

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ  
ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ  
ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Του  
Θεόδωρου Καστανιά

Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα  
για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου  
του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Άσκηση και Ποιότητα Ζωής»  
των Τμημάτων Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης και του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας  
στην κατεύθυνση «Πρόληψη, Παρέμβαση, Αποκατάσταση».

Κομοτηνή 2007

Εγκεκριμένο από το Καθηγητικό σώμα:

---

1<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Τοκμακίδης Σάββας, Καθηγητής

---

2<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Δούδα Ελένη, Καθηγήτρια

---

3<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Λαπαρίδης Κων/νος, Καθηγητής



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αριθ. Εισ.: 6507/1

Ημερ. Εισ.: 15/06/2009

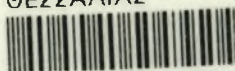
Δωρεά:

Ταξιθετικός Κωδικός: Δ

618.923 98

ΚΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000092665

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Θεόδωρος Καστανιάς: Αξιολόγηση δεικτών παχυσαρκίας και παραμέτρων της φυσικής κατάστασης μαθητών Ιδιωτικού Δημοτικού Σχολείου  
(Υπό την επίβλεψη του Καθηγητή κ. Σάββα Τοκμακίδη)

Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί σημαντική απειλή για την υγεία σύμφωνα με τα στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO,1997). Η απειλή αυτή την τελευταία δεκαετία τείνει να λάβει διαστάσεις επιδημίας, μιας και επιφέρει δυσμενείς βιολογικές και ψυχολογικές επιπτώσεις, έκδηλες ήδη από την πρώιμη παιδική ηλικία. Η έναρξη της επιδημικής έξαρσης προσδιορίζεται στις απαρχές της δεκαετίας του '80 αναφορικά με τον παιδικό πληθυσμό, ενώ το πρόβλημα της παχυσαρκίας των ενηλίκων καταγράφεται ήδη από το 1960 (Cole, 2003; Lobstein, 2004). Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η αξιολόγηση των δεικτών παχυσαρκίας, των διατροφικών συνηθειών και παραμέτρων της φυσικής κατάστασης των μαθητών και των μαθητριών που φοιτούσαν σε Ιδιωτικό Δημοτικό σχολείο των Αθηνών. Στη μελέτη συμμετείχαν 605 παιδιά (336 αγόρια, 269 κορίτσια, και των έξι τάξεων, ηλικίας  $9,56 \pm 1,68$  ετών) τα οποία υποβλήθηκαν σε σωματομετρικές αξιολογήσεις, όπως η μέτρηση του σωματικού αναστήματος, της σωματικής μάζας, ο υπολογισμός του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), η περίμετρος μέσης (ΠΜ), η περίμετρος ισχίων (ΠΙ), ο λόγος της περιμέτρου μέσης/ισχίων (WHR), η εκατοστιαία συγκέντρωση λιπώδους ιστού και άλιπης μάζας. Η ταξινόμηση της παχυσαρκίας έγινε σύμφωνα με τα κριτήρια αξιολόγησης της IOTF (International Obesity of Task Force). Επίσης, μέσω της συμπλήρωσης ερωτηματολογίων, κατάλληλα διαμορφωμένων για τον ελληνικό πληθυσμό, έγινε η αξιολόγηση των διατροφικών συνηθειών και της κινητικής δραστηριότητας του συγκεκριμένου μαθητικού πληθυσμού, ενώ ελέγχθησαν παράμετροι της φυσικής κατάστασης μέσω της διεξαγωγής συγκεκριμένων αθλητικών δοκιμασιών (Eurofit). Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων διαπιστώθηκε ότι, στο σύνολο του δείγματος, ποσοστό 30.9% των παιδιών ήταν υπέρβαρα και 16.7% παχύσαρκα, ότι υιοθετούν λανθασμένα διατροφικά πρότυπα και παρουσιάζουν περιορισμένη κινητική δραστηριότητα, με συνέπεια οι επιδόσεις στις συγκεκριμένες δοκιμασίες ελέγχου φυσικής κατάστασης να είναι ιδιαίτερα χαμηλές.

Συνεπώς, από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας καθίσταται έκδηλη η αναγκαιότητα εφαρμογής παρεμβατικών προγραμμάτων, ήδη από την πρώιμη παιδική ηλικία, μιας και με βάση το συγκεκριμένο δείγμα, το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας φαίνεται να αποκτά διαστάσεις επιδημίας, με άμεση επίπτωση τόσο στη σωματική όσο και στη συναισθηματική υγεία των παιδιών. Η υιοθέτηση προγραμμάτων άσκησης, υγιεινής διατροφής μαζί με την ενεργό συμμετοχή και της οικογένειας στα πλαίσια μιας γενικότερης στρατηγικής τροποποίησης συμπεριφοράς, αποτελούν παρεμβατικά μέτρα που μπορούν να επιφέρουν βελτίωση της σωματικής σύστασης και προαγωγή της ποιότητας ζωής.

*Λέξεις κλειδιά: ιδιωτική εκπαίδευση, παιδική παχυσαρκία, διατροφή, φυσική κατάσταση*

## ABSTRACT

Theodoros Kastanias: Evaluation of prevalence of obesity and physical fitness characteristics in private school students

(Under the supervision of Professor Tokmakidis Savvas)

Obesity has many adverse biological and psychological effects not only in adults but in children and adolescents as well. Childhood obesity tends to be an epidemic during the last decade in many countries worldwide. Diabetes, hypertension, and other obesity related chronic diseases that are prevalent among adults, have now become common in children. The percentage of children who are overweight and obese is now higher than ever before. Poor dietary habits and inactivity contribute to increase of obesity in youth. Early recognition of obesity, aiming at its prevention, require the delineation of the expected normal values for age and gender in a specific population group. The purpose of the present study was to evaluate the prevalence of overweight and obesity, the dietary habits and the performance in certain physical skills (European physical fitness test battery -EUROFIT). The cohort consisted of 605 children (336 boys & 269 girls) with upper social status, aged  $9,56 \pm 1,68$  yrs who attended private school. Body mass, stature, waist and hip circumferences and two skinfold sums (tricep & calf) were measured. The body mass index, the waist-to-hip ratio and the percentage of body fat and fat free mass were calculated, while the childhood obesity was classified by IOTF growth charts. Children responded to a questionnaire about their dietary habits and the Eurofit tests battery were applied in order to evaluate their physical fitness. Conclusions: A high number of children were found to be overweight and obese (47%). Poor dietary habits and inactivity was reported. Consequently, the epidemic prevalence of childhood obesity in private school-aged students in Greece, negatively affects the quality of life. Because obese children may suffer life-long physical and emotional consequences, it is imperative to take certain measures and discuss prevention policies with parents and teachers. **Key words:** *private school, childhood obesity, nutrition, physical fitness*

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ .....	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ .....	8
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	9
Προσδιορισμός του προβλήματος .....	9
Σκοπός της εργασίας .....	10
Σημασία της έρευνας .....	11
Ερευνητικές υποθέσεις .....	12
Οριοθετήσεις – Περιορισμοί της έρευνας .....	13
Ορισμοί και συντομογραφίες της μελέτης .....	14
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ .....	16
Η προγνωστική αξία του έγκαιρου προσδιορισμού της υπερβολικής αύξησης της σωματικής μάζας του παιδιού .....	16
Επιπτώσεις του αυξημένου σωματικού λίπους στην υγεία και στην ποιότητα ζωής.....	17
Κρίσιμοι περίοδοι εμφάνισης της Παιδικής Παχυσαρκίας .....	23
Ηλικία Αναστροφής του ΔΜΣ (adiposity rebound) .....	24
Η χρησιμότητα της κατηγοριοποίησης σε «υπέρβαρα» και «παχύσαρκα».....	25
Κριτήρια Αξιολόγησης Παιδικής Παχυσαρκίας. Η Αναγκαιότητα Θέσπισης Νέων Κριτηρίων .....	26
Ποιο είναι το πιο αξιόπιστο κριτήριο αξιολόγησης της σωματικής μάζας; Ο Δείκτης Μάζας Σώματος ή το ποσοστό σωματικού λίπους; .....	31
Η Χρησιμότητα της Συστηματικής Καταγραφής της Περιμέτρου Μέσης.....	32
Συμπεράσματα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας .....	33
Στατιστικά Δεδομένα Φυσιολογικών - Υπέρβαρων - Παχύσαρκων μαθητών και μαθητριών από Ελλάδα και Ευρώπη .....	34
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	37
Δείγμα.....	37
Πειραματικός σχεδιασμός .....	37

Περιγραφή των οργάνων .....	38
Διαδικασία Μετρήσεων.....	39
Περιγραφή δοκιμασιών φυσικής κατάστασης (Eurofit).....	40
Αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών και κινητικής δραστηριότητας μέσω της χρήσης ερωτηματολογίων .....	42
Σχεδιασμός της έρευνας .....	43
Στατιστική ανάλυση .....	43
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	44
Δείκτες παχυσαρκίας .....	47
Παράμετροι φυσικής κατάστασης.....	55
Μυϊκή ισχύς κοιλιακών .....	56
Εξάρτηση από το μονόζυγο .....	57
Παλίνδρομο τρέξιμο 10x5m .....	58
Αναφορικά με τα ερωτηματολόγια φυσικής δραστηριότητας και διατροφικών συνηθειών .....	61
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	64
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	69
VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	72
VIII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....	79
Παράρτημα 1: Συγκεντρωτικά δεδομένα σωματομετρικών χαρακτηριστικών μαθητών & μαθητριών Ιδιωτικού Δημοτικού Σχολείου.....	79
Παράρτημα 2: Συγκεντρωτικά δεδομένα επιδόσεων δοκιμασιών φυσικής κατάστασης μαθητών & μαθητριών Ιδιωτικού Δημοτικού Σχολείου. ....	80
Παράρτημα 3: Ενημερωτική επιστολή προς τους γονείς .....	81
Παράρτημα 4: Καρτέλα καταγραφής δεδομένων.....	82
Παράρτημα 5: Ερωτηματολόγιο Μαθητή/τριας Ε΄- ΣΤ΄ Δημοτικού .....	83
Παράρτημα 6: Απαντήσεις σε Συχνές Ερωτήσεις (Οδηγίες προς τους γονείς) .....	85
Παράρτημα 7: Σημεία καθοριστικής σημασίας για τη φυσιολογική ανάπτυξη του μικρού παιδιού (Οδηγίες προς τους γονείς). ....	89
Παράρτημα 8 : Πρόληψη – Καταπολέμηση Παιδικής Παχυσαρκίας (Οδηγίες προς τους γονείς).....	91



## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

<b>Πίνακας 1.</b> Πιθανότητες εμφάνισης παχυσαρκίας βάσει του χρόνου αναστροφής του ΔΜΣ.....	24
<b>Πίνακας 2.</b> Διαχωρισμός των παιδιών σε «υπέρβαρα» και «παχύσαρκα» βάσει ηλικίας και φύλου (Cole et al., 2000).....	27
<b>Πίνακας 3:</b> Ταξινόμηση ΔΜΣ για ενήλικες .....	29
<b>Πίνακας 4.1.</b> Αποτελέσματα από την ανάλυση διακύμανσης τριών παραγόντων (three-way ANOVA) (ΦΥΛΟ Χ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ Χ ΗΛΙΚΙΑ) στους δείκτες παχυσαρκίας σε κάθε μεταβλητή χωριστά. ....	45
<b>Πίνακας 4.2.</b> Αποτελέσματα από την ανάλυση διακύμανσης τριών παραγόντων (three-way ANOVA) (ΦΥΛΟ Χ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ Χ ΗΛΙΚΙΑ) στις παραμέτρους της φυσικής κατάστασης σε κάθε μεταβλητή χωριστά.....	46
<b>Πίνακας 4.3.</b> Ποσοστά κοιλιακής Παχυσαρκίας ανά ηλικία και φύλο (κριτήρια Λιναρδάκη και συν., 2007) .....	50
<b>Πίνακας 4.4.</b> Σύγκριση μέσων τιμών της ΠΜ παιδιών της παρούσας μελέτης και άλλων μελετών (Λιναρδάκης & συν., 2007) .....	51
<b>Πίνακας 4.5.</b> Σωματομετρικά χαρακτηριστικά και επιδόσεις σε δοκιμασίες φυσικής κατάστασης [MT (TA)] σε σχέση με τις κατηγορίες ΔΜΣ και το φύλο.....	59
<b>Πίνακας 4.6.</b> Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας δεικτών παχυσαρκίας και δοκιμασιών φυσικής κατάστασης.....	61
<b>Πίνακας 4.7.</b> Καταγραφή διατροφικών συνηθειών και επιπέδου σωματικής δραστηριότητας μαθητών/τριών ιδιωτικού εκπαιδευτηρίου. ....	62
<b>Πίνακας 5.</b> Ποσοστά παχυσαρκίας αγοριών – κοριτσιών από ομόχρονες και ετερόχρονες έρευνες στην Ελλάδα.....	67



## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 4.1. Αξιολόγηση του επιπέδου παχυσαρκίας σε σύνολο 605 μαθητών και μαθητριών που συμμετείχαν στις μετρήσεις των δεικτών παχυσαρκίας.....	47
Σχήμα 4.2. Αξιολόγηση επιπέδου παχυσαρκίας στα αγόρια (n=336).....	48
Σχήμα 4.3. Αξιολόγηση επιπέδου παχυσαρκίας στα κορίτσια (n=269).....	48
Σχήμα 4.4. Ταξινόμηση σε Φυσιολογικά – Υπέρβαρα – Παχύσαρκα βάσει των κριτηρίων της IOTF (ποσοστά επί τοις %).....	49
Σχήμα 4.5. Η διακύμανση των τιμών του Δείκτη Μάζας Σώματος κατά ηλικία στα αγόρια και στα κορίτσια. ....	49
Σχήμα 4.6. Συχνότητα εμφάνισης (%) Κοιλιακής Παχυσαρκίας (κριτήρια Λιναρδάκη και συν., 2007) .....	50
Σχήμα 4.7. Σύγκριση Περιμέτρου Μέσης ανά ηλικία και φύλο παρούσας μελέτης με δεδομένα των Λιναρδάκης και συν., 2007 .....	52
Σχήμα 4.8. Κατηγοριοποίηση μαθητών – μαθητριών βάση της εκατοστιαίας συγκέντρωσης λιπώδους ιστού.....	53
Σχήμα 4.9. Κατηγοριοποίηση του συνόλου των παιδιών (αγόρια & κορίτσια) σε «Φυσιολογικά», «Υπέρβαρα» και «Παχύσαρκα» βάσει του ΔΜΣ (κριτήρια IOTF, 2000) και της εκατοστιαίας συγκέντρωσης λιπώδους ιστού (κριτήρια Lohman et al., 1997).....	54
Σχήμα 4.10. Διαμόρφωση του Αθροίσματος των Δερματοπτυχών ανά ηλικία και φύλο ...	54
Σχήμα 4.11. Συσχετίσεις μεταξύ δεικτών παχυσαρκίας και επιδόσεων σε δοκιμασίες φυσικής κατάστασης (*p<.001 †p<.05). ....	55
Σχήμα 4.12. Αξιολόγηση της δύναμης κοιλιακών σε φυσιολογικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα. ....	56
Σχήμα 4.13. Αξιολόγηση της μυϊκής αντοχής στο μονόζυγο σε φυσιολογικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα. ....	57
Σχήμα 4.14. Αξιολόγηση της δρομικής ταχύτητας και επιδεξιότητας σε φυσιολογικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα. ....	58
Σχήμα 4.15. Καταγραφή διατροφικών συνηθειών και επιπέδου σωματικής δραστηριότητας μαθητών/τριών ιδιωτικού εκπαιδευτηρίου. ....	63
Σχήμα 5. Ποσοστά υπέρβαρων - παχύσαρκων αγοριών – κοριτσιών σε έρευνες εθνικού επιπέδου. ....	68

## **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ**

Στις μέρες μας, η παιδική παχυσαρκία αντιμετωπίζεται ως νόσος. Ωστόσο, η γενική εντύπωση που επικρατεί συγκλίνει στην άποψη ότι μέσω της έγκαιρης λήψης μέτρων πρόληψης και θεραπείας μπορεί να αποτελέσει μια αναστρέψιμη κατάσταση (Χιώτης, Κρίκος., Τσίφτης, Χατζησυμεών, Μανιάτη-Χρηστίδη, & Δάκου Βουτετάκη, 2004). Δυστυχώς όμως, το πρόβλημα της παχυσαρκίας λαμβάνει ολοένα και μεγαλύτερες διαστάσεις σε όλο τον αναπτυγμένο και ραγδαία αναπτυσσόμενο κόσμο (Wang, & Lobstein, 2006).

### ***Προσδιορισμός του προβλήματος***

Τις τελευταίες δεκαετίες, διεξάγονται αξιόλογες έρευνες αναφορικά με τα επίπεδα επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας, τη θέσπιση αξιόπιστων και ενιαίων κριτηρίων αξιολόγησής της και την ανεύρεση μέτρων καταστολής της νόσου. Ενδεικτικό είναι το γεγονός ότι εδώ και είκοσι χρόνια ένα υψηλό ποσοστό της τάξης του 25-30% των παιδιών χαρακτηρίζεται από αυξημένο σωματικό βάρος (Gortmaker, Dietz, Sobol, & Wehler 1987). Ομοίως, ιδιαίτερα ανησυχητική είναι η διαπίστωση, ότι με το πέρασμα των χρόνων το πρόβλημα συνεχίζει να λαμβάνει ανεξέλεγκτες διαστάσεις. Σαν αποτέλεσμα, το 1993 τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας αυξήθηκαν κατά 54% στις ηλικίες 6 -11 ετών και κατά 39% σε εφήβους 12 -17 ετών, ενώ οι δείκτες θνησιγενούς παχυσαρκίας παρουσίασαν άνοδο της τάξης του 98% και 64% σε παιδιά και εφήβους αντίστοιχα (Kumanyika, 1993).

Η ιδιαίτερη ανησυχία της επιστημονικής κοινότητας οφείλεται στη διαπίστωση ότι η υπερβολική συγκέντρωση λιπώδους ιστού επηρεάζει αφενός την ψυχοσωματική υγεία και αφετέρου θεωρείται υπεύθυνη για πρόκληση σακχαρώδους διαβήτη (Curhan, et al.,1996), οστεοαρθρίτιδας, ορισμένων μορφών καρκίνου, νόσων του καρδιαγγειακού συστήματος (Eriksson, et al.,1999), μεταβολικού συνδρόμου (Yarbrough, Barrett-Connor, Kritz-Silverstein, & Wingard, 1998), και πλήθους άλλων ασθενειών (Freedman, et al., 1999; Goulding, et al., 2001; Sinha, et al., 2002), με άμεση επίπτωση και στην ποιότητα

ζωής του ανθρώπου. Σημαντική παράμετρο της νόσου αποτελεί το γεγονός ότι η υπερβολική εναπόθεση σωματικού λίπους δημιουργεί υπολανθάνουσες δυσμενείς καταστάσεις για την υγεία, τις οποίες το άτομο συνήθως αντιλαμβάνεται όταν πλέον υπάρχουν ήδη εγκατεστημένες βλάβες σε όργανα στόχους (υπολειτουργία ή και καταστροφή των β-κυττάρων του παγκρέατος, ενδοθηλιακές φλεγμονές, μεταβολικές δυσλειτουργίες, αθηρωμάτωση, υπέρτροφια αριστερής κοιλίας κ.α). Σ' αυτό το στάδιο όμως, δεν επαρκεί μόνο η τροποποίηση συμπεριφοράς - μέσω προγραμμάτων άσκησης και υγιεινής (Μεσογειακής) διατροφής - αλλά απαιτείται και δραστική ιατρική παρέμβαση για την αντιμετώπιση των επιμέρους παραγόντων κινδύνου (αυξημένη αρτηριακή πίεση, αντίσταση στην ινσουλίνη, αυξημένη περίμετρος μέσης, δυσλιπιδαιμία, κ.α). Για όλους αυτούς τους λόγους και επειδή η πρόληψη είναι καλύτερη από την όποια θεραπεία, καθίσταται επιτακτική η συνεχής και συστηματική αξιολόγηση των δεικτών παχυσαρκίας, ήδη από την πρώιμη παιδική ηλικία.

Παρά το γεγονός ότι στην Ελλάδα έχουν διεξαχθεί αρκετές έρευνες αξιολόγησης της παιδικής παχυσαρκίας σε παιδιά που φοιτούν σε δημόσια δημοτικά σχολεία, εντούτοις στα πλαίσια των ορίων και των περιορισμών της παρούσας μελέτης, δε βρέθηκαν από τη ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, αντίστοιχες έρευνες που να αφορούν το μαθητικό πληθυσμό ιδιωτικών δημοτικών σχολείων. Ενός πληθυσμού δηλαδή που παρουσιάζει ιδιαιτερότητες και ως προς την κινητική δραστηριότητα (άφιξη και αναχώρηση με σχολικά λεωφορεία), και ως προς το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Στην παρούσα εργασία επιχειρείται μια τέτοιου είδους προσέγγιση και γίνεται προσπάθεια αξιολόγησης των επιπέδων παχυσαρκίας παιδιών σχολικής ηλικίας, μέσω καταγραφής των ανθρωπομετρικών τους χαρακτηριστικών.

### ***Σκοπός της εργασίας***

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να προσδιορίσει τα επίπεδα παχυσαρκίας μαθητών και μαθητριών ιδιωτικού εκπαιδευτηρίου της ευρύτερης περιοχής των Αθηνών, να εξετάσει το αν και κατά πόσο η παχυσαρκία ως φαινόμενο, επηρεάζει την επίδοση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης και μέσω σταθμισμένων -για τον ελληνικό παιδικό πληθυσμό- ερωτηματολογίων, να καταγραφούν οι κινητικές και διατροφικές συνήθειες της συγκεκριμένης πληθυσμιακής ομάδας.

Ειδικότερα, η παρούσα μελέτη είχε ως σκοπό:

- α. να αξιολογήσει τα ποσοστά σωματικού λίπους μαθητών και μαθητριών ιδιωτικού Δημοτικού σχολείου, σε σχέση με την ηλικία και το φύλο

- β. να συγκρίνει τα αποτελέσματα με τα αντίστοιχα παιδιών που φοιτούν σε δημόσια δημοτικά σχολεία
  - γ. να αξιολογήσει τις επιδόσεις τους σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης
  - δ. να καταγράψει, μέσω ερωτηματολογίων, τις διατροφικές τους συνήθειες και τη φυσική δραστηριότητα
  - ε. να μελετήσει την αλληλεπίδραση όλων των παραπάνω παραγόντων
- στ. να συγκρίνει τα αποτελέσματα με αυτά παιδιών ίδιας ηλικιακής ομάδας, τόσο της Ευρώπης όσο και της Αμερικής.

### ***Σημασία της έρευνας***

Κοινά αποδεκτή είναι η διαπίστωση πως η παχυσαρκία αποτελεί μείζονα απειλή για τη δημόσια υγεία με τη δημιουργία νοσηρών καταστάσεων που αυξάνουν την επίπτωση ποικίλων παθήσεων (σακχαρώδη διαβήτη II, βλάβες του καρδιαγγειακού συστήματος, νεοπλασματικών ασθενειών κ.α). Αποτέλεσμα του φαινομένου αυτού είναι η θνησιμότητα που εξαιτίας των νοσογόνων αυτών καταστάσεων παρουσιάζεται ιδιαίτερα αυξημένη. Με τον περιορισμό του επιπολασμού της παχυσαρκίας μειώνεται η δυνατότητα εμφάνισης τέτοιων παθήσεων, πράγμα που ασκεί ευεργετική επίδραση στην υγεία, στην ποιότητα ζωής αλλά και στην εθνική οικονομία, μιας και περιορίζονται τα έξοδα νοσηλείας και ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης.

Ο έλεγχος όμως της συχνότητας εμφάνισης αλλά και του βαθμού της παχυσαρκίας θα πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και κυρίως σε νεαρές ηλικίες. Στα νεαρά άτομα υπάρχουν ικανά περιθώρια εφαρμογής προγραμμάτων πρόληψης και έγκαιρης καταστολής της νόσου, πριν την εγκατάσταση παθολογικών καταστάσεων, η αντιμετώπιση των οποίων πολλές φορές απαιτεί τη λήψη δραστικών μέτρων (χειρουργική επέμβαση, ισχυρή φαρμακευτική αγωγή κ.α) μιας και τα παρεμβατικά προγράμματα άσκησης και υγιεινής διατροφής μπορεί να μην αποτελούν πλέον επαρκή μέσα.

Αυτός ήταν και ο αντικειμενικός σκοπός της παρούσας έρευνας, η καταγραφή δηλαδή, του μεγέθους του προβλήματος της παχυσαρκίας στον τομέα της ιδιωτικής εκπαίδευσης. Η πιθανή επισήμανση σημαντικών διαπιστώσεων, ίσως να αποτελέσει ισχυρό κίνητρο ανίχνευσης των αιτιών που οδηγούν στον επιπολασμό της παχυσαρκίας, με παράλληλη κατάδειξη των μέτρων που πρέπει να ληφθούν, με στόχο τη άμβλυνση του φαινομένου.

### *Ερευνητικές υποθέσεις*

Οι ερευνητικές, με τις αντίστοιχες μηδενικές και εναλλακτικές υποθέσεις της παρούσας εργασίας παρουσιάζονται παρακάτω:

α) Ο παράγοντας «φύλο» επηρεάζει τους δείκτες παχυσαρκίας, τις διατροφικές συνήθειες και την επίδοση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης.

*Μηδενική Υπόθεση:* Δεν υπάρχει σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «φύλο» στους δείκτες παχυσαρκίας, στις διατροφικές συνήθειες και στην επίδοση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης.

Μηδενική υπόθεση #1:  $H_0: \mu_{\text{αγόρια}} = \mu_{\text{κορίτσια}}$

*Εναλλακτική Υπόθεση:* Υπάρχει σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «φύλο» στους δείκτες παχυσαρκίας, στις διατροφικές συνήθειες και στην επίδοση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης.

Εναλλακτική υπόθεση #1:  $H_E: \mu_{\text{αγόρια}} \neq \mu_{\text{κορίτσια}}$

β) Ο παράγοντας «ηλικία» επηρεάζει τους δείκτες παχυσαρκίας, τις διατροφικές συνήθειες και την επίδοση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.

*Μηδενική Υπόθεση:* Δεν υπάρχει σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ηλικία» στους δείκτες παχυσαρκίας, στις διατροφικές συνήθειες και στην επίδοση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.

Μηδενική υπόθεση #2:  $H_0: \mu_{\text{αγόρια}} = \mu_{\text{κορίτσια}}$

*Εναλλακτική Υπόθεση:* Υπάρχει σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ηλικία» στους δείκτες παχυσαρκίας, στις διατροφικές συνήθειες και στην επίδοση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.

Εναλλακτική υπόθεση #2:  $H_E: \mu_{\text{αγόρια}} \neq \mu_{\text{κορίτσια}}$

γ) Ο παράγοντας «επίπεδο παχυσαρκίας» επηρεάζει τις διατροφικές συνήθειες και την επίδοση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης.

*Μηδενική Υπόθεση:* Δεν υπάρχει σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «επίπεδο παχυσαρκίας» στις διατροφικές συνήθειες και στην επίδοση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης.

Μηδενική υπόθεση #3:  $H_0: \mu_{\text{φυσιολογικά}} = \mu_{\text{υπέρβαρα/παχύσαρκα}}$



*Εναλλακτική Υπόθεση:* Υπάρχει σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «φύλο» στους δείκτες παχυσαρκίας, στις διατροφικές συνήθειες και στην επίδοση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης.

Εναλλακτική υπόθεση #3:  $H_E$ : Μυσιολογικά < Μυέρβα/παχύσαρκα

### ***Οριοθετήσεις – Περιορισμοί της έρευνας***

Τα όρια και οι περιορισμοί της παρούσας έρευνας όσον αφορά την επιλογή του δείγματος, καθώς επίσης και τη διαδικασία των μετρήσεων αναφέρονται παρακάτω:

- *Περιορισμός ως προς την επιλογή του δείγματος:* Οι δοκιμαζόμενοι ήταν μαθητές και μαθήτριες από το Ιδιωτικό Δημοτικό Εκπαιδευτήριο της ευρύτερης περιοχής των Αθηνών
- *Περιορισμός ως προς τη χρονολογική ηλικία:* η ηλικία του δείγματος ήταν από 7 έως 12 ετών και φοιτούσαν στην Α', Β', Γ', Δ', Ε' και Στ' τάξη του Ιδιωτικού Δημοτικού Εκπαιδευτηρίου της ευρύτερης περιοχής των Αθηνών
- *Περιορισμός ως προς τις μετρήσεις φυσικής κατάστασης:* Τα τεστ που επιλέχθηκαν από τη δέσμη του EUROFIT θεωρήθηκαν ότι θα παρουσίαζαν τις διαφορές μεταξύ των παχύσαρκων και μη παχύσαρκων παιδιών.
- *Περιορισμός ως προς τη διαδικασία μέτρησης των δεικτών παχυσαρκίας και των κινητικών χαρακτηριστικών:* Όλες οι μετρήσεις των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών πραγματοποιήθηκαν πριν την έναρξη της κινητικών δοκιμασιών με σκοπό να περιοριστούν οι επιδράσεις που θα προκαλούσε πιθανόν η άσκηση σε ορισμένες μετρήσεις. Η άσκηση για παράδειγμα διαστέλλει τα τριχοειδή αγγεία, αυξάνει η αιματική ροή στους μύες και λόγω της ανταλλαγής των μεταβολικών υγρών δημιουργείται οσμωτική πίεση που αυξάνει, για παράδειγμα, τον όγκο των δερματοπτυχών (Hanlon, 1995).
- *Περιορισμός ως προς την αξιολόγηση της επίδρασης των δεικτών παχυσαρκίας:* η αξιολόγηση δε συνοδεύτηκε και από βιοχημική αιματολογική ανάλυση (προσδιορισμός λιποπρωτεϊνών, ορμονών, ενζύμων κ.α), μιας και δεν κατέστη δυνατόν να βρεθεί τρόπος κάλυψης των οικονομικών αντιτίμων των αναλύσεων, προκειμένου να παρουσιασθεί μια πληρέστερη εικόνα της διαφοροποίησης των παραγόντων κινδύνου μεταξύ νορμοβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών.

### **Ορισμοί και συντομογραφίες της μελέτης**

- **Άλιπη μάζα:** σωματικό βάρος - σωματικό λίπος
- **BMI (Body Mass Index):** δείκτης μάζας σώματος που καθορίζεται από τον τύπο:  
$$\text{Βάρος Σώματος (kg)}/\text{ύψος (m)}^2$$
- **Επιπολασμός:** εκφράζει το ποσοστό του πληθυσμού που παρουσιάζει μια κατάσταση (νόσο, παθολογικό χαρακτηριστικό κ.α) σε μια δεδομένη χρονική στιγμή
- **Επίπτωση:** περιγράφει τη συχνότητα επέλευσης νέων περιπτώσεων κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου
- **EUROFIT:** Ευρωπαϊκή Δέσμη Φυσικής Κατάστασης
- **HDL-C (High-Density-Lipoproteins):** Λιποπρωτεΐνη Υψηλής Πυκνότητας. Αυξημένες τιμές αυτού του τύπου λιποπρωτεΐνης συνδέονται με αγγειοπροστασία, λόγω της μεταφοράς της χοληστερόλης από τα κύτταρα στο συκώτι για την αποβολή της.
- **Θνησιμότητα:** είναι η συχνότητα θανάτου ατόμων του γενικού πληθυσμού από ένα νόσημα κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου (συνήθως ενός έτους)
- **Θνητότητα:** αποτελεί έκφραση της πιθανότητας θανάτου από μία νόσο, ατόμων που ήδη έχουν προσβληθεί από τη νόσο αυτή
- **Κατατακτήριες Κλίμακες:** χρησιμοποιούνται σε ερωτηματολόγια, ως μέσα συλλογής δεδομένων, στα οποία διακρίνονται οι διαφορετικοί βαθμοί του υπό εξέταση παράγοντα
- **Κλειστή Μορφή Ερωτηματολογίου:** ερωτηματολόγια τα οποία είναι δομημένα βάσει λίστας συγκεκριμένων ερωτήσεων, στις οποίες παρατίθεται αντίστοιχη λίστα πιθανών απαντήσεων
- **LDL-C (Low-Density-Lipoproteins):** Λιποπρωτεΐνη Χαμηλής Πυκνότητας. Οι υψηλές τιμές LDL-C και πιο συγκεκριμένα η οξειδωμένη LDL-C σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου.
- **ΜετΣυν (Μεταβολικό Σύνδρομο):** Ως Μεταβολικό Σύνδρομο ή Σύνδρομο Χ χαρακτηρίζεται μία ομάδα μεταβολικών διαταραχών που περιλαμβάνει την αυξημένη περίμετρο μέσης, τη δυσλιπιδαιμία, την υπέρταση και την αυξημένη γλυκόζη νηστείας



- *Μέτρησης της απορρόφησης των ακτίνων-X διπλής ενέργειας (dual-energy X-ray absorptiometry, DEXA):* Μέθοδος ελέγχου κατά την οποία χρησιμοποιούνται ακτίνες για τη μέτρηση της οστικής πυκνότητας
- *Νοσηρότητα:* είναι η συχνότητα, το είδος και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των νοσημάτων, τα οποία επιπολάζουν στο γενικό πληθυσμό
- *Παχυσαρκία:* είναι η αύξηση του σωματικού βάρους πέρα των ορίων των σωματικών απαιτήσεων σαν αποτέλεσμα υπέρμετρης συσσώρευσης σωματικού λίπους. Συνδέεται με πολλές σοβαρές και απειλητικές για τη ζωή διαταραχές.
- *ΠΜ (Περίμετρος Μέσης):* δείκτης κεντρικού τύπου παχυσαρκίας ο οποίος καταγράφεται με ειδική μεζούρα η οποία τοποθετείται 2 cm πάνω από το ύψος του ομφαλού, στο στενότερο σημείο του κορμού, στο τέλος μιας βαθιάς εκπνοής με ακρίβεια 0.1 cm.
- *T-COL (Total-Cholesterol):* Ολική Χοληστερόλη. Υψηλές τιμές Ολικής Χοληστερόλης συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου
- *TG (Triglycerides):* Τριγλυκερίδια. Αποτελούν τον αρχικό τύπο λίπους στο σώμα. Υψηλές τιμές τριγλυκεριδίων αποτελούν παράγοντα κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου

## II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Σε αυτό το κεφάλαιο πραγματοποιείται μια σύντομη εισαγωγή στην προγνωστική αξία του έγκαιρου προσδιορισμού της υπερβολικής αύξησης της σωματικής μάζας του παιδιού εστιάζοντας περισσότερο στα στοιχεία που αποτελούν αντικείμενο εξέτασης της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι κρίσιμες φάσεις ανάπτυξης της παιδικής παχυσαρκίας. Τέλος γίνεται εκτενής αναφορά στα κριτήρια αξιολόγησης της παιδικής παχυσαρκίας και αναφέρονται οι σχετικές μελέτες της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με τον επιπολασμό του φαινομένου.

