



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Πτυχιακή Μελέτη

**Ο ρόλος των δημογραφικών και ανθρωπομετρικών
χαρακτηριστικών των γονέων στη διαμόρφωση του
Δείκτη Μάζας Σώματος των παιδιών τους**

Λαμπρινού Χριστίνα-Πωλίνα

ΑΜ: 20814



ΑΘΗΝΑ 2012

Επιβλέπων καθηγητής:

Ιωάννης Μανιός, Επίκουρος Καθηγητής Διατροφικής Αγωγής και Αξιολόγησης

Τριμελής επιτροπή:

Ιωάννης Μανιός, Επίκουρος Καθηγητής Διατροφικής Αγωγής και Αξιολόγησης

Κοντογιάννη Μερόπη, Λέκτορας Κλινικής Διατροφής

Τέντα Ρωξάνη, Επίκουρη Καθηγήτρια Φυσιολογίας του Ανθρώπου

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Μανιό για την ανάθεση του θέματος και την καθοδήγησή του κατά την διάρκεια της μελέτης, όπως επίσης και τον κ. Μοσχώνη Γιώργο και την Δρ. Κουρλαμπά Γεωργία , καθώς με την καθοδήγηση και τη γενναιόδωρη προσφορά του χρόνου τους κατέστη εφικτή η περάτωση της παρούσας ερευνητικής εργασίας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την αμέριστη υποστήριξή της καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να μελετηθεί η επίδραση ανθρωπομετρικών και δημογραφικών χαρακτηριστικών των γονέων στην κατάσταση βάρους και τον ΔΜΣ των παιδιών τους σε ευρωπαϊκό δείγμα παιδιών ηλικίας 10 – 12 ετών.

Μεθοδολογία: Στα πλαίσια της συγχρονικής μελέτης ENERGY μελετήθηκαν 7915 παιδιά ηλικίας 10-12 ετών από οκτώ ευρωπαϊκές χώρες. Η έρευνα περιελάμβανε ανθρωπομετρικές μετρήσεις, ερωτηματολόγια για τα παιδιά και ερωτηματολόγια για τους γονείς. Τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των παιδιών μετρήθηκαν από εκπαιδευμένους ερευνητές ενώ τα ανθρωπομετρικά αλλά και δημογραφικά χαρακτηριστικά των γονέων ήταν αυτοδηλούμενα. Για τη συσχέτιση των κατηγορικών μεταβλητών μεταξύ τους χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος χ^2 , ενώ για τις ποσοτικές η ανάλυση διακύμανσης ANOVA. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε λογιστική παλινδρόμηση για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της κατάστασης βάρους των γονέων και της μεταβολής του ΔΜΣ τους κατά μία μονάδα με την κατάσταση βάρους των παιδιών τους, λαμβάνοντας υπόψη τους δημογραφικούς παράγοντες.

Αποτελέσματα: Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στο σύνολο του δείγματος ήταν 22,9% και συγκεκριμένα, 24,9% για τα αγόρια και 21,0% για τα κορίτσια. Από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, ισχυρότερη ήταν η επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου των γονέων στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους, με τα παιδιά με δύο γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης να έχουν τις λιγότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα/παχύσαρκα. Η κατάσταση βάρους των γονέων σχετίστηκε ισχυρά με την ύπαρξη υπέρβαρου – παχυσαρκίας στα παιδιά τους ακόμη και μετά από στάθμιση για συγχητικούς παράγοντες (δημογραφικά χαρακτηριστικά, φύλο, χώρα) και συγκεκριμένα, παιδιά με υπέρβαρους/παχύσαρκους γονείς είχαν 2,174 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα/παχύσαρκα ($p < 0,001$). Αντίστοιχα, η μεταβολή του ΔΜΣ των γονέων κατά 1 Kg/m² αύξανε τον κίνδυνο για υπέρβαρο και παχυσαρκία κατά 1,096 φορές ($p < 0,001$).

Συμπεράσματα: Η κατάσταση βάρους και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των γονέων παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της κατάστασης βάρους και του ΔΜΣ των παιδιών τους. Γι' αυτό κρίνεται απαραίτητη η εκτίμηση των παραπάνω χαρακτηριστικών κατά το σχεδιασμό προγραμμάτων πρόληψης ή αντιμετώπισης της παιδικής παχυσαρκίας και η συμμετοχή των γονέων σε αυτά.

Summary

Objectives: The purpose of this study is to examine the contribution of parents' anthropometric and demographic characteristics in shaping the BMI and weight status of their children in a sample of 10 to 12 year-old children at a European level.

Methods: The ENERGY project is a cross-sectional school-based study, conducted in eight different European countries among 7915 children between 10-12 years old. The survey included anthropometric measurements, questionnaires for children and questionnaires for parents. The anthropometric measurements for children were performed by trained researchers, whereas, parents' anthropometric and demographic characteristics were self-reported. χ^2 -test was used for the association of the categorical variables and ANOVA analysis of variance was used for the quantitative variables. Moreover, logistic regression analysis was performed to investigate the relationship between parents' weight status and 1kg/m^2 change in their BMI with their children's weight status.

Results: The prevalence of overweight and obesity in the whole sample was 22,9% and specifically, 24,9% for boys and 21,0% for girls. From the demographic factors, stronger was the contribution of parents' educational level in shaping their children's weight status. Children who's both parents have had ≥ 14 years of education, were less likely to be overweight/obese. Parents' weight status was strongly associated with the incidence of overweight/obese in their children even after weighting for confounding factors (demographic factors, gender, country) and specifically, children with overweight/obese parents were 2,174 times more likely to be overweight/obese ($p < 0,001$). Respectively, a change of 1 Kg/m^2 in parents' BMI increased the likelihood of their child being overweight/obese by 1,096 times ($p < 0,001$).

Conclusions: Parents' weight status and demographic characteristics play an important role in shaping their children's weight status and BMI. Therefore, the assessment of the characteristics above is necessary as well as parents' participation when developing future obesity prevention and treatment interventions.

Πίνακας Συντμήσεων

ΔΜΣ: Δείκτης Μάζας Σώματος

ΚΟΕ: Κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο

IOTF: International Obesity Task Force

ΣΣΕΙ: Συμπεριφορές Σχετιζόμενες με την Ενεργειακή Ισορροπία

BMI: Body Mass Index

DEBQ: Dutch Eating Behavior Questionnaire

ENDORSE: Environmental Determinants of Obesity in Rotterdam Schoolchildren

ENERGY: European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth

EST: Ecological Systems Theory

FDA: Food and Drug Administration

IASO: International Association for the Study of Obesity

NGHS: National Heart, Lung, and Blood Institute Growth Health Study

NHANES: National Health and Nutrition Examination Survey

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TEFQ: Three Factor Eating Questionnaire

WHO: World Health Organization

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη	5
Summary	6
Πίνακας Συντμήσεων	7
1. Εισαγωγή.....	10
1.1 Ορισμός Παχυσαρκίας	10
1.2 Επιδημιολογικά Στοιχεία του Φαινομένου.....	12
1.3 Παράγοντες Κινδύνου	16
1.3.1 Μη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου	18
1.3.1.1 Φύλο	18
1.3.1.2 Γενετικοί παράγοντες	18
1.3.1.3 Ενδοκρινείς διαταραχές σχετιζόμενες με την αύξηση βάρους.....	19
1.3.1.4 Λεπτίνη.....	19
1.3.2 Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου.....	19
1.3.2.1 Θετικό ενεργειακό ισοζύγιο- Ενεργειακή πρόσληψη – Σύσταση δίαιτας.....	20
1.3.2.2 Συχνότητα γευμάτων μέσα στην ημέρα	20
1.3.2.3 Κατανάλωση γρήγορου φαγητού (fast food)	21
1.3.2.4 Κατανάλωση ποτών με ζάχαρη (sugar-sweetened beverages)	21
1.3.2.5 Κατανάλωση πρωινού	22
1.3.2.6 Φυσική δραστηριότητα	22
1.3.2.7 Καθιστική συμπεριφορά.....	23
1.3.2.8 Φαρμακευτική αγωγή.....	24
1.3.2.9 Περιγεννητικοί παράγοντες.....	24
1.3.2.10 Δημογραφικοί παράγοντες	24
1.3.2.11 Βάρος γονέων	25
1.4 Επιπτώσεις	25
2. Σκοπός της μελέτης.....	27
3. Μεθοδολογία.....	28
3.1 Διαδικασία δειγματοληψίας και στρατολόγησης	28
3.2 Συλλογή δεδομένων.....	30
3.3 Όργανα μετρήσεων.....	30

3.3.1	Ανάπτυξη των οργάνων μέτρησης	30
3.3.1.1	Προ-έλεγχος των οργάνων μέτρησης.....	31
3.3.1.2	Έλεγχος αξιοπιστίας και εγκυρότητας	31
3.3.1.3	Ερωτηματολόγιο παιδιών	32
	Προσωπικές μεταβλητές	32
	Μεταβλητές του Οικογενειακού Περιβάλλοντος.....	32
3.3.1.4	Ερωτηματολόγια γονέων.....	32
	Προσωπικές μεταβλητές	32
	Μεταβλητές του Οικογενειακού Περιβάλλοντος.....	33
3.3.1.5	Ανθρωπομετρία	33
3.3.1.6	Εκπαίδευση των ερευνητών	34
3.4	Χειρισμός των δεδομένων και μετασχηματισμός των μεταβλητών	34
3.5	Στατιστική Ανάλυση.....	34
4.	Αποτελέσματα.....	36
4.1	Περιγραφικά χαρακτηριστικά δείγματος.....	36
4.2	Συσχετίσεις δημογραφικών χαρακτηριστικών των γονέων με την κατάσταση βάρους και το ΔΜΣ των παιδιών τους.....	42
4.3	Συσχετίσεις ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των γονέων με την κατάσταση βάρους και το ΔΜΣ των παιδιών τους.....	46
4.4	Απλή και πολυπαραγοντική ανάλυση	49
5.	Συζήτηση.....	53
6.	Συμπεράσματα.....	62
7.	Βιβλιογραφία	63

1. Εισαγωγή

1.1 Ορισμός Παχυσαρκίας

Ως παχυσαρκία, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), ορίζεται η μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους που μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία [1].

Ως μέτρο της κατάστασης βάρους χρησιμοποιείται ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), ο οποίος ορίζεται ως το βάρος του ατόμου σε κιλά διαιρούμενο με το τετράγωνο του ύψους του σε μέτρα (kg/m^2).

$$\Delta\text{ΜΣ} = \text{Βάρος (kg)} / \text{Υψος}^2 (\text{m}^2)$$

Πίνακας 1: Κατάταξη των ενηλίκων σε κατηγορίες βάρους σύμφωνα με τον ΔΜΣ [2].

Κατηγοριοποίηση βάρους	Δείκτης Μάζας Σώματος
Ελλιποβαρές	<18.5
Φυσιολογικό βάρος	18.50 - 24.99
Υπέρβαρο	25.00 - 29.99
Παχυσαρκία τύπου I	30.00 - 34.99
Παχυσαρκία τύπου II	35.00 - 39.99
Παχυσαρκία τύπου III	≥ 40.00

Για την αξιολόγηση της ανάπτυξης των παιδιών χρησιμοποιούνται ευρέως οι καμπύλες ανάπτυξης του Cole et al., οι οποίες δημιουργήθηκαν από δεδομένα έξι μεγάλων επιδημιολογικών μελετών που πραγματοποιήθηκαν σε εθνικό επίπεδο σε έξι χώρες (Βραζιλία, Μεγάλη Βρετανία, Χονγκ-Κονγκ, Ολλανδία, Σιγκαπούρη και Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής). Στις μελέτες αυτές συμμετείχαν συνολικά 97876 αγόρια και 94851 κορίτσια, ηλικίας από 0 έως 25 έτη. Οι διεθνείς τιμές αναφοράς για την κατηγοριοποίηση του σωματικού βάρους με βάση τις προαναφερθείσες καμπύλες ανάπτυξης διαφοροποιούνται ανάλογα με την ηλικία και το φύλο και είναι αυτές που αντιστοιχούν στις οριακές τιμές 18.5, 25.0 και 30.0 kg/m^2 του ΔΜΣ των ενηλίκων και χρησιμοποιούνται για την κατηγοριοποίηση των παιδιών ως ελλιποβαρή, φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρα και παχύσαρκα.

Πίνακας 2: Διεθνείς τιμές αναφοράς για την αξιολόγηση του δείκτη μάζας σώματος παιδιών και εφήβων (2 έως 18 ετών) κατά τους Cole et al. (2000) και τον IOTF (International Obesity Task Force) [3].

Ηλικία (έτη)	ΔΜΣ: 18,5 Kg/m ²		ΔΜΣ: 25 Kg/m ²		ΔΜΣ: 30 Kg/m ²	
	Άρρενες	Θήλεις	Άρρενες	Θήλεις	Άρρενες	Θήλεις
2	15,14	14,83	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	14,92	14,63	18,13	17,76	19,80	19,55
3	14,74	14,47	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	14,57	14,32	17,69	17,40	19,39	19,23
4	14,43	14,19	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	14,31	14,06	17,47	17,19	19,26	19,12
5	14,21	13,94	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	14,13	13,86	17,45	17,20	19,47	19,34
6	14,07	13,82	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	14,04	13,82	17,71	17,53	20,23	20,08
7	14,04	13,86	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	14,08	13,93	18,16	18,03	21,09	21,01
8	14,15	14,02	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	14,24	14,14	18,76	18,69	22,17	22,18
9	14,35	14,28	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	14,49	14,43	19,46	19,45	23,39	23,46
10	14,64	14,61	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	14,80	14,81	20,20	20,29	24,57	24,77
11	14,97	15,05	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	15,16	15,32	20,89	21,20	25,58	26,05
12	15,35	15,62	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	15,58	15,93	21,56	22,14	26,43	27,24
13	15,84	16,26	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	16,12	16,57	22,27	22,98	27,25	28,20
14	16,41	16,88	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	16,69	17,18	22,96	23,66	27,98	28,87
15	16,69	17,45	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	17,26	17,69	23,60	24,17	28,60	29,29
16	17,54	17,91	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	17,80	18,09	24,19	24,54	29,14	29,56
17	18,05	18,25	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5	18,28	18,38	24,73	24,85	29,70	29,84
18	18,5	18,5	25,0	25,0	30,0	30,0

Λαμβάνοντας υπόψη την απλότητά τους και τη σύνδεση με τα κατώφλια του ΔΜΣ που χρησιμοποιούνται στους ενήλικες, η χρήση των καμπυλών της IOTF φαίνεται να είναι πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη συγκριτικά με άλλες μεθόδους ορισμού της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου για τα παιδιά [4].

1.2 Επιδημιολογικά Στοιχεία του Φαινομένου

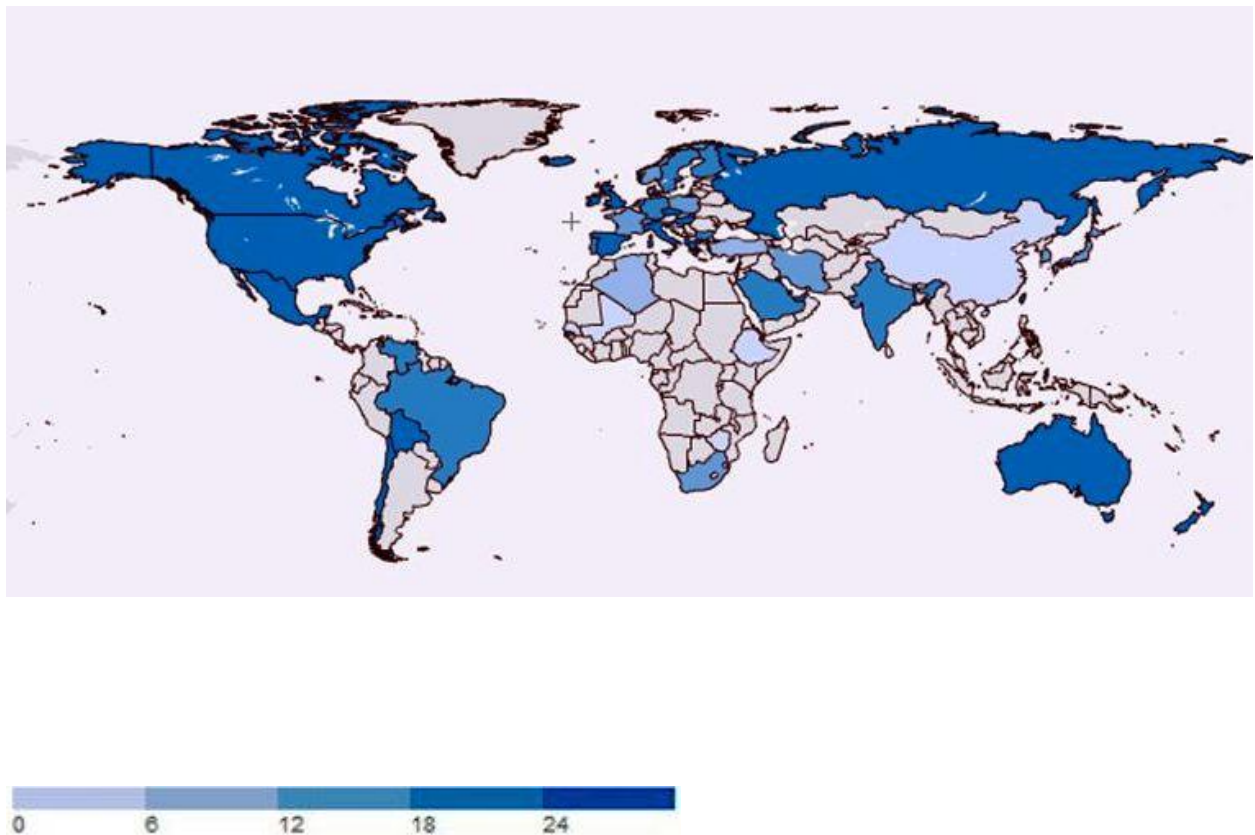
Η παχυσαρκία έχει περιγραφεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ως η επιδημία του 21^{ου} αιώνα [5]. Ο παγκόσμιος επιπολασμός του παιδικού υπέρβαρου και της παχυσαρκίας αυξήθηκε από 4,2% το 1990 σε 6,7% το 2010. Παρόλο που η συχνότητα εμφάνισης υπερβάλλοντος βάρους στις ανεπτυγμένες χώρες είναι σχεδόν διπλάσια απ' ότι στις αναπτυσσόμενες (11,7% και 6,1% αντίστοιχα), η πλειοψηφία των παιδιών (35 εκατομμύρια) με αυτό το χαρακτηριστικό ζούνε σε αναπτυσσόμενες χώρες. Επιπλέον, η σχετική αύξηση τις τελευταίες δύο δεκαετίες ήταν πιο υψηλή σε αναπτυσσόμενες χώρες (+65%) συγκριτικά με τις αναπτυγμένες (+48%) [6, 7].

Μόνο τα τελευταία 20 χρόνια, το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών (ΔΜΣ > 95^{ου} εκατοστημορίου) έχει αυξηθεί στις ΗΠΑ από 6% σε 15% το 2000. Παρόμοια τάση παρατηρείται και σε χώρες της βόρειας και νότιας Ευρώπης [8]. Παρ' όλα αυτά, οι μελέτες υποδεικνύουν μία τάση για σταθεροποίηση του ποσοστού της παχυσαρκίας στις ΗΠΑ τα τελευταία χρόνια [9].

Από δεδομένα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας από 41 χώρες φάνηκε ότι από όλες τις χώρες που μελετήθηκαν, ο υψηλότερος επιπολασμός του υπέρβαρου παρατηρήθηκε στις ΗΠΑ (28,8%), ακολουθούμενη από την Ιταλία (18,3%), και της παχυσαρκίας που παρατηρήθηκε στις ΗΠΑ (8,9%), ακολουθούμενη από τον Καναδά (5,2%). Ο χαμηλότερος επιπολασμός του υπέρβαρου παρατηρήθηκε στη Λετονία (7,6%), ακολουθούμενη από την Ουκρανία (8,0%), και της παχυσαρκίας στη Σλοβακία και την Ουκρανία (0,8%) [10].

Στον παρακάτω χάρτη απεικονίζεται ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παιδικής παχυσαρκίας στα παιδιά σύμφωνα με τον οργανισμό IASO (International Association for the Study of Obesity). Τα μεγαλύτερα ποσοστά παρατηρούνται στις χώρες της Βόρειας Αμερικής, ΗΠΑ, Καναδά, Μ. Βρετανία, καθώς και στις νοτιότερες ευρωπαϊκές χώρες: Ελλάδα, Ιταλία, Μάλτα, Πορτογαλία και Ισπανία [11, 12].

Εικόνα 1. Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στον κόσμο



Πηγή: IASO, World map of obesity (2000-2010), Πρόσβαση: <http://www.iaso.org/publications/world-map-obesity/?map=children> [11]

Εμφανής είναι η τάση για υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρου στις νότιες χώρες της Ευρώπης, ιδίως εκείνων που βρίσκονται εκτός του πρώην ανατολικού μπλοκ. Οι χώρες της Μεσογείου έχουν ποσοστά υπέρβαρου 20-40%, ενώ στις βόρειες χώρες τα ποσοστά είναι 10-20% [13, 14].

Στην περίπτωση της Ελλάδας, παρά την μακρά παράδοση στην υγιεινή διατροφή και τον σχετικά χαμηλότερο κίνδυνο εκφυλιστικών νοσημάτων, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στους ενήλικες και τα παιδιά σχολικής ηλικίας [15, 16] έχει αυξηθεί τις τελευταίες δεκαετίες [17].

