ήταν 4.4% στα αγόρια και 1.7% στα κορίτσια, ενώ των υπέρβαρων ήταν 19.2% στα αγόρια και 13,2% στα κορίτσια [112].

Μεταξύ των περιόδων Νοέμβριου 2003 και Απριλίου του 2004 ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων αγοριών ήταν 27.8% και 12.3% ενώ για τα κορίτσια οι αντίστοιχες τιμές ήταν 26.5% και 9.9% αντίστοιχα. Από τη μελέτη φάνηκε ότι υπάρχει αύξηση του επιπολασμού και των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών, με τα αγόρια να έχουν αυξηθεί κατά 4.2% και 2.9% αντίστοιχα ενώ τα κορίτσια 3.8% και 1.6% [33]. Την ίδια περίπου χρονική περίοδο (2001 έως 2003) μελετήθηκαν παιδιά ηλικίας 5,8 έως 12,5 χρόνων από δημοτικά

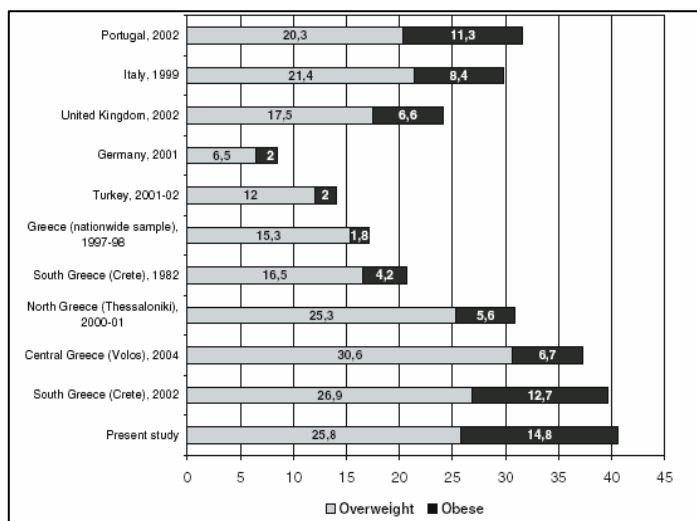
σχολεία της Αττικής (Γαλάτσι, Πετράλωνα, Νέος Κόσμος, Πατήσια, Ίλιον, Λαύριο, Γέρακας και Κερατέα) και βρέθηκε ότι το 23,4% ήταν υπέρβαρα, ενώ 9% ήταν παχύσαρκα [113]. Σε έρευνα που έγινε επίσης στην Αττική σε παιδιά 10-13 ετών ο επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων ήταν 28.8% και 9.5% για τα παιδιά του δημοτικού ενώ για τα παιδιά του γυμνασίου τα ποσοστά ήταν 29,5% και 9,4% αντίστοιχα [114].

Σε εθνικό επίπεδο όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι τιμές είναι αντίστοιχα ψηλές και σε αρκετές περιπτώσεις μεγαλύτερες. Σε έρευνα που έγινε σε αντιπροσωπευτικό εθνικό δείγμα παιδιών 6-17 ετών από το 1990 ως το 1991, ο συνολικός επιπολασμός των υπέρβαρων ήταν 17.3% (16.9% αγόρια, 17.6% κορίτσια) και των παχύσαρκων ήταν 3.6% (3.8% αγόρια, 3.3% κορίτσια) [115].

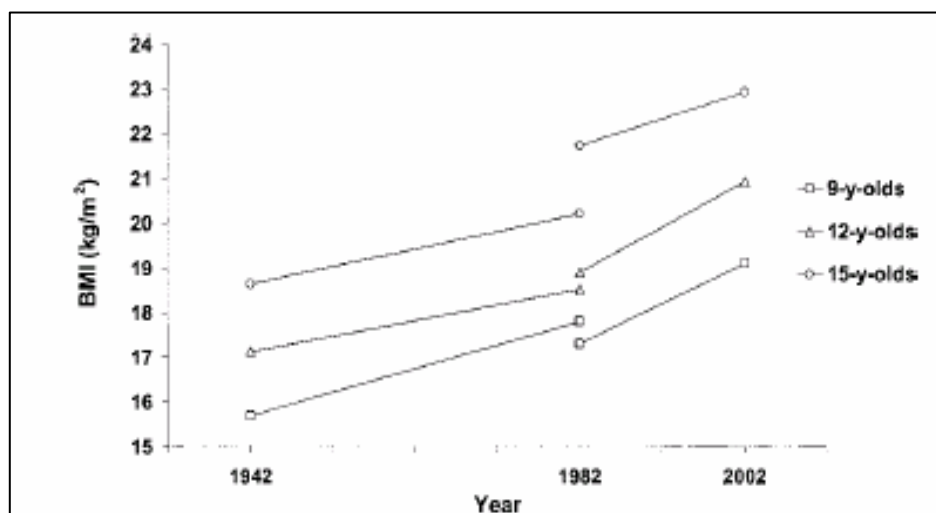
Στην Θεσσαλονίκη σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας 6-17 ετών, κατά την χρονική περίοδο 1984-2000, παρατηρήθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, αυξήθηκε σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, εφόσον κατά το έτος 2000 τα ποσοστά ανέρχονταν σε 22,2% (25,9% για τα αγόρια και 19,1% για τα κορίτσια) και 4,1% (5,1% για τα αγόρια και 3,2% για τα κορίτσια), αντίστοιχα. Συγκεκριμένα στις ηλικίες 6-10 ετών, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ήταν 25,3% και 5,6%, ενώ στις ηλικίες 11-17 ετών, τα ποσοστά αυτά ήταν χαμηλότερα, 19% και 2,6% για τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά αντίστοιχα [116,117].

Στην περιοχή του Βόλου τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά στις ηλικίες 11-12 ήταν το 35.6% και 6,7% στα αγόρια και το 25,7% και 6,7% στα κορίτσια αντίστοιχα. Συνολικά τα υπέρβαρα έφταναν το 30,3% και τα παχύσαρκα το 6,7% [118].

Στο Ηράκλειο Κρήτης, σε έρευνα που έγινε σε παιδιά 9-15 ετών το 1982 και επαναλήφθηκε το 2002 βρέθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων συνολικά, αυξήθηκε σε αυτήν την περίοδο από 18.6% σε 42.5% στην ηλικία 9 των ετών, από 16.6% σε 39.1% στην ηλικία των 12 ετών, και από 28.0% σε 36.7% στην ηλικία των 15 ετών [37].



**Εικόνα 2.4.5**  
**Επιπολασμός υπέρβαρων και παχύσαρκων στην Ελλάδα σε σύγκριση με άλλες Ευρωπαϊκές χώρες σύμφωνα με δημοσιευμένα δεδομένα (Savas P. Tokmakidis et al. 2006) [114]**



**Εικόνα 2.4.6**

**Μέσοι όροι ΔΜΣ σε παιδιά 9, 12 και 15 ετών από το 1942–2002.**

**1942 –1982 (Mamalakis et al 1996)      1982- 2002 (Faidon Magkos et al. 2006) [37][108]**

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4.4:** Επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα, σύμφωνα με έρευνες οι οποίες έχουν χρησιμοποιήσει τα κριτήρια του IOTF.

| ΠΕΡΙΟΧΗ                                            | ΔΕΙΓΜΑ      | ΗΛΙΚΙΑ                | ΠΟΣΟΣΤΑ  |           | ΠΗΓΗ                           |
|----------------------------------------------------|-------------|-----------------------|----------|-----------|--------------------------------|
|                                                    |             |                       | ΥΠΕΡΒΑΡΑ | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ |                                |
| <b>ΒΥΡΩΝΑΣ</b><br>(2004-2005)                      | 2008 παιδιά | <b>12-17 ετών</b>     | 16,2%    | 3%        | Kosti et al, 2008 [28]         |
|                                                    |             | ΑΓΟΡΙΑ                | 19,2%    | 4,4%      |                                |
|                                                    |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ              | 13,2%    | 1,7%      |                                |
| <b>ΒΟΛΟΣ</b><br>(2004)                             | 195 παιδιά  | <b>11-12 ετών</b>     | 30,3%    | 6,7%      | Manios et al, 2004 [48]        |
|                                                    |             | ΑΓΟΡΙΑ                | 35,6%    | 6,7%      |                                |
|                                                    |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ              | 25,7%    | 6,7%      |                                |
| <b>ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ (1994)</b><br><br>(2005) | 2298 παιδιά | <b>6-11 ετών</b>      | 23,15%   | 8,85%     | Papadimitriou et al, 2006 [33] |
|                                                    |             | ΑΓΟΡΙΑ                | 23,6%    | 9,4%      |                                |
|                                                    |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ              | 22,7%    | 8,3%      |                                |
|                                                    | 4131 παιδιά | <b>6-11 ετών</b>      | 27,15%   | 11,1%     |                                |
|                                                    |             | ΑΓΟΡΙΑ                | 27,8%    | 12,3%     |                                |
|                                                    |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ              | 26,5%    | 9,9%      |                                |
| <b>ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ</b>               | 709 παιδιά  | <b>7-10 ετών</b>      | 21,4%    | 11,2%     | Tokmakidis et al, 2006 [32]    |
|                                                    |             | <b>7-10 ετών</b>      | 27,8%    | 16,5%     |                                |
| <b>ΚΡΗΤΗ – ΗΡΑΚΛΕΙΟ</b><br>(2002)                  | 106 αγόρια  | <b>9 ετών</b>         | 30,2%    | 12,3%     | Magnos et al, 2005 [34]        |
|                                                    | 620 αγόρια  | <b>11,5-12,5 ετών</b> | 26,9%    | 12,7%     | Magnos et al, 2006 [37]        |
| <b>ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ</b>                                 |             | <b>6-10 ετών</b>      | 25,3%    | 5,6%      |                                |

|                                      |             |                      |        |       |                                         |
|--------------------------------------|-------------|----------------------|--------|-------|-----------------------------------------|
| <b>(2000)</b>                        | 2458 παιδιά | <b>6-17 ετών</b>     | 22,2%  | 4,1%  | Krassas et al, 2001 [116]               |
|                                      |             | ΑΓΟΡΙΑ               | 25,9%  | 5,1%  |                                         |
|                                      |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ             | 19,1%  | 3,2%  |                                         |
| <b>ΑΘΗΝΑ (2000)</b><br><b>(2002)</b> | 918 παιδιά  | <b>6-12 ετών</b>     | 17,2%  | 5%    | Psarra et al, 2005 [27]                 |
|                                      |             | <b>6-12 ετών</b>     | 27,7%  | 7,5%  |                                         |
| <b>ΑΤΤΙΚΗ</b><br><b>(2001-2003)</b>  | 4648 παιδιά | <b>5,5-12,5 ετών</b> | 23,4%  | 9%    | Vlachopapadopoulou et al,<br>2006 [113] |
|                                      |             | <b>7,5-10,5 ετών</b> | 23,1%  | 9,3%  |                                         |
|                                      | 2366 παιδιά | ΑΓΟΡΙΑ               | 21,6%  | 10%   |                                         |
|                                      |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ             | 24,6%  | 8,6%  |                                         |
| <b>ΕΛΛΑΔΑ</b><br><b>(1990-1991)</b>  | 6448 παιδιά | <b>6-9 ετών</b>      | 17,65% | 6,3%  | Georgiadis et al, 2007<br>[115]         |
|                                      |             | ΑΓΟΡΙΑ               | 12,2%  | 5,9%  |                                         |
|                                      |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ             | 23,2%  | 6,7%  |                                         |
|                                      |             | <b>6-17 ετών</b>     | 17,3%  | 3,6%  |                                         |
|                                      |             | ΑΓΟΡΙΑ               | 16,9%  | 3,8%  |                                         |
|                                      |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ             | 17,6%  | 3,3%  |                                         |
| <b>ΕΛΛΑΔΑ</b>                        | 4299 παιδιά | <b>11-16 ετών</b>    | 15,3%  | 1,8%  | Karayiannis et al, 2003<br>[110]        |
|                                      |             | ΑΓΟΡΙΑ               | 21,7%  | 2,5%  |                                         |
|                                      |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ             | 9,1%   | 1,2%  |                                         |
| <b>ΕΛΛΑΔΑ</b><br><b>(2003-2004)</b>  | 2374 παιδιά | <b>1-5 ετών</b>      | 14,2%  | 7,15% | Manios et al, 2007 [30]                 |
|                                      |             | ΑΓΟΡΙΑ               | 12,9%  | 6,2%  |                                         |
|                                      |             | ΚΟΡΙΤΣΙΑ             | 15,5%  | 8,1%  |                                         |

Συμπερασματικά βλέπουμε ότι η παιδική παχυσαρκία εμφανίζει αυξητικές τάσεις στην σύγχρονη εποχή, σε παγκόσμιο επίπεδο. Στην χώρα μας, τα ως τα ως τώρα αποτελέσματα τις έρευνας στον τομέα αυτό είναι επίσης απογοητευτικά. Ωστόσο οι μέχρι τώρα έρευνες έχουν χρησιμοποιήσει μικρά δείγματα και συχνά όχι αντιπροσωπευτικά του γενικού πληθυσμού. Επίσης δεν έχει μελετηθεί η διαχρονική εξέλιξη του ΔΜΣ για όλες τις κατηγορίες του, με ελάχιστες να έχουν γίνει για λιποβαρή παιδιά. Το δείγμα της παρούσα μελέτης καλύπτει σχεδόν όλο τον πληθυσμό παιδιών ηλικίας 9 ετών της Ελλάδας, καθώς αυτό είναι το μεγαλύτερο που έχει μελετηθεί μέχρι σήμερα και περιλαμβάνει όλους τους νομούς της χώρας.

### **3. ΛΙΠΟΒΑΡΗ**

#### **3.1 Εισαγωγή**

Πολλά έχουν γραφτεί για την επιδημία της παιδικής παχυσαρκίας, αλλά ο υποσιτισμός στα παιδιά και στους έφηβους θέτουν ένα αρκετά μεγάλο δημόσιο πρόβλημα διεθνώς, καθώς είναι γνωστό ότι στον ανεπτυγμένο κόσμο η νευρική ανορεξία είναι η τρίτη πιο συχνή χρόνια κατάσταση στους έφηβους [119]. Η παχυσαρκία και ο υποσιτισμός αντιπροσωπεύουν δυο

αντίθετες καταστάσεις και συνήθως ορίζονται ως ένα συγκεκριμένο βάρος ή ύψος για την δεδομένη ηλικία του παιδιού [120]. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ορισμός για τα λιποβαρή παιδιά είναι δύσκολο να δοθεί, επειδή το λιποβαρές παιδί μπορεί σημαίνει είτε χαμηλό βάρος για την ηλικία, είτε χαμηλό βάρος για το ύψος [9].

### 3.2 ΟΡΙΣΜΟΣ

Για τον καθορισμό των λιποβαρών παιδιών έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν διάφορα κριτήρια. Τα κριτήρια των Must et al, τα οποία βασίστηκαν σε δεδομένα του Αμερικανικού πληθυσμού (1971-1974), λαμβάνουν ως όριο κατάταξης τα παιδιά τα οποία βρίσκονται κάτω από την 5<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση των αμερικάνικων καμπυλών ανάπτυξης, για παιδιά ηλικίας 6-19 ετών. Οι καμπύλες ανάπτυξης οι οποίες δημιουργήθηκαν από το CDC (Center of Disease Control and Prevention) το 2000, και οι οποίες αποτελούσαν μια αναθεώρηση των καμπυλών ανάπτυξης του 1977, στηρίζονται σε δεδομένα του αμερικανικού πληθυσμού (1963-1994) και χαρακτηρίζουν λιποβαρή τα παιδιά τα οποία βρίσκονται κάτω από την 5<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση [6,15,121]. Ωστόσο και στις δυο αυτές περιπτώσεις, τα όρια προέρχονται από δεδομένα του Αμερικανικού πληθυσμού και για τον λόγο αυτό δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλες τις χώρες.

Πρόσφατα για τον καθορισμό των λιποβαρών παιδιών αναπτύχθηκαν όρια που στηρίζονται στον ΔΜΣ για παιδιά ηλικίας 2 έως 18 ετών και είναι αντίστοιχα με τα όρια τα οποία έχουν δημιουργηθεί για τον προσδιορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών. Το σύστημα αυτό το οποίο αναπτύχθηκε από το IOTF χρησιμοποιεί συγκεκριμένα όρια ΔΜΣ ανά ηλικία και φύλο και κατατάσσει τα παιδιά σε 3 επίπεδα ισχύτητας. Ο διαχωρισμός στις 3 αυτές υποομάδες αντιστοιχεί στα όρια του ΔΜΣ για λιποβαρή άτομα ηλικίας 18 ετών (1<sup>ου</sup> βαθμού: ΔΜΣ = 17-18,5 kg/m<sup>2</sup>, 2<sup>ου</sup> βαθμού: ΔΜΣ = 16-17kg/m<sup>2</sup>, 3<sup>ου</sup> βαθμού: ΔΜΣ <16 kg/m<sup>2</sup>) [20] (Παράρτημα, πίνακας 8.2).

Αυτό που είναι ιδιαίτερα σημαντικό ωστόσο, είναι ότι η ισχύτητα δεν είναι απλά το αντίθετο του πάχους, καθώς ένας χαμηλός ΔΜΣ σχετίζεται περισσότερο με την ισχνή μάζα σώματος παρά με την λιπώδη μάζα [10]. Ως ισχνά λοιπόν, χαρακτηρίζονται τα άτομα τα οποία εκτός από χαμηλό ποσοστό σωματικού λίπους και λιπώδους μάζας σε σχέση με τα φυσιολογικού βάρους παιδιά, παρουσιάζουν και χαμηλότερη άλιπη μάζα σώματος. Τα ευρήματα αυτά δείχνουν ότι η ισχύτητα σχετίζεται με μειωμένο σωματικό βάρος ως αποτέλεσμα μείωσης τόσο της λιπώδους μάζας όσο και της μυϊκής μάζας του σώματος, χωρίς όμως να σημειώνεται κάποια επίδραση στο ύψος [105]. Ωστόσο δεν υπάρχουν πολλές μελέτες σε παγκόσμιο επίπεδο ή

ευρωπαϊκό που να συγκρίνουν αυτές τις δυο αντίθετες καταστάσεις σε παιδιά ή σε εφήβους, όσον αφορά την επικράτηση της μιας κατάστασης έναντι της άλλης.

### **3.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΧΑΜΗΛΟΥ ΔΜΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ**

Το υπερβολικά χαμηλό βάρος συμβάλλει ουσιαστικά, στο παγκόσμιο φάσμα ασθενειών, και συνδέεται με τη θνησιμότητα [122]. Η πλειοψηφία των θανάτων που προκαλούνται στους λιποβαρείς ανθρώπους εμφανίζονται στα μέτρια επίπεδα λιποβαρών, με τα στοιχεία να δείχνουν ότι στον γενικό κίνδυνο που συντρέχουν οι λιποβαρείς, δεν υπάρχει προφανής επίδραση των κατώτατων ορίων [122,123]. Επιπλέον, πολλοί φορείς οι οποίοι δημιουργούν πολιτικές υγείας, δεν έχουν εξετάσει το πολύ χαμηλό βάρος ως δυνητικό πρόβλημα υγείας αλλά σαν πρόσθετο πρόβλημα. Όμως το πολύ χαμηλό βάρος δεν έχει απλά πρόσθετη επίδραση, αλλά δυνητική επίδραση στην θνησιμότητα [123].

Το παιδιατρικό πρόβλημα των λιποβαρών τα τελευταία χρόνια, έχει πάρει μάλλον, μια θέση πίσω από την επιδημία της παχυσαρκίας. Δικαιολογημένα ίσως λόγω των τεράστιων προβλημάτων υγείας και των οικονομικών επιπτώσεων της παχυσαρκίας. Υπάρχει μια απαίτηση παρόλα αυτά, να αξιολογηθεί και ο επιπολασμός των λιποβαρών στα αναπτυγμένα κράτη, ως μια σοβαρή σωματική διαταραχή που έχει λάβει πολύ λίγη προσοχή τα τελευταία χρόνια, αλλά έχει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία.

Η ισχνότητα φαίνεται να είναι ένα γνώρισμα το οποίο είναι τόσο σταθερό και κληρονομικό όσο και η παχυσαρκία. Ένα παιδί όντας ισχνό, με την προϋπόθεση ότι δεν έχει κάποιο πρόβλημα υγείας και δεν βρίσκεται σε κατάσταση δίαιτας, ακόμα και αν αποκτήσει βάρος στο μέλλον, δεν είναι δυνατόν να γίνει παχύσαρκο και το αντίθετο [124,125]. Είναι γνωστή η συσχέτιση μεταξύ του σωματικού βάρους των γονέων και της ανάπτυξης παχυσαρκίας στα παιδιά, ωστόσο φαίνεται ότι το σωματικό βάρος των γονέων σχετίζεται και με την εμφάνιση ισχνότητας στα παιδιά και κυρίως στα κορίτσια, εφόσον παιδιά των οποίων οι γονείς ανησυχούν πολύ για το σωματικό τους βάρος και βρίσκονται συχνά σε δίαιτα, βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο για την ανάπτυξη διατροφικών διαταραχών [126].

Στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες σήμερα, οι έφηβοι πιέζονται για να ακολουθήσουν ένα πλασματικό ιδανικό πρότυπο ομορφιάς του πολύ αδύνατου [127], το οποίο μπορεί και να οδηγήσει σε επικίνδυνες πρακτικές διαχείρισης βάρους ή σε διατροφικές διαταραχές [128]. Το να είναι κάποιος λιποβαρής οδηγεί σε θεραπευτικές ανεπάρκειες, διαταραχές στην έμμηνο ρύση και διατροφικές ανωμαλίες [129]. Υπάρχουν επίσης κάποιες μελέτες που δείχνουν ότι οι λιποβαρείς εμφανίζουν μεγαλύτερη συχνότητα από τους παχύσαρκους [130]. Εντούτοις

συγκρίσεις μεταξύ χωρών είναι δύσκολο να γίνουν και αυτό οφείλεται στο ότι κάθε χώρα χρησιμοποιεί διαφορετικά όρια για τον καθορισμό των λιποβαρών [131,106].

Ο λόγος για τον οποίο έχει αυξηθεί ο επιπολασμός των λιποβαρών δεν είναι ξεκάθαρος. Πιθανές εξηγήσεις, περιλαμβάνουν τις μορφολογικές αλλαγές κατά την διάρκεια της ενηλικίωσης κυρίως στα αγόρια, όπως γρηγορότερη αύξηση βάρους σε σχέση με το ύψος [132] ή περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως η αυξημένη φυσική δραστηριότητα λόγω της ενασχόλησης σε διάφορα αθλήματα [133]. Παρόλα αυτά κάποιες πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι οι έφηβοι ηλικίας 15 ετών τείνουν να είναι λιγότερο δραστήριοι από παιδιά ηλικίας 9 ετών [134]. Άλλες πιθανές εξηγήσεις περιλαμβάνουν περιοριστικές διατροφικές συμπεριφορές ή στρατηγικές μείωσης βάρους, που κυρίως χρησιμοποιούνται από τα κορίτσια παρά από τα αγόρια, πράγμα το οποίο εξηγεί και την μεγαλύτερη εμφάνιση πολύ χαμηλού βάρους στα κορίτσια [135,136].

### **3.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΧΑΜΗΛΟΥ ΔΜΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ**

Όσον αφορά τις επιπτώσεις στην υγεία, που μπορούν να προκύψουν στα λιποβαρή παιδιά, δεν υπάρχουν εκτεταμένες έρευνες. Με βάση αυτές που υπάρχουν αυτή την στιγμή, οι πιθανές επιπτώσεις μπορεί να είναι: πολύ μεγάλη μείωση του ποσοστού λίπους, το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε αμηνόρροια στα κορίτσια [137] αλλά και υπερβολική μείωση του μυϊκού ιστού, με επακόλουθη μειωμένη μυϊκή δύναμη και συνεπώς κίνδυνο καταγμάτων και για τα δύο φύλα [138]. Είναι επίσης πολύ συχνή η εμφάνιση διατροφικών διαταραχών, η ανεπάρκεια σε θρεπτικές ουσίες και πολύ πιθανή η εμφάνιση νευρικής ανορεξίας [128,129]. Το πολύ χαμηλό βάρος στην προσχολική ηλικία έχει συνδεθεί επίσης με την εξασθετισμένη γνωστική λειτουργία, [139] με λιγότερα έτη ολοκληρωμένης εκπαίδευσης και με καθυστερημένη ανάπτυξη [140].