### *Η προγνωστική αξία του έγκαιρου προσδιορισμού της υπερβολικής αύξησης της σωματικής μάζας του παιδιού*

Η παχυσαρκία λαμβάνει τεράστιες διαστάσεις και η αντιμετώπιση του προβλήματος κρίνεται αναγκαία περισσότερο από ποτέ (Moran, 1999). Στους περισσότερους ανθρώπους η νόσος «προσκολλάται» καθόλη τη διάρκεια της ζωής τους και η εμφάνισή της στην παιδική ηλικία πιθανόν να σηματοδοτήσει την παραμονή της και στην ενήλικη ζωή (Power, 1997; Whitaker 1997). Παχύσαρκα μικρά παιδιά έχουν πολύ περισσότερες πιθανότητες να γίνουν και παχύσαρκοι ενήλικες, μιας και παρουσιάζουν ένα συνεχώς αυξανόμενο όγκο λιποκυττάρων.

Αν ένα παιδί κατά την ηλικία των τριών ετών είναι υπέρβαρο, αυτό δε σημαίνει ότι θα γίνει και παχύσαρκο, εκτός κι αν τουλάχιστον ένας γονιός χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα αυξημένο σωματικό βάρος (Whitaker, Wright, Pepe, Seidel & Dietz, 1997). Όταν όμως ένα παχύσαρκο παιδί φθάσει στην ηλικία των 6 ετών, η πιθανότητα να εξακολουθήσει να είναι παχύσαρκο αυξάνεται κατά 50% (Whitaker et al, 1997) και το 70-80% των εφήβων που είναι παχύσαρκοι, παραμένουν παχύσαρκοι και ως ενήλικες (Epstein, 1985; Malina, 1993). Η παραμονή της παχυσαρκίας και κατά την ενήλικη ζωή εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως (Whitaker, Wright, Pepe, Seidel & Dietz, 1997):

- την ηλικία κατά την οποία το παιδί έγινε παχύσαρκο,
- το επίπεδο παχυσαρκίας, καθώς και
- τη συνύπαρξη παχυσαρκίας τουλάχιστον σε ένα γονιό.

Γεγονός αναμφισβήτητο πάντως είναι, ότι η παιδική παχυσαρκία παρουσιάζεται με έντονες αυξητικές τάσεις σε όλες τις οικονομικά αναπτυσσόμενες χώρες και σίγουρα, δεν οφείλεται σε γονιδιακή μετάλλαξη αλλά στην αλλαγή του τρόπου ζωής. Η μείωση της φυσικής δραστηριότητας και η αύξηση της κατανάλωσης θερμίδων οδηγεί σε ένα υπερβολικά θετικό θερμιδικό ισοζύγιο, που με τη σειρά του επιφέρει υπέρμετρη αύξηση του λιπώδους ιστού.

Η αξιολόγηση της παχυσαρκίας στα μικρά παιδιά θα πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και αποκτά ιδιαίτερη σημασία γιατί μπορεί:

- α. να βοηθήσει στην πρόληψη εμφάνισης ασθενειών
- β. να αυξήσει τη διάρκεια ζωής
- γ. να προάγει την ίδια την ποιότητα ζωής
- δ. να βελτιώσει την ψυχολογική κατάσταση του παιδιού μιας και η νόσος αυτή μειώνει την αυτοεκτίμηση, την αυτοπεποίθηση, δυσχεραίνοντας και τις κοινωνικές σχέσεις.

Η κοινωνία μας στιγματίζει το παχύσαρκο παιδί σαν τεμπέλη, ανόητο, νωθρό, μαλθακό. Μελέτες έχουν δείξει ότι τα παιδιά εκδηλώνουν αρνητικές συμπεριφορές προς τα παχύσαρκα άτομα, ακόμη και από το νηπιαγωγείο, και ότι προτιμούν να έχουν φίλο κάποιο παιδί που είναι καθηλωμένο σε αναπηρικό καροτσάκι ή παρουσιάζει σοβαρές κινητικές δυσκολίες παρά ένα παχύσαρκο (Lerner 1969; Richardson 1961).

Για όλους τους παραπάνω λόγους απαιτείται άμεση, έγκαιρη και αποτελεσματική παρέμβαση, η οποία θα πρέπει να ξεκινά όταν γίνεται αντιληπτό ότι το βάρος του παιδιού αυξάνεται δυσανάλογα σε σχέση με το ύψος του. Η αντιμετώπιση θα πρέπει να περιλαμβάνει λογικούς στόχους απώλειας βάρους, μέσω κατάλληλης διατροφής και φυσικής δραστηριότητας (Leung, & Robson, 1990), γενικότερη τροποποίηση συμπεριφοράς και πιθανή συμμετοχή και του στενού οικογενειακού κύκλου στην όλη προσπάθεια. Η αναγκαιότητα της υιοθέτησης ενός υγιεινού τρόπου ζωής επιβάλλεται και από το γεγονός ότι η χρήση φαρμακευτικών βοηθημάτων, όπως είναι τα ανορεξιογόνα ή τα λιποτροπικά, κρίνονται ιδιαίτερα επικίνδυνα για την ευαίσθητη παιδική ηλικία λόγω των σοβαρών παρενεργειών που παρουσιάζουν.

### ***Επιπτώσεις του αυξημένου σωματικού λίπους στην υγεία και στην ποιότητα ζωής***

Οι επιπτώσεις της υπερβολικής συσσώρευσης λιπώδους ιστού στην υγεία είναι πολύ περισσότερες και πολύ σοβαρότερες απ' ό,τι μπορεί κανείς να φανταστεί. Η παχυσαρκία συνδέεται με αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας εξαιτίας της εμφάνισης υπέρτασης, διαβήτη τύπου II, δυσλιπιδαιμίας, πρώιμης αθηρωμάτωσης και μερικών

μορφών καρκίνου (Harlan, 1993; Gortmaker, 1993; Manson 1995; Power 1997). Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι ότι η παχυσαρκία ευθύνεται για την πρόκληση πλείστων προβλημάτων υγείας, τα οποία, ενώ αρχικά βρίσκονται σε μια υπολανθάνουσα κατάσταση, εν συνεχεία εκδηλώνονται με τρόπο οξύ (π.χ. καρδιαγγειακά επεισόδια), χωρίς να έχει προειδοποιηθεί έγκαιρα ο πάσχοντας, ώστε να λάβει τα κατάλληλα μέτρα. Η θεραπεία της παχυσαρκίας απαιτεί χρόνο και κόπο, γι' αυτό και είναι προτιμότερη η πρόληψη παρά η καταστολή της.

Κατανοώντας τις συνέπειες της νοσογόνου αυτής κατάστασης, γίνονται αντιληπτοί οι λόγοι για τους οποίους η καταπολέμησή της πρέπει να είναι άμεση. Σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Παχυσαρκίας (American Obesity Association, 2002) το υπερβολικό σωματικό λίπος είναι υπεύθυνο για πρόκληση:

#### *α) Αρθρίτιδας*

##### *1. Οστεοαρθρίτιδας*

- η παχυσαρκία σχετίζεται με την οστεοαρθρίτιδα που εμφανίζεται στα χέρια, στους γοφούς και κυρίως στα γόνατα
- όσο αυξάνεται το σωματικό βάρος τόσο αυξάνονται και οι πιθανότητες εμφάνισης οστεοαρθρίτιδας
- μείωση του σωματικού βάρους κατά 6-8 κιλά ανακουφίζει από τα συμπτώματα, ενώ παράλληλα καθυστερεί την εξέλιξη της πάθησης.

##### *2. Ρευματοειδούς αρθρίτιδας*

- παρόλο που πρόκειται για μια αυτοάνοση πολυγονιδιακή πάθηση άγνωστης αιτιολογίας, η συχνότητα εμφάνισής της αυξάνεται όσο αυξάνεται και το σωματικό βάρος τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες.

#### *β) Παρενέργειες κατά τον τοκετό*

- όταν η μητέρα κατά τη κύηση είναι παχύσαρκη, αυξάνονται οι πιθανότητες εμφάνισης νευρολογικών ασθενειών στο έμβρυο.

#### *γ) Καρκίνος*

- μεταεμμηνοπαυσιακές παχύσαρκες γυναίκες παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού. Η αύξηση του σωματικού βάρους μετά την εμμηνόπαυση, επίσης αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού

- αυξημένος Δείκτης Μάζας Σώματος, αυξημένη θερμιδική πρόσληψη και απουσία άσκησης αποτελούν παράγοντες κινδύνου εμφάνισης καρκίνου του παχέος εντέρου
- η αυξημένη περίμετρος μέσης (κοιλιακού τύπου παχυσαρκία) αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του παχέος εντέρου
- η παχυσαρκία αυξάνει τη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου των νεφρών, ιδίως σε γυναίκες. Ποσοστό 21% του καρκίνου των νεφρών οφείλεται σε αύξηση του σωματικού βάρους.

#### *δ) Καρδιαγγειακές παθήσεις*

- η παχυσαρκία αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών προβλημάτων εξαιτίας της αρνητικής επίδρασης που έχει στη δομή των λιπιδίων του αίματος (δυσλιπιδαιμία). Αποτελεί κύριο παράγοντα κινδύνου πρόκλησης εμφράγματος του μυοκαρδίου σύμφωνα με την Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία (American Heart Association)
- η μείωση του βάρους βελτιώνει το λιπιδαιμικό προφίλ μειώνοντας τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων (TG), της λιποπρωτεΐνης χαμηλής πυκνότητας (LDL-C) και αυξάνοντας αυτά της λιποπρωτεΐνης υψηλής πυκνότητας (HDL-C)
- μείωση του βάρους κατά 5-10% επιφέρει σημαντική πτώση των επιπέδων της Ολικής Χοληστερόλης (T-COL)
- η επίδραση της παχυσαρκίας στην υγεία του καρδιαγγειακού συστήματος ξεκινά από την παιδική ηλικία, αυξάνοντας τον κίνδυνο εμφάνισης σοβαρών προβλημάτων κατά την ενήλικη ζωή
- το σωματικό υπέρβαρο αυξάνει τις πιθανότητες πρόωρου θανάτου από Στεφανιαία Νόσο.

#### *ε) Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνα*

- η παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κινδύνου εμφάνισης συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα. Τα παχύσαρκα άτομα εμφανίζουν 4 φορές περισσότερες πιθανότητες εμφάνισης του συνδρόμου αυτού συγκριτικά με άτομα που χαρακτηρίζονται από φυσιολογικό σωματικό βάρος
- αποδείχθηκε πως η παχυσαρκία αποτελεί καθοριστικότερο παράγοντα κινδύνου πρόκλησης συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα συγκριτικά με τις επαναλαμβανόμενες κινήσεις του χεριού που απαιτούν υψηλή δύναμη
- ποσοστό 70% των παχύσαρκων και υπέρβαρων ατόμων ταλαιπωρούνται από το σύνδρομο αυτό.

#### *στ) Υπνηλία*

- τα παχύσαρκα άτομα χαρακτηρίζονται από υπνηλία και φαινομενικά αδικαιολόγητη κόπωση

#### *ζ) Θρόμβωση αιμοφόρων αγγείων*

- η παχυσαρκία αυξάνει τον κίνδυνο πρόκλησης θρόμβωσης, κατάσταση η οποία παρεμποδίζει την αδιάλειπτη κυκλοφορία του αίματος
- επίσης μετεγχειρητικά, τα παχύσαρκα άτομα παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης θρόμβωσης.

#### *η) Διαβήτης τύπου II*

- ποσοστό μεγαλύτερο του 90% των ατόμων με διαβήτη τύπου II είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα. Η παχυσαρκία αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα κινδύνου εμφάνισης της πάθησης αυτής, μιας και αυξάνει την αντίσταση στην ινσουλίνη και μειώνει την ανοχή στην γλυκόζη, με αποτέλεσμα η φαρμακευτική αγωγή για την αντιμετώπιση του διαβήτη τύπου II να είναι λιγότερο αποτελεσματική
- μείωση βάρους κατά 5% επιφέρει πτώση της υψηλής ποσότητας γλυκόζης στο αίμα, αποδοτικότερη λειτουργία των β-κυττάρων του παγκρέατος, αποτελεσματικότερη χρήση της εκκρινόμενης ινσουλίνης.

#### *θ) Νεφροπάθεια*

- η παχυσαρκία είναι υπεύθυνη για την έναρξη ή επιδείνωση των νεφροπαθειών.

#### *ι) Ασθένειες της Χοληδόχου κύστης*

- η παχυσαρκία αποτελεί προδιαθεσικό παράγοντα εμφάνισης δυσλειτουργιών της χοληδόχου κύστης
  - το σωματικό υπέρβαρο, καθώς και η ταχεία απώλεια βάρους σε παχύσαρκα άτομα αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση χολολιθίασης
- Παρουσιάζεται σε ποσοστό 30% στα παχύσαρκα άτομα έναντι ποσοστού 10% στα άτομα με φυσιολογικό σωματικό βάρος.

#### *κ) Περιορισμένη ικανότητα θερμοεγκλιματισμού*

- τα παχύσαρκα άτομα παρουσιάζουν περιορισμένη ικανότητα προσαρμογής στο θερμό περιβάλλον με άμεσες αρνητικές συνέπειες, τόσο στο καρδιαγγειακό όσο και στο αναπνευστικό σύστημα.



### *λ) Υπέρταση*

- ποσοστό άνω του 75% των περιπτώσεων υπέρτασης αποδίδονται στην παχυσαρκία
- ο Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI) σε σχέση με την ηλικία αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες επηρεασμού της αρτηριακής πίεσης
- η αλληλεπίδραση παχυσαρκίας και υψηλής αρτηριακής πίεσης έχει παρατηρηθεί σ' όλες τις κοινωνίες, τις εθνότητες, τις ηλικιακές ομάδες και στα δύο φύλα.
- σε έρευνα που έγινε στον αμερικανικό πληθυσμό η πιθανότητα εμφάνισης υπέρτασης εξαπλασιάζεται στα παχύσαρκα άτομα.

### *μ) Μειωμένη ανοσοποιητική ικανότητα*

- η παχυσαρκία εξασθενεί το ανοσοποιητικό σύστημα, καθιστώντας τον πάσχοντα ευάλωτο στους παθογόνους μικροοργανισμούς

### *ν) Μετατραυματικές λοιμώξεις*

- τα παχύσαρκα άτομα εμφανίζουν αυξημένη συχνότητα μετατραυματικών λοιμώξεων
- παχύσαρκοι ασθενείς εμφανίζουν πνευμονία και μόλυνση της πληγείσας περιοχής σε διπλάσιο ποσοστό, συγκριτικά με τα άτομα φυσιολογικού σωματικού βάρους.

### *ξ) Αναπαραγωγική δυσλειτουργία - Γυναικολογικές επιπλοκές*

- η παχυσαρκία αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης αναπαραγωγικών δυσλειτουργιών, επηρεάζοντας τον έμμηνο κύκλο και τη γονιμότητα
- μείωση του σωματικού βάρους κατά 10% επηρεάζει θετικά τον έμμηνο κύκλο, την ποιότητα των ωαρίων, το ορμονικό προφίλ καθώς και όλη τη διαδικασία της εγκυμοσύνης
- αυξημένο σωματικό βάρος πριν από την εγκυμοσύνη αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης υπέρτασης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, διαβήτη κυοφορίας, ουρολοίμωξης, τοξαιμίας, πολλαπλασιάζει τις πιθανότητες γέννησης μέσω καισαρικής, γέννησης του παιδιού εκπρόθεσμα (καθυστερημένα), ενώ παράλληλα αυξάνει την ένταση του πόνου κατά τον τοκετό
- γυναίκες με αυξημένη κοιλιακή παχυσαρκία παρουσιάζουν αυξημένα ποσοστά καισαρικών, αιμορραγιών καθώς και μολύνσεων μετά το χειρουργείο
- η παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα εμφάνισης ακράτειας μετά από τον τοκετό, η οποία μπορεί να διαρκέσει μέχρι και 16 μήνες.



*ο) Ηπατικές παθήσεις*

- η υπερβολική παχυσαρκία δρα ως ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου πρόκλησης κίρρωσης του ήπατος και οξείας ηπατίτιδας, διαταράσσοντας αρχικά τα ηπατικά ένζυμα και προκαλώντας λιπώδη διήθηση.

*π) Πόνος της οσφυϊκής μοίρας (Low Back Pain)*

- το υπερβολικό λίπος συμβάλει ώστε ένας απλός πόνος στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης να εξελιχθεί σε χρόνια οσφυοϊσχιαλγία. Επιρρεπείς είναι κυρίως οι γυναίκες που είναι υπέρβαρες ή που χαρακτηρίζονται από μεγάλη περίμετρο μέσης.

*ρ) Πόνος*

- τα παχύσαρκα άτομα συχνά ταλαιπωρούνται από μυαλγίες και αρθραλγίες, και αυτό οφείλεται στο αυξημένο σωματικό λίπος που τα άτομα αυτά αναγκάζονται να μεταφέρουν, με αποτέλεσμα να καταπονούνται όλα τα στηρικτικά λειτουργικά συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού. Πόνος στον Αχίλλειο τένοντα, γνωστός ως «Sever's disease», πολύ συχνά οφείλεται στο αυξημένο σωματικό βάρος.

*σ) Παγκρεατίτιδα*

- η συσσώρευση υπερβολικού λίπους αποτελεί προδιαθεσικό παράγοντα πρόκλησης οξείας παγκρεατίτιδας.
- τα άτομα που πάσχουν από την ασθένεια αυτή πολλές φορές παρουσιάζουν σοβαρές επιπλοκές συμπεριλαμβανομένης και της αναπνευστικής δυσλειτουργίας.

*τ) Αναπνευστική δυσφορία*

- η παχυσαρκία, ιδίως η κεντρικού τύπου, αποτελεί προδιαθεσικό παράγοντα για την εμφάνιση αναπνευστικής δυσφορίας. Μεταξύ των ασθενών που παρουσιάζουν αναπνευστικά προβλήματα, ποσοστό τουλάχιστον 60-70% είναι παχύσαρκοι.

*υ) Εγκεφαλικό επεισόδιο*

- ο υψηλός Δείκτης Μάζας Σώματος αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης εγκεφαλικού επεισοδίου, ανεξάρτητα από το αν συνυπάρχουν κι άλλοι παράγοντες κινδύνου, όπως η ηλικία και η αυξημένη συστολική πίεση
- η κοιλιακή παχυσαρκία αποτελεί προγνωστικό παράγοντα πρόκλησης εγκεφαλικού επεισοδίου στους άνδρες.

Εξαιτίας όλων των παραπάνω λειτουργικών διαταραχών που προκαλούνται

εξαιτίας της παχυσαρκίας, καταδεικνύεται η αναγκαιότητα άμεσης εφαρμογής παρεμβατικών προγραμμάτων το συντομότερο δυνατό. Δικαιολογημένα λοιπόν, η Αμερικανική Εταιρεία Παχυσαρκίας (American Obesity Association) τονίζει με σαφή και κατηγορηματικό τρόπο τις επιπλοκές που μπορεί να επιφέρει η παχυσαρκία, η οποία θα πρέπει, για όλους τους παραπάνω λόγους, να εκλαμβάνεται ως σοβαρή πάθηση. Ήδη, από τις πρώτες ενδείξεις υπερβολικής αύξησης του σωματικού λίπους, θα πρέπει το παιδί - πιθανόν και το στενό οικογενειακό του περιβάλλον - να ενταχθούν σε παρεμβατικό πρόγραμμα τροποποίησης συμπεριφοράς. Με τον τρόπο αυτό, το πρόβλημα αντιμετωπίζεται στην έναρξή του, προτού ν' αναγκαστεί το άτομο - για λόγους πια υγείας και όταν είναι ίσως πολύ αργά - να λάβει δραστικά μέτρα.

### ***Κρίσιμοι περίοδοι εμφάνισης της Παιδικής Παχυσαρκίας***

Υπάρχουν τρεις κρίσιμες χρονολογικά περίοδοι στη διάρκεια των οποίων αυξάνονται οι δείκτες παχυσαρκίας και οι οποίες καθορίζουν και το αν η παθογόνος αυτή κατάσταση παραμένει και στην ενήλικη ζωή. Σύμφωνα με τον W.H. Dietz οι κρίσιμες αυτές περίοδοι είναι (Dietz,1997):

*α. η εμβρυϊκή περίοδος*

*β. η περίοδος αναστροφής του ΔΜΣ (adiposity rebound)*

*γ. η εφηβεία.*

Κοιτάζοντας την πρώτη περίοδο ανάπτυξης της παχυσαρκίας (εμβρυϊκή περίοδος), μπορεί να θεωρηθεί ότι η υπερβολική θρέψη είναι αυτή που οδηγεί στο ν' αποκτήσει το άτομο αυξημένο σωματικό βάρος στην ενήλικη ζωή. Όμως υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις, ότι όχι μόνο η υπερθρεψία, αλλά και η υποθρεψία στην περίοδο αυτή σχετίζεται άμεσα με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης εγκεφαλικών και καρδιαγγειακών επεισοδίων (Eriksson, 1999; Leon,1998; Rich-Edwards, 1997), αυξημένη συχνότητα εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη II, (Curhan,1996; Lithell,1996), αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης υπέρτασης (Curhan, 1996) καθώς και μεταβολικού συνδρόμου (Yarbrough, Barrett-Connor, Kritz-Silverstein, & Wingard, 1998) στα μετέπειτα χρόνια. Συνεπώς, η υπερθρεψία ή η υποθρεψία, όπως αυτές εκφράζονται με αυξημένο ή μειωμένο βάρος κατά τη γέννηση, αποτελούν προδιαθεσικό παράγοντα εμφάνισης παχυσαρκίας στο μέλλον.

Αλλά και η εφηβεία αποτελεί μια πολύ κρίσιμη περίοδο εμφάνισης, επιπολασμού και παραμονής της υπερβάλλουσας ποσότητας σωματικού λίπους. Η ανάπτυξη της παχυσαρκίας σ' αυτή τη χρονική περίοδο θέτει τις βάσεις για την παραμονή της και στην ενήλικη ζωή. Είναι πια βέβαιο, ότι όσο ωριμάζει ο παχύσαρκος έφηβος, τόσο αυξάνονται

και οι πιθανότητες παραμονής του σωματικού λίπους σ' ολόκληρη τη ζωή του (Επιφανίου-Σάββα, & Σάββας, 2000). Ανησυχητικά είναι τα στατιστικά δεδομένα που αποδεικνύουν ότι παχύσαρκα παιδιά ηλικίας 3-5 ετών παρουσιάζουν τετραπλάσιες πιθανότητες να γίνουν και παχύσαρκοι ενήλικες, σε σχέση με άτομα φυσιολογικού σωματικού βάρους. Ομοίως, ο κίνδυνος αυτός δεκαπλασιάζεται για παιδιά ηλικίας 6-9 ετών, και εικοσαπλασιάζεται για εφήβους ηλικίας 15-17 ετών. Αντίστοιχα, άτομα ηλικίας 10-14 ετών, τα οποία χαρακτηρίζονται από αυξημένο σωματικό βάρος, παρουσιάζουν 28 φορές περισσότερες πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκα ως ενήλικες (Whitaker, Wright, Pepe, Seidel & Dietz, 1997). Παρατηρείται δηλαδή ότι η ανεξέλεγκτη αύξηση του βάρους και στις τρεις αυτές κρίσιμες περιόδους ακολουθείται από μια παράλληλη αύξηση του λιπώδους ιστού καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του ατόμου.

### ***Ηλικία Αναστροφής του ΔΜΣ (adiposity rebound)***

Ως ηλικία αναστροφής του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) καλείται η χρονική περίοδος όπου η καμπύλη του ΔΜΣ μετά από μια αύξηση στη βρεφική ηλικία και μια πτώση στη νηπιακή και προσχολική ηλικία παρουσιάζει μια τελική αύξηση. Η αναστροφή αυτή παρατηρείται περίπου στο 6<sup>ο</sup>-7<sup>ο</sup> έτος της ζωής του παιδιού. Όσο πιο γρήγορα εμφανίζεται, τόσο πολλαπλασιάζονται και οι πιθανότητες διατήρησης του αυξημένου σωματικού βάρους και στην ενήλικη ζωή (de Onis & Habicht, 1996). Στον Πίνακα 1 καταγράφονται οι πιθανότητες εμφάνισης της παχυσαρκίας βάσει της ηλικίας αναστροφής του ΔΜΣ.

**Πίνακας 1.** Πιθανότητες εμφάνισης παχυσαρκίας βάσει του χρόνου αναστροφής του ΔΜΣ.

<b>Ηλικία Αναστροφής του ΔΜΣ (έτη)</b>	<b>Πιθανότητες Εμφάνισης Παχυσαρκίας στην Ενήλικη Ζωή (%)</b>
<4,8	25
4,8-6,2	14
>6,2	5



Συνεπώς, καθίσταται αναγκαία η τακτική αξιολόγηση του σωματικού βάρους σ' αυτές τις τρεις κρίσιμες περιόδους. Μέσω της αναγνώρισης της αυξητικής τάσης του ΔΜΣ, παρέχεται: α) η δυνατότητα εντοπισμού των παιδιών που τείνουν να αυξήσουν υπέρμετρα το σωματικό τους λίπος και, β) το πλεονέκτημα της έγκαιρης εφαρμογής παρεμβατικών προγραμμάτων αντιμετώπισης της νόσου.

### ***Η χρησιμότητα της κατηγοριοποίησης σε «υπέρβαρα» και «παχύσαρκα»***

Σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Παχυσαρκία (ΑΟΑ, 2002), τα σημερινά παιδιά θεωρούνται ως τα πιο νωχελικά, με απουσία συμμετοχής σε κινητικές δραστηριότητες, φαινόμενο το οποίο εν μέρει οφείλεται στην ανεπαρκή διάρκεια, ένταση και συχνότητα των σχολικών προγραμμάτων φυσικής αγωγής. Γενικά, υπέρβαρα θεωρούνται τα παιδιά που βρίσκονται πάνω από την 85<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση (ΕΘ) στα διαγράμματα ανάπτυξης, ενώ παχύσαρκα όσα βρίσκονται πάνω από την 95<sup>η</sup> ΕΘ. Αντιθέτως, το «Αμερικανικό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου των Παθήσεων» (Center Disease Control and Prevention – CDC) αποφεύγει τη χρησιμοποίηση της λέξης «παχύσαρκος» και χαρακτηρίζει κάθε παιδί που βρίσκεται πάνω από την 85 ΕΘ ως «υπέρβαρο».

Το ερώτημα που γεννάται είναι αν θα πρέπει να διαχωρίζονται τα παιδιά σε «υπέρβαρα» και «παχύσαρκα» ή αν απλά θα πρέπει να χαρακτηρίζονται ως «φυσιολογικά» και «υπέρβαρα». Και πάλι σύμφωνα με την άποψη της Αμερικανικής Εταιρείας Παχυσαρκίας, κρίνεται σκόπιμο να χρησιμοποιείται η 95<sup>η</sup> ΕΘ για το προσδιορισμό των παχύσαρκων παιδιών για τους εξής λόγους:

- *Η 95<sup>η</sup> ΕΘ χρησιμοποιείται ως κριτήριο παροχής ιατρικής βοήθειας στο παιδί για την αντιμετώπιση της ασθένειας του*
- *Αποτελεί προγνωστικό παράγοντα, σύμφωνα με τον οποίο το παχύσαρκο παιδί, αν δεν ενταχθεί σε κάποιο παρεμβατικό πρόγραμμα, θα παραμείνει παχύσαρκος και ως ενήλικας*
- *Αποτελεί προδιαθεσικό παράγοντα για την εμφάνιση και άλλων νοσηρών καταστάσεων (νοσήματα φθοράς)*
- *Αποτελεί κριτήριο για μια πιο αποτελεσματική αντιμετώπιση.*

Συνεπώς είναι σωστός, αλλά και επιβεβλημένος ο διαχωρισμός των παιδιών σε «υπέρβαρα» και «παχύσαρκα» και θα πρέπει σε κάθε ευκαιρία ν' αξιολογούνται βάσει των δύο παραπάνω κατηγοριών.

## ***Κριτήρια Αξιολόγησης Παιδικής Παχυσαρκίας - Η Αναγκαιότητα Θέσπισης Νέων Κριτηρίων***

Το γεγονός ότι κατά καιρούς έχουν προταθεί διάφορα κριτήρια αξιολόγησης του βαθμού παχυσαρκίας, καταδεικνύει τις δυσχέρειες έκφρασης του ποσοστού απόκλισης του βάρους και κυρίως της λιπώδους μάζας από το φυσιολογικό, ιδιαίτερα στο διαρκώς μεταβαλλόμενο οργανισμό του παιδιού και του εφήβου (Poskitt, 1995; Wang, 2002).

*Α' ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Διαγράμματα Βάρους του Κέντρου Πρόληψης και Ελέγχου Ασθενειών (Centers for Disease Control and Prevention – CDC)*

Η δυσχέρεια ορισμού της παχυσαρκίας, εν μέρει τουλάχιστον, οφείλεται α) στο γεγονός ότι οι έννοιες υπέρβαρο και παχύσαρκο δεν είναι ταυτόσημες και β) στην παρατηρούμενη προοδευτική αύξηση στη σχέση βάρους/ ύψους με την πάροδο του χρόνου. Κατά συνέπεια, η εκατοστιαία θέση που χρησιμοποιείται για το διαχωρισμό «Υπέρβαρων» και «Φυσιολογικών» από τον Οργανισμό Πρόληψης και Ελέγχου Ασθενειών της Αμερικής (CDC), αντιστοιχεί σήμερα σε μεγαλύτερο βάρος σώματος απ' ό,τι πριν μερικά χρόνια. Με την τακτική όμως αυτή, οδηγούμαστε σε λανθασμένα συμπεράσματα, δηλαδή και σε υποεκτίμηση του βάρους ενός συγκεκριμένου ατόμου αλλά και του ποσοστού παχυσαρκίας στη συγκεκριμένη πληθυσμιακή ομάδα. Αναλυτικότερα, η 97η εκατοστιαία θέση (ΕΘ) και η 50η ΕΘ σε αγόρια 18 ετών της περιοχής των Αθηνών, αντιστοιχεί σήμερα σε βάρος που είναι κατά 15kg και 6kg αντίστοιχα μεγαλύτερο από αυτό που αντιστοιχούσε στις θέσεις αυτές πριν 20 περίπου έτη (Χιώτης, Τσίφτης, Χατζησυμεών, Μανιάτη-Χρηστίδη, Κρίκος & Δάκου-Βουτετάκη, 2003).

Αυτό όμως δε σημαίνει πως επειδή ένα μεγάλο ποσοστό παιδιών κατηγοριοποιείται ως «υπέρβαρο» ή «παχύσαρκο» θα πρέπει να μετατοπισθεί προς τα άνω η καμπύλη διαχωρισμού των φυσιολογικών από τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα. Αντιθέτως, θα πρέπει να θεσπιστούν πιο αυστηρά κριτήρια διαχωρισμού «Φυσιολογικών» – «Υπέρβαρων» – «Παχύσαρκων» παιδιών με γνώμονα τις επιπτώσεις (βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες) που επιφέρει στην υγεία τους η αυξημένη εναπόθεση λίπους. Ως εκ τούτου, η χρησιμοποίηση της σημερινής 97ης εκατοστιαίας θέσης (ΕΘ) ως κριτηρίου για τον ορισμό της παχυσαρκίας, όπως έχει καθοριστεί από τον οργανισμό Υγείας των ΗΠΑ, δεν μπορεί σήμερα να χρησιμοποιηθεί γιατί τα αποτελέσματα που παρέχει είναι αναληθή, συνεπώς οδηγούν σε μια υποεκτίμηση των ποσοστών παχυσαρκίας, μιας και τα σημερινά παιδιά παρουσιάζουν υψηλότερο βάρος σε σχέση με το παρελθόν. Κρίνεται χρήσιμο, η κατηγοριοποίηση να γίνεται βάσει των παραγόντων κινδύνου που εμφανίζει το κάθε



άτομο, παρά με το τι μπορεί κατά καιρούς να θεωρείται ως «φυσιολογικό». Το να εκλαμβάνεται ως αποδεκτό το αυξημένο σωματικό βάρος ενός παιδιού επειδή πάρα πολλοί συνομήλικοι του παρουσιάζουν παραπλήσια ποσοστά σωματικού λίπους δε θεωρείται πρέπον, αλλά ούτε και επιστημονικό, επειδή με το σκεπτικό αυτό υποεκτιμάται το μέγεθος του προβλήματος και δεν κρίνεται αναγκαία η λήψη μέτρων.

Για όλους αυτούς τους λόγους αναζητείται ένας δείκτης πλέον αντιπροσωπευτικός του "ιδανικού" βάρους, ο οποίος όμως μέχρι στιγμής θεωρείται αρκετά δύσκολο να προσδιοριστεί.

#### *Β' ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Δείκτης Μάζας Σώματος*

Ένας άλλος τρόπος αξιολόγησης του βαθμού παχυσαρκίας είναι αυτός του Δείκτη Μάζας Σώματος. Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται από το τύπο: **Βάρος / Ύψος<sup>2</sup>**. Η μέθοδος αυτή προσπαθεί να αξιολογήσει τη σωματική μάζα σε σχέση με το ύψος του συγκεκριμένου ατόμου (Πίνακας 2).