Δεδομένα μελέτης σε παιδιά 8-9 ετών, από το 80% των σχολείων της Ελλάδας, [18] έδειξε ότι ο επιπολασμός της παχυσαρκίας αυξήθηκε από 7,2% το 1997 σε 11,3% το 2004 στα κορίτσια και από 8,1% σε 12,3% στα αγόρια. Τα αντίστοιχα ποσοστά για το υπέρβαρο είναι από 20,2% σε 26,7% στα κορίτσια και από 19,6% σε 26,5% στα αγόρια. Τα δεδομένα αυτά υποστηρίζουν ότι τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα είναι από τα υψηλότερα όχι μόνο στην Ευρώπη [19-32] αλλά στον κόσμο [33-35]. Σε πιο πρόσφατη επιδημιολογική, συγχρονική έρευνα στην Ελλάδα [36] κατά την οποία εξετάστηκαν 3140 παιδιά ηλικίας 6-12 ετών (1589 αγόρια και 1551 κορίτσια), τα οποία επιλέχθηκαν από στρωματοποιημένη δειγματοληψία, ο

συνολικός επιπολασμός του υπέρβαρου συμπεριλαμβανομένης της παχυσαρκίας ήταν 31,2% στα αγόρια και 26,5% στα κορίτσια, ενώ ο επιπολασμός μόνο της παχυσαρκίας ήταν 9,4% και 6,4% αντίστοιχα. Με την αύξηση της ηλικίας, ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας μειώνεται στα δύο φύλα. Το υπερβάλλον βάρος ήταν πολύ πιο διαδεδομένο στους Έλληνες σε σχέση με τους μετανάστες [36]. Σε σύγκριση με προηγούμενη εθνική έρευνα που διεξήχθη πριν 12 χρόνια, η οποία επίσης βασίζεται στα κατώφλια του IOTF, παρατηρείται απότομη αύξηση του βάρους στα αγόρια σε ποσοστό πάνω από 150%, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά στα κορίτσια παρέμειναν σχετικά σταθερά γύρω στο 23-26%. Παρόμοια τάση στον επιπολασμό του υπέρβαρου παρατηρήθηκε και από δεδομένα μελέτης στην Κρήτη, από την οποία διαπιστώθηκε ότι το ποσοστό είχε υπερδιπλασιαστεί από το 1982 έως το 2002 μεταξύ αγοριών ηλικίας

9 και 12 ετών [37].

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας.

Πίνακας 3: Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας.

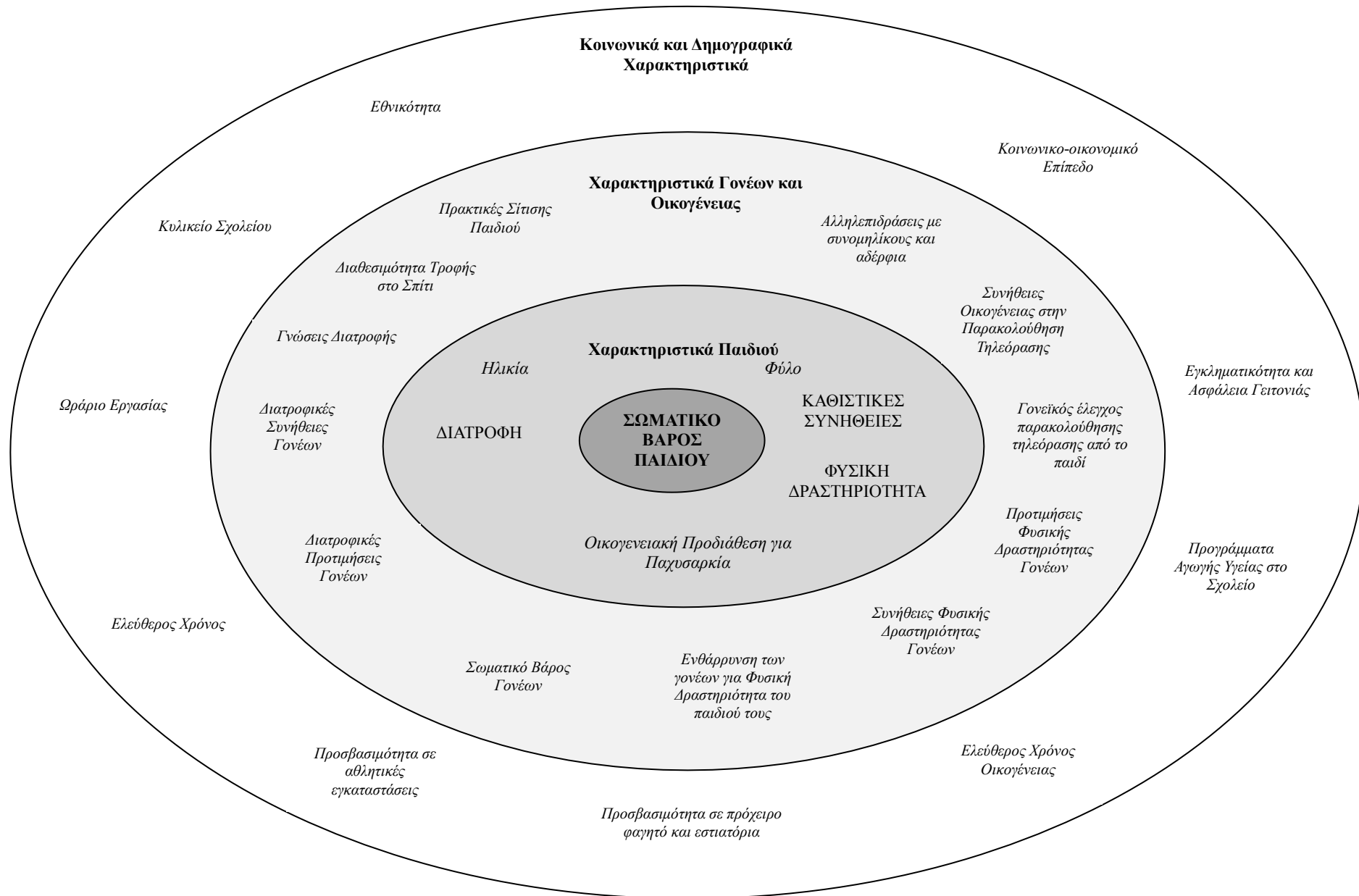
Περιοχή	Έτος	Τιμές αναφοράς	Μέγεθος πληθυσμού	Ηλικιακό εύρος	Επιπολασμός υπέρβαρου/παχυσαρκίας		
					Κατάσταση	Αγόρια	Κορίτσια
Επικράτεια [38]	2004	Cole et al, 2000 (IOTF)	A: 1218 Θ: 1156	1-5 ετών	Παχυσαρκία	6,2%	8,1%
					Υπέρβαρο	12,9%	15,5%
Επικράτεια [39]	2003	Cole et al, 2000 (IOTF)	A: 6677 Θ: 7779	12-19 ετών	Παχυσαρκία	6,1%	2,7%
					Υπέρβαρο	23,3%	14,0%
Αττική [40]	2005-06	Cole et al, 2000 (IOTF)	A: 323 Θ: 377	10-12 ετών	Παχυσαρκία	8,6%	9,0%
					Υπέρβαρο	33,9%	22,1%
Β/Α Αττική [41]	2003-04	Cole et al, 2000 (IOTF)	A: 2054 Θ: 2077	6-11 ετών	Παχυσαρκία	12,3%	9,9%
					Υπέρβαρο	27,8%	26,5%
Βύρωνας [42]	2004-05	Cole et al, 2000 (IOTF)	A: 1021 Θ: 987	12-17 ετών	Παχυσαρκία	4,4%	1,7%
					Υπέρβαρο	19,2%	13,2%
Θεσσαλονίκη [43]	2007	Cole et al, 2000 (IOTF)	A: 273 Θ: 249	6-15 ετών	Παχυσαρκία	8,4%	7,3%
					Υπέρβαρο	21,1%	17,6%
Θεσσαλονίκη [44]	2000-01	Cole et al, 2000 (IOTF)	A: 1226 Θ: 1232	6-10 ετών	Παχυσαρκία	5,1%	3,2%
					Υπέρβαρο	26,6%	25,0%
				11-17 ετών	Παχυσαρκία	3,7%	1,5%
					Υπέρβαρο	25,3%	13,0%
Αγροτική [45] Θεσσαλονίκη (Νέα Μάδυτος)	2007	Cole et al, 2000 (IOTF)	A: 287 Θ: 285	6,7,8,10 ετών	Παχυσαρκία	13,6%	14,4%
					Υπέρβαρο	21,3%	23,2%
Ιωάννινα [46]	2004	Cole et al, 2000 (IOTF)	A: 153 Θ: 159	11 ετών	Παχυσαρκία	11,8%	7,5%
					Υπέρβαρο	29,4%	39%
Βόλος [47]	2003	Cole et al, 2000 (IOTF)	A: 90 Θ: 105	11-12 ετών	Παχυσαρκία	6,7%	6,7%
					Υπέρβαρο	35,6%	25,7%
Κρήτη [48]	1998	CDC, 1979	A: 366 Θ: 359	12 ετών	≥95 ^ο Εκατοστημόριο	8,2%	5,0%
					≥85 ^ο Εκατοστημόριο	24%	19,2%
Κρήτη [48]	1995	CDC, 1979	A: 243 Θ: 226	9 ετών	≥95 ^ο Εκατοστημόριο	4,9%	4,5%
					≥85 ^ο Εκατοστημόριο	18,9%	18,1%
Κρήτη [48]	1992	CDC, 1979	A: 466 Θ: 424	6 ετών	≥95 ^ο Εκατοστημόριο	10,9%	9,2%
					≥85 ^ο Εκατοστημόριο	23,2%	28,8%

1.3 Παράγοντες Κινδύνου

Η παχυσαρκία είναι μία πολυπαραγοντική νόσος που σπάνια μπορεί να αποδοθεί εξ' ολοκλήρου σε έναν παράγοντα. Από τη βιβλιογραφία αναδύονται πολλοί παράγοντες οι οποίοι μπορεί να ευθύνονται για την εμφάνιση της παχυσαρκίας καθώς και να επεξηγούν, πιθανώς, την αυξητική της πορεία τα τελευταία χρόνια. Αυτοί οι παράγοντες κινδύνου διαχωρίζονται σε **τροποποιήσιμους** και **μη τροποποιήσιμους** με βάση τη δυνατότητα αναστροφής τους.

Μία προσπάθεια ανάλυσης της αιτιολογικής βάσης της παχυσαρκίας είναι η Θεωρία των Οικολογικών Συστημάτων (Ecological Systems Theory, EST) [49]. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, το σωματικό βάρος του παιδιού επηρεάζεται από το περιβάλλον στο οποίο μεγαλώνει και τα χαρακτηριστικά των ατόμων που είναι υπεύθυνα για αυτό ή με τα οποία συναναστρέφεται.

Σχήμα 1. Οικολογικό μοντέλο αιτιολογικών παραγόντων της παιδικής παχυσαρκίας. (Μεταφρασμένη πηγή [49]).



1.3.1 Μη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου

1.3.1.1 Φύλο

Από δεδομένα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας από 41 χώρες φάνηκε ότι στις περισσότερες χώρες, το υπερβάλλον βάρος ήταν πιο διαδεδομένο στα αγόρια από τα κορίτσια [10]. Και από τη μελέτη NHANES 1999-2000, φαίνεται ότι με την εξαίρεση των κοριτσιών της μαύρης φυλής, τα αγόρια έχουν μεγαλύτερη επίπτωση του υπέρβαρου συγκριτικά με τα κορίτσια στις ΗΠΑ [50].

1.3.1.2 Γενετικοί παράγοντες

Οι γενετικοί παράγοντες που προδιαθέτουν για παχυσαρκία είναι ελάχιστα κατανοητοί. Μία έρευνα σε ολόκληρο το γονιδίωμα, που αναζήτησε γονίδια σχετιζόμενα με το διαβήτη τύπου II, εντόπισε επίδραση ενός αλληλόμορφου του FTO γονιδίου στο δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ). Το 16% των ενηλίκων που είναι ομόζυγοι για το επιβαρυντικό αλληλόμορφο, ζύγισαν περίπου 3 κιλά περισσότερο και είχαν 1,67 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα παχυσαρκίας σε σύγκριση με εκείνους που δεν είχαν το επιβαρυντικό αλληλόμορφο [51]. Μεταλλάξεις και πολυμορφισμοί γονιδίων νευροπεπτιδίων και ορμονικών ρυθμιστών, που ρυθμίζουν την όρεξη και τον έλεγχο του βάρους, έχουν βρεθεί σε παχύσαρκους ανθρώπους: μεταλλάξεις στο γονίδιο της προοπιμελανοκορτικοτροπίνης (POMC) και πολυμορφισμοί των β-αδρενεργικών υποδοχέων, και του υποδοχέα της μελανοκορτικοτροπίνης, MC4R, έχουν φανεί να σχετίζονται με σοβαρή, νοσογόνο παχυσαρκία [52, 53]. Αυτές οι γενετικές ανωμαλίες είναι οι πρώτες μονογονιδιακές διαταραχές για τον έλεγχο του βάρους που έχουν περιγραφεί. Αναμένεται ότι θα βρεθούν και άλλες μονογονιδιακές μορφές παχυσαρκίας. Ωστόσο, γενικά, μια πολυπαραγοντική αιτιοπαθογένεια της παχυσαρκίας βρίσκεται παρούσα στους περισσότερους ασθενείς [54].

Επιπλέον, υπάρχουν γενετικά σύνδρομα που σχετίζονται με την πρώιμη παιδική παχυσαρκία. Το σύνδρομο Prader-Willi (PW) αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα. Η παχυσαρκία του PW εμφανίζεται στην πρώιμη παιδική ηλικία, είναι ανθεκτική στη δίαιτα και σχετίζεται με πρόωρη θνησιμότητα. Μία σημαντική διαφορά στην παχυσαρκία που σχετίζεται με PWS είναι η παρουσία αυξημένων επιπέδων γκρελίνης σε αντίθεση με τα μειωμένα επίπεδα σε άλλες μορφές παχυσαρκίας. Η γκρελίνη, μια ορεξιογόνος πρωτεΐνη, μπορεί να είναι υπεύθυνη, τουλάχιστον εν μέρει, για την υπερφαγία που παρατηρείται στο σύνδρομο Prader-Willi [55].

Άλλα σύνδρομα που συνδέονται με πρώιμη παιδική παχυσαρκία είναι το σύνδρομο Bardet-Biedl [56] και το σύνδρομο Beckwith-Wiedemann [57].

1.3.1.3 Ενδοκρινείς διαταραχές σχετιζόμενες με την αύξηση βάρους

Αν και σπάνια μεταξύ των παιδιών και εφήβων με παχυσαρκία, η ανεπάρκεια αυξητικής ορμόνης (GH), η ανεπάρκεια θυρεοειδικών ορμονών και η περίσσεια κορτιζόλης, χαρακτηρίζονται από έναν συνδυασμό μειωμένης ενεργειακής δαπάνης και μειωμένης ανάπτυξης με αποτέλεσμα την ανάπτυξη κεντρικής παχυσαρκίας σε ένα χαμηλού αναστήματος παιδί που μεγαλώνει με αργό ρυθμό. Άλλες ενδοκρινείς διαταραχές μπορεί να είναι τα ινσουλινώματα και ο ψευδοϋποπαραθυρεοειδισμός [57].

1.3.1.4 Λεπτίνη

Η λεπτίνη είναι μία ορμόνη που παράγεται από τον λιπώδη ιστό και ρυθμίζει την ομοιόσταση της ενέργειας καθώς και αναπαραγωγικές, νευροενδοκρινικές, ανοσοποιητικές και μεταβολικές λειτουργίες [58]. Η συγκέντρωση λεπτίνης αντικατοπτρίζει την ποσότητα ενέργειας που αποθηκεύεται στο λίπος του σώματος. Τα επίπεδα λεπτίνης είναι ευθέως ανάλογα με την ποσότητα του λίπους του σώματος [59] και επηρεάζονται από τις οξείες αλλαγές στην πρόσληψη θερμίδων [60, 61]. Η λεπτίνη διατηρεί την ομοιόσταση της ενέργειας, κυρίως σε καταστάσεις ανεπάρκειας ενέργειας, ρυθμίζοντας την όρεξη, την κατανάλωση τροφής και την πρόσληψη ενέργειας. Η λεπτίνη αλληλεπιδρά μέσω πολλών νευρολογικών μονοπατιών μέσα και έξω από τον υποθάλαμο με σκοπό τη ρύθμιση της προσλαμβανόμενης ενέργειας μέσω ορεξιογόνων και ανορεξιογόνων νευροπεπτιδίων [58].

Σε αντίθεση με τα παχύσαρκα άτομα με συγγενή ανεπάρκεια λεπτίνης, τα περισσότερα παχύσαρκα άτομα έχουν υψηλότερα επίπεδα λεπτίνης από άτομα φυσιολογικού βάρους και είναι ανθεκτικά στις επιδράσεις της [59]. Η ανακάλυψη ότι οι περισσότεροι παχύσαρκοι άνθρωποι είναι ανθεκτικοί στη λεπτίνη αποθάρρυνε γρήγορα την ιδέα της λεπτίνης ως θαυματουργό φάρμακο για την παχυσαρκία, ωστόσο η λεπτίνη αποδείχθηκε εξαιρετικά αποτελεσματική μόνο στις εξαιρετικά σπάνιες περιπτώσεις ανθρώπων με συγγενή ανεπάρκεια λεπτίνης [62]. Παρά την αδυναμία της λεπτίνης να προκαλέσει απώλεια βάρους στην πλειονότητα των παχύσαρκων ατόμων [63], συνεχιζόμενες κλινικές δοκιμές ερευνούν το κατά πόσο η συνδυασμένη θεραπεία με λεπτίνη και πιθανούς ευαισθητοποιητές στην λεπτίνη θα αποδειχθεί αποτελεσματική στη θεραπεία της παχυσαρκίας [64].

1.3.2 Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου

1.3.2.1 Θετικό ενεργειακό ισοζύγιο- Ενεργειακή πρόσληψη – Σύσταση δίαιτας

Ως ενεργειακό ισοζύγιο ορίζεται η διαφορά μεταξύ της προσλαμβανόμενης ενέργειας από την τροφή και της καταναλισκόμενης ενέργειας, που καθορίζεται από τον βασικό μεταβολικό ρυθμό, την τροφογενή θερμογένεση και τη δαπάνη ενέργειας μέσω φυσικής δραστηριότητας.

Η παχυσαρκία είναι αποτέλεσμα της ανισορροπίας μεταξύ ενεργειακής πρόσληψης και κατανάλωσης με αποτέλεσμα θετικό ενεργειακό ισοζύγιο. Η υπερβάλλουσα μάζα λιπώδους ιστού μπορεί να θεωρηθεί επίσης παθολογικό αποτέλεσμα της παραπάνω σχέσης. Στη σύγχρονη εποχή η μεγάλη αποθήκη ενέργειας στο λιπώδη ιστό θεωρείται ασθένεια, ωστόσο, ένας καλύτερος τρόπος να ερμηνευθεί η παχυσαρκία είναι ως πλεονέκτημα επιβίωσης που παρέκκλινε από τον φυσιολογικό του ρόλο. Ο μηχανισμός που σήμερα θεωρείται παθολογικός, στο παρελθόν αποτέλεσε πλεονέκτημα όταν το φαγητό δεν ήταν διαθέσιμο και τα υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας ήταν τρόπος ζωής [65]. Η συμβολή της ενεργειακής πρόσληψης στην αύξηση του σωματικού βάρους είναι αμφιλεγόμενη λόγω έλλειψης ισχυρών συσχετίσεων μεταξύ της ενεργειακής πρόσληψης ή της σύστασης της δίαιτας και του υπερβάλλοντος βάρους στα παιδιά [66]. Σε πρόσφατη κλινική δοκιμή εξετάστηκαν 4 δίαιτες που είχαν προκαθορισμένη αναλογία μακροθρεπτικών συστατικών. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι το αίσθημα κορεσμού, η πείνα και η ικανοποίηση με τη διατροφή ήταν παρόμοια για όλες τις ομάδες [67].

1.3.2.2 Συχνότητα γευμάτων μέσα στην ημέρα

Ο συνδυασμός πιο συχνών επεισοδίων λήψης τροφής και χαμηλότερης συνεισφοράς των κυρίων γευμάτων στη συνολική ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης υπέρβαρου στα παιδιά [68]. Μελέτες έχουν δείξει σχέση μεταξύ της συχνότητας των γευμάτων και του μεγέθους των μερίδων. Μειωμένη συχνότητα γευμάτων συνδέεται συνήθως με μεγαλύτερες μερίδες [69, 70]. Η σχέση της αυξημένης συχνότητας γευμάτων με τη μείωση του ΔΜΣ μπορεί να οφείλεται σε μεταβολικό πλεονέκτημα [71], π.χ. αυξημένη θερμογένεση και / ή υψηλότερο μεταβολισμό της ινσουλίνης [72, 73]. Επιπλέον, τα παιδιά με υψηλότερη συχνότητα γευμάτων, ασκούνται συχνά περισσότερο και κάνουν πιο υγιεινές επιλογές τροφίμων [74, 75]. Συγχρονικές μελέτες έχουν βρει θετικές συσχετίσεις μεταξύ σωματικού λίπους και κατανάλωσης λίγων γευμάτων την ημέρα [76]. Στην Ελλάδα, το υπερβάλλον βάρος είναι λιγότερο συχνό σε παιδιά που μοιράζουν την ενεργειακή τους πρόσληψη σε περισσότερα γεύματα [77].