Το πολύ χαμηλό βάρος παραμένει ένα σοβαρό ζήτημα δημόσιας υγείας. Αν και φαινομενικά επηρεάζονται μικρότεροι αριθμοί ατόμων σε σύγκριση με την παιδική παχυσαρκία, τα λιποβαρή παιδιά μετρίου επιπέδου, αντιμετωπίζουν έναν αυξημένο κίνδυνο προβλημάτων υγείας, συμπεριλαμβανομένης της θνησιμότητας καθώς επίσης και σκελετικές διαταραχές στην μετέπειτα ζωή [141].

### **3.5 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ, ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

Η αύξηση του επιπολασμού των παχύσαρκων είναι κοινό γνώρισμα των περισσότερων χωρών παγκοσμίως. Όμως σε πολλές χώρες εμφανίζεται το φαινόμενο της αύξησης του επιπολασμού ταυτόχρονα παχύσαρκων και λιποβαρών, ενώ σε κάποιες άλλες τα λιποβαρή μειώνονται [67]. Αυτή η αύξηση του επιπολασμού των λιποβαρών αποτελεί ανησυχητικό



φαινόμενο στις βιομηχανικές χώρες, ειδικά στα νέα κορίτσια [142]. Στις ΗΠΑ σε μελέτη που έγινε σε παιδιά 6–18 ετών τις περιόδους 1988-1994 ο επιπολασμός των λιποβαρών βρέθηκε να είναι στο 3,3% [67] με βάση τα κριτήρια του WHO για τον καθορισμό των λιποβαρών [9]. Σύμφωνα με τα κριτήρια των Must et al, το ποσοστό των λιποβαρών παιδιών μειώθηκε από 5,1% κατά τα έτη 1971-1974, σε 3,3% κατά τα έτη 1988-1994 [67].

Στην Βραζιλία σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά και εφήβους, παρατηρήθηκε ότι σύμφωνα με τα κριτήρια των Must et al, το ποσοστό των λιποβαρών παιδιών ηλικίας 6 έως 18 ετών μειώθηκε από 14,8% το έτος 1974 σε 8,6% το έτος 1997. Επίσης ο επιπολασμός των λιποβαρών παιδιών ήταν μικρότερος στις αστικές σε σύγκριση με τις αγροτικές περιοχές, καθώς και στα υψηλά κοινωνικοοικονομικά στρώματα [67]. Στην Ταϊβάν ο επιπολασμός των λιποβαρών κοριτσιών το 1998 έφτανε το 8.1% [143].

Σε μια άλλη μεγάλη διεθνή μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 4 χώρες (ΗΠΑ, Βραζιλία, Κίνα, Ρωσία), σε παιδιά ηλικίας 6 –18 ετών, μελετήθηκε η διαχρονική εξέλιξη των λιποβαρών παιδιών από τη δεκαετία του '80 ως τη δεκαετία του '90. Κατά τις περιόδους που μελετήθηκαν βρέθηκε ότι τα λιποβαρή παιδιά αυξήθηκαν μόνο στη Ρωσία από 6.9% στο 8.1%, ενώ στις άλλες τρεις χώρες μειώθηκαν σημαντικά . Βρέθηκε επίσης ότι η Κίνα είχε το υψηλότερο ποσοστό λιποβαρών, ενώ οι ΗΠΑ το χαμηλότερο. Συγκεκριμένα στη Βραζιλία το ποσοστό λιποβαρών παιδιών, μειώθηκε από 14,8% στο 8,6%, στην Κίνα μειώθηκε από 14.5% στο 13,1% και στις ΗΠΑ επίσης μειώθηκε από 5,1% στο 3,3% [67]. Το 2007 ο επιπολασμός των λιποβαρών παιδιών ηλικίας 6 –18 στο Ιράν, βρέθηκε ότι ήταν στο 5% με τα κορίτσια να αποτελούν το 2,4% και τα αγόρια το 2,6% [79]. Στο Ιράν, σύμφωνα με τα όρια του CDC κατά το χρονικό διάστημα 2003-2004, το ποσοστό των λιποβαρών παιδιών ηλικίας 6-18 ετών έφτανε το 13,9% (8,1% στα αγόρια και 5,7% στα κορίτσια) [79].

### **3.6 Ανασκόπηση για Ευρώπη**

Στην Ευρώπη υπάρχουν λίγα δεδομένα όσον αφορά τον επιπολασμό των λιποβαρών παιδιών και εφήβων. Μόνο τα τελευταία χρόνια έχουν πραγματοποιηθεί έρευνες προς αυτήν την κατεύθυνση. Τα αποτελέσματα είναι αντικρουόμενα με άλλες έρευνες να δείχνουν αύξηση της τάσης, ενώ κάποιες άλλες μείωση. Το γεγονός αυτό οφείλεται εν μέρη στην χρήση διαφορετικών κριτηρίων σε κάθε έρευνα.

Στην Γαλλία σε μελέτη που έγινε το 2000 σε παιδιά 7-9 ετών, μελετήθηκε ο επιπολασμός των λιποβαρών και φάνηκε ότι υπάρχει αύξηση στην τάση. Επίσης στην μελέτη έγινε ταυτόχρονα χρήση 4 διαφορετικών κριτηρίων (τα γαλλικά όρια , τα όρια των Must et al που προτείνονται και από τον WHO, τα όρια του CDC και τα όρια του IOTF) και γενικά φάνηκε, ότι

όποιο και να ήταν το κριτήριο υπήρξε μια σαφής τάση αύξησης της συχνότητας των λιποβαρών και συνολικά, και με την πάροδο των ετών. Η ποσοστιαία αναλογία των λιποβαρών ήταν 3,9% σύμφωνα με τα γαλλικά όρια, 6% σύμφωνα με τα όρια των Must et al 1991 και 6% σύμφωνα με τα όρια του CDC. Επίσης φάνηκε ότι ανεξάρτητα από το κριτήριο οι υψηλότερες τιμές εμφανίστηκαν στα παιδιά 9 ετών και ήταν 5.9% (γαλλικά όρια) και 7.9% (CDC) στα αγόρια και 11.3% (Must et al. 1991) στα κορίτσια [95].

Στην Πορτογαλία πραγματοποιήθηκε μια έρευνα σε παιδιά 10-18 χρόνων και διερευνήθηκε αν τα λιποβαρή εμφανίζουν μεγαλύτερο επιπολασμό από τα παχύσαρκα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα κορίτσια εμφάνισαν μεγαλύτερο επιπολασμό σε λιποβαρή και μικρότερο σε παχύσαρκα σε σχέση με τα αγόρια. Συγκεκριμένα, ο επιπολασμός των λιποβαρών κοριτσιών ανέρχονταν στο 5,6% και των αγοριών στο 3,9% [86].

Σε μια άλλη μελέτη που δημοσιεύτηκε πρόσφατα, το ποσοστό των λιποβαρών παιδιών ηλικίας 9–10 χρόνων στην Αγγλία, στο διάστημα 1998-2006, μειώθηκε και στα αγόρια και στα κορίτσια, όμως τα ποσοστά των κοριτσιών ήταν υψηλότερα σε όλους τους βαθμούς λιποβαρών. Στα αγόρια το ποσοστό μειώθηκε από 10,3% στο 6,9%, ενώ στα κορίτσια μειώθηκε από 10,8% στο 7,5% [144].

Στην Ισπανία κατά τα έτη 1992-2004, τα λιποβαρή παιδιά 9-10 ετών αυξήθηκαν από 3,7% σε 9,5% στα κορίτσια και από 1,9% σε 9,0% στα αγόρια. Γενικά ο συνολικός επιπολασμός των λιποβαρών φάνηκε να είναι μεγαλύτερος στα παιδιά 9 ετών από τα παιδιά 10 ετών [88].

Στην Ιταλία, σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε κατά το χρονικό διάστημα 2002-2006 σε παιδιά ηλικίας 9 ετών παρατηρήθηκε ότι σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ο επιπολασμός των λιποβαρών παιδιών μειώθηκε από 4,6% το έτος 2002 σε 4,2% το έτος 2006, ενώ παρατηρήθηκε μια τάση αύξησης του ποσοστού των λιποβαρών κοριτσιών με την πάροδο της ηλικίας [100].

Στην Τουρκία, σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας 12 – 17 ετών, κατά το χρονικό διάστημα 2001-2002, παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό των λιποβαρών παιδιών, το οποίο καθορίστηκε ως το ποσοστό των παιδιών με ΔΜΣ κάτω από την 5<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση βάση των καμπυλών ανάπτυξης του Αμερικανικού πληθυσμού, ανερχόταν σε 11,1% για τα κορίτσια και 14,4% για τα αγόρια, με τις αγροτικές περιοχές να παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά λιποβαρών παιδιών (15,7% για τα κορίτσια και 14,5% για τα αγόρια) σε σύγκριση με τα ποσοστά των λιποβαρών παιδιών στις αστικές περιοχές (10% για τα κορίτσια και 14,4% για τα αγόρια) [106].

Τα ερευνητικά δεδομένα που υπάρχουν σε ότι αφορά στον επιπολασμό των λιποβαρών παιδιών στην Ελλάδα είναι ελάχιστα. Ειδικότερα, μόνο μια έρευνα έχει πραγματοποιηθεί, λαμβάνοντας ως κριτήριο για τον χαρακτηρισμό των παιδιών ως λιποβαρή, την 5<sup>η</sup> εκατοστιαία

θέση των καμπυλών ανάπτυξης. Βάση της έρευνας αυτής, η οποία πραγματοποιήθηκε κατά τα έτη 2000-2002, σε 918 παιδιά ηλικίας 6 έως 12 ετών, τα οποία κατοικούσαν στην Αττική, παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό των λιποβαρών παιδιών το έτος 2000 ανερχόταν σε 6,3%, ποσοστό το οποίο μειώθηκε κατά το έτος 2002 σε 1,8% [27].

Δεδομένου λοιπόν ότι στην Ελλάδα δεν υπάρχουν αρκετά διαθέσιμα στοιχεία για τον επιπολασμό των λιποβαρών παιδιών και γνωρίζοντας τις σημαντικές επιπτώσεις στην δημόσια υγεία, είναι επιτακτική η περαιτέρω διερεύνηση του επιπολασμού των λιποβαρών στην Ελλάδα, μέσω έρευνας η οποία θα περιλαμβάνει αντιπροσωπευτικό δείγμα από όλες τις γεωγραφικές περιφέρειες, έτσι ώστε η εκτίμηση και η έκταση του προβλήματος αυτού να γίνει με μεγαλύτερη ακρίβεια .

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6.1:** Παγκόσμιος επιπολασμός λιποβαρών παιδιών, σύμφωνα με έρευνες οι οποίες έχουν χρησιμοποιήσει τα κριτήρια των Must et al, του CDC και του IOTF.

| ΧΩΡΑ                  | ΔΕΙΓΜΑ       | ΗΛΙΚΙΑ     | ΠΟΣΟΣΤΑ ΛΙΠΟΒΑΡΩΝ |          |        | ΠΗΓΗ                                |
|-----------------------|--------------|------------|-------------------|----------|--------|-------------------------------------|
|                       |              |            | ΑΓΟΡΙΑ            | ΚΟΡΙΤΣΙΑ | ΣΥΝΟΛΟ |                                     |
| ΡΩΣΙΑ* (1992)         | 6883 παιδιά  | 6-18 ετών  | 9%                | 4,9%     | 6,9%   | Wang et al, 2002 [67]               |
|                       |              | 6-9 ετών   | -                 | -        | 7,1%   |                                     |
|                       | 2152 παιδιά  | 6-18 ετών  | 7,7%              | 8,6%     | 8,1%   |                                     |
|                       |              | 6-9 ετών   | -                 | -        | 8%     |                                     |
| ΑΜΕΡΙΚΗ*              | 4472 παιδιά  | 6-18 ετών  | 5,2%              | 5%       | 5,1%   | Wang et al, 2002 [67]               |
|                       |              | 6-9 ετών   | -                 | -        | 4,1%   |                                     |
|                       | 6108 παιδιά  | 6-18 ετών  | 3,6%              | 3%       | 3,3%   |                                     |
|                       |              | 6-9 ετών   | -                 | -        | 3,4%   |                                     |
| ΒΡΑΖΙΛΙΑ*             | 56295 παιδιά | 6-18 ετών  | 18,3%             | 11,4%    | 14,8%  | Wang et al, 2002 [67]               |
|                       |              | 6-9 ετών   | -                 | -        | 12,3%  |                                     |
|                       | 4875 παιδιά  | 6-18 ετών  | 10,6%             | 6,5%     | 8,6%   |                                     |
|                       |              | 6-9 ετών   | -                 | -        | 6,1%   |                                     |
| ΚΙΝΑ*                 | 3014 παιδιά  | 6-18 ετών  | 16,9%             | 12%      | 14,5%  | Wang et al, 2002 [67]               |
|                       |              | 6-9 ετών   | -                 | -        | 12,5%  |                                     |
|                       | 2688 παιδιά  | 6-18 ετών  | 14,4%             | 11,5%    | 13,1%  |                                     |
|                       |              | 6-9 ετών   | -                 | -        | 9,4%   |                                     |
| ΕΛΛΑΔΑ*(2000)         | 918 παιδιά   | 6-12 ετών  | -                 | -        | 6,3%   | Psarra et al, 2005 [27]             |
|                       |              | 6-12 ετών  | -                 | -        | 1,8%   |                                     |
| IPAN** (2003-2004)    | 21111 παιδιά | 6-18 ετών  | 8,1%              | 5,7%     | 13,9%  | Kelishadi et al, 2007 [79]          |
| ΓΑΛΛΙΑ** (2000)       | 1582 παιδιά  | 7-9 ετών   | 6,2%              | 5,7%     | 6%     | Rolland – Cachera et al, 2002 [103] |
|                       |              | 8 ετών     | 6,7%              | 5%       | 5,6%   |                                     |
| ΤΟΥΡΚΙΑ** (2001-2002) | 1064 παιδιά  | 12-17 ετών | 14,4%             | 11,1%    | 12,7%  | Oner et al, 2004 [106]              |

|                                          |              |            |       |       |        |                                     |
|------------------------------------------|--------------|------------|-------|-------|--------|-------------------------------------|
| <b>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ†</b><br><b>(2000-2002)</b> | 5013 παιδιά  | 10-18 ετών | 3,8%  | 5,6%  | 4,7%   | Marques – Vidal et al, 2008 [86]    |
| <b>ΑΓΓΛΙΑ †</b><br><b>(1998-9)</b>       | 26782 παιδιά | 9-10 ετών  | 10,3% | 10,8% | 10,55% | Boddy et al, 2008                   |
| <b>(2005-6)</b>                          |              | 9-10 ετών  | 6,9%  | 7,5%  | 7,2%   | [144]                               |
| <b>ΙΣΠΑΝΙΑ† (1992)</b><br><b>(2004)</b>  | 1280 παιδιά  | 9-10 ετών  | 1,9%  | 3,7%  | 2,7%   | Martinez-Vizcaino et al, 2008 [102] |
|                                          |              | 9-10 ετών  | 9%    | 9,5%  | 9,2%   |                                     |
| <b>ΙΤΑΛΙΑ† (2002)</b><br><b>(2006)</b>   | 3048παιδιά   | 9 ετών     | -     | -     | 4,6%   | Lazzeri et al, 2008                 |
|                                          | 1430 παιδιά  | 9 ετών     | 3,3%  | 4,9%  | 4,2%   | [100]                               |

†Έρευνες οι οποίες έχουν χρησιμοποιήσει τα κριτήρια των Must et al \*, του CDC \*\*, και του IOTF† για τον προσδιορισμό των λιποβαρών παιδιών.

#### **4. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΛΙΠΟΒΑΡΩΝ, ΥΠΕΡΒΑΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΕ ΑΣΤΙΚΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ**

Ο τόπος διαμονής φαίνεται να έχει μια σημαντική επίδραση στο σωματικό βάρος των παιδιών καθώς και στην υγεία. Το γεγονός αυτό έχει αποτελέσει θέμα αντιπαραθέσεων κατά την διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Πολλές μελέτες οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, υποστηρίζουν ότι υπάρχει μια στατιστικά σημαντική διαφορά στα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών, με τις περισσότερες έρευνες οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι και την δεκαετία του '90, να καταγράφουν υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών στις αστικές περιοχές, ενώ οι μετέπειτα αναφέρουν είτε υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων στις αγροτικές περιοχές ή δεν αναφέρουν στατιστικά σημαντική διαφορά.

Σε πολλές χώρες παρατηρείται να υπάρχει μια διαφορά στα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ανάλογα με τον τόπο διαμονής, γεγονός το οποίο μπορεί να εξηγηθεί εν μέρει, στις διαφορετικές διατροφικές συνήθειες και στον τρόπο ζωής. Τα παιδιά τα οποία κατοικούν σε αγροτικές περιοχές φαίνεται να ακολουθούν μια διατροφή η οποία προσομοιάζει περισσότερο με μια διατροφή του παρελθόντος, σε αντίθεση με την διατροφή των παιδιών τα οποία κατοικούν στις αστικές περιοχές, η οποία τείνει σε έναν δυτικότερο τρόπο διατροφής [50].

Η ετήσια αλλαγή η οποία παρατηρείται στον επιπολασμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, τόσο στις αστικές όσο και στις αγροτικές περιοχές κατά την διάρκεια των τελευταίων 2-3 δεκαετιών, να ποικίλλει σε σημαντικό βαθμό μεταξύ των διαφόρων χωρών [10].

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις ΗΠΑ κατά τη διάρκεια των ετών 1971-1974 και 1988-1994, σε παιδιά ηλικίας 6-18 ετών βρέθηκε ότι επιπολασμός των υπέρβαρων και

παχύσαρκων παιδιών αυξήθηκε από 16,5% τα έτη 1971-1974 σε 26,6% τα έτη 1988-1994 στις αγροτικές περιοχές, ενώ τα ποσοστά για τα αντίστοιχα έτη ανέρχονταν σε 14,7% και 24,6% για τις αστικές περιοχές [67]. Παρατηρήθηκε επίσης ότι η ετήσια μεταβολή του επιπολασμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ανερχόταν σε 0,56% για τις αγροτικές και 0,55% για τις αστικές περιοχές [67].

Όσον αφορά στον επιπολασμό των λιποβαρών παιδιών παρατηρήθηκε υψηλότερο ποσοστό στις αστικές περιοχές κατά την διάρκεια των ετών 1971-1974, ενώ κατά την διάρκεια των ετών 1988-1994 ο επιπολασμός των λιποβαρών παιδιών ήταν μεγαλύτερος στις αγροτικές περιοχές, χωρίς ωστόσο η διαφορά αυτή να είναι στατιστικά σημαντική. Κατά την διάρκεια των ετών 1971-1974 τα ποσοστά των λιποβαρών παιδιών μειώθηκαν από 4,3% σε 3,6% τα έτη 1988-1994 στις αγροτικές περιοχές, ενώ τα ποσοστά για τα αντίστοιχα έτη στις αστικές περιοχές μειώθηκαν από 5,5% σε 3% [67]. Η ετήσια μεταβολή του επιπολασμού των λιποβαρών παιδιών ανερχόταν σε -0,04% για τις αγροτικές και -0,14% για τις αστικές περιοχές [67].

Στην Βραζιλία κατά το χρονικό διάστημα 1974-1997, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 6-18 ετών αυξήθηκε από 3,1% σε 8,4% στις αγροτικές περιοχές και από 4,9% σε 18,4% στις αστικές περιοχές κατά την διάρκεια των ετών 1974 και 1997 αντίστοιχα [67]. Η ετήσια αύξηση του επιπολασμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ανερχόταν σε 0,24% στις αγροτικές και 0,63% στις αστικές περιοχές [67]. Τα ποσοστά των λιποβαρών παιδιών ήταν υψηλότερα στις αγροτικές σε σχέση με τις αστικές περιοχές και ο επιπολασμός μειώθηκε από 15,4% σε 9,6% στις αγροτικές περιοχές και από 14,4% σε 7,7% στις αστικές περιοχές κατά την διάρκεια των ετών 1974 και 1997 αντίστοιχα. Η ετήσια μείωση του επιπολασμού των λιποβαρών παιδιών έφτανε το 0,26% στις αγροτικές και το 0,33% στις αστικές περιοχές [67].

Σύμφωνα με έρευνα που έγινε στο Μεξικό σε 1472 παιδιά ηλικίας 6-13 ετών, βρέθηκε ότι μεταξύ των ετών 1970 και 2000 παρατηρήθηκε αύξηση του ΔΜΣ και στα δύο φύλα, αύξηση η οποία ήταν μεγαλύτερη στις αστικές σε σύγκριση με τις αγροτικές περιοχές [146].

Σε έρευνα που διεξήχθη στην Κίνα, το χρονικό διάστημα 1991-1997 σε παιδιά ηλικίας 6-18 ετών, βρέθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών αυξήθηκε στις αγροτικές περιοχές από 5,9% σε 6,4% και στις αστικές περιοχές από 7,7% σε 12,4% κατά τα έτη 1991 και 1997 αντίστοιχα, διαφορά η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική, ενώ παρατηρήθηκε και μια μεγαλύτερη αύξηση του ποσοστού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών με την πάροδο των ετών στις αστικές περιοχές, με την ετήσια μεταβολή να ανέρχεται σε 0,78% στις αστικές και 0,08% στις αγροτικές περιοχές [67].

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, κατά το χρονικό διάστημα 1998-1999 σε παιδιά ηλικίας 5-17 ετών παρατηρήθηκε ότι ο επιπολασμός των

υπέρβαρων παιδιών ανερχόταν σε 42,4% για τα αγόρια αστικών περιοχών και 47,2% για τα κορίτσια, ενώ για τις αγροτικές περιοχές τα ποσοστά ανέρχονταν σε 10,6% για τα αγόρια και 19,3% για τα κορίτσια. Όσον αφορά στον επιπολασμό των παχύσαρκων παιδιών, τα ποσοστά ήταν 27,2% για τα αγόρια και 28,6% για τα κορίτσια αστικών περιοχών, ενώ στις αγροτικές περιοχές τα ποσοστά ήταν 13% στα αγόρια και 11,8% στα κορίτσια [75].

Όσον αφορά μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στην Ευρώπη οι οποίες αφορούν το επιπολασμό των λιποβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών σε σχέση με τον τόπο διαμονής, τα αποτελέσματα δεν είναι ξεκάθαρα και είναι μάλλον αντικρουόμενα. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ιταλία, σε παιδιά ηλικίας 9 ετών το έτος 2001, βρέθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων αγοριών ανερχόταν σε 14,4% στις ορεινές περιοχές, 20% στις αγροτικές περιοχές και 19,7% στις αστικές περιοχές, ενώ όσον αφορά στον επιπολασμό των υπέρβαρων κοριτσιών τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν 21,4%, 22,4% και 20,3%. Αντίστοιχα ο επιπολασμός των παχύσαρκων αγοριών ανερχόταν σε 5,7% στις ορεινές περιοχές, 6,5% στις αγροτικές περιοχές και 5% στις αστικές περιοχές, τα αντίστοιχα ποσοστά για τα κορίτσια ήταν 6,4%, 5,7% και 4,7%. Τα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών βρέθηκαν λοιπόν να είναι υψηλότερα στις αγροτικές περιοχές σε σχέση με τις ορεινές και αστικές περιοχές [101].