**Πίνακας 2.** Διαχωρισμός των παιδιών σε «υπέρβαρα» και «παχύσαρκα» βάσει ηλικίας κα φύλου (Cole et al., 2000)

Ηλικία (έτη)	Υπέρβαρα		Παχύσαρκα	
	Αγόρια	Κορίτσια	Αγόρια	Κορίτσια
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18

9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

Σαφώς η μέθοδος αυτή είναι περισσότερο αξιόπιστη συγκριτικά με την προηγούμενη. Με βάση το Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) προσεγγίζεται περισσότερο η έννοια του υπέρβαρου και παχύσαρκου παιδιού, μιας και δύο άτομα μπορεί να παρουσιάζουν το ίδιο βάρος αλλά διαφορετικό ανάστημα. Έτσι, αν υποτεθεί ότι τα δύο αυτά παιδιά έχουν βάρος 60 κιλά αλλά διαφορά στο ύψος 15 εκατοστά, είναι φυσιολογικό να μην παρουσιάζουν την ίδια συγκέντρωση λιπώδους ιστού, πιθανόν ούτε το ίδιο λιπιδαιμικό προφίλ και κατά συνέπεια τους ίδιους παράγοντες κινδύνου. Αν όμως η αξιολόγηση γινόταν με αποκλειστικό κριτήριο το σωματικό βάρος, τότε τα παιδιά αυτά θα ταξινομούσαν στην ίδια κατηγορία, η πληροφόρηση αναφορικά με τα επίπεδα παχυσαρκίας θα ήταν αναληθής, με αποτέλεσμα τη λανθασμένη συναγωγή συμπερασμάτων.

Κατά συνέπεια, η έννοια του ΔΜΣ θεωρείται σήμερα ότι αντανακλά με



μεγαλύτερη ακρίβεια τη σχέση βάρους/ύψους. Όμως, και η έννοια αυτή δεν είναι απαλλαγμένη μειονεκτημάτων, παρόλο που έχουν καταρτισθεί πίνακες που κατηγοριοποιούν τα παιδιά ανά ηλικία και φύλο σε «Φυσιολογικά», «Υπέρβαρα» και «Παχύσαρκα» (Πίνακας 2).

Παρόλο που για την αξιολόγηση της παιδικής παχυσαρκίας υπήρχαν πίνακες οι οποίοι είχαν καταρτισθεί από αμερικάνικους οργανισμούς και χρησιμοποιούνταν μέχρι πρότινος για όλα τα παιδιά διεθνώς, θεωρήθηκε χρήσιμο και απαραίτητο να διαμορφωθούν ειδικοί πίνακες μόνο για τις χώρες της Ευρωπαϊκής ηπείρου για να είναι τα αποτελέσματα πιο έγκυρα, πιο αξιόπιστα και άμεσα αξιοποιήσιμα.

Έτσι, ενώ για τους ενήλικες χρησιμοποιείται ένας ενιαίος πίνακας αξιολόγησης της παχυσαρκίας τόσο σε Ευρώπη όσο και σε Αμερική (Πίνακας 3), δε συμβαίνει το ίδιο στα άτομα παιδικής και εφηβικής ηλικίας. Μια από τις προτάσεις που σήμερα εφαρμόζεται σε όλη την Ευρώπη – συνεπώς και στον ελλαδικό χώρο – η οποία θεωρείται ως η πλέον αξιόπιστη, είναι εκείνη της IOTF (International Obesity Task Force - Cole, 2000).

**Πίνακας 3.** Ταξινόμηση ΔΜΣ για ενήλικες

#### ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΔΕΙΚΤΗ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΕΝΗΛΙΚΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	ΔΜΣ
Λιποβαρής	<18,5 kg/m <sup>2</sup>
Φυσιολογικός	18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup>
Υπέρβαρος	25-29.9 kg/m <sup>2</sup>
Παχύσαρκος (1 <sup>ου</sup> βαθμού)	30-34.9 kg/m <sup>2</sup>
Παχύσαρκος (2 <sup>ου</sup> βαθμού)	35-39.9 kg/m <sup>2</sup>
Παχύσαρκος (3 <sup>ου</sup> βαθμού) – Θνησιγενής παχυσαρκία	≥40 kg/m <sup>2</sup>

### *Γ' ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Μέθοδος Δερματοπτυχών*

Ένας άλλος τρόπος αξιολόγησης είναι αυτός των δερματοπτυχών, μέθοδος η οποία παρέχει πολύ καλά συμπεράσματα αρκεί να τηρούνται κάποιες προϋποθέσεις όπως:

- αυστηρή τήρηση του πρωτοκόλλου καταμέτρησης των δεδομένων
- χρήση αξιόπιστων μέσων – οργάνων
- τήρηση από τον εξεταζόμενο των προϋποθέσεων για μια σωστή καταγραφή των δεδομένων
- συνεκτίμηση του βαθμού παχυσαρκίας με την παράλληλη χρήση και άλλων μεθόδων (ΔΜΣ, περιμέτρου μέσης κ.α.).

Ως *μειονεκτήματα* της μεθόδου αυτής μπορούν να θεωρηθούν:

- η υποκειμενικότητα του ερευνητή
- το χρονοβόρο της όλης διαδικασίας
- η επαναξιολόγηση μετά από καιρό θα πρέπει να γίνεται από τον ίδιο ερευνητή, ώστε τα αποτελέσματα να χαρακτηρίζονται από αξιοπιστία

Η μέθοδος όμως αυτή έχει και σημαντικότερα *πλεονεκτήματα* τα οποία συνοψίζονται στα κάτωθι:

- προσδιορίζει, βάσει του μεγέθους των δερματοπτυχών σε χιλιοστά (mm), σε ποια σημεία και σε ποιο βαθμό είναι κατανεμημένο το λίπος
- προσδιορίζει με μεγάλη ακρίβεια τη ποσοστιαία συγκέντρωση λιπώδους ιστού, πράγμα που δεν μπορεί να κάνει ο Δείκτης Μάζας Σώματος, ο οποίος αξιολογεί μόνο το σωματικό βάρος.
- Από τη στιγμή που χρησιμοποιούνται αξιόπιστα όργανα και τηρούνται τα κατάλληλα ερευνητικά πρωτόκολλα, μειώνονται οι πιθανότητες λάθους.
- Μπορούν να καταμετρηθούν έστω και δύο μόνο δερματοπτυχές για να συναχθούν ασφαλή αποτελέσματα.
- Αποτελεί σχετικά φθηνή μέθοδο συγκριτικά με άλλες (DEXA, κ.α.).

### *Δ' ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Περίμετρος Μέσης*

Ένας άλλος σημαντικός δείκτης αξιολόγησης του βαθμού και του είδους της παχυσαρκίας είναι και η Περίμετρος Μέσης (ΠΜ).

Ως *πλεονεκτήματα* της καταγραφής της ΠΜ θεωρούνται:

- α. Η πολύ εύκολη καταμέτρηση

- β. Η συλλογή πληροφοριών από μεγάλο δείγμα σε σύντομο χρονικό διάστημα
- γ. Δεν υπάρχει περίπτωση λάθους από τη στιγμή που τηρείται πιστά το ερευνητικό πρωτόκολλο
- δ. Παρέχεται πληροφόρηση για το αν υπάρχει «κεντρικού» τύπου παχυσαρκία, παράμετρος που περιλαμβάνεται στα κριτήρια διάγνωσης του Μεταβολικού Συνδρόμου (ΜετΣυν.)
- ε. Είναι πολύ οικονομική μέθοδος, αφού το μόνο που απαιτείται είναι μια μεζούρα σωστά βαθμονομημένη.

*Ως μειονεκτήματα της μεθόδου αυτής μπορούν να θεωρηθούν:*

- α. Δεν υπάρχει ομόφωνη γνώμη της επιστημονικής κοινότητας αναφορικά με το ποιες είναι οι τιμές που διαφοροποιούν το «φυσιολογικό» από το «υπέρβαρο» και «παχύσαρκο» παιδί
- β. Δεν παρέχεται πληροφόρηση για άλλα σωματομετρικά μεγέθη όπως: ύψος, βάρος
- γ. Παρόλο που εντοπίζεται η ύπαρξη ή μη, κεντρικού τύπου παχυσαρκίας, εντούτοις δεν παρέχεται πληροφόρηση και για τα ποσοστά εναπόθεσης λιπώδους ιστού στο υπόλοιπο σώμα
- δ. Δεν μπορούν να αναχθούν τιμές αναφορικά με το συνολικό ποσοστό του σωματικού λίπους, της άλιπης μάζας, κτλ.

***Ποιο είναι το πιο αξιόπιστο κριτήριο αξιολόγησης της σωματικής μάζας;  
Ο Δείκτης Μάζας Σώματος ή το ποσοστό σωματικού λίπους;***

Το ερώτημα που συχνά τίθεται συχνά μεταξύ των επιστημόνων που ασχολούνται με την παχυσαρκία και ιδιαίτερα με την παιδική παχυσαρκία είναι αν πρέπει να χρησιμοποιείται ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) ή να υπολογίζεται το ποσοστό σωματικού λίπους. Γεγονός είναι ότι ο ΔΜΣ (βάρος/ύψος<sup>2</sup>) αποτελεί ένα εύχρηστο μέσο αξιολόγησης των δεικτών παχυσαρκίας, μέσω του οποίου σε σύντομο χρονικό διάστημα μπορούμε να μετρήσουμε ένα μεγάλο αριθμό ατόμων παρέχοντας άμεσα τα αποτελέσματα. Τα μεθοδολογικά λάθη είναι σπάνια, μιας κι αν εξασφαλιστεί η χρησιμοποίηση αξιόπιστων ερευνητικών μέσων (ζυγαριά και αναστημόμετρο ακριβείας) και τηρηθούν τα ερευνητικά πρωτόκολλα, τότε ελαχιστοποιείται η πιθανότητα λήψης λανθασμένων αποτελεσμάτων.

Αντίθετα, η διαδικασία υπολογισμού του σωματικού λίπους μέσω των δερματοπτυχών αποτελεί μια επίπονη διαδικασία, που εκτός από τη χρησιμοποίηση

δερματοπτυχομέτρου ακριβείας, απαιτεί πιστή τήρηση του πρωτοκόλλου και μεγάλη εμπειρία, ενώ παράλληλα υπεισέρχεται και το στοιχείο της υποκειμενικότητας.

Για να μπορεί όμως ο ΔΜΣ ν' αποτελεί χρήσιμο εργαλείο αξιολόγησης της παιδικής παχυσαρκίας θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κάποιοι καθοριστικοί παράγοντες όπως: η ηλικία, το φύλο, το επίπεδο ωρίμανσης, η εθνικότητα και η κατανομή σωματικού λίπους (Daniels, Khourey, & Morrison, 2000).

Υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, πρόωμη ωρίμανση, η εθνικότητα, είναι παράγοντες οι οποίοι μπορεί να συμβάλλουν δραστικά, ώστε ένα παιδί να παρουσιάζει φυσιολογικά ποσοστά σωματικού λίπους, παρά τον υψηλό Δείκτη Μάζας Σώματος.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας από το "Bayron College of Medicine" (2000) ένα στα έξι παιδιά που παρουσιάζει φυσιολογικό Δείκτη Μάζας Σώματος έχει αυξημένα επίπεδα σωματικού λίπους, όπως και ένα στα τέσσερα παιδιά με αυξημένο Δείκτη Μάζας Σώματος παρουσιάζει φυσιολογικά ποσοστά σωματικού λίπους. Η ταύτιση των αποτελεσμάτων του ποσοστού σωματικού λίπους και του ΔΜΣ κυμαίνεται από 10-40%. Δηλαδή μόνο ένα ποσοστό της τάξης του 10-40% των παιδιών που μετρούνται, αξιολογούνται ως «νορμοβαρή», «υπέρβαρα», «παχύσαρκα» αναφορικά και με το ΔΜΣ και με τα ποσοστά σωματικού λίπους. Συνεπώς, η πληροφόρηση που παρέχεται για τη σωματική σύσταση των παιδιών δεν πρέπει να στηρίζεται μόνο στο ΔΜΣ, γιατί έτσι υπάρχει κίνδυνος να μην εφαρμοστεί παρεμβατικό πρόγραμμα τροποποίησης συμπεριφοράς σε άτομα που το έχουν πραγματικά ανάγκη.

Για όλους τους παραπάνω λόγους κρίνεται χρήσιμο, αρχικά μεν να υπολογίζεται ο ΔΜΣ, μιας και αποτελεί εύχρηστο μέσο ανίχνευσης της υπερβολικής αύξησης της σωματικής μάζας και των παραγόντων κινδύνου, στη συνέχεια όμως θα πρέπει η αξιολόγηση να συμπληρώνεται και με μια αξιόπιστη μέθοδο λιπομέτρησης (Brambilla, 1994 ; Goran,1995; Abate,1996).

### ***Η Χρησιμότητα της Συστηματικής Καταγραφής της Περιμέτρου Μέσης***

Πρόσφατες έρευνες κατέδειξαν μια σημαντική αυξητική τάση των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών τα τελευταία 10-15 χρόνια στην Αγγλία. Παράλληλα, έχει παρατηρηθεί μια θεαματική όσο και ιδιαίτερα ανησυχητική αύξηση της Περιμέτρου Μέσης (ΠΜ) σε σχέση με την αύξηση του Δείκτη Μάζας Σώματος (Bundred, 2001; Chinn, 2001). Τίθεται όμως το ερώτημα αν και γιατί θα πρέπει να γίνεται καταμέτρηση και της ΠΜ από τη στιγμή που τα επίπεδα παχυσαρκίας, με πολύ απλό τρόπο, μπορούν ν' αξιολογηθούν μέσω του ΔΜΣ. Η καταγραφή της ΠΜ αποτελεί έκφραση της συσσώρευσης

του πλεονάζοντος σωματικού λίπους στην περιοχή της κοιλιάς, υποδηλώνοντας την ύπαρξη «κεντρικού» τύπου παχυσαρκίας, πιθανόν και ΜετΣυν. Η διαπίστωση ύπαρξης «ανδροειδούς», όπως αλλιώς λέγεται, παχυσαρκίας είναι πολύ χρήσιμη και άμεσα αξιοποιήσιμη γιατί σηματοδοτεί την παρουσία παραγόντων κινδύνου για το συγκεκριμένο παιδί. Οι επιπλοκές στην υγεία που παρουσιάζονται στα παχύσαρκα άτομα σχετίζονται κυρίως με την ενδοκοιλιακή κατανομή λίπους παρά με την περιφερική διασπορά του (Daniels, 1999; Rouliot, 1994). Έτσι ένα άτομο με αυξημένη κοιλιακή περίμετρο διατρέχει σαφώς μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης διαταραχών, συγκριτικά με κάποιο άλλο που χαρακτηρίζεται από μικρότερη περίμετρο, έστω και αν εμφανίζουν τον ίδιο ΔΜΣ ή τα ίδια ποσοστά σωματικού λίπους. Πιο συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη ΠΜ σχετίζεται άμεσα τόσο με αυξημένα επίπεδα υποδόριου λιπώδους ιστού, όσο και με αυξημένα επίπεδα σπλαχνικού λίπους (McCarthy, Ellis, & Cole, 2003). Το σπλαχνικό λίπος με τη σειρά του έχει την ιδιότητα να διασπάται, να εισχωρεί στην κυκλοφορία του αίματος και συμβάλλει στην έναρξη της αθηρωματικής διαδικασίας (Savva, et al, 2000). Παράλληλα, ήδη από την πρώιμη παιδική ηλικία, η αυξημένη ΠΜ επηρεάζει αρνητικά και τη δράση της ινσουλίνης (αντίσταση στην ινσουλίνη), με παράλληλη αύξηση της αρτηριακής πίεσης και πρόκληση σωρείας μεταβολικών δυσλειτουργιών (Daniels, 2000; Gillum, 1999; Kissebah, 1994; Ior, 2000).

Παρόμοια ευρήματα παρατηρήθηκαν και σε μικρότερες ηλικίες (παιδιά ηλικίας 3 ετών) (μη δημοσιευμένα δεδομένα), αποδεικνύοντας ότι η αθηρωματική διαδικασία ξεκινά από τα πρώτα κίολας χρόνια της ζωής του ανθρώπου. Συνεπώς, είναι πολύ πιο αξιοποιήσιμος ο υπολογισμός της ΠΜ για την ανίχνευση των προδιαθεσικών παραγόντων κινδύνου εμφάνισης χρόνιων νοσημάτων φθοράς, σε σχέση με το ΔΜΣ (Savva et al., 2000), ο οποίος εκφράζει αθροιστικά τόσο το λιπώδη ιστό, όσο και την άλιπη μάζα, χωρίς να μπορεί να προσδιορίζει τη συμβολή του καθενός στη διαμόρφωση της τιμής του (Maynard, 2001; McCarthy, 2003).

### ***Συμπεράσματα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας***

Λαμβάνοντας υπόψη ότι α) ο Δείκτης Μάζας Σώματος αδυνατεί να προσδιορίσει την κατανομή του σωματικού λίπους και να υποδηλώσει την παρουσία κεντρικού τύπου παχυσαρκίας ή και ΜετΣυν, και β) τα άτομα που χαρακτηρίζονται από αυξημένη ΠΜ παρουσιάζουν υψηλότερες συγκεντρώσεις λιποπρωτεΐνης χαμηλής πυκνότητας (LDL-C), ολικής χοληστερόλης (T-COL), τριγλυκεριδίων (TG), ινσουλίνης, και χαμηλότερες τιμές λιποπρωτεΐνης υψηλής πυκνότητας (HDL-C) συγκριτικά με άτομα με φυσιολογική ΠΜ



(Freedman, Serdula, Srinivasan, & Berenson, 1999), διαφαίνεται ξεκάθαρα η αναγκαιότητα συστηματικού ελέγχου της ΠΜ για την έγκαιρη διάγνωση ύπαρξης καρδιαγγειακού κινδύνου, μιας και ο υπολογισμός της αποτελεί μια υψηλής ευαισθησίας (sensitivity) μέθοδο καταγραφής της εναπόθεσης λιπώδους ιστού στο άνω μέρος του σώματος. Η ΠΜ αξιολογεί με επιτυχία άνω του 90% των παιδιών που μετρούνται, ανεξαρτήτου ηλικίας (Taylor, Jones, Williams, & Goulding, 2000). Τα συμπεράσματα αυτά προήλθαν από τη σύγκριση δεδομένων που ελήφθησαν από τα ίδια άτομα, στα οποία το ποσοστό συγκέντρωσης λιπώδους ιστού προσδιορίστηκε τόσο με τη μέθοδο της μέτρησης της απορρόφησης των ακτίνων-Χ διπλής ενέργειας (dual-energy X-ray absorptiometry, DEXA) όσο και με την καταμέτρηση της κοιλιακής περιμέτρου. Από την σύγκριση των αποτελεσμάτων προέκυψαν ισχυρές ενδείξεις ότι ο υπολογισμός της συγκεκριμένης περιμέτρου προσδιορίζει με επιτυχία την υπερβολική συσσώρευση λίπους στο 89% των κοριτσιών και στο 87% των αγοριών.

Σήμερα το Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας των ΗΠΑ προτείνει αναφορικά με την αξιολόγηση και την μακροχρόνια πρόβλεψη της κατάστασης της υγείας την ταυτόχρονη συνεκτίμηση τόσο των ποσοστών της γενικής παχυσαρκίας όσο και αυτά της κεντρικού τύπου παχυσαρκίας (National Institutes of Health ,1998). Συνεπώς, σε κάθε μελέτη θα πρέπει να συνυπάρχει καταγραφή και του ΔΜΣ και της ΠΜ (Weststrate, Deurenberg, & van Tinteren,1989), μιας και η αξιολόγηση της κοιλιακής περιμέτρου διαθέτει αναμφισβήτητη προγνωστική αξία για την ανάπτυξη μεταβολικών διαταραχών (Peiris et al.,1992; Pouliot et al.,1994).

#### ***Στατιστικά Δεδομένα Φυσιολογικών - Υπέρβαρων - Παχύσαρκων μαθητών και μαθητριών από Ελλάδα και Ευρώπη***

Η σύγκριση των ποσοστών παχυσαρκίας της μελέτης που έγινε από την Παιδιατρική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών (Chiotis, et al., 2004) με τις τιμές ανάλογης μελέτης που πραγματοποιήθηκε πριν από 20 περίπου έτη, στην ίδια γεωγραφική περιοχή και από το ίδιο πανεπιστημιακό κέντρο, δείχνει άνοδο των τιμών και ως εκ τούτου, αύξηση της συχνότητας και της βαρύτητας της παχυσαρκίας. Η αύξηση της παχυσαρκίας τεκμηριώθηκε και σε προηγούμενη μελέτη, η οποία έδειξε ότι στα αγόρια ηλικίας 18 ετών, ενώ το ύψος της 97ης ΕΘ αυξήθηκε κατά 3cm, το βάρος αυξήθηκε κατά 15kg (Chiotis, 2003; Dakou-Voutetaki, 1979). Πρόσφατες μελέτες αξιολόγησης δεικτών παχυσαρκίας από διάφορες ευρωπαϊκές χώρες με χρήση ενιαίου κριτηρίου ορισμού του υπερβολικού βάρους (IOTF), κατέδειξε αρκετά υψηλό ποσοστό υπερβάλλοντος βάρους



στα παιδιά και τους εφήβους, με τάση ανόδου από βορρά προς νότο. Το ποσοστό υπέρβαρων ατόμων (Εικόνα 1) κυμάνθηκε από 12 έως 36% στην ηλικιακή ομάδα 7 - 11 ετών και 8 - 22% στις ηλικίες 14 - 17 ετών (Cole, 2000; Cole, 1995; Lazarus, 2000; Lobstein, 2003).



Εικόνα 1: Χαρτογραφική απεικόνιση των ποσοστών παχυσαρκίας ανά χώρα και ηλικιακή ομάδα (IOTF, 2004).

Στην Κύπρο, σχετική μελέτη σε πληθυσμό ηλικίας 6-17 ετών που πραγματοποιήθηκε στη χρονική περίοδο 1999-2000, ανέφερε ποσοστό παχυσαρκίας σε κορίτσια και αγόρια 5,7% και 6,9% αντίστοιχα, ενώ το ποσοστό των υπέρβαρων ανερχόταν στο 17% και 18,8% αντίστοιχα (Savva, 2002).

Στην περιοχή της Θεσσαλονίκης, σε έρευνα του 2000 σε παιδικό και εφηβικό πληθυσμό (δείγμα πληθυσμού: 2.458 άτομα), ηλικίας 6-17 ετών, ανέδειξε ποσοστό παχύσαρκων 4,1% και υπέρβαρων 22,2%. Στις ηλικίες 6-10 ετών, τα ποσοστά παχύσαρκων και υπέρβαρων ανέρχονταν στο 5,6% και 25,3% αντίστοιχα, ενώ στις ηλικίες 11 - 17 ετών, τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν 2,6% και 19% (Krassas, 2001).

Από τα δεδομένα των Χιώτη & συν. (2004), τα οποία ελήφθησαν από μέσο αστικό πληθυσμό της ευρύτερης περιοχής Αθηνών, διαπιστώθηκαν τα εξής:

- 1) Στην ηλικιακή ομάδα 7-12 ετών, το ποσοστό παχύσαρκων και υπέρβαρων κοριτσιών ανερχόταν στο 3,69% και 14,49% αντίστοιχα, ενώ των αγοριών στο 9,42% και 18,48%.
- 2) Στις ηλικιακές ομάδες 13-18 ετών, το ποσοστό των παχύσαρκων και υπέρβαρων κοριτσιών ήταν 3,65% και 14,48% αντίστοιχα, ενώ των αγοριών 11,80% και 20,63%.

Διαπιστώνεται μερική ασυμφωνία στα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών μεταξύ Αθηνών και Θεσσαλονίκης, που ενδεχομένως οφείλεται στη διαφορετικότητα των μεθοδολογικών προσεγγίσεων. Στις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα, η εκατοστιαία αναλογία των υπέρβαρων παιδιών στην περιοχή των Αθηνών, μολονότι χαρακτηρίζεται ως αρκετά υψηλή, εντούτοις είναι χαμηλότερη συγκριτικά με άλλες Μεσογειακές χώρες (Lobstein, 2003). Δυστυχώς όμως με το πέρασμα των ετών ο επιπολασμός της παχυσαρκίας φαίνεται ν' αυξάνεται δραματικά.

Σε άλλη μελέτη η οποία έλαβε χώρα στην Κρήτη (Μάγκος και συν., 2005), τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών βρέθηκαν να είναι ιδιαίτερα υψηλά (26,9% και 12,7% αντιστοίχως), πολύ υψηλότερα από τα αντίστοιχα ποσοστά του 16,5% και 4,2% που καταγράφηκαν σε παλαιότερη έρευνα, η οποία είχε διεξαχθεί στην ίδια γεωγραφική περιοχή, από τους ίδιους ερευνητές στις αρχές της δεκαετίας του '80.

Επίσης, και σε άλλη έρευνα των Τοκμακίδης και συν., (2006) σε επιλεγμένες περιοχές της Κεντρικής και Βορειοανατολικής Ελλάδας, παρατηρήθηκε αυξητική τάση των δεικτών παχυσαρκίας του παιδικού πληθυσμού σχολικής ηλικίας με τα ποσοστά των υπέρβαρων να φθάνουν το 25,8%, ενώ οι αντίστοιχοι δείκτες παχυσαρκίας να αγγίζουν το 15%.

Όλες οι παραπάνω μελέτες αξιολόγησης της παιδικής παχυσαρκίας αφορούν παιδιά που φοιτούν σε δημόσια δημοτικά σχολεία, χωρίς να γίνεται καμία αναφορά σε μαθητικό πληθυσμό ιδιωτικών δημοτικών σχολείων, ενός πληθυσμού που παρουσιάζει ιδιαιτερότητες και ως προς την κινητική δραστηριότητα (άφιξη και αναχώρηση με σχολικά λεωφορεία), και ως προς το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Στην παρούσα εργασία επιχειρείται μια τέτοιου είδους προσέγγιση και γίνεται προσπάθεια αξιολόγησης των επιπέδων παχυσαρκίας παιδιών σχολικής ηλικίας που φοιτούν σε Ιδιωτικό Εκπαιδευτήριο της ευρύτερης περιοχής του λεκανοπεδίου Αθηνών, μέσω καταγραφής των ανθρωπομετρικών τους χαρακτηριστικών, των διατροφικών συνηθειών και παραμέτρων της φυσικής τους κατάστασης.

### III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται ο σχεδιασμός και η μεθοδολογία του ερευνητικού έργου, αναφέρονται τα χαρακτηριστικά του δείγματος και οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην πειραματική διαδικασία της παρούσας μελέτης.

#### *Δείγμα*

Στην παρούσα μελέτη αρχικά επιλέχθηκαν μέσω δειγματοληψίας ελεγχόμενου δείγματος 637 παιδιά, τελικά όμως ολοκλήρωσαν τις μετρήσεις 605 (μαθητές:  $n=336$ , ηλικίας:  $9,46 \pm 1,71$  έτη / μαθήτριες:  $n=269$ , ηλικίας:  $9,69 \pm 1,64$  έτη), που φοιτούσαν στις 6 τάξεις (Α', Β', Γ', Δ', Ε', ΣΤ') Ιδιωτικού Δημοτικού Εκπαιδευτηρίου της ευρύτερης περιοχής των Αθηνών. Η μη ολοκλήρωση των μετρήσεων από τα τριάντα δύο παιδιά οφειλόταν στις αλληπάλληλες απουσίες που έκαναν κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της έρευνας. Για την ταξινόμηση των παιδιών σε «φυσιολογικά», «υπέρβαρα» και «παχύσαρκα» χρησιμοποιήθηκαν οι καμπύλες ανάπτυξης για παιδιά και εφήβους (Cole et al., 2000), όπως αυτές υιοθετήθηκαν από την IOTF (International Obesity Task Force), καθώς και τα κριτήρια αξιολόγησης με βάση τα ποσοστά σωματικού λίπους σύμφωνα με τους Lohman, Houtkooper, & Going, (1997). Για τη διερεύνηση της ύπαρξης κοιλιακού τύπου παχυσαρκίας χρησιμοποιήθηκαν τα όρια που θεσπίστηκαν από τους Λιναρδάκη και συν. (2007).

#### *Πειραματικός σχεδιασμός*

Προκειμένου να υλοποιηθεί η μελέτη πραγματοποιήθηκε αρχικά μία (1) επίσκεψη στο σχολείο κατόπιν τηλεφωνικής συνεννόησης με το Διευθυντή, προκειμένου να παρουσιαστεί ο σκοπός της μελέτης, το χρονοδιάγραμμα και η σημαντικότητα των όποιων αποτελεσμάτων για την υγεία και την ποιότητα ζωής των μαθητών/τριών. Επίσης, συζητήθηκε ο τρόπος ενημέρωσης των γονέων προκειμένου να ληφθεί η σύμφωνη γνώμη τους. Ακολούθησε μια δεύτερη επίσκεψη κατά τη διάρκεια της οποίας παρουσιάστηκε ο τρόπος ενημέρωσης των γονέων (Παράρτημα 3), ενημερώθηκε ο Υποδιευθυντής του σχολείου, ως υπεύθυνος της υλοποίησης του προγράμματος, καθώς και οι Καθηγητές Φυσικής Αγωγής, μιας και όλη η έρευνα θα τελούσαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος

τους. Συμφωνήθηκε, ως μόνη εμπλοκή των παραπάνω Καθηγητών Φυσικής Αγωγής του σχολείου να είναι η διευκόλυνση διεξαγωγής των μετρήσεων (τοποθέτηση των παιδιών στη σειρά, επιβολή της τάξης), χωρίς καμία συμμετοχή στη διαδικασία των μετρήσεων, προκειμένου να εξασφαλιστεί η εγκυρότητα, η αξιοπιστία και η αντικειμενικότητα της έρευνας. Ακολούθησε μια τρίτη επαφή –αυτή τη φορά και με τους γονείς των παιδιών– στους οποίους αφού παρουσιάστηκαν η σημασία και οι στόχοι της έρευνας τους ζητήθηκε η ενυπόγραφη συγκατάθεσή τους για τη συμμετοχή των παιδιών τους.

Η συλλογή δεδομένων (Παράρτημα 4) αφορούσε τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με:

- α) τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των μαθητών/μαθητριών
- β) ερωτηματολόγια φυσικής δραστηριότητας και διατροφής (Παράρτημα 5)
- γ) τους δείκτες παχυσαρκίας (BMI, περιφέρεια μέσης, σωματικό λίπος)
- δ) παραμέτρους της φυσικής κατάστασης (μυϊκή ισχύς κοιλιακών, μυϊκή αντοχή άνω άκρων, ταχύτητα και επιδεξιότητα)

Όλες οι μετρήσεις έγιναν μέσα στο χώρο του σχολείου, όπου φοιτούσαν οι μαθητές και οι μαθήτριες και σε διάστημα τριών μηνών (Δεκέμβριος 2004-Φεβρουάριος 2005), και αφού προηγήθηκε έγγραφη ενημέρωση και συγκατάθεση των μαθητών και των γονέων τους. Σαν κίνητρο συμμετοχής, κάθε παιδί ελάμβανε ατομικό έντυπο αποτελεσμάτων το οποίο, εκτός της αξιολόγησης των δεικτών παχυσαρκίας, περιελάμβανε και οδηγίες για τον καλύτερο έλεγχο του σωματικού βάρους και τη βελτίωση της φυσικής του κατάστασης (Παράρτημα 6,7 & 8).

### ***Περιγραφή των οργάνων***

Τα όργανα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν:

- α. δερματοπτυχόμετρο (Harpender Skinfold Caliper) με ακρίβεια μέτρησης 2 mm, για τη μέτρηση των πτυχών τρικεφάλου και γαστροκνημίου,
- β. ηλεκτρονική ζυγαριά δαπέδου (TANITA HD314) με ακρίβεια μέτρησης 100 gr, για τη μέτρηση του σωματικού βάρους
- γ. αναστημόμετρο (SECA 206) με ακρίβεια μέτρησης 1 mm, για τη μέτρηση του σωματικού ύψους
- δ. ειδική μετροταινία για τη μέτρηση των περιφερειών μέσης και ισχίου, πλάτους 0.5 cm και με ακρίβεια μέτρησης 1 mm.
- ε. χρονόμετρο CASIO για τη διεξαγωγή των δοκιμασιών φυσικής κατάστασης
- στ. μονόζυγο (για την αξιολόγηση της μυϊκής αντοχής των μυών της ωμικής ζώνης)

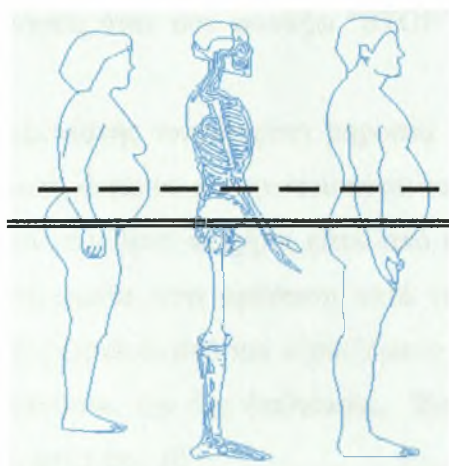
- ζ. στρώματα για την αξιολόγηση της μυϊκής ισχύος των κοιλιακών
- η. αυτοκόλλητες ταινίες και κώνοι για την οριοθέτηση των διαδρόμων για την εκτέλεση της δοκιμασίας ταχύτητας 10x5m.

### **Διαδικασία Μετρήσεων**

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν αφορούσαν την αξιολόγηση ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών (σωματική μάζα, ύψος από όρθια θέση, καταμέτρηση δερματοπτυχών, περιφέρειες μέσης και ισχίου).

Από τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά υπολογίστηκε ο ΔΜΣ,  $[BMI (kg/m^2) = \text{Σωματική μάζα} / \text{Υψος από όρθια θέση}^2]$ , το άθροισμα των δερματοπτυχών, το ποσοστό σωματικού λίπους σύμφωνα με τις εξισώσεις των Slaughter et al. (1988) για κάθε φύλο χωριστά, η μάζα λίπους  $[\text{Σωματικό Λίπος (\%)} / 100] \times \text{Σωματική μάζα (Kg)}$ , η άλιπη σωματική μάζα  $[\text{Σωματική μάζα (Kg)} - \text{Μάζα λίπους (Kg)}]$  και ο δείκτης περιφέρειας μέσης / περιφέρεια ισχίου  $[WHR = \text{περιφέρεια μέσης (cm)} / \text{περιφέρεια ισχίου (cm)}]$ .

