

**ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ, ΦΥΣΙΚΗΣ  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ, ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ,  
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ  
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ.**

Της  
Παρασκευής Τέρση

Μεταπτυχιακή διατριβή που υποβάλλεται  
στο καθηγητικό σώμα για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων για την απόκτηση του  
μεταπτυχιακού τίτλου του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Άσκηση και  
Ποιότητα Ζωής» των Τμημάτων Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του  
Δημοκρίτειου Παν/μίου Θράκης και του Παν/μίου Θεσσαλίας στην κατεύθυνση  
«Παιδαγωγική και Δημιουργική Μάθηση».

Κομοτηνή  
2008

Εγκεκριμένο από το Καθηγητικό σώμα:

---

1ος Επιβλέπων: Καθηγητής Καμπάς Αντώνης

---

2ος Επιβλέπων: Καθηγητής Φατούρος Ιωάννης

---

3ος Επιβλέπων: Καθηγητής Αγγελούσης Νικόλαος



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

Αριθ. Εισ.: 7259/1

Ημερ. Εισ.: 09/07/2009

Δωρεά: \_\_\_\_\_

Ταξιθετικός Κωδικός: Δ

613

ΤΕΡ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000092629

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Παρασκευή Τέρση: Μελέτη ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών, φυσικής δραστηριότητας, διατροφικών συνηθειών, παρακολούθησης τηλεόρασης, και φυσικής κατάστασης παιδιών προσχολικής ηλικίας.

(Υπό την επίβλεψη του επίκουρου καθηγητή κ. Καμπά Αντώνη)

Τις τελευταίες δεκαετίες το φαινόμενο της παχυσαρκίας εξαπλώνεται απειλητικά, επιταχύνοντας και αυξάνοντας την πιθανότητα εμφάνισης σοβαρών προβλημάτων υγείας ήδη από μικρή ηλικία. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η καταγραφή παραγόντων όπως οι διατροφικές συνήθειες, οι ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης, η φυσική δραστηριότητα (Φ.Δ.) και η φυσική κατάσταση (Φ.Κ.), καθώς και η ανάλυση της σχέσης τους με τον δείκτη σωματικής μάζας (BMI), σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 102 νήπια (49 αγόρια και 53 κορίτσια) ηλικίας 48-79 μηνών. Καταγράφηκαν το ύψος και το βάρος τους και αξιολογήθηκαν μέσω τεστ η καρδιοαναπνευστική αντοχή, η μυϊκή ισχύς των κάτω άκρων και η ευλυγισία. Μετρήθηκε το επίπεδο της φυσικής τους δραστηριότητας με βηματόμετρο για επτά (7) συνεχείς ημέρες, ενώ καταγράφηκαν και οι διατροφικές τους συνήθειες και οι ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης ανά ημέρα, μέσω ερωτηματολογίου που συμπληρώθηκε από τους γονείς ή τους κηδεμόνες. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι στο τεστ καρδιοαναπνευστική αντοχής τα κανονικά σε βάρος και τα υπέρβαρα παιδιά υπερείχαν στατιστικά σημαντικά από τα παχύσαρκα παιδιά. Αντίθετα, στα τεστ ισχύος και ευλυγισίας δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του BMI σε καμιά ομάδα, ενώ το φύλο φάνηκε να επιδρά στατιστικά σημαντικά. Δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του BMI στο επίπεδο Φ.Δ. των παιδιών και στον χρόνο παρακολούθησης τηλεόρασης, ενώ παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο επίπεδο Φ.Δ. των παιδιών που έβλεπαν λιγότερο από μία (1) ώρα τηλεόραση την ημέρα, σε σχέση με τα παιδιά που έβλεπαν πάνω από πέντε (5) ώρες τηλεόραση την ημέρα. Συμπερασματικά τα παιδιά που τρέφονταν υγιεινά ήταν περισσότερο φυσικά δραστήρια και έβλεπαν λιγότερες ώρες τηλεόραση από τα παιδιά που τρέφονταν με μη υγιεινές και επικίνδυνες τροφές.

**Λέξεις κλειδιά:** δείκτης σωματικής μάζας, καρδιοαναπνευστική αντοχή, βηματόμετρο, καθιστική συμπεριφορά, νήπιο.

## ABSTRACT

Paraskevi Tersi: The relationship between anthropometric characteristics, physical activity, eating habits, television watching, and physical fitness of preschool children.

(Under the supervision of Assistant Professor Kamba Antoni)

The last decades the phenomenon of childhood obesity is expanded threateningly, accelerating and increasing the probability of appearance of serious health problems early in child's life. The purpose of the present study was to record factors as eating habits, hours of television watching, physical activity and fitness, as well as to analyze their relation with children's body mass index. The sample consisted of 102 preschool children (49 boys and 53 girls) aged from 48 to 79 months. Children were measured as for height and their weight and was evaluated with tests their cardiorespiratory fitness, lower limb muscle power and flexibility. Their level of physical activity was measured by pedometers for seven (7) following days, while eating habits and hours of T.V. watching were evaluated by a questionnaire, which answered the parents or guardians. From the results was found that children of normal weight and overweight children were significant better at the cardiorespiratory fitness test, from obese children. On the other hand was not found statistically significant relationship between BMI, explosive strength and flexibility, but was found significant difference between two sexes. Still was not found significant main effect of BMI in children's physical activity and hours of T.V. watching, but was found statistically significant difference in physical activity between children who watched T.V. less than one (1) hour per day and them that watched more than five (5) hours per day. In conclusion, children who ate healthy foods were more active and watched less hours of T.V. from children who ate unhealthy or dangerous food.

Key- Words: BMI, cardiorespiratory fitness, pedometer, sedentary behaviour, preschool.

Ευχαριστώ όλα τα παιδιά και τους γονείς τους που συμμετείχαν στην έρευνα, καθώς και τις παιδαγωγούς που με δέχτηκαν πρόθυμα στις τάξεις τους.

Ευχαριστώ επίσης τον υπεύθυνο καθηγητή μου  
κ. Αντώνη Καμπά για την καθοδήγηση και την υπομονή του!

Την εργασία μου την αφιερώνω  
στο πιο αξιαγάπητο πλασματάκι της ζωής μου,  
στο γιο μου **Κωνσταντίνο!**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίδα
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	viii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΩΝ.....	ix
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
Διατροφή και παιδί .....	11
Φυσική δραστηριότητα και υγεία.....	13
Τηλεόραση και παιδική παχυσαρκία.....	14
Έκθεση του προβλήματος .....	15
Ερευνητικές και στατιστικές υποθέσεις.....	15
Επεξήγηση όρων.....	16
Λειτουργικοί ορισμοί.....	17
Οριοθέτηση και Περιορισμοί της έρευνας.....	17
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	19
Φυσική δραστηριότητα: αιτία ή αποτέλεσμα;.....	20
Η επίδραση καθιστικών συμπεριφορών στην αύξηση του σωματικού βάρους.....	24
Ο ρόλος των γονέων στην παιδική παχυσαρκία.....	26
Ο δείκτης σωματικής μάζας (ΔΣΜ) ως μέθοδος αξιολόγησης της παχυσαρκίας.....	30
Ευαίσθητοι περίοδοι της παιδικής ηλικίας που σχετίζονται με την εμφάνιση της παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή.....	31
Συνδυασμός παραγόντων επικινδυνότητας και το μερίδιο ευθύνης τους στην παιδική παχυσαρκία.....	32
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	36

Δείγμα.....	36
Όργανα Μέτρησης.....	36
Διαδικασία Μέτρησης .....	39
Στατιστική ανάλυση.....	40
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	41
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	47
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....	52
VIII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	57
VII.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	65
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ ΓΙΑ ΜΙΚΡΑ ΠΑΙΔΙΑ... ..	65
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΤΟΥ ΒΜΙ ΚΑΙ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΤΑ 3 ΤΕΣΤ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	68
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΒΜΙ, ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ.....	78

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Περιγραφικά στατιστικά του δείγματος.....	40
Πίνακας 2. Μ.Ο. και Τ.Α. των επιδόσεων των παιδιών στα τεστ φυσικής κατάστασης, σε σχέση με το φύλο και τον ΒΜΙ.....	42
Πίνακας 3. Μ.Ο. και Τ.Α. αριθμού βημάτων/εβδ., χλμ/εβδ. και ωρών Τ.Υ./ημέρα νηπίων ανάλογα με τον ΒΜΙ.....	43
Πίνακας 4. Επιδημιολογικά στοιχεία που προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο διατροφικών συνηθειών.....	44
Πίνακας 5. Μ.Ο. και Τ.Α. αριθμού βημάτων/εβδ., χλμ/εβδ. και ωρών Τ.Υ./ημέρα νηπίων σε σχέση με τις τρεις διατροφικές κατηγορίες.....	45



## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1. Κατάταξη των παιδιών σε κανονικά-υπέρβαρα-παχύσαρκα ανάλογα με το φύλο τους.....	41
Σχήμα 2: Οι επιδόσεις των παιδιών ανάλογα με τον BMI στο τεστ 3 καρδιοαναπνευστικής αντοχής .....	41
Σχήμα 3: Οι επιδόσεις των παιδιών ανάλογα με τον BMI στα τεστ 1 και 2 φυσικής κατάστασης.....	41
Σχήμα 4: Οι επιδόσεις των παιδιών ανάλογα με το φύλο τους στο τεστ 1 (ισχύος των κάτω άκρων) και στο τεστ 2 (ευλυγισίας).....	42
Σχήμα 5: Επίδραση των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης στο σύνολο των βημάτων/εβδομάδα.....	43
Σχήμα 6: Επίδραση των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης στο σύνολο των χλμ/εβδομάδα.....	43

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

BF [Body Fat]

BMI [ Body Mass Index]

P [επίπεδο σημαντικότητας]

ΦΔ [ Φυσική Δραστηριότητα]

ΦΚ [ Φυσική Κατάσταση]

## **ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ, ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ, ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ, ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ.**

Τις τελευταίες δεκαετίες απασχολούν έντονα την επιστημονική κοινότητα υγείας τα αυξημένα επίπεδα υπερβολικού βάρους και παχυσαρκίας, όχι μόνο στους ενήλικες, αλλά και στα παιδιά. Η παχυσαρκία συγκαταλέγεται σε μία από τις πιο επικίνδυνες ασθένειες της σύγχρονης εποχής, με πολλαπλές συνέπειες στη σωματική και ψυχική υγεία αυτών που τη βιώνουν. Άλλωστε πολλοί είναι αυτοί που χαρακτηρίζουν το φαινόμενο της παχυσαρκίας ως «το σύνδρομο του Νέου Κόσμου» (Nammi, Koka, Chinnala & Boini, 2004). Τα αποτελέσματα πολλαπλών σχετικών ερευνών είναι ανησυχητικά και διαπιστώνουν το πρόβλημα ήδη από πολύ μικρή ηλικία, συνδέοντας την παχυσαρκία στην παιδική ηλικία με μια πληθώρα χρόνιων ασθενειών που εμφανίζονται εξαιτίας της, αργότερα στην ενηλικίωση. Οι Nammi και συν. (2004) αναφέρουν μια πληθώρα ασθενειών που σχετίζονται σε μικρότερο ή σε μεγαλύτερο βαθμό με την παχυσαρκία, όπως καρδιαγγειακές παθήσεις (υπέρταση, στεφανιαία νόσο, εγκεφαλικά, φλεβικές θρομβώσεις), αναπνευστικές παθήσεις (δυσκολίες στην αναπνοή και κατά τη διάρκεια του ύπνου), μεταβολικές διαταραχές (υπεριλιπιδαιμία, σακχαρώδης διαβήτης, διαταραχές στην έμμηνο ρύση), γαστρεντερικές διαταραχές (κίρρωση του ήπατος, αιμορροΐδες, κήλη, πέτρα στη χολή), κακοήθειες (καρκίνος του στήθους, της μήτρας, του προστάτη, του τραχήλου), ποικιλώνυμες διαταραχές (προβλήματα στην εγκυμοσύνη, άγχος, οστεοαρθρίτιδα).

Αν αναλογιστεί κανείς ότι περίπου το 50% των ενηλίκων σε πολλές χώρες του κόσμου είναι υπέρβαροι και παχύσαρκοι, αποδεικνύεται πόσο δύσκολο είναι να μειωθεί το υπερβολικό βάρος από τη στιγμή που έχει εδραιωθεί. Από έρευνες διαπιστώνεται ότι περίπου το 70% των παχύσαρκων εφήβων μεγαλώνουν για να γίνουν παχύσαρκοι ενήλικοι. Στην Ελλάδα, σύμφωνα με έρευνα των Krassa, Tzotza, Tsameti και Konstantinidi (2005), η παιδική παχυσαρκία αυξήθηκε κατά 7% από το 1984 έως το 2000, σε παιδιά της Θεσσαλονίκης ηλικίας 6 έως και 12 ετών. Ενώ οι Magkos, Manios, Christakis και Kafatos (2005), συγκρίνοντας τα ποσοστά παχυσαρκίας και λιπιδίων του



αίματος παιδιών ηλικίας 12 ετών από το Ηράκλειο της Κρήτης, με παλιότερη έρευνα που έγινε το 1982 σε παρόμοια πληθυσμιακή ομάδα, διαπίστωσαν ότι από το 1982 μέχρι το 2002 το ποσοστό της παχυσαρκίας αυξήθηκε ανησυχητικά, όπως και ο κίνδυνος για καρδιαγγειακά νοσήματα, σε σχέση με το 1982, όσον αφορά αυτή την ηλικιακή ομάδα για το εγγύς μέλλον.

### ***Διατροφή και παιδί***

Για να βοηθηθούν τα παιδιά, οι έφηβοι και οι οικογένειες, ώστε να υιοθετήσουν υγιεινές διατροφικές συμπεριφορές και να ενημερωθούν σχετικά με τον τύπο και την ποσότητα των τροφών που απαιτούνται για μια σωστή διατροφή, έχουν καθιερωθεί διάφορα εργαλεία, με σημαντικότερο τη διατροφική πυραμίδα, που προτάθηκε από το United States Departments of Agriculture (USDA) (Franks, Howley & Iyriboz, 1999). Στη βάση της αποτελείται από υδατάνθρακες (6-11 μερίδες) και στην κορυφή της από περιορισμένη ποσότητα λιπών, γλυκών, ποτών, τα οποία προσφέρουν πολύ λίγα σε διατροφική αξία, ενώ αντίθετα περιέχουν πολλές θερμίδες. Επίσης, γνωστή στην Ευρώπη και κυρίως στην Ελλάδα, είναι η Μεσογειακή διαίτα, ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της οποίας είναι η υψηλή κατανάλωση σε ελαιόλαδο και η αντικατάσταση των κορεσμένων λιπών από ακόρεστα λιπαρά οξέα, τα οποία μειώνουν την κακή χοληστερόλη και αυξάνουν την επιθυμητή καλή χοληστερόλη.

Οι Bouziotas και συν. (2001) θέλησαν να χαρακτηρίσουν το προφίλ των παραγόντων επικινδυνότητας των παιδιών που υποβάλλονται στα ευεργετικά αποτελέσματα του παραδοσιακού μεσογειακού τρόπου ζωής της επαρχιακής Ελλάδας. Διαπίστωσαν ότι παρόλη την σχετικά υψηλή ποιότητα διατροφής στην επαρχία, υπερισχύουν τρεις παράγοντες επικινδυνότητας για την εκδήλωση της στεφανιαίας νόσου, που είναι: ο ελάχιστος χρόνος που αφιερώνεται σε έντονη φυσική δραστηριότητα, η χαμηλή καρδιοαναπνευστική αντοχή και η παχυσαρκία.

Είναι γεγονός ότι οι διατροφικές συνήθειες των ανθρώπων και ιδιαίτερα των παιδιών, έχουν αλλάξει σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες. Τροφές υψηλές σε λιπαρά και ζάχαρη και χαμηλές σε θρεπτικές ουσίες διατίθενται άφθονες, φθηνές και παντού. Οι Τσαγδής, Λαπαρίδης, Μιχαλοπούλου, Ταξιλδάρης και Τριγώνης (2000) κατέγραψαν τα διατροφικά χαρακτηριστικά 60 παιδιών προεφηβικής ηλικίας. Παρατήρησαν ότι τα παιδιά καταναλώνουν σε καθημερινή βάση επικίνδυνα υψηλά ποσοστά λιπών, που έχουν ως αποτέλεσμα την ορατή αύξηση του σωματικού τους βάρους και κατ' επέκταση του σωματικού τους λίπους. Οι Sepp, Lennernas, Pettersson και Abrahamsson (2001)

αξιολόγησαν την πρόσληψη τροφών και την ποιότητα της διατροφής παιδιών προσχολικής ηλικίας μεταξύ 3-5 ετών, τόσο στο νηπιαγωγείο, όσο και στο σπίτι και σύγκριναν τα στοιχεία αυτά με τις διατροφικές συστάσεις της χώρας τους, για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας. Από την ανάλυση των δεδομένων φάνηκε ότι η μέση πρόσληψη ενέργειας και θρεπτικών στοιχείων σε κάθε γεύμα (πρωινό, μεσημεριανό και απογευματινό σνακ) στο νηπιαγωγείο, σε σχέση με τα προτεινόμενα επίπεδα, ήταν πολύ χαμηλή. Αυτές οι ελλείψεις αναπληρώνονταν από τα γεύματα στο σπίτι, όπου οι γονείς είχαν τον έλεγχο της διατροφής των παιδιών τους.

Σε μεγάλο ποσοστό τα γεύματα και τα σνακ στα σχολεία κατέχουν κρίσιμο ρόλο στο να αναπτύσσουν διατροφικά πρότυπα στα παιδιά, επειδή καλύπτουν το 1/3 με 1/2 των καθημερινών διατροφικών αναγκών των περισσότερων μαθητών/τριών. Σύμφωνα με την θέση των American Dietetic Association (ADA), Society for Nutrition Education (SNE) και American School Food Service Association (ASFSA) (2003), ευρείες υπηρεσίες διατροφής θα πρέπει να παρέχονται στα σχολεία, από το νηπιαγωγείο μέχρι και το γυμνάσιο και αποτελεί επιτακτική ανάγκη να ενοποιηθούν με το σχολικό πρόγραμμα υγείας και να εφαρμοστούν μέσω μιας διαδοχικής διατροφικής εκπαίδευσης. Σκοπός των συγκεκριμένων υπηρεσιών θα είναι να παρέχουν ωφέλιμα γεύματα και σνακ στο σχολικό περιβάλλον, σε συνεργασία με την οικογένεια και την κοινότητα, υποστηρίζοντας θετικά υγιεινά αποτελέσματα για όλα τα παιδιά.

Οι James, Thomas, Cavan και Kerr (2004), στην έρευνά τους τόνισαν τη σημασία τέτοιων εκπαιδευτικών σχολικών προγραμμάτων. Εφάρμοσαν ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα ενός έτους σε δημοτικό σχολείο με στόχο τον περιορισμό της κατανάλωσης αναψυκτικών από μαθητές ηλικίας 7-11 ετών. Στο τέλος του προγράμματος η πειραματική ομάδα μείωσε την κατανάλωση αναψυκτικών (-0,6 ποτήρια), που είχε ως αποτέλεσμα και τη μείωση του ποσοστού υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών κατά 0,2%. Από την άλλη η ομάδα ελέγχου αύξησε την κατανάλωση αναψυκτικών (+0,2 ποτήρια), με αποτέλεσμα και την αύξηση του ποσοστού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών κατά 7,3%. Επίσης, η έρευνα των Sahota και συν. (2001), υποστήριξε την ανάγκη στήριξης, οικονομικής και ηθικής τέτοιων προσπαθειών και από άλλους φορείς, όπως η οικογένεια, η κοινότητα, οι επιχειρήσεις, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, έτσι ώστε ένα παρεμβατικό σχολικό πρόγραμμα να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα στον τομέα της διατροφής και της μείωσης των κινδύνων για παχυσαρκία.

## **Φυσική δραστηριότητα και υγεία**

Είναι γεγονός ότι η φυσική δραστηριότητα, προάγει την σωματική υγεία, μειώνει το σωματικό πάχος, αυξάνει πτυχές της φυσικής κατάστασης που σχετίζονται με την υγεία και προσφέρει ψυχική ευεξία. Επιπλέον, η υγεία και η ευεξία των ενηλίκων πηγάζει από συμπεριφορές που εδραιώνονται κατά την παιδική ηλικία και την εφηβεία, με αποτέλεσμα νέοι άνθρωποι, οι οποίοι είναι εθισμένοι σε καθιστικές συμπεριφορές, να είναι πολύ δύσκολο να γίνουν δραστήριοι ενήλικοι. Είναι αποθαρρυντικό το γεγονός ότι πολύ νέοι άνθρωποι έχουν υιοθετήσει έναν καθιστικό τρόπο ζωής. Ιδιαίτερα τα κορίτσια φαίνεται να είναι λιγότερο δραστήρια από τα αγόρια, ενώ τα επίπεδα δραστηριότητας και για τα δύο φύλα φαίνεται να μειώνονται όσο αυξάνεται η ηλικία (Αυγερινός, Στάθη, Almond & Κιουμουρτζόγλου, 2002).

Η εγκυρότητα των εργαλείων για τη μέτρηση της φυσικής δραστηριότητας και της καθιστικής συμπεριφοράς, ως παραγόντων επικινδυνότητας, είναι απαραίτητο στοιχείο για τη διεξαγωγή σημαντικών επιδημιολογικών ερευνών, για την έρευνα δημόσιας υγείας και για ερευνητικές παρεμβάσεις σε παιδιά. Τέτοια βιώσιμα εργαλεία για τη μέτρηση της φυσικής δραστηριότητας παιδιών ηλικίας 2-5 ετών, είναι η άμεση παρατήρηση, οι συσκευές παρακολούθησης (βηματόμετρα, επιταχυνσιόμετρα ή οθόνες καρδιακών σφυγμών που καταγράφουν την κίνηση με τη μορφή αριθμού ή υπολογίζουν την κατανάλωση θερμίδων) και αναφορές ατομικές ή των γονέων (Fulton et al, 2001).

Ενώ οι αισθητήρες κίνησης έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε παιδιά σχολικής ηλικίας για την αξιολόγηση της συνολικής ημερήσιας φυσικής τους δραστηριότητας, περιορισμένη είναι η έρευνα όσον αφορά την αποτελεσματικότητά τους σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Πρόσφατη έρευνα των Hands και Larkin (2006) για τις μεθόδους μέτρησης της Φ.Δ. μικρών παιδιών έδειξε ότι τα βηματόμετρα, συγκρινόμενα με την άμεση παρατήρηση, αποτελούν την πιο ακριβή μέθοδο μέτρησης του ελεύθερου κινητικού παιχνιδιού των μικρών παιδιών. Πιο επιφυλακτικοί, αλλά σύμφωνοι ήταν και οι Oliver, Schofield, Kolt και Schluter (2007), οι οποίοι χρησιμοποίησαν την κλίμακα Children's Activity Rating Scale (CARS), για να συγκρίνουν την εγκυρότητα του βηματόμετρου, ως εργαλείου αξιολόγησης της Φ.Δ των μικρών παιδιών.

Ενώ υπάρχουν διεθνώς αναγνωρισμένες οδηγίες – συστάσεις για την αύξηση των ευκαιριών για συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα, με στόχο τη βελτίωση της υγείας των εφήβων και των νέων (Armstrong, 2004; Cale & Harris, 2001), συστάσεις που να αναφέρονται στην Φ.Δ. των παιδιών προσχολικής ηλικίας και να έχουν υποστηριχθεί επιστημονικά, δεν έχουν διατυπωθεί με σαφήνεια μέχρι πρόσφατα (Timmons, Naylor &



Pfeiffer, 2007). Αυτό ίσως να οφείλεται στις περιορισμένες μελέτες που ασχολήθηκαν με το αντικείμενο και την ποσότητα της Φ.Δ. που απαιτείται για μέγιστα οφέλη στην υγεία (βιολογική και ψυχοκοινωνική) των παιδιών προσχολικής ηλικίας, ιδιαίτερα όταν η Φ.Δ. των μικρών παιδιών ταυτίζεται με την έννοια του παιχνιδιού.

### ***Τηλεόραση και παιδική παχυσαρκία***

Πολλές επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης αποτελεί βασικό παράγοντα επικινδυνότητας για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας στα παιδιά. Η τηλεόραση μπορεί να συμβάλλει στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας με διάφορους τρόπους, όπως μειώνοντας τη δραστηριότητα των παιδιών και κατ' επέκταση την κατανάλωση ενέργειας. Ακόμη, οι διαφημίσεις έχουν το προνόμιο να κατευθύνουν την επιθυμία των παιδιών στην υπερκατανάλωση πυκνής ενέργειας τροφών με υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη, λίπη και αλάτι (Francis, Lee & Birch, 2003). Οι Proctor και συν. (2003) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ της παρακολούθησης τηλεόρασης και της αλλαγής στο σωματικό λίπος σε παιδιά προσχολικής ηλικίας μέχρι τα πρώτα χρόνια της εφηβείας τους. Η έρευνα διήρκεσε επτά χρόνια και συμμετείχαν 106 παιδιά ηλικίας τεσσάρων έως έντεκα ετών, τα οποία υποβλήθηκαν σε ανθρωπομετρικές μετρήσεις κάθε χρόνο. Οι γονείς τους συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο σχετικά με τις συνήθειες των παιδιών στην τηλεόραση και το βίντεο. Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι τα παιδιά που έβλεπαν τρεις ή περισσότερες ώρες τηλεόραση/ημέρα σε μικρή ηλικία, είχαν μεγαλύτερη αύξηση στο σωματικό τους λίπος όσο μεγάλωναν. Έτσι, η δυσμενής επίδραση της τηλεόρασης αυξάνονταν για τα παιδιά που είχαν γενικά μια καθιστική ζωή ή μια διατροφή υψηλή σε λιπαρά.