Σε έρευνα που διεξήχθη στην Φιλανδία, σε παιδιά ηλικίας 5 και 12 ετών το 2006, βρέθηκε ότι τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ήταν υψηλότερα στις αγροτικές σε σύγκριση με τις αστικές περιοχές. Συγκεκριμένα στα παιδιά ηλικίας 5 ετών ο επιπολασμός των υπέρβαρων ανερχόταν σε 19,5% στις αγροτικές περιοχές έναντι 9,3% στις αστικές περιοχές, ενώ ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών ανερχόταν σε 7,7% στις αγροτικές και 2,9% στις αστικές περιοχές. Τα ποσοστά που αφορούσαν τα παιδιά 12 ετών δεν διέφεραν, καθώς ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών έφτανε το 24,1% στις αγροτικές και το 16,6% στις αστικές περιοχές. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τον επιπολασμό των παχύσαρκων παιδιών ανέρχονταν σε 6,8% και 3,7% [94].

Σε έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε στην Κύπρο από τους Savva et al (2005), σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, παρατηρήθηκε ότι τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ήταν υψηλότερα στις αγροτικές περιοχές (16,1%) σε σύγκριση με τις αστικές περιοχές όπου το ποσοστό ανερχόταν στο (12,8%) [149]. Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας 11 ετών κατά το χρονικό διάστημα 1997-2003, στην οποία φάνηκε ότι ο επιπολασμός υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ήταν μεγαλύτερος στις αγροτικές σε σχέση με τις αστικές περιοχές [146].

Στην Τουρκία, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε κατά την διάρκεια των ετών 2001-2002 σε παιδιά ηλικίας 12-17 ετών, βρέθηκε ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων αγοριών και κοριτσιών μεταξύ αστικών και

αγροτικών περιοχών. Ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ανερχόταν σε 10,3% για τα κορίτσια και 11,6% για τα αγόρια αστικών περιοχών, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά για τις αγροτικές περιοχές ήταν 12,4% για τα κορίτσια και 9,6% για τα αγόρια. Τα ποσοστά των παχύσαρκων παιδιών, ανέρχονταν σε 2,1% για τα κορίτσια και 1,6% για τα αγόρια των αστικών περιοχών και 2,2% για τα κορίτσια και 1,2% για τα αγόρια των αγροτικών περιοχών [106]. Επίσης στην έρευνα βρέθηκε ότι ο επιπολασμός των λιποβαρών παιδιών ήταν υψηλότερος στις αγροτικές περιοχές (15,7%) για τα κορίτσια και (14,5%) για τα αγόρια, ενώ φαίνεται ότι το ποσοστό των λιποβαρών αγοριών τα οποία κατοικούσαν στις αστικές περιοχές (14,4%) είναι υψηλότερο από το ποσοστό των λιποβαρών κοριτσιών στην ίδια περιοχή (10%) [106].

Στην Ελλάδα, τα στοιχεία που υπάρχουν για τον επιπολασμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ανάλογα με τον τόπο διαμονής είναι ελάχιστα, ενώ δεν υπάρχουν έρευνες οι οποίες να έχουν μελετήσει τον επιπολασμό των λιποβαρών παιδιών σε αστικές και αγροτικές περιοχές. Σε έρευνα που έγινε με αυτοαναφερόμενες τιμές, σε αντιπροσωπευτικό εθνικό δείγμα παιδιών 11-16 ετών, από αστικές και ημιαστικές περιοχές, ο συνολικός επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων ήταν 15.3% και 1.8% αντίστοιχα και φάνηκε να είναι μεγαλύτερος στις αστικές παρά στις ημιαστικές και αγροτικές [110]. Στην ίδια έρευνα φάνηκε ότι τα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών ήταν υψηλότερα στις αστικές περιοχές σε σύγκριση με τις αγροτικές περιοχές, ενώ τα ποσοστά των παχύσαρκων παιδιών εμφανίζονται υψηλότερα στις αγροτικές περιοχές, χωρίς ωστόσο η διαφορά αυτή να είναι στατιστικά σημαντική. Σύμφωνα με την έρευνα αυτή τα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών ανέρχονταν σε 16% στις αστικές περιοχές και 13,1% στις ημιαστικές και αγροτικές περιοχές. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τα παχύσαρκα παιδιά ανέρχονταν σε 1,6% στις αστικές και 2,3% στις αγροτικές περιοχές [110].

Σε έρευνα που έγινε σε παιδιά 1–5 ετών σε 5 περιοχές (Αττική, Αιτωλοακαρνανία, Θεσσαλονίκη, Χαλκιδική και Ηλεία) το 2003-2004 ο συνολικός επιπολασμός των υπέρβαρων ή σε κίνδυνο να γίνουν υπέρβαροι ήταν το 21.3% σύμφωνα με το IOTF (12.9% και 6.2% στα αγόρια και 15.5% και 8.1% στα κορίτσια αντίστοιχα) [147]. Κάποιες έρευνες υποστηρίζουν ότι 4 στα 10 παιδιά 9 χρόνων είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι [114].

Σε έρευνα που έγινε σε αγροτικές και αστικές περιοχές της Κρήτης σε αγόρια 12-15 ετών, μετρήθηκε ο επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων το 1982 και 20 χρόνια μετά, το 2002. Από τη μελέτη βρέθηκε ότι και στις αγροτικές και στις αστικές περιοχές ο επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων ήταν 3 φορές μεγαλύτερος το 2002 από ότι το 1982 [148]. Σε άλλη έρευνα που έγινε στο Ηράκλειο Κρήτης, σε αγόρια ηλικίας 9-15 ετών κατά την διάρκεια των ετών 1982 και 2002, βρέθηκε ότι τα ποσοστά των παιδιών με φυσιολογικό βάρος μειώθηκαν κατά 20% στις αστικές και κατά 14% στις αγροτικές περιοχές. Ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών το έτος 1982 ανερχόταν σε 17,3% στις αστικές και 15,5% στις αγροτικές

περιοχές, ενώ το έτος 2002 ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ανερχόταν σε 28,6% στις αστικές και 22,8% στις αγροτικές περιοχές. Όσον αφορά στον επιπολασμό των παχύσαρκων παιδιών, παρατηρούμε ότι ανερχόταν σε 5,4% για τις αστικές και 2,8% για τις αγροτικές περιοχές κατά το έτος 1982, ενώ το 2002 τα ποσοστά αυτά ανέρχονταν σε 14,1% στις αστικές και 9,4% στις αγροτικές περιοχές [49].

Συμπεραίνουμε λοιπόν από τα ως τώρα δεδομένα, ότι το φαινόμενο της παχυσαρκίας έχει πάρει ανησυχητικές διαστάσεις και στη χώρα μας, ακολουθώντας τις παγκόσμιες τάσεις. Επίσης βλέπουμε ότι στην Ελλάδα δεν υπάρχουν μελέτες οι οποίες να μελετούν τις διαχρονικές αλλαγές στον επιπολασμό των λιποβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών σύμφωνα με τον τόπο διαμονής. Θα ήταν λοιπόν ενδιαφέρον να μελετηθεί η διαχρονική εξέλιξη του ΔΜΣ και των κατηγοριών σωματικού βάρους ανά φύλο και ανά αστικές και αγροτικές περιοχές, σε μια έρευνα η οποία θα περιλαμβάνει αντιπροσωπευτικό δείγμα παιδιών από όλες τις γεωγραφικές περιφέρειες της Ελλάδας.



## **5. ΣΚΟΠΟΣ**

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα επιδημιολογικά δεδομένα που υπάρχουν στην Ελλάδα είναι περιορισμένα, κυρίως σε ότι αφορά στον επιπολασμό των λιποβαρών παιδιών, αλλά και δεδομένου ότι οι έρευνες οι οποίες αφορούν τον επιπολασμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών δεν αποτελούν αντιπροσωπευτικό δείγμα του Ελληνικού πληθυσμού, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη, να διερευνηθούν σε μεγαλύτερο βαθμό τόσο ο επιπολασμός της παχυσαρκίας όσο και της ισχύοντος καθώς και οι δύο καταστάσεις προκαλούν προβλήματα στην δημόσια υγεία.

Επιπρόσθετα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η διερεύνηση της διαχρονικής εξέλιξης του ΔΜΣ και των ομάδων βάρους ως προς τον τόπο διαμονής αλλά και οι διαφοροποιήσεις που μπορεί να παρουσιάζονται στον επιπολασμό των λιποβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων, μεταξύ των παιδιών που κατοικούν σε αστικές και αγροτικές περιοχές.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση της διαχρονικής εξέλιξης του Δείκτη Μάζας Σώματος, παιδιών Γ' τάξης Δημοτικού (ηλικίας 9 ετών) στο σύνολο της χώρας, κατά την διάρκεια των ετών 1998 και 2005-2007, αλλά και οι διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται στα ποσοστά των λιποβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, ανάλογα με το φύλο και τον τόπο διαμονής.

## **6. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

### **6.1 Μεθοδολογία συλλογής ανθρωπομετρικών δεδομένων.**

Τα δεδομένα της έρευνάς μας συλλέχτηκαν στα πλαίσια του Προγράμματος Ανίχνευσης Παιδιών με ιδιαίτερες κινητικές ικανότητες από την ΓΓΑ-Δνση Αθλητικού Προσανατολισμού σε συνεργασία με το Υπουργείο Παιδείας, Τα πρωτογενή δεδομένα, μας παραχωρήθηκαν επίσημα για ανάλυση και επεξεργασία μετά από αίτημά μας, προς τον Γενικό Γραμματέα Αθλητισμού ([Χορήγηση άδειας για διεξαγωγή μελέτης/ Αριθ. Πρωτοκόλλου 31078/10-7-2007]- Παράρτημα) και δεν περιλαμβάνουν προσωπικά δεδομένα των μαθητών.

### **6.2 Συμμετέχοντες**

Στην πανελλήνια έρευνα η οποία διεξήχθη σε παιδιά ηλικίας 9 ετών, Γ΄ Δημοτικού κατά τα έτη (1998 και 2005 - 2007) στα δημοτικά σχολεία και στα αθλητικά κέντρα και γυμναστήρια όταν οι εγκαταστάσεις των σχολείων δεν ήταν κατάλληλες, επιδιώκονταν να συμμετάσχει ο συνολικός αριθμός των μαθητών της χώρας της προαναφερόμενης ηλικίας. Ιδιαίτερα για το έτος 1998 στην έρευνα συμπεριλήφθηκε αντιπροσωπευτικό δείγμα (Πίνακας 6.1) των παιδιών της Γ΄ τάξης δημοτικών σχολείων. Από το σύνολο των συμμετεχόντων κάθε έτους εξαιρέθηκαν από τις αναλύσεις τα άτομα, τα χαρακτηριστικά των οποίων θεωρήθηκαν ατελή ή λαθεμένα. Αναλυτικά το πλήθος των συμμετεχόντων που μετρήθηκαν τελικά ανά έτος και φύλο σύμφωνα με τα αρχεία που μας παραχωρήθηκαν είναι:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1** Μέγεθος δείγματος (ηλικία 9 ετών) ανά έτος και φύλο.

| <b>ΕΤΟΣ</b>   | <b>ΑΓΟΡΙΑ</b> | <b>ΚΟΡΙΤΣΙΑ</b> | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> | <b>ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ<br/>ΤΙΜΕΣ</b> |
|---------------|---------------|-----------------|---------------|------------------------------|
| <b>1998</b>   | 5.088 (51,5%) | 4.799 (48,5%)   | 9.887         | 11 (0,11%)                   |
| <b>2005</b>   | 33.109(50,9%) | 31.905(49,1%)   | 65.014        | 467 (0,71%)                  |
| <b>2006</b>   | 33.441(51,1%) | 31.871(48,9%)   | 65.312        | 144 (0,21%)                  |
| <b>2007</b>   | 33.384(51,2%) | 31.809(48,8%)   | 65.193        | 275 (0,42%)                  |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> | 105.022       | 100.384         | 205.406       | 897                          |

### 6.3 Συλλογή δεδομένων

Οι μετρήσεις διενεργούνταν κατά τη διάρκεια όλων των χρόνων τη χρονική περίοδο από 1 Μαΐου έως 12 Ιουνίου του κάθε έτους. Πριν την επίσκεψη στο σχολείο, είχε προηγηθεί τηλεφωνική συνεννόηση με τον Διευθυντή του, για την ενημέρωση των παιδιών και τον καθορισμό της κατάλληλης ώρας και ημέρας. Η έρευνα είχε την έγκριση του αρμόδιου τμήματος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου και γινόταν με την συνεργασία του Υπουργείου Παιδείας.

Στο σχετικό έντυπο αποτυπώνονταν ανά τμήμα, τα παρακάτω:

- αναγνωριστικά στοιχεία,
- ανθρωπομετρικές μετρήσεις

Οι μετρήσεις γινόταν από δύο (2) Πτυχιούχους Φυσικής Αγωγής ανά τμήμα, οι οποίοι επιλεγόταν σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια επιλογής (σεμινάρια που αφορούσαν το πρόγραμμα «παιδιών με ιδιαίτερες ικανότητες», προϋπηρεσία σε αντίστοιχα προγράμματα της ΓΓΑ, προπονητική εμπειρία, αθλητική εμπειρία, μεταπτυχιακές σπουδές κ.α.) τα οποία και μοριοδοτούνταν ανάλογα για την πρόσληψή τους σε συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς Φυσικής Αγωγής που δίδασκαν στα Σχολεία. Η γενική οργάνωση και εποπτεία της έρευνας σε επίπεδο νομού, γινόταν από τον αρμόδιο Νομαρχιακό Υπεύθυνο του Γραφείου Φυσικής Αγωγής.

Μετά το τέλος των μετρήσεων η σχετική κατάσταση όπου αποτυπώνονταν τα δεδομένα της έρευνας, υπογράφονταν από τον δάσκαλο του Τμήματος και τον Διευθυντή του Σχολείου ώστε να πιστοποιηθεί η διεξαγωγή της και από τους δύο (2) Εκπαιδευτικούς Φυσικής Αγωγής υπεύθυνους για τις μετρήσεις. Κατόπιν παραδίνονταν για έλεγχο, στον αρμόδιο για την έρευνα Νομαρχιακό Υπεύθυνο του Γραφείου Φυσικής Αγωγής ο οποίος στη συνέχεια αφού συγκέντρωνε όλες τις μετρήσεις του νομού τις διαβίβαζε στην Διεύθυνση Αθλητικού Προσανατολισμού της ΓΓΑ. Για τον προγραμματισμό, το συντονισμό και την πραγματοποίηση των δοκιμασιών συστήνονταν τριμελής Νομαρχιακή Επιτροπή που αποτελούνταν από: 1) τον Δντή της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, 2) τον Προϊστάμενο του Γραφείου Φυσικής Αγωγής και 3) τον Νομαρχιακό Υπεύθυνο.

## 6.4 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

### 6.4.α Αναγνωριστικά στοιχεία

Τα στοιχεία που αποτυπώθηκαν είναι:

- 1) ο νομός
- 2) το σχολείο
- 3) το έτος γέννησης
- 4) το έτος μετρήσεων
- 5) το φύλο (αγόρι/κορίτσι)

### 6.4.β Ανθρωπομετρικές μετρήσεις

Οι μετρήσεις που διενεργήθηκαν είναι:

- I) το ύψος
- II) το βάρος

Αναλυτικότερα, οι μετρήσεις διεξήχθησαν πρωινές ώρες με ελαφριά ένδυση και χωρίς παπούτσια, το χρονικό διάστημα μεταξύ της 1 Μαΐου και 12 Ιουνίου του κάθε έτους από δύο εκπαιδευμένους πτυχιούχους Φυσικής Αγωγής.

- ❖ Το ύψος μετρήθηκε με τα παιδιά όρθια, το βάρος κατανεμημένο στα δύο πόδια, το κορμί τεντωμένο, την πλάτη να ακουμπά στον τοίχο και το κεφάλι σε ευθεία γραμμή με μετροταινία. Αποτυπώθηκε σε μέτρα με δύο δεκαδικά ψηφία στο πλησιέστερα 0,1 εκατοστό.
- ❖ Το βάρος μετρήθηκε με ηλεκτρονική ζυγαριά, σε κιλά στο πλησιέστερα 0,1 κιλό (π.χ. 38,3 κιλά).

### 6.4.γ Μεθοδολογία αποτύπωσης των επιπρόσθετων μεταβλητών.

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

- α) Ηλικία
- β) Δείκτης Μάζας Σώματος
- γ) Κατάταξη των παιδιών ανά ομάδα βάρους
  - Λιποβαρή 3<sup>ου</sup> βαθμού
  - Λιποβαρή 2<sup>ου</sup> βαθμού
  - Λιποβαρή 1<sup>ου</sup> βαθμού

Νορμοβαρή

Υπέρβαρα

Παχύσαρκα

δ) Αγροτικές/αστικές περιοχές

ε) Περιφέρειες-Νομοί

### **α) Ηλικία**

Τα δεδομένα που μας παραχωρήθηκαν συμπεριλαμβάνουν την ημερομηνία γέννησης των μαθητών όπως και το έτος διεξαγωγής της έρευνας. Για την κατάταξη των παιδιών σε ομάδες βάρους (λιποβαρή, νορμοβαρή, υπέρβαρα, παχύσαρκα) όπου απαιτείται η μεταβλητή της ηλικίας κρίνεται σκόπιμο να αποτυπωθεί με την μεγαλύτερη ακρίβεια η ηλικία τους. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η περίοδος των μετρήσεων (Μάιος-Ιούνιος) ήταν σταθερή κάθε χρόνο, και τις διατάξεις εγγραφής των παιδιών στην Αθμία Εκπαίδευση (Νόμος 2327/1995, ΦΕΚ τμήμα Α', αριθμός 10) καθορίστηκε την ηλικία των παιδιών των Γ' τάξης Δημοτικού.

### **β) Δείκτης Μάζας Σώματος**

Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) θα υπολογιστεί ως λόγος του βάρους σε κιλά (kg) προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα (m) ή ( $\text{kg/m}^2$ ).

### **γ) Κατάταξη των παιδιών ανά ομάδα βάρους**

Στην μελέτη μας η εκτίμηση του επιπολασμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών στηρίχτηκε στα όρια που προτείνονται από το Childhood Obesity Working Group του International Obesity Task Force από τους Cole και συν., 2000, για την ηλικία 9 ετών, των παιδιών της Γ' τάξης Δημοτικού, ανά φύλο. Αυτά τα όρια του Δείκτη Μάζας Σώματος αντιστοιχούν με τα ευρέως αποδεκτά όρια για τους υπέρβαρους ενήλικες με ΔΜΣ 25-30  $\text{kg/m}^2$  και για τους παχύσαρκους με ΔΜΣ  $<30 \text{ kg/m}^2$  (Παράρτημα, Πίνακας 9.1 ).

Επιπλέον, για την κατηγοριοποίηση των παιδιών σε λιποβαρή χρησιμοποιήθηκαν τα πρόσφατα κριτήρια κατάταξης του International Obesity Task Force από τους Cole και συν., 2007, ανά φύλο. Σύμφωνα με τα παραπάνω κριτήρια τα λιποβαρή παιδιά κατατάχτηκαν σε τρία επίπεδα. Επίπεδο 1 που αντιστοιχεί σε ΔΜΣ ενηλίκων ( $17-18,5 \text{ kg/m}^2$ ), επίπεδο 2 που αντιστοιχεί σε ΔΜΣ ενηλίκων ( $17-16 \text{ kg/m}^2$ ) και επίπεδο 3 που αντιστοιχεί σε ΔΜΣ ενηλίκων ( $>16 \text{ kg/m}^2$ ) (Παράρτημα, Πίνακας 9.2).

Τέλος ως νορμοβαρή σύμφωνα με τις παραπάνω συστάσεις καταταχτήκαν τα παιδιά των οποίων ο ΔΜΣ αντιστοιχούσε σε τιμές των ενηλίκων  $18,5-25 \text{ kg/m}^2$ . Συνολικά κατηγοριοποιήσαμε τα παιδιά σε μία νέα μεταβλητή ανάλογα με το ΔΜΣ, η οποία περιλαμβάνει

6 υποκατηγορίες (λιποβαρή 3<sup>ου</sup> επιπέδου, λιποβαρή 2<sup>ου</sup> επιπέδου, λιποβαρή 1<sup>ου</sup> επιπέδου, νορμοβαρή, υπέρβαρα και παχύσαρκα).

Τα ακριβή όρια του ΔΜΣ που χρησιμοποιήθηκαν ανά ηλικία και φύλο για αυτήν την κατηγοριοποίηση περιλαμβάνονται στον Πίνακα 6.2.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2:** Κατηγορίες σωματικού βάρους σύμφωνα με τα όρια του IOTF

| Γ' Δημοτικού (9 ετών)                                 |             |             |
|-------------------------------------------------------|-------------|-------------|
|                                                       | ΑΓΟΡΙΑ      | ΚΟΡΙΤΣΙΑ    |
| Λιποβαρή 3 <sup>ου</sup> επιπέδου(kg/m <sup>2</sup> ) | <12.50      | <12.44      |
| Λιποβαρή 2 <sup>ου</sup> επιπέδου(kg/m <sup>2</sup> ) | 12.50-13.24 | 12.44-13.18 |
| Λιποβαρή 1 <sup>ου</sup> επιπέδου(kg/m <sup>2</sup> ) | 13.25-14.35 | 13.19-14.28 |
| Νορμοβαρή(kg/m <sup>2</sup> )                         | 14.36-19.09 | 14.29-19.06 |
| Υπέρβαρα(kg/m <sup>2</sup> )                          | 19.10-22.77 | 19.07-22.81 |
| Παχύσαρκα(kg/m <sup>2</sup> )                         | >22.77      | >22.81      |

Σύμφωνα με τους Cole et al, 2000 & 2007 [20,8]

#### δ) Αγροτικές/αστικές περιοχές

Για την επίτευξη των ερευνητικών στόχων προστέθηκε μια νέα μεταβλητή, η οποία διαχωρίζει τους συμμετέχοντες ανάλογα με τον τόπο διανομής τους, δηλαδή σε αυτούς που διέμεναν σε αγροτικές και σε αυτούς που διέμεναν σε αστικές περιοχές. Η νέα αυτή μεταβλητή προέκυψε από τον συνδυασμό των υπάρχοντων δεδομένων (Δήμος ή Κοινότητα που ανήκει το σχολείο στο οποίο φοιτούσε ο μαθητής) και σύμφωνα με τα κριτήρια της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδος (ΕΣΥΕ) βάση της τελευταίας απογραφής του 2001 [150].

Ο διαχωρισμός σε αστικές και αγροτικές περιοχές πραγματοποιήθηκε βάση του πληθυσμού της κάθε περιοχής. Ως αστικές χαρακτηρίστηκαν οι περιοχές με πληθυσμό πάνω από πέντε χιλιάδες (5.000) κατοίκους, ενώ ως αγροτικές χαρακτηρίστηκαν οι περιοχές με πληθυσμό κάτω από πέντε χιλιάδες (5.000) κατοίκους.

#### ε) Περιφέρειες-Νομοί

Για να διερευνηθούν πιθανές διαφορές στον επιπολασμό της παχυσαρκίας σε σχέση με τις περιφέρειες της χώρας, δημιουργήθηκε μια νέα μεταβλητή η οποία περιλαμβάνει τις δέκα (10) περιφέρειες της Ελλάδας σύμφωνα με τον διαχωρισμό της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας (Ε.Σ.Υ.Ε, Απογραφή 2001). Αυτές είναι: 0) Αττική 1) Λοιπή Στερεά Ελλάδα και Εύβοια 2)

Πελοπόννησος 3) Ιόνιοι Νήσοι 4) Ήπειρος 5) Θεσσαλία 6) Μακεδονία 7)Θράκη 8)Νήσοι Αιγαίου και 9) Κρήτη (Παράρτημα, πίνακας 9.3).