Για τη μέτρηση της περιφέρειας της μέσης, ο εξεταζόμενος είχε τα πόδια του κλειστά, τα χέρια του στην έκταση και η μέτρηση γινόταν με ειδική μεζούρα, η οποία τοποθετούταν 2 cm πάνω από το ύψος του ομφαλού, στο στενότερο σημείο του κορμού, στο τέλος μιας βαθιάς εκπνοής με ακρίβεια 0.1 cm. Για τη μέτρηση της περιφέρειας του ισχίου, ο δοκιμαζόμενος στεκόταν πλευρικά προς τον εξεταστή, σε όρθια θέση με τις φτέρνες ενωμένες και τα χέρια σταυρωμένα μπροστά στο στήθος για να διευκολύνεται τη μέτρηση. Η μετροταινία εφαρμοζόταν σταθερά σε οριζόντια θέση, ακριβώς επάνω στη μεγαλύτερη περιφέρεια του ισχίου χωρίς να πιέζει το δέρμα και η μέτρηση καταγραφόταν με ακρίβεια 0.1 cm (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: WHR: περίμετρος μέσης/περίμετρος ισχίων



Υπολογισμός δερματοπτυχών τρικεφάλου & γαστροκνημίου :Για τη μέτρηση της δερματοπτυχής του τρικεφάλου υπολογιζόταν το μέσο της απόστασης μεταξύ ώμου (και συγκεκριμένα ακρωμίου) και αγκώνα (ωλεκράνου). Για τον υπολογισμό της δερματοπτυχής του γαστροκνημίου το παιδί από όρθια θέση τοποθετούσε το πόδι του πάνω σε μια καρέκλα ώστε να σχηματίζει το γόνατο ορθή γωνία. Από την εσωτερική επιφάνεια και στο σημείο της μεγαλύτερης εγκάρσιας διαμέτρου, καθοριζόταν το σημείο μέτρησης της δερματοπτυχής. Για την απομόνωση της δερματοπτυχής, τραβιόταν ελαφρώς το δέρμα με τον αντίχειρα και το δείκτη, ώστε να απομονωθεί το δέρμα μαζί με το υποδόριο λίπος. Γίνονταν τρεις (3) μετρήσεις από τη δεξιά πάντα πλευρά και καταγραφόταν ο μέσος όρος.

### ***Περιγραφή δοκιμασιών φυσικής κατάστασης (Eurofit)***

#### ***α. Δοκιμασία κοιλιακών (Μυϊκή ισχύς κοιλιακών)***

Καταγραφόταν ο μέγιστος αριθμός κοιλιακών στα 30 δευτερόλεπτα.

- ΥΛΙΚΑ: ■ στρώματα  
■ χρονόμετρο

*Οδηγίες προς το δοκιμαζόμενο:* «Κάθισε πάνω στα στρώματα έχοντας τα χέρια σου δεμένα πίσω στον αυχένα, τα γόνατά σου σε ορθή γωνία και τα πόδια σου να εφάπτονται πάνω στην επιφάνεια του στρώματος. Ξάπλωσε προσέχοντας οι ώμοι σου να εφάπτονται στο στρώμα και έλα πάλι στην αρχική θέση προσέχοντας οι αγκώνες να αγγίζουν τα γόνατα. Το κεφάλι απλά επαφίεται στα χέρια και δεν το έλκεις με δύναμη προς τα επάνω. Όταν πω «έτοιμοι.....πάμε» ξεκινάς να κάνεις όσες πιο πολλές επαναλήψεις μπορείς σε διάστημα 30΄΄. Θα σταματήσεις όταν σου φωνάξω “STOP”. Τη δοκιμασία αυτή θα την εκτελέσεις μια φορά».

*Θέση εξέταστή:* ο εξεταστής τοποθετείται μπροστά από το δοκιμαζόμενο με τα πόδια τεντωμένα σε διάσταση, ώστε να ακινητοποιούνται τα πόδια του δοκιμαζόμενου στο έδαφος, ενώ παράλληλα τοποθετεί τα χέρια κάτω από τα γόνατα του εξεταζόμενου, ώστε να διατηρείται η ορθή γωνία στην άρθρωση κατά τη διάρκεια της προσπάθειας. Αφού δοθούν όλες οι οδηγίες ζητείται από τον εξεταζόμενο να εκτελέσει μια επανάληψη για να διαπιστωθεί αν κατανόησε την όλη διαδικασία. Έναρξη χρονομέτρησης με το «έτοιμος.....πάμε» και λήξη μετά από 30΄΄.

Καταμετράται κάθε σωστή επανάληψη. Ως σωστή εκλαμβάνεται αυτή κατά την οποία από την καθιστή θέση ο δοκιμαζόμενος ξαπλώνει στο στρώμα, ώστε οι ώμοι του ν’



ακουμπούν στο έδαφος, και εν συνεχεία επανέρχεται στην καθιστή θέση αγγίζοντας με τους αγκώνες τα γόνατα του.

Αν μία επανάληψη δεν εκτελεστεί όπως προαναφέρθηκε, δεν μετράται.

*Αξιολόγηση απόδοσης:* Ο συνολικός αριθμός των επαναλήψεων είναι και το ατομικό του σκορ. Π.χ 28 κοιλιακοί / 30΄

#### *β. Εξάρτηση από μονόζυγο (Μνϊκή αντοχή άνω άκρων)*

Το παιδί πιάνει το μονόζυγο, το οποίο δεν πρέπει να είναι πολύ υψηλό, με άνοιγμα όσο το άνοιγμα των ώμων και με λαβή από πάνω. Ο εξεταστής πιάνει με το ένα χέρι το παιδί από τους γοφούς, ενώ στο άλλο κρατά το χρονόμετρο και αφού τοποθετήσει το μαθητή σε κατάλληλη ισορροπιστική θέση το αφήνει, ξεκινώντας το χρονόμετρο τη στιγμή που το σαγόνι του περάσει το ύψος της μπάρας. Ο χρόνος σταματά, όταν δεν μπορεί άλλο πλέον να κρατηθεί ψηλά και μόλις τα μάτια φθάσουν στο επίπεδο του μονοζύγου.

→ Σε περίπτωση που το παιδί παρουσιάζει ισορροπιστικό πρόβλημα (κινείται το σώμα του μπρος – πίσω κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας) προτρέπεται να σταθεροποιηθεί.

→ Δεν ανακοινώνεται ο χρόνος κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας.

→ Σκουπίζεται με ένα απορροφητικό πανί το μονόζυγο μετά από κάθε προσπάθεια.

*Αξιολόγηση απόδοσης:* ο χρόνος σε δευτερόλεπτα. Π.χ., χρόνος=23,2  
δευτερόλεπτα. Το σκορ του είναι 232 βαθμοί.

#### *γ. Παλίνδρομο τρέξιμο 10x5m (Ταχύτητα και Επιδεξιότητα)*

Υλικά που απαιτούνται:

- ✓ Καθαρό αντιολισθητικό δάπεδο
- ✓ Χρονόμετρο
- ✓ Μετροταινία
- ✓ Κιμωλία ή Αυτοκόλλητη ταινία
- ✓ Κώνοι

*Οδηγίες προς το δοκιμαζόμενο:* «Να είσαι έτοιμος πίσω από τη γραμμή, χωρίς να την πατάς. Όταν δοθεί το σήμα της εκκίνησης θα τρέξεις όσο το δυνατόν γρηγορότερα προς την άλλη γραμμή και θα επανέλθεις όσο πιο γρήγορα μπορείς. Και τις δύο γραμμές θα τις περνάς και με τα δύο πόδια. Αυτός είναι ένας κύκλος και θα πρέπει να τον κάνεις πέντε φορές. Στον 5<sup>ο</sup> κύκλο μην μειώσεις ταχύτητα φθάνοντας στον τερματισμό αλλά να τρέχεις όσο πιο γρήγορα μπορείς. Η δοκιμασία εκτελείται μια φορά».

*Οδηγίες προς τον εξεταστή:*

- Χάραξε 2 παράλληλες γραμμές με κιμωλία ή με αυτοκόλλητη ταινία σ' απόσταση 5 μέτρων.
- Το πλάτος κάθε γραμμής είναι 1,20 μ. και η αρχή και το τέλος κάθε γραμμής οριοθετείται από ένα κώνο.
- Λέγε δυνατά τον αριθμό των κύκλων που κάθε φορά συμπληρώνει ο δοκιμαζόμενος.
- Η δοκιμασία σταματά όταν ο δοκιμαζόμενος διασχίσει τη γραμμή τερματισμού με το ένα πόδι.
- Ο δοκιμαζόμενος δεν πρέπει να γλιστρά, γι' αυτό απαιτείται αντιολισθητικό δάπεδο.

*Αξιολόγηση απόδοσης:* Το αποτέλεσμα καταγράφεται με ακρίβεια δεκάτων του δευτερολέπτου. Συνεπώς, αν ένα παιδί έκανε χρόνο κατά την εκτέλεση των 5 κύκλων 19''80 το σκορ του είναι 198.

### ***Αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών και κινητικής δραστηριότητας μέσω της χρήσης ερωτηματολογίων***

Τα ερωτηματολόγια (Παράρτημα 5) που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα ήταν ανώνυμα, «κλειστής μορφής» σταθμισμένα για τον ελληνικό μαθητικό πληθυσμό σχολείων Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Mantzouranis, Piliandis, Douda, Mountakis, & Tokmakidis, 2004). Συμπληρώθηκαν μέσα στην τάξη κατά τη διάρκεια του μαθήματος Φυσικής Αγωγής παρουσία του ερευνητή και αφού δόθηκαν οι απαιτούμενες διευκρινήσεις. Τα ερωτηματολόγια αποσκοπούσαν στη συλλογή πληροφοριών αναφορικά με τις διαιτητικές συνήθειες των μαθητών/τριών (όπως το είδος της τροφής που κατανάλωναν, το αν λάμβαναν πρωινό, αν κατανάλωναν φρούτα και δημητριακά σε καθημερινή βάση, τι ώρα έτρωγαν το βράδυ) και άλλα αναφορικά με τον τομέα της διατροφής. Επίσης, περιελάμβαναν ερωτήσεις σχετικά με τη σωματική τους δραστηριότητα (αν ασχολούνται με κάποιο άθλημα, αν παίζουν τον ελεύθερο χρόνο τους, πόση ώρα δαπανούν μπροστά στην τηλεόραση ή τον υπολογιστή, πόσες ώρες κοιμούνται και μελετούν, αν πηγαίνουν στο σχολείο με τα πόδια κ.α), καθώς και ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης (όπως, αν είναι ικανοποιημένοι με την εικόνα του σώματός τους). Το σύνολο των ερωτήσεων ήταν 31 και έπρεπε να απαντήσουν σε όλες δίνοντας μία και μόνο απάντηση. Οι απαντήσεις ήταν σε μορφή συγκεκριμένων εναλλακτικών απαντήσεων τύπου «ΝΑΙ – ΟΧΙ» ή τοποθετημένες σε «Κατατακτήριες Κλίμακες», όπου επιλεγόταν η κατάλληλη για το κάθε άτομο απάντηση.

Η αξιολόγηση έγινε επί του συνόλου του δείγματος καταγράφοντας την ποσοστιαία αναλογία συχνότητας των απαντήσεων στην εκάστοτε ερώτηση.

### ***Σχεδιασμός της έρευνας***

Χρησιμοποιήθηκε παραγοντικός σχεδιασμός 2x3x3, με ανεξάρτητες μεταβλητές το φύλο (αγόρια - κορίτσια), το επίπεδο παχυσαρκίας (Φυσιολογικά - Υπέρβαρα - Παχύσαρκα) και την ηλικία (7-8 ετών, 9-10 ετών, 11-12 ετών). Εξαρτημένες μεταβλητές ήταν οι δείκτες παχυσαρκίας (σωματική μάζα, περιφέρεια μέσης, ποσοστό σωματικού λίπους), οι διατροφικές παράμετροι, η φυσική δραστηριότητα και οι επιδόσεις στις δοκιμασίες φυσικής κατάστασης (δύναμη κοιλιακών, εξάρτηση από το μονόζυγο, παλίνδρομο τρέξιμο 10x5m).

### ***Στατιστική ανάλυση***

Για όλες τις στατιστικές αναλύσεις χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 11.0. Αρχικά, εφαρμόστηκε περιγραφική στατιστική σε όλες τις εξεταζόμενες παραμέτρους. Η περιγραφική στατιστική εφαρμόστηκε για τον υπολογισμό του μέσου όρου (mean) και της τυπικής απόκλισης (standard deviation) όλων των ποσοτικών μεταβλητών. Ο έλεγχος της ομαλής κατανομής του δείγματος έγινε με τη χρήση του τεστ Kolmogorov-Smirnov και στις μεταβλητές που το τεστ KS ήταν στατιστικά σημαντικό ακολούθησαν μη παραμετρικές στατιστικές αναλύσεις. Εφαρμόστηκε ανάλυση συχνοτήτων για να διερευνηθεί το ποσοστό παχυσαρκίας στο σύνολο του μαθητικού πληθυσμού. Για να εξεταστούν τυχόν διαφορές στα ποσοστά φυσιολογικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών μεταξύ φύλων και τάξεων έγινε υπολογισμός των αντίστοιχων κριτηρίων του στατιστικού  $\chi^2$  (έλεγχος ομοιογένειας και ανεξαρτησίας). Η ανάλυση διακύμανσης των τριών παραγόντων (three-way ANOVA) χρησιμοποιήθηκε για τη διερεύνηση στατιστικά σημαντικών επιδράσεων των παραγόντων φύλο, επίπεδο παχυσαρκίας και ηλικία. Επιπλέον, εφαρμόστηκε ανάλυση συνδιακύμανσης (ANCOVA) με ρύθμιση ως προς την ηλικία, ώστε να εξασφαλιστεί ότι για τις όποιες πιθανές διαφορές μεταξύ των ομάδων δεν θα ευθύνονταν η χρονολογική ηλικία (Beunen, 1989). Στις αναλύσεις των αποτελεσμάτων που παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος επίδρασης του δείγματος (effect size), για να εκτιμηθεί η σπουδαιότητα των διαφορών. Ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < .05$ .

#### IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται η παρουσίαση του ερευνητικού έργου και αναφέρονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Σχετικά με τους δείκτες παχυσαρκίας (Πίνακας 4.1), η ανάλυση διακύμανσης τριών παραγόντων (three-way ANOVA) παρουσιάζει στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα *επίπεδο παχυσαρκίας* στη σωματική μάζα ( $F_{2,532} = 370.92, p < .001$ ), όσο και στο ποσοστό σωματικού λίπους ( $F_{2,532} = 286.00, p < .001$ ) και στην περιφέρεια της μέσης ( $F_{2,532} = 467.07, p < .001$ ). Επιπλέον, υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα *ηλικία* στη σωματική μάζα ( $F_{2,532} = 350.48, p < .001$ ), στο ποσοστό σωματικού λίπους ( $F_{2,532} = 45.15, p < .001$ ) και στην περιφέρεια της μέσης ( $F_{2,532} = 99.64, p < .001$ ). Παρουσιάζεται δηλαδή μια σημαντική αύξηση της σωματικής μάζας, της συγκέντρωσης λιπώδους ιστού και της περιφέρειας μέσης με την αύξηση της ηλικίας. Παράλληλα παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα *φύλο* μόνο στην περίμετρο της μέσης ( $F_{2,532} = 17.82, p < .001$ ).

Όσον αφορά τις παραμέτρους της φυσικής κατάστασης (Πίνακας 4.2), η ανάλυση διακύμανσης τριών παραγόντων παρουσιάζει στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα *επίπεδο παχυσαρκίας* στη μυϊκή ισχύ των κοιλιακών ( $F_{2,333} = 20.49, p < .001$ ), όσο και στην εξάρτηση από το μονόζυγο ( $F_{2,333} = 7.44, p < .001$ ) και το παλίνδρομο τρέξιμο 10x5m ( $F_{2,333} = 5.61, p < .01$ ). Επιπλέον, υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα *ηλικία* στη μυϊκή ισχύ των κοιλιακών ( $F_{2,333} = 14.18, p < .001$ ) και στο παλίνδρομο τρέξιμο 10x5m ( $F_{2,333} = 40.66, p < .001$ ). Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα *φύλο* μόνο στο παλίνδρομο τρέξιμο 10x5m ( $F_{2,333} = 9.98, p < .01$ ).

**Πίνακας 4.1.** Αποτελέσματα από την ανάλυση διακύμανσης τριών παραγόντων (three-way ANOVA) (ΦΥΛΟ Χ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ Χ ΗΛΙΚΙΑ) στους δείκτες παχυσαρκίας σε κάθε μεταβλητή χωριστά.

Δείκτες παχυσαρκίας	df	f	p
<b>Σωματική μάζα (kg)</b>			
Φύλο	1	0.005	NS
Επίπεδο παχυσαρκίας	2	370.92	0.001
Ηλικία	2	350.64	0.001
Φύλο Χ Επίπεδο παχυσαρκίας	2	0.64	NS
Φύλο Χ Ηλικία	2	2.27	NS
Επίπεδο παχυσαρκίας Χ Ηλικία	4	10.79	0.001
Φύλο Χ Επίπεδο παχυσαρκίας Χ Ηλικία	4	0.97	NS
<b>Σωματικό λίπος (%)</b>			
Φύλο	1	3.17	NS
Επίπεδο παχυσαρκίας	2	286.00	0.001
Ηλικία	2	45.15	0.001
Φύλο Χ Επίπεδο παχυσαρκίας	2	11.85	0.001
Φύλο Χ Ηλικία	2	0.20	NS
Επίπεδο παχυσαρκίας Χ Ηλικία	4	1.60	NS
Φύλο Χ Επίπεδο παχυσαρκίας Χ Ηλικία	4	0.65	NS
<b>Περιφέρεια μέσης (cm)</b>			
Φύλο	1	17.82	0.001
Επίπεδο παχυσαρκίας	2	467.72	0.001
Ηλικία	2	99.64	0.001
Φύλο Χ Επίπεδο παχυσαρκίας	2	2.83	NS
Φύλο Χ Ηλικία	2	1.71	NS
Επίπεδο παχυσαρκίας Χ Ηλικία	4	0.08	NS
Φύλο Χ Επίπεδο παχυσαρκίας Χ Ηλικία	4	0.39	NS

Όπου NS: μη στατιστικά σημαντική διαφορά

**Πίνακας 4.2.** Αποτελέσματα από την ανάλυση διακύμανσης τριών παραγόντων (three-way ANOVA) (ΦΥΛΟ X ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ X ΗΛΙΚΙΑ) στις παραμέτρους της φυσικής κατάστασης σε κάθε μεταβλητή χωριστά.

Φυσική κατάσταση	df	f	p
<b>Μυϊκή ισχύς κοιλιακών (No)</b>			
Φύλο	1	0.00	NS
Επίπεδο παχυσαρκίας	2	20.49	0.001
Ηλικία	2	14.18	0.001
Φύλο X Επίπεδο παχυσαρκίας	2	3.67	0.05
Φύλο X Ηλικία	2	0.67	NS
Επίπεδο παχυσαρκίας X Ηλικία	4	0.33	NS
Φύλο X Επίπεδο παχυσαρκίας X Ηλικία	4	0.56	NS
<b>Εξάρτηση από το μονόζυγο (sec)</b>			
Φύλο	1	1.13	NS
Επίπεδο παχυσαρκίας	2	7.44	0.001
Ηλικία	2	0.53	NS
Φύλο X Επίπεδο παχυσαρκίας	2	1.04	NS
Φύλο X Ηλικία	2	0.34	NS
Επίπεδο παχυσαρκίας X Ηλικία	4	0.34	NS
Φύλο X Επίπεδο παχυσαρκίας X Ηλικία	4	0.16	NS
<b>Παλίνδρομο τρέξιμο 10x5m (sec)</b>			
Φύλο	1	9.98	0.01
Επίπεδο παχυσαρκίας	2	5.61	0.01
Ηλικία	2	40.66	0.001
Φύλο X Επίπεδο παχυσαρκίας	2	0.51	NS
Φύλο X Ηλικία	2	2.90	NS
Επίπεδο παχυσαρκίας X Ηλικία	4	0.25	NS
Φύλο X Επίπεδο παχυσαρκίας X Ηλικία	4	1.10	NS

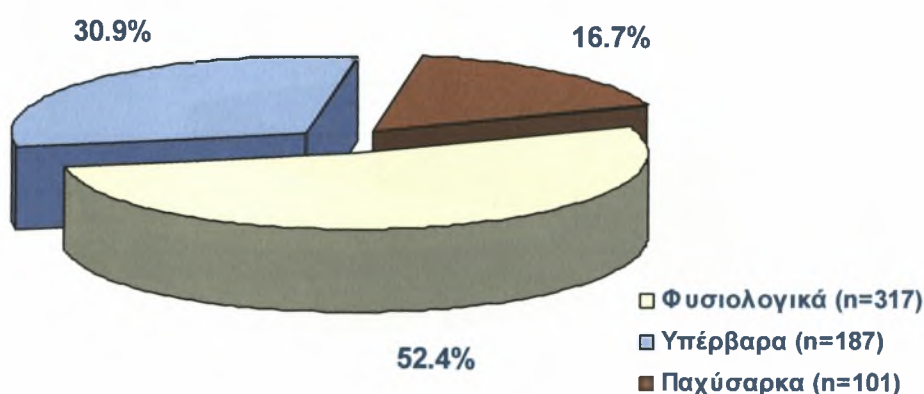
Όπου NS: μη στατιστικά σημαντική διαφορά



### Δείκτες παχυσαρκίας

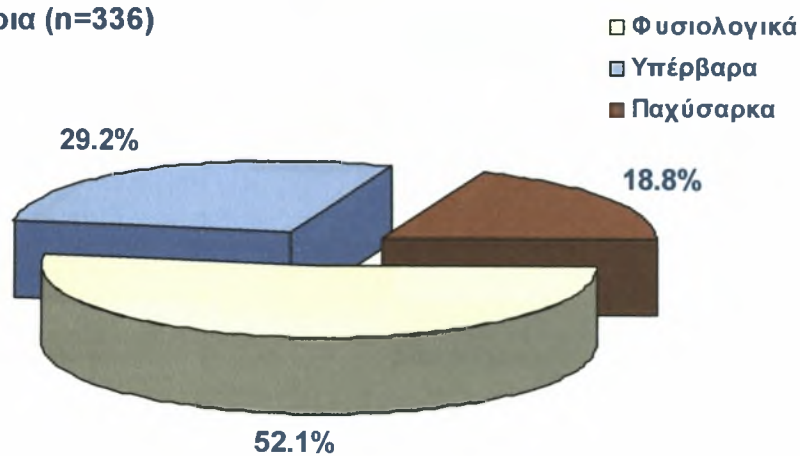
**α1. ΔΜΣ:** Με βάση τα κριτήρια της IOTF (Cole et al., 2000): Από το σύνολο του δείγματος, το 52.4% των μαθητών και μαθητριών έχουν φυσιολογικές τιμές στο δείκτη BMI, το 30.9% είναι υπέρβαρα και το 16.7% είναι παχύσαρκα (Σχήμα 4.1). Τα αγόρια (Σχήμα 4.2), σε ποσοστό 52.1% είχαν φυσιολογικές τιμές Δείκτη Μάζας Σώματος, 29.2% ήταν υπέρβαρα και 18.8% παχύσαρκα, χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων ( $\chi^2=2.21$ ,  $p=.531$ ). Αντίστοιχα, το 52.8% των κοριτσιών παρουσίασε φυσιολογικές τιμές, το 33.1% ήταν υπέρβαρα και το 14.1% παχύσαρκα (Σχήμα 4.3). Τα κορίτσια βρέθηκε ότι ήταν πιο υπέρβαρα από τα αγόρια (33,1% έναντι 29,2%), γεγονός που συμφωνεί και με αποτελέσματα άλλων ερευνών (Αγγελόπουλος 2006; Τοκμακίδης 2006), όπου καταγράφονται ποσοστά υπέρβαρων κοριτσιών υψηλότερα από τα αντίστοιχα των αγοριών (Σχήμα 4.4). Παράλληλα τα αγόρια παρουσιάζονται περισσότερο παχύσαρκα από τα κορίτσια (18.8% έναντι 14.1%), γεγονός που συμφωνεί απόλυτα με την υπάρχουσα ελληνική αλλά και διεθνή βιβλιογραφία. Η διακύμανση των τιμών του Δείκτη Μάζας Σώματος κατά ηλικία στα αγόρια και στα κορίτσια παρουσιάζεται στο Σχήμα 4.5.

### Αξιολόγηση επιπέδου παχυσαρκίας



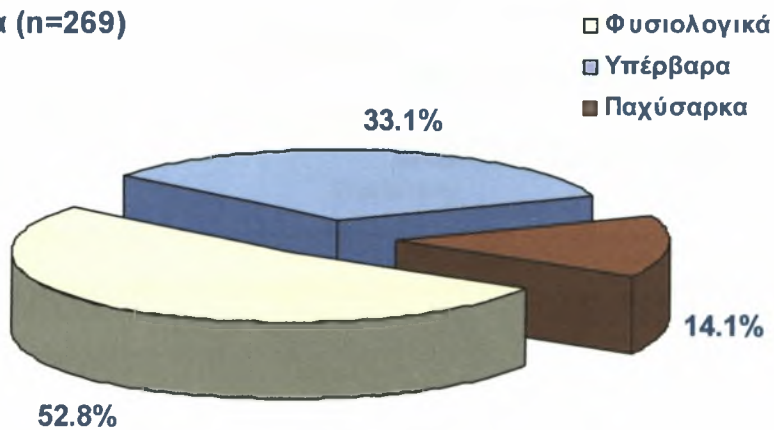
Σχήμα 4.1: Αξιολόγηση του επιπέδου παχυσαρκίας σε σύνολο 605 μαθητών και μαθητριών που συμμετείχαν στις μετρήσεις των δεικτών παχυσαρκίας.

#### Αγόρια (n=336)

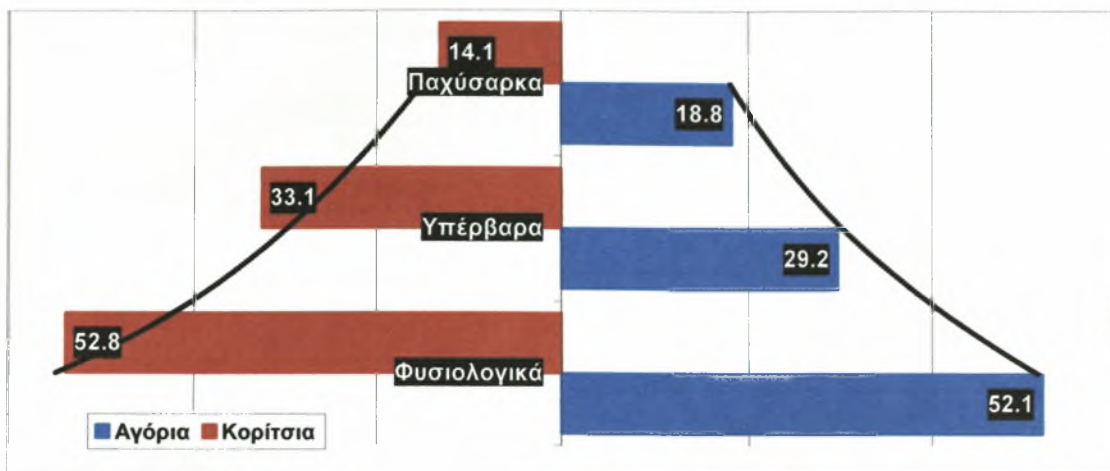


Σχήμα 4.2: Αξιολόγηση επιπέδου παχυσαρκίας στα αγόρια (n=336).

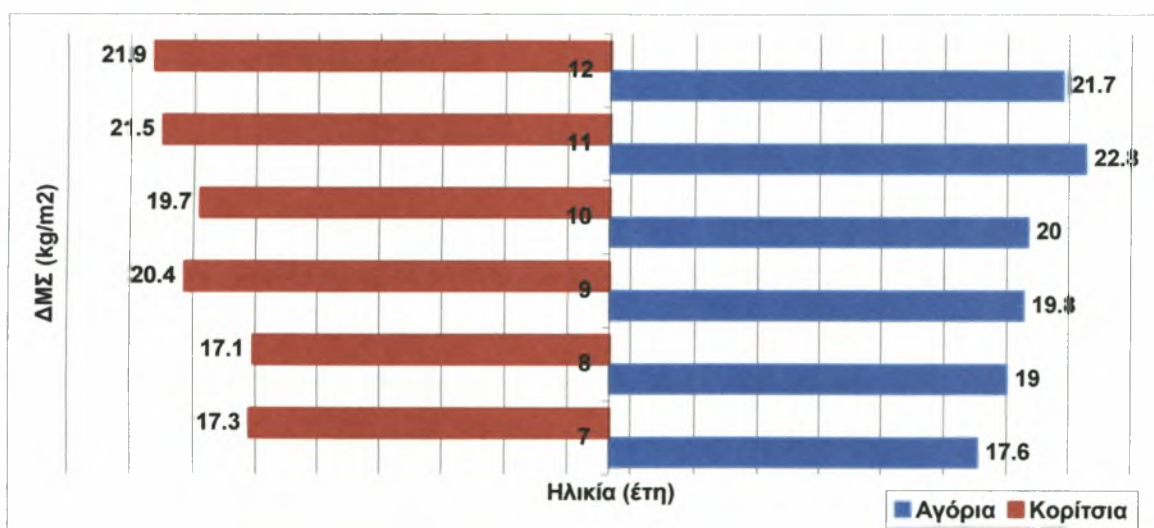
#### Κορίτσια (n=269)



Σχήμα 4.3: Αξιολόγηση επιπέδου παχυσαρκίας στα κορίτσια (n=269).



Σχήμα 4.4: Ταξινόμηση σε Φυσιολογικά – Υπέρβαρα – Παχύσαρκα βάσει των κριτηρίων της IOTF (ποσοστά επί τοις %)

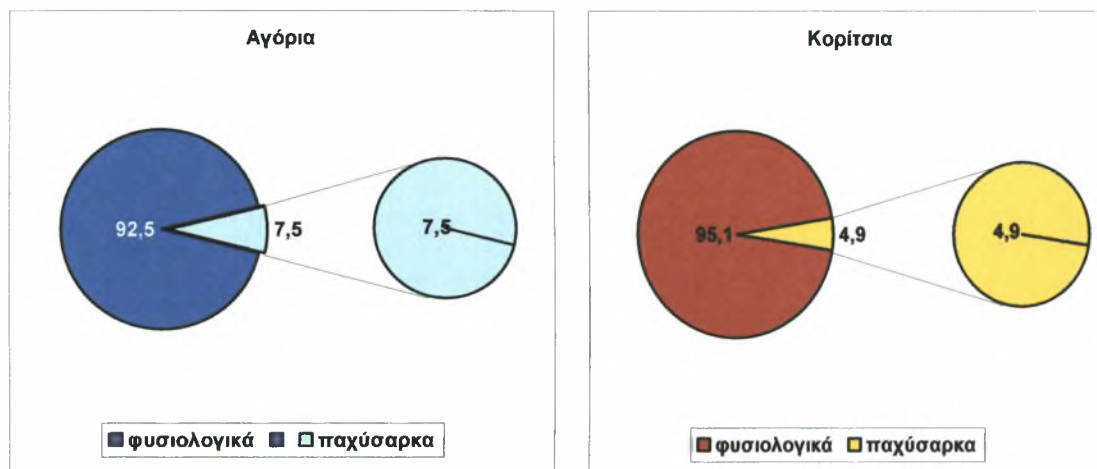


Σχήμα 4.5: Η διακύμανση των τιμών του Δείκτη Μάζας Σώματος κατά ηλικία στα αγόρια και στα κορίτσια.

**β1. Κοιλιακή παχυσαρκία:** Με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης του κεντρικού τύπου παχυσαρκίας (Πίνακας 4.3) των Λιναρδάκη και συν. (2007) διαπιστώθηκε ότι ποσοστό της τάξης του 6,4% ( $n=38$ ) των παιδιών [(αγόρια: 7,5% ( $n=25$ ) – κορίτσια: 4,9% ( $n=13$ ))] που φοιτούν στο ιδιωτικό εκπαιδευτήριο παρουσιάζουν αυξημένη συγκέντρωση λιπώδους ιστού στην περιοχή της μέσης (Σχήμα 4.6), χωρίς όμως η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων να αποκτά στατιστική σημαντικότητα (έλεγχος Fisher,  $p=.230$ ).

**Πίνακας 4.3.** Ποσοστά κοιλιακής Παχυσαρκίας ανά ηλικία και φύλο (κριτήρια Λιναρδάκη και συν., 2007)

	<b>Αγόρια (n=336)</b>	<b>Κορίτσια (n=269)</b>	<b>Σύνολο (n=605)</b>
<b>Φυσιολογικά</b>	92,5% (n=311)	95,1% (n=256)	93,6% (n=567)
<b>Παχύσαρκα</b>	7,5% (n=25)	4,9% (n=13)	6,4% (n=38)



**Σχήμα 4.6:** Συχνότητα εμφάνισης (%) Κοιλιακής Παχυσαρκίας (κριτήρια Λιναρδάκη και συν., 2007)

Επίσης, διαπιστώθηκε ότι στις περισσότερες ηλικιακές ομάδες οι μαθητές του ιδιωτικού εκπαιδευτηρίου της παρούσας μελέτης παρουσίασαν μεγαλύτερη ΠΜ από την ΠΜ των συνομηλίκων τους σε διάφορες μελέτες τόσο από Ελλάδα όσο και από το εξωτερικό, πράγμα που δε συνέβαινε στον ίδιο βαθμό και με την ίδια συχνότητα στις αντίστοιχες ομάδες των κοριτσιών (Πίνακας 4.4). Μόνη εξαίρεση αποτέλεσε δείγμα πληθυσμού από την

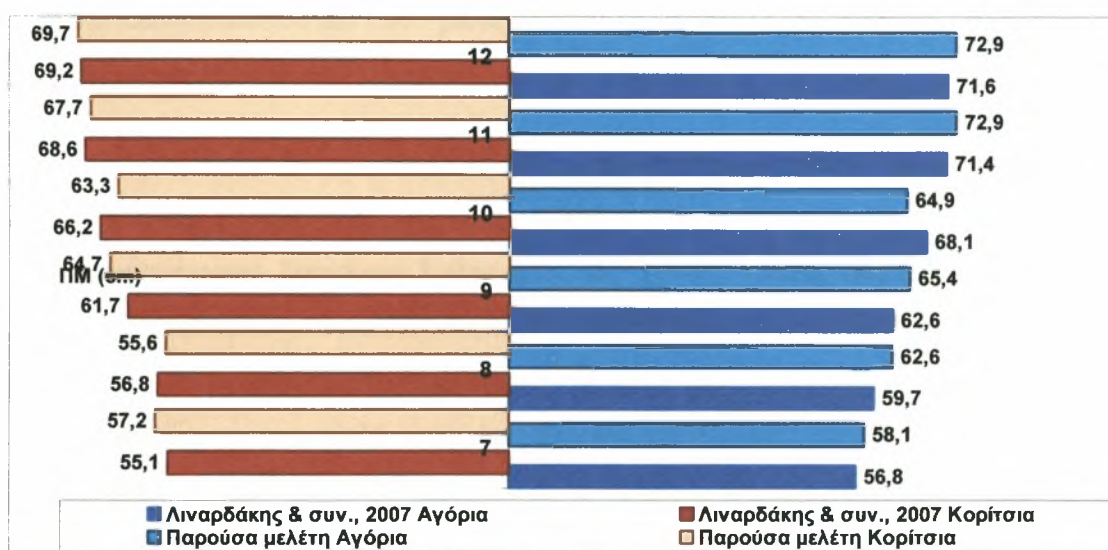
Ιταλία, το οποίο παρουσίασε ιδιαίτερα αυξημένη διάμεσο τιμή ΠΜ, μεγαλύτερη από οποιαδήποτε άλλη μελέτη (Kuzmarski et al., 2002).