Οι Epstein, Paluch, Gordy και Dorn (2000) εξέτασαν κατά πόσο η μείωση του χρόνου παρακολούθησης της τηλεόρασης θα μπορούσε να συμβάλει στη θεραπεία της παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 8-12 ετών. Στην έρευνα πήραν μέρος 90 οικογένειες με παχύσαρκα παιδιά, στις οποίες δόθηκε ένα πρόγραμμα ελέγχου του βάρους, το οποίο περιελάμβανε πληροφορίες αλλαγής της διαίτας και της συμπεριφοράς των παιδιών, αλλά διέφερε ως προς το αν στόχευε σε καθιστικές συμπεριφορές ή φυσικά δραστήριες συμπεριφορές και ως προς το βαθμό αλλαγής της συμπεριφοράς που απαιτούνταν. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι είτε στοχεύοντας στη μείωση των ωρών παρακολούθησης της τηλεόρασης, είτε στην αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, υπήρχαν σημαντικές μειώσεις στο ποσοστό λίπους στο σώμα των παιδιών, αλλά και βελτίωση της αερόβιας ικανότητάς τους.

Παρομοίως και οι Faith και συν. (2001) υποστήριξαν ότι παρεμβάσεις στη φυσική δραστηριότητα και την καθιστική συμπεριφορά παχύσαρκων παιδιών θα μπορούσαν να μειώσουν την παιδική παχυσαρκία. Οι ερευνητές εφάρμοσαν ένα παρεμβατικό πρόγραμμα για 12 εβδομάδες σε 10 παχύσαρκα παιδιά, όπου η πειραματική ομάδα έκανε ποδήλατο ενώ έβλεπε τηλεόραση, ενώ για την ομάδα ελέγχου το ποδήλατο δεν συνοδευόταν από παρακολούθηση τηλεόρασης. Μετά το τέλος του παρεμβατικού προγράμματος φάνηκε ότι αυξήθηκε ο χρόνος γύμνασης με το ποδήλατο και μειώθηκε ο χρόνος παρακολούθησης της τηλεόρασης για την πειραματική ομάδα. Επίσης, η πειραματική ομάδα έδειξε σημαντικά μεγαλύτερες μειώσεις στο συνολικό σωματικό λίπος και στο ποσοστό του λίπους στα πόδια. Κατέληξαν λοιπόν στο συμπέρασμα ότι τα διάφορα έκτακτα βοηθήματα στο περιβάλλον του σπιτιού μπορούν να διασκευαστούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να τροποποιούν την φυσική δραστηριότητα σε σχέση με την παρακολούθηση της τηλεόρασης και να έχουν ένα σημαντικό ρόλο στην καταπολέμηση της παιδικής παχυσαρκίας.

Παραθέτοντας παραπάνω τα αποτελέσματα πολλαπλών ερευνών σχετικών με το φαινόμενο της παχυσαρκίας, που την τελευταία εικοσαετία έχει λάβει διαστάσεις επιδημίας, δεν μπορεί κανείς να μην εντοπίσει το πρόβλημα και στην παιδική ηλικία. Δυστυχώς ο σύγχρονος και πειστικός τρόπος ζωής των μεγάλων δεν αφήνει ανέπαφα και τα μικρά παιδιά που στρέφονται σε περισσότερο καθιστικές συμπεριφορές και εθίζονται σε μη υγιεινές έως επικίνδυνες διατροφικές συνήθειες. Ενώ το μικρό παιδί είναι από τη φύση του δραστήριο και αναπτύσσεται σωματικά και ψυχοκινητικά μέσα από την κίνηση και το ενεργητικό παιχνίδι, ο αριθμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων νηπίων αυξάνεται απειλητικά.

Από την άλλη η προσχολική περίοδος αποτελεί μία κρίσιμη περίοδο κατά την οποία ο BMI αυξάνεται απότομα, γεγονός που φανερώνει την προδιάθεση που μπορεί να έχει κάποιο παιδί να εκδηλώσει τάσεις παχυσαρκίας νωρίς στην εφηβεία. Σκοπός λοιπόν της παρούσας εργασίας ήταν να μελετήσει κατά πόσο παράγοντες όπως ο BMI, η φυσική δραστηριότητα, οι διατροφικές συνήθειες, η παρακολούθηση τηλεόρασης και η φυσική κατάσταση των μικρών παιδιών σχετίζονται μεταξύ τους και σε ποιο βαθμό συμβάλλουν στην εμφάνιση της παχυσαρκίας ήδη από την προσχολική ηλικία.

### ***Ερευνητικές και στατιστικές υποθέσεις***

***1<sup>η</sup> Ερευνητική υπόθεση:*** Ο BMI επηρεάζει τις επιδόσεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας στα τεστ αντοχής, ισχύος και ευλυγισίας, διαφοροποιημένες σε σχέση με το φύλο.



1<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  Δεν υπάρχει επίδραση του παράγοντα BMI, στα τεστ φυσικής κατάστασης.

1<sup>η</sup> Εναλλακτική υπόθεση:  $H_A : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$  Υπάρχει επίδραση του παράγοντα BMI, στα τεστ φυσικής κατάστασης.

2<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Δεν υπάρχει επίδραση του παράγοντα φύλο, στα τεστ φυσικής κατάστασης.

2<sup>η</sup> Εναλλακτική υπόθεση:  $H_A : \mu_1 \neq \mu_2$  Υπάρχει επίδραση του παράγοντα φύλο, στα τεστ φυσικής κατάστασης.

2<sup>η</sup> **Ερευνητική υπόθεση:** Ο BMI επηρεάζει τον χρόνο παρακολούθησης τηλεόρασης και τον αριθμό βημάτων/εβδομάδα και διανυθέντων χλμ/εβδομάδα.

1<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  Δεν υπάρχει επίδραση του παράγοντα BMI στις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης.

1<sup>η</sup> Εναλλακτική υπόθεση:  $H_A : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$  Υπάρχει επίδραση του παράγοντα BMI στις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης.

2<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  Δεν υπάρχει επίδραση του παράγοντα BMI, στο επίπεδο Φ.Δ. (αριθμό βημάτων/εβδ., διανυθέντων χλμ/εβδ.).

2<sup>η</sup> Εναλλακτική υπόθεση:  $H_A : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$  Υπάρχει επίδραση του παράγοντα BMI, στο επίπεδο Φ.Δ. (αριθμό βημάτων/εβδ., διανυθέντων χλμ/εβδ.).

3<sup>η</sup> **Ερευνητική υπόθεση:** ο χρόνος παρακολούθησης τηλεόρασης επηρεάζει τον αριθμό βημάτων/εβδ. και τον αριθμό των διανυθέντων χλμ/εβδ..

Μηδενική υπόθεση:  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  Δεν υπάρχει επίδραση του χρόνου παρακολούθησης τηλεόρασης, στον αριθμό βημάτων/εβδ. και αριθμό χλμ/εβδ..

Εναλλακτική υπόθεση:  $H_A : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$  Υπάρχει επίδραση του χρόνου παρακολούθησης τηλεόρασης στον αριθμό βημάτων/εβδ. και αριθμό διανυθέντων χλμ/εβδ..

### **Επεξήγηση όρων**

Ο όρος *φυσική κατάσταση* χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση τριών παραμέτρων αυτής, ήτοι: α) της καρδιοαναπνευστικής αντοχής, η οποία υπολογίστηκε ως μέγιστη

αερόβια λειτουργική ικανότητα, β) της μυϊκής ισχύος των κάτω άκρων και γ) της ευλυγισίας.

Με τον όρο *διατροφικές συνήθειες*, όπως αναφέρθηκαν στο ερωτηματολόγιο, εξετάστηκε το πλήθος των τροφών που συνήθως τρώει ή πίνει ένα μικρό παιδί μέσα σε μία εβδομάδα, από κάθε μία από τις γνωστές ομάδες τροφίμων: των δημητριακών, λαχανικών, φρούτων, γαλακτοκομικών, κρεάτων και γλυκών. Οι διατροφικές προτιμήσεις των παιδιών από τις παραπάνω ομάδες τροφίμων βαθμολογήθηκαν με κλίμακα 0-3, (0=καθόλου, 1=λίγα, 2=αρκετά, 3=πολλά).

Ο όρος *καθιστική συμπεριφορά* στην παρούσα εργασία ταυτίστηκε με τον χρόνο παρακολούθησης τηλεόρασης.

Ο όρος *Δείκτης Σωματικής Μάζας (BMI)*, ο οποίος υπολογίστηκε από το πηλίκο του βάρους σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα ( $BMI=Kg/m^2$ ), χρησιμοποιήθηκε ως κριτήριο κατηγοριοποίησης των παιδιών με βάση το βάρος τους σε κανονικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα.

### ***Λειτουργικοί ορισμοί***

Ο διαχωρισμός των τροφών σε 'υγιεινές', 'μη υγιεινές' και 'επικίνδυνες' έγινε ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε λιπαρά και θερμίδες (Jackson, Morrow, Hill & Dishman, 1999).

### ***Οριοθέτηση και περιορισμοί της έρευνας***

Όσον αφορά την ηλικία των παιδιών, περιορίστηκε στην προσχολική περίοδο (4-6 ετών), με μια μικρή απόκλιση, εφόσον δύο παιδιά από το εξεταζόμενο δείγμα ξεπερνούσαν την ηλικία των 6 ετών (6,1 και 6,7 ετών αντίστοιχα). Επίσης, η μελέτη αυτή περιορίστηκε όσον αφορά το ερωτηματολόγιο διατροφικών συνηθειών των μικρών παιδιών μόνο στο τι τροφές από κάθε ομάδα τροφίμων προτιμούσε το παιδί να τρώει περισσότερο ή λιγότερο από άλλες της ίδιας ομάδας. Δεν αναλύθηκαν οι μερίδες, ούτε τα θρεπτικά συστατικά που περιέχει κάθε τροφή. Αυτό που ενδιέφερε την παρούσα μελέτη ήταν η διαβάθμιση των προτιμήσεων των παιδιών για κάθε ομάδα τροφών, θέτοντας μία κλίμακα 0-3, όπου 0 = καθόλου, 1 = λίγα (1-2), 2 = αρκετά (3-4) και 3 = πολλά (πάνω από 5), με τις υψηλότερες τιμές να αντιστοιχούν στην υψηλότερη κατανάλωση τροφών από την κάθε ομάδα τροφίμων. Επίσης παράγοντες, όπως κόπωση, αδιαθεσία, ασθένεια, αϋπνία, μικροατυχήματα κ.α., που δεν θα μπορούσαν να προβλεφθούν κατά την διεξαγωγή

της μελέτης, ίσως να επηρέασαν την απόδοση των παιδιών στα τεστ φυσικής κατάστασης, αλλά και τα αποτελέσματα του βηματόμετρου.

## ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί μια μεταβολική διαταραχή που οφείλεται στον καθιστικό τρόπο ζωής και στην ολοένα και πιο φτωχή σε ποιότητα διατροφή από πολύ μικρή ηλικία (Sothorn, 2004). Ο περιορισμένος ελεύθερος χρόνος για άσκηση και υπαίθριο παιχνίδι, με την παράλληλη αύξηση καθιστικών συμπεριφορών, όπως και ο χρόνος παρακολούθησης τηλεόρασης, βίντεο ή χρήσης ηλεκτρονικών παιχνιδιών, καθώς και η κακής ποιότητας διατροφή, που επικεντρώνεται σε τροφές με υψηλά λιπαρά και ζάχαρη και τα πρότυπα «fast food», αποτελούν τους επικρατέστερους παράγοντες επικινδυνότητας για να οδηγηθεί ένα παιδί στην παχυσαρκία. Οπωσδήποτε απαιτείται η αφύπνιση της σύγχρονης οικογένειας, του σχολείου και της κοινωνίας για να αλλάξουν τέτοιου είδους στάσεις ζωής και συμπεριφορές των παιδιών. Οι γονείς θα πρέπει να επιμορφώνονται για κάθε ιατρική περίπτωση και ιδιαίτερα αν και οι ίδιοι είναι υπέρβαροι. Το σχολείο θα πρέπει να ενημερώνει τους γονείς σχετικά με τις επιπτώσεις της τηλεόρασης και των «ψηφιακών» παιχνιδιών, καθώς και των ανθυγιεινών γευμάτων στην υγεία των παιδιών τους. Το ίδιο το σχολείο θα πρέπει να παρέχει υγιεινά ροφήματα και φαγητά σε κατάλληλες μερίδες, καθώς και καθημερινή φυσική άσκηση και συχνές περιόδους ελεύθερου παιχνιδιού στα παιδιά. Από την μεριά της η κοινωνία θα πρέπει να αυξήσει την ενημέρωση και να προωθεί περιβάλλοντα που να ενθαρρύνουν τη φυσική δραστηριότητα και την υγιεινή διατροφή.

Σύμφωνα με τους Dehghan, Akhtar-Danesh και Merchant (2005), τα νηπιαγωγεία, τα σχολεία και τα κέντρα εξωσχολικής απασχόλησης των παιδιών, αποτελούν το ιδανικό περιβάλλον για την εφαρμογή στρατηγικών παρέμβασης ώστε με φυσικό τρόπο να επηρεάσουν την διατροφή και την φυσική δραστηριότητα των παιδιών. Στην Ελλάδα εκ των μεγαλύτερων σε διάρκεια προσπάθεια εφαρμογής ενός παρεμβατικού προγράμματος ήταν αυτή των Manios, Moschandreas, Hatzis και Kafatos (2002), οι οποίοι εφάρμοσαν ένα παρεμβατικό πρόγραμμα διάρκειας έξι ετών, σε παιδιά της 1<sup>ης</sup> δημοτικού, τα οποία αποτέλεσαν την πειραματική ομάδα μέχρι την 6<sup>η</sup> Δημοτικού. Σκοπός του προγράμματος ήταν μέσα από την υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών προτύπων και την απόκτηση γενικά ενός υγιεινού τρόπου ζωής, να προάγουν την υγεία των παιδιών και να περιορίσουν τους παράγοντες επικινδυνότητας που είναι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη χρόνιων ασθενειών.

Τα ευρήματα της παραπάνω έρευνας υπογράμμισαν την σημασία τέτοιων προγραμμάτων για την προώθηση της υγείας και την πρόληψη ασθενειών.

### **Φυσική δραστηριότητα: αιτία ή αποτέλεσμα;**

Ο Steinbeck (2001) στην ανασκόπησή του τόνισε τη σημασία της φυσικής δραστηριότητας στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία. Υποστήριξε ότι υπάρχουν συγκεκριμένες χρονικές περιόδους που είναι επικίνδυνες για την εκδήλωση της παχυσαρκίας κατά την παιδική ηλικία και οι οποίες παρέχουν τη βάση για στοχευόμενες παρεμβάσεις. Μάλιστα αναφέρει ότι η εκδήλωση της παχυσαρκίας νωρίς στην παιδική ηλικία επιμένει και αργότερα στη ζωή του παιδιού. Ειδικότερα συμβαίνει η φυσική δραστηριότητα των παιδιών να συνδέεται με το αναπτυξιακό τους επίπεδο και να μειώνεται όσο αυξάνεται η ηλικία τους, καθώς και να επηρεάζεται και από την φυσική δραστηριότητα των γονέων. Ενώ η φυσική δραστηριότητα είναι μια αποδεκτή στρατηγική για τη θεραπεία της ήδη υπάρχουσας παχυσαρκίας, είναι λιγότερο ξεκάθαρος ο ρόλος της στην αποφυγή εκδήλωσης της παχυσαρκίας. Το βέβαιο πάντως είναι ότι παρεμβάσεις που κατευθύνονται είτε στην αύξηση της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών, είτε στη μείωση των καθιστικών συμπεριφορών τους, έχουν ενθαρρυντικά αποτελέσματα για τα παχύσαρκα ή υπέρβαρα παιδιά. Επίσης, μια τέτοια προσέγγιση απαιτεί την υποστήριξη και την εμπλοκή πολλών παραγόντων της κοινωνίας, εκτός από αυτούς που σχετίζονται με την υγεία, όπως η οικογένεια, το σχολείο, η κυβέρνηση και η νομοθετική διαδικασία σε όλα τα επίπεδα, οι βιομηχανίες και τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, αρκεί να πεισθούν ότι αποτελεί μέρος των υποχρεώσεών τους.

Παρόλο που δεν έχει αποδειχθεί πλήρως ότι τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας είναι αποτέλεσμα της παχυσαρκίας, υπάρχει όμως ισχυρή θεωρητική βάση και υποψία ότι τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας αποτελούν παράγοντα επικινδυνότητας για την εκδήλωση παχυσαρκίας. Ο Hill (1997) αναφέρθηκε στο ρόλο της φυσικής δραστηριότητας στη ρύθμιση του σωματικού βάρους. Τόνισε ότι η αυξημένη φυσική δραστηριότητα είτε από μόνη της είτε σε συνδυασμό με κάποιο είδος διαίτας, μπορεί να μειώσει την ποσότητα λίπους στο σώμα. Διατηρώντας ένα δραστήριο τρόπο ζωής είναι το μεγαλύτερο κέρδος για τη διατήρηση ενός υγιούς σώματος, που με τη σειρά του αποτελεί την καλύτερη άμυνα απέναντι στον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων.

Οι Tudor-Locke και συν (2004) στην έρευνά τους χρησιμοποίησαν τον BMI ως κριτήριο για να ορίσουν τα όρια της Φ.Δ. παιδιών 6-12 ετών με τη χρήση βηματόμετρου. Κατέληξαν ότι ο καταλληλότερος αριθμός βημάτων/ημέρα για παιδιά ηλικίας 6-12 ετών

ήταν 12.000 βήματα/ημέρα για τα κορίτσια και 15.000 βήματα/ημέρα για τα αγόρια. Παιδιά που δεν ξεπερνούσαν αυτό τον αριθμό βημάτων ανά ημέρα, ήταν περισσότερο πιθανό να ενταχθούν στην κατηγορία των υπέρβαρων ή παχύσαρκων παιδιών. Ενώ σε πιο πρόσφατη μελέτη τους οι Duncan, Schofield και Duncan (2007) απέδειξαν ισχυρότερη σχέση του αριθμού βημάτων/ημέρα με το ποσοστό σωματικού λίπους (%BF) παρά με τον BMI. Κατηγοριοποίησαν παιδιά ηλικίας 5-12 ετών ως υπέρβαρα και μη υπέρβαρα, ανάλογα με το ποσοστό του σωματικού τους λίπους (%BF) και διαπίστωσαν ότι τα υπέρβαρα παιδιά είχαν σημαντικά μικρότερο αριθμό βημάτων από τα μη υπέρβαρα παιδιά. Συμπεράναν λοιπόν ότι για να μειωθεί ο κίνδυνος απόκτησης υπερβολικού σωματικού λίπους, θα πρέπει να αυξηθεί το όριο κατά 1000 βήματα/ημέρα, σύμφωνα με το BF, από τα ήδη υπάρχοντα όρια (12.000 βήματα/ημέρα-κορίτσια, 15.000 βήματα/ημέρα –αγόρια) με βάση τον BMI.

Οι Johannsen και Specker (2002) στην έρευνά τους αναγνώρισαν κάποιους παράγοντες που επηρεάζουν το επίπεδο της καθημερινής φυσικής δραστηριότητας των μικρών παιδιών, ηλικίας 3-5 ετών. Οι ερευνητές μέτρησαν τη φυσική δραστηριότητα 214 παιδιών για δύο συνεχόμενες μέρες, με τη χρήση επιταχυνσιόμετρου. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων φάνηκε ότι οι παράγοντες που κυρίως επηρέασαν τη φυσική δραστηριότητα των παιδιών ήταν με σειρά σημαντικότητας: α) το κέντρο φροντίδας του παιδιού (νηπιαγωγείο ή παιδικός σταθμός), όπου ήταν περισσότερο δραστήρια, β) το φύλο (τα αγόρια ήταν πιο δραστήρια από τα κορίτσια), γ) ο πρόωρος τοκετός, (ο οποίος φάνηκε να επηρεάζει αρνητικά την δραστηριότητα των παιδιών) και δ) ο χαμηλός BMI του πατέρα, (που σχετίζεται με υψηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας των παιδιών). Επιπλέον οι Trost, Sirard, Dowda, Pfeiffer και Pate (2003) θέλησαν να συγκρίνουν τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας μεταξύ παχύσαρκων και κανονικών σε βάρος παιδιών, κατά τη φοίτησή τους στο Νηπιαγωγείο. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι τα υπέρβαρα αγόρια ήταν πολύ λιγότερο δραστήρια από τους κανονικούς σε βάρος συνομηλίκους τους, κατά τη διάρκεια της ημέρας, ενώ δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στα κορίτσια. Κατέληξαν ότι τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας στα υπέρβαρα παιδιά μπορεί να είναι η αιτία για μεγαλύτερη αύξηση του βάρους τους. Στο ίδιο περίπου συμπέρασμα κατέληξαν και οι Τζέτζης, Κακαμούκας, Γούδας και Τσορμπατζούδης (2005), οι οποίοι υποστήριξαν ότι η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας ήταν παράγοντας που σχετίστηκε με την παχυσαρκία. Μετρήθηκε η φυσική δραστηριότητα 35 μη παχύσαρκων και 34 παχύσαρκων παιδιών Α' Γυμνασίου, με τη χρήση επιταχυνσιόμετρου για τέσσερις ημέρες. Από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε ότι



τα παχύσαρκα παιδιά επέδειξαν σημαντικά λιγότερη φυσική δραστηριότητα (συνολική, μέτρια και έντονη) από τα μη παχύσαρκα.

Οι Moore, Nguyen, Rothman, Cupples και Ellison (1995) εξέτασαν την επίδραση της φυσικής δραστηριότητας στην αλλαγή του σωματικού πάχους, από την προσχολική ηλικία ως την πρώτη τάξη του δημοτικού. Υπολόγισαν τις αλλαγές στο σωματικό λίπος των παιδιών από το νηπιαγωγείο ως το δημοτικό, μετρώντας τις κλίσεις στις δερματοπτυχές και τον BMI. Η φυσική τους δραστηριότητα αξιολογήθηκε με επιταχυνσιόμετρο δύο φορές ετήσια, από πέντε μέρες την κάθε φορά. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε ότι τα μη δραστήρια νήπια ήταν 3,8 φορές πιο πιθανό, σε σχέση με τα δραστήρια νήπια, να παρουσιάσουν αυξημένο υποδόριο λίπος στο δημοτικό.

Σε αντίθετα συμπεράσματα κατέληξαν οι Boreham και συν (2004), εξετάζοντας εφήβους ηλικίας 15 ετών, τους οποίους μελέτησαν ξανά ως ενήλικες στην ηλικία των 22 ετών. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι πτυχές του τρόπου ζωής των εφήβων, όπως η ελλιπής φυσική τους κατάσταση και η κακή διατροφή τους και στα δύο φύλα, καθώς και η μειωμένη φυσική δραστηριότητα στα κορίτσια, δε φάνηκε να έχουν σχέση με ανάλογες συμπεριφορές αργότερα στην ενηλικίωση. Από την άλλη πλευρά, ανθρωπομετρικές μεταβλητές (BMI), που σχετίζονται με το σωματικό βάρος και το πάχος, έδειξαν ισχυρή παραμονή από την εφηβεία στην νεαρή ενηλικίωση, ιδιαίτερα για τα κορίτσια, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι προσπάθειες για τη μείωση του φαινομένου της παχυσαρκίας στους ενήλικες, θα πρέπει πιθανόν να ξεκινήσει νωρίτερα, πριν την εφηβεία.

Οι Rose, Pate, Caspersen, Damberg και Svilar (1987) έχοντας ως δεδομένο ότι το σχολείο δίνει πολλές ευκαιρίες για άσκηση και δραστηριότητα στα παιδιά, θέλησαν να εξετάσουν το ρόλο της οικογένειας και της κοινωνίας στην παροχή μοντέλων και ευκαιριών για άσκηση. Άλλωστε σε παιδιά μικρότερα των 10 ετών, το σπίτι και η κοινωνία έχουν ισχυρή επίδραση σε όλες τις φάσεις της ζωής του, περικλείοντας και τις συνήθειες άσκησης. Με βάση την έρευνα του National Children and Youth Fitness Study II (NCYFS II) οι γονείς απάντησαν σε μια σειρά ερωτήσεων, σχετικά με τη φυσική δραστηριότητα των παιδιών τους, που φοιτούσαν στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού σχολείου, στα πλαίσια του σπιτιού και της κοινότητας. Από τις απαντήσεις των γονέων προέκυψε ότι σχεδόν όλα τα παιδιά συμμετείχαν σε κάποιου είδους φυσική δραστηριότητα σε ένα τουλάχιστον δημόσιο οργανισμό ή σύλλογο. Λιγότερο από 30% των γονέων συμμετείχαν σε κάποια τακτική φυσική δραστηριότητα και λιγότερο από μία φορά την εβδομάδα εξασκούσαν μαζί με τα παιδιά τους. Οι Tsagdis, Taxildaris, Lapidis και

Michalopoulou (2002), αναγνώρισαν ότι η πιο αποτελεσματική παρέμβαση για την προώθηση της φυσικής δραστηριότητας ίσως είναι η καθοδήγηση των γονέων ώστε να παρακινούν τα παιδιά τους να είναι περισσότερο δραστήρια. Σ' αυτή τη διαπίστωση κατέληξαν όταν ρωτώντας, μέσω ερωτηματολογίων, γονείς και παιδιά για τις καθημερινές δραστηριότητες των παιδιών τα αποτελέσματα που προέκυψαν ήταν πολύ διαφορετικά, γεγονός που σήμαινε ότι οι γονείς δεν είχαν ξεκάθαρη άποψη σχετικά με τις δραστηριότητες των παιδιών τους στον ελεύθερο χρόνο τους.

Σε αντίθετα συμπεράσματα κατέληξε η έρευνα των Burdette, Whitaker και Daniels (2004), οι οποίοι μέτρησαν 250 παιδιά προσχολικής ηλικίας (μέσης ηλικίας 44 μηνών) για τρεις συνεχόμενες μέρες συνέχεια με τη χρήση ενός τρισδιάστατου επιταχυνσιόμετρου. Παράλληλα, ζήτησαν από τους γονείς να καταγράψουν το χρόνο του υπαίθριου παιχνιδιού των παιδιών τους για τις τρεις μέρες, καθώς και να δηλώσουν το χρόνο που αφιέρωσαν τα παιδιά τους στο υπαίθριο παιχνίδι τον προηγούμενο μήνα. Κατέληξαν ότι οι δηλώσεις των γονέων για την υπαίθρια παιχνιδιά δραστηριότητα των παιδιών τους, αποτελούν εξίσου έγκυρο και χρήσιμο εργαλείο έρευνας, με την απευθείας μέτρηση της δραστηριότητας των παιδιών μέσω επιταχυνσιόμετρου.