1.3.2.3 Κατανάλωση γρήγορου φαγητού (fast food)

Μελέτες αναφέρουν ότι η συχνότητα κατανάλωσης γρήγορου φαγητού συνδέεται με αύξηση του ΔΜΣ και του σωματικού λίπους σε παιδιά [78]. Τα παιδιά που καταναλώνουν συχνά γρήγορο φαγητό λαμβάνουν περισσότερη συνολική ενέργεια, περισσότερη ενέργεια ανά γραμμάριο τροφίμου, περισσότερα λιπαρά, υδατάνθρακες, πρόσθετα σάκχαρα και λιγότερες φυτικές ίνες, γάλα (ασβέστιο), φρούτα και λαχανικά από ότι τα παιδιά που τρώνε σπάνια γρήγορο φαγητό [79, 80]. Το ποσοστό των τροφίμων που καταναλώνονται από τα παιδιά σε εστιατόρια και αλυσίδες γρήγορου φαγητού έχει αυξηθεί κατά περίπου 300% σε διάρκεια 19 ετών [81]. Το ποσοστό της ενέργειας που προέρχεται από τρόφιμα που παρασκευάζονται εκτός σπιτιού αυξήθηκε επίσης κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, από 18% έως και 32% [82]. Το μέγεθος των μερίδων στα εστιατόρια αυξήθηκε από το 1970 έως το 1999 [83, 84], με αποτέλεσμα τα αναψυκτικά να περιέχουν επιπλέον 206 kJ, τα χάμπουργκερ 407 kJ και οι τηγανητές πατάτες 286 kJ. Είναι ενδιαφέρον, ότι οι υπέρβαροι έφηβοι είναι λιγότερο πιθανό να αντισταθμίσουν την ημερήσια ενεργειακή πρόσληψή τους για την αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη από το γρήγορο φαγητό, μειώνοντας την καταναλισκόμενη ποσότητα από τα άλλα γεύματα της ημέρας. [85].

Ο χρόνος που είναι διαθέσιμος για την προετοιμασία του φαγητού έχει μειωθεί δραστικά λόγω της αύξησης των ωρών εργασίας των γονέων. Η μείωση του ελεύθερου χρόνου σε συνδυασμό με την έλλειψη επιθυμίας αφιέρωσής του στο μαγείρεμα, έχει ως αποτέλεσμα σφοδρές αλλαγές στις διατροφικές πρακτικές [49]. Από την άλλη, τα φαγητά τύπου fast-food, είναι οικονομικά αλλά προσφέρουν και εύκολη πρόσβαση [86].

1.3.2.4 Κατανάλωση ποτών με ζάχαρη (sugar-sweetened beverages)

Τα ισχυρότερα πρόσφατα στοιχεία στηρίζουν μια θετική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης αναψυκτικών με προστιθέμενη ζάχαρη και της ενεργειακής πρόσληψης [87]. Αυξημένη κατανάλωση ποτών με προσθήκη ζάχαρης, όπως είναι οι χυμοί φρούτων, μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο υπερβάλλοντος βάρους σε παιδιά προσχολικής ηλικίας [88-91]. Η κατανάλωση αναψυκτικών ευθύνεται για το ένα τρίτο της πρόσληψης προστιθέμενης ζάχαρης στις ΗΠΑ [92]. Η πρόσληψη φρούτων, λαχανικών και γάλακτος μειώνεται κατά την εφηβεία, ενώ η κατανάλωση αναψυκτικών αυξάνεται [93, 94]. Η πρόσληψη 100% φυσικών χυμών δε φαίνεται να σχετίζεται με την παιδική παχυσαρκία εκτός και αν καταναλώνονται σε μεγάλες ποσότητες [83, 95]. Το 2001, η επιτροπή για τη διατροφή της Αμερικανικής Ακαδημίας Παιδιατρικής κατέληξε στο ότι ο 100% φυσικός χυμός φρούτων δεν είχε καμία μεγαλύτερη ευεργετική επίδραση σε σύγκριση με ολόκληρο τον καρπό για τα βρέφη ηλικίας μεγαλύτερης των 6 μηνών και τα παιδιά [96].

1.3.2.5 Κατανάλωση πρωινού

Από δεδομένα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας από 41 χώρες [10] αλλά και από άλλες μελέτες [97-101] φάνηκε ότι το υπέρβαρο είχε σταθερά αρνητική συσχέτιση με την κατανάλωση πρωινού. Η παράλειψη του πρωινού συνδέθηκε με την ανάπτυξη υπέρβαρου και παχυσαρκίας, με ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες, συμπεριλαμβανομένης της αυξημένης συχνότητας κατανάλωσης πρόχειρου φαγητού, αλλά και με μειωμένη συχνότητα πρόσληψης φρούτων, λαχανικών και γάλακτος και γενικά μειωμένη ποιότητα της διατροφής [102-105]. Τα παιδιά που παραλείπουν το πρωινό τείνουν να έχουν ανθυγιεινές συνήθειες, όπως παράλειψη του μεσημεριανού γεύματος, χαμηλότερα επίπεδα εξωσχολικής σωματικής δραστηριότητας και περισσότερο χρόνο παρακολούθησης τηλεόρασης [106, 107]. Πολλά παιδιά παραλείπουν το πρωινό ή και άλλα γεύματα της ημέρας, ωστόσο καταναλώνουν περισσότερο φαγητό μέσα στην ημέρα, φαινόμενο που παρατηρείται πιο έντονο τα τελευταία χρόνια [108]. Η τακτική κατανάλωση πρωινού σχετίζεται με υψηλότερη ποιότητα διατροφής και με λιγότερο παρορμητική επιλογή σνακ κατά το υπόλοιπο της ημέρας [75]. Τα παιδιά που παραλείπουν το πρωινό είναι πιο πιθανό να καταναλώνουν λιγότερο από πέντε μερίδες φρούτων και λαχανικών καθημερινά και επίσης είχαν περισσότερες πιθανότητες να καταναλώνουν ανθρακούχα ποτά, σε σύγκριση με άτομα που καταναλώνουν πρωινό τις περισσότερες ημέρες. Ομοίως, η πιθανότητα να είναι λιγότερο σωματικά δραστήριοι ήταν μεγαλύτερη μεταξύ των παιδιών που δεν έχουν τη συνιστώμενη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών [109]. Τα παιδιά με λιγότερο μορφωμένους γονείς (πιθανώς λόγω του μειωμένου ενδιαφέροντος για την υγεία) είναι πιο πιθανό να παραλείπουν το πρωινό. Αν και η παράλειψη του πρωινού έχει συσχετισθεί με μειωμένο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (ΚΟΕ) [107, 110], οι οικονομικές δυσκολίες δε φαίνεται να είναι η κύρια αιτία, καθώς τα τρόφιμα για πρωινό έχουν ιδιαίτερα χαμηλές τιμές.

1.3.2.6 Φυσική δραστηριότητα

Η σωματική δραστηριότητα είναι μια συμπεριφορά που σχετίζεται με βελτίωση της υγείας: η τακτική άσκηση μειώνει τον κίνδυνο για ένα σύνολο χρόνιων παθήσεων [111-114]. Επίσης, μεταξύ των νέων, σημαντικά μελλοντικά οφέλη για την υγεία μπορούν να επιτευχθούν μέσω διατήρησης ενός δραστήριου τρόπου ζωής [115]: βοηθώντας στην ανάπτυξη γερών οστών, υγιών αρθρώσεων, δυνατής καρδιάς, καλής ψυχικής υγείας και αποτρέποντας ένα μείζον πρόβλημα της δημόσιας υγείας σήμερα, την παχυσαρκία [116-119]. Παρά τα οφέλη για την υγεία, πολλοί νέοι άνθρωποι δεν ακολουθούν τα συνιστώμενα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας [120-123]. Επιπλέον, μελέτες έχουν δείξει πως παρατηρείται απότομη μείωση των επιπέδων φυσικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της εφηβείας [124-127] και ότι τα επίπεδα φυσικής

δραστηριότητας που καθορίζονται σε νεαρή ηλικία έχουν την τάση να παραμένουν και στην ενήλικη ζωή [128-132]. Από δεδομένα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας από 41 χώρες φάνηκε ότι στις περισσότερες χώρες, μόλις το ένα τρίτο των παιδιών ακολουθούσαν τη σύσταση για 60 λεπτά έντονης σωματικής άσκησης πέντε ή περισσότερες ημέρες την εβδομάδα, με την εξαίρεση της Ρωσίας και της Πορτογαλίας. Τα αγόρια ακολουθούσαν τη σύσταση πιο συχνά από ότι τα κορίτσια σε όλες τις χώρες που εξετάστηκαν [10]. Τα χαμηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και τακτικής άσκησης σχετίζονται με αυξημένο ΔΜΣ [133], αυξημένο πάχος δερματικών πτυχών [134], αυξημένο λιπώδη ιστό [135] και παχυσαρκία [136, 137].

1.3.2.7 Καθιστική συμπεριφορά

Η απότομη στροφή των παιδιών σε πιο καθιστικό τρόπο ζωής, αποτελεί σημαντικό παράγοντα που συμβάλλει στη μείωση του επιπέδου υγείας τους. Τα παιδιά περνούν περισσότερο από τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούμενα με ηλεκτρονικά μέσα και λιγότερο παίζοντας σε εξωτερικό χώρο [138]. Δεδομένα μελέτης δείχνουν ότι κάθε πρόσθετη ώρα παρακολούθησης τηλεόρασης /ημέρα αυξάνει τις πιθανότητες για υπέρβαρο κατά 20-30%. Αποτελέσματα πρόσφατων μελετών δείχνουν ότι υπάρχει σύνδεση μεταξύ των καθιστικών συμπεριφορών και του βάρους των παιδιών. Όσο αυξάνουν οι ώρες που αφιερώνονται σε καθιστικές συμπεριφορές, τόσο αυξάνει και η συχνότητα του υπέρβαρου [137, 139-141], του υψηλότερου ΔΜΣ [133, 142, 143] και του αυξημένου πάχους δερματικών πτυχών [133, 143]. Η τηλεθέαση έχει αποδειχθεί ότι συνοδεύεται από την υπερβάλλουσα πρόσληψη θερμίδων κατά τη διάρκειά της [144]. Όπως αναφέρθηκε από τον Gerbner, «Ένα πράγμα που κάνει ένας τηλεθεατής είναι το να τρώει» [145]. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης τηλεόρασης τα άτομα εκτίθενται σε διαφημίσεις τροφίμων υψηλών σε λιπαρά, ζάχαρη και αλάτι, ενώ είδη διατροφής, όπως τα φρούτα και τα λαχανικά σπάνια διαφημίζονται [146-148]. Από μελέτες έχει φανεί ότι οι οικογένειες που παρακολουθούν τηλεόραση παράλληλα με τα γεύματα έχουν την τάση να καταναλώνουν λιγότερο συχνά φρούτα και λαχανικά και συχνότερα πίτσα και αλμυρά σνακ. Προτάθηκε ότι οι οικογένειες που διατηρούν κλειστή την τηλεόραση στα γεύματα, διαχωρίζουν την πράξη του γεύματος από τη διατροφική κουλτούρα που προβάλλει η τηλεόραση και είναι λιγότερο πιθανό να καταναλώσουν έτοιμα φαγητά [147, 149]. Ο ρόλος της καθιστικής συμπεριφοράς είναι τόσο σημαντικός που ο Epstein αναγνώρισε τη μείωσή της ως έναν από τους τρεις βασικούς στόχους στη θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας, μαζί με τη διαίτα και τις συμπεριφοριστικές αλλαγές [150].

1.3.2.8 Φαρμακευτική αγωγή

Η υψηλής δόσης και χρόνια θεραπεία με γλυκοκορτικοειδή είναι γνωστό ότι σχετίζεται με αύξηση του σωματικού βάρους με τη συσσώρευση σπλαχνικού λίπους κεντρικά να προδιαθέτει για τον καρδιαγγειακό κίνδυνο. Υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις ότι η θεραπεία με κάποια νεότερα αντιψυχωσικά φάρμακα μπορεί να προκαλέσει μια ραγδαία αύξηση του σωματικού βάρους [151]. Μεταξύ των δεύτερης γενιάς φαρμάκων, η κλοζαπίνη και η ολανζαπίνη, έχουν σημαντική επίδραση στην αύξηση του σωματικού βάρους, με αυξημένο κίνδυνο για ανάπτυξη διαβήτη και υπερλιπιδαιμίας [57].

1.3.2.9 Περιγεννητικοί παράγοντες

Από μελέτη που έγινε σε εφήβους φάνηκε ότι το υπερβάλλον βάρος πριν την εγκυμοσύνη είναι ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για υπέρβαρο και κεντρική παχυσαρκία στην ηλικία των 16 ετών. Ο κίνδυνος αυξάνει εάν το παιδί έχει εκτεθεί σε συνδυασμό αυξημένου βάρους και διαβήτη κύησης, ενώ ο κίνδυνος που σχετίζεται αποκλειστικά με τον διαβήτη κύησης είναι μικρός [152]. Αποτελέσματα συστηματικής ανασκόπησης δείχνουν ότι ανάμεσα σε όλους τους πιθανούς παράγοντες, το κάπνισμα από τη μητέρα, ο θηλασμός, το μέγεθος του βρέφους και η ανάπτυξη του, η μικρή διάρκεια ύπνου και η τηλεθέαση, είναι εκείνοι που υποστηρίζονται μέσω καλύτερης ποιότητας συστηματικών ανασκοπήσεων [153, 154]. Παράγοντες για την παιδική παχυσαρκία είναι, επίσης, η κατάθλιψη της μητέρας κατά την εγκυμοσύνη, η αυξημένη ταχύτητα πρόσληψης βάρους στη βρεφική ηλικία, η εισαγωγή στερεάς τροφής πριν την ηλικία των 4 μηνών, οι περιοριστικές πρακτικές της μητέρας ως προς το φαγητό, η ύπαρξη τηλεόρασης στο δωμάτιο σε ηλικία μεγαλύτερη των 2 ετών, η υψηλή κατανάλωση αναψυκτικών και έτοιμου φαγητού [155]. Η ενθάρρυνση του βρέφους να αδειάσει ένα μπουκάλι φόρμουλας με συγκέντρωση σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά μεγαλύτερη από το μητρικό γάλα, μπορεί να καταστήσει πιο δύσκολο για το μωρό να αντιλαμβάνεται το δικό του φυσιολογικό αίσθημα κορεσμού. Αν τέτοιες πρακτικές εφαρμοστούν νωρίς στη βρεφική ηλικία και συνεχιστούν, το βρέφος πιθανώς να μην αναπτύξει αξιόπιστο έλεγχο στην πρόσληψη τροφής [156].

1.3.2.10 Δημογραφικοί παράγοντες

Το οικογενειακό εισόδημα φαίνεται να είναι σημαντικός προγνωστικός παράγοντας της παιδικής παχυσαρκίας. Τα παιδιά που ζούνε μόνο με τη μητέρα έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να είναι παχύσαρκα, όπως και παιδιά από άνεργους γονείς ή από μητέρες που δεν έχουν ολοκληρώσει 12ετή εκπαίδευση [157]. Από πρόσφατη μελέτη φάνηκε ότι ο κίνδυνος για παχυσαρκία αυξάνει κατά 7-24% για κάθε λιγότερα 10.000\$ στο εισόδημα της οικογένειας [158]. Τα παιδιά από

χαμηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα έχουν μικρότερη ποικιλία στη διαίτά τους [159]. Μελέτες σε μητέρες χαμηλού ΚΟ επιπέδου έδειξαν ότι θεωρούσαν πιο παχουλά μωρά ως ιδανικά σε σύγκριση με μητέρες υψηλότερου ΚΟ επιπέδου [160]. Επίσης έρευνες σε ομάδες πληθυσμού με χαμηλό εισόδημα και μειονότητες δείχνουν ότι οι μητέρες θεωρούν υγιή τα υπέρβαρα μωρά και θεωρούν τα αδύνατα αποτέλεσμα της αδιαφορίας των γονέων τους [161]. Η εκπαίδευση των γονέων σχετίζεται αρνητικά με το επίπεδο κατανάλωσης λίπους από τα παιδιά [162, 163].

1.3.2.11 Βάρος γονέων

Το βάρος των γονέων ανήκει στους ισχυρότερους παράγοντες για το βάρος του παιδιού [164-166]. Ο Garn και οι συνεργάτες του έδειξαν ότι παιδιά οικογενειών με παχύσαρκα άτομα είχαν τέσσερις φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι παχύσαρκα σε σύγκριση με παιδιά από οικογένειες με άτομα φυσιολογικού σωματικού βάρους [167]. Από τα δεδομένα του Locard και του Whitaker φάνηκε ότι τα παιδιά με έναν υπέρβαρο γονέα έχουν τρεις φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι παχύσαρκα [168, 169]. Το υπερβάλλον βάρος και η περιφέρεια μέσης στα κορίτσια συνδέεται στενά με τη μητρική περιφέρεια μέσης. Για τα αγόρια, το υπερβολικό βάρος και η περιφέρεια μέσης συνδέθηκε έντονα με τη μητρική και πατρική παχυσαρκία και περιφέρεια μέσης [170]. Δεδομένα πρόσφατης μελέτης δείχνουν ότι η συχνότητα εμφάνισης παχυσαρκίας σε παιδιά με παχύσαρκες μητέρες αυξήθηκε από 9,5% σε παιδιά προσχολικής ηλικίας σε 22% στην πρώιμη εφηβεία. Τα αντίστοιχα ποσοστά για παιδιά με μητέρες φυσιολογικού σωματικού βάρους ήταν 1,7% και 4% [171]. Από έρευνα σε παιδιά ηλικίας 11-12 ετών από μη οικονομικά αναπτυγμένη περιοχή της Ελλάδας, έχει φανεί ότι η παχυσαρκία των γονέων αυξάνει τον κίνδυνο για παχυσαρκία στα παιδιά τους κατά 40% [172]. Αποτελέσματα από έρευνα στην περιοχή του Βύρωνα έδειξαν ότι η παχυσαρκία του πατέρα είναι πιο σημαντικός επιβαρυντικός παράγοντας για τα αγόρια, ενώ για τα κορίτσια είναι η παχυσαρκία της μητέρας, πιθανώς εξαιτίας του ρόλου τους ως πρότυπα για το αντίστοιχο φύλο. Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια ήταν 2-3 φορές πιο πιθανό να έχουν παχύσαρκο πατέρα, ενώ για τα κορίτσια η πιθανότητα ήταν 2,5-9 φορές μεγαλύτερη να έχουν παχύσαρκτη μητέρα [173].

1.4 Επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις της παχυσαρκίας μπορεί να είναι

- ψυχοκοινωνικές-ψυχιατρικές όπως: μειωμένη αυτοεκτίμηση, κοινωνική απομόνωση, επιθετικότητα, επιπολαιότητα και χρήση εξαρτησιογόνων ουσιών,
- καρδιαγγειακές όπως: αρτηριοσκληρόνωση [50, 174-176] και υπέρταση [46],
- ενδοκρινικές και γυναικολογικές όπως: υπερινσουλιναίμια, ινσουλινοαντίσταση [177], πρόωρη ήβη [178], πολυκυστικές ωοθήκες και δυσμηνόρροια,
- μεταβολικές όπως: δυσλιπιδαιμία [47] και μη αλκοολική λιπώδης νόσος του ήπατος,
- αναπνευστικές όπως: υποαερισμός και υπνική άπνοια [179],
- ορθοπεδικές όπως: διολίσθηση της κεφαλής του μηριαίου οστού της επίφυσης και νόσος του Blount [54, 65].

Δεν είναι σπάνιο, αυτές οι διαταραχές να οδηγήσουν σε πρόωρο θάνατο [8].

Στατιστικά σημαντικές σχέσεις ανευρίσκονται μεταξύ του υπερβάλλοντος βάρους και της συχνότητας εμφάνισης όλων των καρκίνων (εκτός του οισοφάγου στις γυναίκες, του καρκίνου του παγκρέατος και του προστάτη), όλων των καρδιαγγειακών παθήσεων (εκτός από τη συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια), άσθματος, νόσου της χοληδόχου κύστης, οστεοαρθρίτιδας και χρόνιου πόνου στην πλάτη [180]. Για πρώτη φορά στην ιστορία, τα παιδιά έχουν μικρότερο προσδόκιμο ζωής από τους γονείς τους λόγω ασθενειών σχετιζόμενων με την παχυσαρκία [181, 182].

2. Σκοπός της μελέτης

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση παρείχε στοιχεία που υποδεικνύουν τη σχέση μεταξύ των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των γονέων και του βάρους των παιδιών τους, καθώς και τη σχέση μεταξύ δημογραφικών χαρακτηριστικών των γονέων και της επίδρασης τους στην κατάσταση βάρους των παιδιών. Ωστόσο, οι ενδείξεις αυτές προέρχονται κυρίως από τις χώρες τις Βόρειας Αμερικής, είτε από μικρού δείγματος μελέτες στην Ευρώπη. Έως και σήμερα, δεν έχει διεξαχθεί κάποια αντιπροσωπευτική μελέτη σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν παραπάνω στερούνται ισχυρών βάσεων, καθώς δε μπορούν να γενικευθούν στον ευρωπαϊκό πληθυσμό και καθώς μελετούν τα χαρακτηριστικά των γονέων μεμονωμένα και αποσπασματικά. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να μελετηθεί η συμβολή των ανθρωπομετρικών και δημογραφικών χαρακτηριστικών των γονέων στην ύπαρξη υπέρβαρου/παχυσαρκίας και στο Δείκτη Μάζας Σώματος των παιδιών τους. Η έρευνα αφορά προεφήβους, ηλικίας 10-12 ετών από οχτώ χώρες της Ευρώπης.

3. Μεθοδολογία

Το πρόγραμμα ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) αποτελεί μία μοναδική προσπάθεια που έχει ως στόχο να μελετηθεί ο επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας, οι συμπεριφορές που συσχετίζονται με το ενεργειακό ισοζύγιο και οι πιθανές τους προσωπικές, οικογενειακού, σχολικού και οικονομικού περιβάλλοντος παράμετροι σε διαφορετικές ευρωπαϊκές χώρες. Η έρευνα σχεδιάστηκε ως συγχρονική και έλαβε χώρα μεταξύ Μαρτίου και Ιουλίου του 2010 σε σχολεία οχτώ Ευρωπαϊκών χωρών: του Βελγίου, της Ελλάδας, της Ουγγαρίας, της Ολλανδίας, της Νορβηγίας, της Σλοβενίας, της Ισπανίας και της Ελβετίας. Το ερευνητικό πρωτόκολλο περιελάμβανε ανθρωπομετρικές μετρήσεις, ερωτηματολόγια για τα παιδιά και ερωτηματολόγια για τους γονείς για την μέτρηση των συμπεριφορών σχετιζόμενων με την ενεργειακή ισορροπία (ΣΣΕΙ) και πιθανές ατομικές και περιβαλλοντικές συσχετίσεις αυτών των συμπεριφορών.