Πίνακας 4.4. Σύγκριση μέσων τιμών της ΠΜ παιδιών της παρούσας μελέτης και άλλων μελετών (Λιναρδάκης & συν., 2007)

Ηλικία (έτη)	Παρούσα μελέτη	Κρήτη (2007)	Κύπρος (1999)	ΗΠΑ (1988-1994)	Ολλανδία (1996)	Ισπανία (1999)	Μ. Βρετανία (1990)	Αυστραλία (1985)	Ιταλία (2002)	Καναδάς (1981)
	Μέση Τιμή	Μέση Τιμή	Μέση Τιμή	Διάμεσος	Μέση Τιμή	Μέση Τιμή	Μέση Τιμή	Μέση Τιμή	Διάμεσος	Μέση Τιμή
<b>Αγόρια</b>										
7	58,1	56,8	57,6	57,5	54,8	57,3	54,6	55,9	64,0	-
8	62,6	59,7	60,4	59,6	56,5	60,6	55,7	58,1	67,0	-
9	65,4	62,6	62,8	61,7	58,2	63,2	58,1	60,2	69,0	-
10	64,9	68,1	66,5	63,7	59,9	65,4	59,6	61,3	72,0	-
11	72,9	71,4	66,9	65,8	61,8	68,0	61,5	64,6	75,0	63,3
12	72,9	71,6	69,1	67,9	63,9	68,0	63,8	66,6	80,0	65,8
<b>Κορίτσια</b>										
7	57,2	55,1	58,1	56,9	54,0	56,6	54,4	55,6	66,5	-
8	55,6	59,9	58,8	58,8	55,7	59,0	55,3	57,3	69,0	-
9	64,7	61,7	62,1	60,7	57,3	61,4	56,8	59,1	71,0	-
10	63,3	66,2	65,4	62,5	59,0	64,1	58,0	61,0	76,0	-
11	67,7	68,6	66,1	64,4	60,6	64,9	60,0	62,3	77,0	60,9
12	69,7	69,2	67,0	66,3	62,4	65,3	61,6	64,6	82,0	62,5



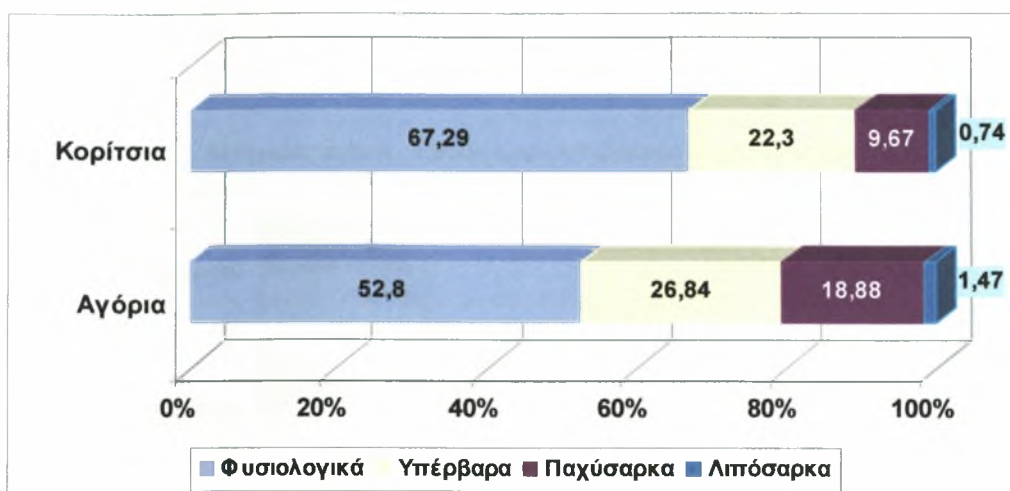
Η λογική της επιλογής ως κριτηρίων αξιολόγησης των εκατοστιαίων θέσεων των Λιναρδάκη και συν. (2007), στηρίζεται στο γεγονός ότι οι νόρμες αυτές προέρχονται από πρόσφατα Ελληνικά δεδομένα, παρά τον περιορισμό ότι αυτά πηγάζουν από συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή, στη παρούσα περίπτωση από την περιοχή της Κρήτης. Αν και παγκοσμίως έχουν γίνει και εξακολουθούν να γίνονται προσπάθειες προσδιορισμού φυσιολογικών τιμών ΠΜ, ωστόσο η σύγκριση περισσότερο ομοιογενών δειγμάτων, προερχόμενα από την ίδια χώρα, μας παρέχει περισσότερο ασφαλή και συγκρίσιμα συμπεράσματα, όπως επιχειρείται στην παρούσα μελέτη (Σχήμα 4.7).



Σχήμα 4.7: Σύγκριση Περιμέτρου Μέσης ανά ηλικία και φύλο παρούσας μελέτης με δεδομένα των Λιναρδάκης και συν., 2007

**γ1. Συγκέντρωση λιπώδους ιστού:** Σύμφωνα με τα κριτήρια αξιολόγησης των Lohman et al., (1997) το 60,04% των μαθητών παρουσιάζουν φυσιολογικές τιμές, το 24,57% είναι υπέρβαροι και το 14,28% είναι παχύσαρκοι, ενώ ένα ποσοστό της τάξης του 1,1% αξιολογήθηκε ως λιπόσαρκο (Σχήμα 4.8), με στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων ( $\chi^2=23.28$ ,  $p<.001$ ).

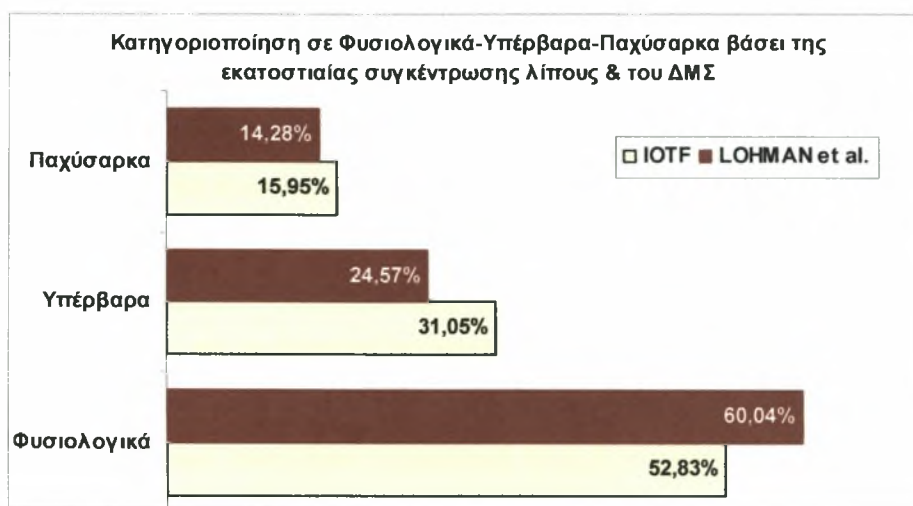




Σχήμα 4.8: Κατηγοριοποίηση μαθητών – μαθητριών βάση της εκατοστιαίας συγκέντρωσης λιπώδους ιστού

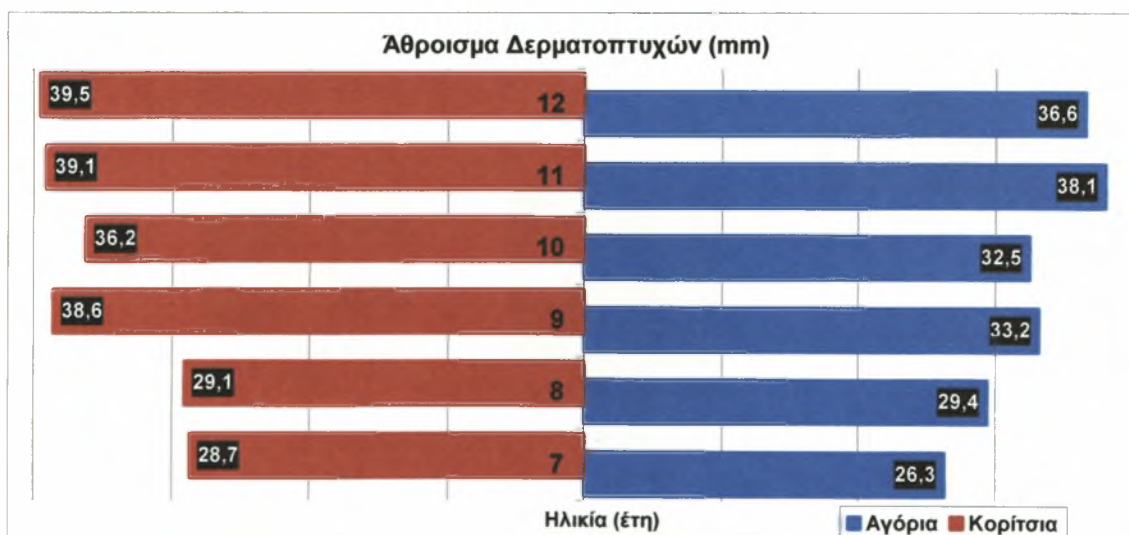
Σε μια προσπάθεια σύγκρισης των δεικτών παχυσαρκίας, όπως αξιολογούνται μέσω του ΔΜΣ (IOTF, 2000), με τους αντίστοιχους που προκύπτουν μέσω της μεθόδου των δερματοπτυχών (κριτήρια Lohman et al., 1997), γίνεται αντιληπτή μια διαφορά μεταξύ των ποσοστών των φυσιολογικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών (Σχήμα 4.9), η οποία είναι ιδιαίτερα έκδηλη στην κατηγορία των φυσιολογικών παιδιών. Παρά τις όποιες όμως διαφορές μεταξύ των δύο μεθόδων αξιολόγησης της παιδικής παχυσαρκίας (ΔΜΣ / εκατοστιαία συγκέντρωση λίπους), το αποτέλεσμα που βγαίνει είναι ταυτόσημο, υποδηλώνοντας ότι όποια μέθοδος και αν εφαρμοσθεί τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών παραμένουν ανησυχητικά υψηλά.

Αναφορικά με τη συγκέντρωση λιπώδους ιστού, τα κορίτσια παρουσίασαν μέσες τιμές της τάξης του  $26,96 \pm 6,1\%$ . Τα ποσοστά αυτά θεωρούνται υψηλότερα από τα επιθυμητά ποσοστά σωματικού λίπους για τις ηλικίες αυτές, ενώ οι μέσες τιμές του ποσοστού σωματικού λίπους των αγοριών βρέθηκαν να είναι  $24,91 \pm 8,9\%$ , περίπου 8% υψηλότερες από αυτές που παρουσιάζονται στη διεθνή βιβλιογραφία (Forbes, 1989).



Σχήμα 4.9: Κατηγοριοποίηση του συνόλου των παιδιών (αγόρια & κορίτσια) σε «Φυσιολογικά», «Υπέρβαρα» και «Παχύσαρκα» βάσει του ΔΜΣ (κριτήρια IOTF, 2000) και της εκατοστιαίας συγκέντρωσης λιπώδους ιστού (κριτήρια Lohman et al., 1997)

**δ1. Άθροισμα δερματοπτυχών:** Αναφορικά με το άθροισμα των δερματοπτυχών τα κορίτσια παρουσιάζουν μεγαλύτερη μέση τιμή από τα αγόρια σε όλες τις ηλικιακές ομάδες πλην αυτής των 8 ετών, όπου παρατηρείται μια πολύ μικρή διαφορά (Σχήμα 4.10) .



Σχήμα 4.10: Διαμόρφωση του Αθροίσματος των Δερματοπτυχών ανά ηλικία και φύλο

### Παράμετροι φυσικής κατάστασης

Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson έδειξε ότι:

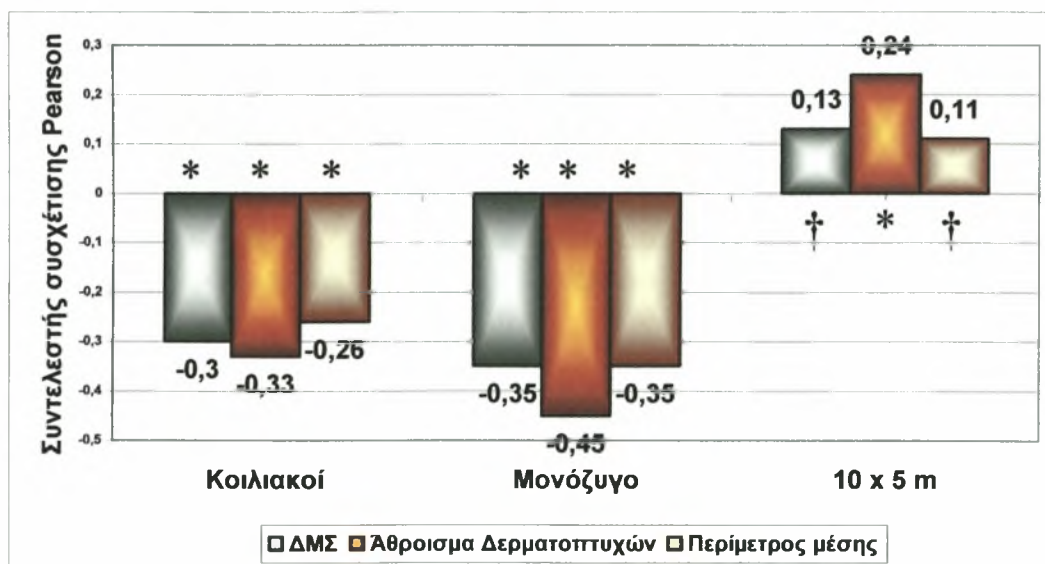
α. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ της επίδοσης στη δοκιμασία κοιλιακών και του ΔΜΣ ( $r = -0.30, p < .001$ ), της εκατοστιαίας συγκέντρωσης λιπώδους ιστού ( $r = -0.34, p < .001$ ) και της ΠΜ ( $r = -0.26, p < .001$ ).

β. ομοίως, υπάρχει μια στατιστικά σημαντική αρνητική σχέση (Σχήμα 4.11) μεταξύ της επίδοσης στη δοκιμασία μονοζύγου και του ΔΜΣ ( $r = -0.35, p < .001$ ), της εκατοστιαίας συγκέντρωσης λιπώδους ιστού ( $r = -0.46, p < .001$ ) και της ΠΜ ( $r = -0.35, p < .001$ ). Αυτό σημαίνει ότι παιδιά με αυξημένα ποσοστά παχυσαρκίας επιτυγχάνουν χαμηλότερες επιδόσεις στη δοκιμασία του μονοζύγου και το αντίστροφο.

γ. επίσης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ της δοκιμασίας παλίνδρομου τρεξίματος 10x5m και:

- του ΔΜΣ ( $r = 0.13, p < .05$ ),
- της εκατοστιαίας συγκέντρωσης λιπώδους ιστού ( $r = 0.24, p < .001$ ) και,
- της ΠΜ ( $r = 0.11, p < .05$ ).

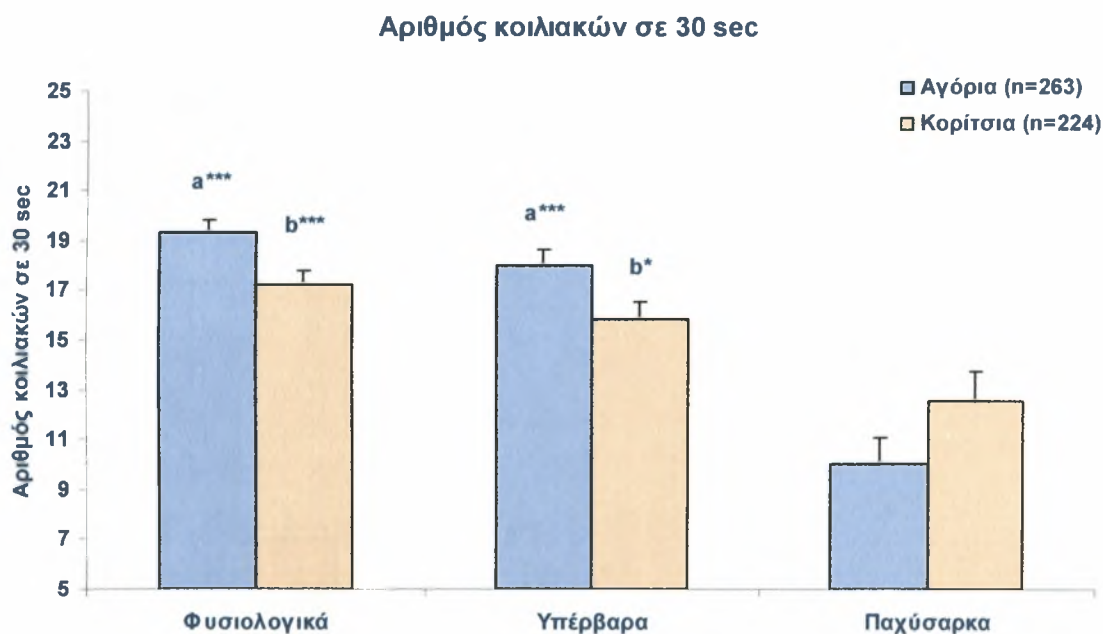
Οι τιμές αυτές υποδηλώνουν ότι τα παιδιά με αυξημένο ΔΜΣ, λιπώδη ιστό και ΠΜ επιτυγχάνουν χαμηλότερες επιδόσεις (δηλ. υψηλότερους χρόνους) στη δοκιμασία ταχύτητας 10x5m, χειρότερες επιδόσεις στη δοκιμασία των κοιλιακών και του μονόζυγου.



Σχήμα 4.11: Συσχετίσεις μεταξύ δεικτών παχυσαρκίας και επιδόσεων σε δοκιμασίες φυσικής Κατάστασης (\* $p < .001$  † $p < .05$ ).

### Μυϊκή ισχύς κοιλιακών

Στη δοκιμασία της μυϊκής ισχύος των κοιλιακών μυών, ο μέσος όρος των επαναλήψεων ήταν  $16,71 \pm 6,71$  κοιλιακοί (αγόρια:  $17,28 \pm 6,89$ , κορίτσια:  $16,04 \pm 6,44$ ). Στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων [ $F_{(1,487)}=3.997$ ,  $p<.05$ ] διαπιστώθηκε στην ηλικία των 9 (αγόρια:  $15,87 \pm 7,10$ , κορίτσια:  $13,46 \pm 6,48$ ) και 11 ετών (αγόρια:  $18,67 \pm 7,21$ , κορίτσια:  $15,15 \pm 5,86$ ). Διαπιστώνεται ότι μόνο ένα ποσοστό της τάξης του 28,86% μπόρεσε να εκτελέσει πάνω από 20 κοιλιακούς στη χρονική διάρκεια των 30 δευτερολέπτων. Τα υψηλά ποσοστά παχυσαρκίας επηρέασαν αρνητικά την επίδοση στη συγκεκριμένη δοκιμασία και η αρνητική αυτή συσχέτιση αυξανόταν παράλληλα με την αύξηση των ποσοστών του λιπώδους ιστού.



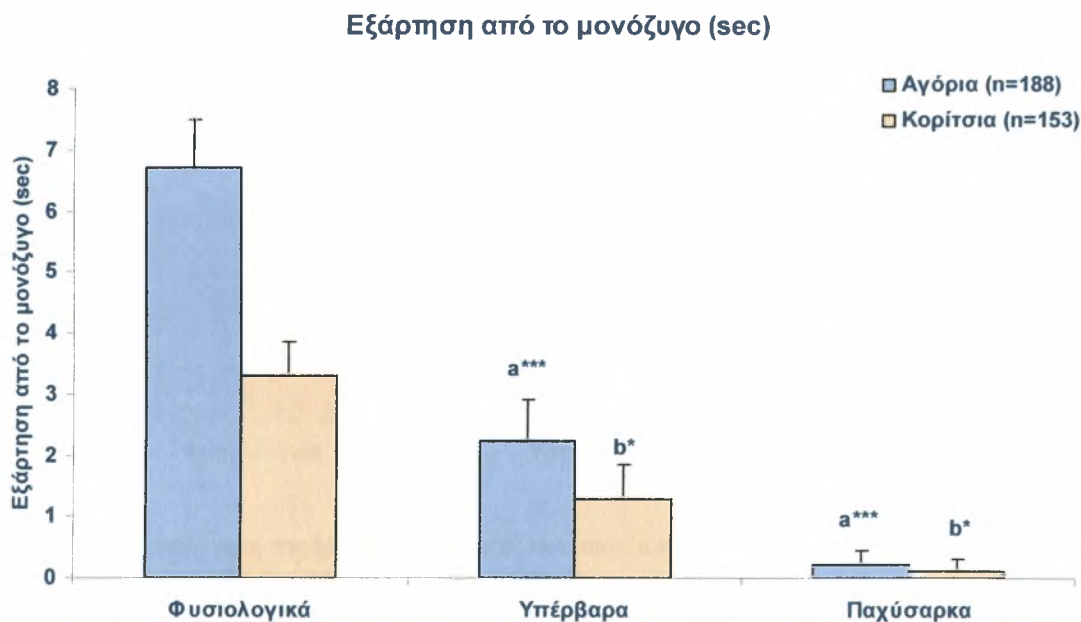
Σχήμα 4. 12: Αξιολόγηση της δύναμης κοιλιακών σε φυσιολογικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα.

όπου *a*: στατιστικά σημαντική διαφορά από τα παχύσαρκα αγόρια ( $***p<0.001$ )

*b*: στατιστικά σημαντική διαφορά από τα παχύσαρκα κορίτσια ( $***p<0.001$ ,  $*p<0.05$ )

### Εξάρτηση από το μονόζυγο

Αναφορικά με τη δοκιμασία της μυϊκής αντοχής στο μονόζυγο παρατηρείται φανερή υπεροχή των φυσιολογικών παιδιών έναντι των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών και στα δύο φύλα (Σχήμα 4.12). Ο μέσος όρος εξάρτησης ήταν  $3,24 \pm 5,92$  sec, για τα αγόρια  $4,16 \pm 6,73$  sec, και για τα κορίτσια:  $2,09 \pm 4,5$  sec αντίστοιχα. Στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων παρατηρείται στην ηλικία των 9 ετών  $F_{(1,341)}=5.136$ ,  $p<.05$ , ενώ δε διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ηλικιακών ομάδων του ίδιου φύλου. Πάντως, χαρακτηριστικό της χαμηλής μυϊκής αντοχής της συγκεκριμένης πληθυσμιακής ομάδας ήταν ότι το 60,69% των παιδιών δεν μπόρεσε να κρατηθεί ούτε ένα δευτερόλεπτο στο μονόζυγο. Και σε αυτή τη δοκιμασία ήταν ολοφάνερη η αρνητική επίδραση της αυξημένης σωματικής μάζας στην επίδοση που επέτυχαν οι μαθητές και οι μαθήτριες.



Σχήμα 4. 13: Αξιολόγηση της μυϊκής αντοχής στο μονόζυγο σε φυσιολογικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα.

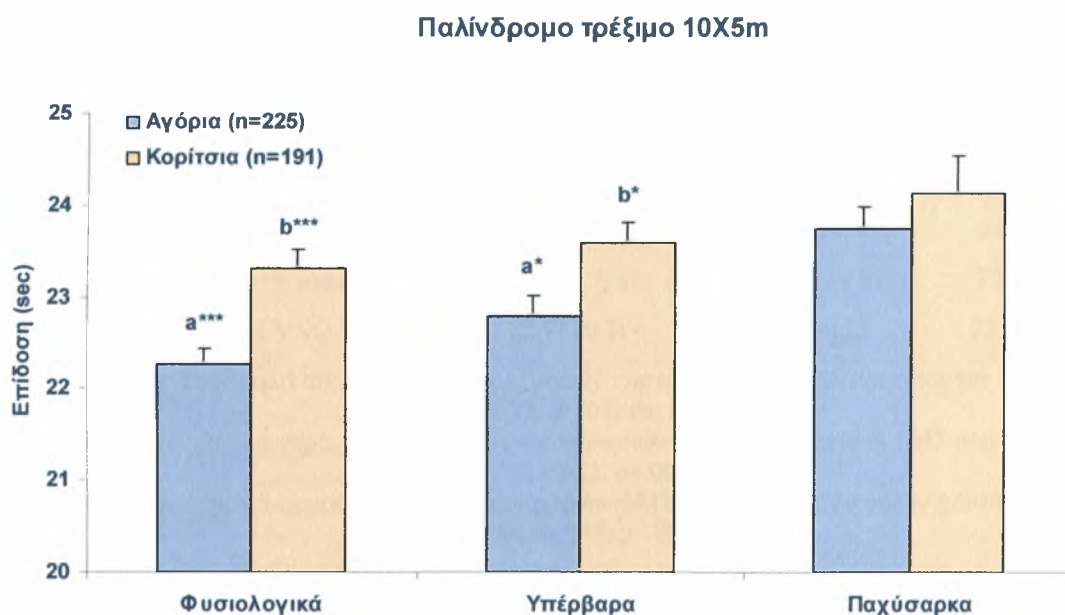
όπου a: στατιστικά σημαντική διαφορά από τα φυσιολογικά αγόρια (\*\*\*) $p<0.001$ )

b: στατιστικά σημαντική διαφορά από τα φυσιολογικά κορίτσια (\*) $p<0.05$ )



### Παλίνδρομο τρέξιμο 10x5m

Αναφορικά με τη δοκιμασία ταχύτητας και επιδεξιότητας (παλίνδρομο τρέξιμο 10x5m), ο μέσος όρος χρόνου κάλυψης της απόστασης ανερχόταν στα  $23,09 \pm 1,97$  δευτερόλεπτα (αγόρια:  $22,71 \pm 1,84$ , κορίτσια:  $23,55 \pm 2,03$ ). Στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων παρατηρείται σ' όλες τις ηλικιακές ομάδες με  $F_{(1,416)}=25,631$ ,  $p<.05$ , πλην της ηλικίας των 12 ετών, ενώ παράλληλα διαπιστώθηκε και σημαντική διαφορά μεταξύ όλων των ηλικιακών ομάδων του ίδιου φύλου. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί όσον αφορά το επίπεδο παχυσαρκίας, οι επιδόσεις των παχύσαρκων αγοριών δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από τα παχύσαρκα κορίτσια, ενώ παρατηρείται φανερή υπεροχή των αγοριών τόσο στα φυσιολογικά όσο και στα υπέρβαρα παιδιά (Σχήμα 4.13).



Σχήμα 4. 14: Αξιολόγηση της δρομικής ταχύτητας και επιδεξιότητας σε φυσιολογικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα.

όπου *a*: στατιστικά σημαντική διαφορά από τα φυσιολογικά αγόρια ( $***p<0.001$ )

*b*: στατιστικά σημαντική διαφορά από τα φυσιολογικά κορίτσια ( $*p<0.05$ )





**Πίνακας 4.5.** Σωματομετρικά χαρακτηριστικά και επιδόσεις σε δοκιμασίες φυσικής κατάστασης [MT (TA)] σε σχέση με τις κατηγορίες ΔΜΣ και το φύλο.

	Φύλο	Φυσιολογικά (n=317)	Υπέρβαρα (n=189)	Παχύσαρκα (n=99)
Ύψος (cm)	Κορίτσια	134,1 (10,6) #	141,6 (10,3)*	141,2 (10,0) #
	Αγόρια	134,2 (10,5) #	138,2 (9,7) #	139,8 (10,1) #
	ΣΥΝΟΛΟ	134,14 (10,6) ††	139,81 (10,2) ††	140,32 (9,9) ††
Βάρος (kg)	Κορίτσια	31,1 (7,0)	45,1 (9,5) ††	52,2 (12,0)
	Αγόρια	31,6 (7,1)	41,6 (9,0) ††	51,9 (13,9)
	ΣΥΝΟΛΟ	31,36 (7,0) ††	43,21 (9,4) ††	51,91 (13,0) ††
ΔΜΣ (kg·m <sup>-2</sup> )	Κορίτσια	17,1 (1,8)	22,2 (1,9) #	25,8 (2,9)
	Αγόρια	17,3 (1,7)	21,5 (2,0) #	26,11 (3,9)
	ΣΥΝΟΛΟ	17,2 (1,7) ††	21,79 (1,9) ††	25,95 (3,5) ††
Κοιλιακοί (reps/min)	Κορίτσια	17,04 (6,03)*†	15,7 (6,8) †	12,9 (6,8)*
	Αγόρια	19,91 (4,9) #†	17,71 (5,8) †, *	9,58 (7,5) #, *
	ΣΥΝΟΛΟ	18,63 (5,6) ††	16,69 (6,4) •††	10,86 (7,3) ††
Μονόζυγο (seconds)	Κορίτσια	3,3 (5,1) ‡*	1,3 (4,1)	0,0*
	Αγόρια	6,8 (7,8) #‡	2,2 (4,8) #	0,2 (1,3) #
	ΣΥΝΟΛΟ	5,04 (0,4) ††	1,76 (0,5) ††	0,12 (0,8) ††
10x5m (seconds)	Κορίτσια	23,4 (2,2) ‡*	23,5 (1,9) †	24,2 (2,4)*
	Αγόρια	22,5 (1,7) ‡#	22,8 (1,9) †	23,7 (1,6) #
	ΣΥΝΟΛΟ	22,94 (0,2) •	23,16 (0,5)	23,96 (0,3) •

Σημείωση: Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των κατηγοριών ΔΜΣ και εντός του φύλου σημειώνονται με (\*: p<.05) και (#: p<.001).

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στην ίδια κατηγορία ΔΜΣ σημειώνονται με (†: p<.05) και (‡: p<.001)

Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των κατηγοριών ΔΜΣ και ανεξαρτήτου φύλου σημειώνονται με (•: p<.05) και (††: p<.001)

Αναλύοντας τα δεδομένα του Πίνακα 4.5 διαπιστώνεται ότι:

**α. Αναφορικά με τις διαφορές στις επιδόσεις των δοκιμασιών φυσικής κατάστασης αγοριών – κοριτσιών στην ίδια κατηγορία ΔΜΣ**

**Κοιλιακοί:** παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο μεταξύ των δύο φύλων που χαρακτηρίζονται ως «φυσιολογικοί» (p<.01) ή «υπέρβαροι» (p<.05). Αντίθετα, δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των παχύσαρκων αγοριών και κοριτσιών αναφορικά με τη δοκιμασία των κοιλιακών (p=.085).

**Μονόζυγο:** παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο μεταξύ των αγοριών και κοριτσιών που χαρακτηρίζονται ως «φυσιολογικά» (p<.001). Αντιθέτως, δεν

καταγράφονται σημαντικές διαφυλικές διαφορές μεταξύ των υπέρβαρων ( $p=.322$ ) και παχύσαρκων ( $p=.822$ ) αγοριών και κοριτσιών.

**10x5m:** παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των αγοριών και κοριτσιών που χαρακτηρίζονται ως «φυσιολογικά» ( $p<.001$ ), καθώς και όσων χαρακτηρίζονται ως υπέρβαρα ( $p<.05$ ). Δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των παχύσαρκων αγοριών και κοριτσιών αναφορικά με τη δοκιμασία 10x5m ( $p=.126$ ).

### ***β. Αναφορικά με τις διαφορές στις επιδόσεις των δοκιμασιών φυσικής κατάστασης μεταξύ των κατηγοριών ΔΜΣ και εντός του φύλου***

**Κοιλιακοί:** αναφορικά με τις επιδόσεις στη δοκιμασία των κοιλιακών και την ύπαρξη στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ των κατηγοριών ΔΜΣ και εντός του φύλου διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ φυσιολογικών και παχύσαρκων αγοριών ( $p<.001$ ) καθώς και υπέρβαρων και παχύσαρκων αγοριών ( $p<.05$ ).

Αναφορικά με τα κορίτσια διαπιστώθηκαν μεταξύ των κατηγοριών του ΔΜΣ και εντός του φύλου στατιστικά σημαντικές διαφορές στη δοκιμασία των κοιλιακών μεταξύ των φυσιολογικών και παχύσαρκων ( $p<.05$ ).

**Μονόζυγο:** αντίστοιχα, στη δοκιμασία του μονοζύγου διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές τόσο μεταξύ φυσιολογικών και υπέρβαρων αγοριών ( $p<.001$ ), όσο και μεταξύ φυσιολογικών και παχύσαρκων ( $p<.001$ ). Αναφορικά με τα κορίτσια στατιστικά σημαντικές διαφορές διαπιστώθηκαν μόνο μεταξύ νορμοβαρών και παχύσαρκων ( $p<.05$ ).

**10x5m :** και όσον αφορά τη δοκιμασία των 10x5m διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο μεταξύ φυσιολογικών και παχύσαρκων αγοριών ( $p<.001$ ). Ομοίως, αναφορικά με τα κορίτσια διαπιστώθηκαν, εντός του φύλου, στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο μεταξύ των φυσιολογικών και παχύσαρκων ( $p<.05$ ).

### ***γ. Αναφορικά με τις διαφορές μεταξύ των κατηγοριών ΔΜΣ και ανεξαρτήτως φύλου***

**Κοιλιακοί:** παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των κοιλιακών τόσο μεταξύ φυσιολογικών και υπέρβαρων παιδιών (αγόρια + κορίτσια),  $p<0.05$ , όσο και μεταξύ φυσιολογικών και παχύσαρκων ( $p<.001$ ), καθώς και υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ( $p<.001$ ).

**Μονόζυγο:** στη δοκιμασία αυτή καταγράφονται σημαντικές διαφορές μεταξύ φυσιολογικών και υπέρβαρων παιδιών ( $p<.001$ ), καθώς και μεταξύ φυσιολογικών και παχύσαρκων ( $p<.001$ ).

**10x5m :** ομοίως, στατιστικά σημαντικές διαφορές παρατηρούνται μεταξύ φυσιολογικών και παχύσαρκων ( $p<.001$ ), και μεταξύ φυσιολογικών και υπέρβαρων ( $p<.05$ ).