## 6.5 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε βάση του στατιστικού προγράμματος SPSS v.13. για τα Windows. Το  $\chi^2$  τεστ χρησιμοποιήθηκε για τον συσχετισμό του τόπου διαμονής (αστικές / αγροτικές περιοχές και γεωγραφικές περιφέρειες) και του φύλου με την κατηγορία σωματικού βάρους των παιδιών. Χρησιμοποιήθηκε επίσης ανάλυση παλινδρόμησης, με εξαρτημένη μεταβλητή το ποσοστό των λιποβαρών, νορμοβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών και ανεξάρτητη μεταβλητή το έτος. Στατιστικά σημαντικές θεωρήθηκαν οι τιμές στις οποίες το  $P \leq 0,05$ .

## 7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 7.1 ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ

Συνολικά, 205.406 παιδιά ηλικίας 9 ετών (Γ' τάξη δημοτικού) πήραν μέρος στην έρευνα κατά το χρονικό διάστημα 1998 και 2005-έως 2007. Από το σύνολο των συμμετεχόντων, 105.022 (51,31%) ήταν αγόρια και 100.384 (48,69%) ήταν κορίτσια. Τα κύρια ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του συνόλου των παιδιών που πήραν μέρος στην έρευνα συνοψίζονται στον πίνακα 7.1.1

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1.1:** Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των εξεταζομένων.

| ΕΤΟΣ                                | 1998        | 2005         | 2006        | 2007        |
|-------------------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| <b>Αρ. ατόμων</b>                   | 9.887       | 65.014       | 65.312      | 65.193      |
| <b>Ύψος (εκστ.)</b>                 | 135,58±6,60 | 137,48 ±6,60 | 137,61±6,69 | 137,47±6,68 |
| <b>Βάρος (κιλά)</b>                 | 33,18±7,21  | 34,50±7,84   | 34,63±7,85  | 34,66±7,82  |
| <b>ΔΜΣ (κιλά/μέτρα<sup>2</sup>)</b> | 17,94±3,09  | 18,13±3,26   | 18,16 ±3,23 | 18,22±3,25  |

Οι τιμές αναφέρονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση.

ΔΜΣ = Δείκτης μάζας σώματος

Στον πίνακα 7.1.2 μπορούμε να παρατηρήσουμε τους μέσους όρους του ύψους, του βάρους και του ΔΜΣ των αγοριών και των κοριτσιών που πήραν μέρος στην έρευνα.



**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1.2:** Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση ύψους, βάρους και δείκτη μάζας σώματος ανά φύλο σε κάθε έτος.

| ΕΤΟΣ                              | 1998             |                  | 2005              |                   | 2006              |                   | 2007              |                   |
|-----------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ΦΥΛΟ                              | Αγόρια           | Κορίτσια         | Αγόρια            | Κορίτσια          | Αγόρια            | Κορίτσια          | Αγόρια            | Κορίτσια          |
| Αρ. ατόμων                        | 5.088<br>(51,5%) | 4.799<br>(48,5%) | 33.109<br>(50,9%) | 31.905<br>(49,1%) | 33.441<br>(51,1%) | 31.871<br>(48,9%) | 33.384<br>(51,2%) | 31.809<br>(48,8%) |
| Ύψος (εκστ.)                      | 136,13<br>±6,50  | 134,99<br>±6,66  | 137,95<br>±6,55   | 137,00<br>±6,61   | 138,05<br>±6,64   | 137,13<br>±6,72   | 137,99<br>±6,61   | 136,93<br>±6,71   |
| Βάρος (κιλά)                      | 33,54<br>±7,20   | 32,80<br>±7,20   | 34,87<br>±7,95    | 34,12<br>±7,71    | 35,04<br>±8,00    | 34,20<br>±7,67    | 35,05<br>±7,91    | 34,24<br>±7,70    |
| ΔΜΣ<br>(κιλά/μέτρα <sup>2</sup> ) | 18,00<br>±3,09   | 17,88<br>±3,09   | 18,20<br>±3,29    | 18,63<br>±3,23    | 18,26<br>±3,26    | 18,07<br>±3,19    | 18,29<br>±3,27    | 18,14<br>±3,23    |

Οι τιμές αναφέρονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση.

ΔΜΣ = Δείκτης μάζας σώματος

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1.3:** Μέσοι όροι και τυπική απόκλιση ηλικίας, ύψους, βάρους και δείκτης μάζας σώματος, σε αστικές και αγροτικές περιοχές ανά έτος.

| ΕΤΟΣ         | 1998             |                 | 2005              |                 | 2006              |                 | 2007              |                  |
|--------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Περιοχή      | Αστικές          | Αγροτικές       | Αστικές           | Αγροτικές       | Αστικές           | Αγροτικές       | Αστικές           | Αγροτικές        |
| Αρ. ατόμων   | 9.666<br>(97,8%) | 221<br>(2,2%)   | 58.886<br>(90,5%) | 6.163<br>(9,5%) | 59.170<br>(90,5%) | 6.185<br>(9,5%) | 57.245<br>(88,0%) | 7.802<br>(12,0%) |
| Ύψος (εκστ.) | 135,61<br>±6,56  | 134,13<br>±7,93 | 137,50<br>±6,60   | 137,32<br>±6,57 | 137,61<br>±6,71   | 137,61<br>±6,06 | 137,49<br>±6,70   | 137,41<br>±6,54  |
| Βάρος (κιλά) | 33,19<br>±7,22   | 32,93<br>±6,66  | 34,52<br>±7,82    | 34,32<br>±8,04  | 34,65<br>±7,82    | 34,40<br>±8,09  | 34,68<br>±7,78    | 34,52<br>±8,07   |
| Δ.Μ.Σ        | 17,94<br>±3,09   | 18,25<br>±3,10  | 18,14<br>±3,26    | 18,06<br>±3,29  | 18,18<br>±3,22    | 18,03<br>±3,31  | 18,23<br>±3,24    | 18,14<br>±3,32   |

Οι τιμές αναφέρονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση.

ΔΜΣ = Δείκτης μάζας σώματος

Στον παραπάνω πίνακα φαίνονται τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των εξεταζομένων ανά περιοχή διαμονής. Από το σύνολο των παιδιών τα οποία συμμετείχαν στην έρευνα, 184.967 παιδιά (90.05%) κατοικούσαν σε αστικές περιοχές και 20.371 παιδιά (9.95%) κατοικούσαν σε αγροτικές περιοχές.

## 7.2. ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ Δ.Μ.Σ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα ποσοστά των εξεταζομένων ανά κατηγορία σωματικού βάρους σε όλα τα έτη της έρευνας.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.2.1:** Αριθμός και ποσοστά λιποβαρών, νορμοβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ανά έτος.

| ΕΤΟΣ | ΛΙΠΟΒΑΡΗ     | ΝΟΡΜΟΒΑΡΗ      | ΥΠΕΡΒΑΡΑ       | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ     | ΣΥΝΟΛΟ        |
|------|--------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| 1998 | 791 (8,0%)   | 6.141 (62,1%)  | 2.189 (22,1%)  | 766 (7,7%)    | 9.887 (100%)  |
| 2005 | 583 (8,6%)   | 35.932 (55,2%) | 15.985 (24,6%) | 7.568 (11,6%) | 65.014 (100%) |
| 2006 | 5.623 (8,6%) | 35.456 (54,3%) | 16.717 (25,6%) | 7.591 (11,5%) | 65.312 (100%) |
| 2007 | 5.464 (8,4%) | 34.827 (53,3%) | 17.389 (26,6%) | 7.568 (11,7%) | 65.193 (100%) |

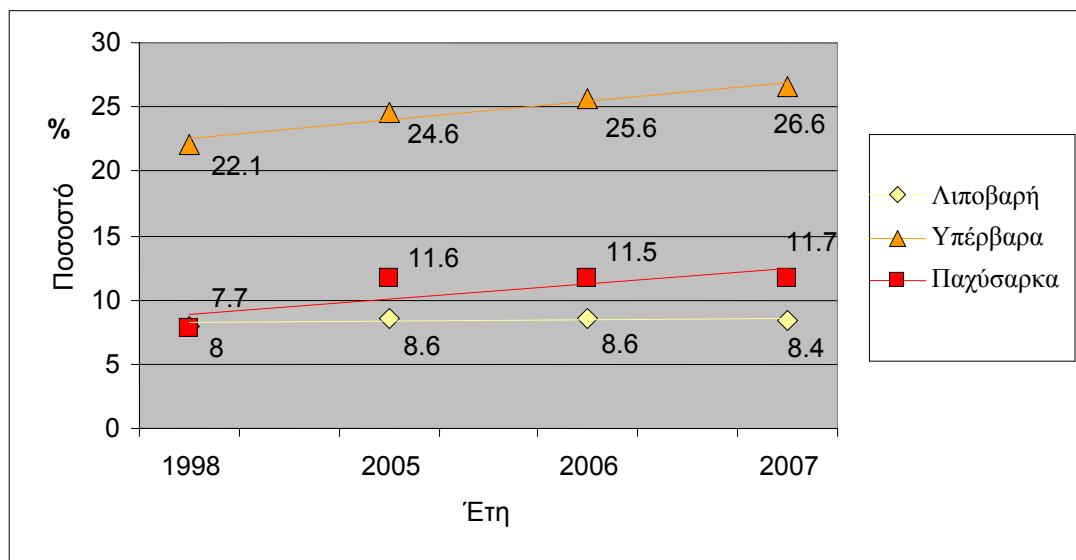
Στο πίνακα 7.2.2 αναφέρονται τα ποσοστά και ο αριθμός των εξεταζομένων που αντιστοιχούν στις 3 υποκατηγορίες των λιποβαρών παιδιών σε κάθε έτος, σύμφωνα με τα πρόσφατα κριτήρια κατάταξης του International Obesity Task Force από τους Cole et al (2007).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.2.2** Ποσοστά και αριθμός εξεταζομένων των 3 υποκατηγοριών των λιποβαρών παιδιών σε κάθε έτος.

| ΛΙΠΟΒΑΡΗ                               |          |            |              |              |              |
|----------------------------------------|----------|------------|--------------|--------------|--------------|
| ΕΤΟΣ                                   |          | 1998       | 2005         | 2006         | 2007         |
| <b>Β<br/>Α<br/>Θ<br/>Μ<br/>Ο<br/>Σ</b> | <b>1</b> | 591 (6,0%) | 4.162 (6,4%) | 4.108 (6,3%) | 4.004 (6,1%) |
|                                        | <b>2</b> | 145 (1,5%) | 976 (1,5%)   | 1.043 (1,6%) | 1.014 (1,6%) |
|                                        | <b>3</b> | 55 (0,6%)  | 445 (0,7%)   | 472 (0,7%)   | 446 (0,7%)   |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                          |          | 791 (8,0%) | 5.583 (8,6%) | 5.623 (8,6%) | 5.462 (8,4%) |

Από τον παραπάνω πίνακα μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των λιποβαρών παιδιών ανήκει στα λιποβαρή 1<sup>ου</sup> βαθμού (ΔΜΣ: Αγόρια=13.25-14.35 kg/m<sup>2</sup>, Κορίτσια=13.19-14.28 kg/m<sup>2</sup>) σε όλα τα έτη. Αντίθετα τα λιποβαρή 3<sup>ου</sup> βαθμού (ΔΜΣ: Αγόρια<12,50 kg/m<sup>2</sup>, Κορίτσια<12,44 kg/m<sup>2</sup>) αντιστοιχούν μόνο σε ένα μικρό ποσοστό επί του συνόλου των λιποβαρών παιδιών.

**ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7.2.1:** Μεταβολή (τάση αύξησης/μείωσης) του ΔΜΣ παιδιών Γ΄ τάξης δημοτικού, ηλικίας 9 ετών, κατά τα έτη 1998-2007.



Στο σχεδιάγραμμα 7.2.1 μπορούμε να παρατηρήσουμε τη μεταβολή του ΔΜΣ παιδιών Γ΄ τάξης δημοτικού, ηλικίας 9 ετών, κατά τα έτη 1998-2007. Από την ανάλυση παλινδρόμησης παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό των λιποβαρών παιδιών, παρουσιάζει μια τάση αύξησης, κατά 0,05% κάθε χρόνο κάτι όμως το οποίο δεν είναι στατιστικά σημαντικό ( $P=0,634$ ). Το ποσοστό των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών φάνηκε ότι έχει επίσης την τάση να αυξάνεται στατιστικά σημαντικά κατά 0,46% κάθε έτος ( $P<0,001$ ) για τα υπέρβαρα και κατά 0,46% ( $p>0,05$ ) για τα παχύσαρκα.

### 7.3.ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ Δ.Μ.Σ. ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΦΥΛΟ

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα ποσοστά των εξεταζομένων ανά φύλλο και ανά κατηγορία σωματικού βάρους σε όλα τα έτη της έρευνας.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.3.1** Ποσοστά λιποβαρών, νορμοβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων αγοριών και κοριτσιών ανά έτος.

| ΕΤΗ         | ΛΙΠΟΒΑΡΗ |          | ΝΟΡΜΟΒΑΡΗ |          | ΥΠΕΡΒΑΡΑ |          | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ |          |
|-------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
|             | ΑΓΟΡΙΑ   | ΚΟΡΙΤΣΙΑ | ΑΓΟΡΙΑ    | ΚΟΡΙΤΣΙΑ | ΑΓΟΡΙΑ   | ΚΟΡΙΤΣΙΑ | ΑΓΟΡΙΑ    | ΚΟΡΙΤΣΙΑ |
| <b>1998</b> | 7,5%     | 10,6%    | 64,3%     | 60,9%    | 19,3%    | 20,6%    | 8,8%      | 8,1%     |
| <b>2005</b> | 8,0%     | 9,8%     | 55,9%     | 54,9%    | 23,8%    | 24,4%    | 12,4%     | 10,9%    |
| <b>2006</b> | 7,9%     | 9,7%     | 54,5%     | 54,2%    | 25,5%    | 25,5%    | 12,3%     | 10,7%    |
| <b>2007</b> | 7,6%     | 9,6%     | 53,9%     | 52,5%    | 26,6%    | 26,7%    | 12,2%     | 11,2%    |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.3.2:** Αριθμός και ποσοστά λιποβαρών αγοριών και κοριτσιών ανά έτος.

| ΕΤΗ  | ΛΙΠΟΒΑΡΗ ΠΑΙΔΙΑ |        |          |         | Ρ            |        |
|------|-----------------|--------|----------|---------|--------------|--------|
|      | ΑΓΟΡΙΑ          |        | ΚΟΡΙΤΣΙΑ |         |              | ΣΥΝΟΛΟ |
| 1998 | 351             | (7,5%) | 440      | (10,6%) | 791 (8,0%)   | <0,001 |
| 2005 | 2.582           | (8,0%) | 3.001    | (9,8%)  | 5.583 (8,6%) | <0,001 |
| 2006 | 2.599           | (7,9%) | 3.024    | (9,7%)  | 5.623 (8,6%) | <0,001 |
| 2007 | 2.465           | (7,6%) | 2.999    | (9,6%)  | 5.464 (8,4%) | <0,001 |

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στον πίνακα 7.3.2 το ποσοστό των λιποβαρών παιδιών διαφέρει στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο φύλων σε όλα τα έτη ( $p < 0,001$ ), με το ποσοστό των λιποβαρών κοριτσιών να παρουσιάζεται υψηλότερο σε σχέση με το ποσοστό των λιποβαρών αγοριών.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.3.3:** Αριθμός και ποσοστά νορμοβαρών αγοριών και κοριτσιών ανά έτος.

| ΕΤΗ  | ΝΟΡΜΟΒΑΡΗ ΠΑΙΔΙΑ |                |                |  | Ρ     |
|------|------------------|----------------|----------------|--|-------|
|      | ΑΓΟΡΙΑ           | ΚΟΡΙΤΣΙΑ       | ΣΥΝΟΛΟ         |  |       |
| 1998 | 3.214 (64,3%)    | 2.927 (60,9%)  | 6.141 (62,1%)  |  | 0,026 |
| 2005 | 18.437 (55,9%)   | 17.495 (54,9%) | 35.932 (55,2%) |  | 0,023 |
| 2006 | 18.197 (54,5%)   | 17.259 (54,2%) | 35.456 (54,3%) |  | 0,506 |
| 2007 | 18.041 (53,9%)   | 16.786 (52,5%) | 34.827 (53,3%) |  | 0,001 |

Όπως βλέπουμε και στον πίνακα 7.3.3, από τη σύγκριση μεταξύ νορμοβαρών αγοριών και κοριτσιών βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους τα έτη 1998

( $P=0,026$ ), 2005 ( $P=0,023$ ) και 2007 ( $P=0,001$ ), με τα αγόρια να εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά, ενώ το 2006 δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο φύλλων.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.3.4:** Αριθμός και ποσοστά υπέρβαρων αγοριών και κοριτσιών ανά έτος.

| ΕΤΗ         | ΥΠΕΡΒΑΡΑ ΠΑΙΔΙΑ |               |                | P     |
|-------------|-----------------|---------------|----------------|-------|
|             | ΑΓΟΡΙΑ          | ΚΟΡΙΤΣΙΑ      | ΣΥΝΟΛΟ         |       |
| <b>1998</b> | 1.103 (19,3%)   | 1.086 (20,6%) | 2.189 (22,1%)  | 0,255 |
| <b>2005</b> | 8.030 (23,8%)   | 7.954 (24,4%) | 15.985 (24,6%) | 0,043 |
| <b>2006</b> | 8.529 (25,5%)   | 8.188 (25,5%) | 16.717 (25,6%) | 0,569 |
| <b>2007</b> | 8.871 (26,6%)   | 8.518 (26,7%) | 17.389 (26,6%) | 0,572 |

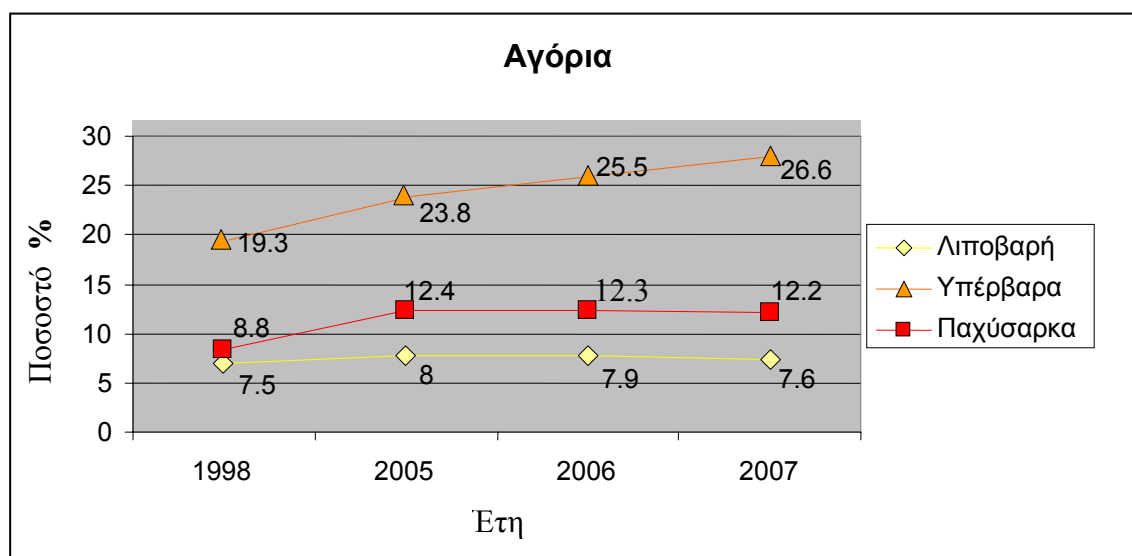
Από τη σύγκριση μεταξύ υπέρβαρων αγοριών και κοριτσιών όπως βλέπουμε στον πίνακα , 7.3.4 υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους μόνο το έτος 2005, όπου τα κορίτσια εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό ( $P=0,043$ ) από τα αγόρια, ενώ τα υπόλοιπα έτη δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο φύλλων σε αυτήν την κατηγορία βάρους.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.3.5:** Αριθμός και ποσοστά παχύσαρκων αγοριών και κοριτσιών ανά έτος.

| ΕΤΗ         | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ ΠΑΙΔΙΑ |               |               | P      |
|-------------|------------------|---------------|---------------|--------|
|             | ΑΓΟΡΙΑ           | ΚΟΡΙΤΣΙΑ      | ΣΥΝΟΛΟ        |        |
| <b>1998</b> | 420 (8,8%)       | 346 (8,1%)    | 766 (7,7%)    | 0,052  |
| <b>2005</b> | 4.082 (12,4%)    | 3.486 (10,9%) | 7.568 (11,6%) | <0,001 |
| <b>2006</b> | 4.156 (12,3%)    | 3.435 (10,7%) | 7.591 (11,5%) | <0,001 |
| <b>2007</b> | 4.037 (12,2%)    | 3.531 (11,2%) | 7.568 (11,7%) | <0,001 |

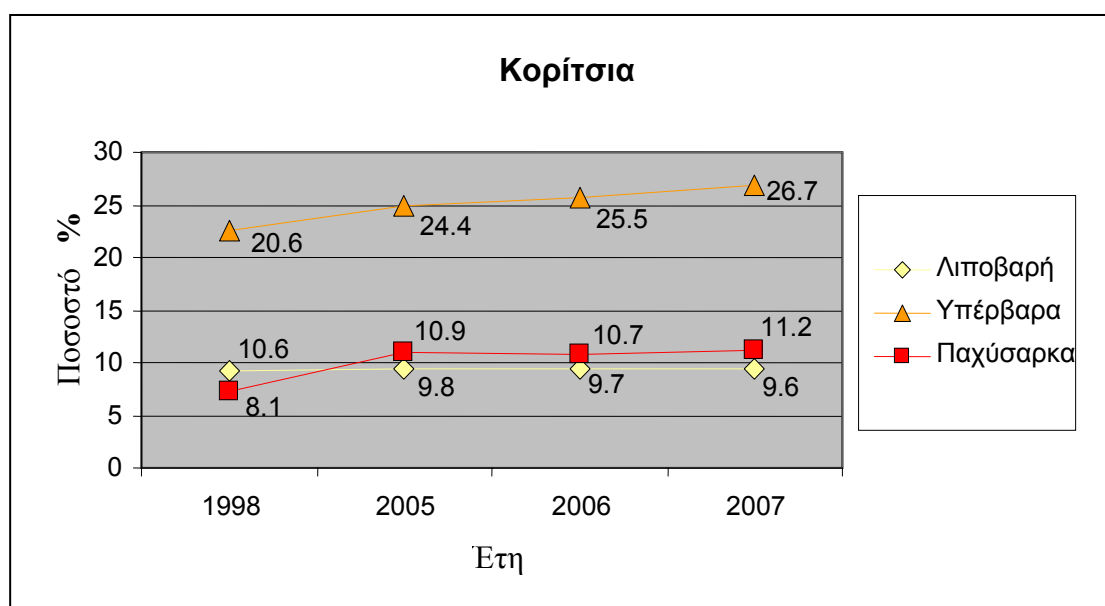
Από τη σύγκριση μεταξύ παχύσαρκων αγοριών και κοριτσιών βρέθηκε όπως βλέπουμε στον πίνακα 7.3.5, ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους σε όλα τα έτη 1998 ( $P=0,052$ ) και 2005, 2006, 2007 ( $P<0,001$ ) με τα αγόρια να εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά σε όλα τα έτη της έρευνας.

**Σχεδιάγραμμα 7.3.1.** Μεταβολή (τάση αύξησης/μείωσης) του ΔΜΣ αγοριών Γ΄ τάξης δημοτικού, ηλικίας 9 ετών, κατά τα έτη 1998 έως 2007.



Από ανάλυση παλινδρόμησης βρέθηκε ότι τα λιποβαρή αγόρια, παρουσιάζουν μια τάση αύξησης, κατά 0,08% κάθε χρόνο κάτι όμως το οποίο δεν είναι στατιστικά σημαντικό ( $P=0,197$ ). Τα υπέρβαρα αγόρια παρουσιάζουν μια στατιστικά σημαντική τάση αύξησης τις τάξεως του 0,50% κάθε χρόνο ( $P=0,004$ ). Τα παχύσαρκα επίσης παρουσιάζουν τάση αύξησης κατά 0,47% κάθε χρόνο η οποία είναι και αυτή στατιστικά σημαντική ( $P=0,003$ ).