Το πρόγραμμα ακολούθησε τη Διακήρυξη του Ελσίνκι και τους κανόνες του Συμβουλίου της Ευρώπης αναφορικά με τα ανθρώπινα δικαιώματα και την βιοηθική. Όλες οι συμμετέχουσες χώρες έλαβαν έγκριση από τις αντίστοιχες επιτροπές ηθικής και υπουργεία. Επιπρόσθετα, όπου κρίθηκε απαραίτητο ζητήθηκε έγκριση από τις τοπικές σχολικές αρχές (τοπικές σχολικές επιτροπές ή / και διευθυντές).

3.1 Διαδικασία δειγματοληψίας και στρατολόγησης

Κάθε χώρα αντιπροσωπεύτηκε από ένα τοπικό συνεργαζόμενο ινστιτούτο και κάθε συνεργάτης ήταν υπεύθυνος για τη συλλογή δεδομένων από τη χώρα του, με ένα από τα συνεργαζόμενα ινστιτούτα να αποτελεί το κεντρικό συντονιστικό κέντρο. Η διαδικασία της δειγματοληψίας, της συλλογής δεδομένων και της διαχείρισης αυτών για όλα τα μέρη της έρευνας ήταν η ίδια σε όλες τις χώρες σύμφωνα με τα τυποποιημένα πρωτόκολλα (βλ. στην ιστοσελίδα του προγράμματος <http://projectenergy.eu/additionalfiles/> για το πρωτόκολλο μετρήσεων - στρατολόγησης και την συλλογή δεδομένων).

Η έρευνα διεξήχθη σε σχολεία σε παιδιά ηλικίας 10 – 12 ετών. Βασισμένοι σε παλιότερες συγχρονικές ευρωπαϊκές μελέτες, τέθηκε ως στόχος ένα δείγμα 1000 παιδιών ανά χώρα κατ'

ελάχιστο και ένας γονέας (ο κύριος κηδεμόνας) ανά παιδί. Το ελάχιστο αυτό όριο απαιτήθηκε, ώστε να επιτραπεί η ανάλυση των συσχετίσεων μεταξύ των μεταβλητών και των ΣΣΕΙ και να καταστεί δυνατή η ανάλυση εντός των χωρών αλλά και η σύγκριση μεταξύ των χωρών. Για κάθε χώρα, στόχο αποτελούσε η συμμετοχή 20 σχολείων και 2 τάξεων ανά σχολείο, καταλήγοντας σε περίπου 50 παιδιά ανά σχολείο. Για να επιτευχθεί ο στόχος των 1000 τουλάχιστον παιδιών κρίθηκε αναγκαίο να γίνει δειγματοληψία σε περισσότερα παιδιά (over-sample). Έτσι, ο τελικός στόχος δείγματος ήταν 1100 παιδιά, δεδομένου ότι το προσδοκώμενο ποσοστό αποχής ήταν περίπου 10%.

Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε σε εθνικό επίπεδο σε Ελλάδα, Ουγγαρία, Ολλανδία και Σλοβενία. Στην Ισπανία, επιλέχθηκαν σχολεία στην περιοχή Aragón, στο Βέλγιο επιλέχθηκαν σχολεία από τη Φλάνδρα (Flanders), το βόρειο ολλανδόφωνο τμήμα του Βελγίου, και στη Νορβηγία συγκεκριμένα σχολεία από τις νότιες περιοχές της χώρας. Λόγω των διαφορών στην κατανομή πληθυσμού μεταξύ των διάφορων περιοχών, η δειγματοληψία ήταν τυχαία, πολυσταδιακή στρωματοποιημένη ανάλογα με το βαθμό αστικοποίησης και αποτελούνταν από 7 βήματα. Αρχικά, υπολογίστηκε το ποσοστό των ατόμων που ζούσαν στους δήμους με περισσότερους από 20.000 κατοίκους (βήμα 1^ο), μετά δημιουργήθηκαν τριτημόρια βασισμένα σε αυτό το βαθμό αστικοποίησης (βήμα 2^ο) και έπειτα μία επαρχία επιλέχθηκε τυχαία για κάθε τριτημόριο (βήμα 3^ο). Για κάθε μία από τις τρεις επαρχίες επιλέχθηκε τυχαία ένας δήμος (βήμα 4^ο). Γι' αυτούς τους τρεις δήμους, δημιουργήθηκε μία λίστα με σχολεία (βήμα 5^ο) και απεστάλη στον συντονιστή του προγράμματος. Ο συντονιστής, έπειτα, επέλεξε με τυχαίο τρόπο τα σχολεία (βήμα 6^ο). Βασισμένες στην τυχαία επιλογή των σχολείων, οι χώρες ξεκίνησαν να στρατολογούν τα σχολεία ακολουθώντας την παρεχόμενη σειρά κατάταξης. Σε περίπτωση που η συμπερίληψη ήταν ανεπαρκής, επιπλέον σχολεία στρατολογούνταν από τους δήμους (π.χ. στο Βέλγιο, την Ελλάδα και την Ουγγαρία) ή τις περιοχές (π.χ. στην Ολλανδία και τη Νορβηγία) (βήμα 7^ο).

Ένα γράμμα σχετικά με τη συμμετοχή στάλθηκε στον διευθυντή ή τον προϊστάμενο κάθε επιλεγμένου σχολείου, ακολουθούμενο από μία προσωπική τηλεφωνική επικοινωνία και, στην περίπτωση που το σχολείο συμφωνούσε να συμμετέχει, από μία προσωπική επίσκεψη προς απάντηση οποιονδήποτε υπολειπόμενων ερωτήσεων και εξήγηση του χρονοδιαγράμματος της έρευνας στο εκάστοτε σχολείο. Μετά την συμφωνία του σχολείου, οι γονείς έλαβαν ένα γράμμα που εξηγούσε το σκοπό της έρευνας και τους ζητούνταν να συναινέσουν γραπτώς για τη δική τους συμμετοχή αλλά και αυτή του παιδιού τους στη μελέτη. Σε περίπτωση που ο γονιός δε συναινούσε για το παιδί του, το παιδί δεν λάμβανε μέρος στην μελέτη.

3.2 Συλλογή δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων έλαβε χώρα από το Μάρτιο μέχρι τον Ιούνιο του 2010. Τα παιδιά συμπλήρωσαν εμπιστευτικά τα ερωτηματολόγια που απευθύνονταν σε αυτά κατά τη διάρκεια μιας σχολικής ώρας, παρουσία δύο καλά εκπαιδευμένων μελών της ερευνητικής ομάδας, ένα από τα οποία κατείχε του ρόλο του κύριου και ένα του βοηθού ερευνητή. Η χορήγηση των ερωτηματολογίων δεν πραγματοποιήθηκε Δευτέρες, ώστε να αποφευχθεί η αναφορά του Σαββατοκύριακου ως απάντηση στην ανάκληση 24ώρου. Ένα μέλος της ερευνητικής ομάδας παρείχε καθοδηγητικές οδηγίες για την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και απάντησε σε τυχόν ερωτήσεις των παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών.

Τα παιδιά έλαβαν σε κλειστό φάκελο το ερωτηματολόγιο για τους γονείς τους, με σκοπό να συμπληρωθεί στο σπίτι από έναν από τους γονείς. Τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια επιστράφηκαν στο σχολείο από τους μαθητές και συλλέχθηκαν από τους δασκάλους.

3.3 Όργανα μετρήσεων

Τα όργανα που χρησιμοποιήθηκαν για τις μετρήσεις ήταν το ερωτηματολόγιο των παιδιών, το ερωτηματολόγιο των γονέων, ενώ έλαβαν χώρα και ανθρωπομετρικές μετρήσεις.

3.3.1 Ανάπτυξη των οργάνων μέτρησης

Η επιλογή των ΣΣΕΙ και των συσχετίσεων που μετρήθηκαν στα ερωτηματολόγια βασίστηκε σε αποτελέσματα βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Δευτερογενής ανάλυση δεδομένων πραγματοποιήθηκε στις πρώτες έρευνες του προγράμματος ENERGY [183]. Τα ερωτηματολόγια του προγράμματος αναπτύχθηκαν βασισμένα και χρησιμοποιώντας στοιχεία από υπάρχοντα σχετικά και έγκυρα ευρωπαϊκά ερωτηματολόγια. Εάν δεν υπήρχε ανάλογο ερωτηματολόγιο ή δεν ήταν έγκυρο, η ομάδα του προγράμματος χρησιμοποίησε υπάρχοντα στοιχεία από σχετικά προγράμματα, παλαιότερα ή πρόσφατα.

Καθώς τα όργανα μετρήσεων έπρεπε να τυποποιηθούν για όλες τις χώρες που συμμετείχαν, τα ερωτηματολόγια για τα παιδιά και τους γονείς αναπτύχθηκαν στην αγγλική γλώσσα και

μεταφράστηκαν στη γλώσσα κάθε συμμετέχουσας χώρας. Τα ερωτηματολόγια παιδιών και γονέων μεταφράστηκαν, συνακόλουθα, από επίσημο μεταφραστή, ώστε να ανιχνευτούν πιθανές διαφορές μεταξύ τους. Σε περίπτωση διαφορών, αυτές συζητήθηκαν από την ομάδα του προγράμματος και έγιναν οι ανάλογες προσαρμογές.

3.3.1.1 Προ-έλεγχος των οργάνων μέτρησης

Τα ερωτηματολόγια παιδιών και γονέων ελέγχθηκαν αρχικά μεταξύ μικρών δειγμάτων σε όλες τις συμμετέχουσες χώρες για να εξεταστεί ο βαθμός κατανόησης τους και η διάρκεια της συμπλήρωσης. Βάσει αυτών των αποτελεσμάτων, η αρχική έκδοση του ερωτηματολογίου προσαρμόστηκε, όταν αυτό κρίθηκε αναγκαίο.

Για τον πρώτο έλεγχο του ερωτηματολογίου των παιδιών, ζητήθηκε σε πέντε με δέκα παιδιά ηλικίας 10-12 ετών από ένα δημοτικό σχολείο να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο. Σε δομημένες συνεντεύξεις σε ομάδες εστίασης, ζητήθηκε στους μαθητές να εκφράσουν την γενικότερη γνώμη τους σχετικά με το ερωτηματολόγιο, τη σαφήνιά του, τη δυνατότητα συμπλήρωσής του καθώς και τη γνώμη τους σχετικά με το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου. Στον πρώτο έλεγχο του ερωτηματολογίου των γονέων, συνολικά πέντε με δέκα γονείς με παιδιά ηλικίας 10-12 ετών συμμετείχαν μέσω των σχολείων. Πραγματοποιήθηκε τηλεφωνική συνέντευξη με τους γονείς ώστε να εκτιμηθεί η γενική γνώμη τους σχετικά με το ερωτηματολόγιο, ο βαθμός κατανόησής του, η δυνατότητα συμπλήρωσής του καθώς και η γνώμη τους σχετικά με το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου.

3.3.1.2 Έλεγχος αξιοπιστίας και εγκυρότητας

Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των ερωτηματολογίων των παιδιών και των γονέων ελέγχθηκαν ξεχωριστά σε όλες τις χώρες, σε πέντε σχολεία ανά χώρα, και περιλάμβανε 100 παιδιά και 50 γονείς ανά χώρα για τον έλεγχο της αξιοπιστίας και 15 παιδιά και 20 γονείς για τον έλεγχο της εγκυρότητας. Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας, σχεδιάστηκε ένας έλεγχος – επανέλεγχος (test - retest) με σύγκριση δεδομένων από τη διπλή συμπλήρωση ερωτηματολογίων δύο διαφορετικές εβδομάδες, την ίδια ημέρα της εβδομάδας και κάτω από τις ίδιες συνθήκες. Για τον καθορισμό της εγκυρότητας του ερωτηματολογίου, εκτιμήθηκε ο βαθμός συμφωνίας μεταξύ του ερωτηματολογίου και πληροφοριών από συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την

συμπλήρωση του πρώτου ερωτηματολογίου. Ο βαθμός εγκυρότητας βρέθηκε υψηλός, ιδιαίτερα στην περίπτωση της Ελλάδας [184, 185].

3.3.1.3 Ερωτηματολόγιο παιδιών

Στο ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε από τα παιδιά εκτιμήθηκαν τα αυτοδηλούμενα επίπεδα ΣΣΕΙ καθώς επίσης και προσωπικές και περιβαλλοντικές μεταβλητές.

Προσωπικές μεταβλητές

Χαρακτηριστικά των παιδιών, όπως το φύλο, η ημερομηνία γέννησης, η εθνικότητα και η οικογενειακή κατάσταση εκτιμήθηκαν με αντίστοιχες ερωτήσεις.

Μεταβλητές του Οικογενειακού Περιβάλλοντος

Σύμφωνα με το πλαίσιο ANGELO [186], οι μεταβλητές του οικογενειακού περιβάλλοντος διαχωρίστηκαν σε κοινωνικο-πολιτισμικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες (π.χ. γονικά υποκειμενικά πρότυπα, γονική υποστήριξη), πολιτικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες (π.χ. κανόνες γονέων), φυσικές περιβαλλοντικές μεταβλητές (π.χ. καταστάσεις όπου οι ΣΣΕΙ πραγματοποιούνται και η διαθεσιμότητα τροφίμων στο σπίτι) και οικονομικές και περιβαλλοντικές μεταβλητές (π.χ. συνήθειες αγοράς αναψυκτικών ή χυμών με χρήματα από το χαρτζιλίκι τους και η επίδραση από την αλλαγή της τιμής). Όλες οι περιβαλλοντικές μεταβλητές εκτιμήθηκαν από μία ερώτηση πολλαπλής επιλογής με πέντε επιλογές, εκτός από τους γονικούς κανόνες (από τρεις ερωτήσεις). Οι ερωτήσεις αναφορικά με τις περιβαλλοντικές μεταβλητές προσαρμόστηκαν από το “Pro Children Questionnaire” [187] και το ερωτηματολόγιο της έρευνας ENDORSE [188], σύμφωνα και με πρόσφατες ανασκοπήσεις της βιβλιογραφίας [191, 192]. Οι ερωτήσεις για το οικονομικό περιβάλλον αναπτύχθηκαν για την παρούσα έρευνα βάσει στοιχείων από μία πρόσφατη έρευνα [191].

3.3.1.4 Ερωτηματολόγια γονέων

Στο ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε από τους γονείς εκτιμήθηκαν τα αυτοδηλούμενα επίπεδα ΣΣΕΙ καθώς επίσης και προσωπικές και περιβαλλοντικές μεταβλητές.

Προσωπικές μεταβλητές

Η γονική ιδιότητα, η ηλικία, η συζυγική κατάσταση, το βάρος, το ύψος, το επίπεδο εκπαίδευσης, το εργασιακό καθεστώς, η εθνικότητα του παιδιού και η ημερομηνία γέννησής του εκτιμήθηκαν από αντίστοιχες ερωτήσεις.

Μεταβλητές του Οικογενειακού Περιβάλλοντος

Οι ερωτήσεις ήταν και πάλι βασισμένες στο ερωτηματολόγιο “Pro Children Questionnaire” και σε αυτό της μελέτης ENDORSE [187, 188]. Οι μεταβλητές του οικογενειακού περιβάλλοντος διαχωρίστηκαν σε κοινωνικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες (π.χ. γονικές πρακτικές συμπεριλαμβανομένων των πιστεύω των γονέων, των γονικών κανόνων και προτύπων και της επιμονής-γκρίνιας του παιδιού), φυσικές περιβαλλοντικές μεταβλητές (π.χ. διαθεσιμότητα στο σπίτι) και οικονομικές και περιβαλλοντικές μεταβλητές (π.χ. η επίδραση των τιμών στη συμπεριφορά των ιδίων και των παιδιών τους, η συνείδηση των τιμών από τα παιδιά και το παρεχόμενο χαρτζιλίκι για αγορά τροφίμων). Οι μεταβλητές εκτιμήθηκαν από μία ή περισσότερες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής πέντε δυνατών απαντήσεων, εκτός από το ποσό των χρημάτων που έδιναν οι γονείς στα παιδιά ως χαρτζιλίκι για τρόφιμα και ποτά το οποίο μετρήθηκε σε οκταβάθμια κλίμακα, κυμαινόμενη από μηδέν (δεν δίνω στο παιδί μου καθόλου χαρτζιλίκι) έως οκτώ (περισσότερα από €51 εβδομαδιαία ή περίπου ίδιο ποσό στα τοπικά νομίσματα).

3.3.1.5 Ανθρωπομετρία

Σε κάθε χώρα, τουλάχιστον δύο καλά εκπαιδευμένα μέλη της ερευνητικής ομάδας μέτρησαν το σωματικό βάρος, το ύψος και την περιφέρεια μέσης σύμφωνα με το τυποποιημένο πρωτόκολλο. Τα παιδιά μετρήθηκαν χωρίς παπούτσια και φορώντας ελαφριά ρούχα, όπως κοντομάνικα μπλουζάκια και βερμούδες. Το ύψος μετρήθηκε με ένα φορητό αναστημόμετρο (Leicester Height Measure, Invicta Plastics Ltd, Oadby, UK) με ακρίβεια $\pm 0,1$ cm. Το βάρος μετρήθηκε με μία σταθμισμένη ηλεκτρονική ζυγαριά SECA 861 με ακρίβεια $\pm 0,1$ kg. Οι μετρήσεις (βάρος, ύψος και περιφέρεια μέσης) επαναλήφθηκαν δύο φορές για να διασφαλιστεί η ακρίβεια. Στην περίπτωση που οι δύο μετρήσεις διέφεραν περισσότερο από 1%, πραγματοποιούνταν και τρίτη μέτρηση. Και οι τρεις μετρήσεις καταγράφηκαν και η ακραία τιμή απορρίφθηκε κατά την επεξεργασία των δεδομένων. Στους ερευνητές δεν επιτρεπόταν να ανακοινώσουν στα παιδιά το βάρος τους.

3.3.1.6 Εκπαίδευση των ερευνητών

Καθώς η ακρίβεια των μετρήσεων παίζει σημαντικό ρόλο, η ερευνητική ομάδα του ENERGY-project στόχευσε στην ελαχιστοποίηση του λάθους μέτρησης στις διάφορες χώρες. Συνακόλουθα, σε μία από τις συσκέψεις του προγράμματος, τουλάχιστον ένας ερευνητής από κάθε χώρα εκπαιδεύτηκε στις ανθρωπομετρικές μετρήσεις. Η αξιολόγηση της αξιοπιστίας εντός των χωρών κυμάνθηκε από 0,999 έως 1,00 για το βάρος και το ύψος, ενώ η αξιολόγηση της αξιοπιστίας μεταξύ των χωρών ήταν 1,000 για το ύψος και το βάρος.

3.4 Χειρισμός των δεδομένων και μετασχηματισμός των μεταβλητών

Τα ερωτηματολόγια παιδιών και γονέων εστάλησαν από κάθε συμμετέχουσα χώρα στο συντονιστικό κέντρο στην Ολλανδία όπου σαρώθηκαν και τα δεδομένα μεταφέρθηκαν σε αρχεία SPSS. Τα ανθρωπομετρικά δεδομένα εισήχθησαν με χειροκίνητο τρόπο σε αρχείο Excel από τους ερευνητές κάθε χώρας, μετατράπηκαν σε αρχεία SPSS και εστάλησαν στο συντονιστικό κέντρο όπου ενώθηκαν και ελέγχθηκαν από έναν διαχειριστή δεδομένων.

Πραγματοποιήθηκαν οι κάτωθι έλεγχοι ποιότητας κατά την εισαγωγή των δεδομένων. Το 10% των ανθρωπομετρικών μετρήσεων εισήχθηκε δύο φορές από δύο ξεχωριστούς ερευνητές και διασταυρώθηκε. Στα ακατέργαστα δεδομένα από τα ερωτηματολόγια παιδιών και γονέων τοποθετήθηκαν ετικέτες μεταβλητών, ετικέτες τιμών, και ετικέτες ελλειπόντων τιμών και ελέγχθηκαν για διπλές εγγραφές, μη-υπαρκτούς συμμετέχοντες, ελλείπουσες τιμές σε υποχρεωτικές ερωτήσεις, τιμές εκτός εμβέλειας και ασυνέπειες. Τα τελικά ελεγμένα αρχεία δεδομένων από όλες τις μετρήσεις των διαφόρων χωρών συνδυάστηκαν βασισμένα στον κωδικό των παιδιών ή / και των σχολείων, ώστε να σχηματιστεί το τελικό αρχείο με τα ακατέργαστα δεδομένα. Το επεξεργασμένο αρχείο κατατέθηκε για καταγραφή και μετασχηματισμό, ώστε να δημιουργηθούν και να υπολογιστούν οι μεταβλητές για την ανάλυση.

3.5 Στατιστική Ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε χρησιμοποιώντας το στατιστικό πακέτο SPSS 13.0 για Windows. Οι κατηγορικές μεταβλητές εκφράστηκαν σαν ποσοστά (%), ενώ οι ποσοτικές μεταβλητές ως μέση τιμή $\pm$ τυπική απόκλιση. Για τη συσχέτιση των κατηγορικών μεταβλητών μεταξύ τους χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος X^2 , ενώ, για τη συσχέτιση ποσοτικών με κατηγορικές μεταβλητές με περισσότερες από 2 κατηγορίες χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό κριτήριο

ANOVA. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν μονοπαραγοντικές λογιστικές παλινδρομήσεις για τον υπολογισμό των μη-διορθωμένων σχετικών λόγων (Crude Odds Ratios) για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των κατηγοριών σωματικού βάρους, των δημογραφικών χαρακτηριστικών και της μεταβολής του ΔΜΣ των γονέων με τις κατηγορίες υπέρβαρου / παχυσαρκίας των παιδιών. Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν δύο μοντέλα που εξέτασαν την επίδραση της κατηγορίας βάρους των γονέων, καθώς και της μεταβολής του ΔΜΣ τους κατά 1 kg/m^2 με προσαρμογή για το φύλο των παιδιών, την χώρα προέλευσης και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των γονέων (το εκπαιδευτικό επίπεδο, την οικογενειακή κατάσταση, την καταγωγή και την επαγγελματική κατάσταση) με αποτέλεσμα τον υπολογισμό των διορθωμένων σχετικών λόγων (Adjusted Odds Ratios). Σε όλες τις αναλύσεις το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ήταν $p < 0.05$.