Για να εξεταστεί η πιθανότητα συμμετοχής του παράγοντα «ηλικία», ως συνδιακυμαντή, στη διαμόρφωση των επιδόσεων των συγκεκριμένων δοκιμασιών φυσικής κατάστασης χρησιμοποιήθηκε η απλή διακύμανση ANCOVA.

Η απλή ANCOVA έδειξε ότι, όταν αφαιρέθηκε η συνδιακύμανση του παράγοντα «ηλικία», η επίδραση του παράγοντα «δείκτη μάζας σώματος» στην επίδοση της δοκιμασίας των κοιλιακών παρέμεινε στατιστικώς σημαντική ( $F_{3,487}=33.5$ ,  $p<0.001$ ), όπως συνέβη και με τη δοκιμασία του μονόζυγου ( $F_{3,341}=15.3$ ,  $p<0.001$ ), καθώς και με τη δοκιμασία της δρομικής ταχύτητας 10x5m ( $F_{3,416}=10.8$ ,  $p<0.001$ ). Παρόμοια αποτελέσματα ελήφθησαν και αναφορικά και με την εκατοστιαία συγκέντρωση λιπώδους ιστού (κοιλιακοί:  $F_{4,487}=17.72$ ,  $p<0.001$ , μονόζυγο:  $F_{4,341}=15.6$ ,  $p=0.000$ , 10x5:  $F_{4,416}=9.58$ ,  $p<0.001$ ) καθώς και με την ΠΜ, η οποία – όπως αποδείχθηκε – ασκεί σημαντική επίδραση στη διαμόρφωση των επιδόσεων στις συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης (κοιλιακοί:  $F_{1,487}=64.24$ ,  $p<0.001$ , 10x5:  $F_{1,416}=14.05$ ,  $p<0.001$ , μονόζυγο:  $F_{1,341}=5.87$ ,  $p=0.016<0.05$ ). Αναλυτικά τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.6.

**Πίνακας 4.6.** Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας δεικτών παχυσαρκίας και δοκιμασιών φυσικής κατάστασης

Δοκιμασίες Φυσικής Κατάστασης	ΔΜΣ		Λιπώδης Ιστός (%)		Περίμετρος Μέσης	
	F	p	F	p	F	p
Κοιλιακών	33.5	<.001	17.72	<.001	64.24	<.001
Μονόζυγου	15.3	<.001	15.6	<.001	5.87	<.05
10x5m	10.8	<.001	9.58	<.001	14.05	<.001

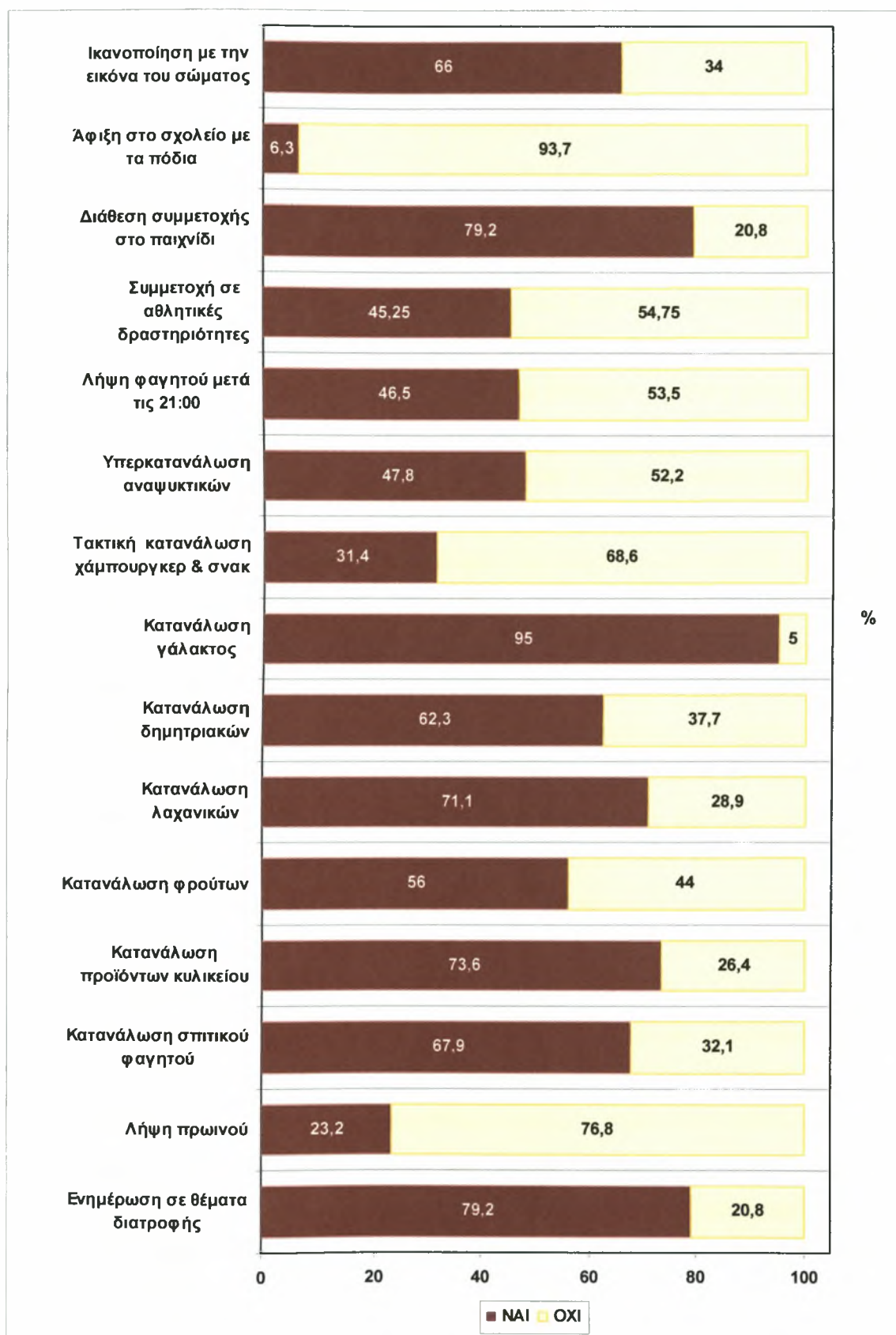
***δ. Αναφορικά με τα ερωτηματολόγια φυσικής δραστηριότητας και διατροφικών συνηθειών***

Επίσης, συμπληρώθηκαν από τους μαθητές και μαθήτριες ερωτηματολόγια, κατάλληλα δομημένα για τον ελληνικό παιδικό πληθυσμό, για την αξιολόγηση των συνηθειών αναφορικά με θέματα διατροφής και συμμετοχής σε κινητικές δραστηριότητες (Mantzouranis, et al., 2004). Από τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων προήλθαν

σημαντικές διαπιστώσεις, οι οποίες συνοψίζονται παρακάτω (πίνακας: 4.7, σχήμα: 4.15).

**Πίνακας 4.7.** Καταγραφή διατροφικών συνθηκών και επιπέδου σωματικής δραστηριότητας μαθητών/τριών ιδιωτικού εκπαιδευτηρίου.

<b>Διατροφικές συνήθειες</b>	<b>(ποσοστό %)</b>	
	<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Έχετε ενημερωθεί σε θέματα διατροφής;	79,2	20,8
Λαμβάνετε πρωινό;	23,2	76,8
Καταναλώνετε σπιτικό φαγητό;	67,9	32,1
Καταναλώνετε προϊόντα κυλικείου;	73,6	26,4
Τρώτε έστω κι ένα φρούτο τη μέρα;	56,0	44,0
Καταναλώνετε λαχανικά στο καθημερινό σας διατολόγιο;	71,1	28,9
Καταναλώσατε δημητριακά το τελευταίο τετραήμερο;	62,3	37,7
Ήπιατε γάλα το τελευταίο τετραήμερο;	95,0	5,0
Καταναλώνετε χάμπουργκερ, άσπρες σάλτσες, πατατάκια, γαριδάκια, κρουασάν και άλλα σνακ σε τακτική βάση;	31,4	68,6
Καταναλώνετε τακτικά αναψυκτικά;	47,8	52,2
Τρώτε μετά τις 21:00;	46,5	53,5
<b>Σωματική δραστηριότητα</b>	<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Συμμετέχετε σε αθλητική δραστηριότητα οργανωμένη από το σχολείο;	46,5	53,5
Συμμετέχετε σε αθλητικές δραστηριότητες μέσω συλλόγου;	44,0	56,0
Υπάρχει η διάθεση συμμετοχής στο παιχνίδι;	79,2	20,8
Πληρώνετε σε ιδιωτικούς φορείς για να συμμετέχετε σε αθλητικές δραστηριότητες;	58,5	41,4
Πηγαίνετε σχολείο με τα πόδια;	6,3	93,7
<b>Ψυχολογικά χαρακτηριστικά</b>	<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Είστε ικανοποιημένοι με την εικόνα του σώματός σας;	66,0	34,0



Σχήμα 4.15: Καταγραφή διατροφικών συνθηθειών και επιπέδου σωματικής δραστηριότητας μαθητών/τριών ιδιωτικού εκπαιδευτηρίου.



## V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα μελέτη σκοπό είχε να αξιολογήσει τον επιπολασμό της παχυσαρκίας στους μαθητές και τις μαθήτριες του Ιδιωτικού Δημοτικού σχολείου, να καταγράψει τις διατροφικές τους συνήθειες, να αξιολογήσει παραμέτρους της φυσικής τους κατάστασης. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων επιβεβαιώνεται η αρχική ερευνητική υπόθεση, μιας και τα παιδιά που φοιτούν στο συγκεκριμένο ιδιωτικό σχολείο παρουσιάζουν υψηλούς δείκτες παχυσαρκίας, υψηλότερους σε σύγκριση με δεδομένα ερευνών τόσο από Ευρώπη (Chiotis, 2004; Cole, 2000; Cole, 1995; Krassas, 2001; Lazarus, 2000; Lobstein, 2003; Magkos, 2005; Savva, 2002; Tokmakidis, 2006), όσο και από Αμερική (Εθνικό Κέντρο Υγείας των ΗΠΑ, 2002).

Επιπλέον, το άθροισμα των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 7-12 ετών της μελέτης αυτής, σύμφωνα με το ΔΜΣ, φτάνει στο 47% του συνολικού δείγματος. Αυτό σημαίνει ότι περίπου ένα στα δυο παιδιά του ιδιωτικού δημοτικού σχολείου χαρακτηρίζεται από αποκλίνουσα σωματική μάζα. Παράλληλα, τα συνολικά ποσοστά της υπερβάλλουσας μάζας και παχυσαρκίας του 47% της μελέτης σε συνδυασμό με τα αυξημένα ποσοστά και άλλων ερευνών (Magkos, 2006; Manios, 2004; Tokmakidis, 2006), αποδεικνύουν ότι ο επιπολασμός της επιδημίας διπλασιάστηκε την τελευταία διετία σε σχέση τόσο με τα ποσοστά της Πανελλήνιας μελέτης του 2003 που ήταν 20.5% (Karantais et al, 2004), όσο και με τα ποσοστά του 23.1% της μελέτης που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή των Αθηνών την ίδια χρονική περίοδο (Χιώτης και συν, 2004), επιβεβαιώνοντας ότι η παιδική παχυσαρκία στη χώρα μας χαρακτηρίζεται από μια δυναμική αυξητική τάση.

Οι συσχετίσεις των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών του συνολικού δείγματος ως προς το φύλο, έδειξαν μια στατιστικά σημαντική αύξηση του ποσοστού σωματικού λίπους στα κορίτσια, η οποία όμως συνοδεύεται από μια μείωση του δείκτη περιφέρειας μέσης/ισχίου. Οι χαμηλότερες τιμές του δείκτη περιφέρειας μέσης/ισχίου που παρουσιάζονται στη παρούσα μελέτη, ερμηνεύονται από τις υψηλότερες μέσες τιμές της περιφέρειας ισχίου που φυσιολογικά παρουσιάζουν τα κορίτσια της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας.



Επίσης, για τη διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων κρίνεται χρήσιμη η σύγκριση των δεδομένων της παρούσας έρευνας, με τα αντίστοιχα παιδιών ίδιας ηλικιακής ομάδας που διαβιούν στις ΗΠΑ. Κι αυτό κρίνεται απαραίτητο, μιας και στην αντίληψη του ευρύ κοινού οι Αμερικανοί θεωρούνται ως ο πλέον παχύσαρκος λαός.

Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία της Αμερικανικής Εταιρείας Παχυσαρκίας (American Obesity Association, 2005) ποσοστό 30,3% των μαθητών και μαθητριών της βασικής εκπαίδευσης στις Η.Π.Α χαρακτηρίζονται ως υπέρβαροι και 15,3% ως παχύσαρκοι. Ομοίως, στην έρευνα που διεξήχθη στο Ιδιωτικό Δημοτικό Σχολείο της Αττικής, τα ποσοστά ανέρχονταν στο 31,35% και το 16,22% αντίστοιχα. Διαπιστώνουμε ότι τα ποσοστά αυτά:

α. είναι παραπλήσια

β. είναι ανησυχητικά αυξημένα

γ. και παρά τον περιορισμό ότι στην παρούσα έρευνα δεν μπορεί να γίνει λόγος για πανελλαδικό δείγμα, εντούτοις τα ελληνόπουλα που συμμετείχαν παρουσίαζαν υψηλότερα ποσοστά σωματικού λίπους συγκριτικά με τους συνομηλίκους τους στην Αμερική.

Από τα δεδομένα αυτά καθίσταται έκδηλη η επιτακτική αναγκαιότητα ανίχνευσης και αξιολόγησης των δεικτών παχυσαρκίας το συντομότερο δυνατό και εφαρμογής παρεμβατικών προγραμμάτων άσκησης και διατροφής, μιας και τα ποσοστά παχυσαρκίας αυξήθηκαν επικίνδυνα τις τρεις τελευταίες δεκαετίες και οι προβλέψεις, αν δεν παρθούν κατάλληλα μέτρα, είναι ιδιαίτερα δυσοίωνες. Πάντως, άσχετα από το ότι τα κριτήρια αξιολόγησης της αυξημένης σωματικής μάζας που χρησιμοποιούνται από το Εθνικό Κέντρο Υγείας των Η.Π.Α (CDC) διαφέρουν από αυτά που χρησιμοποιούνται στην Ευρώπη (IOTF), αναμφισβήτητο γεγονός είναι ότι οι δείκτες παιδικής παχυσαρκίας αυξήθηκαν πάνω από 100% τα τελευταία 30 έτη.

Η μόνη μελέτη που δεν παρουσίασε υψηλά ποσοστά δεικτών παχυσαρκίας είναι η Πανελλήνια επιδημιολογική μελέτη που έγινε από τους Καπάνται & συν., (2004) κατά την οποία αξιολογήθηκε η σωματική σύσταση 18045 παιδιών (8552 αγόρια και 9493 κορίτσια) ηλικίας 2-19 ετών από όλους τους νομούς της Ελλάδας.

Αναλύοντας τα δεδομένα της παραπάνω έρευνας διαπιστώνεται ότι το 22,7% των αγοριών και το 18,3% των κοριτσιών ηλικίας 7-12 ετών παρουσίαζε αυξημένο βάρος (σωματικό υπέρβαρο και παχυσαρκία), και παρόλο που είναι έκδηλη η ανοδική τάση των δεικτών παχυσαρκίας, τα ποσοστά αυτά δεν χαρακτηρίζονται ιδιαίτερα αυξημένα. Σύμφωνα με τη γνώμη των παραπάνω ερευνητών, τα αποτελέσματα δεν υποστηρίζουν την

πεποίθηση ότι τα ελληνόπουλα είναι τα πιο παχύσαρκα παιδιά στην Ευρώπη. Τονίζουν μάλιστα χαρακτηριστικά ότι οι δείκτες παχυσαρκίας ανέρχονται μόλις στο 8,5%, ενώ του σωματικού υπέρβαρου στο 12% περίπου, αναφορικά με την κρίσιμη ηλικία των 7-12 ετών.

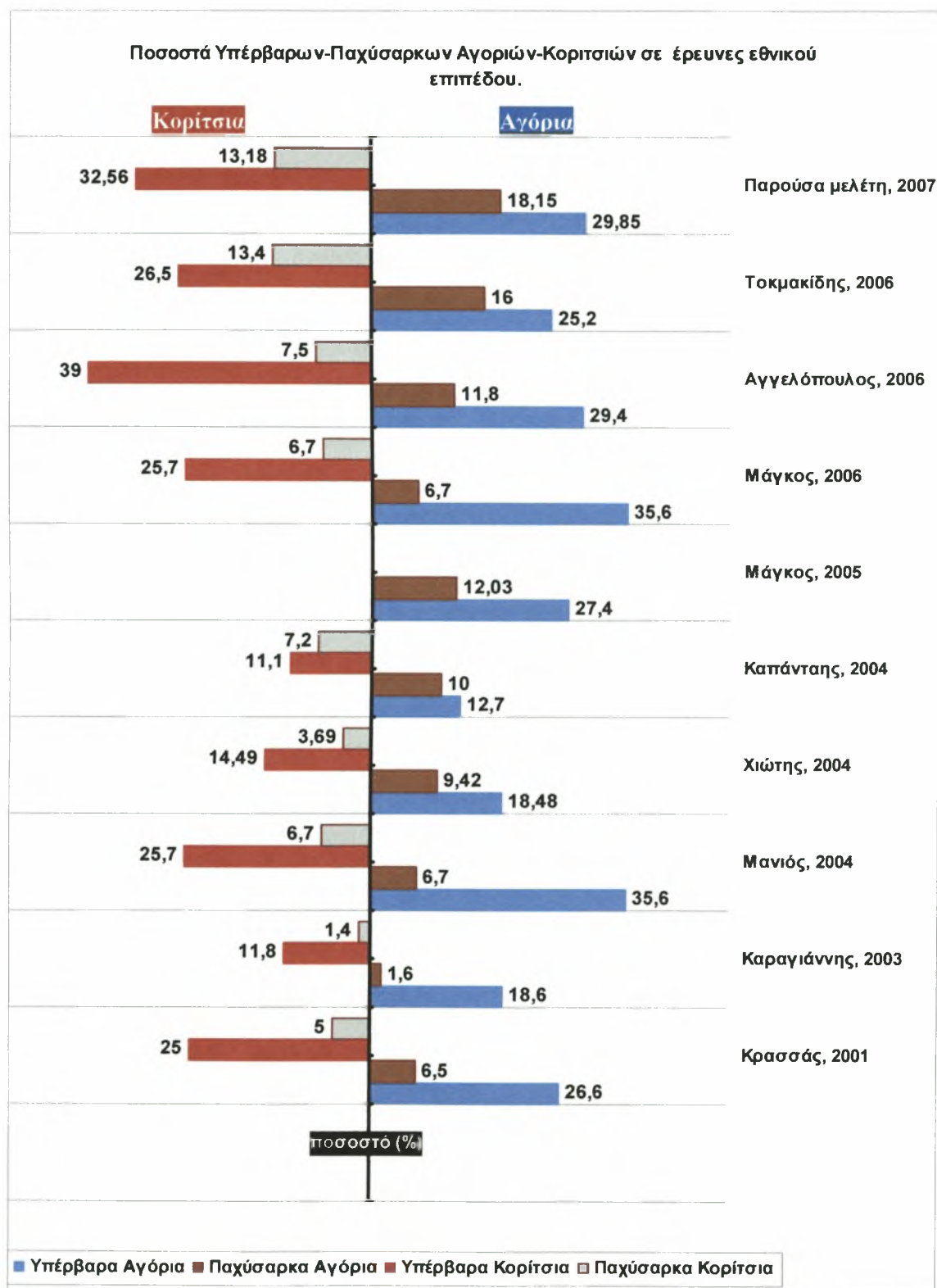
Και σε μία άλλη έρευνα (Karayiannis, et al., 2003), η οποία παρουσιάστηκε στο 14<sup>ο</sup> Πανευρωπαϊκό Συνέδριο Παχυσαρκίας (Αθήνα 2005) και αφορούσε αντιπροσωπευτικό δείγμα παιδιών σχολικής ηλικίας, παρουσιάστηκαν χαμηλά ποσοστά επιπολασμού της παχυσαρκίας (πίνακας 5). Τα συμπεράσματα αυτά έρχονται σε αντίθεση και με τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας και με τα δεδομένα άλλων ερευνών (Krassas, 2001; Magkos, 2005; Mamalakis, 1996; Mamalakis, 2000; Manios, et al., 2004; Tokmakidis, 2006), στις οποίες οι εκατοστιαίες αναλογίες υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών είναι πολύ υψηλότερες, με αποτέλεσμα να προσεγγίζουν ή και να ξεπερνούν μερικές φορές το 40% (σχήμα 14). Τα χαμηλά ποσοστά της έρευνας των Karayiannis, et al., (2003), πιθανόν να οφείλονται στο γεγονός ότι η συλλογή των σωματομετρικών χαρακτηριστικών (βάρος – ύψος), πραγματοποιήθηκε μέσω ερωτηματολογίων (αυτοδηλούμενα δεδομένα), χωρίς να έχει προηγηθεί άμεση καταμέτρηση των παραμέτρων αυτών.

Αξίζει πάντως να αναφερθεί ότι η προσπάθεια σύγκρισης των αποτελεσμάτων ποικίλων ερευνών πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, μιας και η χρήση διαφορετικών μεθοδολογικών προσεγγίσεων, οι αναφορές σε ανομοιογενείς πληθυσμιακές ομάδες και η συλλογή των δεδομένων σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, μπορούν να επηρεάσουν τα τελικά δεδομένα οδηγώντας τον ερευνητή σε αναξιόπιστα και μη ασφαλή συμπεράσματα (Valerio et al. 2003).

Από την ανασκόπηση και από την ερμηνεία πάντως των αποτελεσμάτων της πλειοψηφίας των ερευνών, διαπιστώνεται ότι ο επιπολασμός της παχυσαρκίας είναι ιδιαίτερα υψηλός σε όλη την ελληνική επικράτεια και η υιοθέτηση παρεμβατικών προγραμμάτων κρίνεται περισσότερο αναγκαία από ποτέ.

Πίνακας 5. Ποσοστά παχυσαρκίας αγοριών – κοριτσιών από ομόχρονες και ετερόχρονες έρευνες στην Ελλάδα

Ερευνητής	Μέγεθος Δείγματος	Ηλικία (έτη)	ΥΠΕΡΒΑΡΑ ΑΓΟΡΙΑ	ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ ΑΓΟΡΙΑ	ΥΠΕΡΒΑΡΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ
<b>Κρασσάς &amp; συν., (2001)</b>	n=2458 (αγόρια=1226 κορίτσια=1232)	6-17	26,6 (ηλικιακή ομάδα 6-10 ετών)	6,5 (ηλικιακή ομάδα 6-10 ετών)	25,0 (ηλικιακή ομάδα 6-10 ετών)	5,0 (ηλικιακή ομάδα 6-10 ετών)
<b>Καραγιάννης &amp; συν., (2003)</b>	n=4299 (αγόρια=2094 κορίτσια=2205)	11,5-15,5	18,6 (ηλικιακή ομάδα 11,5 ετών)	1,6 (ηλικιακή ομάδα 11,5 ετών)	11,8 (ηλικιακή ομάδα 11,5 ετών)	1,4 (ηλικιακή ομάδα 11,5 ετών)
<b>Μανιός &amp; συν., (2004)</b>	n=198 (αγόρια=92 κορίτσια=106)	11,5±04	35,6	6,7	25,7	6,7
<b>Χιώτης &amp; συν., (2004)</b>	n=10925 (αγόρια=5537 κορίτσια=5388)	0-18	18,48 (ηλικιακή ομάδα 7-12 ετών)	9,42 (ηλικιακή ομάδα 7-12 ετών)	14,49 (ηλικιακή ομάδα 7-12 ετών)	3,69 (ηλικιακή ομάδα 7-12 ετών)
<b>Καπάντας &amp; συν., (2004)</b>	n=18045 (αγόρια=8552 κορίτσια=9493)	2-19	12,7 (ηλικιακή ομάδα 7-12 ετών)	10,0 (ηλικιακή ομάδα 7-12 ετών)	11,1 (ηλικιακή ομάδα 7-12 ετών)	7,2 (ηλικιακή ομάδα 7-12 ετών)
<b>Μάγκος &amp; συν., (2005)</b>	n=620 (αγόρια=620 κορίτσια=0)	9-15	27,4	12,03	-	-
<b>Μάγκος &amp; συν., (2006)</b>	n=198 (αγόρια=92 κορίτσια=106)	11,6±0,4	35,6	6,7	25,7	6,7
<b>Αγγελόπουλος &amp; συν., (2006)</b>	n=312 (αγόρια=153 κορίτσια=159)	11	29,4	11,8	39,0	7,5
<b>Τοκμακίδης &amp; συν., (2006)</b>	n=709 (αγόρια=381 κορίτσια=328)	8,9	25,2	16,0	26,5	13,4
<b>Παρούσα μελέτη (2007)</b>	n=605 (αγόρια=336 κορίτσια=269)	9,46±1,7	29,85	18,15	32,56	13,18



Σχήμα 5: Ποσοστά υπέρβαρων - παχύσαρκων αγοριών – κοριτσιών σε έρευνες εθνικού επιπέδου.

## VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Συγκρίνοντας τα δεδομένα της παρούσας έρευνας με τα αντίστοιχα ερευνών από την ελληνική αλλά και διεθνή βιβλιογραφία συμπεραίνεται ότι ο επιπολασμός της παχυσαρκίας παιδιών που φοιτούν στο ιδιωτικό σχολείο χαρακτηρίζεται από μία ανοδική τάση. Στα πλαίσια των ορίων και των περιορισμών της παρούσας μελέτης, το παραπάνω εύρημα έρχεται σε αντίθεση με την επικρατούσα εκτίμηση ότι η παχυσαρκία είναι χαρακτηριστικό των παιδιών που προέρχονται από οικογένειες με χαμηλό κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο (Danielzik, 2004; Gnani, 2000; Jansen, 1997; Lissau, 1992; vonKries, 1999). Από την παρούσα έρευνα αποδεικνύεται, ότι το φαινόμενο της παχυσαρκίας δε σχετίζεται με την κοινωνική διαστρωμάτωση, μιας και αποτελεί πλέον χαρακτηριστικό και των παιδιών που προέρχονται από οικογένειες με υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Επίσης, από την ανάλυση των αποτελεσμάτων εξάγονται και τα ακόλουθα συμπεράσματα:

1. Οι δείκτες παχυσαρκίας εμφανίσθηκαν ιδιαίτερος υψηλοί, με δεδομένα παραπλήσια με αυτά άλλων ερευνών (Krassas, 2001; Magkos, 2005; Mamalakis, 1996; Mamalakis, 2000; Manios, et al., 2004; Tokmakidis, 2006).
2. Δε φαίνεται να γίνεται διάκριση της εμφάνισης της παχυσαρκίας μεταξύ των δύο φύλων, μιας και τα αγόρια παρουσιάζουν παραπλήσια ποσοστά με τα κορίτσια με μια εμφανώς μεγαλύτερη τάση ανάπτυξης κεντρικού τύπου παχυσαρκίας. Η ιδιαιτερότητα αυτή των αγοριών να παρουσιάζουν αυξημένη κοιλιακή περίμετρο, αποτελεί προδιαθεσικό παράγοντα έναρξης της αθηρωματικής διαδικασίας και εμφάνισης ενός δυσοίωνου λιπιδαιμικού προφίλ.
3. Τα αυξημένα ποσοστά σωματικού λίπους επηρέασαν αρνητικά την απόδοση των μαθητών στις συγκεκριμένες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης και αυτό φάνηκε από τις πολύ φτωχές επιδόσεις τους στις συγκεκριμένες αθλητικές δοκιμασίες (Eurofit). Το αποτέλεσμα αυτό είναι εύλογο μιας και η υπερβάλλουσα ποσότητα λίπους, αποτελεί πρόσθετο φορτίο το οποίο λειτουργεί ανασταλτικά στην επίτευξη υψηλών αθλητικών επιδόσεων.



4. Οι μαθητές και οι μαθήτριες του συγκεκριμένου ιδιωτικού εκπαιδευτηρίου παρουσιάζουν υψηλότερα, ποσοστά σωματικού λίπους συγκριτικά με τους συνομηλίκους τους από Ευρώπη και Αμερική. Κι αυτό μπορεί πολύ καλά να τεκμηριωθεί μιας και στον ελλαδικό χώρο έχει πια υιοθετηθεί ο δυτικός τρόπος διατροφής (φαγητά πλούσια σε κορεσμένα λίπη και αλάτι, λίγα και μεγάλα γεύματα, μικρή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, φτωχή διατροφή σε ω-3 λιπαρά και φυτικές ίνες). Η απάρνηση της Μεσογειακής διατροφής σε συνδυασμό με τη χαλαρή μορφή οικογένειας (πολλές ώρες εργασίας για τους γονείς, απουσία της μητέρας από το σπίτι, έλλειψη σπιτικού φαγητού), οδηγούν στην υιοθέτηση ανθυγιεινών διατροφικών συνηθειών, κατάσταση η οποία συμβάλλει καθοριστικά στην αύξηση της συχνότητας εμφάνισης της παχυσαρκίας.
5. Τα σημερινά Ελληνόπουλα παρουσιάζουν ελάχιστη φυσική δραστηριότητα σε σχέση με τους συνομηλίκους τους δύο δεκαετίες πριν. Χαρακτηριστικό γεγονός είναι, ότι η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών και μαθητριών δεν πηγαίνουν με τα πόδια στο σχολείο, καταναλώνουν πολύ χρόνο βλέποντας τηλεόραση ή ασχολούμενοι με ηλεκτρονικά παιχνίδια, ενώ παράλληλα αφιερώνουν πολύ χρόνο σε φροντιστηριακά μαθήματα, στην εκμάθηση ξένων γλωσσών και μουσικών οργάνων. Αλλά κι αν ακόμα επιθυμούσαν να ασχοληθούν με το παιχνίδι, στις σύγχρονες μεγαλουπόλεις της Ελλάδας, δεν υπάρχουν ελεύθεροι χώροι μιας και η άναρχη ανοικοδόμησή της δεν προνόησε για κάτι τέτοιο.
6. Δυστυχώς στον ελλαδικό χώρο δεν έχει γίνει μέχρι σήμερα κατανοητή η αξία του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής για τη σωματική, την ψυχική και την πνευματική υγεία και ισορροπία των μικρών μαθητών. Έτσι διεξάγεται μόνο δύο ώρες εβδομαδιαίως, οι οποίες, πολλές φορές και για διάφορους λόγους δεν πραγματοποιούνται. Επίσης, το μάθημα της φυσικής αγωγής, έτσι όπως είναι δομημένο σήμερα, δε συμβάλλει αποτελεσματικά στην προαγωγή της υγείας και στην καλλιέργεια της αξίας της «δια βίου άσκησης» (Warburton & Woods, 1996). Εξαιτίας όλων αυτών των γεγονότων, έχει περάσει στη συνείδηση του κόσμου και του μικρού παιδιού ότι το μάθημα της φυσικής αγωγής δεν έχει τίποτα σημαντικό να προσφέρει, γιατί αν είχε, θα διεξαγόταν τόσες φορές όσες και τα υπόλοιπα μαθήματα. Συνεπώς, το παιδί μαθαίνει να μην κινείται, να μη γυμνάζεται και τελικά γίνεται αργό, μαλθακό, παχύσαρκο.



Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι οι δείκτες παχυσαρκίας να αυξάνονται συνεχώς, ώστε αν δε ληφθούν δραστικά μέτρα ευαισθητοποίησης της κοινής γνώμης να φθάσουμε σε μια κατάσταση πανδημίας, όπου τα καρδιαγγειακά νοσήματα, οι νεοπλασματικές ασθένειες και τα αυτοάνοσα νοσήματα να εμφανίζονται με πολύ μεγαλύτερη συχνότητα, με άμεση αρνητική επίδραση και στην ποιότητα και στη διάρκεια της ζωής.

Εξαιτίας του γεγονότος ότι ήδη στις μέρες μας η παχυσαρκία λαμβάνει ανεξέλεγκτες διαστάσεις με απρόβλεπτες συνέπειες στη νοσηρότητα και θνησιμότητα του γενικού πληθυσμού, η υιοθέτηση μιας κατάλληλης και αποτελεσματικής στρατηγικής θα πρέπει να αποσκοπεί στην επίτευξη των παρακάτω στόχων:

α. να ευαισθητοποιηθούν οι πολίτες και η επίσημη πολιτεία, συνειδητοποιώντας ότι η παχυσαρκία αποτελεί σοβαρή νόσο, η οποία πρέπει να αντιμετωπίζεται «εν τη γενέσει».

β. να υιοθετηθούν στρατηγικές για την ολιστική προσέγγιση του προβλήματος, με απώτερο σκοπό την πρόληψη παρά την καταστολή του φαινομένου της παχυσαρκίας. Τέτοιου είδους στρατηγικές αποτελούν μόνο η συστηματική εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης, [έχει αποδειχθεί ότι η συμμετοχή παιδιών, έστω και σε ολιγόμηνη αθλητική δραστηριότητα, επιφέρει σημαντική μείωση του σπλαχνικού λίπους (Owens,1999)] καθώς και η υιοθέτηση ενός υγιεινού πλάνου διατροφής (Μεσογειακή διατροφή). Μόνο έτσι είναι δυνατόν να προληφθεί ή και να κατασταλεί η νόσος της παχυσαρκίας, μιας και τέτοιου είδους τροποποίηση συμπεριφοράς θα επιφέρει και προαγωγή της ποιότητας ζωής.