**Σχεδιάγραμμα 7.3.2** Μεταβολή (τάση αύξησης/μείωσης) του ΔΜΣ κοριτσιών Γ΄ τάξης δημοτικού, ηλικίας 9 ετών, κατά τα έτη 1998 έως 2007.



Από ανάλυση παλινδρόμησης βρέθηκε ότι τα λιποβαρή κορίτσια, παρουσιάζουν μια τάση αύξησης, κατά 0,28% κάθε χρόνο κάτι όμως το οποίο δεν είναι στατιστικά σημαντικό

( $P=0,092$ ). Τα υπέρβαρα κορίτσια παρουσιάζουν μια στατιστικά σημαντική τάση αύξησης τις τάξεως του 0,42% κάθε χρόνο ( $P=0,032$ ) και τα παχύσαρκα επίσης παρουσιάζουν τάση αύξησης κατά 0,45% κάθε χρόνο η οποία είναι και αυτή στατιστικά σημαντική ( $P=0,014$ ).

#### 7.4. ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ Δ.Μ.Σ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΑΣΤΙΚΕΣ/ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα ποσοστά των εξεταζομένων ανά κατηγορία σωματικού βάρους και ανά περιοχή σε όλα τα έτη της έρευνας.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.4.1:** Ποσοστά λιποβαρών, νορμοβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών σε αστικές και αγροτικές περιοχές ανά έτος.

| ΕΤΗ         | ΛΙΠΟΒΑΡΗ |           | ΝΟΡΜΟΒΑΡΗ |           | ΥΠΕΡΒΑΡΑ |           | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ |           |
|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
|             | ΑΣΤΙΚΕΣ  | ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ | ΑΣΤΙΚΕΣ   | ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ | ΑΣΤΙΚΕΣ  | ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ | ΑΣΤΙΚΕΣ   | ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ |
| <b>1998</b> | 8%       | 8,1%      | 62,2%     | 56,6%     | 22,0%    | 28,1%     | 7,8%      | 7,7%      |
| <b>2005</b> | 8,6%     | 8,8%      | 55,1%     | 56,2%     | 24,7%    | 22,9%     | 11,6%     | 12,1%     |
| <b>2006</b> | 8,5%     | 10,0%     | 54,2%     | 54,6%     | 25,7%    | 24,0%     | 11,6%     | 11,4%     |
| <b>2007</b> | 8,3%     | 8,7%      | 53,0%     | 55,8%     | 27,2%    | 23,1%     | 11,5%     | 12,5%     |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.4.2:** Αριθμός και ποσοστά λιποβαρών παιδιών σε αστικές και αγροτικές περιοχές ανά έτος

| ΕΤΟΣ        | ΛΙΠΟΒΑΡΗ ΠΑΙΔΙΑ |             |              | P      |
|-------------|-----------------|-------------|--------------|--------|
|             | ΑΣΤΙΚΕΣ         | ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ   | ΣΥΝΟΛΟ       |        |
| <b>1998</b> | 733 (8%)        | 18 (8,1%)   | 791 (8%)     | 0,936  |
| <b>2005</b> | 5.040 (8,6%)    | 543 (8,8%)  | 5.583 (8,6%) | 0,530  |
| <b>2006</b> | 5.007 (8,5%)    | 616 (10,0%) | 5.623 (8,6%) | <0,001 |
| <b>2007</b> | 4.776 (8,3%)    | 688 (8,7%)  | 5.464 (8,4%) | 0,290  |

Από την σύγκριση μεταξύ των ποσοστών λιποβαρών παιδιών αστικών και αγροτικών περιοχών, βρέθηκε όπως βλέπουμε και στον πίνακα 7.4.2, ότι αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους μόνο το έτος 2006 όπου στις αγροτικές περιοχές εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό ( $P<0,001$ ), ενώ στα υπόλοιπα έτη δεν εμφανίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.4.3:** Αριθμός και ποσοστά νορμοβαρών παιδιών σε αστικές και αγροτικές περιοχές ανά έτος.

| ΕΤΟΣ        | ΝΟΡΜΟΒΑΡΗ ΠΑΙΔΙΑ |               |                | P      |
|-------------|------------------|---------------|----------------|--------|
|             | ΑΣΤΙΚΕΣ          | ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ     | ΣΥΝΟΛΟ         |        |
| <b>1998</b> | 6.016 (62,2%)    | 125 (56,6%)   | 6.141 (62,1%)  | 0,085  |
| <b>2005</b> | 32.465 (55,1%)   | 3.467 (56,2%) | 35.932 (55,2%) | 0,120  |
| <b>2006</b> | 32.066 (54,2%)   | 3.390 (54,6%) | 35.456 (54,3%) | 0,509  |
| <b>2007</b> | 30.414 (53,0%)   | 4.413 (55,8)  | 34.827 (53,3%) | <0,001 |

Από την σύγκριση μεταξύ των ποσοστών νορμοβαρών παιδιών αστικών και αγροτικών περιοχών, βρέθηκε όπως βλέπουμε και στον πίνακα 7.4.3, ότι αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους μόνο το έτος 2007 όπου στις αγροτικές περιοχές εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό ( $P<0,001$ ), ενώ στα υπόλοιπα έτη δεν εμφανίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.4.4:** Αριθμός και ποσοστά υπέρβαρων παιδιών σε αστικές και αγροτικές περιοχές ανά έτος

| ΕΤΟΣ        | ΥΠΕΡΒΑΡΑ ΠΑΙΔΙΑ |               |                | P      |
|-------------|-----------------|---------------|----------------|--------|
|             | ΑΣΤΙΚΕΣ         | ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ     | ΣΥΝΟΛΟ         |        |
| <b>1998</b> | 2.127 (22,0%)   | 62 (28,1%)    | 2.189 (22,1%)  | 0,032  |
| <b>2005</b> | 14.569 (24,7%)  | 1.416 (22,9%) | 15.985 (24,6%) | 0,002  |
| <b>2006</b> | 15.231 (25,7%)  | 1.486 (24,0%) | 16.717 (25,6%) | 0,003  |
| <b>2007</b> | 15.570 (27,2%)  | 1.819 (23,1%) | 17.389 (26,6%) | <0,001 |

Στην σύγκριση μεταξύ των ποσοστών, υπέρβαρων παιδιών αστικών και αγροτικών περιοχών, βρέθηκε όπως βλέπουμε και στον πίνακα 7.4.4 ότι αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους σε όλα τα έτη της έρευνας. Συγκεκριμένα το 1998 τα υπέρβαρα παιδιά είχαν μεγαλύτερο ποσοστό στις αγροτικές περιοχές από τις αστικές ( $P=0,032$ ), ενώ τα υπόλοιπα έτη το μεγαλύτερο ποσοστό υπέρβαρων παιδιών βρέθηκε στις αστικές περιοχές, 2005 ( $P=0,002$ ), 2006 ( $P=0,003$ ) και 2007 ( $P<0,001$ ).

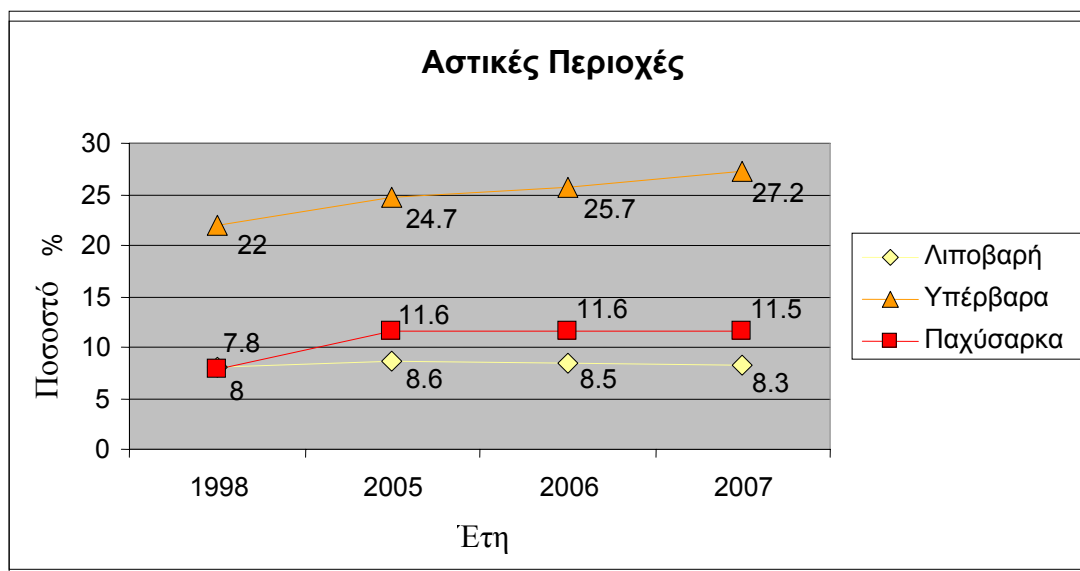


**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.4.5:** Αριθμός και ποσοστά παχύσαρκων παιδιών σε αστικές και αγροτικές περιοχές ανά έτος

| ΕΤΟΣ | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ ΠΑΙΔΙΑ |             |               | P     |
|------|------------------|-------------|---------------|-------|
|      | ΑΣΤΙΚΕΣ          | ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ   | ΣΥΝΟΛΟ        |       |
| 1998 | 750 (7,8%)       | 16 (7,2%)   | 766 (7,7%)    | 0,775 |
| 2005 | 6.819 (11,6%)    | 749 (12,1)  | 7.568 (11,6%) | 0,194 |
| 2006 | 6.881 (11,6%)    | 710 (11,4%) | 7.591 (11,5%) | 0,652 |
| 2007 | 6.5786 (11,5%)   | 982 (12,5%) | 7.568 (11,7%) | 0,009 |

Στην σύγκριση μεταξύ ποσοστών, παχύσαρκων παιδιών αστικών και αγροτικών περιοχών βρέθηκε όπως βλέπουμε και στον πίνακα 7.4.5, ότι αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους μόνο το έτος 2007, με το ποσοστό παχύσαρκων παιδιών στις αγροτικές περιοχές να είναι μεγαλύτερο από αυτό των αστικών ( $P=0,009$ ), ενώ στα υπόλοιπα έτη δεν εμφανίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

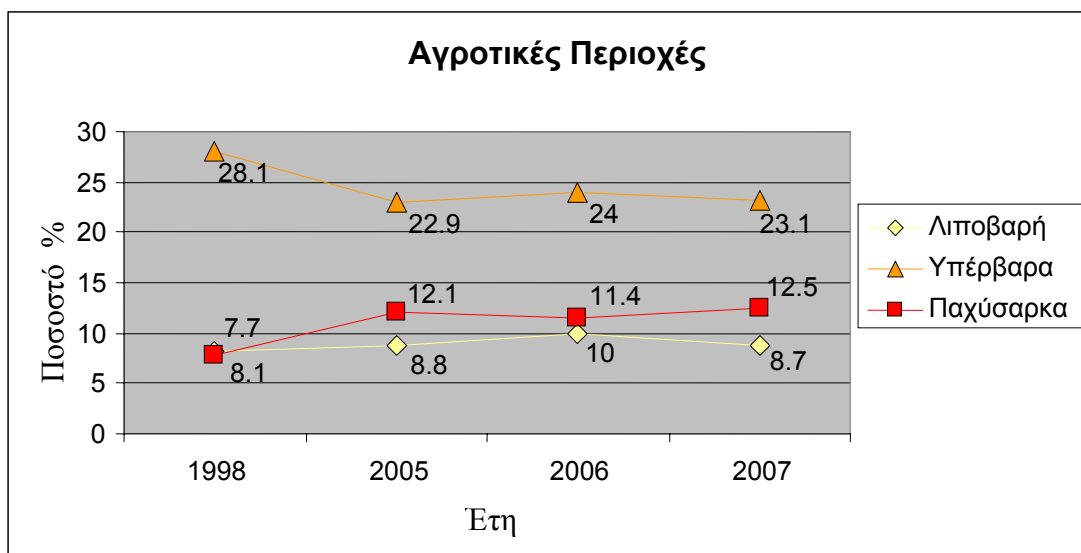
**Σχεδιάγραμμα 7.4.1** Μεταβολή (τάση αύξησης/μείωσης) του ΔΜΣ παιδιών Γ΄ τάξης δημοτικού, ηλικίας 9 ετών, στις αστικές περιοχές της χώρας από το 1998 ως το 2007.



Από ανάλυση παλινδρόμησης βρέθηκε όπως βλέπουμε και στο σχεδιάγραμμα 7.4.1, ότι στις αστικές περιοχές τα λιποβαρή παιδιά, παρουσιάζουν μια τάση αύξησης, κατά 0,05% κάθε χρόνο κάτι όμως το οποίο δεν είναι στατιστικά σημαντικό ( $P=0,228$ ). Τα υπέρβαρα παιδιά αστικών περιοχών, παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική τάση αύξησης, κατά 0,51% κάθε χρόνο

( $P=0,042$ ). Τα παχύσαρκα παιδιά εμφανίζουν επίσης στατιστικά σημαντική τάση αύξησης κατά 0,45% κάθε χρόνο ( $P=0,025$ ).

**Σχεδιάγραμμα 7.4.2** Μεταβολή (τάση αύξησης/μείωσης) του ΔΜΣ παιδιών Γ΄ τάξης δημοτικού, ηλικίας 9 ετών, στις αγροτικές περιοχές της χώρας από το 1998 ως το 2007.



Από ανάλυση παλινδρόμησης βρέθηκε όπως βλέπουμε και στο σχεδιάγραμμα 7.4.2, ότι στις αγροτικές περιοχές τα λιποβαρή παιδιά, παρουσιάζουν μια τάση αύξησης, κατά 0,12% κάθε χρόνο κάτι όμως το οποίο δεν είναι στατιστικά σημαντικό ( $P=0,354$ ). Αντίθετα τα υπέρβαρα παιδιά αγροτικών περιοχών, παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική τάση μείωσης, κατά 0,56% κάθε χρόνο ( $P=0,046$ ). Τα παχύσαρκα παιδιά εμφάνισαν, όπως και στις αστικές περιοχές στατιστικά σημαντική τάση αύξησης κατά 0,52% κάθε χρόνο ( $P=0,027$ ).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.4.6:** Ποσοστά λιποβαρών, νορμοβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ανά αστικές, αγροτικές περιοχές και ανά φύλο για κάθε έτος.

|      |           | ΑΓΟΡΙΑ      |               |            | P                | ΚΟΡΙΤΣΙΑ    |               |            | P                |
|------|-----------|-------------|---------------|------------|------------------|-------------|---------------|------------|------------------|
|      |           | ΑΣΤΙΚΕ<br>Σ | ΑΓΡΟΤΙΚΕ<br>Σ | ΣΥΝΟΛ<br>Ο |                  | ΑΣΤΙΚΕ<br>Σ | ΑΓΡΟΤΙΚΕ<br>Σ | ΣΥΝΟΛ<br>Ο |                  |
| 1998 | ΛΙΠΟΒΑΡΗ  | 6,9%        | 4,9%          | 6,9%       | 0,382            | 9,1%        | 12,1%         | 9,2%       | 0,304            |
|      | NORMOBARΗ | 63,4%       | 55,7%         | 63,2%      | 0,085            | 61,1%       | 57,6%         | 61,0%      | 0,481            |
|      | ΥΠΕΡΒΑΡΑ  | 21,4%       | 31,1%         | 21,7%      | <b>0,010</b>     | 22,6%       | 24,2%         | 22,6%      | 0,698            |
|      | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ | 8,3%        | 8,2%          | 8,3%       | 0,981            | 7,2%        | 6,1%          | 7,2%       | 0,655            |
| 2005 | ΛΙΠΟΒΑΡΗ  | 7,7%        | 8,3%          | 7,8%       | 0,263            | 9,4%        | 9,3%          | 9,4%       | 0,856            |
|      | NORMOBARΗ | 55,6%       | 56,3%         | 55,7%      | 0,481            | 54,6%       | 56%           | 54,8%      | 0,139            |
|      | ΥΠΕΡΒΑΡΑ  | 24,4%       | 22,3%         | 24,2%      | <b>0,007</b>     | 25,1%       | 23,6%         | 24,9%      | 0,073            |
|      | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ | 12,2%       | 13,2%         | 12,3%      | 0,131            | 10,9%       | 11,1%         | 10,9%      | 0,769            |
| 2006 | ΛΙΠΟΒΑΡΗ  | 7,6%        | 9,1%          | 7,8%       | <b>0,002</b>     | 9,3%        | 10,8%         | 9,5%       | <b>0,009</b>     |
|      | NORMOBARΗ | 54,3%       | 54,7%         | 54,4%      | 0,667            | 54,0%       | 54,5%         | 54,1%      | 0,620            |
|      | ΥΠΕΡΒΑΡΑ  | 25,7%       | 23,1%         | 25,5%      | <b>0,002</b>     | 25,8%       | 24,9%         | 25,7%      | 0,285            |
|      | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ | 12,3%       | 13,0%         | 12,4%      | 0,286            | 10,9%       | 9,8%          | 10,8%      | 0,075            |
| 2007 | ΛΙΠΟΒΑΡΗ  | 7,3%        | 7,6%          | 7,4%       | 0,513            | 9,4%        | 9,8%          | 9,4%       | 0,399            |
|      | NORMOBARΗ | 53,5%       | 56,9%         | 53,9%      | <b>&lt;0,001</b> | 52,4%       | 54,5%         | 52,7%      | <b>0,017</b>     |
|      | ΥΠΕΡΒΑΡΑ  | 27,1%       | 22,8%         | 26,6%      | <b>&lt;0,001</b> | 27,2%       | 23,3%         | 26,8%      | <b>&lt;0,001</b> |
|      | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ | 12,0%       | 12,7%         | 12,1%      | 0,258            | 10,9%       | 12,4%         | 11,1%      | <b>0,009</b>     |

Στον παραπάνω πίνακα γίνονται οι συγκρίσεις μεταξύ αστικών, αγροτικών περιοχών, ανά φύλλο και ανά κατηγορία ΔΜΣ για κάθε έτος. Αναλυτικά, το 1998, η μόνη στατιστικά σημαντική διαφορά, βρέθηκε στα υπέρβαρα αγόρια τα οποία εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό στις αγροτικές περιοχές (31,1%), έναντι (21,4%) των αστικών ( $P=0,010$ ). Για τις υπόλοιπες κατηγορίες ΔΜΣ δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις περιοχές και για τα δυο φύλλα.

Το 2005 στατιστικά σημαντική διαφορά βρέθηκε ξανά στα υπέρβαρα αγόρια, τα οποία εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό στις αστικές περιοχές αυτή τη φορά, (24,4%), έναντι (22,3%) των αγροτικών ( $P=0,007$ ). Για τις υπόλοιπες κατηγορίες ΔΜΣ δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις περιοχές και στα δυο φύλλα.

Το 2006 τα λιποβαρή αγόρια εμφάνισαν, μεγαλύτερο ποσοστό στις αγροτικές περιοχές (9,1%), έναντι του (7,6%) των αστικών, διαφορά η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $P=0,002$ ). Την ίδια χρονιά τα λιποβαρή κορίτσια είχαν επίσης στατιστικά σημαντική διαφορά, με μεγαλύτερο ποσοστό στις αγροτικές περιοχές (10,8%) από ότι στις αστικές (9,3%) ( $P=0,009$ ). Τα υπέρβαρα αγόρια εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό στις αστικές περιοχές (25,7%) από τις αγροτικές (23,1%), διαφορά η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $P=0,002$ ). Για τις

υπόλοιπες κατηγορίες ΔΜΣ δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις περιοχές στα δυο φύλλα το έτος 2006.

Το 2007 τα νορμοβαρή αγόρια αγροτικών περιοχών εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό (56,9%) από τα νορμοβαρή αγόρια αστικών περιοχών (53,5%), ( $P<0,001$ ). Τα υπέρβαρα αγόρια και αυτή την χρονιά είχαν διαφορά η οποία είναι στατιστικά σημαντική, με μεγαλύτερο ποσοστό να εμφανίζεται στις αστικές περιοχές (27,1%) σε σχέση με τις αγροτικές (22,8%) ( $P<0,001$ ). Στα νορμοβαρή κορίτσια το μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίστηκε στις αγροτικές περιοχές (54,5%) έναντι (52,4%) των αστικών, διαφορά η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $P=0,017$ ). Τα υπέρβαρα κορίτσια εμφάνισαν στατιστικά σημαντικό, μεγαλύτερο ποσοστό στις αστικές περιοχές (27,2%) σε σχέση με τις αγροτικές (23,3%) ( $P<0,001$ ). Τα παχύσαρκα κορίτσια αντίθετα κατείχαν στατιστικά σημαντικό, μεγαλύτερο ποσοστό στις αγροτικές περιοχές (12,4%) από ότι στις αστικές (10,9%) ( $P=0,009$ ). Για τις υπόλοιπες κατηγορίες ΔΜΣ δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις περιοχές και στα δυο φύλλα το έτος 2007.