Πέρα από το ότι οι γονείς θα πρέπει να γνωρίζουν τη φυσική δραστηριότητα των παιδιών τους και να τα παρακινούν προς αυτήν, οι Cleland, Venn, Fryer, Dwyer και Blizzard (2005) υποστήριζαν ότι θα πρέπει και οι ίδιοι οι γονείς να ασκούνται, ώστε να αποτελούν πρότυπο για τα παιδιά τους. Στην έρευνά τους, που έγινε το 1985 στα πλαίσια της Australian Schools Health and Fitness Survey (ASHFS), βρήκαν ότι πιθανόν η άσκηση των γονέων να επηρεάζει θετικά την συμμετοχή των παιδιών τους σε αθλήματα εκτός σχολείου, όπως επίσης και την καρδιοαναπνευστική τους αντοχή. Επιπλέον παρατήρησαν κάποια προκατάληψη όσον αφορά την κατάταξη των παιδιών και των γονέων, ανάλογα με το πόσο φυσικά δραστήριοι είναι σε σχέση με τους συνομηλίκους τους, δίνοντας ένα προβάδισμα στους άνδρες, χαρακτηρίζοντας τους ως πάνω από τον μέσο όρο δραστήριους, ενώ τις γυναίκες γύρω στο μέσο όρο. Η άσκηση και η φυσική δραστηριότητα στο σπίτι και την κοινότητα μπορούν να συμβάλλουν με διάφορους τρόπους στη βελτίωση της φυσικής κατάστασης των παιδιών, κυρίως αν διασφαλισθεί ότι οι επιλογές για φυσική δραστηριότητα είναι ισότιμα διαθέσιμες, τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους.

Σε πρόσφατη έρευνά τους οι Ara, Moreno, Leiva, Gutin και Casajus (2007) εξέτασαν την επίδραση του BMI στο επίπεδο Φ.Δ. και Φ.Κ. παιδιών 7-12 ετών. Από τα αποτελέσματα βρέθηκε σημαντική σχέση του B.M.I. με το επίπεδο καρδιοαναπνευστικής



αντοχής των παιδιών, ενώ όσον αφορά τη σχέση B.M.I. και Φ.Δ. βρέθηκε σημαντική επίδραση μόνο στα αγόρια, που αποδείχθηκαν περισσότερο δραστήρια από ότι τα κορίτσια. Στην υψηλή καρδιοαναπνευστική αντοχή βασίστηκε και η έρευνα των Nassis, Psarra και Sidossis (2005), οι οποίοι για πρώτη φορά μελέτησαν τη σημασία της στην μείωση του κινδύνου της παχυσαρκίας στα μικρά παιδιά. Στην έρευνά τους πήραν μέρος 1362 παιδιά ηλικίας 6-13 ετών, τα οποία χωρίστηκαν σε υπέρβαρα/παχύσαρκα και σε μη υπέρβαρα, ανάλογα με τον BMI. Αξιολόγησαν την καρδιοαναπνευστική τους αντοχή με το παλίνδρομο τεστ αντοχής 20 μ. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι το σύνολο τεσσάρων δερματοπτυχών, ο BMI και το ποσοστό του λίπους (%BF) ήταν μικρότερα στα παχύσαρκα παιδιά που είχαν υψηλή καρδιοαναπνευστική αντοχή, σε σχέση με τα παχύσαρκα παιδιά που είχαν χαμηλή καρδιοαναπνευστική αντοχή. Επίσης, η ευεργετική επίδραση της υψηλής καρδιοαναπνευστικής αντοχής φάνηκε και στα μη υπέρβαρα παιδιά. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η καλή φυσική κατάσταση μπορεί να μειώσει τους κινδύνους της παχυσαρκίας στον παιδικό πληθυσμό.

Από την άλλη οι Deforche και συν (2003) εξέτασαν την επίδραση του BMI παιδιών σχολικής ηλικίας σε διαφορετικές πλευρές της φυσικής κατάστασης και της φυσικής τους δραστηριότητας. Από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε ότι τα παχύσαρκα παιδιά είχαν χαμηλότερη απόδοση σε κινητικά τεστ που είχαν σχέση με στήριξη, αλλά παρατήρησαν ότι είχαν καλή απόδοση σε κινητικά τεστ, που είχαν σχέση με τη στατική δύναμη. Όσον αφορά την φυσική δραστηριότητα και οι δύο ομάδες βρίσκονταν στα ίδια επίπεδα, με τη διαφορά ότι τα αγόρια με κανονικό βάρος είχαν υψηλότερο αθλητικό δείκτη από ότι οι παχύσαρκοι συμμαθητές τους.

### ***Η επίδραση καθιστικών συμπεριφορών στην αύξηση του σωματικού βάρους***

Σε πρόσφατη έρευνά τους οι Hancox και Poulton (2006), υποστήριξαν ότι η επίδραση του χρόνου παρακολούθησης τηλεόρασης στον BMI παιδιών και εφήβων και ιδιαίτερα των κοριτσιών, είναι μεγαλύτερη ακόμη και από τη διατροφή και τη φυσική δραστηριότητα. Ο Dietz (1995) τονίσε ότι η πιο σταθερή συμπεριφορά που σχετίζεται με την παχυσαρκία είναι η παρακολούθηση τηλεόρασης. Η εμφάνιση της παχυσαρκίας, όπως και η πιθανότητα απαλλαγής από αυτήν, σχετίζεται άμεσα με το χρόνο που ξοδεύουν τα παιδιά βλέποντας τηλεόραση. Η παρακολούθηση τηλεόρασης συνδέεται επίσης με την αύξηση των σνακς και την κατανάλωση τροφών που διαφημίζονται στην τηλεόραση. Η παρακολούθηση τηλεόρασης προφανώς αντικαθιστά δραστηριότητες όπως την ενασχόλησή τους με τον αθλητισμό, παρά άλλες ελεύθερες δραστηριότητες. Η μειωμένη

συμμετοχή στον αθλητισμό μπορεί να συμβάλει σε μειωμένη φυσική κατάσταση, που παρατηρείται μεταξύ εφήβων που βλέπουν περισσότερο τηλεόραση. Τέτοιες παρατηρήσεις δείχνουν ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης μπορεί να συνδέεται με αυξημένη κατανάλωση τροφών και συγχρόνως με μειωμένη κατανάλωση ενέργειας. Τα βιντεοπαιχνίδια πιθανόν έχουν μικρότερη επίδραση, γιατί δεν προβάλλουν μηνύματα και η ενέργεια που χρησιμοποιείται για να παίξουν ένα βιντεοπαιχνίδι προσεγγίζει άσκηση χαμηλής έντασης. Αυτές οι επισημάνσεις τονίζουν τη σημασία της έγκαιρης καθοδήγησης προς τον περιορισμό του χρόνου παρακολούθησης τηλεόρασης, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος της παχυσαρκίας. Μάλιστα οι Francis και συν (2003), επέκτειναν αυτή την άποψη, υποστηρίζοντας ότι ο υπερβολικός χρόνος παρακολούθησης τηλεόρασης και παράλληλα η κατανάλωση σνακ, αποτελούν παράγοντες επικινδυνότητας για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας στα παιδιά. Απλώς οι σχέσεις μεταξύ αυτών των παραγόντων διαφοροποιούνται ανάλογα με το σωματικό βάρος των γονέων.

Σύμφωνη ήταν και σχετική έρευνα των Wake, Hesketh και Waters (2003), οι οποίοι μελέτησαν τη σχέση μεταξύ του BMI και των αναφορών γονέων για τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης των παιδιών τους ή ενασχόλησής τους με «ψηφιακά» παιχνίδια. Οι μετρήσεις έγιναν το 1997, ως μέρος μιας μεγάλης αντιπροσωπευτικής μελέτης 2862 παιδιών ηλικίας 5-13 ετών από την Αυστραλία. Στα αποτελέσματα βρέθηκε σημαντική σχέση μεταξύ BMI και ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης/εβδομάδα, αλλά δεν υπήρχε καμιά σημαντική σχέση μεταξύ BMI και χρόνου που αφιερώνουν τα παιδιά στα βιντεοπαιχνίδια και τον Η/Υ. Αντίθετα, οι Stettler, Signer και Suter (2004) αξιολογώντας μέσω ερωτηματολογίων 872 παιδιά ηλικίας 6-8 ετών από την Ελβετία, υποστήριξαν ότι εκτός από την παρακολούθηση τηλεόρασης και την έλλειψη ΦΔ, η χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών, αποτελεί έναν ακόμη ανεξάρτητο παράγοντα επικινδυνότητας, που σχετίζεται σημαντικά με την παιδική παχυσαρκία.

Οι Chia, Wang, Miang, Jong και Gosian (2002) μελέτησαν τη σχέση μεταξύ των ωρών χρήσης του Η/Υ, της φυσικής δραστηριότητας και της φυσικής κατάστασης παιδιών δημοτικού και γυμνασίου. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι όλα σχεδόν τα παιδιά είχαν πρόσβαση σε Η/Υ και οι ώρες χρήσης του Η/Υ/εβδομάδα αυξάνονταν με την ηλικία. Όμως, δε βρέθηκε σημαντική συσχέτιση των ωρών απασχόλησης στον Η/Υ με τη φυσική δραστηριότητα και τη φυσική κατάσταση των παιδιών. Επιπλέον τα παιδιά ήταν περισσότερο δραστήρια τις καθημερινές από ότι το Σαββατοκύριακο, ενώ η ποιότητα και η ποσότητα της φυσικής δραστηριότητας φάνηκε να μειώνεται όσο αυξάνεται η ηλικία.

Οι Dennison, Russo, Burdick και Jenkins (2004) λαμβάνοντας υπόψη την πεποίθηση ότι η τηλεόραση και το βίντεο ευθύνονται ως ένα βαθμό για το υψηλό ποσοστό παιδικής παχυσαρκίας που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια, ήταν οι πρώτοι που έδειξαν ότι ένα παρεμβατικό πρόγραμμα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (2.6-5.5 ετών) μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης και βίντεο. Η παρέμβαση αυτή αποτελούνταν από ένα κύκλο επτά συνεδριών, στα πλαίσια ενός προγράμματος αγωγής υγείας. Μετά την ολοκλήρωση του παρεμβατικού προγράμματος, η πειραματική ομάδα μείωσε τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης και βίντεο, ενώ η ομάδα ελέγχου τις αύξησε. Οι ερευνητές άφησαν έτσι ανοιχτές τις ενδεχόμενες μακροχρόνιες θετικές επιδράσεις που μπορεί να έχει η μείωση των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης στον έλεγχο του βάρους του παιδιού ως εφήβου και ενήλικα.

Οι ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης αποτέλεσαν τον κύριο παράγοντα επικινδυνότητας και στην έρευνα των Crespo και συν (2001), οι οποίοι στα πλαίσια της Third National Health and Nutrition Examination Survey, (1988-1994), εξέτασαν τη σχέση μεταξύ παρακολούθησης τηλεόρασης, πρόσληψης ενέργειας, φυσικής δραστηριότητας και BMI σε παιδιά ηλικίας 8 έως 16 ετών. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι ο δείκτης BMI ήταν μικρότερος μεταξύ των παιδιών που έβλεπαν <1 ώρα τηλεόραση/ημέρα και μεγαλύτερος μεταξύ αυτών (κυρίως τα κορίτσια) που έβλεπαν πάνω από τέσσερις ώρες τηλεόραση/ημέρα. Επίσης, τα κορίτσια είχαν περιορισμένη φυσική δραστηριότητα και κατανάλωναν μικρότερα ποσοστά ενέργειας την ημέρα από ότι τα αγόρια.

Τέλος, πιο απόλυτα και ανατρεπτικά ήταν τα αποτελέσματα της έρευνας των Biddle, Gorely, Marshall, Murdey και Cameron (2004), οι οποίοι προσδιόρισαν την έννοια «καθιστική συμπεριφορά», μελέτησαν κατά πόσο οι καθιστικοί τρόποι συμπεριφοράς αντικαθιστούν τη φυσική δραστηριότητα και ερεύνησαν κατά πόσο η τηλεόραση, ο Η/Υ καθώς και άλλες μορφές καθιστικής συμπεριφοράς, προκαλούν και αυξάνουν την παιδική παχυσαρκία. Στα αποτελέσματα της έρευνάς τους βρέθηκε ότι η τηλεόραση και τα βίντεο-παιχνίδια δε σχετίζονταν με τη φυσική δραστηριότητα και ότι υπήρχε χρόνος και για τα δύο. Κατέληξαν στη διαπίστωση ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης δεν αποτελεί ένδειξη κινητικής αδράνειας των παιδιών, τονίζοντας ότι το ζήτημα της αδράνειας είναι περισσότερο περίπλοκο από όσο φαίνεται.

### ***Ο ρόλος των γονέων στην παιδική παχυσαρκία***

Οι Berkowitz, Stallings, Maislin και Stunkard (2005) αξιολόγησαν διαφορές στην ανάπτυξη των παιδιών, που γεννήθηκαν από υπέρβαρες γυναίκες (υψηλού κινδύνου) και

παιδιών από αδύνατες μητέρες (χαμηλού κινδύνου). Έγιναν επανειλημμένες ανθρωπομετρικές μετρήσεις από την ηλικία των τριών μηνών έως και έξι ετών, σε 33 παιδιά με υψηλό κίνδυνο να εκδηλώσουν παχυσαρκία και σε 37 παιδιά χαμηλού κινδύνου. Από την ανάλυση των δεδομένων φάνηκε ότι ενώ στην ηλικία των δύο ετών δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές σε κάποια μέτρηση μεταξύ των δύο ομάδων, στην ηλικία των τεσσάρων ετών το βάρος και ο BMI ήταν μεγαλύτερα στην ομάδα υψηλού κινδύνου σε σχέση με την άλλη ομάδα. Στην ηλικία των έξι ήταν ακόμη μεγαλύτερη η διαφορά και για πρώτη φορά η μάζα λίπους ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα υψηλού κινδύνου. Η απότομη και γρήγορη αύξηση βάρους στην ηλικία των έξι ετών, προβλέφθηκε είτε για τα παιδιά που προέρχονταν από γονείς (κυρίως τη μητέρα) που ήταν υπέρβαροι, είτε για αυτά που παρουσίασαν αυξημένο βάρος ήδη από την ηλικία των τεσσάρων ετών, είτε για αυτά που προέρχονταν από οικογένειες με χαμηλό εισόδημα.

Είναι γεγονός ότι ο ρόλος της οικογένειας στη δημιουργία διατροφικών προτύπων έχει αλλάξει. Οι περισσότεροι γονείς εργάζονται αρκετές ώρες την ημέρα με αποτέλεσμα να καταφεύγουν στο γρήγορο, έτοιμο και φθινό φαγητό, που έχει περιορισμένη θρεπτική αξία και πολλές θερμίδες. Ο Dietz (2001) τόνισε τη σημασία της επιστροφής στα παραδοσιακά οικογενειακά πρότυπα, όπου όλη η οικογένεια μαζί απολάμβανε το φαγητό της και έτσι μπορούσαν οι γονείς να παρέχουν υγιεινά διατροφικά πρότυπα στα παιδιά τους, είτε έτρωγαν στο σπίτι, είτε έξω απ' αυτό. Οι Gillman και συν (2000) εξέτασαν την επίδραση της συχνότητας των οικογενειακών γευμάτων στην ποιότητα της διατροφής παιδιών ηλικία 9 έως 14 ετών. Στα αποτελέσματα παρατηρήθηκε ότι τα συχνά οικογενειακά γεύματα σχετίζονταν με υγιεινά διατροφικά πρότυπα, τα οποία περιελάμβαναν περισσότερα φρούτα και λαχανικά, λιγότερα τηγανητά και σόδα, λιγότερα κορεσμένα λίπη και αρκετά θρεπτικά συστατικά, όπως ασβέστιο, σίδηρο, βιταμίνες B, C και E κ.α.

Τη σημασία ανάπτυξης πρακτικών υγιεινής διατροφής κατά την μικρή παιδική ηλικία, όταν ακόμη οι γονείς έχουν τον έλεγχο και τη φροντίδα της ποιότητας διατροφής των παιδιών τους, υποστήριξαν με την έρευνά τους και οι Mannino, Lee, Mitchell, Smiciklas-Wright και Birch (2004). Οι παραπάνω ερευνητές εξέτασαν τις αλλαγές που παρατηρούνται με το πέρασμα του χρόνου στην πρόσληψη θρεπτικών ουσιών από κορίτσια ηλικίας 5, 7 και 9 ετών, καθώς και την πορεία της ποιότητας διατροφής τους μέχρι τη μέση παιδική ηλικία. Κατέληξαν ότι μέχρι την ηλικία των εννέα ετών η διατροφή των κοριτσιών μειωνόταν σε θρεπτικότητα (μείωση πρόσληψης βιταμίνης C και D, ασβέστιου, φώσφορου, μαγνήσιου και ψευδάργυρου), αλλά και σε ποιότητα, (μείωση



πρόσληψης γαλακτοκομικών, φρούτων και λαχανικών). Γενικά όμως τα διατροφικά πρότυπα κοριτσιών που από τα πέντε τους χρόνια είχαν χαμηλή πρόσληψη θρεπτικών και ποιοτικών τροφών, συνέχισαν σε κάποιο βαθμό να διατηρούνται και στην μέση παιδική ηλικία. Αυτό είναι πολύ σημαντικό αν σκεφτεί κανείς ότι η μη πρόσληψη επαρκούς ποσότητας γάλακτος από παιδιά ηλικίας 1-5 ετών και η αντικατάστασή του από ροφήματα με υψηλή προσθήκη ζάχαρης, ακόμη και χυμού φυσικού 100%, μειώνει την πρόσληψη ασβεστίου, αλλά και την συνολική ποιότητα στην διατροφή τους. Ιδιαίτερα εφόσον τα γαλακτοκομικά προϊόντα αποτελούν μια σημαντική πηγή ασβεστίου και βιταμίνης D, στοιχείων απαραίτητων στην καθημερινή διατροφή των μικρών παιδιών (Marshall et al, 2005).

Οι Welsh και συν (2005) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ κατανάλωσης γλυκών ροφημάτων και παχυσαρκίας σε μικρά παιδιά. Από την ανάλυση των δεδομένων που συνέλεξαν σε διάστημα τριών ετών διαπίστωσαν ότι η κατανάλωση 1 με 3 γλυκών ροφημάτων την ημέρα διπλασιάζει τις πιθανότητες τα υπέρβαρα παιδιά να γίνουν παχύσαρκα και αυτά που είναι ήδη παχύσαρκα να παραμείνουν παχύσαρκα. Ενώ δε φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και κατανάλωσης γλυκών ροφημάτων σε παιδιά που είχαν κανονικό ή λιγότερο από το κανονικό βάρος.

Οι Rolland-Cachera, Deheeger, Akrouit και Bellisle (1995) ερεύνησαν τη σχέση μεταξύ πρόσληψης θρεπτικών ουσιών από παιδιά στην ηλικία των δύο ετών και παχυσαρκίας. Ήταν μια διαδοχική μελέτη διατροφής και ανάπτυξης που πραγματοποιήθηκε σε 112 παιδιά της Γαλλίας από την ηλικία των δέκα μηνών μέχρι οκτώ ετών. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι όσο μεγαλύτερη ήταν η πρόσληψη πρωτεϊνών από παιδιά στην ηλικία των δύο ετών, τόσο νωρίτερα ηλικιακά γινόταν ανάκτηση του λίπους (adiposity rebound) και τόσο υψηλότερη ήταν η αύξηση του σωματικού πάχους τους όταν πια ήταν οκτώ ετών. Κατέληξαν έτσι, ότι διατροφή πλούσια σε πρωτεΐνες νωρίς στη ζωή του παιδιού, μπορεί να αυξήσει αργότερα τον κίνδυνο εμφάνισης της παχυσαρκίας και άλλων παθολογιών στη ζωή τους.

Κυρίως το δεύτερο έτος της ζωής του παιδιού είναι μια κρίσιμη περίοδος για την ανάπτυξη διατροφικών προτύπων, που επηρεάζουν τη ρύθμιση της ποσότητας πρόσληψης ενέργειας. Αυτή η περίοδος της μετάβασης από μια διατροφή βασισμένη στο γάλα, προς μια τροποποιημένη διατροφή που μοιάζει με αυτή των ενηλίκων, ίσως δημιουργεί συμπεριφορές που προμηγύουν αργότερα αλλαγές στο σωματικό τους βάρος. Σχετική ήταν και η έρευνα των McConahy, Smiciklas-Wright, Birch, Mitchell, και Picciano (2002), οι οποίοι αξιολόγησαν τη διατροφή τριών δειγμάτων παιδιών ηλικίας 1 έως 2 ετών και



κατέληξαν ότι το μέγεθος της μερίδας μπορεί να συμβάλει αποφασιστικά στον καθορισμό της ποσότητας ενέργειας που λαμβάνουν και του βάρους του σώματός τους. Έτσι, είναι πιθανόν ο περιορισμένος αριθμός γευμάτων, να παρασύρει στην κατανάλωση μεγαλύτερων μερίδων, μια συμπεριφορά η οποία μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την πρόσληψη ενέργειας και το βάρος αργότερα.

Με τη διατροφή μέσα στην οικογένεια και τη σχέση της με την παιδική παχυσαρκία ασχολήθηκαν και οι Gyovai, Gonzales, Ferran και Wolff (2003). Στην έρευνα πήραν μέρος 132 μητέρες, που είχαν παιδιά ηλικίας 2-5 ετών διαφόρων εθνικοτήτων και εισοδημάτων, οι οποίες απάντησαν σε ένα ερωτηματολόγιο διατροφικών συνηθειών και δραστηριότητας. Από τα αποτελέσματα φάνηκε θετική σχέση μεταξύ BMI της μητέρας και BMI του παιδιού. Πιο συγκεκριμένα βρέθηκε θετική σχέση μεταξύ της κατανάλωσης γρήγορου φαγητού και του BMI του παιδιού. Επίσης τα παιδιά από χαμηλότερα κοινωνικά στρώματα είχαν υψηλότερο BMI από τα παιδιά που προέρχονταν από υψηλότερα κοινωνικά στρώματα, παρόλο που τα πρώτα δεν έτρωγαν όταν έβλεπαν τηλεόραση σε σχέση με τα δεύτερα. Αν και από τις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο φάνηκε ότι οι μητέρες ήταν στην πλειοψηφία τους ενήμερες για την υγιεινή διατροφή και τη δραστήρια συμπεριφορά των παιδιών τους, οι παραπάνω ερευνητές έκριναν ότι χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για να κατανοηθούν οι παράγοντες κινδύνου που συμβάλλουν στην παχυσαρκία στην παιδική ηλικία και να βρεθούν τρόποι προώθησης πιο υγιεινών τρόπων ζωής.

Οι Birch και Davison (2001) αναφέρθηκαν κυρίως σε αποτελέσματα ερευνών, που είχαν σχέση με την επίδραση των διατροφικών συνηθειών και πρακτικών των γονέων, ιδιαίτερα των παχύσαρκων, στην ανάπτυξη διατροφικών συμπεριφορών των παιδιών τους, δημιουργώντας έτσι γονεϊκά πρότυπα παχυσαρκίας. Είναι γεγονός ότι η επιθυμία κυρίως των παχύσαρκων γονέων να εμποδίσουν την εμφάνιση της παχυσαρκίας στα παιδιά τους, τους οδηγούν σε πρακτικές ελέγχου του διαιτολογίου των παιδιών τους. Αυτός ο έλεγχος όμως, όπως αποκαλύπτουν διάφορες έρευνες, μπορεί να αλληλεπιδράσει με γενετικές προδιαθέσεις και να προκαλέσει την ανάπτυξη προβληματικών συλ διατροφής και ακολούθως παιδική παχυσαρκία. Η λύση που προέκυψε από τα ευρήματα πολλών σχετικών ερευνών ήταν η ανάπτυξη παρεμβατικών προγραμμάτων για την παιδική παχυσαρκία, βασισμένων στην οικογένεια. Ιδιαίτερα κατά την μικρή και μέση παιδική ηλικία, το οικογενειακό περιβάλλον αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη των διατροφικών επιλογών των παιδιών, καθώς και την ανάπτυξη δραστηριοτήτων και προτύπων που δημιουργούν το σωματικό υπόβαθρο του παιδιού. Οι Edmunds, Waters και Elliott (2001) υποστήριξαν ότι το οικογενειακό περιβάλλον είναι κατάλληλο για την αποφυγή και

αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας, αρκεί βέβαια τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά να μη νιώθουν στιγματισμένα μέσα στο περιβάλλον αλληλεπίδρασής τους. Κυρίως θα πρέπει η προσοχή των γονέων να στραφεί στο αίσθημα αυτό-αντίληψης που χαρακτηρίζει τα υπέρβαρα παιδιά από μικρή ηλικία. Αυτή την αντίληψη εξέφρασαν και οι Crawford και συν (2004), οι οποίοι συνεργάστηκαν με 43 μητέρες παιδιών ηλικίας 2-5 ετών, με σκοπό να αξιολογήσουν τις απόψεις τους για την υγεία και τις στάσεις τους σχετικά με θέματα βάρους στην πρώιμη παιδική ηλικία. Τις πληροφορίες που πήραν τις οργάνωσαν σε τέσσερα λειτουργικά πεδία σχετικά με την διατροφική εκπαίδευση των γονέων: τις αντιλήψεις γύρω από το βάρος, τον αντίκτυπο και την αιτία της παχυσαρκίας, αξίες και ανησυχίες ζωής και στρατηγικές που θ' αλλάξουν τα πρότυπα διατροφής και δραστηριότητας των παιδιών. Κατέληξαν ότι οι ειδικοί θα πρέπει να προσαρμόζουν τις εκπαιδευτικές προσεγγίσεις τους σύμφωνα με το πολιτιστικό υπόβαθρο και το σύστημα αξιών των εκπαιδευομένων, όπως το να αναγνωρίζουν θετικές διατροφικές συμπεριφορές, παρά να επικεντρώνονται στο βάρος του παιδιού.