Συμπερασματικά, μιας και η παχυσαρκία αποτελεί νόσο, οι επιστήμονες που ασχολούνται με τον τομέα της υγείας οφείλουν να καθοδηγούν τόσο τα παιδιά όσο και τους γονείς, με απώτερο σκοπό την πρόληψη. Θα πρέπει να γίνουν κι άλλες έρευνες που θα αποσκοπούν και στη διερεύνηση των βιοχημικών δεικτών, καθώς και στο ρόλο που διαδραματίζουν διάφορες ορμόνες οι οποίες συνδέονται με την εμφάνιση της παχυσαρκίας, όπως είναι η λεπτίνη, η λιπονεκτίνη, η γκρελίνη κ.α. Επίσης, στον πρακτικό τομέα, θα πρέπει να αναδιοργανωθεί το μάθημα της φυσικής αγωγής, με τη συμμετοχή σε αυτό όλων των παιδιών, τη δόμηση κατάλληλων προγραμμάτων για την καταπολέμηση της παχυσαρκίας, την ενημέρωση από το καθηγητή Φυσικής Αγωγής των μαθητών και των γονέων για τη μάστιγα της παχυσαρκίας, τη γνωστοποίηση μέτρων πρόληψης και καταστολής της νόσου, καθώς και τακτική αξιολόγηση των μαθητών και των μαθητριών με σκοπό τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων που εφαρμόζονται στα πλαίσια του μαθήματος. Μόνο έτσι, και μέσω της συνεργασίας οικογένειας, σχολικού περιβάλλοντος και επιστημόνων υγείας θα τεθούν οι βάσεις για την αποτελεσματική αντιμετώπιση του φαινομένου της παχυσαρκίας.-

## VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Abate, N., Garg, A., Peshock, R.M., Stray-Gundersen, J., Adams-Huet, B. & Grundy, S.M. (1996). Relationship of generalized and regional adiposity to insulin sensitivity in men with NIDDM. *Diabetes*, 45, 1684–93.
2. Angelopoulos, PD., Milionis, HJ., Moschonis, G., & Manios, Y (2006). Relations between obesity and hypertension: preliminary data from a cross-sectional study in primary schoolchildren: The children study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 60, 1226-1234.
3. American Obesity Association (2002). Health effects of obesity. *www.obesity.org*
4. American Obesity Association (2002). Obesity in youth. *www.obesity.org*.
5. Beunen G. (1989). Biological age in paediatric exercise research. *Human Kinetics*, 3, 1-25.
6. Brambilla, P., Manzoni, P., Sironi, S., et al (1994). Peripheral and abdominal adiposity in childhood obesity. *Int J Obes*, 18, 795–800.
7. Bundred, P., Kitchener, D. & Buchan, I. (2001). Prevalence of overweight and obese children between 1989 and 1998: population based series of cross sectional studies. *BMJ*, 322, 326-8.
8. Chinn, S. & Rona, R. (2001). Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children, 1974-94. *BMJ*, 322, 24-6
9. Cole, TJ (2003). The secular trend in human physical growth: a biological view. *Econ Hum Biol*, 1, 161-168
10. Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M. & Dietz, W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320, 1240-1243
11. Cole, J.J. (1995). Conditional reference charts to assess weight gain in British infants. *Arch Dis Childh*, 73, 8-16.
12. Curhan, G.C., Willett, E.C., Rimm, E.B., Spiegelman, D., Ascherio, A.L. & Stampfer, M.J. (1996). Birth weight and adult hypertension, diabetes mellitus, and obesity in US men. *Circulation*, 94, 3246-3250.

13. Δάκου-Βουτετάκη, Α. & Μασσανιώτης, Ν. (1979). Η πρόληψη των νοσημάτων φθοράς και ο Παιδίατρος. *Δελτ Α΄ Παιδ Κλιν Πανεπ Αθηνών*. Συμπληρωματικό τεύχος, 3-16.
14. Daniels, S.R., Morrison, J.A., Sprecher, D.L., Khoury, P. & Kimball, T.R. (1999). Association of body fat distribution and cardiovascular risk factors in children and adolescents. *Circulation*, 99, 541–5.
15. Daniels, S.R., Khourty, P.R. & Morrison, J.A. (2000). Utility of different measures of body fat distribution in children and adolescents. *Am J Epidemiol*, 152, 1179-84.
16. Danielzik, S., Czerwinski-Mast, M., Langnase, K., Dilda, B. & Muller, M.J. (2004). Parental overweight, socioeconomic status and high birth weight are the major determinants of overweight and obesity in 5-7y-old children: baseline data of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Int J Obes*, 28, 1494-1502.
17. de Onis, M. & Habicht, J-P. (1996). Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr*, 64, 650-658.
18. Dietz, W.H. (1997). Periods of risk in childhood for the development of adult obesity – What do we need to learn? *J Nutr*, 127, 1884s –1886s.
19. Ellis, K. (2000). A Baylor College of Medicine professor of pediatrics who studies growth and body composition at the USDA/ARS Children's Nutrition Research Center in Houston. [www.kidsnutrition.org](http://www.kidsnutrition.org)
20. Επιφανίου-Σάββα, Σάββα (2000). «Παιδική Παχυσαρκία – Κρίσιμες περίοδοι εμφάνισής της. *Παιδ Ενημέρωση*, 4, 1-6.
21. Epstein, L.H., Wing, R.R. & Valoski, A.(1985). Childhood obesity. *Pediatr Clin North Am*, 32, 363-79.
22. Eriksson, J.G., Forsen, T., Tuomilehto, J., Winter, P.D., Osmond, C. & Barker, D.JP. (1999). Catch-up growth in childhood and death from coronary heart disease: longitudinal study. *BMJ*, 318, 427-431.
23. Forbes, G.B. (1989). Growth of the lean body mass during childhood and adolescence. *J Pediatr*, 64, 822-827.
24. Freedman, D.S., Dietz, W., Srinivasan, S.R. & Berenson GS. (1999). The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, 103, 1175-1182.
25. Freedman, D.S., Serdula, M.K., Srinivasan, S.R. & Berenson, G.S. (1999). Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr*, 69, 308-17.
26. Gillum, R.F. (1999). Distribution of waist-to-hip ratio, other indices of body fat tribution and obesity and associations with HDL cholesterol in children and

young adults ages 4–19 years: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 23, 556–63.

27. Gnani, R., Spagnoli, T.D., Galotto, C., Pugliese, E., Carta, A., & Cerati, L. (2000). Socioeconomic status, overweight and obesity in prepubertal children: A study in an area of Northern Italy. *Eur J Epidemiol*, 16, 797-803.
28. Goran, M.I., Kaskoun, M. & Shuman, W.P. (1995). Intra-abdominal adipose tissue in young children. *Int J Obes*, 19, 279–83.
29. Gortmaker, S.L., Dietz, W.H. Jr, Sobol, A.M. & Wehler, C.A. (1987). Increasing pediatric obesity in the United States. *Am J Dis Child*, 141, 535-40.
30. Gortmaker, S.L., Must, A., Perrin, J.M., Sobol, A.M. & Dietz, W.H. (1993). Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Engl J Med*, 329, 1008-12.
31. Goulding, A., Jones, I.E., Taylor, R.W., Williams, S.M. & Manning, P.J. (2001). Bone mineral density and body composition in boys with distal forearm fractures: a dual-energy X-ray absorptiometry study. *J Pediatr*, 139, 509–515.
32. Hanlon, T. (1995). Practical Body Composition. Champaign, IL: *Human Kinetics Inc.*, 13-16
33. Harlan, W.R. (1993). Epidemiology of childhood obesity. A national perspective. *Ann N Y Acad Sci*, 699, 1-5.
34. Jansen, W., & Hazebroek-Kampschreur, A.A. (1997). Differences in height and weight between children living in neighbourhoods of different socioeconomic status. *Acta Pediatr*, 86, 224-225.
35. Kapantais, E., Haralambides, V., Tzotzas, T., Mortoglou, A., Bakatselos, S., Kaklamanou, et al. (2004). First National epidemiological large survey on the prevalence of childhood and adolescent obesity in Greece. *Int J Obes*, 28(suppl 1), S71.
36. Karayiannis, D., Yannakoulia, M., Terzidou, M., Sidossis, L.S. & Kokkevi, A. (2003). Prevalence of overweight and obesity in Greek school-aged children and adolescents. *Eur J Clin Nutr*, 57, 1189-1192.
37. Kissebah, A.H. & Krakower, G.R. (1994). Regional adiposity and morbidity. *Physiol Rev*, 74, 761–811.
38. Krassas, G.E., Tzotzas, J., Tsamatis, C. & Konstantinidis, T. (2001). Determinants of body mass index in Greek children and adolescents. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 14(5), 1327-1333.
39. Krassas, G.E., Tzotzas, J., Tsamatis, C. & Konstantinidis, T. (2001). Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 14(5), 1319-1326.

40. Kuczmarski, R.J., Ogden, C.L., Guo, S.S., Grummer-Strawn, L.M., Flegal, K.M. & Mei, Z. (2000). CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat*, 11, 1-190.
41. Kumanyika, S. (1993). Ethnicity and obesity development in children (1993). *Ann N Y Acad Sci*, 699, 81-92.
42. Lazarus, R., Wake, M., Hesketh, K. & Waters, E. (2000). Change in body mass index in Australian primary school children 1985-1997. *Int Obcs Relat Metab Dis*, 24, 679-684.
43. Leon, D.A., Lithell, H.O., Vagero, D., Koupilova, I., Mohsen, R., Berglund, L., Lithell, U-B. & McKeigue, P.M. (1998). Reduced fetal growth rate and increased risk of death from ischaemic heart disease: cohort study of 15000 Swedish men and women born 1915-29. *BMJ*, 317, 241-245.
44. Lerner, R.M. & Gellert, E. (1969). Body build identification, preference, and aversion in children. *Dev Psychol*, 1, 456-62.
45. Leung, A.K., & Robson, W.L., (1990). Childhood obesity. *Postgrad Med*, 87, 123-130.
46. Λιναρδάκης, Ε., Βαρδαβάς, Α., Καφάτος, Α. (2007). Εκατοστιαίες θέσεις περιμέτρου μέσης παιδιών της Κρήτης ηλικίας 3 έως 16 ετών. *Παιδιατρική*, 70, 300-307.
47. Lissau-Lund-Sorensen, I., & Sorensen, T. (1992). Prospective study of the influence of social factors in childhood on risk of overweight in young adulthood. *Int J Obes*, 16, 169-175.
48. Lithell, H.O., McKeigue, M., Berglund, L., Mohsen, R., Lithell, U-B. & Leon, D.A. (1996). Relation of size at birth to non-insulin dependent diabetes and insulin concentrations in men 50-60 years. *BMJ*, 312, 406-410.
49. Lobstein, T., Baur, L, Uauy, R., (2004). IASO International Obesity Taskforce. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev*, 1 (Suppl 5), 4-104
50. Lobstein, T. & Frelut, M.L. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity reviews*, 4, 195-200.
51. Lohman, T., Houtkooper, L. & Going S. (1997). Bodt fat measurement goes high-tech: Not all equations are created equal. *ACSM'S Health & Fitness J*, 1, 30.
52. Magkos, F., Piperkou, I., Manios, Y., Papoutsakis, C., Yannakouris, N., Cimponerio, A., Aloumanis, K., Skenderi, K., Papathoma, A., Arvaniti, F., Sialvera, T.E., Christou, D. & Zampelas, A. (2006). Diet, blood lipid profile and physical activity paterns in primary school children from a semi-rural area of Greece. *J Hum Nutr Dietet*, 19, 101-112





53. Magkos, F., Manios, Y., Christakis, G. & Kafatos, AG (2005). Secular trends in cardiovascular risk factors among school-aged boys from Crete, Greece, 1982-2002. *Eur J Clin Nutr*, 59, 1-7.
54. Malina, R.M. (1993). Ethnic variation in the prevalence of obesity in North American children and youth. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 33, 389-96.
55. Mamalakis, G., Kafatos, A., Manios, Y., Anagnostopoulou, T. & Apostolaki, I. (2000). Obesity indices in a cohort of primary school children in Crete: a six year prospective study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24, 765-771
56. Mamalakis, G. & Kafatos, A. (1996). Prevalence of obesity in Greece. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 20, 488-492.
57. Manios, Y., Yiannakouris, N., Papoutsakis, C., Moschonis, G., Magkos, F., Skenderi, K., & Zampelas, A (2004). Behaviour and physiological indices related to BMI in a cohort of primary schoolchildren in Greece. *Am J Hum Biol*, 16(6), 639-647.
58. Manson, J.E., Willett, W.C., Stampfer, M.J., Colditz, G.A., Hunter, D.J., Hankinson, S.E., et al. (1995). Body weight and mortality among women. *N Engl J Med*, 333, 677-85.
59. Mantzouranis, N., Pilianidis, Th., Douda, H., Mountakis, K., Tokmakidis, S. (2004). Development of a physical activity and life-style questionnaire for children: a preliminary study. *Proceedings of the 2004 pre-Olympic Congress*. ICSSPE & Aristotle University of Thessaloniki.
60. Maynard, L.M., Wisemandle, W., Roche, A.F., Chumlea, C., Guo, S.S. & Siervogel, R.M. (2001). Childhood body composition in relation to body mass index. *Paediatrics*, 107, 344-50.
61. McCarthy, D., Ellis, S. & Cole, T. (2003). Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference *BMJ*, 326-624.
62. Moran, R. (1999). Evaluation and Treatment of Childhood Obesity Gilbert, Arizona American Family Physician, Published by the American Academy of Family Physicians. [www.aafp.org](http://www.aafp.org).
63. Owens, S., Gutin, B., Allison, J., Riggs, S., Ferguson, M., Litaker, M., & Thompson, W. (1999). Effect of physical training on total and visceral fat in obese children. *Med Sci Sports Exerc*, 31, 143-8.
64. Peiris, A.N., Hennes, M.I., Evans, D.J., Wilson, C.R., Lee, M.B. & Kissebah, A.H. (1988). Relationship of anthropometric measurements of body fat distribution to metabolic profile in premenopausal women. *Acta Med Scand Suppl*, 723, 179-88.
65. Poskitt, W. (1995). Defining childhood obesity: the relative body mass index (BMI). *Acta Paediatr*, 84, 961-3.



66. Pouliot, M.C., Despres, J.P., Lemieux, S., Moorjani, S., Bouchard, C., Tremblay, A., Nadeau, A. & Lupien, P.J. (1994). Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol*, 73, 460-468.
67. Power, C., Lake, J.K. & Cole, T.J. (1997). Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 21, 507-26.
68. Richardson, S.A., Boodman, N., Hastorf, A.H. & Dornbush, S.M. (1961). Cultural uniformity in reaction to physical disabilities. *Sociol Rev*, 26, 241-7.
69. Rich-Edwards, Stampfer, Manson, Rosner, Hankinson, Colditz, Willett, Hennekens (1997). Birth weight and risk of cardiovascular disease in a cohort of women followed up since 1976. *BMJ*, 315, 396-400.
70. Savva, S.C., Kourides, Y., Tornaritis, M., Epiphaniou-Savva, M., Chadji Georgiou, C. & Kafatos, A. (2000). Obesity in children and adolescents in Cyprus. Prevalence and predisposing factors. *Int J Obes*, 26, 1036-1045.
71. Savva, S.C., Tornaritis, M., Epiphaniou-Savva, M., Kourides, Y., Panagi, A., Silikiotou, N., Georgiou, C. & Kafatos, A. (2000). Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J Obes*, 24, 1453-1458.
72. Sinha, R., Fisch, G., Teague, B., Tamborlane, W.V., Banyas, B., Allen, K., Saroye, M., Rieger, V., Taksali, S., Barbetta, G., Ssherwin, R.S. & Caprio, S. (2002). Prevalence of Impaired Glucose Tolerance among Children and Adolescents with Marked Obesity. *N Eng J Med*, 346, 802-810.
73. Slaughter, M., Lohman, T., Boileau, R., Horswill, C., Stillman, R., Van Loan, M. & Bembien, D. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60, 709-723.
74. Taylor, R.W., Jones, I.E., Williams, S.M. & Goulding, A. (2000). Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y *Am J Clin Nutr*, 72, 490–5.
75. Τοκμακίδης, Σ.(1992). *Συμβούλιο της Ευρώπης: Eurofit. Για την αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης*. Εκδόσεις Σάλτο.
76. Tokmakidis, S., Kasambalis, A., & Christodoulos, A. (2006). Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity *Eur. J. Pediatr.* [www.dx.doi.org](http://www.dx.doi.org).
77. U.S Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute.(2000) [www.nhlbi.nih.gov](http://www.nhlbi.nih.gov).

78. Valerio, G., Scalfi, L., De Martino, C., Franzese, A., Tenore A., & Contaldo, F. (2003). Comparison between different methods to assess the prevalence of obesity in a sample of Italian children. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 16(2), 211-216
79. Vital and Health Statistics of the Centers for Disease control and prevention. National Center for Health Statistics. (2000), 314. [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov).
80. von Kries, R., Koletzko, B., Sauerwald, T., von Mutius, E., Barnet, D., Grunert, V., et al. (1999). Breast feeding and obesity: cross sectional study. *BMJ*, 319, 147-150.
81. Wang, Y., & Lobstein, T., (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes*, 1, 11-25
82. Wang, Y. & Wang, J.Q. (2002). A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations. *Eur J Clin Nutr*, 56, 973-982.
83. Warburton, P., & Woods, J., (1996). Observation of childrens' physical activity levels during primary school physical education lessons, *European Journal of Physical Education*, 1(1), 56-65.
84. Weststrate, J.A., Deurenberg, P. & van Tinteren, H. (1989). Indices of body fat distribution and adiposity in Dutch children from birth to 18 years of age. *Int J Obes* 13, 456-77.
85. Whitaker, R.C., Wright, J.A., Pepe, M.S., Seidel, K.D. & Dietz, W.H. (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*, 337, 869-73.
86. World Health Organization. (1997). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. *Report on a WHO Consultation on Obesity*, Geneva. [www.who.int](http://www.who.int)
87. Χιώτης, Δ., Τσίφτης, Γ., Χατζησυμεών, Μ., Μανιάτη-Χρηστίδη, Μ., Κρίκος, Ξ. & Δάκου-Βουτετάκη, Α (2003). Ανάστημα και σωματικό βάρος Ελληνοπαίδων ηλικίας 0-18 ετών (2000 - 2001): σύγκριση με δεδομένα μελέτης του 1978 - 1979. *Δελτ Α΄ Παιδ Κλιν Παν Αθηνών*, 50, 2. [www.iatrikionline.gr](http://www.iatrikionline.gr)
88. Χιώτης, Δ., Κρίκος, Ξ., Τσίφτης, Γ., Χατζησυμεών, Μ., Μανιάτη-Χρηστίδη, Μ. & Βουτετάκη, Α. (2004). Δείκτης μάζας σώματος (BMI) και ποσοστό παχυσαρκίας σε άτομα της ευρύτερης περιοχής Αθηνών ηλικίας 0-18 ετών. *Δελτ Α΄ Παιδ Κλιν Παν Αθηνών*, 51, 2. [www.iatrikionline.gr](http://www.iatrikionline.gr)
89. Yarbrough, D.E., Barrett-Connor, E., Kritz-Silverstein, D., Wingard, D.L. (1998). Birth weight, adult weight, and girth as predictors of the metabolic syndrome in postmenopausal women. *Diabetes Care*, 21, 1652-1658.

# VIII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1: Συγκεντρωτικά δεδομένα σωματομετρικών χαρακτηριστικών μαθητών & μαθητριών Ιδιωτικού Δημοτικού Σχολείου.

ΦΥΛΟ	Ηλικία (yrs)	Βάρος (kg)	Ύψος (cm)	ΔΜΣ (kg/m <sup>2</sup> )	Άθροισμα Δερματοπτυχών (mm)	Περίμετρος Μέσης (cm)	Περίμετρος Ισχίων (cm)
Αγόρια (n=336)	7 (n=60)	27,61±4,78	124,83±5,52	17,64±2,23	26,33±8,73	58,09±6,77	65,15±6,98
	8 (n=54)	32,96±7,86	131,38±6,12	18,95±3,61	29,40±9,34	62,63±12,60	70,11±13,73
	9 (n=54)	35,14±7,30	132,79±6,28	19,80±3,21	33,19±11,81	65,38±9,09	74,51±8,20
	10 (n=56)	37,42±9,18	136,21±5,85	19,97±3,74	32,49±11,91	64,92±10,52	75,70±8,86
	11 (n=58)	48,18±14,14	144,78±7,29	22,77±5,31	38,11±15,03	72,92±14,61	84,72±12,91
	12 (n=54)	48,79±9,16	149,63±6,41	21,71±3,35	36,64±11,75	72,91±9,95	84,01±7,51
	<b>Σύνολο</b>	<b>38,26±12,05</b>	<b>136,40±10,43</b>	<b>20,14±4,06</b>	<b>32,52±12,17</b>	<b>65,71±11,88</b>	<b>75,18±12,08</b>
	7 (n=44)	26,91±5,27	124,13±4,68	17,27±2,51	28,66±8,79	57,21±7,07	66,19±7,11
	8 (n=45)	27,84±5,90	127,31±5,50	17,09±2,82	29,07±7,67	55,62±8,94	64,78±10,19
	9 (n=43)	36,65±8,56	133,24±6,12	20,44±3,58	38,57±8,66	64,74±8,21	76,05±8,09
	10 (n=44)	37,44±7,99	137,52±6,86	19,68±3,27	36,20±9,76	63,33±8,87	75,93±7,97
	11 (n=48)	45,27±11,07	144,34±6,64	21,54±4,08	39,13±9,80	67,68±10,11	82,73±9,74
Κορίτσια (n=269)	12 (n=45)	50,40±11,24	151,12±7,42	21,89±3,73	39,52±9,91	69,73±8,60	86,44±10,05
	<b>Σύνολο</b>	<b>38,70±12,04</b>	<b>137,57±11,05</b>	<b>19,99±3,85</b>	<b>35,72±10,08</b>	<b>63,63±9,86</b>	<b>76,16±11,55</b>
	7 (n=104)	27,37±4,94	124,59±5,23	17,51±2,32	27,14±8,77	57,78±6,85	65,11±7,00
	8 (n=99)	30,83±7,52	129,69±6,17	18,18±3,41	29,26±8,63	59,77±11,71	67,94±12,61
	9 (n=97)	35,84±7,92	133,00±6,18	20,10±3,39	35,65±10,79	65,06±8,61	75,30±8,14
	10 (n=100)	37,43±8,59	136,84±6,36	19,83±3,51	34,27±11,04	64,16±9,76	75,81±8,41
	11 (n=106)	46,90±12,91	144,59±6,98	22,23±4,83	38,56±12,91	70,59±13,00	83,84±11,58
	12 (n=99)	49,59±10,23	150,37±6,94	21,80±3,53	38,03±10,94	71,37±9,41	85,19±8,86
	<b>Σύνολο</b>	<b>38,45±12,04</b>	<b>136,92±10,72</b>	<b>20,07±3,96</b>	<b>33,93±11,40</b>	<b>64,79±11,06</b>	<b>75,62±11,84</b>
Συνολικό δείγμα (n=605)	7 (n=104)	27,37±4,94	124,59±5,23	17,51±2,32	27,14±8,77	57,78±6,85	65,11±7,00
	8 (n=99)	30,83±7,52	129,69±6,17	18,18±3,41	29,26±8,63	59,77±11,71	67,94±12,61
	9 (n=97)	35,84±7,92	133,00±6,18	20,10±3,39	35,65±10,79	65,06±8,61	75,30±8,14
	10 (n=100)	37,43±8,59	136,84±6,36	19,83±3,51	34,27±11,04	64,16±9,76	75,81±8,41
	11 (n=106)	46,90±12,91	144,59±6,98	22,23±4,83	38,56±12,91	70,59±13,00	83,84±11,58
	12 (n=99)	49,59±10,23	150,37±6,94	21,80±3,53	38,03±10,94	71,37±9,41	85,19±8,86
	<b>Σύνολο</b>	<b>38,45±12,04</b>	<b>136,92±10,72</b>	<b>20,07±3,96</b>	<b>33,93±11,40</b>	<b>64,79±11,06</b>	<b>75,62±11,84</b>
	7 (n=104)	27,37±4,94	124,59±5,23	17,51±2,32	27,14±8,77	57,78±6,85	65,11±7,00
	8 (n=99)	30,83±7,52	129,69±6,17	18,18±3,41	29,26±8,63	59,77±11,71	67,94±12,61
	9 (n=97)	35,84±7,92	133,00±6,18	20,10±3,39	35,65±10,79	65,06±8,61	75,30±8,14
	10 (n=100)	37,43±8,59	136,84±6,36	19,83±3,51	34,27±11,04	64,16±9,76	75,81±8,41
	11 (n=106)	46,90±12,91	144,59±6,98	22,23±4,83	38,56±12,91	70,59±13,00	83,84±11,58

**Παράρτημα 2: Συγκεντρωτικά δεδομένα επιδόσεων δοκιμασιών φυσικής κατάστασης μαθητών & μαθητριών Ιδιωτικού Δημοτικού Σχολείου.**

ΦΥΛΟ	Ηλικία (yrs)	Κούλιακοί (rps/min)			Μονόζυγο (sec)			10x5m (sec)		
		X±SD	min	max	X±SD	min	max	X±SD	min	max
Αγόρια (n=336)	7 (n=60)	14.09±5.96	12.23	15.95	2.15±3.53	-58	4.87	25.29±1.47	24.52	26.05
	8 (n=54)	14.98±5.36	13.04	16.93	2.28±4.01	-73	5.21	24.37±1.53	24.31	25.68
	9 (n=54)	15.87±7.1	14.31	17.44	5.22±6.92	3.66	6.78	23.03±1.94	22.62	23.43
	10 (n=56)	17.84±6.68	16.09	19.59	4.07±6.71	2.43	5.7	22.79±1.53	22.35	23.24
	11 (n=58)	18.67±7.21	17.07	20.27	3.33±6.05	1.22	5.44	22.03±1.61	21.58	22.49
	12 (n=54)	19.93±5.77	18.07	21.79	4.36±7.99	2.52	6.21	21.84±1.3	21.33	22.34
	<b>Σύνολο</b>	<b>16.9±6.89</b>	<b>15.04</b>	<b>18.56</b>	<b>3.56±5.82</b>	<b>1.91</b>	<b>5.7</b>	<b>22.76±1.57</b>	<b>22.83</b>	<b>23.92</b>
Κορίτσια (n=269)	7 (n=44)	15.67±3.90	13.12	18.22	1.97±3.54	2.11	6.05	26.82±1.96	25.68	27.96
	8 (n=45)	15.74±4.21	13.18	18.31	2.36±2.87	2.38	6.37	25.43±1.77	25.22	27.48
	9 (n=43)	13.46±6.48	11.80	15.11	1.49±2.31	-19	3.18	24.39±1.8	23.95	24.82
	10 (n=44)	15.69±6.47	13.91	17.48	2.26±4.6	.52	4.00	23.81±1.54	23.35	24.28
	11 (n=48)	15.15±5.85	13.34	16.95	2.39±6.83	-33	5.11	23.28±1.58	22.78	23.77
	12 (n=45)	20.52±5.89	18.72	22.33	2.56±5.38	.66	4.46	21.59±1.61	21.06	22.13
	<b>Σύνολο</b>	<b>15.54±6.44</b>	<b>14.04</b>	<b>18.07</b>	<b>2.18±4.36</b>	<b>0.78</b>	<b>4.84</b>	<b>24.17±1.71</b>	<b>23.63</b>	<b>25.01</b>
Συνολικό δείγμα (n=605)	7 (n=104)	14.64±5.36	13.29	16.46	2.09±3.46	-39	4.51	25.76±1.75	25.37	26.74
	8 (n=99)	15.12±5.22	13.11	17.62	3.11±4.17	-67	4.87	24.81±1.63	24.69	26.44
	9 (n=97)	14.74±6.89	13.53	15.80	3.50±5.61	2.21	4.50	23.65±1.99	23.41	24.00
	10 (n=100)	16.79±6.64	15.52	18.02	3.22±5.86	1.97	4.36	23.28±1.61	22.98	23.63
	11 (n=106)	17.12±6.85	15.70	18.12	2.98±6.3	1.14	4.58	22.60±1.7	22.32	22.99
	12 (n=99)	20.24±5.81	18.30	21.52	3.48±6.86	2.14	4.79	21.72±1.45	21.35	22.08
	<b>Σύνολο</b>	<b>16.4±6.13</b>	<b>14.87</b>	<b>17.89</b>	<b>3.07±5.37</b>	<b>1.06</b>	<b>4.6</b>	<b>23.65±1.69</b>	<b>23.37</b>	<b>24.33</b>



### *Παράρτημα 3: Ενημερωτική επιστολή προς τους γονείς*



Αγαπητοί μας γονείς,

Με απώτερο σκοπό την προαγωγή της υγείας των μαθητών μας είμαστε στην ευχάριστη θέση να σας ενημερώσουμε ότι ξεκινάμε ένα πρωτοποριακό όσο και επιστημονικό πρόγραμμα αξιολόγησης δεικτών παχυσαρκίας και φυσικής κατάστασης των παιδιών μας. Η πρωτοβουλία ανήκει στα εκπαιδευτήριά μας, τα οποία ακολουθούν τις επιταγές των καιρών και της σύγχρονης εκπαίδευσης και θα γίνεται με τη συνεργασία και συμπαράσταση του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (Τ.Ε.Φ.Α.Α.) του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου (τομέας Εργοφυσιολογίας). Οι μετρήσεις θα περιλαμβάνουν τόσο δοκιμασίες οι οποίες θα αφορούν διάφορες παραμέτρους αθλητικής απόδοσης (δύναμη, ταχύτητα, αντοχή, επιδεξιότητα κ.α) όσο και δείκτες παχυσαρκίας μιας και το πρόβλημα αυτό παίρνει διαστάσεις μάστιγας στη σύγχρονη εποχή με την υπερπληθώρα καταναλωτικών αγαθών, τον καθιστικό τρόπο ζωής, την έλλειψη αγνών διατροφικών προϊόντων, την περιθωριοποίηση της Μεσογειακής Δίαιτας, το υπερβολικό άγχος. Η παχυσαρκία είναι υπεύθυνη για πρόκληση ποικίλων παθολογικών καταστάσεων (νεανικού διαβήτη, υπέρτασης, στεφανιαίας νόσου, αρκετών μορφών καρκίνου κ.α). Η προσπάθεια αυτή γίνεται γιατί έχουμε τα χρονικά περιθώρια και τη θέληση να βελτιστοποιήσουμε όλους αυτούς τους παράγοντες που αφορούν την υγεία και να προαγάγουμε την ποιότητα ζωής των παιδιών μας βάζοντας γερές βάσεις ώστε να είναι υγιείς και ως ενήλικοι. Στο τέλος θα δοθούν κατευθυντήριες οδηγίες αναφορικά με τη διατροφή και την άθληση ώστε οι μαθητές μας να υιοθετήσουν ένα νέο, καλύτερο και ποιοτικότερο τρόπο ζωής. Εσάς τους γονείς, σας χρειαζόμαστε ως ηθικούς αρωγούς σ' αυτή μας την προσπάθεια και ευχόμαστε από κοινού να επιτύχουμε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

*Με εκτίμηση,*  
**Σ. ΑΥΓΟΥΛΕΑ - ΛΙΝΑΡΔΑΤΟΥ**

## Παράρτημα 4: Καρτέλα καταγραφής δεδομένων




ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ



Εργαστήριο Φυσικής Αγωγής & Άθλησης  
Κατεύθυνση Αθλητικής Φυσιολογίας

Υπεύθυνος: Τοκμακίδης Σάββας, Καθηγητής

1. α/α	
2. Δημοτικό Σχολείο	
3. Περιοχή	
4. Τάξη	
5. Φύλο	
6. Ημερομηνία Μέτρησης	
7. Ημερομηνία Γέννησης (χρόνια-μήνες-ημέρες)	
8. Εθνικότητα	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/>
9. Πρόβλημα Υγείας	NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>
10. Σωματικό Βάρος (kg)	
11. Σωματικό Ύψος (m)	
12. Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) kg/cm/cm x 10000	
13. Περίμετρος Μέσης (cm)	
14. Περίμετρος Ισχίου (cm)	
15. WHR	
16. Δερματοπτυχή Δεξιού Τρικέφαλου (mm)	
17. Δερματοπτυχή Δεξιού Γαστροκνημίου (mm)	
18. Παλίνδρομο Τρέξιμο Ταχύτητας 10x5m (sec)	
19. Κοιλιακοί (reps/30sec)	
20. Εξάρτηση από μονόζυγο (sec)	
	<u>Παρατήρηση</u> 1. Έλληνας 2. Αλβανός 3. Ρώσος 4. Πολωνός 5. Βούλγαρος 6. Ρουμάνος 7. Τσιγκάνος 8. Ασιάτης 9. Αφρικανός 10. Αμερικανός 11. Αυστραλός 12. άλλο (.....)



## Παράρτημα 5: Ερωτηματολόγιο Μαθητή/τριας Ε΄- ΣΤ΄ Δημοτικού



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ



Εργαστήριο Φυσικής Αγωγής & Αθλησης  
Κατεύθυνση Αθλητικής Φυσιολογίας

Υπεύθυνος: Τοκμακίδης Σάββας, Καθηγητής

### Ανώνυμο Ερωτηματολόγιο Μαθητή/ας Ε΄- ΣΤ΄ Δημοτικού

**Σημείωση:** το ερωτηματολόγιο αυτό είναι μέρος μιας μελέτης που σκοπό έχει να καταγράψει την φυσική δραστηριότητα και να αξιολογήσει τον καθημερινό τρόπο ζωής, των μαθητών και μαθητριών της Ελλάδας. Παρακαλώ οι απαντήσεις που θα δοθούν σ' αυτό το ερωτηματολόγιο να είναι ειλικρινείς και αληθινές γιατί θα χρησιμοποιηθούν, με σεβασμό στην προστασία των προσωπικών δεδομένων, από επιστήμονες μόνο για ερευνητικούς σκοπούς.