## 7.5 ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ Δ.Μ.Σ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.5.1:** Ποσοστά λιποβαρών παιδιών ανά γεωγραφική περιφέρεια ανά έτος (όπου: 0=Αττική, 1=Λοιπή Στερεά Ελλάδα και Εύβοια, 2=Πελοπόννησος, 3=Ιόνιοι νήσοι, 4=Ηπειρος, 5=Θεσσαλία, 6=Μακεδονία, 7=Θράκη, 8=Νήσοι Αιγαίου, 9=Κρήτη)

| Ε<br>Τ<br>Ο<br>Σ | ΛΙΠΟΒΑΡΗ ΠΑΙΔΙΑ |       |       |      |      |       |      |      |      |      |        |        |
|------------------|-----------------|-------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|--------|--------|
|                  | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ     |       |       |      |      |       |      |      |      |      |        |        |
|                  | 0               | 1     | 2     | 3    | 4    | 5     | 6    | 7    | 8    | 9    | ΣΥΝΟΛΟ | P      |
| 1998             | 7,5%            | 8,1%  | 11,6% | 4,7% | 7,1% | 8,2%  | 8,1% | 4,6% | 8,2% | 7,5% | 8,0%   | 0,002  |
| 2005             | 8,1%            | 12,2% | 7,4%  | 7,8% | 7,2% | 7,3%  | 9,9% | 8,0% | 7,7% | 7,6% | 8,6%   | <0,001 |
| 2006             | 8,0%            | 8,9%  | 12,5% | 7,7% | 8,1% | 9,7%  | 8,5% | 7,1% | 7,8% | 9,0% | 8,6%   | <0,001 |
| 2007             | 7,9%            | 8,8%  | 10,8% | 9,0% | 7,8% | 15,2% | 7,4% | 7,1% | 7,6% | 6,9% | 8,4%   | <0,001 |

Από τις συγκρίσεις των ποσοστών, λιποβαρών παιδιών στις περιφέρειες της χώρας, βρέθηκε ότι αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των περιφερειών σε όλα τα έτη της έρευνας ( $P<0,001$ ).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.5.2:** Ποσοστά νορμοβαρών παιδιών ανά γεωγραφική περιφέρεια ανά έτος (όπου: 0=Αττική, 1=Λοιπή Στερεά Ελλάδα και Εύβοια, 2=Πελοπόννησος, 3=Ιόνιοι νήσοι, 4=Ηπειρος, 5=Θεσσαλία, 6=Μακεδονία, 7=Θράκη, 8=Νήσοι Αιγαίου, 9=Κρήτη)

| Ε<br>Τ<br>Ο<br>Σ | ΝΟΡΜΟΒΑΡΗ ΠΑΙΔΙΑ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |
|------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
|                  | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |
|                  | 0                | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | ΣΥΝΟΛΟ | P     |
| 1998             | 63,7%            | 63,4% | 58,3% | 67,1% | 61,0% | 63,7% | 62,0% | 56,9% | 54,9% | 65,2% | 62,1%  | 0,001 |
| 2005             | 54,6%            | 55,5% | 56,9% | 54,1% | 56,1% | 55,5% | 56,1% | 57,2% | 52,8% | 54,7% | 55,2%  | 0,003 |
| 2006             | 54,2%            | 54,8% | 55,0% | 52,3% | 57,1% | 54,3% | 54,6% | 51,8% | 50,5% | 53,9% | 54,3%  | 0,001 |
| 2007             | 53,0%            | 54,0% | 54,9% | 55,2% | 55,8% | 53,1% | 54,2% | 52,9% | 51,5% | 52,2% | 53,3%  | 0,004 |

Από τις συγκρίσεις των ποσοστών, νορμοβαρών παιδιών στις περιφέρειες της χώρας, βρέθηκε ότι αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των περιφερειών, σε όλα τα έτη της έρευνας ( $P<0,01$ ).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.5.3:** Ποσοστά υπέρβαρων παιδιών ανά γεωγραφική περιφέρεια ανά έτος (όπου: 0=Αττική, 1=Λοιπή Στερεά Ελλάδα και Εύβοια, 2=Πελοπόννησος, 3=Ιόνιοι νήσοι, 4=Ηπειρος, 5=Θεσσαλία, 6=Μακεδονία, 7=Θράκη, 8=Νήσοι Αιγαίου, 9=Κρήτη)

| Ε<br>Τ<br>Ο<br>Σ | ΥΠΕΡΒΑΡΑ ΠΑΙΔΙΑ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                  | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|                  | 0               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | ΣΥΝΟΛΟ | P      |
| 1998             | 21,2%           | 21,2% | 21,7% | 20,2% | 25,6% | 21,6% | 23,2% | 23,2% | 24,1% | 20,4% | 22,1%  | 0,529  |
| 2005             | 25,7%           | 21,6% | 24,2% | 24,8% | 26,2% | 24,6% | 23,3% | 23,9% | 25,6% | 23,8% | 24,6%  | <0,001 |
| 2006             | 26,7%           | 23,6% | 23,1% | 25,5% | 24,0% | 24,3% | 25,2% | 25,9% | 26,0% | 25,0% | 25,6%  | <0,001 |
| 2007             | 28,6%           | 25,1% | 24,4% | 22,9% | 25,9% | 21,7% | 26,4% | 27,2% | 25,6% | 26,4% | 26,6%  | <0,001 |

Από τις συγκρίσεις των ποσοστών, υπέρβαρων παιδιών στις περιφέρειες της χώρας, βρέθηκε ότι αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των περιφερειών, σε όλα τα έτη της έρευνας, ( $P<0,01$ ), εκτός από το έτος 1998 όπου δεν βρέθηκαν στατιστικές διαφορές μεταξύ των περιφερειών.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.5.4:** Ποσοστά παχύσαρκων παιδιών ανά γεωγραφική περιφέρεια ανά έτος (όπου: 0=Αττική, 1=Λοιπή Στερεά Ελλάδα και Εύβοια, 2=Πελοπόννησος, 3=Ιόνιοι νήσοι, 4=Ηπειρος, 5=Θεσσαλία, 6=Μακεδονία, 7=Θράκη, 8=Νήσοι Αιγαίου, 9=Κρήτη)

| Ε<br>Τ<br>Ο<br>Σ | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ ΠΑΙΔΙΑ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                  | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|                  | 0                | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | ΣΥΝΟΛΟ | P      |
| 1998             | 7,6%             | 7,2%  | 8,4%  | 8,0%  | 6,3%  | 6,5%  | 6,8%  | 15,4% | 12,9% | 6,9%  | 7,7%   | <0,001 |
| 2005             | 11,6%            | 10,7% | 11,5% | 13,3% | 10,6% | 12,7% | 10,7% | 11,0% | 13,9% | 13,9% | 11,6%  | <0,001 |
| 2006             | 11,1%            | 12,7% | 9,4%  | 14,5% | 10,8% | 11,7% | 11,7% | 15,1% | 15,7% | 12,1% | 11,5%  | <0,001 |
| 2007             | 10,4%            | 12,1% | 9,9%  | 12,9% | 10,6% | 10,1% | 11,9% | 12,8% | 15,4% | 14,5% | 11,7%  | <0,001 |

Από τις συγκρίσεις των ποσοστών, παχύσαρκων παιδιών στις περιφέρειες της χώρας βρέθηκε ότι αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των περιφερειών, σε όλα τα έτη της έρευνας ( $P<0,01$ ).

## 7.6 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 7.6.1 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟΝ ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟ ΤΩΝ ΛΙΠΟΒΑΡΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ

Ο επιπολασμός των λιποβαρών παιδιών αυξήθηκε από το 1998 στο 2007 (από 8,0% σε 8,4% ), ωστόσο η ετήσια μεταβολή (0,05%) σύμφωνα με την ανάλυση παλινδρόμησης, δεν ήταν στατιστικά σημαντική ( $P=0,634$ ) (σχεδιάγραμμα 7.2.1.). Επί του συνόλου των λιποβαρών παιδιών, το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκε στα λιποβαρή 1<sup>ου</sup> επιπέδου (πίνακας 7.2.2).

Όσον αφορά στις διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων σε όλα τα έτη ( $p<0,001$ ), με το ποσοστό των λιποβαρών κοριτσιών να παρουσιάζεται υψηλότερο σε σχέση με το ποσοστό των λιποβαρών αγοριών (πίνακας 7.3.2). Από ανάλυση παλινδρόμησης βρέθηκε επίσης ότι τα λιποβαρή αγόρια, αλλά και τα λιποβαρή κορίτσια, παρουσιάζουν μια τάση αύξησης, κατά 0,08% και 0,28% αντίστοιχα, κάθε χρόνο κάτι όμως το οποίο δεν είναι στατιστικά σημαντικό ( $P=0,197$ ) και ( $P=0,092$ ).

Οι διαφορές που παρατηρούνται στον επιπολασμό των λιποβαρών παιδιών μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα μόνο το έτος 2006 ( $p<0,001$ ), με τα ποσοστά των λιποβαρών παιδιών να είναι μεγαλύτερα στις αγροτικές περιοχές. Τα υπόλοιπα έτη δεν εμφανίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. (πίνακας 7.4.2). Το 2006 παρατηρήθηκε επίσης ότι ο επιπολασμός των λιποβαρών αγοριών ήταν

υψηλότερος στις αγροτικές περιοχές (9,1%), έναντι του (7,6%) των αστικών, διαφορά η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $P=0,002$ ) και την ίδια χρονιά τα λιποβαρή κορίτσια είχαν επίσης στατιστικά σημαντική διαφορά, με μεγαλύτερο ποσοστό στις αγροτικές περιοχές (10,8%) από ότι στις αστικές (9,3%) ( $P=0,009$ ) (πίνακας 7.4.6). Ο επιπολασμός των λιποβαρών παιδιών διέφερε στατιστικά σημαντικά σε όλα τα έτη της έρευνας, μεταξύ των γεωγραφικών περιφερειών ( $P<0,001$ ) (πίνακας 7.5.1).

#### **7.6.2 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟΝ ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟ ΤΩΝ ΥΠΕΡΒΑΡΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ**

Ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών αυξήθηκε από το 1998 έως το 2007 από 22,1% σε 26,6%. Η ετήσια μεταβολή ήταν στατιστικά σημαντική ( $p<0,001$ ) και ανερχόταν σε 0,46% (σχεδιάγραμμα 7.2.1).

Όσον αφορά στις τυχόν διαφοροποιήσεις μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, παρατηρήθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών μεταξύ των δύο φύλων μόνο το έτος 2005, όπου τα κορίτσια εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό (24,4%) από τα αγόρια (23,8%) ( $P=0,043$ ), ενώ τα υπόλοιπα έτη δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο φύλλων σε αυτήν την κατηγορία βάρους (πίνακας 7.3.4). Ο επιπολασμός των υπέρβαρων αγοριών αυξήθηκε από το 1998 έως το 2007 (19,3% και 26,6% αντίστοιχα), με την ετήσια μεταβολή να ανέρχεται σε 0,50% ( $P=0,004$ ). Παρομοίως, ο επιπολασμός των υπέρβαρων κοριτσιών αυξήθηκε από το 1998 έως το 2007 (20,6% και 26,7% αντίστοιχα), με την ετήσια μεταβολή να ανέρχεται σε 0,42% ( $P=0,032$ ) (σχεδιαγράμματα 7.3.1, 7.3.2).

Τα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών διέφεραν στατιστικά σημαντικά μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών σε όλα τα έτη της έρευνας. Συγκεκριμένα το 1998 τα υπέρβαρα παιδιά είχαν μεγαλύτερο ποσοστό στις αγροτικές περιοχές (28,1%) από τις αστικές (22%) ( $P=0,032$ ), ενώ τα υπόλοιπα έτη το μεγαλύτερο ποσοστό υπέρβαρων παιδιών βρέθηκε στις αστικές περιοχές, 2005 (24,7% έναντι 22,9%) ( $P=0,002$ ), 2006 (25,7% έναντι 24%) ( $P=0,003$ ) και 2007 (27,2% έναντι 23,1%) ( $P<0,001$ ) (πίνακας 7.4.4). Τα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών στις αστικές περιοχές αυξήθηκαν από το 1998 έως το 2007 (22% και 27,2% αντίστοιχα) και η ετήσια μεταβολή ανερχόταν σε 0,51% ( $P=0,042$ ) (σχεδιάγραμμα 7.4.1). Τα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών στις αγροτικές περιοχές, αντίθετα με την γενικότερη τάση, μειώθηκαν από το 1998 έως το 2007 (28,1% και 23,1% αντίστοιχα) και η ετήσια μεταβολή σύμφωνα με την ανάλυση παλινδρόμησης ήταν στατιστικά σημαντική 0,56% ( $P=0,046$ ) (σχεδιάγραμμα 7.4.2).

Το έτος 1998, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά, στον επιπολασμό των υπέρβαρων αγοριών ανάλογα με τον τόπο διαμονής, τα οποία εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό

στις αγροτικές περιοχές (31,1%), έναντι (21,4%) των αστικών ( $P=0,010$ ). Το 2005 στατιστικά σημαντική διαφορά βρέθηκε ξανά μόνο στα υπέρβαρα αγόρια, τα οποία εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό στις αστικές περιοχές αυτή τη φορά, (24,4%), έναντι (22,3%) των αγροτικών ( $P=0,007$ ). Το 2006 τα υπέρβαρα αγόρια εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό ξανά στις αστικές περιοχές (25,7%) από τις αγροτικές (23,1%), διαφορά η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $P=0,002$ ). Το έτος 2007 τα υπέρβαρα αγόρια παρουσίασαν διαφορά ανάλογα με τον τόπο διαμονής, η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $P<0,001$ ), με μεγαλύτερο ποσοστό να εμφανίζεται στις αστικές περιοχές (27,1%) σε σχέση με τις αγροτικές (22,8%). Το ίδιο έτος τα υπέρβαρα κορίτσια εμφάνισαν στατιστικά σημαντικό, μεγαλύτερο ποσοστό στις αστικές περιοχές (27,2%) σε σχέση με τις αγροτικές (23,3%) ( $P<0,001$ ) (πίνακας 7.4.6).

Από τις συγκρίσεις των ποσοστών, υπέρβαρων παιδιών στις περιφέρειες της χώρας βρέθηκε ότι αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των περιφερειών, σε όλα τα έτη της έρευνας ( $P<0,01$ ), εκτός από το έτος 1998 όπου δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των περιφερειών (πίνακας 7.5.3).

### **7.6.3 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟΝ ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟ ΤΩΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ**

Ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών αυξήθηκε από το 1998 έως το 2007 (7,7% σε 11,7%), η ετήσια μεταβολή ήταν στατιστικά σημαντική και ανερχόταν σε 0,46% ( $p>0,05$ ) (σχεδιάγραμμα 7.2.1).

Μεταξύ των δύο φύλων παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε όλα τα έτη, με τα ποσοστά των παχύσαρκων αγοριών να παρουσιάζονται υψηλότερα σε σχέση με τα ποσοστά των παχύσαρκων κοριτσιών. Συγκεκριμένα τα ποσοστά που βρέθηκαν ήταν: (8,8% έναντι 8,1%) το 1998 ( $P=0,052$ ) (12,4% έναντι 10,9%) το 2005 ( $P<0,001$ ), (12,3% έναντι 10,7%) το 2006 ( $P<0,001$ ) και (12,2% έναντι 11,2%) το 2007 ( $P<0,001$ ) (πίνακας 7.3.5).

Ο επιπολασμός των παχύσαρκων αγοριών αυξήθηκε από το 1998 έως το 2007 (8,2% και 12,2% αντίστοιχα), με την ετήσια μεταβολή να ανέρχεται σε 0,47% ( $P=0,003$ ). Παρομοίως, ο επιπολασμός των παχύσαρκων κοριτσιών αυξήθηκε από το 1998 έως το 2007 (8,1% και 11,2% αντίστοιχα), με την ετήσια μεταβολή να ανέρχεται σε 0,45% ( $P=0,014$ ) (σχεδιαγράμματα 7.3.1, 7.3.2).

Στην σύγκριση του επιπολασμού, παχύσαρκων παιδιών αστικών και αγροτικών περιοχών βρέθηκε, ότι αυτά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους μόνο το έτος 2007, με το ποσοστό παχύσαρκων παιδιών στις αγροτικές περιοχές να είναι μεγαλύτερο από αυτό των



αστικών (12,5% έναντι 11,5%) ( $P=0,009$ ), ενώ στα υπόλοιπα έτη δεν εμφανίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους (πίνακας 7.4.5).

Ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών στις αστικές περιοχές αυξήθηκε από το 1998 έως το 2007 (8% και 11,5% αντίστοιχα), με την ετήσια μεταβολή να ανέρχεται σε 0,45% ( $P=0,025$ ). Παρομοίως ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών στις αγροτικές περιοχές αυξήθηκε από το 1998 έως το 2007 (7,7% και 12,5% αντίστοιχα), με την ετήσια μεταβολή να ανέρχεται σε 0,52% ( $P=0,027$ ). (σχεδιαγράμματα 7.4.1, 7.4.2)

Στη σύγκριση του επιπολασμού παχύσαρκων κοριτσιών μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ( $P=0,009$ ), με το μεγαλύτερο ποσοστό στις αγροτικές περιοχές (12,4%) έναντι (10,9%) των αστικών, ενώ στα αγόρια δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις περιοχές το έτος 2007 (7.4.6). Ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών διέφερε στατιστικά σημαντικά σε όλα τα έτη μεταξύ των γεωγραφικών περιφερειών ( $P<0,01$ ) (πίνακας 7.5.4).

## **8. ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

Στην παρούσα έρευνα μελετήσαμε την διαχρονική εξέλιξη του ΔΜΣ παιδιών ηλικίας 9 ετών, σε μια προσπάθεια να ενισχυθούν τα ήδη υπάρχοντα δεδομένα στον Ελλαδικό χώρο, σχετικά με τον επιπολασμό των λιποβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, σύμφωνα με τα διεθνή όρια κατάταξης του IOTF. Επιπλέον, εξετάσαμε την επίδραση του φύλου και του τόπου διαμονής στα ποσοστά των λιποβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών.

Σε γενικές γραμμές τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί σε παιδιά παγκόσμια αλλά και στην Ελλάδα, και οι οποίες αναφέρουν μια σημαντική τάση αύξησης του επιπολασμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών με την πάροδο των ετών.

Ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 9 ετών, αυξήθηκε κατά το χρονικό διάστημα 1998 έως 2007 από 22.1% σε 26.6% και από 7,7% σε 11,7% αντίστοιχα. Η ετήσια μεταβολή ανέρχόταν σε 0,46% για τα υπέρβαρα αλλά και για τα παχύσαρκα παιδιά.

Στην συγκεκριμένη μελέτη παρατηρούμε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων (26.6%) και παχύσαρκων παιδιών (11,7%) είναι αρκετά υψηλός και υπερβαίνει τον επιπολασμό που έχει αναφερθεί από άλλες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε αντιπροσωπευτικό δείγμα σε παιδιά και εφήβους στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών παρουσιάζεται σημαντικά υψηλότερος σε σύγκριση με τα αποτελέσματα των Georgiadis et al (2007) όπου αναφέρονται ποσοστά 17.3% και 3.6% αντίστοιχα [115] και

των Karayiannis et al (2003) όπου αναφέρουν ποσοστά 15,3% και 1,8% αντίστοιχα [110], οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας είναι χαμηλότερα στην Ελλάδα σε σύγκριση με τις περισσότερες δυτικές χώρες. Ωστόσο, θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα αποτελέσματα της έρευνας των Karayiannis et al (2003) στηρίζονται σε δεδομένα από αυτοαναφερόμενες τιμές ύψους και βάρους, ενώ δεν θα πρέπει να αγνοούμε και το γεγονός ότι οι προαναφερθείσες έρευνες, στηρίζονται σε δεδομένα παιδιών διαφορετικής ηλικιακής ομάδας και προέρχονται από έρευνες οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί σε διαφορετικές χρονικές περιόδους (πίνακας 2.4.4).

Όσον αφορά στις διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο φύλων, παρατηρήθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ήταν υψηλότερος στα κορίτσια (24,4% κορίτσια, 23,8% αγόρια), μόνο όμως για το έτος 2005, ενώ τα υπόλοιπα έτη δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών αντίθετα ήταν υψηλότερος στα αγόρια (12,2% αγόρια, 11,2% κορίτσια). Τα αποτελέσματα της δικής μας μελέτης είναι παρόμοια με τα αποτελέσματα των ερευνών των Georgiadis et al (2007), και Manios et al (2007) [115,30] σε ότι αφορά στα υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρων κοριτσιών, ενώ έρχονται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα των Karayiannis et al (2003) [110], οι οποίοι δείχνουν μεγαλύτερα ποσοστά στα υπέρβαρα αγόρια, χωρίς ωστόσο να μπορούν να πραγματοποιηθούν επιμέρους συγκρίσεις καθώς τα ποσοστά των υπέρβαρων αλλά κυρίως των παχύσαρκων παιδιών διαφοροποιούνται σε σημαντικό βαθμό. Αυτή η διαφοροποίηση που παρατηρείται ανάλογα με το φύλο στα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, θα μπορούσε εν μέρη να εξηγηθεί μέσω κοινωνικών παραγόντων, καθώς τα κορίτσια ανησυχούν σε σημαντικότερο βαθμό για το σωματικό τους βάρος, αλλά κυρίως μέσω των μηχανισμών ανάπτυξης της εφηβείας, οι οποίοι ξεκινούν στα παιδιά με ορμονικές και φυσιολογικές μεταβολές μεταξύ των ηλικιών 8 έως 12 ετών και στα δύο φύλα. Αρκετές έρευνες έχουν αναφέρει σημαντικές αλλαγές στο ποσοστό του σωματικού λίπους των κοριτσιών, κατά τη διάρκεια της εφηβείας όπου παρατηρείται μια μεγαλύτερη εναπόθεση λίπους σε σύγκριση με τα αγόρια, στα οποία η εφηβεία χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη ανάπτυξη του μυοσκελετικού συστήματος [151,152].

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της δικιάς μας μελέτης στον επιπολασμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 9 ετών, από τις διάφορες γεωγραφικές περιφέρειες της Ελλάδας, με τα αποτελέσματα μικρότερων ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί σε επιμέρους περιοχές της Ελλάδας, παρατηρήθηκαν μικρότερα ποσοστά υπέρβαρων και μεγαλύτερα ποσοστά παχύσαρκων παιδιών. Αυτή η διαφορά παρατηρείται στην Κρήτη, όπου η έρευνα των Magos et al (2005) παρουσιάζει μεγαλύτερα ποσοστά στα υπέρβαρα παιδιά (30%) και μικρότερα στα παχύσαρκα (12,3%) [34]. Ωστόσο, τα δεδομένα της δικής μας έρευνας προέρχονταν και από τους τέσσερις νομούς της Κρήτης, σε αντίθεση με την έρευνα των Magos

et al (2005) της οποίας τα δεδομένα προέρχονταν μόνο από παιδιά τα οποία κατοικούσαν στο νομό Ηρακλείου.

Στη Μακεδονία, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών το έτος 2006 σύμφωνα με την δική μας έρευνα, ανερχόταν σε 25,2% και 11,7% αντίστοιχα. Παρατηρήθηκαν λοιπόν, παρόμοια ποσοστά υπέρβαρων και μεγαλύτερα ποσοστά παχύσαρκων παιδιών σε σύγκριση με την έρευνα των Krassas et al (2001) [116] , η οποία είχε πραγματοποιηθεί σε παιδιά 6-10 ετών στην Θεσσαλονίκη. Αν και υπάρχει χρονική διάφορα ανάμεσα στις δυο έρευνες, φαίνεται ότι η παραπάνω παρατήρηση ισχύει αν συγκρίνουμε τα ποσοστά της έρευνας των Krassas et al (2001), με τα δικά μας ποσοστά και τα υπόλοιπα έτη της έρευνας. Στην περιοχή της Αττικής, οι έρευνες των Kosti et al (2003) ,Psarra et al (2005) και Vlachopapadopoulou et al (2006) έδειξαν μικρότερα ποσοστά και στα υπέρβαρα και στα παχύσαρκα παιδιά, [27,28,113], σε σχέση με τα ποσοστά της δικής μας έρευνας, ενώ στην έρευνα των Papadimitriou et al (2006), αναφέρθηκαν παρόμοια ποσοστά και υπέρβαρων και παχύσαρκων [33].

Η μεγάλη αύξηση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας που παρατηρούμε σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, σε περιοχές της Ελλάδας οι οποίες μέχρι πρόσφατα θεωρείτο ότι ακολουθούσαν έναν υγιεινό τρόπο διατροφής όπως η Κρήτη, σε συνδυασμό με τις παρατηρούμενες δυσμενείς αλλαγές στα λιπίδια του αίματος, σύμφωνα με έρευνες οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα [42,43,47,64], τονίζουν την επείγουσα ανάγκη αντιμετώπισης αυτής της παγκόσμιας επιδημίας, καθώς όπως είναι γνωστό η παχυσαρκία, ένα μη φυσιολογικό λιπιδαιμικό προφίλ και η παρατηρούμενη μείωση της φυσικής δραστηριότητας, αποτελούν τους σημαντικότερους παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Σε σύγκριση με τα αποτελέσματα ερευνών από άλλες ευρωπαϊκές χώρες, οι οποίες έχουν χρησιμοποιήσει τις ίδιες μεθόδους για τον προσδιορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών παρόμοιας ηλικιακής ομάδας, παρατηρείται υψηλότερος επιπολασμός υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών στην δική μας έρευνα [105,103,90,98,106] (πίνακας 1.3). Αξίζει να αναφερθεί ωστόσο, ότι οι συγκρίσεις στον επιπολασμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών μεταξύ διαφόρων ερευνών θα πρέπει να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή, καθώς πιθανές μεθοδολογικές διαφορές όπως η χρήση διαφορετικών μεθόδων μέτρησης του ύψους και του βάρους, οι μεγάλες διαφορές στον πληθυσμό αναφοράς (αριθμός δείγματος, φύλο, ηλικία) καθώς και οι διαφορετικές χρονικές περίοδοι συλλογής των δεδομένων, μπορεί να επηρεάσουν τα αποτελέσματα.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν στα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών, με τον επιπολασμό των υπέρβαρων να είναι

υψηλότερος στις αστικές περιοχές, κάτι το οποίο επιβεβαιώνεται και από άλλες έρευνες παγκόσμια [106,75] αλλά και στην Ελλάδα [49,110]. Εξάιρεση αποτελεί στην παρούσα έρευνα το έτος 1998 όπου τα υπέρβαρα παιδιά είχαν μεγαλύτερο ποσοστό στις αγροτικές περιοχές της χώρας. Σε αντίθεση έρχεται με τα αποτελέσματα ερευνών που αναφέρουν υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρων παιδιών στις αγροτικές περιοχές [94,101].