### ***Ο δείκτης σωματικής μάζας (BMI) ως μέθοδος αξιολόγησης της παχυσαρκίας***

Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο δείκτης σωματικής μάζας ( $\text{Kg}/\text{cm}^2$ ) αποτελεί μια κατάλληλη μέθοδο μέτρησης για ένα κατά προσέγγιση ανεξάρτητο δείκτη του βάρους σε σχέση με το ύψος παιδιών και ενηλίκων, παρέχοντας μία αρχική ένδειξη για την ποσότητα του σωματικού τους λίπους. Το Αμερικάνικο κέντρο για τον έλεγχο και την αντιμετώπιση ασθενειών (Center for Disease Control and Prevention) καθόρισε κάποιον ως υπέρβαρο όταν βρίσκεται ή υπερβαίνει το  $95^\circ$  εκατοστημόριο του δείκτη σωματικής μάζας για την ηλικία και την τάση κάποιου να γίνει υπέρβαρος όταν βρίσκεται μεταξύ του  $85^{00}$  και  $95^{00}$  εκατοστημόριου του BMI για την ηλικία (Flegal, Wei & Ogden, 2002). Οι Ευρωπαίοι ερευνητές κατηγοριοποίησαν κάποιον ως υπέρβαρο όταν βρίσκεται ή υπερβαίνει το  $85^\circ$  εκατοστημόριο και κάποιον ως παχύσαρκο όταν βρίσκεται ή υπερβαίνει το  $95^\circ$  εκατοστημόριο του BMI (Flodmark, Lissau, Moreno, Pietrobelli & Widhalm, 2004).

Οι κατευθύνσεις όσον αφορά την παιδική παχυσαρκία είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν ή να συγκριθούν διεθνώς, εφόσον χρησιμοποιείται μία ευρεία ποικιλία ερμηνειών της παιδικής παχυσαρκίας και δεν έχουν βρεθεί ακόμη κοινά αποδεκτά στάνταρντς. Η ιδανική ερμηνεία που βασίζεται στο ποσοστό του σωματικού λίπους, δεν έχει πρακτική αξία για επιδημιολογική χρήση. Παρόλο που ο BMI είναι λιγότερο ευαίσθητος από το πάχος των δερματοπτυχών, χρησιμοποιείται ευρέως στους ενήλικες και το όριο των  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$  αναγνωρίζεται διεθνώς ως προσδιοριστικό στοιχείο της παχυσαρκίας

των ενηλίκων. Οι Cole, Bellizzi, Flegal και Dietz (2000) ανέπτυξαν ένα διεθνώς αποδεκτό όρο για τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά, διευκρινίζοντας τη μέτρηση (BMI), τον πληθυσμό αναφοράς (παιδιά από 2 έως 18 ετών) και τα συγκεκριμένα όρια για υπέρβαρους και παχύσαρκους ανάλογα με την ηλικία και το φύλο ( $25 \text{ kg/m}^2$  και  $30 \text{ kg/m}^2$  στην ηλικία των 18 ετών). Οι παραπάνω ερευνητές πρότειναν τα συγκεκριμένα όρια για χρήση σε διεθνείς συγκρίσεις για το υπερβολικό βάρος και τη παχυσαρκία, υποστηρίζοντας ότι οι προηγούμενοι ορισμοί δεν είναι αποδεκτοί παγκοσμίως.

### ***Ευαίσθητες περιόδους της παιδικής ηλικίας για εμφάνιση παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή.***

Είναι πιθανό ότι υπάρχουν κρίσιμες περιόδους για την εμφάνιση της παχυσαρκίας, ήδη από την παιδική ηλικία. Η περίοδος ανάκτησης του πάχους (adiposity rebound period) αναφέρεται σε συγκεκριμένες αναπτυξιακές περιόδους, κατά τις οποίες υπάρχει μια ταχεία και απότομη αύξηση στο πάχος. Σύμφωνα με τον Dietz (1997) υπάρχουν τρεις περιόδους στην παιδική ηλικία που είναι κρίσιμες για την εμφάνιση της παχυσαρκίας, που θα παραμείνει και στην ενηλικίωση. Η εμβρυϊκή περίοδος, η προσχολική ηλικία και η εφηβεία.

Η κρίσιμη περίοδος ανάκτησης του πάχους φαίνεται στο σημείο όπου η καμπύλη του BMI μετά από μία αύξηση στην βρεφική ηλικία, ακολουθούμενη από μια πτώση στην νηπιακή και προσχολική ηλικία, ακολουθείται από την τελική αύξηση. Η ηλικία που παρατηρείται αυτή η απότομη αλλαγή είναι γύρω στο 6<sup>ο</sup> – 7<sup>ο</sup> έτος ζωής. Γύρω στα 5 με 6 χρόνια, το λίπος του σώματος τυπικά φτάνει στο πιο χαμηλό του σημείο, πριν από αυτή την κρίσιμη περίοδο ανάκτησης του πάχους. Αυτή φαίνεται να είναι μία πολύ σημαντική στιγμή, με έρευνες να δείχνουν ότι παιδιά που έφτασαν το κατώτατο σημείο λίπους σε μια πιο νεαρή ηλικία (πριν τα 5.5 χρόνια), έχουν υψηλότερο κίνδυνο παχυσαρκίας ως ενήλικες (Rolland-Cachera et al, 1984). Στη μελέτη των Whitaker, Pepe, Wright, Seidel και Dietz (1998) αξιολογήθηκε το ποσοστό παχυσαρκίας στην ενηλικίωση (21 – 29 ετών) σε σχέση με την ηλικία της ανάκτησης του BMI. Τα ποσοστά παχυσαρκίας ανάλογα με την ηλικία εμφάνισης της απότομης αλλαγής του BMI κατηγοριοποιούνται ως εξής: όταν ο BMI αυξήθηκε απότομα πριν την ηλικία των 4,8 ετών, στην ηλικία των 21-29 ετών το ποσοστό της παχυσαρκίας ήταν 25%, όταν αυξήθηκε μεταξύ 4,8 και 6,2 το ποσοστό παχυσαρκίας στην ενηλικίωση ήταν 14% και όταν αυξήθηκε μετά την ηλικία των 6,2 ετών το ποσοστό παχυσαρκίας ήταν μόλις 5%. Μάλιστα οι Moore και συν (2003), σε έρευνά τους διαπίστωσαν ότι τα υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, ήδη από την προσχολική



ηλικία, μπορεί να καθυστερήσουν την έφοδο της κρίσιμης περιόδου ταχείας αύξησης του σωματικού βάρους μετά την ηλικία των έξι.

### *Συνδυασμός παραγόντων επικινδυνότητας και το μερίδιο ευθύνης τους στην παιδική παχυσαρκία*

Παράγοντες ανάπτυξης που έχουν σχέση με το παιδί και μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο παχυσαρκίας, δεν είναι γενικά ξεκάθαροι, αλλά είναι σταθεροί με βάση μια σειρά αποδείξεων σχετικά με το ρόλο του περιβάλλοντος από πολύ μικρή ηλικία. Οι Aggas και Mascola (2005) ανασκόπησαν την αρθρογραφία του 2004 σχετικά με τους πιο σημαντικούς παράγοντες επικινδυνότητας για την επικράτηση της παχυσαρκίας. Ένας αριθμός ερευνών επιβεβαίωσε ότι οι υπέρβαροι γονείς είναι ο πιο σοβαρός παράγοντας που οδηγεί στην παιδική παχυσαρκία. Φάνηκε όμως ότι η παιδική ιδιοσυγκρασία διευθετεί τις επιδράσεις των υπέρβαρων γονέων, με αποτέλεσμα ένας δύσκολος παιδικός χαρακτήρας να αυξάνει τον κίνδυνο της παχυσαρκίας. Πιο πρόσφατα ευρήματα εμπλέκουν την κανονική κατανάλωση του γρήγορου και έτοιμου φαγητού (fast food) και των γλυκών ροφημάτων, ως παράγοντες επικινδυνότητας, όπως και την καθιστική συμπεριφορά των παιδιών, παρόλο που η μετα-ανάλυση έδειξε ότι οι επιδράσεις της τελευταίας είναι μικρές.

Άλλες μελέτες ακολούθησαν την άποψη ότι ο υπερβολικός έλεγχος της διατροφικής συμπεριφοράς των παιδιών από τους γονείς τους, ιδιαίτερα των παιδιών που παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο να γίνουν υπέρβαρα, μπορεί να οδηγήσει στην παχυσαρκία και προτείνουν να γίνουν προληπτικές παρεμβάσεις, για να μειωθεί η μεταφορά του φαινομένου της παχυσαρκίας μεταξύ γενεών. Μία πρόταση ήταν να επικεντρωθούν σε ένα στόχο, όπως τη μείωση της πρόσληψης γλυκών ροφημάτων, παρά σε ευρύτερες διαιτητικές αλλαγές. Επίσης, παρεμβάσεις στις οποίες μαζί με το παιδί εμπλέκονται και οι γονείς, που είναι οι κύριοι υπεύθυνοι για την ανάπτυξή του, μπορεί να οδηγήσουν σε μακροχρόνια ευεργετικά αποτελέσματα.

Οι Hancox, Milne και Poulton (2004), από την άλλη, εξέτασαν 1000 άτομα από τη γέννησή τους μέχρι την ηλικία των 26 ετών σε τακτά χρονικά διαστήματα και μελέτησαν τη σχέση μεταξύ του χρόνου παρακολούθησης τηλεόρασης στην παιδική ηλικία και BMI, την καρδιοαναπνευστική αντοχή, την χοληστερίνη, το επίπεδο καπνίσματος και την πίεση του αίματος στην ηλικία των 26 ετών. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι ο χρόνος παρακολούθησης τηλεόρασης μεταξύ 5 και 15 ετών συνδεόταν με υψηλότερο BMI, χαμηλότερη καρδιοαναπνευστική αντοχή, αυξημένα επίπεδα καπνίσματος και υψηλή

χοληστερίνη, στην ηλικία των 26 ετών. Επίσης, παράγοντες όπως το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και ο BMI στην ηλικία των πέντε ετών, καθώς και ο BMI, το κάπνισμα των γονέων και η φυσική δραστηριότητα στη ηλικία των δέκα πέντε ετών, ενίσχυαν τις παραπάνω σχέσεις.

Αντιφατικά ήταν τα αποτελέσματα της έρευνας των Armstrong και συν (1998) όσον αφορά τη σχέση μεταξύ BMI, ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης και στοιχείων της φυσικής κατάστασης παιδιών δημοτικού. Στην έρευνα συμμετείχαν 588 παιδιά, τα οποία μετρήθηκαν ως προς το ύψος, το βάρος και τις δερματοπτυχές, απάντησαν σε ένα ερωτηματολόγιο για τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης και αξιολογήθηκαν με τεστ παράμετροι της φυσικής τους κατάστασης (καρδιοαναπνευστική αντοχή, μυϊκή δύναμη/αντοχή και ευλυγισία). Από τα αποτελέσματα δε βρέθηκε να υπάρχει σημαντική σχέση των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης με τον BMI, τη μυϊκή δύναμη/αντοχή και ευλυγισία. Ενώ η αερόβια ικανότητα (τεστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής), βρέθηκε να σχετίζεται σημαντικά με τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης. Κατέληξαν λοιπόν ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης σχετίζεται ισχνά και αντιφατικά με ποικίλα στοιχεία της φυσικής κατάστασης.

Από την άλλη οι Janz, Burns και Levy (2005) εξέτασαν την πορεία της δραστηριότητας και της καθιστικής συμπεριφοράς σε σχέση με το πάχος κατά την μέση παιδική ηλικία (5-9 ετών). Η ένταση και η μορφή της δραστηριότητας εξετάστηκαν σε ένα διάστημα τριών ετών σε 379 παιδιά ηλικίας 5,6 κατά μέσο όρο στην αρχή της έρευνας και 8,6 μετά από τρία χρόνια. Στα αποτελέσματα φάνηκε ότι οι μετρήσεις της δραστηριότητας των παιδιών στο ξεκίνημα και στη συνέχεια ήταν χαμηλές έως μέτριες. Η καθιστική τους συμπεριφορά έτεινε να είναι πιο σταθερή, με μια εξαίρεση τη χρήση βίντεο από τα αγόρια. Τα παιδιά που διατήρησαν ένα υψηλό βαθμό έντονης δραστηριότητας και χαμηλά επίπεδα παρακολούθησης τηλεόρασης είχαν μικρότερες πιθανότητες από τους υπόλοιπους συμμαθητές τους να εμφανίσουν υπερβολικό πάχος αργότερα στην εφηβεία, αλλά και λιγότερες πιθανότητες να αποκτήσουν λίπος κατά την μέση παιδική ηλικία. Κατέληξαν λοιπόν στο συμπέρασμα, ότι προγράμματα που προωθούν την υγεία και ιδιαίτερα αυτά που στόχο έχουν να διατηρήσουν υψηλά τα επίπεδα έντονης δραστηριότητας και χαμηλά τα επίπεδα παρακολούθησης τηλεόρασης, μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της παιδικής παχυσαρκίας.

Σε παλαιότερη έρευνά τους οι Janz και συν (2002) ασχολήθηκαν με την ευαίσθητη προσχολική ηλικία, ερευνώντας τη σχέση του πάχους με τη φυσική δραστηριότητα και την παρακολούθηση τηλεόρασης κατά την κρίσιμη περίοδο (adiposity

rebound period). Μέτρησαν την ΦΔ 467 παιδιών ηλικίας 4-6 ετών, με επιταχυνσιόμετρο και συγκέντρωσαν τις δηλώσεις των γονέων, όσον αφορά το χρόνο παρακολούθησης τηλεόρασης/ημέρα των παιδιών τους. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι τα χαμηλά επίπεδα έντονης φυσικής δραστηριότητας και τα υψηλά επίπεδα παρακολούθησης τηλεόρασης, ήταν οι μεταβλητές που σχετίζονταν περισσότερο σταθερά και σημαντικά με το πάχος, στα μικρά παιδιά. Κι αυτό γιατί η ηλικία μεταξύ 4 – 6 ετών θεωρείται μια κρίσιμη περίοδος για την ανάπτυξη του λιπώδους ιστού. Αυξάνοντας λοιπόν το ενεργητικό παιχνίδι των μικρών παιδιών και μειώνοντας τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης, μπορούν να έχουν προστατευτική επίδραση κατά της παχυσαρκίας αργότερα στην ζωή τους. Χαρακτηριστικά ήταν και τα αποτελέσματα της έρευνας των Lumeng, Rahnema, Arrugliese, Kaciroti και Bradley (2006), από τα οποία φάνηκε ότι ακόμη και όταν τα μικρά παιδιά απλώς εκτίθενται μπροστά στην τηλεόραση, χωρίς να παρακολουθούν, απασχολούμενα σε άλλες δραστηριότητες, μπορεί να αυξηθεί ο κίνδυνος να γίνουν υπέρβαρα.

Οι Grund, Krause, Siewers, Rieckert και Muller (2001) προσπάθησαν να αξιολογήσουν τις σχέσεις μεταξύ παρακολούθησης τηλεόρασης, σωματικής σύνθεσης, κατανάλωσης ενέργειας, φυσικής δραστηριότητας, φυσικής ικανότητας και διατροφικών συνηθειών, σε παιδιά πριν την εφηβεία. Στην έρευνα πήραν μέρος 60 παιδιά ηλικίας 5-11 ετών, εκ των οποίων τα 52 ήταν παχύσαρκα, τα οποία μετρήθηκαν επί ένα χρόνο και τα οποία χωρίστηκαν σε δύο ομάδες ανάλογα με τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης/ημέρα (ομάδα 1 = < 1 ώρα/ημέρα και ομάδα 2 = >1 ώρα/ημέρα). Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι η ομάδα 2 σε σχέση με την ομάδα 1, είχε αυξήσει το σωματικό της βάρος επικίνδυνα. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας, τη φυσική δραστηριότητα, τη μυϊκή δύναμη και τις διατροφικές συνήθειες, βρέθηκε όμως σημαντική σχέση μεταξύ παρακολούθησης τηλεόρασης και πάχους, ανεξάρτητα από τον αριθμό των ωρών/ημέρα.

Οι Grund και συν (2000) προσπάθησαν να αξιολογήσουν τη σχέση μεταξύ BMI, ΦΔ, φυσικής κατάστασης (μυϊκή δύναμη και αερόβια ικανότητα) και διατροφικού επιπέδου παιδιών ηλικίας από 4.8 – 11.4 χρόνων. Στόχος τους ήταν να αναπτύξουν τη βάση για τη δημιουργία αθλητικών προγραμμάτων και δραστηριοτήτων για υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά. Στα αποτελέσματα της έρευνας παρατηρήθηκε ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά, στο διατροφικό επίπεδο, τη μυϊκή δύναμη και την ΦΔ μεταξύ κανονικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών. Αυτό που κυρίως φάνηκε ήταν ότι τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά είχαν χαμηλότερη αερόβια ικανότητα και έβλεπαν

περισσότερη τηλεόραση από ότι οι κανονικοί σε βάρος συμμαθητές τους. Κατέληξαν λοιπόν ότι η καλή φυσική κατάσταση και η μείωση των καθιστικών συμπεριφορών, μπορούν να αποτρέψουν τα παιδιά από το να γίνουν υπέρβαρα.

Παρατηρώντας τα τελευταία χρόνια την επιστημονική έρευνα σε θέματα υγείας να στρέφεται όλο και περισσότερο προς την προσχολική ηλικία, γίνεται σαφές ότι αυτή η ηλικιακή περίοδος είναι κρίσιμη για την πορεία της μετέπειτα υγείας των παιδιών. Είναι διαπιστωμένο ότι γενετικοί παράγοντες ευθύνονται για την εκδήλωση της παχυσαρκίας σε παιδιά που έχουν την προδιάθεση, χωρίς όμως να υποτιμάται και η συμβολή των περιβαλλοντικών παραγόντων στην έξαρση αυτού του φαινομένου (Martinez, 2000).

Οι κυριότεροι περιβαλλοντικοί παράγοντες που θίχθηκαν από τις ανωτέρω έρευνες ήταν η αυξημένη καθιστική συμπεριφορά των μικρών παιδιών, κυρίως λόγω της παρακολούθησης τηλεόρασης, και λιγότερο λόγω χρήσης «ψηφιακών» παιχνιδιών, η μειωμένη φυσική δραστηριότητα και φυσική κατάσταση, καθώς και η ανθυγιεινή διατροφή τους, τονίζοντας το ρόλο της οικογένειας, του σχολείου και της κοινωνίας στην ενίσχυση των παραγόντων αυτών. Έτσι η παρακολούθηση τηλεόρασης πάνω από δύο ώρες την ημέρα, φαίνεται να συμβάλλει στην αύξηση του BMI, ενώ τα βιντεοπαιχνίδια και ο Η/Υ δε φαίνεται να επηρεάζουν τον BMI σημαντικά.

Η διάθεση στο περιβάλλον των παιδιών, τροφίμων πλούσιων σε λιπαρά και φτωχών σε θρεπτικές ουσίες, καθώς και η τάση των παιδιών να προτιμούν αυτά τα τρόφιμα, επηρεασμένα από την οικογένεια και την ισχυρή επίδραση των ΜΜΕ, είναι γεγονός ότι συμβάλουν στην αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας. Όσον αφορά την μειωμένη φυσική δραστηριότητα των παιδιών ως παράγοντα που συμβάλλει στην παιδική παχυσαρκία, οι περισσότερες έρευνες επιβεβαιώνουν τον καθοριστικό ρόλο που παίζει στην εμφάνιση της παχυσαρκίας και για τα δύο φύλα. Κάποιες άλλες έρευνες διαχωρίζουν την φυσική δραστηριότητα από την φυσική ικανότητα, αναφέροντας την πρώτη ως συμπεριφορά και τη δεύτερη ως χαρακτηριστικό γνώρισμα του ατόμου. Σύμφωνα με αυτό το διαχωρισμό κάποιοι ερευνητές δεν βρίσκουν σχέση μεταξύ φυσικής δραστηριότητας και BMI, ενώ αντίθετα παρατηρούν ότι η φυσική ικανότητα των υπέρβαρων παιδιών μειώνεται αισθητά.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### *Δείγμα:*

Στην έρευνα συμμετείχαν 102 παιδιά (49 αγόρια, 53 κορίτσια), ηλικίας 48 έως 79 μηνών (Μ.Ο.= 60,67, Τ.Α.=7,07 ), τα οποία φοιτούσαν σε Νηπιαγωγεία της πόλης των Σερρών. Η επιλογή των νηπιαγωγείων έγινε τυχαία (επιλέχθηκαν πέντε νηπιαγωγεία από τα συνολικά 33 νηπιαγωγεία της πόλης των Σερρών) με κριτήριο τη στρωσιγενή κατανομή του δείγματος. Τα παιδιά ήταν υγιή, χωρίς κινητικά προβλήματα και συμμετείχαν σε όλα τα τεστ, μετά από γραπτή έγκριση των γονέων. Οι γονείς ή κηδεμόνες ενημερώθηκαν για τη διαδικασία και το σκοπό της έρευνας και χρειάστηκε να προσκομίσουν ιατρική γνωμάτευση για την υγεία και τη φυσική κατάσταση των παιδιών τους, ιδιαίτερα για το τεστ αντοχής, το οποίο περιελάμβανε προσπάθεια εκ μέρους των παιδιών μέχρι εξάντλησης. Τονίσθηκε στους γονείς ή κηδεμόνες ότι ήταν ελεύθεροι να διακόψουν τη συμμετοχή του παιδιού τους στην έρευνα σε όποια φάση της επιθυμούσαν, για οποιοδήποτε λόγο. Επίσης οι γονείς ή κηδεμόνες των παιδιών συμπλήρωσαν ένα δομημένο ερωτηματολόγιο, σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες και τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης των παιδιών τους. Τέλος, τους επισημάνθηκε σε αυτούς η ανωνυμία και το απόρρητο των δηλώσεών τους.

### *Όργανα μέτρησης*

### *Σωματομετρήσεις:*

Όλα τα δεδομένα σχετικά με τις σωματομετρήσεις συλλέχθηκαν ακολουθώντας τυπικές διαδικασίες. Για τη μέτρηση του βάρους των παιδιών χρησιμοποιήθηκε ζυγαριά ακριβείας τύπου *SECA*. Τα παιδιά ζυγίστηκαν χωρίς τα παπούτσια τους και με ελαφρύ ρουχισμό. Για τη μέτρηση του ύψους χρησιμοποιήθηκε κάθετη ράβδος διαβαθμισμένη με ακρίβεια ενός χιλιοστού, πάνω στην οποία υπήρχε μετακινούμενος οριζόντιος χάρακας. Τα παιδιά μετρήθηκαν χωρίς τα παπούτσια τους. Ο Δείκτης Σωματικής Μάζας (BMI) υπολογίστηκε από το πηλίκο του βάρους σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα ( $BMI=Kg/m^2$ ). Ο BMI θεωρείται αξιόπιστος δείκτης για αξιολογήσεις της παχυσαρκίας τόσο σε ενήλικες όσο και σε παιδιά (Cole et al, 2000). Πρέπει να επισημανθεί ότι εντελώς



τυχαία κανένα από τα παιδιά που έλαβαν μέρος στην έρευνα δεν ήταν λιπόβαρες. Αυτό σημαίνει ότι κανένα από τα εξεταζόμενα παιδιά δεν είχε βάρος λιγότερο από 14 κιλά, όπου είναι το όριο, κατά μέσο όρο, για τις ηλικίες από 4 έως 6 ετών. Για αυτό το λόγο δεν συμπεριελήφθη στην έρευνα και κατηγορία παιδιών με βάρος κάτω από το κανονικό.

#### ***Αξιολόγηση Φ.Δ. με την χρήση βηματόμετρου***

Η φυσική δραστηριότητα των παιδιών αξιολογήθηκε με τη χρήση του *Βηματόμετρου OMRON Walking style II*. Τα βηματόμετρα αποτελούν έγκυρα και αξιόπιστα εργαλεία μέτρησης της Φ.Δ. των μικρών παιδιών (Hands et al, 2006). Πιο συγκεκριμένα οι Crouter, Schneider, Karabulut και Bassett (2003) επικύρωσαν την εγκυρότητα και την αξιοπιστία 10 ηλεκτρονικών βηματόμετρων, μεταξύ των οποίων και του OMRON (OM), επισημαίνοντας ότι τα περισσότερα σε αργό βηματισμό καταγράφουν λιγότερα βήματα σε σύγκριση με τον πραγματικό αριθμό, ενώ όσο αυξάνεται η ταχύτητα τόσο πιο ακριβής γίνεται η μέτρηση. Το συγκεκριμένο βηματόμετρο μετρά τα βήματα, την απόσταση, τις θερμίδες και το λίπος που καταναλώνεται κατά τη βόλτα. Έχει τη δυνατότητα ταυτόχρονης ένδειξης στην οθόνη, της ώρας και του αριθμού των βημάτων. Η μνήμη του μπορεί και καταχωρεί δεδομένα επτά ημερών.

#### ***Τεστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής***

Για την καταγραφή της καρδιοαναπνευστικής αντοχής των παιδιών χρησιμοποιήθηκε το παλίνδρομο τρέξιμο αντοχής 20 μέτρων (Leger & Lambert, 1982). Σ' αυτό το τεστ τα παιδιά τρέχουν μπρος πίσω μεταξύ δύο γραμμών, οι οποίες απέχουν μεταξύ τους 20 μέτρα. Η ταχύτητα τρεξίματος καθορίζεται από μια μαγνητοταινία, που εκπέμπει χαρακτηριστικούς ήχους σε τακτά χρονικά διαστήματα. Η ταχύτητα τρεξίματος αρχίζει με 8 χλ/ώρα και αυξάνεται 0.5χλ/ώρα κάθε λεπτό. Στα παιδιά δίνεται η οδηγία να ολοκληρώσουν όσα περισσότερα στάδια μπορούν. Το τεστ σταματάει όταν το παιδί δεν μπορεί να φτάσει τουλάχιστο τρία μέτρα πριν την γραμμή των 20 μέτρων τη στιγμή του ηχητικού σιγιάλου για δύο συνεχόμενες φορές. Ο αριθμός που ανακοινώνεται από το μαγνητόφωνο όταν κάποιο παιδί σταματήσει είναι και η βαθμολογία του. Το παλίνδρομο τεστ αντοχής είναι ένα έγκυρο εργαλείο για την αξιολόγηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου στα παιδιά, δηλαδή την ικανότητα συνεχούς σωματικής δραστηριότητας, όπου βασικός περιοριστικός παράγοντας είναι η λειτουργική ικανότητα ολόκληρου του καρδιοαναπνευστικού συστήματος, από τους πνεύμονες μέχρι τους μύες (Council of Europe, 1993).