4. Αποτελέσματα

4.1 Περιγραφικά χαρακτηριστικά δείγματος

Τα ποσοστά των υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών της μελέτης ENERGY ανά χώρα και φύλο φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4: Ποσοστά υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών του ENERGY ανά χώρα και φύλο.											
Φύλο		Σύνολο	Ελλάδα	Βέλγιο	Ουγγαρία	Ολλανδία	Νορβηγία	Σλοβενία	Ισπανία	Ελβετία	p-value
	αγόρια	24,9%	43,8%	17,3%	27,4%	17,2%	15,4%	31,5%	26%	15,7%	<0,001
	κορίτσια	21,0%	37,5 %	13,4%	22,9%	15%	13,5%	22,5%	23,6%	11,9%	<0,001
	p-value	<0,001	0,039	0,093	0,096	0,364	0,402	0,001	0,385	0,181	
	Συνολικά	22,9%	40,8%	15,1%	24,9%	16,1%	14,4%	26,9%	24,8%	13,9%	<0,001

Το p-value προέκυψε από το στατιστικό κριτήριο χ^2 Pearson. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$.

Τα παιδιά κατηγοριοποιήθηκαν ως «νορμοβαρή», «υπέρβαρα» και «παχύσαρκα» βάσει των κριτηρίων που έχει θέσει η Παγκόσμια Ομάδα Δράσης για την Παχυσαρκία (International Obesity Task Force, IOTF) [3]. Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικά υψηλότερος στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια στο σύνολο των χωρών, στην Ελλάδα και τη Σλοβενία. Ο υψηλότερος επιπολασμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας παρατηρήθηκε στην Ελλάδα, ενώ ο χαμηλότερος στην Ελβετία και τη Νορβηγία (Πίνακας 4). Μεταξύ των χωρών παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα ποσοστά των υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών τόσο στα αγόρια και τα κορίτσια, όσο και στο σύνολό των παιδιών ($p < 0.001$).

Ο μέσος όρος του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) των παιδιών ανά χώρα και ανά φύλο φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5: Μέσος όρος ΔΜΣ παιδιών ανά χώρα και ανά φύλο											
		Σύνολο	Ελλάδα	Βέλγιο	Ουγγαρία	Ολλανδία	Νορβηγία	Σλοβενία	Ισπανία	Ελβετία	p-value
Φύλο	Αγόρια	3719	503	481	458	453	470	558	485	311	<0,001
	(kg/m ²)	19,1 (±3,3)	20,6 (±3,7)	18,3 (±3,2)	19,7 (±3,8)	18,4 (±3,2)	18,4 (±2,4)	19,4 (±3,5)	19,1 (±2,8)	18,1 (±2,7)	
	Κορίτσια	4025	588	522	562	448	508	589	523	285	<0,001
	(kg/m ²)	19,0 (±3,3)	20,3 (±3,9)	18,1 (±3,0)	19,3 (±3,5)	18,5 (±3,0)	18,7 (±3,0)	18,9 (±3,2)	19,2 (±3,0)	17,9 (±2,8)	
p-value		0,184	0,159	0,498	0,119	0,73	0,126	0,015	0,539	0,362	
	Συνολικά	7756	1091	1003	1020	901	978	1147	1008	608	<0,001
	(kg/m ²)	19 (±3,3)	20,4 (±3,8)	18,2 (±3,1)	19,5 (±3,7)	18,5 (±3,1)	18,6 (±2,7)	19,2 (±3,4)	19,1 (±2,9)	18(±2,8)	

Ο ΔΜΣ εκφράζεται ως μέση τιμή (± τυπική απόκλιση). Το p-value προέκυψε από ανάλυση διακύμανσης ANOVA. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$.

Ο μέσος όρος του ΔΜΣ διαφέρει στατιστικά σημαντικά, τόσο στο σύνολο, όσο και στα αγόρια και τα κορίτσια, μεταξύ των χωρών ($p < 0,001$). Μεταξύ των δύο φύλων ωστόσο, στατιστικά σημαντική διαφορά στο μέσο όρο του ΔΜΣ παρατηρείται μόνο στη Σλοβενία, με τα αγόρια να έχουν υψηλότερο ΔΜΣ κατά $0,5 \text{ kg/m}^2$. Ο υψηλότερος μέσος όρος του ΔΜΣ βρέθηκε στην Ελλάδα, ενώ ο χαμηλότερος στην Ελβετία, τόσο στο σύνολο, όσο και στα αγόρια και τα κορίτσια (Πίνακας 5).

Τα ποσοστά των νορμοβαρών και των υπέρβαρων/ παχύσαρκων γονέων της μελέτης ENERGY ανά χώρα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6: Κατάσταση βάρους γονέων ανά χώρα										
Κατηγορία	Σύνολο N=6270	Ελλάδα N=977	Βέλγιο N=717	Ουγγαρία N=909	Ολλανδία N=389	Νορβηγία N=815	Σλοβενία N=985	Ισπανία N=926	Ελβετία N=552	p-value
Νορμοβαρείς	62,6%	53,7%	66,1%	60,9%	66,3%	62,2%	59%	68,1%	72,1%	<0,001
Υπέρβαροι/ Παχύσαρκοι	37,4%	46,3%	33,9%	39,1%	33,7%	37,8%	41%	31,9%	27,9%	

Το p-value προέκυψε από το στατιστικό κριτήριο χ^2 Pearson. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$.

Οι γονείς κατηγοριοποιήθηκαν ως «νορμοβαρείς» και «υπέρβαροι» / «παχύσαρκοι» βάσει των ευρέως χρησιμοποιούμενων κριτηρίων που έχουν αναγνωριστεί από τον ΠΟΥ [2]. Ο υψηλότερος επιπολασμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας παρατηρήθηκε στην Ελλάδα, ενώ ο χαμηλότερος στην Ελβετία (Πίνακας 6). Μεταξύ των χωρών παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα ποσοστά των νορμοβαρών και των υπέρβαρων / παχύσαρκων γονέων ($p < 0.001$).

Ο μέσος όρος του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) των γονέων ανά χώρα φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7: Μέσος όρος ΔΜΣ γονέων ανά χώρα

	Σύνολο N=6286	Ελλάδα N=981	Βέλγιο N=717	Ουγγαρία N=911	Ολλανδία N=390	Νορβηγία N=815	Σλοβενία N=986	Ισπανία N=933	Ελβετία N=553	p-value
Συνολικά (kg/m²)	24,5 (±4,2)	25,2 (±4,6)	24,1 (±4,4)	24,7 (±4,7)	24,8 (±4,8)	24,6 (±3,8)	24,7 (±4,2)	23,9 (±3,3)	23,6 (±4,0)	<0,001

Ο ΔΜΣ εκφράζεται ως μέση τιμή ($\pm$ τυπική απόκλιση). Το p-value προέκυψε από ανάλυση διακύμανσης ANOVA. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$.

Ο μέσος όρος του ΔΜΣ διαφέρει στατιστικά σημαντικά μεταξύ των χωρών ($p < 0,001$). Ο υψηλότερος μέσος όρος του ΔΜΣ βρέθηκε στην Ελλάδα και συγκεκριμένα, 25,2 ($\pm 4,6$) kg/m², ενώ ο χαμηλότερος στην Ελβετία και συγκεκριμένα, 23,6 ($\pm 4,0$) kg/m² (Πίνακας 7).

Τα ποσοστά κατηγοριοποίησης των γονέων ανά κατηγορία δημογραφικού χαρακτηριστικού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8: Κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά γονέων των συμμετεχόντων στο πρόγραμμα ENERGY

Εθνικότητα										
	Σύνολο N=6415	Ελλάδα N=972	Βέλγιο N=749	Ουγγαρία N=922	Ολλανδία N=398	Νορβηγία N=842	Σλοβενία N=1015	Ισπανία N=957	Ελβετία N=560	p-value
Αλλοδαποί	1108 (17,3%)	302 (31,1%)	62 (8,3%)	43 (4,7%)	60 (15,1%)	131 (15,6%)	205 (20,2%)	104 (10,9%)	201 (35,9%)	<0,001
Ιθαγενείς	5307 (82,7%)	670 (68,9%)	687 (91,7%)	879 (95,3%)	338 (84,9%)	711 (84,4%)	810 (79,8%)	853 (89,1%)	359 (64,1%)	
Οικογενειακή κατάσταση										
	Σύνολο N=6355	Ελλάδα N=977	Βέλγιο N=739	Ουγγαρία N=915	Ολλανδία N=395	Νορβηγία N=831	Σλοβενία N=997	Ισπανία N=941	Ελβετία N=560	p-value
Μονογονεϊκή	818 (12,9%)	95 (9,7%)	111 (15%)	174 (19%)	50 (12,7%)	106 (12,8%)	98 (9,8%)	86 (9,1%)	98 (17,5%)	<0,001
Παραδοσιακού τύπου οικογένεια	5537 (87,1%)	882 (90,3%)	628 (85%)	741 (81%)	345 (87,3%)	725 (87,2%)	899 (90,2%)	855 (90,9%)	462 (82,5%)	
Εκπαιδευτικό επίπεδο γονέων										
	Σύνολο N=5739	Ελλάδα N=892	Βέλγιο N=669	Ουγγαρία N=763	Ολλανδία N=355	Νορβηγία N=720	Σλοβενία N=903	Ισπανία N=881	Ελβετία N=556	p-value
Και οι δύο γονείς <14 έτη	2020 (35,2%)	431 (48,3%)	105 (15,7%)	320 (41,9%)	81 (22,8%)	184 (25,6%)	394 (43,6%)	171 (19,4%)	334 (60,1%)	<0,001
Ένας γονέας ≥14 έτη	1293 (22,5%)	221 (24,8%)	101 (15,1%)	212 (27,8%)	58 (16,3%)	192 (26,7%)	225 (24,9%)	169 (19,2%)	115 (20,7%)	
Και οι δύο γονείς ≥14 έτη	2426 (42,3%)	240 (26,9%)	463 (69,2%)	231 (30,3%)	216 (60,8%)	344 (47,8%)	284 (31,5%)	541 (61,4%)	107 (19,2%)	
Επαγγελματική κατάσταση γονέων										
	Σύνολο N=5504	Ελλάδα N=846	Βέλγιο N=654	Ουγγαρία N=732	Ολλανδία N=341	Νορβηγία N=717	Σλοβενία N=888	Ισπανία N=842	Ελβετία N=484	p-value
Τουλάχιστον ένας γονέας άνεργος	1042 (18,9%)	225 (26,6%)	78 (11,9%)	155 (21,2%)	81 (23,8%)	61 (8,5%)	101 (11,4%)	199 (23,6%)	142 (29,3%)	<0,001
Και οι δύο γονείς εργαζόμενοι	4462 (81,1%)	621 (73,4%)	576 (88,1%)	577 (78,8%)	260 (76,2%)	656 (91,5%)	787 (88,6%)	643 (76,4%)	342 (70,7%)	

Τα p-value έχουν προκύψει από το στατιστικό κριτήριο χ^2 Pearson. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$ και για τις δύο μεταβλητές.

Στον πίνακα 8 παρουσιάζονται τα ποσοστά της εθνικότητας, του επιπέδου εκπαίδευσης, της οικογενειακής και εργασιακής κατάστασης των γονέων των συμμετεχόντων ανά χώρα.

Αναφορικά με την **εθνικότητα**, στο σύνολο του δείγματος οι ιθαγενείς οικογένειες αποτελούσαν το 82,7%, ενώ οι οικογένειες αλλοδαπών το 17,3%. Η κατανομή της εθνικότητας διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των χωρών ($p < 0.001$) και συγκεκριμένα η Ελβετία φαίνεται να έχει το υψηλότερο ποσοστό αλλοδαπών γονέων (35,9%), ακολουθούμενη από την Ελλάδα (31,1%), ενώ η Ουγγαρία το μικρότερο (4,7%).

Όσον αφορά στην **οικογενειακή κατάσταση** των γονέων, για το σύνολο του δείγματος οι μονογονεϊκές οικογένειες αποτέλεσαν το 12,9% και οι παραδοσιακού τύπου οικογένειες με δύο γονείς το υπόλοιπο 87,1%. Η παραπάνω κατανομή διαφέρει στατιστικά σημαντικά ($p < 0.001$) μεταξύ των χωρών. Το χαμηλότερο ποσοστό για τις μονογονεϊκές οικογένειες παρατηρήθηκε στην Ισπανία (9,1%) με αποτέλεσμα να επικρατούν οι παραδοσιακού τύπου οικογένειες και το υψηλότερο στην Ουγγαρία (19%). Στο σύνολο των χωρών, αλλά και σε κάθε μία ξεχωριστά, οι παραδοσιακού τύπου οικογένειες με δύο γονείς ήταν επικρατέστερες των μονογονεϊκών. Στην Ελλάδα φαίνεται πως το ποσοστό των οικογενειών παραδοσιακού τύπου είναι υψηλότερο (90,3%) από αυτό που εκτιμήθηκε για το σύνολο του δείγματος (87,1%).

Σχετικά με το **επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων** προσοχής χρίζει το γεγονός ότι το υψηλότερο ποσοστό (42,3%) αντιστοιχεί σε οικογένειες με δύο γονείς με >14 έτη εκπαίδευσης για το σύνολο του δείγματος. Ακολουθούν οι οικογένειες με δύο γονείς με έτη εκπαίδευσης <14 έτη (35,2%) και τέλος οι οικογένειες με έναν γονέα με εκπαίδευση >14 έτη (22,5%). Τα παραπάνω ποσοστά διέφεραν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των χωρών ($p < 0.001$). Η κατηγορία που περιλάμβανε δύο γονείς με <14 έτη εκπαίδευσης εμφανίζει υψηλότερα ποσοστά στην Ελβετία (60,1%), ενώ χαμηλότερα στο Βέλγιο (15,7%). Για την κατηγορία όπου ο ένας γονέας έχει ≥ 14 έτη εκπαίδευσης, τα υψηλότερα ποσοστά παρατηρήθηκαν στην Ουγγαρία (27,8%). Τέλος, οι περισσότερες οικογένειες με δύο γονείς με έτη εκπαίδευσης ≥ 14 , παρατηρήθηκαν στο Βέλγιο (69,2%) και οι λιγότερες στην Ελβετία (19,2%) και την Ελλάδα (26,9%).

Τέλος, στον πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της **επαγγελματικής κατάστασης** των γονέων ξεχωριστά για κάθε χώρα. Για το σύνολο του πληθυσμού φαίνεται πως οι οικογένειες με δύο εργαζόμενους γονείς (81,1%) υπερτερούν εκείνων που έχουν έναν τουλάχιστον γονέα άνεργο (18,9%). Τα ποσοστά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των χωρών ($p < 0.001$). Η Νορβηγία και η Σλοβενία φαίνεται πως έχουν τα μικρότερα ποσοστά οικογενειών με έναν τουλάχιστον γονέα άνεργο (8,5% και 11,4% αντίστοιχα), ενώ υψηλότερες τιμές κατέχουν η Ελβετία και η Ελλάδα (29,3% και 26,6%). Αναλυτικότερα, για την Ελλάδα φαίνεται πως το ποσοστό οικογενειών που έχουν τουλάχιστον έναν άνεργο γονέα (26,6%) είναι πάνω από το μέσο ποσοστό του συνολικού δείγματος (18,9%).

4.2 Συσχετίσεις δημογραφικών χαρακτηριστικών των γονέων με την κατάσταση βάρους και το ΔΜΣ των παιδιών τους

Τα ποσοστά των υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών ανά κατηγορία δημογραφικού χαρακτηριστικού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 9: Ποσοστά υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών του ENERGY ανά χώρα και επιλεγμένα δημογραφικά χαρακτηριστικά.

	Σύνολο	Ελλάδα	Βέλγιο	Ουγγαρία	Ολλανδία	Νορβηγία	Σλοβενία	Ισπανία	Ελβετία	p-value
Εθνικότητα										
Αλλοδαποί	25,9%	36,7%	16,1%	20,9%	23,7%	18,1%	27,4%	31,3%	15,4%	<0,001
Ιθαγενείς	22,6%	43,7 %	15,2%	24,6%	9,7%	13,5%	25,9%	23,5%	12,3%	<0,001
p-value	0,237	0,04	0,839	0,582	0,002	0,171	0,671	0,089	0,291	
Οικογενειακή κατάσταση										
Μονογονεϊκή οικογένεια	24,6%	42,1%	19,8%	23%	19,1%	13,3%	25,8%	40,5%	15,3%	<0,001
Παραδοσιακού τύπου οικογένεια	23%	41,1%	14,2%	25,2%	10,7%	14,3%	26,1%	22,9%	13,2%	<0,001
p-value	0,621	0,849	0,125	0,549	0,091	0,786	0,954	<0,001	0,581	
Εργασιακή κατάσταση										
Τουλάχιστον ένας γονέας άνεργος	26,7%	45,1%	12,8%	23,9%	11,8%	25,4%	36,4%	25,9%	11,3%	<0,001
Και οι δύο γονείς εργαζόμενοι	21,9%	39,3%	15,1%	25,6%	9,7%	13,1%	24,5%	22,6%	13,7%	<0,001
p-value	0,095	0,130	0,594	0,666	0,585	0,01	0,011	0,340	0,461	
Εκπαιδευτικό επίπεδο γονέων										
Και οι δύο γονείς <14 έτη	27,2%	41%	17,1%	26,6%	13,2%	15,3%	34%	25,4%	15,9%	<0,001
Ένας γονέας ≥14 έτη	23,6%	40 %	17,8%	24,1%	15,8%	17,3%	25%	21,4%	10,4%	<0,001
Και οι δύο γονείς ≥ 14 έτη	18,8%	42,6%	13,2%	23%	7,8%	12,4%	15,2 %	23,4%	9,3%	<0,001
p-value	<0,001	0,847	0,342	0,599	0,139	0,297	<0,001	0,684	0,128	

Το p-value προέκυψε από το στατιστικό κριτήριο χ^2 Pearson. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$.

Στον πίνακα 9 παρουσιάζονται τα ποσοστά υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών με βάση της κατηγορίες εθνικότητας, του επιπέδου εκπαίδευσης, της οικογενειακής και εργασιακής κατάστασης των γονέων των συμμετεχόντων ανά χώρα.

Η μεταβλητή **εθνικότητα**, στο σύνολο του δείγματος φαίνεται να μην έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην κατάσταση βάρους των παιδιών, ωστόσο παρατηρείται η τάση, οι ιθαγενείς οικογένειες να έχουν μικρότερο ποσοστό υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών (22,6%) σε σχέση με τις οικογένειες αλλοδαπών (25,9%). Η κατανομή της εθνικότητας διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των χωρών ($p < 0.001$). Στην πλειοψηφία των χωρών, οι αλλοδαπές οικογένειες φαίνεται να έχουν υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών με εξαίρεση ωστόσο την Ελλάδα και την Ουγγαρία, όπου οι ιθαγενείς οικογένειες έχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά. Η εθνικότητα φαίνεται να επηρεάζει την κατάσταση βάρους των παιδιών στατιστικά σημαντικά στην Ελλάδα, όπου οι ιθαγενείς έχουν μεγαλύτερα ποσοστά υπέρβαρου / παχυσαρκίας από τις οικογένειες αλλοδαπών και στην Ολλανδία όπου συμβαίνει το αντίθετο, σε συμφωνία και με τον γενικό μέσο όρο των αποτελεσμάτων.

Σχετικά με την **οικογενειακή κατάσταση** των γονέων, στο σύνολο του δείγματος ο τύπος της οικογένειας (μονογονεϊκή ή παραδοσιακού τύπου με δύο γονείς) δεν φαίνεται να επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την κατάσταση βάρους των παιδιών τους. Η παραπάνω κατανομή διαφέρει στατιστικά σημαντικά ($p < 0.001$) μεταξύ των χωρών. Στις 5 από τις 8 χώρες, και στο σύνολο του δείγματος, φαίνεται ότι ο παραδοσιακός τύπος οικογένειας συνδέεται με χαμηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας, και συγκεκριμένα στην Ελλάδα, το Βέλγιο, την Ολλανδία, την Ισπανία και την Ελβετία, ωστόσο, μόνο στην περίπτωση της Ισπανίας, η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική.

Η **εργασιακή κατάσταση** των γονέων φαίνεται να μην έχει σημαντική επίδραση στην κατάσταση βάρους των παιδιών στο σύνολο του πληθυσμού. Ωστόσο, φαίνεται οι οικογένειες με δύο εργαζόμενους γονείς να έχουν μικρότερο ποσοστό υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών (21,9%) συγκριτικά με τις οικογένειες που έχουν έναν τουλάχιστον γονέα άνεργο (26,7%). Τα ποσοστά διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των χωρών ($p < 0.001$). Στη Νορβηγία και τη Σλοβενία η σχέση αυτή φαίνεται να είναι ισχυρότερη και στατιστικά σημαντική.