Διαφορές στο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, το επίπεδο μόρφωσης και το σωματικό βάρος των γονέων, τη διατροφική πρόσληψη και τα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας θα μπορούσαν να βοηθήσουν, για να εξηγηθούν οι διαφορές που παρατηρούνται στον επιπολασμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ανάλογα με το φύλο και τον τόπο διαμονής. Ωστόσο στη συγκεκριμένη μελέτη έγινε απλή καταγραφή των ποσοστών και δεν εξετάστηκαν τυχόν αιτιολογικοί παράγοντες, με αποτέλεσμα να καθίσταται αδύνατη η συζήτηση σχετικά με τις πιθανές αιτίες οι οποίες ευθύνονται για αυτές τις διαφοροποιήσεις αλλά και για την αύξηση του επιπολασμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών στην Ελλάδα.

Ο επιπολασμός των λιποβαρών παιδιών αυξήθηκε κατά την διάρκεια των ετών της έρευνας από 8% το έτος 1998 σε 8,4% το έτος 2007, ωστόσο η ετήσια μεταβολή δεν ήταν στατιστικά σημαντική και για το λόγο αυτό δεν μπορούμε να συμπεράνουμε ότι υπήρχε μια σταθερή ετήσια αύξηση. Τα αποτελέσματα της έρευνας μας σε ότι αφορά στον επιπολασμό των λιποβαρών παιδιών, συμφωνούν με τα αποτελέσματα ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί στην Ρωσία [67], ενώ παρουσιάζονται σημαντικά υψηλότερα σε σύγκριση με άλλες έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στην Ευρώπη (Ιταλία, Πορτογαλία, Γαλλία) και οι οποίες έχουν χρησιμοποιήσει τις ίδιες μεθόδους για τον προσδιορισμό των λιποβαρών παιδιών [86,100,103] (πίνακας 3.6.1).

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, σε ότι αφορά την επίδραση του φύλου και του τόπου διαμονής στα ποσοστά των λιποβαρών παιδιών, με τα αποτελέσματα ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί παγκόσμια αλλά και στην Ευρώπη, παρατηρούμε ότι τα υψηλότερα ποσοστά λιποβαρών κοριτσιών σε σύγκριση με τα αγόρια (9,6% και 7,6% αντίστοιχα), επιβεβαιώνονται από πλήθος ερευνών [86,100,102,144].

Στη σύγκριση μεταξύ λιποβαρών παιδιών ανάλογα με τον τόπο διαμονής, η παρούσα έρευνα δεν βρήκε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών, με εξάιρεση το 2006 όπου εμφάνισαν μεγαλύτερο ποσοστό στις αγροτικές περιοχές. Με το τελευταίο συμφωνούν και άλλες έρευνες οι οποίες εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά λιποβαρών παιδιών στις αγροτικές περιοχές [67,106]. Στην Ελλάδα μόνο μια έρευνα έχει πραγματοποιηθεί με σκοπό την διερεύνηση του επιπολασμού των λιποβαρών παιδιών, ωστόσο δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν συγκρίσεις καθώς στην έρευνα αυτή, έχουν χρησιμοποιηθεί διαφορετικά

κριτήρια για τον προσδιορισμό των λιποβαρών παιδιών, από αυτά που έχουμε χρησιμοποιήσει εμείς στη δική μας την έρευνα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερευνών, οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα μέχρι σήμερα, είτε δεν περιελάμβαναν αντιπροσωπευτικό δείγμα παιδιών από ολόκληρο τον ελληνικό πληθυσμό ή ήταν περιορισμένες ως προς μια περιοχή ή στηρίζονταν σε αυτοαναφερόμενες τιμές ύψους και βάρους. Η έρευνα αυτή είναι η πρώτη η οποία πραγματοποιήθηκε σε αντιπροσωπευτικό δείγμα παιδιών (9 ετών) από όλες τις γεωγραφικές περιφέρειες της Ελλάδας τόσο σε αστικές, όσο και σε αγροτικές περιοχές. Ωστόσο θα πρέπει να αναφερθεί ότι καθώς οι μετρήσεις ύψους-βάρους διεξήχθησαν από δύο πτυχιούχους φυσικής αγωγής σε κάθε τμήμα, υπάρχει πάντα η πιθανότητα προσωπικού σφάλματος. Επιπλέον, εξαιτίας του μεγάλου αριθμού των εξεταζομένων που πήραν μέρος στην έρευνα είναι εύκολο να επιτευχθεί στατιστική σημαντικότητα στα αποτελέσματα της μελέτης.

Η παρούσα μελέτη δείχνει ότι η Ελλάδα μπορεί να συμπεριληφθεί ανάμεσα στις χώρες της Ευρώπης, με τον υψηλότερο επιπολασμό παιδικής παχυσαρκίας. Για τον λόγο αυτό υπάρχει άμεση ανάγκη για πρόληψη του προβλήματος και δημιουργία στρατηγικών παρέμβασης, έτσι ώστε να μειωθεί ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών στην Ελλάδα. Βέβαια υπάρχει σημαντική δυσκολία στο να επιτευχθεί μείωση του σωματικού βάρους στα παιδιά εξαιτίας της τεράστιας αλλαγής στον τρόπο ζωής κατά την διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, ωστόσο η πρόληψη και η θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας αποτελεί πρόκληση για όσους ασχολούνται με την δημόσια υγεία και οι οποίοι πρέπει να θέσουν το πρόβλημα σε νέες βάσεις.

Έτσι λοιπόν, επειδή ο τρόπος ζωής και οι συνήθειες διαμορφώνονται σε μικρή ηλικία, είναι σημαντικό όσοι ασχολούνται με τη δημόσια υγεία να στοχεύσουν σε στρατηγικές παρέμβασης και να εστιάσουν την προσοχή στην υιοθέτηση υγιεινών τρόπων ζωής και διατροφής από την παιδική κιόλας ηλικία. Οι έγκυρες παρεμβάσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών, τόσο στο σχολείο όσο και στο σπίτι, ενημέρωση των γονέων και περιορισμό των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης.

Συμπερασματικά, τα στοιχεία είναι ενδεικτικά ότι ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα, όπως αυτή ορίζεται από τα κριτήρια της Διεθνούς Ομάδας Έρευνας της Παχυσαρκίας (IOTF), είναι υψηλότερος συγκριτικά με άλλες ανεπτυγμένες χώρες και αφορά και στα δύο φύλα. Μεγάλες πληθυσμιακές μελέτες που να αναφέρονται σε δείγμα παιδιών από όλη την χώρα, για όλες τις ηλικιακές ομάδες, είναι απαραίτητες για τον ορισμό του επιπολασμού σε εθνικό επίπεδο και για την εκτίμηση πιθανών διαφορών μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών. Τέλος ερευνητικές μελέτες θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην αναγνώριση περιβαλλοντικών παραγόντων, προς την κατεύθυνση των οποίων θα μπορέσουμε να εστιάσουμε

την παρέμβαση, έτσι ώστε να αποφευχθεί περαιτέρω αύξηση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας και να επιτευχθεί βελτίωση των διατροφικών συνηθειών αλλά και μείωση του κινδύνου εμφάνισης χρόνιων ασθενειών κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής.

## 9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9.1:** Διεθνή όρια ΔΜΣ για τον προσδιορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 2-18 ετών, ανά φύλο, στηριζόμενοι στα όρια του ΔΜΣ των 25 kg/m<sup>2</sup> και 30 kg/m<sup>2</sup> για τον καθορισμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων ενηλίκων, αντίστοιχα. Τα όρια αυτά βασίζονται σε στοιχεία από έξι μεγάλες εθνικές αντιπροσωπευτικές διαστρωματικές μελέτες (Βραζιλία, Χονγκ Κονγκ, Σιγκαπούρη, Ηνωμένες Πολιτείες, Μεγάλη Βρετανία και Ολλανδία) [8]

| ΗΛΙΚΙΑ (ΕΤΗ) | ΔΜΣ = 25 kg/m <sup>2</sup> |          | ΔΜΣ = 30 kg/m <sup>2</sup> |          |
|--------------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
|              | ΑΓΟΡΙΑ                     | ΚΟΡΙΤΣΙΑ | ΑΓΟΡΙΑ                     | ΚΟΡΙΤΣΙΑ |
| 2.0          | 18.41                      | 18.02    | 20.09                      | 19.81    |
| 2.5          | 18.13                      | 17.76    | 19.80                      | 19.55    |
| 3.0          | 17.89                      | 17.56    | 19.57                      | 19.36    |
| 3.5          | 17.69                      | 17.40    | 19.39                      | 19.23    |
| 4.0          | 17.55                      | 17.28    | 19.29                      | 19.15    |
| 4.5          | 17.47                      | 17.19    | 19.26                      | 19.12    |
| 5.0          | 17.42                      | 17.15    | 19.30                      | 19.17    |
| 5.5          | 17.45                      | 17.20    | 19.47                      | 19.34    |
| 6.0          | 17.55                      | 17.34    | 19.78                      | 19.65    |
| 6.5          | 17.71                      | 17.53    | 20.23                      | 20.08    |
| 7.0          | 17.92                      | 17.75    | 20.63                      | 20.51    |
| 7.5          | 18.16                      | 18.03    | 21.09                      | 21.01    |
| 8.0          | 18.44                      | 18.35    | 21.60                      | 21.57    |
| 8.5          | 18.76                      | 18.69    | 22.17                      | 22.18    |
| 9.0          | 19.10                      | 19.07    | 22.77                      | 22.81    |
| 9.5          | 19.46                      | 19.45    | 23.39                      | 23.46    |
| 10.0         | 19.84                      | 19.86    | 24.00                      | 24.11    |
| 10.5         | 20.20                      | 20.29    | 24.57                      | 24.77    |
| 11.0         | 20.55                      | 20.74    | 25.10                      | 25.42    |
| 11.5         | 20.89                      | 21.20    | 25.58                      | 26.05    |
| 12.0         | 21.22                      | 21.68    | 26.02                      | 26.67    |
| 12.5         | 21.56                      | 22.14    | 26.43                      | 27.24    |
| 13.0         | 21.91                      | 22.58    | 26.84                      | 27.76    |
| 13.5         | 22.27                      | 22.98    | 27.25                      | 28.20    |
| 14.0         | 22.62                      | 23.34    | 27.63                      | 28.57    |
| 14.5         | 22.96                      | 23.66    | 27.98                      | 28.87    |
| 15.0         | 23.29                      | 23.94    | 28.30                      | 29.11    |
| 15.5         | 23.60                      | 24.17    | 28.60                      | 29.29    |
| 16.0         | 23.90                      | 24.37    | 28.88                      | 29.43    |
| 16.5         | 24.19                      | 24.54    | 29.14                      | 29.56    |
| 17.0         | 24.46                      | 24.70    | 29.41                      | 29.69    |
| 17.5         | 24.73                      | 24.85    | 29.70                      | 29.84    |
| 18.0         | 25                         | 25       | 30                         | 30       |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9.2:** Διεθνή όρια ΔΜΣ για παιδιά ηλικίας 2-18 ετών, για τον καθορισμό 1<sup>ου</sup>, 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> βαθμού ισχνότητας ανά φύλο, στηριζόμενοι στα όρια του ΔΜΣ (16, 17 και 18,5 kg/m<sup>2</sup>) για τον καθορισμό των λιποβαρών ενηλίκων, ηλικίας 18 ετών. Τα όρια αυτά βασίζονται σε στοιχεία από έξι μεγάλες εθνικές αντιπροσωπευτικές διαστρωματικές μελέτες (Βραζιλία, Χονγκ Κονγκ, Σιγκαπούρη, Ηνωμένες Πολιτείες, Μεγάλη Βρετανία και Ολλανδία) [20]

| ΗΛΙΚΙΑ (ΕΤΗ)             | ΑΓΟΡΙΑ |       |       | ΚΟΡΙΤΣΙΑ |       |       |
|--------------------------|--------|-------|-------|----------|-------|-------|
| ΔΜΣ (kg/m <sup>2</sup> ) | 16     | 17    | 18,5  | 16       | 17    | 18,5  |
| 2.0                      | 13.37  | 14.12 | 15.14 | 13.24    | 13.90 | 14.83 |
| 2.5                      | 13.22  | 13.94 | 14.92 | 13.10    | 13.74 | 14.63 |
| 3.0                      | 13.09  | 13.79 | 14.74 | 12.98    | 13.60 | 14.47 |
| 3.5                      | 12.97  | 13.64 | 14.57 | 12.86    | 13.47 | 14.32 |
| 4.0                      | 12.86  | 13.52 | 14.43 | 12.73    | 13.34 | 14.19 |
| 4.5                      | 12.76  | 13.41 | 14.31 | 12.61    | 13.21 | 14.06 |
| 5.0                      | 12.66  | 13.31 | 14.21 | 12.50    | 13.09 | 13.94 |
| 5.5                      | 12.58  | 13.22 | 14.13 | 12.40    | 12.99 | 13.86 |
| 6.0                      | 12.50  | 13.15 | 14.07 | 12.32    | 12.93 | 13.82 |
| 6.5                      | 12.45  | 13.10 | 14.04 | 12.28    | 12.90 | 13.82 |
| 7.0                      | 12.42  | 13.08 | 14.04 | 12.26    | 12.91 | 13.86 |
| 7.5                      | 12.41  | 13.09 | 14.08 | 12.27    | 12.95 | 13.93 |
| 8.0                      | 12.42  | 13.11 | 14.15 | 12.31    | 13.00 | 14.02 |
| 8.5                      | 12.45  | 13.17 | 14.24 | 12.37    | 13.08 | 14.14 |
| 9.0                      | 12.50  | 13.24 | 14.35 | 12.44    | 13.18 | 14.28 |
| 9.5                      | 12.57  | 13.34 | 14.49 | 12.53    | 13.29 | 14.43 |
| 10.0                     | 12.66  | 13.45 | 14.64 | 12.64    | 13.43 | 14.61 |
| 10.5                     | 12.77  | 13.58 | 14.80 | 12.78    | 13.59 | 14.81 |
| 11.0                     | 12.89  | 13.72 | 14.97 | 12.95    | 13.79 | 15.05 |
| 11.5                     | 13.03  | 13.87 | 15.16 | 13.15    | 14.01 | 15.32 |
| 12.0                     | 13.18  | 14.05 | 15.35 | 13.39    | 14.28 | 15.62 |
| 12.5                     | 13.37  | 14.25 | 15.58 | 13.65    | 14.56 | 15.93 |
| 13.0                     | 13.59  | 14.48 | 15.84 | 13.92    | 14.85 | 16.26 |
| 13.5                     | 13.83  | 14.74 | 16.12 | 14.20    | 15.14 | 16.57 |
| 14.0                     | 14.09  | 15.01 | 16.41 | 14.48    | 15.43 | 16.88 |
| 14.5                     | 14.35  | 15.28 | 16.69 | 14.75    | 15.72 | 17.18 |
| 15.0                     | 14.60  | 15.55 | 16.98 | 15.01    | 15.98 | 17.45 |
| 15.5                     | 14.86  | 15.82 | 17.26 | 15.25    | 16.22 | 17.69 |
| 16.0                     | 15.12  | 16.08 | 17.54 | 15.46    | 16.44 | 17.91 |
| 16.5                     | 15.36  | 16.34 | 17.80 | 15.63    | 16.62 | 18.09 |
| 17.0                     | 15.60  | 16.58 | 18.05 | 15.78    | 16.77 | 18.25 |
| 17.5                     | 15.81  | 16.80 | 18.28 | 15.90    | 16.89 | 18.38 |
| 18.0                     | 16.00  | 17.00 | 18.50 | 16.00    | 17.00 | 18.50 |



**Πίνακας 9.3:** Οι δέκα περιφέρειες της Ελλάδας σύμφωνα με τον διαχωρισμό της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας (Ε.Σ.Υ.Ε) και οι νομοί που περιλαμβάνονται σε κάθε γεωγραφικό διαμέρισμα.

| ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ             | ΝΟΜΟΙ                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0: ΑΤΤΙΚΗ                         | Νομαρχία Αθηνών<br>Νομαρχία Ανατολικής Αττικής<br>Νομαρχία Δυτικής Αττικής<br>Νομαρχία Πειραιώς                                                                                             |
| 1: ΛΟΙΠΗ ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΕΥΒΟΙΑ | Νομός Αιτωλίας και Ακαρνανίας<br>Νομός Βοιωτίας<br>Νομός Εύβοιας<br>Νομός Ευρυτανίας<br>Νομός Φθιώτιδος<br>Νομός Φωκίδος                                                                    |
| 2: ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ                   | Νομός Αργολίδος<br>Νομός Αρκαδίας<br>Νομός Αχαΐας<br>Νομός Ηλείας<br>Νομός Κορινθίας<br>Νομός Λακωνίας<br>Νομός Μεσσηνίας                                                                   |
| 3: ΙΟΝΙΟΙ ΝΗΣΟΙ                   | Νομός Ζακύνθου<br>Νομός Κέρκυρας<br>Νομός Κεφαλληνίας<br>Νομός Λευκάδος                                                                                                                     |
| 4: ΗΠΕΙΡΟΣ                        | Νομός Άρτας<br>Νομός Θεσπρωτίας<br>Νομός Ιωαννίνων<br>Νομός Πρεβέζης                                                                                                                        |
| 5: ΘΕΣΣΑΛΙΑ                       | Νομός Καρδίτσας<br>Νομός Λαρίσης<br>Νομός Μαγνησίας<br>Νομός Τρικάλων                                                                                                                       |
| 6: ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ                      | Νομός Γρεβενών<br>Νομός Δράμας<br>Νομός Ημαθίας<br>Νομός Θεσσαλονίκης<br>Νομός Καβάλας<br>Νομός Καστοριάς<br>Νομός Κιλκίς<br>Νομός Κοζάνης<br>Νομός Πέλλας<br>Νομός Πιερίας<br>Νομός Σερρών |

|                  |                                                                                  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Νομός Φλωρίνης                                                                   |
|                  | Νομός Χαλκιδικής                                                                 |
| 7: ΘΡΑΚΗ         | Νομός Έβρου<br>Νομός Ξάνθης<br>Νομός Ροδόπης                                     |
| 8: ΝΗΣΟΙ ΑΙΓΑΙΟΥ | Νομός Δωδεκανήσου<br>Νομός Κυκλάδων<br>Νομός Λέσβου<br>Νομός Σάμου<br>Νομός Χίου |
| 9: ΚΡΗΤΗ         | Νομός Ηρακλείου<br>Νομός Λασιθίου<br>Νομός Ρεθύμνης<br>Νομός Χανίων              |

## **10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- [1] Lindsay R.S., Hanson R.L., Roumain J., Ravussin E., Knowler W.C., and Tataranni P.A.: Body Mass Index as a measure of adiposity in children and adolescents: Relationship to adiposity by dual energy x-ray absorptiometry and to cardiovascular risk factors. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 2001;86(9):4061-4067.
- [2] Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr* 1999;70:173-5S.
- [3] Dietz WH, Robinson TN. Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. *J Pediatr* 1998;132:191-3.
- [4] Poskitt EME. Body mass index and child obesity: are we nearing a definition? *Acta Paediatr* 2000;89:507-9.
- [5] Cole TJ, Freeman JV, Preece MA. Body mass index reference curves for the UK, 1990. *Arch Dis Child* 1995;73:25-9.
- [6] Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R, et al. Centers for Disease Control and Prevention 2000 growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics version. *Pediatrics* 2002;109:45-60.
- [7] Garrow JS, Webster J. Quetelet's index ( $W/H^2$ ) as a measure of fatness. *Int J Obesity* 1985;9:147-53.
- [8] Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-3.
- [9] WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995

- [10] Freedman DS, Wang J, Maynard LM, Thornton JC, Mei Z, Pierson RN, et al. Relation of BMI to fat and fat-free mass among children and adolescents. *Int J Obes* 2005;29:1-8.
- [11] Gray DS, Bray GA. Evaluation of the obese patient. In: Burrows GD, Beumont PJV, Casper RC, editors. *Handbook of eating disorders, Part 2: obesity*. Amsterdam: Elsevier; 1988.
- [12] World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity*. Geneva, June 3-5, 1997. Geneva: World Health Organization; 1998
- [13] Gahagan S. Child and Adolescent Obesity. *Curr Probl Adolesc Health Care* 2004;34:6-43.
- [14] Fredriks AM, van Buuren S, Wit JM, Verloove Vanhorick SP. Body mass index measurements in 1996-7 compared with 1980. *Arch Dis Child* 2000;82:107-12.
- [15] Kuczmarski R.J., Ogden C.L., Grummer-Strawn L.M., Flegal K.M., Guo S.S., Wei R., Mei Z., et al: *CDC Growth Charts: United States*.
- [16] Poskitt EME and the European Childhood Obesity Group: Committee report. Defining Childhood obesity: The relative Body Mass Index (BMI). *Acta Paediatr*, 1996;84:961-963
- [17] Barlow S.E., Dietz W.H.: *Obesity evaluation and treatment: Expert Committee Recommendations* 1988. *Pediatrics*, 1988;102:1-11
- [18] Neovius M., Linne Y., Barkeling B. and Rossner S.: Discrepancies between classification systems of childhood obesity. *Obesity Reviews*, 2004;5:105-114
- [19] Must A., Dallas G.E., Dietz W.H.: Reference data for obesity: 85<sup>th</sup> and 95<sup>th</sup> percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skin-fold thickness. *Am J Clin Nutr.*, 1991;53:839-846

- [20] Tim J Cole, Katherine M Flegal, Dasha Nicholls and Alan A Jackson children and adolescents: international survey Body mass index cut offs to define thinness in *BMJ* 2007;335:194 Jun 2007
- [21] Jennifer A Batch and Louise A Baur Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents *MJA* 2005
- [22] Chagnon Y.C., Rankinen T., Snyder E.E, Weisnagel S.J, Perusse L., and Bouchard C.: The human obesity gene map: The 2002 update. *Obesity Research*, 2003;11(3):313-367
- [23] Maffeis C.: Aetiology of overweight and obesity in children and adolescents. *Eur. J. Pediatr.*, 2000;159(1):35-44.
- [24] Perusse L., Tremblay A., Leblanc C., et al.: Genetic and environmental influences on level of habitual physical activity and exercise participation. *AM. J. Epidemiol.*, 1989;129:1012-1022.
- [25] Allison D., Saunders S.: Obesity in North America: An overview. *Med. Clin. North. Am.*, 2000;84:305-332
- [26] Wang Y., Lobstein T.: Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int. J. Pediatr. Obes.*, 2006;1:11-25
- [27] Psarra G., Nassis GP. and Sidossis LS.: Overweight and obesity: Short-term predictors of abdominal obesity in children. *European Journal of Public Health* 2005;16(5):520-525.
- [28] Kosti RI., Panagiotakos DB., Tountas Y., Mihas CC., Alevizos A., Mariolis T., Papathanassiou M., Zampelas A and Mariolis A.: Parental Body Mass Index in association with the prevalence of overweight / obesity among adolescents in Greece; dietary and lifestyle habits in the context of the family environment: The Vyronas study. *ScienceDirect*, 2008;51:218-222.

- [29] Whitaker R.C., Wright J.A., Pepe M.S., et al.: Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N. Engl. J. Med.*, 1997;337:869-873
- [30] Manios Y, Costarelli V, Kolotourou M, Kondakis K, Tzavara C and Moschonis G.: Prevalence of obesity in preschool Greek children, in relation to parental characteristics and region of residence. *BMC Public Health* 2007;7:178.
- [31] KIGGS, 2006. German children and youth health survey 2006.
- [32] Tokmakidis SP., Kasambalis A. and Christodoulos AD.: Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity. *Eur J Pediatr* 2006;165:867-874.
- [33] Papadimitriou A, Kounadi D, Konstantinidou M, Xepapadaki P and Nicolaidou P.: Prevalence of obesity in elementary schoolchildren living in Northeast Attica, Greece. *Obesity* 2006;14:1113-1117.
- [34] Magnos F., Manios Y., Christakis G. and Kafatos A.G.: Secular trend in cardiovascular risk factors among school-aged boys from Crete, Greece, 1982-2002. *European Journal of Clinical Nutrition* 2005;59:1-7.
- [35] Nicklas T.A., Elkasabany A., Srinivasan S.R., Berenson G.: Trends in nutrient intake in 10-year-old children over two decades (1973-1994): The Bogalusa Heart Study. *Am. J. Epidemiol.*, 2001;153:969-77
- [36] Troiano RP., Briefel R.R., Carroll M.D., Bialostosky K.: Energy and fat intakes of children and adolescents in the United States: data from the National Health and Nutrition Examination Surveys. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2000;72:1343S-53S
- [37] Magnos F., Piperkou I., Manios Y., Yiannakouris N., Cimponerio A., Aloumanis K., Skenderi K., Papathoma A., Arvaniti F., Sialvera T.E., Christou D. and Zampelas A.: Diet, blood lipid profile and physical activity patterns in primary school children from a semi-rural area of Greece. *J Hum Nutr Dietet*, 2006;19:101-112.