### ***Τεστ ισχύος των κάτω άκρων***

Για την μέτρηση της ισχύος των κάτω άκρων των παιδιών χρησιμοποιήθηκε το άλμα σε μήκος άνευ φόρας (Boes et al, 2004). Σ' αυτό το τεστ τα παιδιά εκτελούν άλμα άνευ φόρας και με τα δυο τους πόδια, όσο πιο μακριά μπορούν από τη γραμμή εκκίνησης. Τα πόδια πριν το άλμα είναι τοποθετημένα παράλληλα το ένα δίπλα στο άλλο, ακριβώς πίσω από τη γραμμή εκκίνησης. Επιτρέπεται η ώθηση με τα δύο χέρια καθώς και το λύγισμα των γονάτων. Η προσγείωση γίνεται συγχρόνως και με τα δύο πόδια, ενώ δεν επιτρέπεται η πτώση προς τα πίσω. Στο έδαφος χαράζονται οριζόντιες γραμμές κάθε 10 εκατοστά και σε απόσταση μισού μέτρου από τη γραμμή εκκίνησης. Μια μετροταινία στερεώνεται κάθετα σε αυτές τις γραμμές, που δίνει την ακριβή μέτρηση. Μετριέται η απόσταση ανάμεσα στη γραμμή εκκίνησης και το πίσω μέρος της φτέρνας του πλησιέστερου προς τη γραμμή εκκίνησης ποδιού. Γίνονται δύο προσπάθειες από κάθε παιδί. Το αποτέλεσμα αναγράφεται σε εκατοστά και σημειώνεται η καλύτερη επίδοση από τις δύο προσπάθειες.

### ***Τεστ ευλυγισίας***

Για τη μέτρηση του επιπέδου ευλυγισίας των παιδιών εφαρμόστηκε το τεστ δίπλωσης από όρθια θέση 'stand and reach test' (Boes et al, 2004). Για την πραγματοποίηση του τεστ χρησιμοποιήθηκε ένα μικρό βάθρο διαστάσεων 15X44,5X32 εκ. και μια προσαρμοσμένη κάθετα σ' αυτό μετροταινία, στην οποία η τιμή μηδέν (0) αντιστοιχεί στο σημείο στήριξης των ποδιών στο βάθρο, με τις θετικές τιμές (+) να βρίσκονται κάτω από το μηδέν και τις αρνητικές (-) πάνω από το μηδέν. Τα παιδιά στέκονταν όρθια πάνω στο βάθρο με τεντωμένα και ενωμένα πόδια και έκαμπταν το κορμί τους όσο πιο κάτω μπορούσαν, ώστε τα τεντωμένα χέρια τους να γλιστρίσουν όσο πιο χαμηλά γίνεται πάνω στη μετροταινία (δηλαδή να προσεγγίσουν τις θετικές τιμές). Σημειούνταν η τιμή (θετική ή αρνητική) που θα φτάσουν με τις άκρες των δακτύλων των χεριών τους και η οποία εκτιμά το επίπεδο της ευλυγισίας τους.

### ***Ερωτηματολόγιο διατροφικών συνηθειών***

Για την αξιολόγηση των διατροφικών συνηθειών των παιδιών χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο των Story, Holt και Sofka (2000) του National Center for Education in Maternal and Child Health του Georgetown university, κατάλληλο για την προσχολική ηλικία (*Παράρτημα Α*). Αποτελείται από ερωτήσεις κλειστού και ανοιχτού τύπου, όπου οι γονείς ή οι κηδεμόνες των παιδιών καλούνταν να επιλέξουν στη βάση μιας δυαδικής ή

πολλαπλής επιλογής, αυτή ή αυτές τις επιλογές που αντιπροσωπεύουν καλύτερα την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το παιδί τους. Οι ερωτήσεις προσαρμόστηκαν στα ελληνικά δεδομένα αποτυπώνοντας τις αντιλήψεις των γονέων ή των κηδεμόνων σχετικά με: α) την όρεξη του παιδιού τους, β) τις ημέρες της εβδομάδας που τρώει όλη η οικογένεια μαζί, γ) τις ώρες φαγητού με το παιδί τους, δ) τον αριθμό των γευμάτων την ημέρα, ε) τον αριθμό των προγευμάτων την ημέρα, στ) την ποσότητα των τροφών που έφαγε ή ήπιε την προηγούμενη εβδομάδα από τις παρακάτω ομάδες τροφίμων: δημητριακά, λαχανικά, φρούτα, γαλακτοκομικά προϊόντα, κρέας, λίπη και γλυκά, ζ) την ποσότητα φυσικού χυμού που πίνει την ημέρα, η) την ποσότητα των γλυκών ροφημάτων (χυμούς, αναψυκτικά) που πίνει την ημέρα, θ) την πηγή προέλευσης του νερού που πίνει το παιδί στο σπίτι, ι) την συμμετοχή τους σε κάποιου είδους ΦΔ την προηγούμενη εβδομάδα, κ) τον αριθμό των ημερών και την διάρκεια της ΦΔ, λ) τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης την ημέρα, μ) τη χρονική στιγμή της ημέρας που βλέπουν τηλεόραση και ν) το είδος των τροφών που καταναλώνουν καθώς βλέπουν τηλεόραση. Οι ερωτήσεις σχετικά με τις διατροφικές επιλογές των παιδιών από τις παραπάνω ομάδες τροφίμων βαθμολογήθηκαν βάση μιας κλίμακας από 0 έως 3, με την υψηλότερη τιμή να ισοδυναμεί στη μεγαλύτερη κατανάλωση τροφών από την κάθε ομάδα τροφίμων.

### *Διαδικασία μέτρησης*

Η διεξαγωγή των τεστ φυσικής κατάστασης πραγματοποιήθηκε σε οικείο για τα παιδιά περιβάλλον, το νηπιαγωγείο τους. Οι μετρήσεις στο τεστ αντοχής διεξήχθησαν το πρωί και πριν το πρωινό γεύμα, όπου τα παιδιά ήταν ευδιάθετα και σε καλή φυσική κατάσταση. Το τεστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής πραγματοποιήθηκε στον προαύλιο χώρο των νηπιαγωγείων, όπου υπήρχε ευρυχωρία και τα παιδιά ένιωθαν μεγαλύτερη ευχαρίστηση. Πριν την έναρξη του τεστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής προηγήθηκαν προθερμαντικές ασκήσεις. Τα παιδιά αξιολογήθηκαν σε τριάδες, σε κάθε μία εκ των οποίων δίνονταν οδηγίες για την καλύτερη κατανόηση της διαδικασίας, ενώ ταυτόχρονα γίνονταν μία δοκιμή και με το κασετόφωνο. Στα τεστ ισχύος και ευλυγισίας δόθηκαν δύο προσπάθειες για κάθε παιδί και σημειώθηκε η καλύτερη από τις δύο. Καθ' όλη την διάρκεια διεξαγωγής των τεστ τα παιδιά συμμετείχαν πρόθυμα, περιμένοντας ανυπόμονα τη σειρά τους.

Τα βηματόμετρα τοποθετήθηκαν στα παιδιά για μία εβδομάδα συνεχόμενα, αφού πρώτα εξοικειώθηκαν με αυτά μία ημέρα πριν. Τα βηματόμετρα προσαρμόστηκαν στο δεξί ισχύο των παιδιών για μεγαλύτερη ακρίβεια στις ενδείξεις (Oliver et al, 2007), αφού



πρώτα ρυθμίστηκαν ως προς την ώρα, το βάρος του κάθε παιδιού και το μήκος του διασκελισμού του. Ενημερώθηκαν οι γονείς ή οι κηδεμόνες, ότι θα πρέπει να φοράνε τα βηματόμετρα το πρωί μόλις ξυπνάνε και να φροντίζουν ώστε να παραμένει πάνω τους καθ'όλη την διάρκεια της ημέρας, εκτός από την ώρα του μεσημεριανού και βραδυνού ύπνου, την ώρα του μπάνιου, ή άλλων δραστηριοτήτων με νερό. Επτά μέρες καταγραφής των βημάτων των παιδιών ήταν αρκετές για την εκτίμηση της καθημερινής Φ.Δ..

Το ερωτηματολόγιο διατροφικών συνηθειών και παρακολούθησης τηλεόρασης μοιράστηκε στους γονείς, οι οποίοι το συμπλήρωσαν στο σπίτι και το επέστρεψαν σε διάστημα μίας εβδομάδας. Ορισμένοι γονείς ζήτησαν κάποιες επεξηγήσεις σε ερωτήσεις που είχαν αφήσει αναπάντητες και τις συμπλήρωσαν μετά τις διευκρινήσεις που τους δόθηκαν.

### **Στατιστική ανάλυση**

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS 8.0. και συγκεκριμένα:

- Περιγραφική στατιστική (Descriptive statistics) για τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου και τα ανθρωπομετρικά δεδομένα.
- Ανάλυση διακύμανσης (two way ANOVA) για ανεξάρτητες μετρήσεις ως προς δύο παράγοντες (φύλο X BMI), ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.
- Ανάλυση διακύμανσης (one way ANOVA) για ανεξάρτητες μετρήσεις ως προς ένα παράγοντα κάθε φορά (BMI, ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης, διατροφικές συνήθειες), ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.
- Αναλύσεις συχνοτήτων (Frequencies) και πίνακες διπλής εισόδου

Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $p$  ορίστηκε στο  $p < .05$ .

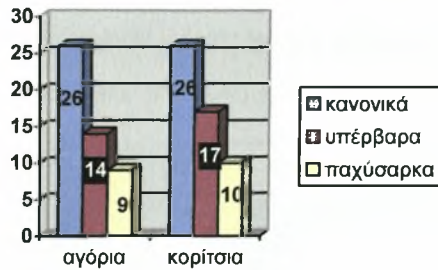
## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται περιγραφικά δεδομένα του δείγματος, με την ελάχιστη και την μέγιστη τιμή, τους μέσους όρους (Μ.Ο.) και τις τυπικές αποκλίσεις (Τ.Α.).

Πίνακας 1. Περιγραφικά στατιστικά του δείγματος

	Πλήθος παιδιών	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μ.Ο.	Τ.Α.
ΗΛΙΚΙΑ	102	48	79	60,67	7,07
ΥΨΟΣ	102	102	125	112,90	5,50
ΒΑΡΟΣ	102	16,6	32,8	22,61	4,21
BMI	102	14,1	24,9	17,63	2,25
ΤΕΣΤ1	102	36	105	74,09	15,97
(άλμα χωρίς φόρα)					
ΤΕΣΤ2	102	-17	11	-2,41	5,59
(stand and reach test)					
ΤΕΣΤ3ΜΙΝ	102	1,0	6,0	2,82	1,22
(τεστ καρδιο/κης αντοχής)					
ΤΕΣΤ3ΚΜΗ	102	8,50	11,00	9,41	,61
(τεστ καρδιο/κης αντοχής)					
ΦΔ βήματα/εβδομάδα	102	44782,45	80481,55	52632,00	13595,05
ΦΔ Χλμ/εβδομάδα	102	17,88	24,16	21,02	5,44
Ωρες TV/ημέρα	102	1,37	4,06	2,71	2,33

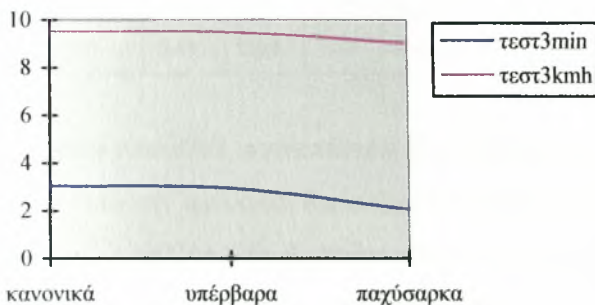
Από τα 102 (49 αγόρια και 53 κορίτσια) παιδιά που μετρήθηκαν ως προς τον BMI, τα 52 (26 αγόρια και 26 κορίτσια) είχαν κανονικό βάρος ( $BMI < 17,5$ ), τα 31 (14 αγόρια και 17 κορίτσια) βρέθηκαν υπέρβαρα ( $17,5 < BMI < 19,4$ ) και τα 19 (9 αγόρια και 10 κορίτσια) παχύσαρκα ( $BMI > 19,4$ ). Στο σχήμα 1 φαίνεται η κατάταξη των παιδιών, ανάλογα με το φύλο τους, στις τρεις κατηγορίες BMI.



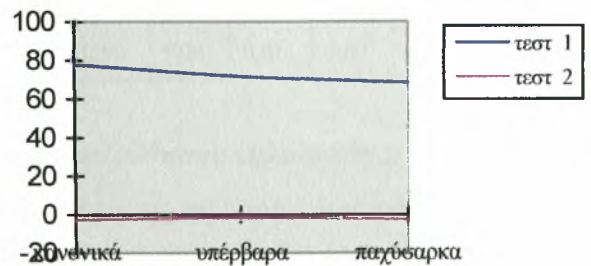
**Σχήμα 1:** Κατάταξη των παιδιών σε κανονικά-υπέρβαρα-παχύσαρκα ανάλογα με το φύλο τους

### Επίδραση του BMI και του φύλου στο επίπεδο φυσικής κατάστασης των παιδιών:

Από την ανάλυση διακύμανσης για ανεξάρτητες μετρήσεις ως προς δύο παράγοντες (two way ANOVA), δε βρέθηκε αλληλεπίδραση μεταξύ του φύλου και του BMI των παιδιών, σε σχέση με το επίπεδο της φυσικής τους κατάστασης. Ενώ βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του BMI στο τεστ 3 καρδιοαναπνευστικής αντοχής ( $F_{(2,96)}=4,954, p<.05$ ). Για τον εντοπισμό των στατιστικά σημαντικών διαφορών, εφαρμόστηκε το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Sidak και διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των κανονικών σε βάρος παιδιών και των παχύσαρκων παιδιών και μεταξύ των υπέρβαρων παιδιών και των παχύσαρκων παιδιών στο τεστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής, *σχήμα 2*. Ωστόσο οριακά δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ κανονικών σε βάρος παιδιών ( $MO=77.750, TA=15.61$ ) και παχύσαρκων παιδιών ( $MO=68.21, TA=19.51$ ) στο τεστ 1 ισχύος των κάτω άκρων (άλμα σε μήκος χωρίς φόρα) ( $F_{(2,96)}=3.048, p= .052$ ), ενώ δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του BMI στο τεστ 2 ευλυγισίας ( $F_{(2,96)}=.401, p=.671$ ), *σχήμα 3*.

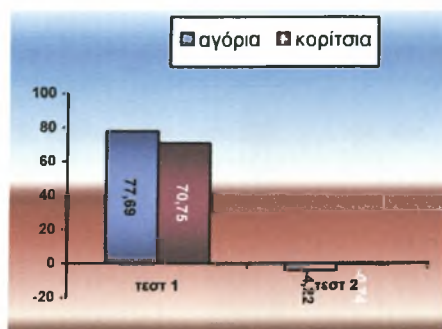


**Σχήμα 2:** Οι επιδόσεις των παιδιών ανάλογα με τον BMI στο τεστ 3 καρδιοαναπνευστικής αντοχής



**Σχήμα 3:** Οι επιδόσεις των παιδιών ανάλογα με τον BMI στα τεστ 1 και 2 φυσικής κατάστασης

Επίσης, βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα φύλο στο τεστ ισχύος των κάτω άκρων (άλμα σε μήκος χωρίς φόρα) ( $F_{(1,96)}=4,403$ ,  $p<.05$ ) και στο τεστ ευλυγισίας (stand and reach test) ( $F_{(1,96)}=13,710$ ,  $p<.05$ ), *σχήμα 4*.



**Σχήμα 4:** Οι επιδόσεις των παιδιών ανάλογα με το φύλο τους στο τεστ 1 (ισχύος των κάτω άκρων) και στο τεστ 2 (ευλυγισίας)

Μετά την εφαρμογή του τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Sidak, βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, με τα αγόρια να αποδίδουν στατιστικά σημαντικά καλύτερα σε σχέση με τα κορίτσια, στο τεστ ισχύος των κάτω άκρων και τα κορίτσια να αποδίδουν στατιστικά σημαντικά καλύτερα σε σχέση με τα αγόρια, στο τεστ ευλυγισίας, σε κάθε μία από τις τρεις κατηγορίες BMI, όπως φαίνεται και στο *πίνακα 2*.

**Πίνακας 2.** Μ.Ο. και Τ.Α. των επιδόσεων των παιδιών στα τεστ φυσικής κατάστασης, σε σχέση με το φύλο και τον BMI

ΤΕΣΤ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΚΑΝΟΝΙΚΑ ΣΕ ΒΑΡΟΣ ΠΑΙΔΙΑ				ΥΠΕΡΒΑΡΑ ΠΑΙΔΙΑ				ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ ΠΑΙΔΙΑ			
	ΑΓΟΡΙΑ		ΚΟΡΙΤΣΙΑ		ΑΓΟΡΙΑ		ΚΟΡΙΤΣΙΑ		ΑΓΟΡΙΑ		ΚΟΡΙΤΣΙΑ	
	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.
ΤΕΣΤ1 (ισχύς)	81,19	15,15	74,31	15,59	74,07	13,11	69,47	12,58	73,22	18,03	63,70	20,61
ΤΕΣΤ2 (ευλυγ.)	-4,00	5,59	-1,62	4,86	-3,07	6,06	-0,47	5,84	-6,67	5,32	1,10	3,35
ΤΕΣΤ3 (min)	2,92	1,28	3,15	1,22	2,86	1,42	3,00	1,19	2,11	0,82	2,00	0,58
ΤΕΣΤ3 (km/h)	9,46	0,64	9,58	0,61	9,43	0,71	9,50	0,59	9,06	0,41	9,00	0,29

### **Επίδραση του BMI στο επίπεδο Φ.Α. και τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης:**

Από την ανάλυση διακύμανσης για ανεξάρτητες μετρήσεις ως προς ένα παράγοντα (one way ANOVA) δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του BMI στον συνολικό αριθμό βημάτων/εβδομάδα, ( $F_{(2,96)}=.411$ ,  $p=.672$ ) και στη συνολική απόσταση σε χλμ/εβδομάδα ( $F_{(2,96)}=.411$ ,  $p=.673$ ). Παρόλ' αυτά τα κανονικά σε βάρος παιδιά περπάτησαν συνολικά περισσότερα βήματα και διένυσαν μεγαλύτερη απόσταση σε μία εβδομάδα σε σχέση με τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά, όπως φαίνεται στον *πίνακα 3*.

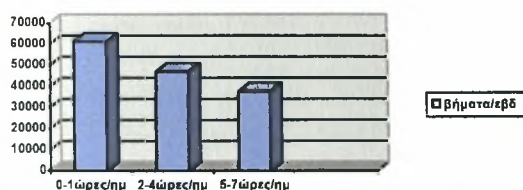
Από την άλλη δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική επίδραση του BMI στο χρόνο παρακολούθησης τηλεόρασης/ημέρα ( $F_{(2,96)}=.004$ ,  $p=.996$ ). Ενώ φάνηκε ότι τα παιδιά ανεξάρτητα από τον BMI δεν βλέπουν πάνω από τρεις ώρες τηλεόραση την ημέρα ( $MO=2,71$ ,  $TA=2,33$ ).

**Πίνακας 3.** Μ.Ο. και Τ.Α. αριθμού βημάτων/εβδ., χλμ/εβδ. και ωρών Τ.Υ./ημέρα νηπίων ανάλογα με τον BMI.

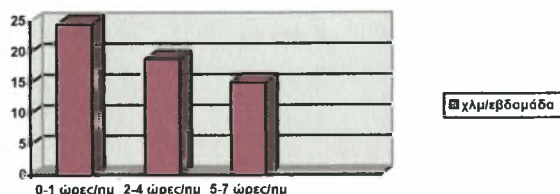
Φυσική δραστηριότητα	κανονικά σε βάρος παιδιά (N=52)		υπέρβαρα παιδιά (N=31)		παχύσαρκα παιδιά (N=19)	
	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.
Αριθμός βημάτων/εβδ.	56622,17	16704,37	49707,80	9418,99	49525,33	15579,53
Διανυθέντα χλμ/εβδ.	22,62	6,69	19,85	3,77	19,78	6,23
Ωρες Τ.Υ./ημέρα	2,67	2,42	2,80	2,49	2,67	2,89

#### **Επίδραση του χρόνου παρακολούθησης τηλεόρασης/ημέρα στο επίπεδο Φ.Α.:**

Από την ανάλυση διακύμανσης για ανεξάρτητες μετρήσεις ως προς ένα παράγοντα (One Way ANOVA) βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης στον συνολικό αριθμό βημάτων/εβδομάδα, ( $F_{(2,96)}=10,239$ ,  $p<.005$ ), *σχήμα 5*, καθώς και στα συνολικά χιλιόμετρα/εβδομάδα. ( $F_{(2,96)}=10,254$ ,  $p<.05$ ), *σχήμα 6*. Μάλιστα μετά την εφαρμογή του τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Bonferroni, βρέθηκε ότι τα παιδιά που έβλεπαν λιγότερο από μία ώρα τηλεόραση την ημέρα εμφάνιζαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο αριθμό βημάτων/εβδ. ( $MD=23673.5$ ,  $p<.05$ ) και περισσότερα χλμ./εβδ. ( $MD=9.48$ ,  $p<.05$ ) από τα παιδιά που έβλεπαν πάνω από πέντε ώρες τηλεόραση την ημέρα.



**Σχήμα 5:** Επίδραση των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης στο σύνολο των βημάτων/εβδομάδα



**Σχήμα 6:** Επίδραση των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης στο σύνολο των χλμ/εβδομάδα

**Επίδραση του παράγοντα διατροφικές συνήθειες στο επίπεδο Φ.Δ και τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης/ημέρα:**

Στον πίνακα 4 παρατίθενται επιδημιολογικά στοιχεία σχετικά με τις διατροφικές προτιμήσεις των νηπίων από κάθε μία από τις γνωστές ομάδες τροφίμων.

**Πίνακας 4.** Επιδημιολογικά στοιχεία που προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο διατροφικών συνηθειών

Ομάδες τροφίμων	Ποσοτική κλίμακα	Κανονικά σε βάρος παιδιά {N= 52 (%)}	Υπέρβαρα {N=31 (%)}	Παχύσαρκα {N= 19 (%)}
Ομάδα δημητριακών	Καθόλου	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (5,3)
	Λίγα	11 (21,2)	10 (32,2)	7 (36,8)
	Αρκετά	36 (69,2)	18 (58,1)	11 (57,9)
	Πολλά	5 (9,6)	3 (9,7)	0 (0,0)
Ομάδα λαχανικών	Καθόλου	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
	Λίγα	5 (9,6)	5 (16,1)	1 (5,3)
	Αρκετά	22 (42,3)	13 (41,9)	8 (42,1)
	Πολλά	25 (48,1)	13 (41,9)	10 (52,6)
Ομάδα φρούτων	Καθόλου	0 (0,0)	1 (3,2)	0 (0,0)
	Λίγα	13 (25,0)	8 (25,8)	5 (26,3)
	Αρκετά	30 (57,7)	15 (48,4)	9 (47,4)
	Πολλά	9 (17,3)	7 (22,6)	5 (26,3)
Ομάδα γαλακτοκομικών προϊόντων	Καθόλου	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
	Λίγα	9 (17,3)	3 (9,7)	5 (26,3)
	Αρκετά	40 (76,9)	23 (74,2)	11 (57,9)
	Πολλά	3 (5,8)	5 (16,1)	3 (15,8)
Ομάδα κρεάτων	Καθόλου	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
	Λίγα	6 (11,5)	6 (19,4)	2 (10,5)
	Αρκετά	29 (55,8)	15 (48,4)	9 (47,4)
	Πολλά	17 (32,7)	10 (32,2)	8 (42,1)
Ομάδα λιπών και γλυκών	Καθόλου	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
	Λίγα	15 (28,8)	4 (12,9)	6 (31,6)
	Αρκετά	24 (46,2)	21 (67,7)	7 (36,8)
	Πολλά	13 (25,0)	6 (19,4)	6 (31,6)
Ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης/ ημέρα	Μέχρι 2 ώρες	43 (82,7)	24 (77,4)	14 (73,7)
	Πάνω από 2 ώρες	9 (17,3)	7 (22,6)	5 (26,3)
Όταν βλέπει τηλεόραση τρώει ή πίνει	Ναι	19 (36,5)	13 (41,9)	4 (21,1)
	Όχι	33 (63,5)	18 (58,1)	15 (78,9)
Τι είδους τροφές τρώει ή πίνει	‘καλές’ τροφές’	14 (26,9)	10 (32,2)	3 (15,8)
	‘κακές τροφές’	5 (9,6)	3 (9,7)	1 (5,3)

Από την ανάλυση διακύμανσης για ανεξάρτητες μετρήσεις ως προς ένα παράγοντα (one way ANOVA) βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα διατροφικές συνήθειες στον συνολικό αριθμό βημάτων/εβδομάδα, ( $F_{(2,96)}=19,532, p<.05$ ), στα συνολικά διανυθέντα χλμ/εβδομάδα. ( $F_{(2,96)}=19,541, p<.05$ ) καθώς και στο χρόνο παρακολούθησης τηλεόρασης/ημέρα ( $F_{(2,96)}=21,658, p<.05$ ), όπως φαίνεται και στον



πίνακα 5. Μετά την εφαρμογή του τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Bonferroni, φάνηκε ότι τα παιδιά που τρέφονταν υγιεινά, εμφάνιζαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο αριθμό βημάτων/εβδ. (MD=15938,69,  $p<.05$ ) και περισσότερα χλμ./εβδ. (MD=6,38,  $p<.05$ ) από τα παιδιά που τρέφονταν με μη υγιεινές τροφές, αλλά και στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο αριθμό βημάτων/εβδ. (MD=28799,55,  $p<.05$ ) και περισσότερα χλμ./εβδ. (MD=11,53,  $p<.05$ ) από τα παιδιά που τρέφονταν με επικίνδυνες τροφές. Επίσης, τα παιδιά που τρέφονταν με επικίνδυνες τροφές έβλεπαν στατιστικά σημαντικά περισσότερες ώρες τηλεόραση/ημέρα από τα παιδιά που τρέφονταν υγιεινά (MD=4,95,  $p<.05$ ) και τα παιδιά που τρέφονταν μη υγιεινά (MD=3,55,  $p<.05$ ).