Συμπλήρωση από ερευνητή →Α/Α:

Κωδ. Σχολείου:

Περιοχή:

Τάξη: Φύλο

Παρακάτω, μαύρισε το τετράγωνο ☐ στην σωστή για σένα απάντηση

Έχεις ενημερωθεί σχετικά με την υγιεινή διατροφή (από ,ΤV,ομιλίες, προγράμματα, κτλ)	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Πόσες ημέρες την εβδομάδα παίρνεις πρωινό πριν το σχολείο	καμία <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 4-5 <input type="checkbox"/>	
Τρως στο σχολείο φαγητό που σου ετοιμάζει η μητέρα σου από το σπίτι	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Αγοράζεις τρόφιμα ή προϊόντα από το κυλικείο του σχολείου	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τις τελευταίες 4 ημέρες έφαγες πάνω από 3 φρούτα την ημέρα	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τις τελευταίες 4 ημέρες έφαγες έστω και μια φορά λαχανικά-πράσινες σαλάτες	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τις τελευταίες 4 ημέρες έφαγες έστω και μια φορά δημητριακά	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τις τελευταίες 4 ημέρες ήπιες έστω και μια φορά ένα ποτήρι γάλα	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τις τελευταίες 4 ημέρες έφαγες έτοιμα χάμπουργκερ ,άσπρες σάλτσες, πατατάκια, γαριδάκια, κρουασαν ή άλλα σνακ	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τις τελευταίες 4 ημέρες ήπιες έστω και ένα ανθρακούχο αναψυκτικό	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Συνήθως τι ώρα τρως το βραδινό σου φαγητό τις ημέρες του σχολείου	πριν της 9μμ <input type="checkbox"/> μεταξύ 9 και 10μμ <input type="checkbox"/> μετά της 10μμ <input type="checkbox"/>	
Συνήθως τι ώρα τρως το βραδινό σου φαγητό τα Σαββατοκύριακα και τις αργίες	πριν της 9μμ <input type="checkbox"/> μεταξύ 9 και 10μμ <input type="checkbox"/> μετά της 10μμ <input type="checkbox"/>	
Σε ποια προσώπικότητα θα ήθελες περισσότερο να μοιάσεις (μια απάντηση)	πατέρα <input type="checkbox"/> δάσκαλο/α <input type="checkbox"/> αθλητή/τρια <input type="checkbox"/> τραγουδιστή/τρια <input type="checkbox"/> μητέρα <input type="checkbox"/> φίλο/η <input type="checkbox"/> ηθοποιό <input type="checkbox"/> κανέναν <input type="checkbox"/>	
Είσαι ικανοποιημένος/η με την εικόνα του σώματος σου	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τους τελευταίους 12 μήνες συμμετείχες σε κάποια αθλητική δραστηριότητα οργανωμένη από το σχολείο σου (σχολικούς αγώνες)	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τους τελευταίους 12 μήνες συμμετείχες στον ελεύθερο χρόνο σου συστηματικά με αθλητισμό σε κάποιο σύλλογο	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Ασχολείσαι με παιχνίδι κίνησης στον ελεύθερο χρόνο σου	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Τι ζητάς περισσότερο από την αθλητική δραστηριότητα του ελεύθερου χρόνου σου (μια απάντηση)	γύμναση του σώματος <input type="checkbox"/> διασκέδαση <input type="checkbox"/> γνωριμίες <input type="checkbox"/>	
Με ποιους προτιμάς να μοιράζεσαι την αθλητική δραστηριότητα του ελεύθερου χρόνου σου (μια απάντηση)	γονείς <input type="checkbox"/> φίλους <input type="checkbox"/> κανέναν <input type="checkbox"/> αδέρφια <input type="checkbox"/> συναθλητές <input type="checkbox"/>	
Πληρώνεις για την αθλητική δραστηριότητα του ελεύθερου χρόνου σου (π.χ. αθλητικό σύλλογο, γυμναστήριο)	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Πηγαίνεις και επιστρέφεις είτε με τα πόδια είτε με ποδήλατο στο σχολείο	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Θα ήθελες να κάνεις περισσότερες ώρες γυμναστική (Φ.Α.) την εβδομάδα στο σχολείο	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>

Παίζεις σε ώρες εκτός γυμναστικής στο σχολείο (κενές ώρες, πριν, αμέσως μετά το σχολείο)	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
Πόσες ώρες την ημέρα διαβάζεις, συνήθως, τα μαθήματα του σχολείου	λιγότερες από 1 <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 3-5 <input type="checkbox"/> περισσότερες από 5 <input type="checkbox"/>	
Πόσες ώρες την ημέρα αφιερώνεις για φροντιστήρια μαθημάτων, ξένων γλωσσών, μουσικής	καμία <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 3-5 <input type="checkbox"/> περισσότερες από 5 <input type="checkbox"/>	
Πόση ώρα την ημέρα βλέπεις τηλεόραση τις ημέρες του σχολείου	καμία <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 3-5 <input type="checkbox"/> περισσότερες από 5 <input type="checkbox"/>	
Πόση ώρα την ημέρα βλέπεις τηλεόραση τα Σαββατοκύριακα και τις αργίες	καμία <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 3-5 <input type="checkbox"/> περισσότερες από 5 <input type="checkbox"/>	
Πόση ώρα την ημέρα ασχολείσαι με τον υπολογιστή τις ημέρες του σχολείου	καμία <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> περισσότερες από 3 <input type="checkbox"/>	
Πόση ώρα την ημέρα ασχολείσαι με τον υπολογιστή τα Σαββατοκύριακα και τις αργίες	καμία <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 3-5 <input type="checkbox"/> περισσότερες από 5 <input type="checkbox"/>	
Πόσες ώρες κοιμάσαι, κάθε βράδυ, τις μέρες του σχολείου	λιγότερες από 6 <input type="checkbox"/> 6-8 <input type="checkbox"/> περισσότερες από 8 <input type="checkbox"/>	
Πόσες ώρες κοιμάσαι, κάθε βράδυ, τα Σαββατοκύριακα και τις αργίες	λιγότερες από 6 <input type="checkbox"/> 6-8 <input type="checkbox"/> περισσότερες από 8 <input type="checkbox"/>	

Ευχαριστώ πολύ για την συνεργασία



## ***Παράρτημα 6: Απαντήσεις σε Συχνές Ερωτήσεις (Οδηγίες προς τους γονείς)***

❖ ***Ερώτηση: Το παιδί μου, σχετικά με άλλα παιδιά της ηλικίας του, είναι κοντό. Αυτό σημαίνει ότι δε θα ψηλώσει πολύ και κατά την ενήλικη ζωή του;***

***Απάντηση:*** Ένα παιδί χαρακτηρίζεται από 2 «ηλικίες». Τη «χρονολογική» ηλικία - πόσο χρονών δηλαδή είναι- και τη «βιολογική», η οποία μπορεί να μην ταυτίζεται με τη χρονολογική αλλά να παρουσιάζει μια απόκλιση έως και  $\pm 4$  έτη. Δηλαδή ένα παιδί μπορεί να έχει πρόωρη, όπως λέμε ανάπτυξη, ή και καθυστερημένη. Αυτό κάποιες φορές μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτό από τα εξωτερικά χαρακτηριστικά του, αλλά για να προσδιοριστεί με ακρίβεια απαιτείται ακτινογραφία των οστών του καρπού, διαδικασία η οποία δεν είναι ούτε εύκολο να γίνει, ούτε και φθηνή. Το να έχει κάποιος πρόωρη ανάπτυξη ή και να παρουσιάζει καθυστέρηση στους ρυθμούς ανάπτυξης δεν αποτελεί πρόβλημα αλλά είναι κάτι το φυσιολογικό, που οφείλεται και σε ενδογενείς παράγοντες (πληροφορίες μέσω DNA) καθώς και σε εξωγενείς (διατροφή & φυσική δραστηριότητα). Επομένως, μην ανησυχείτε αν το παιδί σας διαθέτει σχετικά χαμηλό ανάστημα. Φροντίστε να τρώει σωστά και να ασχολείται με κινητικές δραστηριότητες και όλα τα άλλα θα έρθουν φυσιολογικά από μόνα τους

❖ ***Ερώτηση: Το παιδί μου είναι παχύ. Τι δίαιτα πρέπει ν' ακολουθήσει;***

***Απάντηση:*** Επειδή τα παιδιά βρίσκονται σε αναπτυξιακή περίοδο είναι λάθος να λέμε ότι θα τους κάνουμε δίαιτα με την αυστηρή έννοια του λόγου. Τα παιδιά για ν' αναπτυχθούν ομαλά χρειάζονται καθημερινά να προσλαμβάνουν όλα τα θρεπτικά συστατικά (υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες, βιταμίνες, ιχνοστοιχεία και νερό) στις ιδανικές όμως αναλογίες. Έτσι λέγοντας ότι ένα παιδί πρέπει ν' ακολουθήσει συγκεκριμένο διαιτητικό πρόγραμμα δεν εννοούμε να υποσιτίζεται –πράγμα που θα το οδηγούσε σε μειωμένη σωματική ανάπτυξη- αλλά να προσλαμβάνει όλα τα θρεπτικά συστατικά σε ιδανικές αναλογίες βάσει της ημερήσιας θερμιδικής του δαπάνης. Το καλύτερο είναι να συμβουλευτείτε κάποιον διαιτολόγο, ο οποίος να είναι ιδιαίτερα ευαισθητοποιημένος σε τέτοια ζητήματα που αφορούν την ευαίσθητη παιδική ηλικία, ώστε να τα αντιμετωπίσει με τη δέουσα προσοχή.

❖ ***Ερώτηση: Αληθεύει ότι τα παραπανίσια κιλά μεταφράζονται σε “ύψος” κατά την περίοδο της ανάπτυξης;***



**Απάντηση:** Όχι! Δυστυχώς είναι πια επιστημονικά αποδεδειγμένο ότι στην πλειοψηφία τους τα παχύσαρκα παιδιά γίνονται και παχύσαρκοι ενήλικες. Το παραπανίσιο λίπος δε βοηθά σε τίποτα, ούτε και «εξαργυρώνεται» σε ύψος. Πρέπει μάλιστα να λαμβάνονται μέτρα το συντομότερο δυνατόν. Και αυτό μπορεί να στοιχειοθετηθεί βάσει της «θεωρίας των λιποκυττάρων». Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή πρέπει να δείχνουμε μεγάλη προσοχή από τα πρώτα χρόνια της ζωής – μερικοί υποστηρίζουν και κατά τη διάρκεια ακόμη της κύησης- ώστε να μην αυξηθεί υπερβολικά ο αριθμός των λιποκυττάρων. Αν αυξηθεί σε αφύσικες τιμές τότε το μόνο που μπορούμε να κάνουμε είναι να μειώσουμε, όχι τον αριθμό τους, αλλά τον όγκο τους. Όταν όμως κάποιος έχει διπλάσιο αριθμό λιποκυττάρων από το φυσιολογικό καθίσταται έκδηλο ότι θα πρέπει να καταβάλει ιδιαίτερη προσπάθεια για να φθάσει το ιδανικό βάρος, μέσω του περιορισμού του όγκου του τεράστιου αριθμού λιποκυττάρων. Γι' αυτό πρέπει να αντιμετωπίζουμε το πρόβλημα στο ξεκίνημά του για να προλαμβάνουμε δυσάρεστες καταστάσεις που θα επηρεάζουν αρνητικά και την υγεία μας και την ψυχολογία μας. Σ' αυτό τον σκοπό προσανατολίζονται και οι οδηγίες που δίδονται στις μέλλουσες μητέρες, όπως για παράδειγμα να προσέχουν να έχουν το ιδανικό βάρος πριν τη σύλληψη και κατά τη διάρκεια της κύησης να τρώνε μόνο για έναν και όχι για δύο.



❖ **Ερώτηση:** Το παιδί μου φαίνεται λεπτό. Είναι δυνατόν να έχει αυξημένο σωματικό λίπος;

**Απάντηση:** Μη σας ξεγελά η εμφάνιση, κυρίως όταν συνοδεύεται από κομψά ρουχαλάκια. Η αλήθεια μπορεί να είναι διαφορετική. Για ν' αξιολογήσουμε το αν ένα παιδί είναι φυσιολογικό-υπέρβαρο-παχύσαρκο χρησιμοποιούμε ή διάφορες μεθόδους αξιολόγησης του σωματικού λίπους ή το Δείκτη Μάζας Σώματος. Και οι δύο μέθοδοι είναι αξιόπιστες αλλά ακριβέστερη είναι η αξιολόγηση του σωματικού λίπους.

❖ **Ερώτηση:** Μπορώ να δώσω στο παιδί μου «συμπληρώματα διατροφής» όπως π.χ λιποδιαλύτες για να χάσει λιπώδη ιστό γρηγορότερα;

**Απάντηση:** Κατηγορηματικά ΟΧΙ.. Τα περισσότερα από αυτά τα συμπληρώματα περιέχουν διεγερτικές ουσίες (καφεΐνη, εφεδρίνη) οι οποίες έχουν την ιδιότητα να κάνουν το μυοκάρδιο να κτυπά έντονα καθόλη τη διάρκεια της ημέρας. Αυτό όμως είναι κάτι το αφύσικο και επικίνδυνο γιατί κουράζει υπερβολικά τον καρδιακό μυ με απρόβλεπτα

αποτελέσματα. Ό,τι συμπλήρωμα και να δίνετε στο παιδί σας –έστω και αν πρόκειται για ένα απλό πολυβιταμινούχο σκεύασμα- να το προμηθεύσετε **ΜΟΝΟ ΜΕ ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΥΝΤΑΓΗ** και **ποτέ μα ποτέ επειδή σας είπε κάποιος ότι έχει “καταπληκτικά” αποτελέσματα**. Τα βραχυπρόθεσμα “καταπληκτικά” αποτελέσματα μπορεί να επιφέρουν μακροχρόνια προβλήματα υγείας. Προσοχή λοιπόν!

❖ **Ερώτηση: Ποιο άθλημα θεωρείται καλύτερο για ν’ ασχοληθεί το παιδί μου;**

**Απάντηση:** Δεν υπάρχουν καλά και καλύτερα αθλήματα. Όλα τα αθλήματα έχουν να δώσουν κάτι το ιδιαίτερο στο παιδί σας. Μην αποφασίζετε εσείς αντ’ αυτού με ποιο άθλημα θα ασχοληθεί. Αυτό που αρέσει σε εσάς δε σημαίνει απαραίτητα ότι θα αρέσει και στο παιδί σας. Βοηθήστε το να γνωρίσει διάφορα σπορ. Αυτό στο οποίο θα καταλήξει, και θα το αγαπήσει και θα παρουσιάσει και τη μεγαλύτερη πρόοδο.

❖ **Ερώτηση: Από ποια ηλικία θα πρέπει το παιδί μου ν’ ασχοληθεί με τον αθλητισμό;**

**Απάντηση:** Όσο γρηγορότερα τόσο το καλύτερο. Αυτό όμως δε σημαίνει ότι θα πρέπει να γυμνάζεται σε επίπεδο πρωταθλητισμού από τα πρώτα χρόνια της ζωής του. Αντίθετα μάλιστα, οι κινητικές δραστηριότητες θα πρέπει να γίνονται με παιγνιώδη μορφή, με μέτρια ένταση, σε ένα ομαδοσυνεργατικό κλίμα όπου θα προάγεται τόσο η κοινωνικότητα του παιδιού όσο και η ψυχολογία του. Σκοπός της ενασχόλησης με αθλητικές δραστηριότητες στις ηλικίες αυτές θα πρέπει να είναι η απόκτηση κινητικών δεξιοτήτων, η ανάπτυξη των συναρμοστικών ικανοτήτων και η χαρά που πηγάζει από το παιχνίδι και την επαφή με άλλους ανθρώπους. Εδώ πρέπει να τοποθετούνται γερά θεμέλια πάνω στα οποία τα παιδιά, ως έφηβοι πλέον, θα πορευτούν για να πετύχουν υψηλές επιδόσεις σε επίπεδο πρωταθλητισμού, εφόσον το επιθυμούν. Απώτερος στόχος δεν πρέπει να είναι να γίνουν όλα τα παιδιά πρωταθλητές, αλλά να κατανοήσουν τη σπουδαιότητα της υιοθέτησης ενός υγιεινού τρόπου ζωής -μέσω κατάλληλης διατροφής και σωματικής δραστηριότητας- ώστε να είναι υγιή καθόλη τη διάρκεια της ζωής τους.

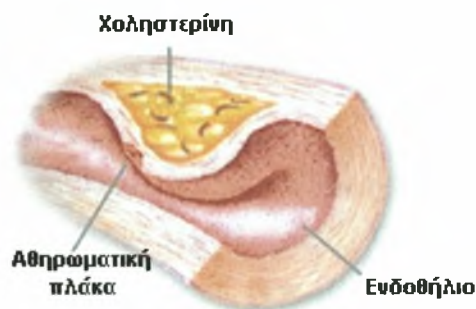
❖ **Ερώτηση: Πώς επιδρά το υπερβολικό πάχος στην υγεία του παιδιού μου;**

**Απάντηση:**

1. Το υπερβολικό πάχος αρχικά επηρεάζει την καθαρότητα του εσωτερικού τοιχώματος των αρτηριών. Σιγά-σιγά το σπλαχνικό λίπος διασπάται, διεισδύει στην κυκλοφορία του αίματος και τελικά η κακή χοληστερίνη (LDL-C) επικάθεται στο εσωτερικό των αγγείων δημιουργώντας την Αθηρωματική πλάκα (βλέπε σχήμα). Η διαδικασία αυτή της



αθηρωμάτωσης σταδιακά επιφέρει απόφραξη του αυλού των αγγείων, μείωση της διαπερατότητάς του από το αίμα και τέλος την πλήρη απόφραξη του. Κατά αυτό τον τρόπο με απλά λόγια δημιουργούνται και τα εμφράγματα του μυοκαρδίου στα οποία ένα τμήμα του παύει να αιματώνεται με ολέθρια αποτελέσματα.



2. Επίσης, επηρεάζεται και ο τρόπος κατά τον οποίο ο οργανισμός εκμεταλλεύεται την παραγόμενη ινσουλίνη από το πάγκρεας. Η ινσουλίνη είναι μια ορμόνη η οποία ρυθμίζει τα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα. Η πλειοψηφία των παχύσαρκων ατόμων, ενώ παράγουν ινσουλίνη, ωστόσο δεν μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν κατά τρόπο αποδοτικό. Και η **άσκηση** και η **διατροφή** επηρεάζει θετικά τη δράση της ινσουλίνης στον οργανισμό.



3. Τα παχύσαρκα άτομα παρουσιάζουν αυξημένη αρτηριακή πίεση (τόσο συστολική όσο και διαστολική)

4. Μερικές μορφές καρκίνου είναι συνηθέστερες στα παχύσαρκα άτομα. Καρκίνος και αυξημένα ποσοστά λίπους παρουσιάζουν θετική συσχέτιση

5. Συναισθηματικές διαταραχές. Τα παχύσαρκα άτομα αισθάνονται μειονεκτικά, παρουσιάζουν χαμηλή αυτοεκτίμηση, αυτοπεποίθηση και εμφανίζουν τάσεις απομόνωσης. Σε σχετική έρευνα αποδείχθη πως τα παιδιά προτιμούν να έχουν φίλο κάποιον με κινητικές αναπηρίες παρά κάποιον παχύσαρκο.

**Για όλους αυτούς τους λόγους λέμε:**

**ΝΑΙ στον ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ**  
**ΝΑΙ στην ΥΓΙΕΙΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ**

**ΟΧΙ στην ΑΚΙΝΗΣΙΑ**  
**ΟΧΙ στην ΠΟΛΥΦΑΓΙΑ**

## ΓΥΜΝΑΖΟΜΑΙ ΚΑΙ ΤΡΕΦΟΜΑΙ ΣΩΣΤΑ ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΜΑΙ ΠΑΝΤΑ ΥΓΙΗΣ & ΔΥΝΑΤΟΣ

### *Παράρτημα 7: Σημεία καθοριστικής σημασίας για τη φυσιολογική ανάπτυξη του μικρού παιδιού (Οδηγίες προς τους γονείς).*

- Το μικρό παιδί δεν αποτελεί μικρογραφία του ενήλικα. Χρειάζεται φροντίδα και προσοχή. Δώστε σημασία και στην πιο μικρή λεπτομέρεια. Μην ξεχνάτε! Οι μικρές λεπτομέρειες κάνουν τη διαφορά στο πώς θα αναπτυχθεί ένα παιδί, τόσο σωματικά όσο και ψυχοπνευματικά..

- Δώστε σημασία στα στάδια ανάπτυξης. Λέγοντας «**ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**», εννοούμε τις χρονικές περιόδους στη ζωή ενός ατόμου όπου απαιτείται περίσσια φροντίδα, ώστε το άτομο αυτό να βελτιωθεί στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό αξιοποιώντας όλες τις δυνατότητές του. Περιληπτικά σας αναφέρουμε τα στάδια αυτά τα οποία κάθε γονιός θα πρέπει να γνωρίζει , ώστε να μπορεί να παρέχει στο παιδί του τη μέγιστη δυνατή βοήθεια.

Πιο συγκεκριμένα:

**Ηλικία 2 – 5 ετών:** τα παιδιά στο διάστημα αυτό παρουσιάζουν ταχεία ανάπτυξη. Ιδίως το νευρικό σύστημα παρουσιάζει αλματώδη εξέλιξη, και η πρόοδος αυτή είναι τόσο μεγαλύτερη όσο περισσότερα και ποικιλόμορφα είναι και τα ερεθίσματα που δέχονται. Όσο χρησιμοποιούν το νευρομυϊκό τους σύστημα, τόσο μεγαλύτερη ανάπτυξη παρουσιάζουν τα νευρικά και ειδικότερα τα εγκεφαλικά κύτταρα, με συνέπεια να γίνονται περισσότερο ευφυή από άλλους συνομήλικους τους που δέχονται φτωχά ερεθίσματα, τόσο αναφορικά με την ποσότητα όσο και με την ποικιλία. Για να μπορέσει να γίνει κατανοητή η αξία της επίδρασης των ερεθισμάτων θα αναφέρουμε κάτι που φαινομενικά θεωρείται ασήμαντο, αλλά είναι πολύ χαρακτηριστικό στο πώς οι λεπτομέρειες μπορούν να επηρεάσουν τη ζωή ενός παιδιού. Πολλοί γονείς προτιμούν να αγοράζουν στα παιδιά τους υποδήματα που δεν έχουν κορδόνια αλλά αυτοκόλλητες ταινίες για να μη δυσκολεύονται τα παιδιά στο να τα δένουν. Έτσι όμως τους αφαιρείται η δυνατότητα ν' αναπτύξουν λεπτές κινητικές δεξιότητες, οι οποίες με τη σειρά τους επηρεάζουν και την ανάπτυξη-εξέλιξη του εγκεφάλου. Περιορισμός και άλλων ερεθισμάτων επιφέρει ακόμη μικρότερη ανάπτυξη των νευρικών κυττάρων πράγμα που επηρεάζει το άτομο καθόλη τη διάρκεια της ζωής του. Η ηλικία αυτή είναι κατάλληλη για να ξεκινήσουν οι θεμελιώδεις κινητικές δεξιότητες, όπως τρέξιμο, πέταγμα και υποδοχή μπάλας, λάκτισμα κ.α. Αν τα παιδιά σ' αυτήν την ηλικία στερηθούν κινητικές εμπειρίες δε θα είναι σε θέση αργότερα να μάθουν πολύπλοκες δεξιότητες

**Ηλικία 6-12 ετών:** στην περίοδο αυτή πρέπει να συνεχίζεται να δίδεται έμφαση στην

εκμάθηση νέων κινητικών δεξιοτήτων και θα πρέπει τα παιδιά να θεωρούν τον αθλητισμό διασκέδαση και όχι καταναγκασμό. Στην έναρξη της περιόδου αυτής επιτυγχάνεται η πλήρης μόνωση των νευρικών ινών (μυελινοποίηση) η οποία επιφέρει αύξηση της ταχύτητας των νευρικών ώσεων. Αυξάνονται επίσης και ο αριθμός των νευρικών συνδέσεων με αποτέλεσμα τον καλύτερο νευρομυϊκό έλεγχο και συντονισμό. Στην φάση αυτή πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα στα παιδιά να ασχολούνται με αθλητικές δραστηριότητες για ν' αναπτύσσονται ομαλά όλα τα συστήματα του οργανισμού τους. Η μυϊκή δύναμη και η αντοχή μπορούν να βελτιωθούν με την κατάλληλη προπόνηση, η οποία όμως θα πρέπει να έχει παιγνιώδη μορφή. Αργότερα κατά την έναρξη της εφηβικής ηλικίας δημιουργούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις –κυρίως λόγω αλλαγών στο ορμονικό περιβάλλον- ώστε το παιδί ν' αναπτύξει σε μεγαλύτερο βαθμό τη δύναμή του, την αερόβια ικανότητά του, την ταχύτητά του και γενικά όλες τις παραμέτρους της φυσικής του κατάστασης. Για να γίνει όμως αυτό θα πρέπει να έχουμε θέσει τις βάσεις ήδη από τα πρώτα χρόνια της ζωής του παιδιού. Ειδικότερα στο στάδιο αυτό (6-12 ετών) οι αθλητικές δραστηριότητες θα πρέπει να αποσκοπούν:

- 1) Στη διδασκαλία νέων δεξιοτήτων
- 2) Στην ανάπτυξη του νευρικού συστήματος
- 3) Στην ανάπτυξη δύναμης, ταχύτητας, αντοχής (εξειδικευμένη άσκηση ομαδικού ή και ατομικού χαρακτήρα με παιγνιώδη μορφή)
- 4) Ασκήσεις με αντιστάσεις χρησιμοποιώντας το βάρος του σώματος

## ***Παράρτημα 8 : Πρόληψη – Καταπολέμηση Παιδικής Παχυσαρκίας (Οδηγίες προς τους γονείς)***

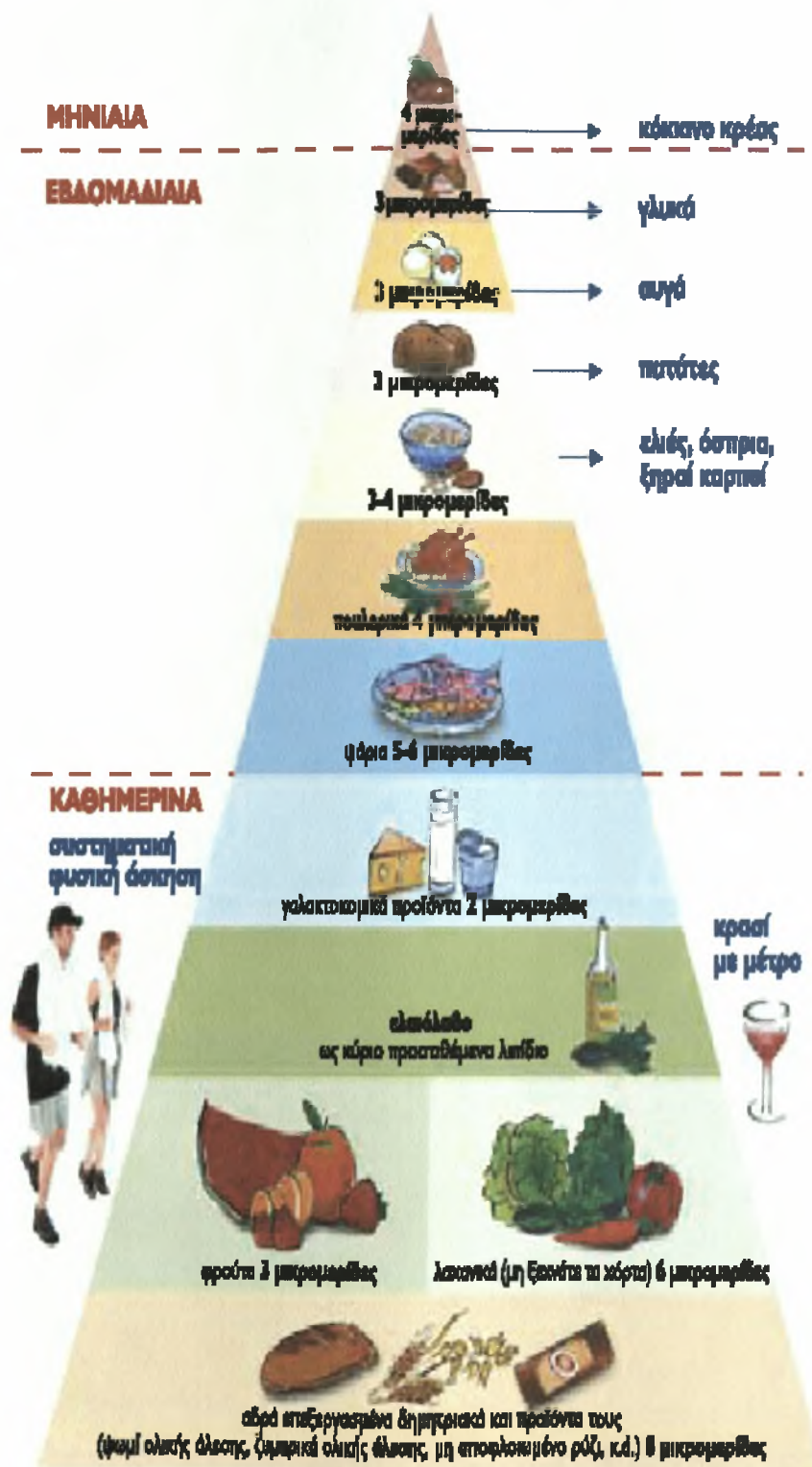
- Δραστικά μέτρα κατά της παχυσαρκίας πρέπει να λαμβάνονται από πολύ νωρίς (ήδη από την ηλικία των 3 ετών)
- Οι γονείς αποτελούν πρότυπο για τα παιδιά τους. Βελτιώστε την ποιότητα ζωής σας (μέσω της υγιεινής διατροφής και άσκησης) για να σας μιμηθούν και τα παιδιά σας
- Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά πρέπει να ενθαρρύνονται και να εμψυχώνονται από τους γονείς, όχι να επικρίνονται
- Απαγορεύονται αυστηρά οι δίαιτες που επιφέρουν ταχεία απώλεια βάρους
- Επίσης, η απώλεια βάρους μέσω περιορισμού θερμίδων δεν συνιστάται για την ευαίσθητη παιδική ηλικία γιατί προκαλεί επιπλοκές όπως: μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών (κυρίως βιταμινών και ιχνοστοιχείων, απώλεια μυϊκού ιστού, παρεμπόδιση ομαλής μυοσκελετικής ανάπτυξης). Η στρατηγική μας πρέπει να στοχεύει στην ελάττωση κατανάλωσης συγκεκριμένων τροφών όπως πατατάκια, γλυκά, φαγητά τύπου FAST FOOD και η αντικατάστασή τους με φρούτα, λαχανικά, γαλακτοκομικά προϊόντα κ.α.
- Ν' ασχολείστε οι ίδιοι οι γονείς με τη διαδικασία προετοιμασίας του φαγητού. Έτσι θα είστε σίγουροι για το τι τρώει το παιδί σας
- Να γευματίζετε όλοι μαζί σαν οικογένεια στο τραπέζι και όχι καθηλωμένοι στην TV. Να τρώτε αργά και ν' απολαμβάνετε την τροφή σας
- Σεβαστείτε την όρεξη του παιδιού σας. Μην έχετε την απαίτηση να τρώει μέχρι και την τελευταία του μπουκιά.
- Προσθέστε ποικιλία στη διατροφή σας
- Διατηρείστε το ιδανικό βάρος
- Αποφύγετε τα προπαρασκευασμένα φαγητά και όσα είναι πλούσια σε ζάχαρη και λιπαρά
- Περιορίστε τα τρόφιμα υψηλών θερμίδων που πιθανόν να διατηρείτε σπίτι σας. Βάζουν σε πειρασμό και εσάς και το παιδί σας
- Υιοθετείστε έναν υγιεινό τρόπο διατροφής με λιγότερο από 30% λίπος.
- Προσθέστε φυτικές ίνες στην καθημερινή διατροφή της οικογένειάς σας (φρούτα, λαχανικά, φασόλια, μαύρο ή πολύσπορο ψωμί και γενικά τα ακατέργαστα προϊόντα).
- Μπορείτε ν' αντικαταστήσετε το πλήρες γάλα με ημιαποβουτυρωμένο, ήδη από την ηλικία των 2 ετών
- Μην επιβραβεύετε το παιδί σας δίνοντάς του γλυκά.
- Περιορίστε τις ώρες που είναι καθηλωμένο στην TV και στα ηλεκτρονικά παιχνίδια

- Ενθαρρύνετε το να κινείται, να τρέχει, να διασκεδάζει μέσω του παιχνιδιού. Περιορίστε τις μετακινήσεις του με μέσα μαζικής μεταφοράς, αυτοκίνητο και παροτρύνετε το να περπατάει. Κίνηση σημαίνει ζωή.
- Καθιερώστε πάγιες οικογενειακές δραστηριότητες, όπως περιπάτους στην εξοχή, αθλητικά παιχνίδια και γενικά υπαίθριες δραστηριότητες
- Εξουσιοδοτείστε το παιδί σας ν' αποφασίζει για το φαγητό του, αφού πρώτα το εκπαιδεύσετε σωστά για την αξία της υγιεινής διατροφής. Μάθετέ το ν' αναλαμβάνει την ευθύνη να ψωνίζει μαζί σας διατροφικά προϊόντα.
- Αντικαταστήστε το τηγάνισμα με ψήσιμο
- Μειώστε την κατανάλωση κόκκινου κρέατος και αυξήστε τη λήψη ψαριών τα οποία περιέχουν ω-3 λιπαρά οξέα που δρουν αγγειοπροστατευτικά.
- Μην περιθωριοποιείτε το ελαιόλαδο. Σ' αυτό στηρίζεται η μοναδικότητα της Μεσογειακής Διατροφής. Γυρίστε στις διατροφικές συνήθειες των παππούδων μας. Σ' αυτές και στην καθημερινή φυσική δραστηριότητα (αγροτικές – χειρονακτικές εργασίες) στηριζόταν η μακροζωία και η ποιότητα ζωής τους.
- Να συμπληρώνετε με σαλάτα κάθε γεύμα. Οι σαλάτες είναι πλούσιες σε βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, φυτικές ίνες. Λειτουργούν αγγειοπροστατευτικά και κατά της δράσης των καρκινικών κυττάρων
- Καταναλώστε 2-3 μερίδες γαλακτοκομικών προϊόντων / μέρα
- Συνιστάται μέτρια κατανάλωση γλυκών
- Η σωστή διατροφή από μόνη της δεν αρκεί για βελτίωση της σωματικής σύστασης (μείωση λιπώδους ιστού, αύξηση μυϊκού). Απαιτείται και ΑΣΚΗΣΗ.

## **ΟΙ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

1. Μείωση λίπους στα ιδανικά επίπεδα
2. Αύξηση μυϊκού ιστού
3. Βελτίωση καρδιοαναπνευστικού συστήματος
4. Αύξηση Δύναμης, Αντοχής, Ταχύτητας, Ευλυγισίας, Επιδεξιότητας
5. Προαγωγή της ΥΓΕΙΑΣ σε όλους τους τομείς
6. Βελτίωση Ψυχολογίας
7. Βελτίωση Σχολικής Απόδοσης





Μία μικρομερίδα αντιστοιχεί περίπου στο μισό της μερίδας συσκευασίας  
 Επιμεθύνει επίσης πίνεται άφθονο νερό • αποφεύγεται το αλκοόλ  
 • χρησιμοποιούνται μπαχαρικά (ρίγανη, βασιλικός, θυμάρι, κλπ) στη θέση του  
 Πηγές: Ανάπτυξη Εθνικού Επιστημονικού Συμβουλίου Υγείας, Υπουργείου Υγείας και Γήραντος

Η πυραμίδα Μεσογειακής διατροφής όπως παρουσιάζεται από την Ελληνική Ιατρική Εταιρεία  
 Παχυσαρκίας