- [38] Batch J.A., and Baur L.A.: Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. *MJA*,2005;182:130-135
- [39] Manios Y., Yiannakouris N., Papoutsakis C., Moschonis G., Magnos F., Skenderi K. and Zampelas A.: Behavioral and physiological indices related to BMI in a cohort of primary schoolchildren in Greece. *Am. J. Hum. Biol.* 2004;16:639-647.
- [40] DeLany J.P., Bray G.A., Harsha D.W., Volaufova J.: Energy Expenditure in preadolescent African American and white boys and girls: The Baton Rouge Children's Study. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2002;75:705-713
- [41] Ebbeling C.B., Pawlak D.B. and Ludwig D.S.: Childhood obesity: Public-health crisis, common sense cure. *Lancet*, 2002;360:473-482
- [42] Must A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. *Am J Clin Nutr.* 1996;63(suppl): 445S–447S
- [43] Must A., Strauss R.S.: Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes*, 1999;23:S2-S11
- [44] Must A, Anderson SE. Effects of obesity on morbidity in children and adolescents. *Nutr Clin Care.* 2003;6:4–12
- [45] Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, et al. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child.* 2003;88:748–752
- [46] Zimetkin AJ, Zoon CK, Klein HW, Munson S. Psychiatric aspects of child and adolescent obesity: a review of the past 10 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2004;43:134–150
- [47] Rodriguez MA, Winkleby MA, Ahn D, Sundquist J, Kraemer HC. Identification of population subgroups of children and adolescents with high asthma prevalence: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2002;156: 269–275

- [48] Manios Y., Dimitriou M., Moschonis G., Kocaoglu B., Sur H., Keskin Y., and Hayran O.: Cardiovascular disease risk factors among children of different socioeconomic status in Istanbul, Turkey: Directions for public health and nutrition policy. *Lipids in Health and Disease*, 2004;3:11
- [49] Manios Y., Magnos F., Christakis G. and Kafatos A.G.: Twenty-year dynamics in adiposity and blood lipids of Greek children: Regional differences in Crete persist. *Acta Paediatrica*, 2005; 94:859-865.
- [50] Petridou E., Malamou H., Doxiadis S., Pantelakis S., Kanellipoulou G., Toupadaki N., Trichopoulou A., Flutzani V. and Trichopoulos D.: Blood lipids in Greek adolescents and their relation to diet, obesity and socioeconomic factors. *Ann. Epidemiol*, 1995;5:286-291.
- [51] Wabitsch M.: Overweight and obesity in European children: Definition and diagnostic procedures, risk factors and consequences for later health outcome. *Eur. J. Pediatr.*, 2000;159:8-13
- [52] Zwiauer K.F.M., Caroli M., Malecka-Tendera E., Poskitt E.M.E.: Clinical features, adverse effects and outcome. In: Burniat W., Cole T., Lissau I., Poskitt E., et al.: *Child and adolescent obesity causes and consequences, prevention and management*. Cambridge, 2003;131-153
- [53] Power C., Lake J.K., Cole T.J.: Measurement and long term health risks of child and adolescent fatness. *Ind. J. Obes.*, 1997;21:507-526
- [54] Nieto F.J., Szklo M., Comstock G.W.: Childhood weight and growth rate as predictors of adult mortality. *Am. J. Epidemiol.*, 1992;136:201-213
- [55] McLennan John.: Obesity in children: Tacking a growing problem. *Australian Family Physician*, 2004;33:33-36
- [56] Kimm SY, Obarzanek E. Childhood obesity: a new pandemic of the new millennium. *Pediatrics*. 2002;110:1003–7.



- [57] Kosti RI and Panagiotakos DB.: The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent. Eur. J. Public Health*, 2006;14(4):151-9
- [58] Booth ML, Chey T, Wake M, et al. Change in the prevalence of overweight and obesity among young Australians, 1969– 1997. *Am J Clin Nutr*. 2003;77:29 –36
- [59] Freedman DS, Srinivasan SR, Valdez RA, Williamson DF, Berenson GS. Secular increases in relative weight and adiposity among children over two decades: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 1997;99:420–6.
- [60] Chinn S, Rona RJ. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British Children, 1974–94. *BMJ*. 2001;322:24–6.
- [61] Moreno LA, Sarria A, Fleta J, Rodriguez G, Bueno M. Trends in body mass index and overweight prevalence among children and adolescents in the region of Aragon (Spain) from 1985 to 1995. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24:925– 31.
- [62] Flegal KM, Troiano RP. Changes in the distribution of body mass index of adults and children in the US population. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24:807–18.
- [63] Troiano RP, Flegal KM. Overweight children and adolescents: Description, epidemiology, and demographics. *Pediatrics* 1998;101:497-504.
- [64] Lobstein T, Baur L., Uauy R.: Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obes Rev.*, 2004;5(1):4-85.
- [65] Parizkova J. Longitudinal study of the development of body composition and body build in boys of various physical activity. *Human Biol* 1968;40:212-25
- [66] Goran M , Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990-1999. *Am J Clin Nutr* 2001; 73: 158-71.

- [67] Wang Y, Monteiro C and Popkin BM: Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Russia. *Am J Clin Nutr*, 2002;75:971-977.
- [68] Kotani K. Two decades or annual medical examinations in Japanese obese children: do obese children grow into obese adults? *Int. J. Obes. Metabol. Disord.* 1997; 21: 912 – 921
- [69] Al-Nuaim AR, Bamgboye EA & Al-Herbish A. The pattern of growth and obesity in Saudi Arabian male school children. *Int. J. Obes. Relat. Metabol. Disord.* 1996;20: 1000 - 1005.
- [70] Liu J.M., Ye R., Li S., Ren A., Li Z., Liu Y., Li Z.: Prevalence of overweight/obesity in Chinese children. *Archives of Medical Research* 2007;38:882-886
- [71] Chen C.M.: Overview of obesity in Mainland China. *Obes Rev* 2008;9(1):14-21
- [72] Alaimo K, Olson CM, Frongillo EA. Low family income and food insufficiency in relation to overweight in US children: Is there a paradox? *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:1161-7.
- [73] Chu N.F.: Prevalence and trends of obesity among children in Taiwan – The Taipei Children Health Study. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.*, 2001;25:170-6
- [74] Chu N.F.: Prevalence of obesity in Taiwan. *Obesity Reviews* 2005;6:271-274
- [75] Malik M. and Bakir A.: Prevalence of overweight and obesity among children in the United Arab Emirates. *Obesity Reviews* 2006;8:15-20
- [76] Youfa Wang, Carlos Monteiro, and Barry M Popkin Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia1–3 *Am J Clin Nutr* 2002;75:971–7
- [77] R. Kelishadi, G. Ardalan, R. Gheiratmand, R. Majdzadeh, M. Hosseini, M. M. Gouya, E. M. Razaghi, A. Delavari, M. Motaghian, H. Barekati, M. S. Mahmoud-

Arabi,K. Lock Thinness, overweight and obesity in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study 2007

[78] Monyeki K.D., Van Lenthe F.J., Steyn N.P.: Obesity: Does it occur in African children in a rural community in South Africa? International Epidemiological Association, 1999;28:287-292

[79] Kelishadi R, Ardalan G, Gheiratmand R, Majdzadeh R, Hosseini M, Gouya M.M, Razaghi E.M, Delavari A, Motaghian M, Barekati H, Mahmoud-Arabi M.S and Lock K.: Thinness, overweight and obesity in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. Journal Compilation, 2007;34(1):44-54

[80] Martinez JA.Obesity in young Europeans: genetic and environmental influences. Eur J Clin Nutr .2000;54(Suppl 1):56-60

[81] Lobstein T, and Frelut M.L.: Prevalence of overweight among children in Europe. Obesity Reviews, 2003;4:195-200

[82] IOTF. Childhood Obesity Report, 2004. [www.iotf.org](http://www.iotf.org)

[83] IOTF. EU Platform on Diet, Physical Activity and Health, 2005. [www.iotf.org](http://www.iotf.org)

[84] Sorensen HT, Sabroe S, Gillman M, et al. Continued increase in prevalence of obesity in Danish young men. Int J Obes Relat Metab Disord 1997;21:712-4.

[85] Lim MK, Liam BL, Ng D, Teow R. Twenty-five years of national service: changes in height, weight and body mass index. Ann Acad Med Singapore 1994;23:770-4.

[86] Pedro Marques-Vidal , Raquel Ferreira ,Joaõ Miguel Oliveira , Fred Paccaud Is thinness more prevalent than obesity in Portuguese adolescents? 2008 Elsevier Ltd and European Society for Clinical Nutrition and Metabolism.

- [87] Blaha P., Vignerova J.: Investigation of the growth of Czech children and adolescents. National Institute of Public Health: Prague, 2002.
- [88] Vicente Martí'nez-Vizca'y, Mairena Sa'nchez Lo'pez, Pablo Moya Martí'nez, Montserrat Solera Martínez, Blanca Notario Pacheco, Fernando Salcedo Aguilar and Fernando Rodríguez-Artalejo Trends in excess weight and thinness among Spanish schoolchildren in the period 1992–2004: the Cuenca study Public Health Nutrition: 2008
- [89] Moreno L.A., Sarria A., Popkin B.M.: The nutrition transition in Spain: A European Mediterranean country. Eur. J. Clin. Nutr., 2002;56:1-12
- [90] Zimmermann M.B., Gubeli C., Puntener C., Molinary L.: Overweight and obesity in 6-12 year old children in Switzerland. Swiss Med Wkly, 2004;134(35-36):511-3
- [91] Woringer V., Schutz Y.: Obesity in Switzerland: Body Mass Index (BMI) percentiles of a child and adolescent population born in 1980 in Lausanne and comparison with Swiss norms (1955). Soz. Praventivmed, 2003;48(2):121-32
- [92] Neovius M., Janson A. and Rossner S.: Prevalence of obesity in Sweden. Obesity Reviews 2006;7:1-3
- [93] Schutz Y, Woringer V.: Obesity in Switzerland: A critical assessment of prevalence in children and adults. International Journal of Obesity, 2002;26(2):S3-S11
- [94] Vuorela N., Saha M.T., Salo M.: Prevalence of overweight and obesity in 5- and 12-year-old Finnish children in 1986 and 2006. Acta Paediatrica 2008;1-6
- [95] M-F Rolland-Cachera<sup>1,2</sup>, K Castetbon, N Arnault, F Bellisle, M-C Romano, Y Lehideux, M-L Frelut and S Hercberg Body mass index in 7 – 9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness International Journal of Obesity (2002) 26, 1610 – 1616.

- [96] Cacciari E., Milani S., Balsamo A., Dammacco F., De Luca F., Chiarelli F., Pasquino A.M., Tonini G., Vanelli M.: Italian cross-sectional growth charts for height, weight and BMI (6-20y). *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2002;56:171-180
- [97] Celi F, Bini V, Giorgi G, Molinari D, Faraoni F, Stefano G, Bacosi ML, Berioli MG, Contessa G. and Falorni A.: Epidemiology of overweight and obesity among school children and adolescents in three provinces of central Italy, 1993-2001: Study of potential influencing variables. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2003;57:1045-1051
- [98] Albertini A, Tripodi A, Fabbri A, et al.: Prevalence of obesity in 6- and 9-year-old children living in Central-North Italy. Analysis of determinants and indicators of risk of overweight. *Obesity Reviews*, 2008;9:4-10
- [99] De Vito E, La Torre G, Langiano E, Berardi D. and Ricciardi G.: Overweight and obesity among secondary school children in Central Italy. *European Journal of Epidemiology*, 1999;15:649-654
- [100] Lazzeri G., Rossi S., Pammoli A., Pozzi T., Giacchi MV.: Underweight and overweight among children and adolescents in Tuscany (Italy). Prevalence and short-term trends. *J Prev Med Hyg* 2008;49(1):13-21
- [101] Bertoncello C., Cazzaro R., Ferraresso A., Mazzer R. and Moretti G.: Prevalence of overweight and obesity among school-aged children in urban, rural and mountain areas of the Veneto Region, Italy. *Public Health Nutrition* 2007;11(9):887-890
- [102] Martinez-Vizcaino V, Sanchez Lopez M, Moya Martinez P, Solera Martinez M, Notario Pacheco B, Salcedo Aguilar F and Rodriguez-Artalejo F.: Trends in excess weight and thinness among Spanish schoolchildren in the period 1992-2004: The Cuenca Study. *Public Health Nutrition*, 2008;1-4.
- [103] Rolland-Cachera M.F, Castetbon K, Arnault N, Bellisle F, Romano M.C, Lehingue Y, Frelut M.L and Hercberg S.: Body Mass Index in 7-9-y-old French children: Frequency of obesity, overweight and thinness. *International Journal Of Obesity*, 2002;26:1610-1616]

- [104] Lobstein T., James W.P.T., Cole T.: Increasing levels of excess weight among children in England. *Int. J. Obes.*, 2003;27:1136-1138
- [105] Marques-Vidal P, Ferreira R, Oliveira J.M and Paccaud F.: Is thinness more prevalent than obesity in Portuguese adolescents? *Clinical Nutrition*, 2008;27:531-536
- [106] Oner N, Vatansever U, Sari A, Ekuklu G, Guzel A, Karasalihogiu S and Boris N.W.: Prevalence of underweight, overweight and obesity in Turkish adolescents. *Swiss Med Wkly*, 2004;134:529-533
- [107] T. Lobstein and M.-L. Frelut Prevalence of overweight among children in Europe *Obesity reviews* (2003) 4 195–200
- [108] Mammalakis G, Kafatos A. Prevalence of obesity on Greece. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996;20:488–92.
- [109] Kafatos A, Mamalakis G. Policies and programmes in nutrition and physical fitness in Greece. In: Simopoulos A, editor. *World Review of nutrition and dietetics:nutrition and fitness in health and disease and in growth and development*. Basel: Karger, 1993; 206217.
- [110] Karayiannis, D., Yannakoulia, M., Terzidou, M., Sidossis, L.S., & Kokkevi, A. Prevalence of overweight and obesity in Greek schoolaged children and adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2003. 57 (9), 1189-1192
- [111] Glykeria Psarra, George P. Nassis, Labros S. Sidossis Short-term predictors of abdominal obesity in children *European Journal of Public Health*, 2005. , No. 5, 520–525
- [112] Rena I. Kosti , Demosthenes B. Panagiotakos , Yiannis Tountas , Costas C. Mihas,Alevizos Alevizos , Theodoros Mariolis , Marek Papathanassiou Antonis Zampelas , Anargiros Mariolis Parental Body Mass Index in association with the prevalence of overweight/obesity among adolescents in Greece; dietary and lifestyle habits in the context of the family environment: The Vyronas study *Appetite* 51 (2008) 218–222

- [113] Vlachopapadopoulou E., Karachaliou F., Papadopoulou N., Tsarmaklis G. and Michalacos S.: Obesity prevalence in children of elementary schools of the district of Attica, Greece. *Ann Clin Paetr* 2006;53(1):47-53.
- [114] Savvas P. Tokmakidis & Athanasios Kasambalis & Antonios D. Christodoulos Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity *Eur J Pediatr* (2006) 165:867–874
- [115] G Georgiadis, GP Nassis Prevalence of overweight and obesity in a national representative sample of Greek children and adolescents *European Journal of Clinical Nutrition* (2007) 61, 1072–1074
- [116] Krassas G.E., Tzotzas T., Tsametis C., Konstantinidis T.: Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *J. Pediatr. Endocrinol. Metab.*, 2001b;14(5):1319-1326, 1365
- [117] Krassas G.E., 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.*, 2004;(3):460-4
- [118] Yiannis Manios, Nikos Yiannakouris, Constntina Papoutsaki, George Moschonis, Faidon Magkos, Katerina Skenderi, And Antonis Zampelas Behavioral and Physiological Indices Related to BMI in a Cohort of Primary Schoolchildren in Greece *AMERICAN JOURNAL OF HUMAN BIOLOGY* 16:639–647 (2004)
- [119] Lucas AR, Beard CM, O’Fallon WM, Kurland LT. 50-year trends in the incidence of anorexia nervosa in Rochester, Minn.: a populationbased study. *Am J Psychiatry* 1991;148:917-22.
- [120] Cole TJ. Weight-stature indices to measure underweight, overweight and obesity. In: Himes JH, ed. *Anthropometric assessment of nutritional status*. New York: Wiley-Liss, 1991:83-111.

- [121] Flegal K.M, Wei R and Ogden C.: Weight-for-stature compared with body mass index-for-age growth charts for the United States from the Centers for Disease Control and Prevention. *Am J Clin Nutr*, 2002;75:761-6.
- [122] Caulfield LE, de Onis M, Blossner M & Black RE (2004) Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria, and measles. *Am J Clin Nutr* 80, 193–198.
- [123] Pelletier DL, Frongillo EA Jr & Habicht JP (1993) Epidemiologic evidence for a potentiating effect of malnutrition on child mortality. *Am J Public Health* 83, 1130–1133.
- [124] Nakatsuka H., Kasahara M., Watanabe T., Ikeda M.: Continuity of leanness/obesity from childhood to adolescence. *Tohoku J. Exp. Med.*, 1989;157:381-392
- [125] Bulik C.M. and Allison D.B.: The genetic epidemiology of thinness. *Obesity Reviews*, 2001;2:107-115
- [126] Field A.E, Camargo C.A, Taylor C.B, Berkey C.S, Roberts S.B and Colditz G.A.: Peer, Parent and Media influences on the development of weight concerns and frequent dieting among preadolescent and adolescent girls and boys. *Pediatrics*, 2001;107:54-60
- [127] Lawrie Z, Sullivan EA, Davies PS, Hill RJ. Media influence on the body image of children and adolescents. *Eat Disord* 2006;14: 355e64
- [128] Field AE, Austin SB, Camargo Jr CA, Taylor CB, Striegel- Moore RH, Loud KJ, et al. Exposure to the mass media, body shape concerns, and use of supplements to improve weight and shape among male and female adolescents. *Pediatrics* 2005;116:e214e20.
- [129] Misra M, Aggarwal A, Miller KK, Almazan C, Worley M, Soyka LA, et al. Effects of anorexia nervosa on clinical, hematologic, biochemical, and bone density parameters in community-dwelling adolescent girls. *Pediatrics* 2004;114: 1574e83.



- [130] Villa I, Yngve A, Poortvliet E, Grjibovski A, Liiv K, Sjöström M, et al. Dietary intake among under-, normal- and overweight 9- and 15-year-old Estonian and Swedish schoolchildren. *Public Health Nutr* 2007;10:311e22.
- [131] Kim E, Hwang JY, Woo EK, Kim SS, Jo SA, Jo I. Body mass index cutoffs for underweight, overweight, and obesity in South Korean schoolgirls. *Obes Res* 2005;13:1510e4
- [132] Roemmich JN, Clark PA, Mai V, Berr SS, Weltman A, Veldhuis JD, et al. Alterations in growth and body composition during puberty: III. Influence of maturation, gender, body composition, fat distribution, aerobic fitness, and energy expenditure on nocturnal growth hormone release. *J Clin Endocrinol Metab* 1998;83:1440e7
- [133] Bitar A, Fellmann N, Vernet J, Coudert J, Vermorel M. Variations and determinants of energy expenditure as measured by whole-body indirect calorimetry during puberty and adolescence. *Am J Clin Nutr* 1999;69:1209e16.
- [134] Ekelund U, Brage S, Froberg K, Harro M, Anderssen SA, Sardinha LB, et al. TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study. *PLoS Med* 2006;3:e488.
- [135] Croll J, Neumark-Sztainer D, Story M, Ireland M. Prevalence and risk and protective factors related to disordered eating behaviors among adolescents: relationship to gender and ethnicity. *J Adolesc Health* 2002;31:166e75.
- [136] Machado PP, Machado BC, Gonçalves S, Hoek HW. The prevalence of eating disorders not otherwise specified. *Int J Eat Disord* 2007;40:212e7.
- [137] Stokic E, Srdic B, Barak O. Body mass index, body fat mass and the occurrence of amenorrhea in ballet dancers. *Gynecol Endocrinol* 2005;20:195e9
- [138] Mattila VM, Niva M, Kiuru M, Pihlajamäki H. Risk factors for bone stress injuries: a follow-up study of 102,515 person-years. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1061e6.

[139] Armstrong J, Dorosty AR, Reilly JJ & Emmett PM (2003) Coexistence of social inequalities in undernutrition and obesity in preschool children: population based cross sectional study. *Arch Dis Child* 88, 671–675.

Alderman H, Hoddinott J & Kinsey B (2006) Long term consequences of early childhood malnutrition. *Oxford Econ Pap* 58, 450–474. [140].

[141] Doak CM, Adair LS, Monteiro C & Popkin BM (2000) Overweight and underweight coexist within households in Brazil, China and Russia. *J Nutr* 130, 2965–2971.

[142] Ryan YM, Gibney MJ, Flynn MA. The pursuit of thinness: a study of Dublin schoolgirls aged 15 y. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 485 – 487.

[143] Yueching Wong Ms, Rd Maurice R. Bennink PhD, Ming-fu Wang PhD and Shigeru Yamamoto PhD Overconcern about Thinness in 10- to 14-Year-Old Schoolgirls in Taiwan *J Am Diet Assoc.* 2000 Feb;100(2):234-7.

[144] Lynne M Boddy, Allan F Hackett and Gareth Stratton The prevalence of underweight in 9–10-year-old schoolchildren in Liverpool: 1998–2006 *NS Public Health Nutrition* 2008

[145] Malina R.M., Reyes M.E., Little B.B.: Secular change in the growth status of urban and rural schoolchildren aged 6-13 years in Oaxaca, southern Mexico. *Human Biology*, 2008;5:475-489

[146] Savva S.C., Tornaritis M.J., Chadjiorgiou C., Kourides Y.A., Siamounki M., Kafatos A.: Prevalence of overweight and obesity among 11-year-old children in Cyprus, 1997-2003. *Int J Pediatr Obes* 2008;3(3):186-192

[147] Yiannis Manios, Vassiliki Costarelli, Maria Kolotourou, Katerina Kondakis, Chara Tzavara and George Moschonis Prevalence of obesity in preschool Greek children, in relation to parental characteristics and region of residence *BMC Public Health* 2007, 7:178 doi:10.1186/1471 2458-7-178

- [148] Yiannis Manios, Faidon Magkos, George Christakis & Antony G. Kafatos Twenty-year dynamics in adiposity and blood lipids of Greek children: Regional differences in Crete persist *Acta Pædiatrica*, 2005; 94: 859–865
- [149] Savva S.C., Tornaritis M., Chadjigeorgiou C., Kourides Y.A., Savva M.E., Panagi A, et al.: Prevalence and socio-demographic associations of undernutrition and obesity among preschool children in Cyprus. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2005;59:1259-1265
- [150] Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας (Ε.Σ.Υ.Ε). Απογραφή 2001.
- [151] Bini V., Celi F., Berioli M.G., Bacosi M.L., Stella P., Giglio P., et al.: Body mass index in children and adolescent according to age and pubertal stage. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2000;54:214-18
- [152] Kaplowitz P.B., Slora E.J., Wasserman R.C., Pedlow S.E., Herman-Giddens M.E.: Earlier onset of puberty in girls: relation to increased body mass index and race. *Pediatrics* 2001;108:347-53