**Πίνακας 5.** Μ.Ο. και Τ.Α. αριθμού βημάτων/εβδ., χλμ/εβδ. και ωρών Τ.Υ./ημέρα νηπίων σε σχέση με τις τρεις διατροφικές κατηγορίες.

Φυσική δραστηριότητα	Παιδιά που τρέφονται με υγιεινές τροφές (N=36)		Παιδιά που τρέφονται με μη υγιεινές τροφές (N=35)		Παιδιά που τρέφονται με επικίνδυνες τροφές (N=29)	
	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.
Αριθμός βημάτων/εβδ.	66553,00	10657,19	50614,00	3429,65	37753	2975,89
Διανυθέντα χλμ./εβδ.	26,59	4,26	20,22	1,38	15,07	1,18
Ωρες Τ.Υ./ημέρα	0,80	0,45	2,20	1,79	5,75	0,50

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης συμφωνούν με πρόσφατες έρευνες (Berkowitz et al, 2005; Krassa et al, 2005), επισημαίνοντας ότι το ποσοστό της παχυσαρκίας και της επικινδυνότητας για παχυσαρκία είναι αυξημένο και στην προσχολική ηλικία. Φαίνεται επίσης αυτό το ποσοστό να κατανέμεται σχεδόν ισότιμα και στα δύο φύλα, με μια ελάχιστη υπεροχή των κοριτσιών (51%), σε σχέση με τα αγόρια (47%). Από τα ευρήματα της παρούσας μελέτης επιβεβαιώθηκε η αρχική υπόθεση ότι τα κανονικά σε βάρος παιδιά είχαν σημαντικά καλύτερη αερόβια ικανότητα από τα παχύσαρκα παιδιά. Το τεστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής απαιτούσε εξαντλητική προσπάθεια, αλλά και καλή φυσική κατάσταση που φάνηκε να σχετίζεται αρνητικά με τον BMI των παιδιών.

Από τα αποτελέσματα ακόμη φάνηκε ότι τα υπέρβαρα παιδιά είχαν στατιστικά σημαντικά καλύτερη επίδοση στο ίδιο τεστ, σε σχέση με τα παχύσαρκα παιδιά. Ιδιαίτερα τα υπέρβαρα κορίτσια φάνηκε να υπερτερούν ελάχιστα (όχι στατιστικά σημαντικά) έναντι των υπέρβαρων αγοριών στο τεστ καρδιοαναπνευστικής αντοχής, παρόλο που τα κορίτσια στο σύνολό τους ήταν σε μεγαλύτερο ποσοστό υπέρβαρα (55%) από τα αγόρια (45%). Η παραπάνω διαπίστωση δικαιολογείται από τα αποτελέσματα της έρευνας των Nassiss, Psarra και Sidossis (2005), από τα οποία προέκυψε ότι υπέρβαρα παιδιά με υψηλή καρδιοαναπνευστική αντοχή είχαν μικρότερο ποσοστό λίπους από υπέρβαρα παιδιά με χαμηλή καρδιοαναπνευστική αντοχή. Είναι λοιπόν πιθανό ότι η χαμηλή αερόβια ικανότητα συνδέεται με την αύξηση του λίπους του σώματος και κατά συνέπεια με την αύξηση του κινδύνου της παιδικής παχυσαρκίας (Grund et al, 2000).

Από την άλλη δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του BMI και της Φ.Δ. των μικρών παιδιών. Τα παιδιά στην πλειοψηφία τους, ανεξάρτητα από τον BMI, είχαν σημαντικά μικρότερο αριθμό βημάτων/ημέρα (M.O.=7.500), σε σχέση με τα προτεινόμενα όρια των 11.000 έως 16.000 βημάτων/ημέρα, που έθεσαν οι Tudor-Locke και συν (2004) και Duncan και συν (2007). Επίσης η μεγάλη διακύμανση στα ατομικά σκορ των βημάτων/ημέρα (4766-11933) που παρατηρήθηκε από την ανάλυση των δεδομένων, ίσως υποδήλωνε ότι ένα μικρό ποσοστό του δείγματος που παρουσίασε υψηλά επίπεδα ΦΔ, υπερκάλυπτε μια μεγάλη ομάδα μη δραστήριων ή ανεπαρκώς

δραστήριων παιδιών. Τα παιδιά του δείγματος, των οποίων ο αριθμός των βημάτων/ημέρα δεν προσέγγιζε τα προτεινόμενα όρια (11.000-16.000 βήματα/ημέρα), είχαν δύο φορές περισσότερες πιθανότητες να γίνουν υπέρβαρα ή παχύσαρκα από τα παιδιά που κάλυπταν τα προτεινόμενα όρια (Eisenmann, Laurson, Wickel, Gentile & Walsh, 2007).

Είναι πιθανό παράγοντες απρόβλεπτοι όπως αδιαθεσίες, ασθένειες, συνήθειες στον ύπνο, καθώς και αντικειμενικοί παράγοντες όπως η εποχή, η ηλικία και το οικογενειακό περιβάλλον να επηρέασαν τα αποτελέσματα. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν χειμώνα, όπου οι μετακινήσεις των μικρών παιδιών εκτός σχολείου περιορίζονται και οι ευκαιρίες για έντονη άσκηση και Φ.Δ. μειώνονται αισθητά. Γενικότερα σ' αυτή την ηλικία τα παιδιά είναι περισσότερο περιορισμένα και καθοδηγούμενα από τους γονείς τους, όταν πρόκειται για υπαίθριο παιχνίδι εκτός σχολείου.

Η φυσική δραστηριότητα για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας έχει την μορφή ενεργητικού παιχνιδιού με διάφορα επίπεδα έντασης. Παρόλο που τα μικρά παιδιά είναι δραστήρια, οι δραστηριότητές τους είναι κυρίως χαμηλής έντασης και έχουν μικρή διάρκεια. Είναι αλήθεια ότι όταν τα μικρά παιδιά ασχολούνται με κάποιου είδους ΦΔ τείνουν να συμμετέχουν σε σύντομες περιόδους κίνησης, ξεοδεύοντας πολύ λίγο χρόνο σε κάποιο άθλημα ή σε δραστηριότητες που απαιτούν υψηλή ένταση. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα νήπια δεν ξεοδεύουν περισσότερο από δύο λεπτά/ώρα σε ΦΔ υψηλής έντασης, ενώ το μισό από τον ελεύθερο χρόνο τους τον αφιερώνουν σε καθιστικές συμπεριφορές ή σε ήπιας μορφής ΦΔ. (Pate, Pfeiffer, Trost, Ziegler & Dowda, 2004). Πιο συγκεκριμένα τα αγόρια και τα κορίτσια ηλικίας 4-6 ετών ξεοδεύουν κατά μέσο όρο 35 και 22 λεπτά/ημέρα αντίστοιχα σε υψηλής έντασης ΦΔ (Janz et al, 2002).

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν ηλεκτρονικά βηματόμετρα για την αξιολόγηση της ΦΔ των μικρών παιδιών. Παρόλο που έχουν αποδειχθεί έγκυρα και αξιόπιστα εργαλεία μέτρησης της ΦΔ, δεν είναι ικανά να διακρίνουν τις αλλαγές στο επίπεδο έντασης της ΦΔ των μικρών παιδιών, όπως τα επιταχυνσιόμετρα, με αποτέλεσμα να υποτιμάται το αργό ή ακανόνιστο περπάτημα (χαρακτηριστικό των μικρών παιδιών) καταγράφοντας λιγότερα βήματα από τον πραγματικό αριθμό βημάτων (Berlin, Storti & Brach, 2006). Ίσως η παραπάνω αδυναμία των βηματόμετρων ως εργαλείων μέτρησης της ΦΔ, να εξασθένησε την ύπαρξη σημαντικής σχέσης μεταξύ του BMI και του αριθμού βημάτων/εβδομάδα και χλμ/εβδομάδα (Al-Hazzaa & Al-Rasbeedi, 2007).

Ερευνητές όπως οι Trost και συν (2003), που ασχολήθηκαν με την προσχολική ηλικία και οι Ara και συν (2007) που ασχολήθηκαν με την σχολική ηλικία, διέκριναν ότι

τα αγόρια τείνουν να ασχολούνται με δραστηριότητες υψηλής έντασης σε σχέση με τα κορίτσια, που ασχολούνται με ήπιας ή μέτριας έντασης ΦΔ. Έτσι διαφοροποιήσαν τα αποτελέσματά τους σε σχέση με το φύλο, όπου ο BMI των αγοριών φάνηκε να επηρεάζει σημαντικά το επίπεδο Φ.Δ. τους, σε αντίθεση με τα κορίτσια, στα οποία δε βρέθηκε καμία σημαντική συσχέτιση.

Από την άλλη δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ BMI και ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης. Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά στην πλειοψηφία τους (N=81), παρακολουθούσαν περίπου 2,5 ώρες τηλεόραση την ημέρα, με μία μικρή αύξηση 1-2 ώρες συνολικά το Σαββατοκύριακο. Τα μικρά παιδιά δε φαίνεται να είναι τόσο εθισμένα στην τηλεόραση, εφόσον οι γονείς έχουν ακόμη τον έλεγχο της ποσότητας και της ποιότητας των εκπομπών που παρακολουθούν τα παιδιά τους.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης επιβεβαιώθηκαν από τις μελέτες των Crespo και συν (2001), οι οποίοι υποστήριξαν ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης λιγότερο από δύο ώρες την ημέρα, δε δείχνει να επηρεάζει τον BMI των παιδιών, αλλά και των Gynai και συν (2003), οι οποίοι βρήκαν ότι ο μέσος αριθμός ωρών/ημέρα που τα παιδιά έβλεπαν τηλεόραση ήταν  $2.04 + 1.1$  και ότι κατά την διάρκεια παρακολούθησης τηλεόρασης τα περισσότερα παιδιά δεν έτρωγαν. Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα της μελέτης των Armstrong και συν (1998) οι οποίοι συμπέραναν ότι ο χρόνος παρακολούθησης τηλεόρασης δεν αποτελεί παράγοντα επικινδυνότητας για την εμφάνιση παχυσαρκίας, παρόλο που ως ένα βαθμό μπορεί να επηρεάσει τη γενικότερη φυσική κατάσταση των μικρών παιδιών.

Στη παρούσα μελέτη, ενώ ο χρόνος παρακολούθησης τηλεόρασης δε φάνηκε να επηρεάζει σημαντικά τον BMI των παιδιών, βρέθηκε όμως να σχετίζεται σημαντικά με τη μείωση της ΦΔ των μικρών παιδιών (Janz et al, 2002). Συγκεκριμένα στα αποτελέσματα παρατηρήθηκε ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης πάνω από πέντε ώρες/ημέρα μειώνει στατιστικά σημαντικά τον αριθμό των βημάτων/εβδομάδα (MD=-23673,50,  $p<.05$ ) και το σύνολο των διανυθέντων χλμ/εβδομάδα (MD=-9,48,  $p<.05$ ). Αξίζει να σημειωθεί ότι περίπου τα μισά από τα παιδιά του δείγματος (N=48) παρακολουθούσαν τηλεόραση το απόγευμα, ενώ θα έπρεπε αυτό το χρονικό διάστημα να το αφιερώνουν στο ενεργητικό παιχνίδι, επισήμανση που ενισχύει το παραπάνω αποτέλεσμα.

Οι πολλές ώρες παρακώθησης τηλεόρασης/ημέρα όχι μόνο επιδρούν σε βάρος του χρόνου που αφιερώνεται στη ΦΔ, αλλά αυξάνουν σημαντικά την έκθεση των παιδιών σε δελεαστικά διαφημιστικά μηνύματα που προβάλλουν επικίνδυνες τροφές και κατ'

επέκταση στην κατανάλωση τέτοιων τροφών (Proctor et al, 2003). Στην παρούσα μελέτη βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ διατροφικών συνηθειών των παιδιών και ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης/ημέρα. Τα παιδιά που τρέφονταν υγιεινά εβλεπαν πολύ λιγότερο (-4,95 ώρες/ημέρα) τηλεόραση από τα παιδιά που τρέφονταν κυρίως με επικίνδυνες τροφές. Όσο περισσότερο τα μικρά παιδιά εκτίθενται μπροστά στην τηλεόραση τόσο περισσότερο αυξάνονται οι πιθανότητες να παρασυρθούν στην κατανάλωση επικίνδυνων για την υγεία τους τροφών (Dietz, 1995).

Παρόλο που φαίνεται ότι οι γονείς ελέγχουν σε μεγάλο βαθμό τη διατροφή των παιδιών τους, είναι πολύ δύσκολο να τα αποτρέψουν από την πληθώρα επικίνδυνων ειδών που διαφημίζονται μέσω της τηλεόρασης. Ενώ στην παρούσα μελέτη δεν βρέθηκε κάποια συσχέτιση του BMI με τις διατροφικές επιλογές των μικρών παιδιών, οι Matheson και συν (2004) υποστήριξαν ότι ο BMI των παιδιών επηρεάζεται σημαντικά από την κατανάλωση τροφών πλούσιων σε λιπαρά, κυρίως κατά την παρακολούθηση τηλεόρασης παρά από την ποσότητα των τροφών.

Είναι γεγονός ότι όταν προσφέρονται καλά ισορροπημένα γεύματα σε μια ευχάριστη ατμόσφαιρα, χωρίς την παρουσία της τηλεόρασης να αποσπά την προσοχή των παιδιών και με όλη την οικογένεια στο τραπέζι, τότε υπάρχει και ποιότητα στη διατροφή των παιδιών. Είναι πολύ σημαντικό να τρώει όλη η οικογένεια μαζί, γιατί όταν βλέπουν τα παιδιά τους γονείς τους και τους άλλους ενήλικους να απολαμβάνουν τα γεύματα όλοι μαζί και να τρώνε μια ποικιλία τροφών, θέλουν και αυτά να κάνουν το ίδιο έχοντας τους ως πρότυπο. Δυστυχώς στις σύγχρονες οικογένειες δεν γίνεται συχνά αυτό. Από μικρή ηλικία τα παιδιά δεν τρώνε συχνά με τους γονείς τους, εφόσον και οι δύο εργάζονται και τα παιδιά φοιτούν σε ολοήμερα νηπιαγωγεία ή παιδικούς σταθμούς, όπου παραμένουν εκεί μέχρι νωρίς το απόγευμα.

Αυτή η άποψη επιβεβαιώνεται και από την έρευνα των Veugelers και συν 2005, οι οποίοι υποστήριξαν ότι αυξάνοντας τη συχνότητα των γευμάτων με ολόκληρη την οικογένεια, μειώνεται ο κίνδυνος της παχυσαρκίας. Επίσης, η ποιότητα της διατροφής των παιδιών βελτιώνεται όταν αυξάνεται η συχνότητα, όπου ολόκληρη η οικογένεια γευματίζει μαζί (Gillman et al, 2000). Καλό είναι τα γεύματα και τα σνακς να προγραμματίζονται από τους γονείς, ώστε να περιλαμβάνουν μια ποικιλία από υγιεινές τροφές και να ελέγχεται το μέγεθος των μερίδων και ο αριθμός των γευμάτων και προγευμάτων. Προς την ίδια κατεύθυνση στρέφονται και τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, σχετικά με την επίδραση των διατροφικών συνηθειών των μικρών παιδιών στο επίπεδο της Φ.Δ.. Είναι αλήθεια ότι η ποιότητα της τροφής προσφέρει στο παιδί τα απαραίτητα συστατικά και την



ενέργεια που χρειάζεται για να είναι δραστήριο και ευδιάθετο, ενώ μια μη ισορροπημένη διατροφή, πλούσια σε λιπαρά και θερμίδες, προδιαθέτει το παιδί σε πιο νωχελικές και ήπιας μορφής δραστηριότητες, με δυσμενή αποτελέσματα για την υγεία του.

Αδυναμία της παρούσας μελέτης θα μπορούσε να θεωρηθεί ίσως η υποκειμενικότητα των απαντήσεων των γονέων ή των κηδεμόνων, είτε γιατί δεν διατυπώθηκαν με σαφήνεια, είτε γιατί προδιέθεταν για μη ειλικρινείς απαντήσεις, περιπτώσεις που μπορεί να επηρέασαν την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητα των αποτελεσμάτων (Tsagdi, Taxildari, Lapidari & Michalopoulou, 2002). Ιδιαίτερα οι απαντήσεις των γονέων ή κηδεμόνων για τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης των παιδιών τους, θα μπορούσαν να υπερεκτιμηθούν ή να υποτιμηθούν ανάλογα με την ύπαρξη ή όχι τηλεόρασης στο δωμάτιο των παιδιών (Robinson, Winiewicz, Feurch, Roemmich & Epstein, 2006). Θα πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι το μέγεθος του δείγματος ήταν σχετικά μικρό και ομοιογενές, ώστε να μπορούν τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, να γενικευτούν για όλο τον πληθυσμό από τον οποίο προήλθε.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Είναι αποθαρρυντικό και ιδιαίτερα ανησυχητικό το γεγονός ότι ήδη από την προσχολική ηλικία τα παιδιά έχουν περιορισμένη ΦΔ και τείνουν να εθίζονται σε ολοένα και πιο καθιστικές συμπεριφορές, αντίθετα από την φυσική ανάγκη αυτής της ηλικίας για κίνηση και ενεργητικό παιχνίδι. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι δεν υπάρχουν διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα που να καθορίζουν το είδος και τη συχνότητα της φυσικής δραστηριότητας των μικρών παιδιών για τη σωστή και ολόπλευρη ανάπτυξή τους (Timmons, Naylor & Pfeifer, 2007). Μια προηγούμενη προσπάθεια στη διατύπωση διεθνών οδηγιών για την φυσική δραστηριότητα παιδιών κάτω των πέντε ετών διατέθηκε από τις Ηνωμένες Πολιτείες και τον National Association for Sport and Physical Education, (2002). Σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, τα νήπια θα πρέπει να συμμετέχουν για τουλάχιστον 60' λεπτά/ημέρα σε οργανωμένη φυσική δραστηριότητα ή για 60' λεπτά έως και μερικές ώρες/ημέρα σε μη οργανωμένη φυσική δραστηριότητα, ενώ δεν πρέπει να παραμένουν αδρανή για παραπάνω από 60' λεπτά την φορά εκτός του ύπνου.

Γενικότερη ήταν η αναφορά της Surgeon General's report στη ΦΔ και Υγεία (US Department of Health and Human Services, 1996), σύμφωνα με την οποία όλοι, από δύο ετών και πάνω, πρέπει να συμμετέχουν σε μέτριας έντασης ΦΔ (15 λεπτά τρέξιμο, 30 λεπτά γρήγορο περπάτημα, 45 λεπτά παίζοντας βόλεϋ) τις περισσότερες αν όχι όλες τις μέρες της εβδομάδας. Μεγαλύτερης διάρκειας ή περισσότερο έντονη ΦΔ, θα φέρει περισσότερα οφέλη για την υγεία. Τα οφέλη από τη ΦΔ περιλαμβάνουν και το αίσθημα της εκπλήρωσης που νιώθουν τα παιδιά μειώνοντας τους κινδύνους για συγκεκριμένες ασθένειες, αν συνεχίσουν να είναι ενεργά κατά την ενηλικίωση, προωθώντας τη σωματική και ψυχική τους υγεία.

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης φάνηκε ότι το Σαββατοκύριακο ο αριθμός βημάτων/ημέρα των παιδιών μειώνονταν ακόμη περισσότερο, σε σχέση με τις καθημερινές. Αυτό πιθανόν να σημαίνει ότι το νηπιαγωγείο ή ο παιδικός σταθμός συμβάλουν περισσότερο στην δραστηριοποίηση και εκτόνωση των μικρών παιδιών, μέσω της κίνησης και του παιχνιδιού, από ότι οι ενασχολήσεις τους εκτός σχολείου. Σύμφωνα με την παραπάνω διαπίστωση ήταν και οι Johannsen και Specker (2002), οι οποίοι αξιολόγησαν την ΦΔ δραστηριότητα παιδιών ηλικίας 3-5 ετών και κατέληξαν ότι είναι

περισσότερο δραστήρια κατά τον χρόνο παραμονής τους στο νηπιαγωγείο ή τον παιδικό σταθμό. Από την άλλη όσο αυξάνεται η ηλικία οι όροι αντιστρέφονται και τα παιδιά φαίνεται να είναι περισσότερο φυσικά δραστήρια εκτός σχολείου (Cox, Schofield, Greasley & Kolt, 2006). Ίσως θα έπρεπε στα πλαίσια του προγράμματος για το νηπιαγωγείο ή τον παιδικό σταθμό να οργανώνονται συστηματικά προγράμματα αγωγής υγείας για την ψυχοκινητική και σωματική ανάπτυξη του νηπίου μέσω του παιχνιδιού και της κίνησης. Ίσως πάλι οι γονείς θα έπρεπε να ευαισθητοποιηθούν αρκετά, ώστε να ωθούν τα παιδιά τους σε πιο έντονες φυσικές δραστηριότητες και οργανωμένα αθλήματα εκτός σχολείου, που θα έχουν θετικά αποτελέσματα στην υγεία τους. Αναμφισβήτητα η οργανωμένη άθληση και η καθημερινή φυσική δραστηριότητα προσφέρουν στο παιδί ένα αίσθημα εκπλήρωσης, καλή φυσική κατάσταση και ψυχική ευφορία, δημιουργώντας μία ισορροπημένη και υγιή προσωπικότητα.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης για την σχέση μεταξύ φυσικής κατάστασης και BMI, ήταν αντιφατικά. Από την μία τα παχύσαρκα παιδιά είχαν σημαντικά χαμηλότερη καρδιοαναπνευστική αντοχή, αλλά και ασθενέστερη ισχύ στα κάτω άκρα τους από τα παιδιά με κανονικό βάρος. Από την άλλη τα παχύσαρκα κορίτσια απέδωσαν πολύ καλύτερα (M.O.=1,10, T.A.=3,35) στο τεστ ευλυγισίας, σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά, ενώ δεύτερα καλύτερα αποδείχθηκαν τα υπέρβαρα κορίτσια (M.O.=0,47, T.A.=5,84). Συνολικά, την καλύτερη επίδοση στο τεστ ευλυγισίας την είχαν τα υπέρβαρα παιδιά ανεξαρτήτως φύλου (M.O.= -1,65, T.A.=5,99). Φαίνεται λοιπόν ότι ο BMI επηρεάζει, αλλά δεν καθορίζει το επίπεδο φυσικής κατάστασης των παιδιών, το οποίο μπορεί να βελτιωθεί και στα παχύσαρκα παιδιά αναπτύσσοντας πλευρές της, όπου είναι περισσότερο ικανά (Deforche et al, 2003). Από την άλλη ίσως ο BMI να μην είναι ο πιο κατάλληλος και αξιόπιστος δείκτης για τόσο μικρά παιδιά (Edmunds et al, 2005), ώστε να καταδείξει τις όποιες διαφοροποιήσεις καταγράφονται σε μεγαλύτερες ηλικίες (Τζέτζης και συν, 2005). Αναμφισβήτητα η αντικειμενική αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης των παιδιών, καθώς και η προτροπή για τη βελτίωσή της, μπορεί να ενθαρρύνει τη συμμετοχή στην συστηματική άσκηση και τον αθλητισμό και κατ' επέκταση στην δια βίου υγεία.

Από την ανάλυση των δεδομένων είναι προφανές ότι υπήρξε σημαντική σχέση μεταξύ φυσικής δραστηριότητας και ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης που είναι ιδιαίτερα ανησυχητική, εφόσον μάλιστα κανείς αναλογιστεί την πρώιμη ηλικία στην οποία εμφανίζεται. Ο υπερβολικός χρόνος παρακολούθησης τηλεόρασης (>5 ώρες/ημέρα) όχι μόνο στερεί από το παιδί την ικανοποίηση της φυσικής του ανάγκης για εκτόνωση μέσω του παιχνιδιού, αλλά και τα ωθεί στην υιοθέτηση επικίνδυνων διατροφικών συνηθειών,

αφού προσλαμβάνουν συσσωρευμένη ενέργεια μέσω των πολλών θερμίδων, την οποία δεν μπορούν να καταναλώσουν. Επίσης, το νήπιο διανύει την ευαίσθητη περίοδο αναστροφής του δείκτη μάζας σώματος (adiposity rebound period), που όσο πιο νωρίς συμβαίνει (<5 ετών) τόσο περισσότερες είναι οι πιθανότητες το παιδί να γίνει υπέρβαρο ή παχύσαρκο κατά την ενηλικίωση του (Dietz, 1997). Έτσι δεν αρκεί απλώς η απαγόρευση παρακολούθησης τηλεόρασης, για να αυξηθεί η ΦΔ των μικρών παιδιών, αλλά απαιτούνται και άλλες παρεμβάσεις που θα λάβουν υπόψη την πολυπαραγοντική φύση της παχυσαρκίας και θα στοχεύουν στο παιδί, την οικογένεια και την κοινότητα.

Είναι φανερό ότι η επιδημία της παιδικής παχυσαρκίας δεν είναι ένα λάθος ή η ευθύνη μόνο ενός παράγοντα της κοινωνίας. Οικογένεια, σχολείο, πολιτεία, επιστήμονες, βιομηχανία και ΜΜΕ, θα πρέπει να συνεργαστούν ώστε να αναπτύξουν στρατηγικές αλλαγής της δημόσιας γνώμης και συμπεριφοράς, όσον αφορά την υγιεινή διατροφή και τη φυσική δραστηριότητα καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής (Flodmark et al, 2004). Αρχικά είναι απαραίτητη η πραγματοποίηση επιμορφωτικών προγραμμάτων για τους γονείς, ώστε να μπορούν να χειρίζονται με ευρυματικό τρόπο τις μη υγιεινές συνήθειες των παιδιών τους, όπως είναι οι πολλές ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης/ημέρα, ως μέσο για την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών τους στο σπίτι και όχι ως μέσο εκδήλωσης καθιστικής συμπεριφοράς, (Faith et al, 2001).