Όσο αφορά στο **επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων** φαίνεται να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην κατάσταση βάρους των παιδιών στο σύνολο του πληθυσμού. Συγκεκριμένα, τα ποσοστά φαίνεται να αυξάνουν όσο μειώνονται τα συνολικά έτη σπουδών των γονέων, καθώς οικογένειες με δύο γονείς με >14 έτη εκπαίδευσης έχουν ποσοστό υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών 18,8%, οικογένειες με έναν γονέα με εκπαίδευση >14 έτη έχουν ποσοστό 23,6% και οι οικογένειες με δύο γονείς με <14 έτη εκπαίδευσης εμφανίζουν το υψηλότερο ποσοστό, 27,2%. Η Ελλάδα αποτελεί τη μοναδική χώρα όπου οικογένειες με δύο γονείς με >14 έτη εκπαίδευσης έχουν το μεγαλύτερο ποσοστό υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών (42,6%) σε σχέση με τις άλλες δύο κατηγορίες (40% και 41% αντίστοιχα).

Οι μέσοι όροι του ΔΜΣ παιδιών ανά χώρα και κατηγορία δημογραφικού χαρακτηριστικού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 10: Μέσοι όροι ΔΜΣ παιδιών του ENERGY ανά χώρα και επιλεγμένα δημογραφικά χαρακτηριστικά.

	Σύνολο	Ελλάδα	Βέλγιο	Ουγγαρία	Ολλανδία	Νορβηγία	Σλοβενία	Ισπανία	Ελβετία	p-value
Εθνικότητα										
Αλλοδαποί	19,3	20,3	19,0	19,1	18,9	19,1	19,2	19,7	18,2	<0,001
Ιθαγενείς	18,9	20,6	18,1	19,5	17,8	18,5	19,1	19,0	17,8	<0,001
p-value	0,02	0,280	0,035	0,51	0,008	0,023	0,737	0,019	0,072	
Οικογενειακή κατάσταση										
Μονογονεϊκή οικογένεια	19,2	20,5	18,8	19,2	18,5	18,6	19,2	20,1	18,5	<0,001
Παραδοσιακού τύπου οικογένεια	19,0	20,4	18,1	19,5	17,8	18,6	19,1	19,0	17,8	<0,001
p-value	0,095	0,891	0,030	0,393	0,096	0,948	0,837	0,003	0,026	
Εργασιακή κατάσταση										
Τουλάχιστον ένας γονέας άνεργος	19,1	20,4	18,5	19,5	17,9	19,1	19,4	19,1	17,8	<0,001
Και οι δύο γονείς εργαζόμενοι	18,9	20,4	18,0	19,4	17,8	18,5	19,0	19,0	17,9	<0,001
p-value	0,045	0,984	0,24	0,913	0,749	0,307	0,330	0,833	0,635	
Εκπαιδευτικό επίπεδο γονέων										
Και οι δύο γονείς <14 έτη	19,4	20,5	18,5	19,7	18,2	18,9	19,7	19,1	18,2	<0,001
Ένας γονέας ≥14 έτη	19,0	20,3	18,2	19,6	18,4	18,6	19,0	18,9	17,5	<0,001
Και οι δύο γονείς ≥ 14 έτη	18,6	20,4	18,0	19,1	17,6	18,4	18,3	19,0	17,5	<0,001
p-value	<0,001	0,871	0,289	0,180	0,059	0,121	<0,001	0,723	0,012	

Ο ΔΜΣ εκφράζεται ως μέση τιμή. Το p-value προέκυψε από ανάλυση διακύμανσης ANOVA. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$.

Στον πίνακα 10 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι του ΔΜΣ των παιδιών με βάση της κατηγορίες εθνικότητας, του επιπέδου εκπαίδευσης, της οικογενειακής και εργασιακής κατάστασης των γονέων των συμμετεχόντων ανά χώρα.

Η μεταβλητή **εθνικότητα**, στο σύνολο του δείγματος φαίνεται να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση ($p=0.02$) στον ΔΜΣ των παιδιών, καθώς οι ιθαγενείς οικογένειες έχουν παιδιά με μέσο όρο ΔΜΣ $18,9 \text{ kg/m}^2$ ενώ στις οικογένειες αλλοδαπών ο αντίστοιχος μέσος όρος είναι $19,3 \text{ kg/m}^2$. Ο μεγαλύτερος μέσος όρος ΔΜΣ τόσο στις ιθαγενείς όσο και στις αλλοδαπές οικογένειες παρατηρείται στην Ελλάδα. Η κατανομή του ΔΜΣ ανάλογα με την εθνικότητα διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των χωρών ($p<0.001$). Στην πλειοψηφία των χωρών, οι αλλοδαπές οικογένειες φαίνεται να έχουν παιδιά με υψηλότερο μέσο όρο ΔΜΣ με εξαίρεση ωστόσο την Ελλάδα και την Ουγγαρία, όπου οι ιθαγενείς οικογένειες έχουν μεγαλύτερες τιμές. Η εθνικότητα φαίνεται να επηρεάζει το μέσο όρο ΔΜΣ των παιδιών στατιστικά σημαντικά στο Βέλγιο, την Ολλανδία, τη Νορβηγία και την Ισπανία, όπου οι ιθαγενείς έχουν παιδιά με μικρότερο μέσο όρο ΔΜΣ από τις οικογένειες αλλοδαπών.

Η **οικογενειακή κατάσταση** των γονέων, στο σύνολο του δείγματος δε φαίνεται να επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το μέσο όρο του ΔΜΣ των παιδιών τους ($p=0.095$). Ωστόσο, η τάση που παρατηρείται είναι οι μογογονεϊκού τύπου οικογένειες να έχουν ελαφρώς αυξημένο μέσο όρο ΔΜΣ ($19,2 \text{ kg/m}^2$) σε σύγκριση με τις παραδοσιακού τύπου οικογένειες (19 kg/m^2) στο σύνολο του πληθυσμού. Η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική στο Βέλγιο, την Ισπανία και την Ελβετία. Ο μονογονεϊκός τύπος οικογένειας φαίνεται να δρα προστατευτικά μόνο στην περίπτωση της Ουγγαρίας, χωρίς όμως η σχέση να είναι στατιστικά σημαντική. Η παραπάνω κατανομή διαφέρει στατιστικά σημαντικά ($p<0.001$) μεταξύ των χωρών.

Η **εργασιακή κατάσταση** των γονέων φαίνεται να έχει σημαντική επίδραση στο μέσο όρο του ΔΜΣ των παιδιών στο σύνολο του πληθυσμού ($p=0.045$). Συγκεκριμένα, φαίνεται πως οι οικογένειες με δύο εργαζόμενους γονείς έχουν παιδιά με μικρότερο μέσο όρο ΔΜΣ ($19,1 \text{ kg/m}^2$) συγκριτικά με τις οικογένειες που έχουν έναν τουλάχιστον γονέα άνεργο ($18,9 \text{ kg/m}^2$). Η κατανομή του ΔΜΣ ανάλογα με την εργασιακή κατάσταση των γονέων διαφέρει στατιστικά σημαντικά μεταξύ των χωρών ($p<0.001$).

Αναφορικά με το **επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων** παρατηρείται στατιστικά σημαντική επίδραση στο μέσο όρο ΔΜΣ των παιδιών στο σύνολο του πληθυσμού ($p<0.001$). Συγκεκριμένα, οι τιμές φαίνεται να αυξάνουν όσο μειώνονται τα συνολικά έτη σπουδών των γονέων, καθώς οικογένειες με δύο γονείς με >14 έτη εκπαίδευσης έχουν παιδιά με μέσο όρο ΔΜΣ $18,6 \text{ kg/m}^2$, παιδιά από οικογένειες με έναν γονέα με εκπαίδευση >14 έτη έχουν μέσο όρο ΔΜΣ $19,0 \text{ kg/m}^2$ και παιδιά με οικογένειες με δύο γονείς με <14 έτη εκπαίδευσης έχουν τον υψηλότερο μέσο όρο, $19,4 \text{ kg/m}^2$.

4.3 Συσχετίσεις ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των γονέων με την κατάσταση βάρους και το ΔΜΣ των παιδιών τους

Τα ποσοστά υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών ανά χώρα και κατάσταση βάρους των γονέων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 11: Υπέρβαρα / παχύσαρκα παιδιά με βάση την κατάσταση βάρους των γονέων τους										
Κατηγορία	Σύνολο N=6176	Ελλάδα N=971	Βέλγιο N=716	Ουγγαρία N=907	Ολλανδία N=369	Νορβηγία N=789	Σλοβενία N=959	Ισπανία N=913	Ελβετία N=552	p-value
Νορμοβαρείς γονείς	17,4%	36%	10,8%	17,9%	8,8%	11,1%	19,8%	18,1%	9,3%	<0,001
Υπέρβαροι/ Παχύσαρκοι γονείς	32,8%%	48,3%	23%	35%	18,3%	18,6%	34,8%	35,9%	25,3%	<0,001
p-value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	

Το p-value προέκυψε από το στατιστικό κριτήριο χ^2 Pearson. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$.

Στον πίνακα 11 παρουσιάζονται τα ποσοστά υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών ανάλογα με την κατάσταση βάρους των γονέων τους. Η κατάσταση βάρους των γονέων, φαίνεται να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση ($p < 0.001$) στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους στο σύνολο του δείγματος. Οι υπέρβαροι / παχύσαρκοι γονείς έχουν ποσοστό 32,8% υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών, ενώ για τους νορμοβαρείς γονείς το αντίστοιχο ποσοστό είναι μόλις 17,4%. Η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική σε όλες τις χώρες που μελετήθηκαν στην παρούσα έρευνα και ακολουθεί το ίδιο μοτίβο, με τους υπέρβαρους / παχύσαρκους γονείς να έχουν υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών. Η κατανομή των ποσοστών υπέρβαρου / παχυσαρκίας των παιδιών στις κατηγορίες βάρους των γονέων, διαφέρει στατιστικά σημαντικά μεταξύ των χωρών ($p < 0.001$).

Οι μέσοι όροι ΔΜΣ των παιδιών της μελέτης ENERGY ανά χώρα και κατάσταση βάρους των γονέων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 12: Μέσος όρος ΔΜΣ των παιδιών με βάση την κατηγορία βάρους των γονέων τους										
Κατηγορία	Σύνολο	Ελλάδα	Βέλγιο	Ουγγαρία	Ολλανδία	Νορβηγία	Σλοβενία	Ισπανία	Ελβετία	p-value
Νορμοβαρείς γονείς	18,4 (±2,9)	19,8 (±3,3)	17,7 (±2,6)	18,8 (±3,3)	17,7 (±2,3)	18,1 (±2,3)	18,5 (±3,0)	18,6 (±2,6)	17,6 (±2,5)	<0,001
Υπέρβαροι/ Παχύσαρκοι γονείς	20,0 (±3,7)	21,3 (±4,2)	19,2 (±3,6)	20,4 (±4,0)	18,5 (±3,1)	19,3 (±3,1)	19,9 (±3,5)	19,9 (±3,2)	19,0 (±3,2)	<0,001
p-value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

Ο ΔΜΣ εκφράζεται ως μέση τιμή ($\pm$ τυπική απόκλιση). Το p-value προέκυψε από ανάλυση διακύμανσης ANOVA. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$.

Στον πίνακα 12 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι του ΔΜΣ των παιδιών ανάλογα με την κατάσταση βάρους των γονέων τους. Η κατάσταση βάρους των γονέων, φαίνεται να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση ($p < 0.001$) στο μέσο όρο του ΔΜΣ των παιδιών τους σύνολο του δείγματος. Οι υπέρβαροι / παχύσαρκοι γονείς έχουν παιδιά με μέσο όρο ΔΜΣ $20,0 \text{ kg/m}^2$, ενώ για τους νορμοβαρείς γονείς ο αντίστοιχος μέσος όρος είναι $18,4 \text{ kg/m}^2$. Η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική σε όλες τις χώρες που μελετήθηκαν στην παρούσα έρευνα και ακολουθείται η ίδια σχέση, με τους υπέρβαρους / παχύσαρκους γονείς να έχουν παιδιά με υψηλότερο μέσο όρο ΔΜΣ. Η κατανομή του μέσου όρου του ΔΜΣ των παιδιών στις κατηγορίες βάρους των γονέων, διαφέρει στατιστικά σημαντικά μεταξύ των χωρών ($p < 0.001$).

Οι συντελεστές συσχέτισης r του Pearson μεταξύ του ΔΜΣ των γονέων και του ΔΜΣ των παιδιών τους παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 13: Συσχέτιση ΔΜΣ γονέων με ΔΜΣ παιδιών ανά χώρα		
Χώρα	r-Pearson	p-value
Ελλάδα	0,243	<0,001
Βέλγιο	0,313	<0,001
Ουγγαρία	0,234	<0,001
Ολλανδία	0,223	<0,001
Νορβηγία	0,299	<0,001
Σλοβενία	0,236	<0,001
Ισπανία	0,207	<0,001
Ελβετία	0,280	<0,001
Σύνολο	0,262	<0,001

Το p-value προέκυψε από απλή γραμμική συσχέτιση με τον συντελεστή συσχέτισης του Pearson. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$.

Στον πίνακα 13 παρουσιάζονται οι συντελεστές συσχέτισης r του Pearson μεταξύ του ΔΜΣ των γονέων και του ΔΜΣ των παιδιών τους. Ο ΔΜΣ των γονέων, φαίνεται να σχετίζεται θετικά και στατιστικά σημαντικά ($p < 0.001$) με το ΔΜΣ των παιδιών τους τόσο στο σύνολο του δείγματος όσο και σε κάθε χώρα ξεχωριστά. Ισχυρότερος συντελεστής συσχέτισης παρατηρείται στο Βέλγιο και τη Νορβηγία. Η σχέση αυτή δείχνει, πως όταν ο ΔΜΣ των γονέων αυξάνει, αυξάνει και ο ΔΜΣ των παιδιών τους.

4.4 Απλή και πολυπαραγοντική ανάλυση

Η απλή λογιστική παλινδρόμηση που πραγματοποιήθηκε για τη συσχέτιση μεταξύ ανθρωπομετρικών και δημογραφικών χαρακτηριστικών των γονέων με τον επιπολασμό υπέρβαρου / παχυσαρκίας στα παιδιά παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 14: Συσχέτιση μεταξύ ανθρωπομετρικών και δημογραφικών χαρακτηριστικών των γονέων με τον επιπολασμό υπέρβαρου / παχυσαρκίας στα παιδιά			
Αδιόρθωτα δεδομένα			
Κατηγορία	OR*	95% CI [†]	p-value
Μεταβολή ΔΜΣ γονέων ανά 1 Kg/m ²	1,104	1,088-1,119	<0,001
Νορμοβαρείς γονείς		Κατηγορία αναφοράς	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι γονείς	2,309	2,047-2,604	<0,001
Αλλοδαπές οικογένειες		Κατηγορία αναφοράς	
Ιθαγενείς οικογένειες	0,834	0,718- 0,969	0,018
Μονογονεϊκές οικογένειες		Κατηγορία αναφοράς	
Παραδοσιακού τύπου οικογένειες	0,912	0,768- 1,084	0,298
Δύο γονείς με <14 έτη		Κατηγορία αναφοράς	
Ένας γονέας με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης	0,823	0,7- 0,969	0,019
Δύο γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης	0,619	0,537- 0,713	<0,001
Τουλάχιστον ένας άνεργος γονέας		Κατηγορία αναφοράς	
Δύο εργαζόμενοι γονείς σε σχέση με τουλάχιστον έναν άνεργο γονέα	0,769	0,658- 0,898	0,001

Τα p-value και οι Σχετικοί Λόγοι (Odds Ratio, OR) προέκυψαν από λογιστική παλινδρόμηση. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε p<0,05.

*OR: Σχετικός λόγος. [†]95% CI: 95% διάστημα εμπιστοσύνης.

Πραγματοποιήθηκε απλή λογιστική παλινδρόμηση για την ανεύρεση του βαθμού της επίδρασης ανθρωπομετρικών και δημογραφικών χαρακτηριστικών των γονέων στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους. Από την παλινδρόμηση που πραγματοποιήθηκε για την ανεύρεση της επίδρασης του ΔΜΣ των γονέων στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους φαίνεται ότι για κάθε μεταβολή του ΔΜΣ των γονέων κατά μία μονάδα, τα παιδιά έχουν 1,104 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0.001$).

Λογιστική παλινδρόμηση πραγματοποιήθηκε και για την ανεύρεση του βαθμού συσχέτισης της κατάστασης βάρους των γονέων στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι τα παιδιά με υπέρβαρους / παχύσαρκους γονείς έχουν 2,309 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σύγκριση με τα παιδιά με γονείς φυσιολογικού σωματικού βάρους και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0.001$).

Από τη λογιστική παλινδρόμηση για τα δημογραφικά χαρακτηριστικά φαίνεται ότι τα παιδιά από ιθαγενείς οικογένειες έχουν 0,834 φορές μικρότερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σύγκριση με τα παιδιά από αλλοδαπές οικογένειες, σχέση στατιστικά σημαντική ($p = 0.018$). Παιδιά από παραδοσιακού τύπου οικογένειες έχουν 0,912 φορές μικρότερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σύγκριση με τα παιδιά από μονογονεϊκές οικογένειες, ωστόσο η σχέση δεν είναι στατιστικά σημαντική. Όσο αφορά στο εκπαιδευτικό επίπεδο των γονέων φαίνεται ότι σε σχέση με τα παιδιά με δύο γονείς με < 14 έτη εκπαίδευσης, τα παιδιά με έναν γονέα με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης έχουν 0,823 φορές μικρότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0.019$), ενώ τα παιδιά με δύο γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης έχουν 0,619 φορές μικρότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0.001$). Για την εργασιακή κατάσταση των γονέων, παιδιά με δύο εργαζόμενους γονείς έχουν 0,769 φορές μικρότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σχέση με παιδιά που έχουν τουλάχιστον έναν άνεργο γονέα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0.001$).

Η πολλαπλή λογιστική παλινδρόμηση που πραγματοποιήθηκε για τη συσχέτιση μεταξύ της κατάστασης βάρους των γονέων με τον επιπολασμό υπέρβαρου / παχυσαρκίας στα παιδιά παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 15: Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης για την επίδραση της κατάστασης βάρους των γονέων στην κατάσταση βάρους των παιδιών σταθμισμένο με τους δημογραφικούς παράγοντες, το φύλο και τη χώρα των παιδιών

Κατηγορία	Διορθωμένα δεδομένα		
	OR*	95% CI [†]	p-value
Νορμοβαρείς γονείς		Κατηγορία αναφοράς	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι γονείς	2,174	1,894 - 2,496	<0,001
Αλλοδαπές οικογένειες		Κατηγορία αναφοράς	
Ιθαγενείς οικογένειες	0,982	0,812 - 1,187	0,849
Μονογονεϊκές οικογένειες		Κατηγορία αναφοράς	
Παραδοσιακού τύπου οικογένειες	0,739	0,525 - 1,041	0,084
Δύο γονείς με <14 έτη		Κατηγορία αναφοράς	
Ένας γονέας με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης	0,868	0,724 - 1,040	0,126
Δύο γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης	0,752	0,635 - 0,890	0,001
Τουλάχιστον ένας άνεργος γονέας		Κατηγορία αναφοράς	
Δύο εργαζόμενοι γονείς σε σχέση με τουλάχιστον έναν άνεργο γονέα	0,871	0,732 - 1,035	0,117

Τα p-value και οι Σχετικοί Λόγοι (Odds Ratio, OR) προέκυψαν από λογιστική παλινδρόμηση. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0,05$.

*OR: Σχετικός λόγος. [†]95% CI: 95% διάστημα εμπιστοσύνης. Ο διορθωμένος σχετικός λόγος έχει σταθμιστεί και για τις μεταβλητές: χώρα και φύλο των παιδιών.

Από το μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης φαίνεται ότι η κατάσταση βάρους των γονέων εξακολουθεί να επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την κατάσταση βάρους των παιδιών ακόμη και μετά τη στάθμιση για δημογραφικούς παράγοντες, τη χώρα και το φύλο, και συγκεκριμένα φαίνεται ότι τα παιδιά με υπέρβαρους / παχύσαρκους γονείς έχουν 2,174 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι και αυτά υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σχέση με παιδιά με νορμοβαρείς γονείς και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0.001$). Από τους υπόλοιπους παράγοντες μόνο τα έτη εκπαίδευσης των γονέων διατηρούν τη στατιστική σημαντικότητα που είχαν και μεμονωμένα στην απλή λογιστική παλινδρόμηση και συγκεκριμένα, τα παιδιά με δύο γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης φαίνεται να έχουν 0,752 φορές μικρότερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σχέση με παιδιά με δύο γονείς με <14 έτη ($p = 0.001$).

Η πολλαπλή λογιστική παλινδρόμηση που πραγματοποιήθηκε για τη συσχέτιση μεταξύ της μεταβολής του ΔΜΣ των γονέων κατά 1 Kg/m² με τον επιπολασμό υπέρβαρου / παχυσαρκίας στα παιδιά παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 16: Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης για την επίδραση της μεταβολής του ΔΜΣ των γονέων κατά 1 Kg/m² στην κατάσταση βάρους των παιδιών σταθμισμένο με τους δημογραφικούς παράγοντες, το φύλο και τη χώρα των παιδιών

Κατηγορία	Διορθωμένα δεδομένα		
	OR*	95% CI [†]	p-value
Μεταβολή ΔΜΣ ανά 1 Kg/m ²	1,096	1,078 - 1,113	<0,001
Αλλοδαπές οικογένειες		Κατηγορία αναφοράς	
Ιθαγενείς οικογένειες	0,980	0,810 - 1,185	0,832
Μονογονεϊκές οικογένειες		Κατηγορία αναφοράς	
Παραδοσιακού τύπου οικογένειες	0,761	0,541 - 1,069	0,115
Δύο γονείς με <14 έτη		Κατηγορία αναφοράς	
Ένας γονέας με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης	0,855	0,713 - 1,025	0,091
Δύο γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης	0,766	0,647 - 0,907	0,002
Τουλάχιστον ένας άνεργος γονέας		Κατηγορία αναφοράς	
Δύο εργαζόμενοι γονείς σε σχέση με τουλάχιστον έναν άνεργο γονέα	0,889	0,747 - 1,057	0,183

Τα p-value και οι Σχετικοί Λόγοι (Odds Ratio, OR) προέκυψαν από λογιστική παλινδρόμηση. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε p<0,05.