Η καθοδήγησή τους για την τήρηση ενός υγιεινού διαιτολογίου στο σπίτι και την ενθάρρυνση συμμετοχής των παιδιών τους σε φυσικές δραστηριότητες, δίνοντας αυτοί πρώτοι το παράδειγμα, γίνεται επιτακτική. Η συμμετοχή των γονέων σε κάποιου είδους φυσική δραστηριότητα ή άσκηση μαζί με τα παιδιά τους ήδη από μικρή ηλικία, τα βοηθάει να διαμορφώσουν μια θετική στάση απέναντι στην άθληση και να συνειδητοποιήσουν την διαχρονική αξία της για την υγεία και την καλή φυσική τους κατάσταση. Αλλωστε η συχνή άσκηση των γονέων μπορεί να επηρεάσει θετικά το επίπεδο της καρδιοαναπνευστικής αντοχής των παιδιών και τη συμμετοχή τους σε ΦΔ εκτός σχολείου (Cleland et al, 2005). Παρεμβάσεις που εμπλέκουν την οικογένεια και έχουν παιχιδιόδη μορφή, φαίνεται να αποδίδουν στη μείωση καθιστικών συμπεριφορών και την αύξηση της ΦΔ των μικρών παιδιών (Salmon et al, 2005).

Από την άλλη το σχολείο, ήδη από το Νηπιαγωγείο ή τον παιδικό σταθμό, πιο εξειδικευμένα θα πρέπει να υποστηρίζει, να συμπληρώνει και να ενισχύει την προσπάθεια που γίνεται μέσα στην οικογένεια. Είναι απαραίτητη η καθημερινή φυσική αγωγή των παιδιών από επαγγελματίες καθηγητές ΦΑ, οι οποίοι θα μπορούν να συνδυάζουν την άθλησή των παιδιών, με τη βελτίωση της φυσικής τους κατάστασης. Επίσης θα πρέπει να

διδάσκονται στα παιδιά θέματα αγωγής υγείας, που έχουν σχέση με τη διατροφή και την σωματική άσκηση, επιδιώκοντας την ανάπτυξη «υγιεινών» συνηθειών, που θα ενστερνίζονται και στην ενηλικίωση (Αυγερινός, Ζέτου & Βερναδάκης, 2006).

Ο συνδυασμός μαθημάτων ΦΑ με παρεμβατικά προγράμματα που να προωθούν την υγεία και την υγιεινή διατροφή καθ' όλη την διάρκεια της σχολικής χρονιάς, μπορούν επίσης να βελτιώσουν τη φυσική δραστηριότητα και την φυσική κατάσταση των παιδιών, χωρίς να περιορίζεται το υπόλοιπο πρόγραμμα του Νηπιαγωγείου ή του παιδικού σταθμού (James et al, 2004; Manios et al, 2002).

Στην επίτευξη των παραπάνω στόχων συντελούν τόσο η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου του νηπιαγωγείου ή του παιδικού σταθμού, ώστε να μπορούν να πραγματοποιηθούν τέτοια προγράμματα, όσο και η ψυχολογική στήριξη των παχύσαρκων παιδιών και η δημιουργία ενός κλίματος κατανόησης και ίσης αντιμετώπισης από τους συνομηλίκους τους και τους/τις παιδαγωγούς (Sahota et al, 2001). Η συμβολή των ειδικών και συγκεκριμένα παιδιάτρων, διατροφολόγων και ψυχολόγων είναι απαραίτητη για την επιτυχή διεξαγωγή τέτοιων προγραμμάτων.

Παράλληλα οι βιομηχανίες και τα ΜΜΕ, με τη συμβολή της πολιτείας, θα πρέπει να υποστηρίζουν οικονομικά και ηθικά την οργάνωση και πραγματοποίηση προγραμμάτων προώθησης της υγείας σε γονείς και παιδιά. Προς αυτή την κατεύθυνση ενθαρρυντικές ήταν οι πρωτοβουλίες κάποιων βιομηχανιών τροφίμων στην Ελλάδα να μειώσουν την ποσότητα ζάχαρης ή άλατος σε προϊόντα ευρείας κατανάλωσης από παιδιά, όπως πατατάκια, γαριδάκια, χυμούς κ.α. Επιπλέον, αποδοτική θα μπορούσε να αποβεί και η πρωτοβουλία των ΜΜΕ να προειδοποιούν για τις βλαβερές συνέπειες των «επικίνδυνων» και «μη υγιεινών» τροφών στην υγεία και να υπερτονίζουν την κατανάλωση των «υγιεινών» τροφών που προσφέρουν ενέργεια και καλή φυσική κατάσταση, περιορίζοντας παράλληλα τις διαφημίσεις τέτοιων τροφών και αυξάνοντας τα διαφημιστικά μηνύματα για τα οφέλη από την συχνή φυσική άσκηση (Balamurugan, Oakleaf & Rath, 2005).

Οι μελλοντικές έρευνες σε θέματα υγείας θα πρέπει να στραφούν κυρίως σε πρακτικές και μεθόδους που μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο της παχυσαρκίας ήδη από την προσχολική ηλικία, ώστε να μη βιώσουν τα παιδιά τις βλαβερές επιπτώσεις της στην σωματική και ψυχική τους υγεία αργότερα στη ζωή τους. Θα πρέπει να ερευνηθούν οι κυριότεροι περιβαλλοντικοί παράγοντες, αλλά και τα πιο αξιόπιστα και έγκυρα εργαλεία αξιολόγησης αυτών, που κυρίως ευθύνονται για την επέκταση του φαινομένου της

παιδικής παχυσαρκίας παγκόσμια, αλλά και εθνικά, όπου οι συνθήκες και ο τρόπος ζωής διαφοροποιούνται.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Agras, W.S. & Mascola, A.J. (2005). Risk factors for childhood overweight. *Current Opinion in Pediatrics*, 17(5), 648-652.
- Al-Hazzaa, H.M. & Al-Rasbeedi, A.A., (2007). Adiposity and physical activity levels among preschool children in Jeddah, Saudi Arabia. *Saudi Med J*, 28(5), 766-773.
- Ara, I., Moreno, L.A., Leiva, M.T., Gutin, B. & Casajus, J.A. (2007). Adiposity, Physical activity and physical fitness among children from Aragon, Spain. *Obesity*, 15(8), 1918-1924.
- Armstrong, N. (2004). Children are fit and active – fact or fiction? *Health Education*, 104(6), 333-335.
- Armstrong, C.A., Sallis, J.F., Alcaraz, J.E., Kolody, B., McKenzie, T.L. & Hovell, M.F. (1998). Children's television viewing, body fat, and physical fitness. *Am J Health Promot.*, 12(6), 363-368.
- Αυγερινός, Α., Ζέτου, Ε. & Βερναδάκης, Ν. (2006). Τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων στο σχολείο για αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. *Αναζητήσεις στην Φυσική αγωγή και στον αθλητισμό*, 4(2), 278-291.
- Αυγερινός, Α., Στάθη, Α., Almond, L. & Κιουμουρτζόγλου, Ε. (2002). Τρόπος ζωής και φυσική δραστηριότητα Ελλήνων μαθητών. *Φυσική δραστηριότητα και ποιότητα ζωής*, 3, 18-30.
- Balamurugan, A., Oakleaf, E.J. & Rath, D. (2005). Using paid radio advertisements to promote physical activity among Arkansas tweens. *Prev Chronic Dis* [serial online], 2, special issue.
- Berkowitz, R.I., Stallings, V.A., Maislin, G. & Stunkard, A.J. (2005). Growth of children at high risk of obesity during the first 6 y of life: implications for prevention. *American Journal of Clinical Nutrition*, 81(1), 140-146.
- Berlin, J.E., Storti, K.L. & Brach, J.S. (2006). Using activity monitors to measure physical activity in Free-living conditions. *Phys Ther*, 86(8), 1137-1145.
- Biddle, S.J., Gorely, T., Marshall, S.J., Murdey, I. & Cameron, N. (2004). Physical activity and sedentary behaviours in youth: issues and controversies. *J R Soc Health*, 124(1), 29-33.
- Birch, L.L. & Davison, K.K. (2001). Family environmental factors influencing the developing behavioral controls of food intake and childhood overweight. *Pediatric Clinics Of North America*, 48(4), 893-907.
- Boreham, C., Robson, P.J., Gallagher, A.M., Cran, G.W., Savage, M. & Murray, L.J. (2004). Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Project, Northern Ireland. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 1,14.

- Boes, K., Worth, A., Heel, J., Opper, E., Romahn, N., Tittlbach, S., Wank, V., & Woll, A. (2004). Testmanual des Motorik-Moduls im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheitsurveys des Robert Koch-Instituts. *Haltung und Bewegung*, 24, 3-42.
- Bouziotas, C., Koutedakis, Y., Shiner, R., Pananakakis, Y., Fotopoulou, V. & Gara, S. (2001). The prevalence of selected modifiable coronary heart disease risk factors in 12-year-old Greek boys and girls. *Pediatric Exercise Science*, 13,173-184.
- Burdette, H.L., Whitaker, R.C. & Daniels, S.R. (2004). Parental report of outdoor playtime as a measure of physical activity in preschool-aged children. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 158(4), 353-357.
- Cale, L. & Harris, J. (2001). Exercise recommendations for young people: an update. *Health education*, 101(3), 126-138.
- Chia, M., Wang, J., Miang, T.S., Jong, Q.J. & Gosian, K.K. (2002). Relationships between hours of computer use, physical activity and physical fitness among children and adolescents. *European Journal of Physical Education*, 7, 136-155.
- Cleland, V., Venn, A., Fryer, J., Dwyer, T. & Blizzard, L. (2005). Parental exercise is associated with Australian children's extracurricular sports participation and cardiorespiratory fitness: A cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2, 3-11.
- 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.
- Council of Europe, Committee for the development of Sport (1993): *EUROFIT: Handbook for the EUROFIT Tests of Physical Fitness*. Strasbourg, France: Council of Europe.
- Cox, M., Schofield, G., Greasley, N. & Kolt, G.S. (2006). Pedometer steps in primary school-aged children: A comparison of school – based and out-of-school activity. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9, 91-97.
- Crawford, P.B., Gosliner, W., Anderson, C., Strode, P., Becerra-Jones, Y., Samuels, S., Carrol, A.M. & Ritchie, L.D. (2004). Counseling Latina mothers of preschool children about weight issues: suggestions for a new framework. *Journal of the American Dietetic Association*, 104(3), 387-394.
- Crespo, C.J., Smit, E., Troiano, R.P., Bartlett, S.J., Macera, C.A. & Andersen, R.E. (2001). Television watching, energy intake and obesity in US children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 155(3), 360-365.
- Crouter, S.E., Schneider, P.L., Karabulut, M. & Bassett, D.R.JR., (2003). Validity of 10 Electronic Pedometers for Measuring Steps, Distance and Energy cost. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1455-1460.

- Deforche, B., Lefevre, J., Bourdeaudhuij, I.D., Hillw, A.P., Duquet, W. & Bouckaert, J. (2003). Physical fitness and physical activity in Obese and Nonobese Flemish Youth. *Obesity Research*, 11, 434-441.
- Dehghan, M., Akhtar-Danesh, N. & Merchant, A.T. (2005). Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutritional Journal*, 4,24-31.
- Dennison, B.A., Russo, T.J., Burdick, P.A. & Jenkins, P.L. (2004). An intervention to reduce television viewing by preschool children. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 158(2), 170-176.
- Dietz, W.H. (2001). The obesity epidemic in young children. *BMJ*, 322, 313-314.
- Dietz WH. (1997). Periods of risk in childhood for the development of adult obesity – What do we need to learn? *J Nutr*, 127, 1884s–1886s.
- Dietz, W.H. (1995). Childhood Obesity. In L.W.Y. Cheung & J.B. Richmond (Eds): *Child Health, Nutrition and Physical Activity*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Duncan, J.S., Schofield, G. & Duncan E.K. (2007). Step count recommendations for children based on body fat. *Preventive medicine*, 44, 42-44.
- Edmunds, L., Waters, E. & Elliott, E.J. (2001). Evidence based management of childhood obesity. *BMJ*, 323, 916-919.
- Eisenmann, J.C, Laurson, K.R., Wickel, E.E., Gentile, D. & Walsh, D. (2007). Utility of pedometer step recommendations for predicting overweight in children. *International Journal of Obesity*, 31, 1179-1182.
- Epstein, L.H., Paluch, R.A., Gordy, C.C. & Dorn, J. (2000). Decreasing sedentary behaviors in treating pediatric obesity. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 154(3), 220-226.
- Faith, M.S., Berman, N., Heo, M., Pietrobelli, A., Gallagher, D., Epstein, L.H., Eiden, M.T. & Allison, D.B. (2001). Effects of contingent television on physical activity and television viewing in obese children. *Pediatrics*, 107(5), 1043-1048.
- Flegal, K.M., Wei, R. & Ogden, C. (2002). Weight-for-stature compared with body mass index-for-age growth charts for the United States from the Centers for Disease Control and Prevention. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 75, 761-766.
- Flodmark, C-E, Lissau, I., Moreno, L.A., Pietrobelli, A. & Widhalm, K. (2004). New insights into the field of children and adolescents' obesity: the European perspective. *International Journal of Obesity*, 28, 1189-1196.
- Francis, L.A., Lee, Y. & Birch, L.L. (2003). Parental weight status and girls' television viewing, snacking and body mass indexes. *Obesity Research*, 11(1), 143-151.
- Franks, B.D., Howley, E.T. & Iyriboz, Y. (1999). *The Health Fitness Handbook*. Human Kinetics, 44-49.

- Fulton, J.E., Burgeson, C.R., Perry, G.R., Sherry, B., Galuska, D.A., Alexander, M.P., Wechsler, H. & Caspersen, C.J. (2001). Assessment of Physical activity and sedentary behavior in preschool-age children: Priorities for research. *Pediatric Exercise Science*, 13, 113-126
- Gillman, M.W., Rifas-Shiman, S., Frazier, A.L., Rockett, H.R.H., Camargo, C.A., Field, A.E., Berkey, C.S. & Colditz, G.A. (2000). Family Dinner and diet quality among older children and adolescents. *Arch Fam Med*, 9, 235-240.
- Grund, A., Krause, H., Siewers, M., Rieckert, H. & Muller, M.J. (2001). Is TV viewing an index of physical activity and fitness in overweight and normal weight children? *Public Health Nutrition*, 4(6), 1245-1251.
- Grund, A., Dilba, B., Forberger, K., Krause, H., Siewers, M., Rieckert, H. & Muller, M.J. (2000). Relationships between physical activity, physical fitness, muscle strength and nutritional state in 5- to 11-year-old children. *Eur J Appl Physiol*, 82, 425-438.
- Gyovai, V., Gonzales, J., Ferran, K. & Wolff, C. (2003). Family dietary and activity behaviors associated with overweight risk among low-income preschool age children. *Californian Journal of Health Promotion*, 1(2), 66-77.
- Hancox, R.J. & Poulton, R. (2006). Watching television is associated with childhood obesity : but is it clinically important ? *International Journal of Obesity*, 30, 171-175.
- Hancox, R.J., Milne, B.J. & Poulton, R. (2004). Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. *Lancet*, 364, 257-262.
- Hands, B. & Larkin, D. (2006). Physical Activity Measurement Methods for Young Children: A Comparative Study. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 10(3), 203-214.
- Hill, J.O. (1997). Physical Activity, Body Weight and Body Fat Distribution. In A.S. Leon (Ed): *Physical Activity and Cardiovascular Health: a national consensus*. Human Kinetics.
- Jackson, A.W., Morrow, J.R., Hill, D.W. & Dishman, R.K. (1999). *Physical Activity for health and fitness. An individualized lifetime approach*. Champaign II: Human Kinetics, 147-153.
- James, J., Thomas, P., Cavan, D. & Kerr, D. (2004). Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 328, 1230-1236.
- Janz, K.F., Burns, T.L. & Levy, S.M., (2005). Tracking of activity and sedentary behaviours in childhood. The Iowa Bone Development Study. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(3), 171-178.
- Janz, K.F., Levy, S.M., Burns, T.L., Torner, J.C., Willing, M.C. & Warren, J.J. (2002). Fatness, Physical Activity, and Television Viewing in Children during thw Adiposity Rebound Period: The Iowa Bone Development Study. *Preventive Medicine*, 35, 563-571.



- Johannsen, F.K. & Specker, B. (2002). Factors associated with physical activity in preschool children. *Journal of Pediatrics*, 140(1), 81-85.
- Krassas, G.E., Tzotzas, T., Tsametis, C. & Konstantinidis, T. (2005). Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 14, 1319-1365.
- Leger, LA & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO<sub>2</sub>max. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 49,1-12.
- Lumeng, J.C., Rahnema, S., Appugliese, D., Kaciroti, N. & Bradley, R.H. (2006). Television exposure and overweight risk in preschoolers. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 160, 417-422.
- Magkos, F., Manios, Y., Christakis, G. & Kafatos, A.G. (2005). Secular trends in cardiovascular risk factors among school-aged boys from Crete, Greece, 1982-2002. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59, 1-7.
- Manios, Y., Moschandreas, J., Hatzis, C. & Kafatos, A. (2002). Health and nutrition education in primary schools of Crete: changes in chronic disease risk factors following a 6-year intervention programme. *British Journal of Nutrition*, 88, 315-324.
- Mannino, M.L., Lee, Y., Mitchell, D.C., Smiciklas-Wright, H. & Birch, L.L. (2004). The quality of girls' diets declines and tracks across middle childhood. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 1, 5-15.
- Marshall, T.A., Eichenberger Gilmore, J.M., Broffitt, B., Stumbo, P.J. & Levy, S.M. (2005). Diet quality in young children is influenced by beverage consumption. *Journal of the American College of Nutrition*, 24(1), 65-75.
- Martinez, J.A. (2000). Body-weight regulation: Causes of obesity. *Proceedings of the nutrition Society*, 59(3), 337-345.
- Matheson, D.M., Killen, J.D., Wang, Y., Varady, A. & Robinson, T.N. (2004). Children's food consumption during television viewing. *American journal of Clinical Nutrition*, 79, 1088-1094.
- McConahy, K.L., Smiciklas-Wright, H., Birch, L.L., Mitchell, D.C. & Picciano, M.F. (2002). Food portions are positively related to energy intake and body weight in early childhood. *Journal of Pediatrics*, 140(3), 340-347.
- Moore, L.L., Gao, D., Bradlee, M.L., Cupples, L.A., Sundarajan-Ramamurti, A., Proctor, M.H., Hood, M.Y., Singer, M.R. & Ellison, R.C. (2003). Does early physical activity predict body fat change throughout childhood? *Preventive Medicine*, 37, 10-17.
- Moore, L.L., Nguyen, U.S., Rothman, K.J., Cupples, L.A. & Ellison, R.C. (1995). Preschool physical activity level and change in body fatness in young children. The Framingham Children's Study. *American Journal of Epidemiology*, 142(9), 982-988.
- Nammi, S., Koka, S., Chinnala, K.M. & Boini, K.M. (2004). Obesity: An overview on its current perspectives and treatment options. *Nutritional Journal*, 3,3-10.



- Nassis, G.P., Psarra, G. & Sidossis, L.S. (2005). Central and total adiposity are lower in overweight and obese children with high cardiorespiratory fitness. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59, 137-141.
- Oliver, M., Schofield, G.M., Kolt, G.S. & Schluter, P.J. (2007). Pedometer accuracy in physical activity assessment of preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10, 303-310.
- Pate, R.R., Pfeiffer, K.A., Trost, S.G., Ziegler, P. & Dowda, M. (2004). Physical activity among children attending preschools. *Pediatrics*, 114, 1258-1263.
- Position of the American Dietetic Association, Society for Nutrition Education and American School Food Service Association (2003). Nutrition services: An essential component of comprehensive school health programs. *J. Am. Diet Asso.*, 103(4), 505-512.
- Proctor, M.H., Moore, L.L., Gao, D., Cupples, L.A., Bradlee, M.L., Hood, M.Y. & Ellison, R.C. (2003). Television viewing and change in body fat from preschool to early adolescence: The Framingham children's study. *International Journal of Obesity*, 27(7), 827-833.
- Robinson, J., L., Winiewicz, D.D., Feurch, J.H., Roemmich, J.N. & Epstein, L.H., (2006). Relationship between parental estimate and an objective measure of child television watching. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical activity*, 3,43.
- Robison, J. (2005). *The Childhood Obesity Epidemic. What is the real problem and what can we do about it.*
- Rolland-Cachera, M.F., Deheeger, M., Akrou, M. & Bellisle, F. (1995). Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *International Journal of Obesity and related metabolic disorders: Journal of the International association for the study of obesity*, 19(8), 573-578.
- Rolland-Cachera, M.F., Deheeger, M., Bellisle, F., Sempe, M., Guilloud-Bataille, M. & Patois, E. (1984). Adiposity rebound in children : a simple indicator for predicting obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 39(1), 129-135.
- Sahota, P., Rudolf, M.C., Dixey, R., Hill, A.J., Barth, J.H. & Cade, J. (2001). Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ*, 323, 1-5.
- Salmon, JO, Ball, K., Crawford, D., Booth, M., Telford, A., Hume, C., Jolley, D. & Worsley, A. (2005). Reducing sedentary behaviour and increasing physical activity among 10-year-old children: overview and process evaluation of the "Switch-Play" intervention. *Health promotion international*, 20(1).
- Sepp, H., Lennernas, M., Pettersson, R. & Abrahamsson, L. (2001). Children's nutrient intake at preschool and at home. *Acta Paediatr.* 90, 483-491.

- Shunk, J.A. & Birch, L.L. (2004). Girls at risk for overweight at age 5 are at risk for dietary restraint, disinhibited overeating, weight concerns and greater weight gain from 5 to 9 years. *Journal of the American dietetic association*, 104(7), 1120-1126.
- Sothorn, M.S. (2004). Obesity prevention in children: physical activity and nutrition. *Nutrition*, 20(7-8), 704-708.
- Story, M., Holt, K. & Sofka, D. (2000). *Bright Futures in Practice: Nutrition* (2nd. Ed). National Center for Education in Maternal and Child Health. Georgetown university.
- Steinbeck, K.S., (2001). The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and an opinion. *The International Association for the Study of Obesity. Obesity reviews*, 2, 117-130.
- Stettler, N., Signer, T.M. & Suter, P.M. (2004). Electronic games and environmental factors associated with childhood obesity in Switzerland. *Obesity Research*, 12, 896-903.
- Τζέτζης, Γ., Κακαμούκας, Β., Γούδας, Μ. και Τσορμπατζούδης, Χ. (2005). Σύγκριση της φυσικής δραστηριότητας και της σωματικής αυτό-αντίληψης παχύσαρκων και μη παχύσαρκων παιδιών. *Αναζητήσεις στη Φυσική αγωγή και τον Αθλητισμό*, 3(1), 29-39.
- Timmons, B.W., Naylor, P.J. & Pfeiffer, K.A. (2007). Physical activity for preschool children – how much and how? *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, 32, 122-134.
- Trost, S.G., Sirard, J.R., Dowda, M., Pfeiffer, K.A. & Pate, R.R. (2003). Physical activity in overweight and nonoverweight preschool children. *International Journal of Obesity*, 27(7), 834-839.
- Tsagdis, C., Taxildaris, K., Laparidis, K. & Michalopoulou, M. (2002). Assessing physical activity & physical characteristics of prepubescent children in Greece. *The Physical Educator*, 59(2), 75-82.
- Τσαγδής, Χ., Λαπαρίδης, Κ., Μιχαλοπούλου, Μ., Ταξιλάδης, Κ. και Τριγώνης, Ι. (2000). Καταγραφή των διατροφικών χαρακτηριστικών παιδιών 9-11 ετών. *Άθληση και Κοινωνία*, 26, 76-84.
- Tudor-Locke, C., Pangrazi, R.P., Corbin, C.B., Rutherford, W.J., Vincent, S.D., Raustorp, A., Tomson, L.M., Cuddihy, T.F. (2004). BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Preventive medicine*, 38, 857-864.
- US Department of Health and Human Services (USDHHS) (1996). Physical activity and health: a report of the Surgeon General Atlanta (GA). US Dept. of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention.
- Veugelers, P.J. & Fitzgerald, A.L. (2005). Prevalence of and risk factors for childhood overweight and obesity. *CMAJ*, 173 (6), 607-618.
- Viner, P.M. & Cole, T.Ξ. (2005). Adult socioeconomic, educational, social and psychological outcomes of childhood obesity: a national birth cohort study. *BMJ*, 330, 1354-1358.

- Wake, M., Hesketh, K. & Waters, E. (2003). Television, computer use and body mass index in Australian primary school children. *J. Paediatr. Child Health*, 39, 130-134.
- Welsh, J.A., Cogswell, M.E., Rogers, S., Rockett, H., Mei, Z. & Grummer-Strawn, L.M. (2005). Overweight among low-income preschool children associated with the consumption of sweet drinks: Missouri, 1999-2002. *Pediatrics*, 115(2), 223-229.
- Whitaker RC, Pepe MS, Wright JA, Seidel KD, Dietz WH. (1998). Early adiposity rebound and the risk of adult obesity. *Pediatrics*; 101(3), 5-10.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Ερωτηματολόγιο διατροφικών συνηθειών για μικρά παιδιά  
(National Center for Education in Maternal and Child Health του Georgetown  
university, 2000)

1. Πώς θα περιγράφατε την όρεξη του παιδιού σας;

- Καλή                       Μέτρια                       Περιορισμένη

2. Πόσες μέρες την εβδομάδα τρώτε όλη η οικογένεια μαζί;

\_\_\_\_\_

3. Πώς θα περιγράφατε τις ώρες του φαγητού με το παιδί σας;

- Πάντα ευχάριστες  
 Συνήθως ευχάριστες  
 Μερικές φορές ευχάριστες  
 Καθόλου ευχάριστες

4. Πόσα γεύματα τρώει το παιδί σας την ημέρα;

\_\_\_\_\_

5. Πόσα προγεύματα (σνακ) τρώει την ημέρα;

\_\_\_\_\_

6. Ποιες από τις παρακάτω τροφές έφαγε ή ήπια το παιδί σας την προηγούμενη εβδομάδα;

(Σημειώστε με χ όσες απαντήσεις ισχύουν).