*OR: Σχετικός λόγος. †95% CI: 95% διάστημα εμπιστοσύνης. Ο διορθωμένος σχετικός λόγος έχει σταθμιστεί και για τις μεταβλητές: χώρα και φύλο των παιδιών.

Από το μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης φαίνεται ότι η μεταβολή του ΔΜΣ των γονέων κατά 1 Kg/m² εξακολουθεί να επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την κατάσταση βάρους των παιδιών ακόμη και μετά τη στάθμιση για δημογραφικούς παράγοντες, τη χώρα και το φύλο, και συγκεκριμένα φαίνεται ότι για κάθε μονάδα αύξησης του ΔΜΣ των γονέων τους τα παιδιά έχουν 1,096 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική (p< 0.001). Από τους υπόλοιπους παράγοντες μόνο τα έτη εκπαίδευσης των γονέων διατηρούν τη στατιστική σημαντικότητα που είχαν και μεμονωμένα στην απλή λογιστική παλινδρόμηση και συγκεκριμένα, τα παιδιά με δύο γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης φαίνεται να έχουν 0,766 φορές μικρότερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σχέση με παιδιά με δύο γονείς με <14 έτη (p= 0.002).

5. Συζήτηση

Στη μελέτη ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) συμμετείχαν 7915 παιδιά, ηλικίας 10-12 ετών. Τα παιδιά κατηγοριοποιήθηκαν ως «νορμοβαρή», «υπέρβαρα» και «παχύσαρκα» βάσει των κριτηρίων που έχει θέσει η Παγκόσμια Ομάδα Δράσης για την Παχυσαρκία (International Obesity Task Force, IOTF) [3]. Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας βρέθηκε να είναι 22,9% στο σύνολο των παιδιών όλων των χωρών, και συγκεκριμένα 24,9% στα αγόρια και 21,0% στα κορίτσια.

Σε όλες τις μελετηθείσες χώρες, ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας ήταν υψηλότερος στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια, γεγονός που υποστηρίζεται και από άλλες έρευνες [10, 50]. Αυτό μπορεί να συμβαίνει εξαιτίας της τάσης των κοριτσιών να ασχολούνται με δίαιτες αδυνατίσματος [192] και να έχουν διαφορετικά πρότυπα από τα αγόρια [193]. Επιπρόσθετα, τα αγόρια πιθανώς να είναι πιο επιρρεπή στο παχυσαρκιογενές περιβάλλον, ενώ τα κορίτσια πιο προσιτά σε στρατηγικές πρόληψης και καταπολέμησης του υπερβάλλοντος βάρους [10].

Επιπλέον, ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας φαίνεται να είναι υψηλότερος στις χώρες του νότου σε σύγκριση με χώρες του βορρά. Όπως φαίνεται και από άλλες μελέτες, όσο πιο νότια βρίσκεται η χώρα διαμονής του παιδιού τόσο πιο πιθανό είναι να έχει αυξημένο βάρος [14]. Πέρα από τους γενετικούς παράγοντες που πιθανώς να επιδρούν στο φαινόμενο αυτό, καθώς καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τη ρύθμιση του βάρους [194], η τάση αυτή μπορεί να παρατηρείται λόγω του αυξημένου ύψους των παιδιών των βόρειων χωρών που έχει ως συνέπεια αυξημένη μυϊκή μάζα και μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας [13]. Τέλος, μία άλλη προσέγγιση θα ήταν το περιβάλλον στο οποίο ζούνε τα παιδιά. Στις βορειότερες χώρες, υπάρχει περισσότερη μέριμνα για τη διαμόρφωση χώρων άθλησης και προγραμμάτων προαγωγής της υγείας και ενημέρωσης, με ευεργετικές επιδράσεις στον επιπολασμό του υπερβάλλοντος βάρους.

Συγκεκριμένα για την Ελλάδα, ο επιπολασμός των υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών ήταν 40,8% στο σύνολο και συγκεκριμένα 43,8% για τα αγόρια και 37,5% για τα κορίτσια, που ήταν και τα υψηλότερα από το σύνολο των οχτώ χωρών. Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών. Οι αλλαγές στη διατροφή, τη σωματική δραστηριότητα και την υγεία, που συμβαίνουν στις φτωχές χώρες που αναπτύσσονται, ήταν ιδιαίτερα έντονες. Πράγματι, η χώρα γνώρισε ταχεία κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη κατά τα τέλη της δεκαετίας του 1970, όταν προσχώρησε στην Ευρωπαϊκή Ένωση και βίωσε έναν «δυτικού τύπου» εκσυγχρονισμό. Αυτή η καθυστερημένη αλλά απότομη οικονομική εξέλιξη οδήγησε σε γρήγορη αλλαγή από την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή στη δυτικού τύπου διατροφή, με τις επακόλουθες συνέπειες [195, 196]. Τα αποτελέσματα της μελέτης συγκλίνουν και με αποτελέσματα άλλων μελετών στον ελληνικό πληθυσμό. Δεδομένα μελέτης σε παιδιά 8-9 ετών, από το 80% των σχολείων της Ελλάδας, [18] έδειξε ότι ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας αυξήθηκε από το 1997 στο 2004 και βρέθηκε 38,8% στα αγόρια και 38% στα κορίτσια. Τα αποτελέσματα που αφορούν τα

κορίτσια σχεδόν ταυτίζονται, ωστόσο στην παρούσα μελέτη, ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στα αγόρια βρέθηκε υψηλότερος. Η αυξητική αυτή τάση του επιπολασμού στα αγόρια παρατηρήθηκε και σε άλλες μελέτες [37], ενώ ο αντίστοιχος επιπολασμός για τα κορίτσια φαίνεται να συγκρατείται σε πιο συντηρητικά πλαίσια. Επιπλέον, σύγκλιση αποτελεσμάτων παρατηρείται και με την Healthy Growth Study, στην οποία μελετήθηκαν παιδιά ηλικίας 9-13 ετών και ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στο σύνολο των παιδιών βρέθηκε 38,8% [197]. Τα αποτελέσματα παρουσιάζουν σύμπτωση και με αποτελέσματα μικρότερων μελετών σε παιδιά δημοτικού σχολείου [40, 41, 46, 47, 198]. Τα δεδομένα διαφέρουν από αποτελέσματα άλλων πρόσφατων μελετών στην επικράτεια [38, 39] οι οποίες όμως αφορούσαν άλλες ηλικιακές ομάδες (1-5 και 12-19 ετών αντίστοιχα).

Τα δημογραφικά στοιχεία που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη είναι η εθνικότητα, το εκπαιδευτικό επίπεδο, η οικογενειακή και η εργασιακή κατάσταση των γονέων. Τα δημογραφικά αυτά χαρακτηριστικά αντικατοπτρίζουν συνολικά το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (ΚΟΕ). Από τα αποτελέσματα της μελέτης παρατηρείται ότι οι ιθαγενείς, παραδοσιακού τύπου οικογένειες, με δύο εργαζόμενους γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης φαίνεται να έχουν προστατευτική επίδραση έναντι του υπερβάλλοντος βάρους των παιδιών τους στο σύνολο του πληθυσμού. Μια αντίστροφη σχέση μεταξύ του ΚΟΕ και της παχυσαρκίας έχει καθιερωθεί μεταξύ των γυναικών στις ανεπτυγμένες χώρες [199-201]. Στο παρελθόν, η εικόνα ήταν λιγότερο σαφής στα παιδιά [202], αλλά πρόσφατα δεδομένα δείχνουν ότι η ίδια αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ ΚΟΕ και της παχυσαρκίας αφορά και τα παιδιά [203] ανεξάρτητα από το βάρος των γονέων [204, 205]. Γενικά, η βιβλιογραφία προτείνει ότι στις αναπτυγμένες χώρες, τα χαμηλά ΚΟ στρώματα είναι πιο πιθανό να χαρακτηρίζονται από παχυσαρκία σε σχέση με τα υψηλότερα, ενώ τα υψηλά ΚΟ στρώματα έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας σε αναπτυσσόμενες χώρες [202, 206, 207]. Σε πρόσφατη ανασκόπηση, αναλύθηκαν 45 μελέτες. Από αυτές στις 19 (42%) βρέθηκε αρνητική σχέση μεταξύ του ΚΟ επιπέδου με την παχυσαρκία, σε 12 μελέτες (27%) δεν υπήρχε καμία συσχέτιση και σε 14 μελέτες (31%) τα αποτελέσματα ήταν αντικρουόμενα. Με το μορφωτικό επίπεδο των γονέων ως κύρια μεταβλητή του ΚΟ επιπέδου, αρνητική σχέση με την παχυσαρκία βρέθηκε σε 15 από 20 μελέτες (75%) [203]. Όσο πιο χαμηλό είναι το ΚΟ επίπεδο της οικογένειας, με την ταυτόχρονη παρουσία ενός ή δύο παχύσαρκων γονιών, τόσο πιο υψηλή είναι η συχνότητα εμφάνισης παχυσαρκίας στα παιδιά [8]. Η υψηλότερη επικράτηση της παχυσαρκίας σε παιδιά με χαμηλότερο ΚΟΕ θεωρείται ότι οφείλεται σε μεγαλύτερη έκθεση σε παράγοντες κινδύνου για θετικό ισοζύγιο ενέργειας τόσο μέσα στο σπίτι (π.χ. ο καθιστικός τρόπος ζωής, υψηλής ενεργειακής πυκνότητας διαίτα, ανεκτική συμπεριφορά γονέων στο θέμα της σίτισης) και στην τοπική κοινωνία (π.χ. διαθεσιμότητα του γρήγορου φαγητού, περιορισμένη πρόσβαση σε ασφαλείς και ευχάριστους χώρους για φυσική δραστηριότητα) [208]. Η χαμηλότερη συχνότητα γευμάτων και η παράλειψη του πρωινού, φαίνεται να είναι πιο συχνές μεταξύ παιδιών από οικογένειες με χαμηλό ΚΟΕ [209]. Τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας μπορεί να είναι χαμηλότερα στα παιδιά από οικογένειες χαμηλότερου ΚΟ επιπέδου λόγω χαρακτηριστικών των γονέων, όπως, μειωμένος ελεύθερος χρόνος, λιγότερες γνώσεις για τα οφέλη της άσκησης στην υγεία, λόγω κατώτερης εκπαίδευσης [202] και λιγότερων διαθέσιμων χρημάτων για την υποστήριξη της συμμετοχής του παιδιού τους σε αθλήματα. Επίσης, η διαφορά αυτή μπορεί να οφείλεται και στην αυξημένη εγκληματικότητα αλλά και στην έλλειψη χώρου για παιχνίδι στις γειτονιές που κατοικούν άτομα χαμηλότερων ΚΟ στρωμάτων [49].

Επίσης, το χαμηλό ΚΟΕ σχετίζεται με αυξημένα επίπεδα καθιστικών συμπεριφορών σε παιδιά [210]. Η σχέση αυτή πιθανώς να εξηγείται από τον χαμηλό έλεγχο των γονέων όσο αφορά στην παρακολούθηση τηλεόρασης [211], από την έλλειψη γνώσεων σχετικά με τα οφέλη της άσκησης [212], τη φθηνότερη φύση των συμπεριφορών αυτών ως μέσα ψυχαγωγίας και του υψηλότερου επιπέδου εγκληματικότητας στις γειτονιές που διαμένουν αυτές οι ομάδες πληθυσμού. Η επίδραση του ΚΟΕ στο υπερβάλλον βάρος δημιουργεί έναν φαύλο κύκλο, καθώς, η ψυχοκοινωνική διάκριση που δέχεται ένα υπέρβαρο παιδί κι οι αλλαγές στην εξέλιξή του μπορεί να επηρεάσουν την κοινωνικοοικονομική του κατάσταση κατά την ενήλικη ζωή του [213, 214].

Παρακάτω αναλύονται ξεχωριστά τα αποτελέσματα για κάθε ξεχωριστή μεταβλητή δημογραφικών χαρακτηριστικών που μελετήθηκε.

Η μεταβλητή **εθνικότητα**, στο σύνολο του δείγματος φαίνεται να μην έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην κατάσταση βάρους των παιδιών, ωστόσο παρατηρείται η τάση, οι ιθαγενείς οικογένειες να έχουν μικρότερο ποσοστό υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών (22,6%) σε σχέση με τις οικογένειες αλλοδαπών (25,9%). Στην πλειοψηφία των χωρών, οι αλλοδαπές οικογένειες φαίνεται να έχουν υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών με εξαίρεση ωστόσο την Ελλάδα και την Ουγγαρία, όπου οι ιθαγενείς οικογένειες έχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά. Η εθνικότητα φαίνεται να επηρεάζει την κατάσταση βάρους των παιδιών στατιστικά σημαντικά στην Ελλάδα, όπου οι ιθαγενείς έχουν μεγαλύτερα ποσοστά υπέρβαρου/ παχυσαρκίας από τις οικογένειες αλλοδαπών και στην Ολλανδία όπου συμβαίνει το αντίθετο, σε συμφωνία και με τον γενικό μέσο όρο των αποτελεσμάτων. Αναφορικά με την επίδραση στο ΔΜΣ των παιδιών, στο σύνολο του δείγματος φαίνεται να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση ($p=0.02$) στον ΔΜΣ των παιδιών, καθώς οι ιθαγενείς οικογένειες έχουν παιδιά με μέσο όρο ΔΜΣ $18,9 \text{ kg/m}^2$ ενώ στις οικογένειες αλλοδαπών ο αντίστοιχος μέσος όρος είναι $19,3 \text{ kg/m}^2$. Ο μεγαλύτερος μέσος όρος ΔΜΣ τόσο στις ιθαγενείς όσο και στις αλλοδαπές οικογένειες παρατηρείται στην Ελλάδα. Στην πλειοψηφία των χωρών, οι αλλοδαπές οικογένειες φαίνεται να έχουν παιδιά με υψηλότερο μέσο όρο ΔΜΣ με εξαίρεση ωστόσο την Ελλάδα και την Ουγγαρία, όπου οι ιθαγενείς οικογένειες έχουν μεγαλύτερες τιμές. Η εθνικότητα φαίνεται να επηρεάζει το μέσο όρο ΔΜΣ των παιδιών στατιστικά σημαντικά στο Βέλγιο, την Ολλανδία, τη Νορβηγία και την Ισπανία, όπου οι ιθαγενείς έχουν παιδιά με μικρότερο μέσο όρο ΔΜΣ από τις οικογένειες αλλοδαπών. Από δεδομένα συστηματικής ανασκόπησης στην Ευρώπη φαίνεται ότι τα παιδιά των μεταναστών εμφανίζουν έναν ακόμη πιο έντονο καθιστικό τρόπο ζωής ή ανθυγιεινών διατροφικών συνηθειών, σε σύγκριση με παιδιά που διαμένουν στον τόπο καταγωγής τους [10]. Από άλλη ανασκόπηση ωστόσο, φάνηκε επίσης ότι τα αποτελέσματα από την Ελλάδα έρχονται σε αντίθεση με εκείνα από όλες τις άλλες μελέτες, ως προς τον επιπολασμό του υπερβάλλοντος βάρους στους ιθαγενείς σε σχέση με τους αλλοδαπούς. Η διαπίστωση αυτή ίσως μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι η Ελλάδα προσέλκυσε μετανάστες πιο πρόσφατα από τις άλλες χώρες που περιλαμβάνονται στη ανασκόπηση και ως εκ τούτου, οι περισσότεροι μετανάστες είναι πρώτης γενιάς, με αποτέλεσμα να μην έχουν ακόμη προσαρμοστεί στο παχυσαρκιογενές περιβάλλον της και να διατηρούν ακόμη σταθερές τις συνήθειες τους από τις χώρες προέλευσής τους [215].

Σχετικά με την **οικογενειακή κατάσταση** των γονέων, στο σύνολο του δείγματος ο τύπος της οικογένειας (μονογονεϊκή ή παραδοσιακού τύπου με δύο γονείς) δε φαίνεται να επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την κατάσταση βάρους των παιδιών τους. Στις 5 από τις 8 χώρες, και στο σύνολο του δείγματος, φαίνεται ότι ο παραδοσιακός τύπος οικογένειας συνδέεται με χαμηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας, και συγκεκριμένα στην Ελλάδα, το Βέλγιο, την Ολλανδία, την Ισπανία και την Ελβετία, ωστόσο, μόνο στην περίπτωση της Ισπανίας, η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική. Αντίστοιχα, και η επίδραση της οικογενειακής κατάστασης στο σύνολο του δείγματος δεν φαίνεται να επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το μέσο όρο του ΔΜΣ των παιδιών τους ($p=0.095$). Ωστόσο, η τάση που παρατηρείται είναι οι μονογονεϊκού τύπου οικογένειες να έχουν ελαφρώς αυξημένο μέσο όρο ΔΜΣ ($19,2 \text{ kg/m}^2$) σε σύγκριση με τις παραδοσιακού τύπου οικογένειες (19 kg/m^2) στο σύνολο του πληθυσμού. Η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική στο Βέλγιο, την Ισπανία και την Ελβετία. Ο μονογονεϊκός τύπος οικογένειας φαίνεται να δρα προστατευτικά μόνο στην περίπτωση της Ουγγαρίας, χωρίς όμως η σχέση να είναι στατιστικά σημαντική. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με μελέτες [157] αλλά και με ανάλυση δεδομένων πρόσφατης μελέτης στην Ελλάδα που έδειξε σημαντική συσχέτιση μεταξύ διαζυγίου και υπερβάλλοντος βάρους στα παιδιά σε σύγκριση με παιδιά παντρεμένων γονέων, με εκείνα των διαζευγμένων να έχουν σημαντικά υψηλότερα επίπεδα ΔΜΣ [216]. Η σχέση αυτή μπορεί να συνδυάζεται με το γεγονός ότι οι διαζευγμένες οικογένειες φαίνεται επίσης να έχουν χαμηλότερο οικογενειακό εισόδημα, μικρότερα σπίτια, λιγότερα αυτοκίνητα, καθώς και χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο της μητέρας. Επίσης, τα παιδιά που είχαν βιώσει ένα διαζύγιο στην οικογένειά τους φαίνεται να ασχολούνται πιο συχνά με δίαιτες αδυνατίσματος [216].

Η **εργασιακή κατάσταση** των γονέων δε φαίνεται να έχει σημαντική επίδραση στην κατάσταση βάρους των παιδιών στο σύνολο του πληθυσμού ($p=0.095$). Ωστόσο, οι οικογένειες με δύο εργαζόμενους γονείς φαίνεται να έχουν μικρότερο ποσοστό υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών (21,9%) συγκριτικά με τις οικογένειες που έχουν έναν τουλάχιστον γονέα άνεργο (26,7%). Στη Νορβηγία και τη Σλοβενία η σχέση αυτή φαίνεται να είναι ισχυρότερη και στατιστικά σημαντική. Η εργασιακή κατάσταση των γονέων φαίνεται να έχει σημαντική επίδραση στο μέσο όρο του ΔΜΣ των παιδιών στο σύνολο του πληθυσμού ($p=0.045$). Συγκεκριμένα, φαίνεται πως οι οικογένειες με δύο εργαζόμενους γονείς έχουν παιδιά με μικρότερο μέσο όρο ΔΜΣ ($19,1 \text{ kg/m}^2$) συγκριτικά με τις οικογένειες που έχουν έναν τουλάχιστον γονέα άνεργο ($18,9 \text{ kg/m}^2$). Η διαφανόμενη αυτή τάση υποστηρίζεται και από άλλες μελέτες. Το οικογενειακό εισόδημα φαίνεται να είναι σημαντικός προγνωστικός παράγοντας της παιδικής παχυσαρκίας, όπως και η ανεργία των γονέων [157]. Από πρόσφατη μελέτη φάνηκε ότι ο κίνδυνος για παχυσαρκία αυξάνει κατά 7-24% για κάθε 10.000\$ λιγότερα στο εισόδημα της οικογένειας [158]. Τα ποσοστά παχυσαρκίας μεταξύ των παιδιών από οικογένειες με χειρονακτική εργασία και παιδιών από νοικοκυριά με χαμηλότερα εισοδήματα φαίνεται να αυξάνονται ταχύτερα από ότι μεταξύ των παιδιών από μη εργατική τάξη και νοικοκυριά με υψηλότερα εισοδήματα, αντίστοιχα [30].