**Δημητριακά**

- Ψωμί άσπρο                       χυλοπίτες/ζυμαρικά/ρύζι  
 Κουλούρια                       κρακεράκια (σταρένια κι άλλα)  
 Φραντζολάκια                       δημητριακά/σιτηρά (μούσλι κι άλλα)  
 Άλλα δημητριακά \_\_\_\_\_

**Λαχανικά**

- Καλαμπόκι                       λάχανο, σπανάκι  
 Αρακά                       πράσινη σαλάτα  
 Πατάτες                       μπρόκολο  
 Τηγανιτές πατάτες                       πράσινα φασολάκια  
 Ντομάτες                       καρότα  
 Άλλα λαχανικά \_\_\_\_\_

**Φρούτα**

- Μήλα ή χυμό μήλο                       Μπανάνες  
 Πορτοκάλια ή χυμό πορτοκάλι                       Αχλάδια

- Γκρέϊπ-φρουτ ή χυμό
- Σταφύλια ή χυμό
- Άλλα φρούτα ή χυμούς \_\_\_\_\_
- Καρπούζι
- Ροδάκινα

**Γάλα και άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα**

- Πλήρες γάλα
- Γάλα με μειωμένα λιπαρά (2%)
- Γάλα με χαμηλά λιπαρά (1%)
- Γάλα χωρίς λιπαρά
- Άλλο είδους γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα \_\_\_\_\_ -
- Γιαούρτι
- Τυρί
- Παγωτό
- Γάλα με γεύσεις (π.χ. σοκολατούχο)

**Κρέας και εναλλακτικά κρέατος**

- Βοδινό/χάμπουργκερ
- Χοιρινό
- Κοτόπουλο
- Γαλοπούλα
- Ψάρι
- Άλλο είδος κρέατος και εναλλακτικά κρέατος \_\_\_\_\_
- Λουκάνικα/μπέϊκον
- Φυστικοβούτυρο/καρύδια
- Αυγά
- Ξερά φασόλια
- Κοψίδια

**Λίπη και γλυκά**

- Κέϊκ/κεκάκια
- Πίτες
- Μπισκότα
- Πατατάκια
- Άλλα λίπη και γλυκά \_\_\_\_\_
- Ντόνατς
- Καραμέλες
- Ροφήματα με γεύσεις φρούτων
- Αναψυκτικά

7. Πόσα ποτήρια φυσικό χυμό (100%) πίνει το παιδί σας την ημέρα;

\_\_\_\_\_

8. Πόσα γλυκά ροφήματα (π.χ. κοκτέιλ φρούτων και αναψυκτικά) πίνει το παιδί σας την ημέρα;

\_\_\_\_\_

9. Παίρνει το παιδί σας το γάλα στο κρεβάτι το βράδυ, ή το κουβαλάει καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας;

- Στο κρεβάτι
- Το κουβαλάει
- Τίποτα από τα δύο

10. Από πού προέρχεται το νερό που πίνει το παιδί σας; Πηγές μπορεί να είναι η βρύση, το εμφιαλωμένο νερό ή το σύστημα καθαρισμού του νερού που έχετε στο σπίτι.

\_\_\_\_\_

11. Έχετε στο σπίτι σας ηλεκτρική κουζίνα, φούρνο και ψυγείο;



Ναι  Όχι

12. Υπήρχαν κάποιες μέρες τον προηγούμενο μήνα, που η οικογένεια σας δεν είχε αρκετό φαγητό ή αρκετά χρήματα για να αγοράσει φαγητό;

Ναι  Όχι

13. Συμμετείχατε σε κάποια φυσική δραστηριότητα (π.χ. περπάτημα ή ποδηλασία) την προηγούμενη εβδομάδα;

Ναι  Όχι

14. Αν ναι, πόσες μέρες και για πόση ώρα την ημέρα;

---

15. Το παιδί σας ξοδεύει περισσότερο από 2 ώρες την ημέρα βλέποντας τηλεόραση, DVD, ή παίζοντας με τον Η/Υ;

Ναι  Όχι

16. Αν ναι, πόσες ώρες την ημέρα;

---

17. Συνήθως πότε βλέπει τηλεόραση, βίντεο ή DVD ;

Πρωί  Μεσημέρι  Απόγευμα  Βράδυ (πριν κοιμηθεί)

18. Όταν βλέπει τηλεόραση, βίντεο ή DVD τρώει ή πίνει;

Ναι  Όχι

19. Αν ναι, συνήθως τι είδους τροφές τρώει ή πίνει;

---

20. Τι σας ανησυχεί σχετικά με τη διατροφή του παιδιού σας;

---

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΤΟΥ ΒΜΙ ΚΑΙ ΤΟΥ  
ΦΥΛΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΤΑ 3 ΤΕΣΤ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Between-Subjects Factors		Value Label	N		
BODYFAT	1	kanoniko <17,2	52		
	2	17,2_ <iperbaro<19,3	31		
	3	paxysarko >_19,3	19		
SEX	1	agoria	49		
	2	koritsia	53		
Descriptive Statistics					
TEST1	BODYFAT	SEX	Mean	Std. Deviation	N
		kanoniko <17,2	81,19	15,15	26
		koritsia	74,31	15,59	26
		Total	77,75	15,61	52
	17,2_ <iperbaro<19,3	agoria	74,07	13,11	14
		koritsia	69,47	12,58	17
		Total	71,55	12,82	31
	paxysarko >_19,3	agoria	73,22	18,03	9
		koritsia	63,70	20,61	10
		Total	68,21	19,51	19
	Total	agoria	77,69	15,31	49
		koritsia	70,75	15,99	53
		Total	74,09	15,97	102
TEST2	kanoniko <17,2	agoria	-4,00	5,59	26
		koritsia	-1,62	4,86	26
		Total	-2,81	5,32	52
17,2_ <iperbaro<19,3	agoria	koritsia	-3,07	6,06	14
		Total	-,47	5,84	17
		Total	-1,65	5,99	31
paxysarko >_19,3	agoria	koritsia	-6,67	5,32	9
		Total	1,10	3,35	10
		Total	-2,58	5,83	19
TEST3MIN	kanoniko <17,2	agoria	-4,22	5,70	49
		koritsia	-,74	4,99	53
		Total	-2,41	5,59	102
	Total	2,923	1,278	26	

koritsia	3,154	1,215	26
Total	3,038	1,240	52
17,2_<iperbaro<19,3	agoria 2,857	1,420	14
koritsia	3,000	1,186	17
Total	2,935	1,276	31
paxysarko >_19,3	agoria 2,111	,821	9
koritsia	2,000	,577	10
Total	2,053	,685	19
Total	agoria 2,755	1,267	49
koritsia	2,887	1,179	53
Total	2,824	1,218	102
TEST3KM	kanoniko <17,2	agoria 9,4615	,6391 26
H	koritsia	9,5769	,6073 26
	Total	9,5192	,6200 52
17,2_<iperbaro<19,3	agoria 9,4286	,7100	14
koritsia	9,5000	,5929	17
Total	9,4677	,6382	31
paxysarko >_19,3	agoria 9,0556	,4104	9
koritsia	9,0000	,2887	10
Total	9,0263	,3425	19
Total	agoria 9,3776	,6335	49
koritsia	9,4434	,5897	53
Total	9,4118	,6090	102

Multivariate Tests	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,963	807,868	3,000	94,000	,000
	Wilks' Lambda	,037	807,868	3,000	94,000	,000
	Hotelling's Trace	25,783	807,868	3,000	94,000	,000
	Roy's Largest Root	25,783	807,868	3,000	94,000	,000
BODYFAT	Pillai's Trace	,156	2,672	6,000	190,000	,016
	Wilks' Lambda	,848	2,692	6,000	188,000	,016

Lambda							
Hotelling's	,175	2,710	6,000	186,000	,015		
Trace							
Roy's	,145	4,585	3,000	95,000	,005		
Largest							
Root							
Pillai's	,207	8,190	3,000	94,000	,000		
Trace							
Wilks'	,793	8,190	3,000	94,000	,000		
Lambda							
Hotelling's	,261	8,190	3,000	94,000	,000		
Trace							
Roy's	,261	8,190	3,000	94,000	,000		
Largest							
Root							
Pillai's	,057	,936	6,000	190,000	,470		
Trace							
Wilks'	,943	,939	6,000	188,000	,468		
Lambda							
Hotelling's	,061	,941	6,000	186,000	,467		
Trace							
Roy's	,059	1,870	3,000	95,000	,140		
Largest							
Root							

a Exact statistic

b The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

c Design: Intercept+BODYFAT+SEX+BODYFAT \* SEX

#### Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	TEST1	2761,810	5	552,362	2,305	,050
	TEST2	438,488	5	87,698	3,093	,012
	TEST3MIN	14,990	5	2,998	2,134	,068
	TEST3KM	3,747	5	,749	2,134	,068
	H					
Intercept	TEST1	454389,309	1	454389,309	1896,384	,000
	TEST2	518,301	1	518,301	18,278	,000

TEST3MIN	615,482	1	615,482	438,215 ,000
TEST3KM	7503,307	1	7503,307	21369,025 ,000
H				
BODYFAT	1460,530	2	730,265	3,048 ,052
TEST1	22,754	2	11,377	,401 ,671
TEST2	13,916	2	6,958	4,954 ,009
TEST3MIN	3,479	2	1,739	4,954 ,009
TEST3KM				
H				
SEX	1055,073	1	1055,073	4,403 ,038
TEST1	388,769	1	388,769	13,710 ,000
TEST2	,165	1	,165	,117 ,733
TEST3MIN	4,119E-02	1	4,119E-02	,117 ,733
TEST3KM				
H				
BODYFAT	71,997	2	35,999	,150 ,861
TEST1				
* SEX				
TEST2	108,556	2	54,278	1,914 ,153
TEST3MIN	,406	2	,203	,144 ,866
TEST3KM	,101	2	5,073E-02	,144 ,866
H				
Error	23002,396	96	239,608	
TEST1	2722,218	96	28,356	
TEST2	134,834	96	1,405	
TEST3MIN	33,708	96	,351	
TEST3KM				
H				
Total	585649,000	102		
TEST1	3754,000	102		
TEST2	963,000	102		
TEST3MIN	9072,750	102		
TEST3KM				
H				
Corrected	25764,206	101		
TEST1				
Total				
TEST2	3160,706	101		
TEST3MIN	149,824	101		
TEST3KM	37,456	101		
H				

a R Squared = ,107 (Adjusted R Squared = ,061)  
b R Squared = ,139 (Adjusted R Squared = ,094)  
c R Squared = ,100 (Adjusted R Squared = ,053)  
Estimates



Dependent Variable	BODYFAT	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	Upper Bound
TEST1	kanoniko <17,2	77,750	2,147	73,489	82,011
	17,2_<iperbaro<19,3	71,771	2,793	66,226	77,316
	paxysarko >_19,3	68,461	3,556	61,402	75,520
TEST2	kanoniko <17,2	-2,808	,738	-4,274	-1,342
	17,2_<iperbaro<19,3	-1,771	,961	-3,678	,136
	paxysarko >_19,3	-2,783	1,223	-5,212	-,355
TEST3MIN	kanoniko <17,2	3,038	,164	2,712	3,365
	17,2_<iperbaro<19,3	2,929	,214	2,504	3,353
	paxysarko >_19,3	2,056	,272	1,515	2,596
TEST3KMH	kanoniko <17,2	9,519	,082	9,356	9,682
	17,2_<iperbaro<19,3	9,464	,107	9,252	9,677
	paxysarko >_19,3	9,028	,136	8,758	9,298

## Estimated Marginal Means

Pairwise Comparisons

Dependent Variable	(I)	(J) BODYFAT	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval for Difference	
TEST1	kanoniko <17,2	17,2_<iperbaro<19,3	5,979	3,523	,254	-2,582	14,540
		paxysarko >_19,3	9,289	4,154	,081	-,805	19,383
		kanoniko <17,2	-5,979	3,523	,254	-14,540	2,582
TEST2	kanoniko <17,2	paxysarko >_19,3	3,310	4,522	,848	-7,679	14,299
		17,2_<iperbaro<19,3	-3,310	4,522	,848	-14,299	7,679
		17,2_<iperbaro<19,3	-1,037	1,212	,778	-3,982	1,908
TEST3KMH	paxysarko >_19,3	paxysarko >_19,3-2,436E-02	1,429	1,000		-3,497	3,448

17,2	kanoniko <17,2	1,037	1,212	,778	-1,908	3,982
--<iperbaro <19,3						
paxysarko >_19,3		1,012	1,556	,887	-2,768	4,793
kanoniko <17,2	2,436E-02		1,429	1,000	-3,448	3,497
>_19,3						
17,2 <iperbaro <19,3	-1,012		1,556	,887	-4,793	2,768
17,2 <iperbaro <19,3	,110		,270	,969	-,546	,765
TEST3MIN						
kanoniko <17,2		,983	,318	,008	,210	1,756
paxysarko >_19,3		-,110	,270	,969	-,765	,546
kanoniko <17,2						
17,2 <iperbaro <19,3		,873	,346	,039	3,168E-02	1,714
paxysarko >_19,3		-,983	,318	,008	-1,756	-,210
kanoniko <17,2						
17,2 <iperbaro <19,3		-,873	,346	,039	-1,714	-3,168E-02
17,2 <iperbaro <19,3	5,495E-02		,135	,969	-,273	,383
TEST3KM						
H						
kanoniko <17,2		,491	,159	,008	,105	,878
paxysarko >_19,3		-,495E-02	,135	,969	-,383	,273
kanoniko <17,2						
17,2 <iperbaro <19,3		,437	,173	,039	1,584E-02	,857
paxysarko >_19,3		-,491	,159	,008	-,878	-,105
kanoniko <17,2						
17,2 <iperbaro <19,3		-,437	,173	,039	-,857	-1,584E-02

Based on estimated marginal means

\* The mean difference is significant at the ,05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Sidak.

Multivariate Tests	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	,156	2,672	6,000	190,000	,016
Wilks' lambda	,848	2,692	6,000	188,000	,016
Hotelling's trace	,175	2,710	6,000	186,000	,015

Roy's largest root  
 ,145 4,585 3,000 95,000 ,005

Each F tests the multivariate effect of BODYFAT. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a Exact statistic

b The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Univariate Tests

Dependent Variable	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TEST1 Contrast	1460,530	2	730,265	3,048	,052
Error	23002,396	96	239,608		
TEST2 Contrast	22,754	2	11,377	,401	,671
Error	2722,218	96	28,356		
TEST3MIN Contrast	13,916	2	6,958	4,954	,009
Error	134,834	96	1,405		
TEST3KMH Contrast	3,479	2	1,739	4,954	,009
Error	33,708	96	,351		

The F tests the effect of BODYFAT. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

2. SEX

Estimates

Dependent Variable	SE:X	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval
				Lower Bound Upper Bound
TEST1 agoria	76,162	2,426	71,347	80,977
koritsia	69,159	2,292	64,610	73,709
TEST2 agoria	-4,579	,834	-6,236	-2,923
koritsia	-,329	,788	-1,894	1,236
TEST3MIN agoria	2,630	,186	2,262	2,999
koritsia	2,718	,175	2,370	3,066
TEST3KMH agoria	9,315	,093	9,131	9,500
koritsia	9,359	,088	9,185	9,533

Pairwise Comparisons

Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval
-----------------	------------	------	-------------------------

Dependent Variable	(I) SEX	(J) SEX	e Interval for Difference		
			Lower Bound	Upper Bound	
TEST1	agoria	koritsia	7,003	3,337	,038
	koritsia	agoria	-7,003	3,337	,038
TEST2	agoria	koritsia	-4,251	1,148	,000
	koritsia	agoria	4,251	1,148	,000
TEST3MIN	agoria	koritsia-8,751E-02		,255	,733
	koritsia	agoria 8,751E-02		,255	,733
TEST3KM	agoria	koritsia-4,375E-02		,128	,733
	koritsia	agoria 4,375E-02		,128	,733

Based on estimated marginal means

\* The mean difference is significant at the ,05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Sidak.

#### Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	,207	8,190	3,000	94,000	,000
Wilks' lambda	,793	8,190	3,000	94,000	,000
Hotelling's trace	,261	8,190	3,000	94,000	,000
Roy's largest root	,261	8,190	3,000	94,000	,000

Each F tests the multivariate effect of SEX. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a Exact statistic

#### Univariate Tests

Dependent Variable	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
TEST1	Contrast	1055,073	1	1055,073	4,403	,038
	Error	23002,396	96	239,608		
TEST2	Contrast	388,769	1	388,769	13,710	,000
	Error	2722,218	96	28,356		
TEST3MIN	Contrast	,165	1	,165	,117	,733
	Error	134,834	96	1,405		
TEST3KMH	Contrast	4,119E-02	1	4,119E-02	,117	,733
	Error					

Error 33,708 96 ,351

The F tests the effect of SEX. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.  
 3. BODYFAT \* SEX

Dependent Variable	BODYFAT	SEX	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
TEST1	kanoniko <17,2	agoria	81,192	3,036	75,166	87,218
		koritsia	74,308	3,036	68,282	80,334
	17,2_<iperbaro<19,3	agoria	74,071	4,137	65,860	82,283
		koritsia	69,471	3,754	62,018	76,923
	paxysarko >_19,3	agoria	73,222	5,160	62,980	83,464
		koritsia	63,700	4,895	53,984	73,416
TEST2	kanoniko <17,2	agoria	-4,000	1,044	-6,073	-1,927
		koritsia	-1,615	1,044	-3,688	,458
	17,2_<iperbaro<19,3	agoria	-3,071	1,423	-5,896	-,246
		koritsia	-,471	1,292	-3,034	2,093
	paxysarko >_19,3	agoria	-6,667	1,775	-10,190	-3,143
		koritsia	1,100	1,684	-2,243	4,443
TEST3MIN	kanoniko <17,2	agoria	2,923	,232	2,462	3,384
		koritsia	3,154	,232	2,692	3,615
	17,2_<iperbaro<19,3	agoria	2,857	,317	2,228	3,486
		koritsia	3,000	,287	2,429	3,571
	paxysarko >_19,3	agoria	2,111	,395	1,327	2,895
		koritsia	2,000	,375	1,256	2,744
TEST3KMH	kanoniko <17,2	agoria	9,462	,116	9,231	9,692
		koritsia	9,577	,116	9,346	9,808
	17,2_<iperbaro<19,3	agoria	9,429	,158	9,114	9,743
		koritsia	9,500	,144	9,215	9,785
	paxysarko >_19,3	agoria	9,056	,198	8,663	9,448
		koritsia	9,000	,187	8,628	9,372

## Post Hoc Tests BODYFAT

Multiple Comparisons  
Sidak

Mean Difference (I-J) Std. Error Sig. 95% Confidence Interval



Dependent Variable	(I) BODYFAT	(J) BODYFAT	Lower Bound	Upper Bound
TEST1	kanoniko <17,2	17,2_<iperbaro<19,3	-2,33	14,74
	paxysarko >_19,3	kanoniko <17,2	-,54	19,62
TEST2	17,2_<iperbaro<19,3	paxysarko >_19,3	-14,74	2,33
	paxysarko >_19,3	kanoniko <17,2	-7,62	14,30
	kanoniko <17,2	17,2_<iperbaro<19,3	-19,62	,54
	17,2_<iperbaro<19,3	17,2_<iperbaro<19,3	-14,30	7,62
	paxysarko >_19,3	kanoniko <17,2	-4,10	1,77
	kanoniko <17,2	paxysarko >_19,3	-3,70	3,24
TEST3MIN	17,2_<iperbaro<19,3	kanoniko <17,2	-1,77	4,10
	paxysarko >_19,3	paxysarko >_19,3	-2,84	4,70
	kanoniko <17,2	kanoniko <17,2	-3,24	3,70
	17,2_<iperbaro<19,3	17,2_<iperbaro<19,3	-4,70	2,84
	paxysarko >_19,3	paxysarko >_19,3	-,551	,756
	kanoniko <17,2	kanoniko <17,2	,214	1,758
	17,2_<iperbaro<19,3	kanoniko <17,2	-,756	,551
	paxysarko >_19,3	paxysarko >_19,3	4,375E-02	1,722
	kanoniko <17,2	kanoniko <17,2	-1,758	-,214
	17,2_<iperbaro<19,3	17,2_<iperbaro<19,3	-1,722	-4,375E-02
TEST3KMH	kanoniko <17,2	paxysarko >_19,3	-,2753	,3782
	17,2_<iperbaro<19,3	kanoniko <17,2	,1069	,8789
	paxysarko >_19,3	17,2_<iperbaro<19,3	-,3782	,2753
	kanoniko <17,2	paxysarko >_19,3	2,187E-02	,8610
	17,2_<iperbaro<19,3	kanoniko <17,2	-,8789	-,1069
	paxysarko >_19,3	17,2_<iperbaro<19,3	-,8610	-2,1873E-02

Based on observed means.

\* The mean difference is significant at the ,05 level.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΒΜΙ, ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
stepstot	3	56622,1667	16704,37152	6,81953E3	39092,0039	74152,3295	38563,00	83534,00
	4	49707,8000	9418,98799	4,21230E3	38012,5817	61403,0183	39206,00	58134,00
	5	49525,3333	15579,53421	8,99485E3	10823,6249	88227,0418	33363,00	64448,00
Total	14	52632,0000	13595,05196	3,63343E3	44782,4507	60481,5493	33363,00	83534,00
TOTAL_KM	3	22,6183	6,68557	2,72937	15,6023	29,6344	15,39	33,39
	4	19,8540	3,77484	1,68816	15,1669	24,5411	15,64	23,23
	5	19,7800	6,22947	3,59659	4,3051	35,2549	13,32	25,75
Total	14	21,0229	5,44082	1,45412	17,8814	24,1643	13,32	33,39
tvhours	3	2,6667	2,42212	,98883	,1248	5,2085,00	,00	6,00
	4	2,8000	2,48998	1,11355	-,2917	5,8917	1,00	6,00
	5	2,6667	2,88675	1,66667	-,5044	9,8378	1,00	6,00
Total	14	2,7143	2,33464	,62396	1,3663	4,0623,00	,00	6,00

## ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
stepstot					
Between Groups	1,672E8	2	8,362E7,411		,672
Within Groups	2,235E9	11	2,032E8		
Total	2,403E9	13			
TOTAL_KM					
Between Groups	26,738	2	13,369,411		,673
Within Groups	358,095	11	32,554		
Total	384,833	13			
tvhours					
Between Groups	,057	2	,029	,004	,996
Within Groups	70,800	11	6,436		
Total	70,857	13			

## Post Hoc Tests

## Multiple Comparisons

Bonferroni	(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Dependent Variable	BMI_KR	BMI_KR					
	OM	OM					
stepstot	3	4	6914,36667	8,63229E3	1,000	-17428,9838	31257,7172

	5		7096,83333	1,00803E4	1,000	-21330,0757	35523,7423
	4	3	-6914,36667	8,63229E3	1,000	-31257,7172	17428,9838
	5	5	182,46667	1,04109E4	1,000	-29176,7187	29541,6520
	5	3	-7096,83333	1,00803E4	1,000	-35523,7423	21330,0757
	4	4	-182,46667	1,04109E4	1,000	-29541,6520	29176,7187
TOTAL_KM	3	4	2,76433	3,45492	1,000	-6,9787	12,5073
	5	5	2,83833	4,03448	1,000	-8,5390	14,2157
	4	3	-2,76433	3,45492	1,000	-12,5073	6,9787
	5	5	,07400	4,16679	1,000	-11,6765	11,8245
	5	3	-2,83833	4,03448	1,000	-14,2157	8,5390
	4	4	-,07400	4,16679	1,000	-11,8245	11,6765
tvhours	3	4	-,13333	1,53623	1,000	-4,4656	4,1989
	5	5	,00000	1,79393	1,000	-5,0589	5,0589
	4	3	,13333	1,53623	1,000	-4,1989	4,4656
	5	5	,13333	1,85276	1,000	-5,0915	5,3582
	5	3	,00000	1,79393	1,000	-5,0589	5,0589
	4	4	-,13333	1,85276	1,000	-5,3582	5,0915

ONEWAY stepstot TOTAL\_KM BY tvwathour  
/STATISTICS DESCRIPTIVES  
/MISSING ANALYSIS

/POSTHOC=BONFERRONI ALPHA(0.05).

**Oneway επίδραση ώρες τη/λεβδ σε συνολ. βημ/εβδ και χλμ/εβδ.**

**Descriptives**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
stepstot	8	61426,7500	10766,27952	3,80645E3	52425,9151	70427,5849	50765,00	83534,00
2-4	2	47210,5000	1303,19780	9,21500E2	35501,7323	58919,2677	46289,00	48132,00
5-7	4	37753,2500	2975,89162	1,48795E3	33017,9424	42488,5576	33363,00	39881,00
Total	14	52632,0000	13595,05196	3,63343E3	44782,4507	60481,5493	33363,00	83534,00
TOTAL_KM	8	24,5438	4,30698	1,52275	20,9430	28,1445	20,27	33,39
2-4	2	18,8500	53740	,38000	14,0216	23,6784	18,47	19,23
5-7	4	15,0675	1,18494	,59247	13,1820	16,9530	13,32	15,92
Total	14	21,0229	5,44082	1,45412	17,8814	24,1643	13,32	33,39

**ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
stepstot					
Between Groups	1,563E9	2	7,815E8	10,239	,003
Within Groups	8,397E8	11	7,633E7		
Total	2,403E9	13			
TOTAL_KM					
Between Groups	250,481	2	125,241	10,254	,003
Within Groups	134,352	11	12,214		
Total	384,833	13			



## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Bonferroni

Dependent Variable	(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
stepstot	0-1	2-4	14216,25000	6,90708E3,192	,192	-5261,9376	33694,4376
		5-7	23673,50000*	5,35020E3,003	,003	8585,7608	38761,2392
	2-4	0-1	-14216,25000	6,90708E3,192	,192	-33694,4376	5261,9376
		5-7	9457,25000	7,56632E3,712	,712	-11880,0354	30794,5354
	5-7	0-1	-23673,50000*	5,35020E3,003	,003	-38761,2392	-8585,7608
		2-4	-9457,25000	7,56632E3,712	,712	-30794,5354	11880,0354
TOTAL_KM	0-1	2-4	5,69375	2,76290,191	,191	-2,0977	13,4852
		5-7	9,47625*	2,14013,003	,003	3,4410	15,5115
	2-4	0-1	-5,69375	2,76290,191	,191	-13,4852	2,0977
		5-7	3,78250	3,02661,712	,712	-4,7526	12,3176
	5-7	0-1	-9,47625*	2,14013,003	,003	-15,5115	-3,4410
		2-4	-3,78250	3,02661,712	,712	-12,3176	4,7526

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.