Όσο αφορά στο **επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων** φαίνεται να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην κατάσταση βάρους των παιδιών στο σύνολο του πληθυσμού. Συγκεκριμένα, τα ποσοστά φαίνεται να αυξάνουν όσο μειώνονται τα συνολικά έτη σπουδών των γονέων, καθώς οικογένειες με δύο γονείς με >14 έτη εκπαίδευσης έχουν ποσοστό υπέρβαρων / παχύσαρκων

παιδιών 18,8%, οικογένειες με έναν γονέα με εκπαίδευση >14 έτη έχουν ποσοστό 23,6% και οι οικογένειες με δύο γονείς με <14 έτη εκπαίδευσης εμφανίζουν το υψηλότερο ποσοστό, 27,2%. Η Ελλάδα αποτελεί τη μοναδική χώρα όπου οικογένειες με δύο γονείς με >14 έτη εκπαίδευσης έχουν το μεγαλύτερο ποσοστό υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών (42,6%) σε σχέση με τις άλλες δύο κατηγορίες (40% και 41% αντίστοιχα). Αναφορικά με την επίδραση του επιπέδου εκπαίδευσης των γονέων στο μέσο όρο ΔΜΣ των παιδιών παρατηρείται στατιστικά σημαντική επίδραση στο σύνολο του πληθυσμού ($p < 0.001$). Συγκεκριμένα, οι τιμές φαίνεται να αυξάνουν όσο μειώνονται τα συνολικά έτη σπουδών των γονέων, καθώς οικογένειες με δύο γονείς με >14 έτη εκπαίδευσης έχουν παιδιά με μέσο όρο ΔΜΣ $18,6 \text{ kg/m}^2$, παιδιά από οικογένειες με έναν γονέα με εκπαίδευση >14 έτη έχουν μέσο όρο ΔΜΣ $19,0 \text{ kg/m}^2$ και παιδιά με οικογένειες με δύο γονείς με <14 έτη εκπαίδευσης έχουν τον υψηλότερο μέσο όρο, $19,4 \text{ kg/m}^2$. Τα αποτελέσματα της σχέσης μεταξύ επιπέδου εκπαίδευσης των γονέων και κατάστασης βάρους των παιδιών τους έχουν την ισχυρότερη στατιστική σημαντικότητα από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και η σχέση αυτή επιβεβαιώνεται και από πληθώρα άλλων μελετών. Το υψηλότερο ποσοστό υπέρβαρου παρατηρείται μεταξύ των εφήβων με γονείς που είχαν λιγότερο από 12 χρόνια εκπαίδευσης [170]. Τα λιγότερα χρόνια εκπαίδευσης του πατέρα έχουν σχετιστεί με υψηλότερη πρόσληψη λίπους από τα παιδιά [217] και αντίστροφα, η εκπαίδευση των γονέων σχετίζεται αρνητικά με το επίπεδο κατανάλωσης λίπους από τα παιδιά [162, 163]. Σε άλλη μελέτη, τα παιδιά που προέρχονταν από οικογένειες με χαμηλό εισόδημα και χαμηλή εκπαίδευση είχαν 3,4 – 4,3 φορές περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν παχυσαρκία από παιδιά από υψηλότερο ΚΟΕ και συγκεκριμένα, κάθε επιπλέον έτος γονικής εκπαίδευσης σχετίστηκε με 18% χαμηλότερες πιθανότητες εμφάνισης παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία και 15% λιγότερες πιθανότητες εμφάνισης υπέρβαρου το 2007 [218]. Από έρευνα στην Ελβετία φάνηκε ότι οι γονείς με υψηλότερο επίπεδο μόρφωσης ήταν λιγότερο συχνά υπέρβαροι σε σύγκριση με γονείς με χαμηλότερο επίπεδο μόρφωσης. Το επίπεδο μόρφωσης σχετίζεται επίσης αρνητικά με την κατανάλωση αναψυκτικών και τον χρόνο παρακολούθησης τηλεόρασης και θετικά με την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών. Το υπερβάλλον βάρος των παιδιών σχετίζεται ισχυρά με το μορφωτικό επίπεδο των γονέων, την εθνικότητά τους και το σωματικό τους βάρος [219]. Θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι οι πιο μορφωμένοι γονείς έχουν πιο κριτική επίγνωση της κατάστασης βάρους των παιδιών τους και κατά συνέπεια προσκόλληση σε έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής. Εναλλακτικά, το μορφωτικό επίπεδο μπορεί να ανακλά την οικονομική κατάσταση της οικογένειας, καθιστώντας ευκολότερο για αυτές τις οικογένειες να ακολουθούν έναν υγιεινότερο τρόπο ζωής [220]. Το μορφωτικό επίπεδο των γονέων είναι πιο πιθανό να επηρεάσει την παιδεία, τη γνώση για θέματα διατροφής και υγιεινών συμπεριφορών, οι οποίες με τη σειρά τους εμπλέκονται στην αύξηση του σωματικού βάρους [221]. Η αναγνώριση, από την πλευρά των γονέων, ότι η παχυσαρκία είναι ένα πρόβλημα υγείας θα μπορούσε να είναι το πρώτο βήμα για την προώθηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής και ενός υγιούς σωματικού βάρους στα παιδιά σχολικής ηλικίας. Οι γονείς που δεν αναγνωρίζουν τα προβλήματα βάρους στα παιδιά τους, είναι λιγότερο πιθανό να λάβουν μέτρα για να αλλάξει ο ανθυγιεινός τρόπος ζωής των παιδιών τους και να προλάβουν την παχυσαρκία. Το 22% των γονέων λανθασμένα ταξινομήσε τα φυσιολογικού βάρους παιδιά τους ως ελλιποβαρή, το 63% θεωρούσαν τα υπέρβαρα παιδιά τους κανονικού βάρους, ενώ το 63% θεωρούσαν τα παχύσαρκα παιδιά τους ως υπέρβαρα. Οι γονείς είχαν την τάση να υποτιμούν το βάρος των παιδιών τους. Περίπου το 26% των γονέων των υπέρβαρων παιδιών και το 15% των γονέων των παχύσαρκων παιδιών δεν ανησυχούν για το

βάρος των παιδιών τους [222]. Μελέτη από την Ελλάδα έχει δείξει μια σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ του μορφωτικού επιπέδου των γονέων και του ΔΜΣ σε μια ομάδα παιδιά ηλικίας 6-17 ετών [223]. Άλλη μελέτη στην Ελλάδα έδειξε ότι τα παιδιά των οποίων οι μητέρες είχαν πτυχίο κολεγίου είχαν 0,56 φορές λιγότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα σε σύγκριση με παιδιά των οποίων οι μητέρες είχαν μόνο δευτεροβάθμια εκπαίδευση ή λιγότερο [224]. Το προφίλ της υπέρβαρης ελληνικής οικογένειας σχετίστηκε με χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο και των δύο γονέων, έδειξε ότι ένα υψηλότερο ποσοστό των οικογενειών αυτών κατοικούσαν σε αγροτικές περιοχές και είχαν χαμηλότερο εισόδημα. Η παράλειψη του πρωινού και η παρακολούθηση τηλεόρασης για περισσότερο από 3 ώρες την ημέρα παρατηρήθηκαν πιο συχνά σε υπέρβαρες οικογένειες [225]. Τέλος, η επαγγελματική κατάσταση του αρχηγού της οικογένειας ή η οικονομική κατάσταση των νοικοκυριών είναι πιο ευαίσθητα σε αλλαγές με την πάροδο του χρόνου από το μορφωτικό επίπεδο του αρχηγού της οικογένειας, γεγονός που μπορεί να εξηγήσει την ισχυρότερη σχέση που παρατηρείται μεταξύ του υπερβάλλοντος βάρους και του εκπαιδευτικού επιπέδου [226].

Στην παρούσα μελέτη, εκτός από την επίδραση των δημογραφικών χαρακτηριστικών, μελετήθηκε και η επίδραση της κατάστασης βάρους των γονέων στα ποσοστά υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών και στον ΔΜΣ τους. Η **κατάσταση βάρους των γονέων**, φαίνεται να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση ($p < 0.001$) στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους στο σύνολο του δείγματος. Οι υπέρβαροι / παχύσαρκοι γονείς έχουν ποσοστό 32,8% υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών, ενώ για τους νορμοβαρείς γονείς το αντίστοιχο ποσοστό είναι μόλις 17,4%. Η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική σε όλες τις χώρες που μελετήθηκαν στην παρούσα έρευνα και ακολουθεί το ίδιο μοτίβο, με τους υπέρβαρους / παχύσαρκους γονείς να έχουν υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρων / παχύσαρκων παιδιών. Η κατάσταση βάρους των γονέων, φαίνεται επίσης, να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση ($p < 0.001$) στο μέσο όρο του ΔΜΣ των παιδιών τους στο σύνολο του δείγματος. Οι υπέρβαροι / παχύσαρκοι γονείς έχουν παιδιά με μέσο όρο ΔΜΣ $20,0 \text{ kg/m}^2$, ενώ για τους νορμοβαρείς γονείς ο αντίστοιχος μέσος όρος είναι $18,4 \text{ kg/m}^2$. Η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική σε όλες τις χώρες που μελετήθηκαν στην παρούσα έρευνα και ακολουθείται η ίδια σχέση, με τους υπέρβαρους / παχύσαρκους γονείς να έχουν παιδιά με υψηλότερο μέσο όρο ΔΜΣ. Τα αποτελέσματα της μελέτης παρουσιάζουν σύμπνοια με αποτελέσματα άλλων μελετών. Από πληθώρα ερευνών φαίνεται ότι το βάρος των γονέων ανήκει στους ισχυρότερους παράγοντες για το βάρος του παιδιού [164, 165, 227] αλλά και ότι το υπέρβαρο και η παχυσαρκία των γονέων, των παππούδων και των γιαγιάδων σχετίζεται ανεξάρτητα με το υπερβάλλον βάρος στα παιδιά [228]. Από τα δεδομένα του Locard και του Whitaker φάνηκε ότι τα παιδιά με έναν υπέρβαρο γονέα έχουν τρεις φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι παχύσαρκα [168, 169]. Το σωματικό βάρος της μητέρας είναι από τους πιο ισχυρούς παράγοντες πρόβλεψης της παχυσαρκίας στην παιδική [142, 157, 229] αλλά και στην ενήλικη ζωή [230-232]. Από άλλη έρευνα φάνηκε ότι τα κορίτσια με υπέρβαρους γονείς είχαν την πιο ταχεία αύξηση του ΔΜΣ από την ηλικία 5 έως 13 ετών. Κόρες με δύο υπέρβαρους γονείς είχαν οκτώ φορές περισσότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρες στην ηλικία των 13, με αφετηρία την ηλικία των 5 ετών [233]. Από έρευνα στην Ελλάδα έχει φανεί ότι η παχυσαρκία των γονέων αυξάνει τον κίνδυνο για παχυσαρκία στα παιδιά τους κατά 40% [172]. Αποτελέσματα από έρευνα στην περιοχή του Βύρωνα έδειξε ότι η παχυσαρκία του πατέρα είναι

πιο σημαντικός παράγοντας για τα αγόρια, ενώ της μητέρας για τα κορίτσια, πιθανώς εξαιτίας του ρόλου τους ως πρότυπα για το αντίστοιχο φύλο. Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια ήταν 2-3 φορές πιο πιθανό να έχουν παχύσαρκο πατέρα, ενώ για τα κορίτσια η πιθανότητα ήταν 2,5-9 φορές μεγαλύτερη να έχουν παχύσαρκτη μητέρα [173]. Για να κατανοήσουμε ένα παχύσαρκο παιδί, πρέπει να έχουμε στο μυαλό μας ότι συσσώρευσε το επιπλέον βάρος του ενώ ζει σε μια οικογένεια που, συνειδητά ή ασυνείδητα, ενθάρρυνε την υπερκατανάλωση τροφής και την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας [234]. Το πρόβλημα των κακών διατροφικών συνηθειών των παιδιών οφείλεται στις τροφές που τους δίνουν οι γονείς τους [235].

Αναφορικά με τον ΔΜΣ των παιδιών, και από άλλες μελέτες υποστηρίζεται ότι ο υψηλός ΔΜΣ του πατέρα έχει σχετιστεί σημαντικά με το υπερβάλλον βάρος στην ηλικία των 12 ετών [236], αλλά και ότι σε κάθε ηλικία, ο μέσος ΔΜΣ των παιδιών αυξάνεται, όσο αυξάνεται ο ΔΜΣ των γονέων. Υψηλότερος ήταν ο κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας μεταξύ των παιδιών με υπέρβαρους ή παχύσαρκους γονείς. Τα παιδιά με δύο παχύσαρκους γονείς, έχουν ισχυρότερη διατήρηση της παχυσαρκίας ως ενήλικες [237]. Από έρευνα σε έξι ευρωπαϊκές χώρες βρέθηκε ότι ο γονικός ΔΜΣ συσχετίζεται θετικά με το ΔΜΣ του παιδιού. Αυτό το εύρημα είναι σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες [153, 238-240]. Διαφορετικές εξηγήσεις μπορούν να δοθούν για τη θετική αυτή συσχέτιση. Αρχικά, μπορεί να υποδηλώνεται μια σημαντική κληρονομικότητα του υπέρβαρου [153]. Ωστόσο, ο γονικός ΔΜΣ μπορεί επίσης να επηρεάσει έμμεσα τον ΔΜΣ του παιδιού για παράδειγμα μέσω μεταβολικών μηχανισμών, επειδή οι υπέρβαρες μητέρες είναι λιγότερο πιθανό να θηλάσουν [241], ή μηχανισμών συμπεριφοράς, επειδή οι υπέρβαροι γονείς είναι πιο πιθανό να ακολουθούν ανθυγιεινή διατροφή και καθιστικό τρόπο ζωής. Επιπλέον, βρέθηκε σχέση του χαμηλού ΚΟ επιπέδου των γονέων με το υπερβάλλον βάρος του παιδιού. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει τα πορίσματα από άλλες μελέτες που εκπονήθηκαν πρόσφατα [205, 242- 248]. Αυτό θα μπορούσε να εξηγηθεί από συμπεριφοριστικούς μηχανισμούς, καθώς οι γονείς από χαμηλό ΚΟ στρώμα είναι πιο πιθανό να έχουν ανθυγιεινές διαιτητικές συνήθειες και καθιστικό τρόπο ζωής [249].

Για την ανεύρεση του βαθμού της επίδρασης ανθρωπομετρικών και δημογραφικών χαρακτηριστικών των γονέων στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους πραγματοποιήθηκε **λογιστική παλινδρόμηση**. Από την παλινδρόμηση για την ανεύρεση της επίδρασης του ΔΜΣ των γονέων στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους φαίνεται ότι για κάθε μεταβολή του ΔΜΣ των γονέων κατά μία μονάδα, τα παιδιά έχουν 1,104 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0.001$). Λογιστική παλινδρόμηση πραγματοποιήθηκε και για την ανεύρεση του βαθμού συσχέτισης της κατάστασης βάρους των γονέων με την κατάσταση βάρους των παιδιών τους. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι τα παιδιά με υπέρβαρους / παχύσαρκους γονείς έχουν 2,309 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σύγκριση με τα παιδιά με γονείς φυσιολογικού σωματικού βάρους και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0.001$). Από τη λογιστική παλινδρόμηση για τα δημογραφικά χαρακτηριστικά φαίνεται ότι τα παιδιά από ιθαγενείς οικογένειες έχουν 0,834 φορές μικρότερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σύγκριση με τα παιδιά από αλλοδαπές οικογένειες, σχέση στατιστικά σημαντική ($p = 0.018$).

Παιδιά από παραδοσιακού τύπου οικογένειες έχουν 0,912 φορές μικρότερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σύγκριση με τα παιδιά από μονογονεϊκές οικογένειες, ωστόσο η σχέση δεν είναι στατιστικά σημαντική. Όσο αφορά στο εκπαιδευτικό επίπεδο των γονέων φαίνεται ότι σε σχέση με τα παιδιά με δύο γονείς με <14 έτη εκπαίδευσης, τα παιδιά με έναν γονέα με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης έχουν 0,823 φορές μικρότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0.019$), ενώ τα παιδιά με δύο γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης έχουν 0,619 φορές μικρότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0.001$). Για την εργασιακή κατάσταση των γονέων, παιδιά με δύο εργαζόμενους γονείς έχουν 0,769 φορές μικρότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σχέση με παιδιά που έχουν τουλάχιστον έναν άνεργο γονέα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0.001$).

Ωστόσο, πραγματοποιήθηκαν και δύο **μοντέλα πολυπαραγοντικής ανάλυσης**, με σκοπό να διερευνηθεί η δύναμη της συσχέτισης μεταξύ της μεταβολής του ΔΜΣ των γονέων κατά 1 Kg/m^2 και της κατάστασης βάρους των γονέων με τον επιπολασμό υπέρβαρου / παχυσαρκίας στα παιδιά μετά από στάθμιση για συγχρητικούς παράγοντες. Από το μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης φαίνεται ότι η μεταβολή του ΔΜΣ των γονέων κατά 1 Kg/m^2 εξακολουθεί να επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την κατάσταση βάρους των παιδιών ακόμη και μετά τη στάθμιση για δημογραφικούς παράγοντες, τη χώρα και το φύλο, και συγκεκριμένα φαίνεται ότι για κάθε μονάδα αύξησης του ΔΜΣ των γονέων τους τα παιδιά έχουν 1,096 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0.001$). Από τους υπόλοιπους παράγοντες μόνο τα έτη εκπαίδευσης των γονέων διατηρούν τη στατιστική σημαντικότητα που είχαν και μεμονωμένα στην απλή λογιστική παλινδρόμηση και συγκεκριμένα, τα παιδιά με δύο γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης φαίνεται να έχουν 0,766 φορές μικρότερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σχέση με παιδιά με δύο γονείς με <14 έτη ($p = 0.002$). Από το μοντέλο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης για την κατάσταση βάρους των γονέων, φαίνεται ότι αυτή εξακολουθεί να επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την κατάσταση βάρους των παιδιών ακόμη και μετά τη στάθμιση για δημογραφικούς παράγοντες, τη χώρα και το φύλο, και συγκεκριμένα φαίνεται ότι τα παιδιά με υπέρβαρους / παχύσαρκους γονείς έχουν 2,174 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι και αυτά υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σχέση με παιδιά με νορμοβαρείς γονείς και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0.001$). Από τους υπόλοιπους παράγοντες μόνο τα έτη εκπαίδευσης των γονέων διατηρούν τη στατιστική σημαντικότητα που είχαν και μεμονωμένα στην απλή λογιστική παλινδρόμηση και συγκεκριμένα, τα παιδιά με δύο γονείς με ≥ 14 έτη εκπαίδευσης φαίνεται να έχουν 0,752 φορές μικρότερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα σε σχέση με παιδιά με δύο γονείς με <14 έτη ($p = 0.001$). Τα δεδομένα της ανάλυσης αυτής υποστηρίζονται από τη βιβλιογραφία. Από δεδομένα πρόσφατης μελέτης φάνηκε ότι στα παιδιά με παχύσαρκους γονείς, η αύξηση του λίπους ήταν σημαντικά μεγαλύτερη σε οικογένειες χαμηλότερου ΚΟΕ. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι το φυσιολογικό βάρος των γονέων παρέχει σημαντική προστασία κατά της ανάπτυξης του υπέρβαρου στα παιδιά ανεξάρτητα από το οικογενειακό ΚΟΕ, ενώ η γονική παχυσαρκία αποτελεί δυσμενές προγνωστικό σημάδι, ειδικά στις οικογένειες χαμηλότερου ΚΟΕ [250]. Επίσης, φάνηκε ότι η γονική παχυσαρκία αποτελεί ολόένα πιο ισχυρό

παράγοντα πρόβλεψης του σωματικού βάρους του παιδιού, όσο αυτό μεγαλώνει. Η επιβαρυντική επίδραση του ΚΟΕ προκύπτει αργότερα, καθώς στην ηλικία των 4 ετών, τα παιδιά δεν διαφέρουν σημαντικά σε βάρος σε σχέση με το ΚΟΕ, ωστόσο από την ηλικία των 11 ετών περισσότερα παιδιά από οικογένειες χαμηλότερου ΚΟΕ ήταν υπέρβαρα [250]. Παιδιά παχύσαρκων γονέων είχαν ήδη υψηλότερο ΔΜΣ στην ηλικία των 4 ετών σε σύγκριση με παιδιά με γονείς φυσιολογικού βάρους, και τα περισσότερα από αυτά ήταν υπέρβαρα. Στην ηλικία των 11 ετών, το χάσμα μεταξύ των δύο ομάδων είχε αυξηθεί δραματικά. Στα παιδιά από παχύσαρκους γονείς, ο επιπολασμός των υπέρβαρων είχε υπερδιπλασιαστεί, ενώ στα παιδιά γονέων φυσιολογικού βάρους, ο ΔΜΣ είχε μειωθεί ελαφρώς, ενώ η συχνότητα των υπέρβαρων παιδιών παρέμεινε αμετάβλητη [250].

Η μελέτη ENERGY παρουσιάζει δυνατά σημεία και κάποιους περιορισμούς. Η έρευνα περιλαμβάνει δεδομένα από οχτώ ευρωπαϊκές χώρες και μεγάλο μέγεθος δείγματος. Επίσης έγινε χρήση τυποποιημένου πρωτοκόλλου για τη συλλογή και την επεξεργασία των δεδομένων, καθώς και για τη μέτρηση του βάρους και του ύψους στα παιδιά. Με αυτά τα δεδομένα, οι αναλύσεις που έγιναν στην παρούσα μελέτη, συμβάλλουν στην υπάρχουσα βιβλιογραφία αναφορικά με την επίδραση των δημογραφικών και ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των γονέων στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους. Περιορισμός της μελέτης είναι ο σχεδιασμός της ως συγχρονική, με αποτέλεσμα να μη μπορεί να αναδείξει σχέσεις αιτίου-αποτελέσματος και το γεγονός ότι τα ανθρωπομετρικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά των γονέων δεν μετρήθηκαν αλλά βασίζονται σε αυτο-δηλούμενα δεδομένα.

6. Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, η παρούσα μελέτη διερεύνησε τη σχέση μεταξύ των δημογραφικών και ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των γονέων στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους και τον ΔΜΣ σε παιδιά ηλικίας 10-12 ετών. Η μελέτη προσπάθησε να καλύψει το βιβλιογραφικό κενό αναφορικά με τις παραπάνω σχέσεις στον ευρωπαϊκό χώρο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, μετά από στάθμιση για τους συγχρητικούς παράγοντες, η κατάσταση βάρους των γονέων και η μεταβολή του ΔΜΣ των γονέων κατά μία μονάδα, σχετίστηκε ισχυρά με την κατάσταση βάρους των παιδιών τους, ενώ από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, ισχυρότερη επίδραση στην κατάσταση βάρους των παιδιών είχε το εκπαιδευτικό επίπεδο των γονέων.

Καθώς τα αποτελέσματα για τα δημογραφικά χαρακτηριστικά δεν έχουν ακόμη εδραιωθεί με ισχυρές βάσεις από την υπάρχουσα βιβλιογραφία η ανάγκη για διεξαγωγή περαιτέρω αντιπροσωπευτικών μελετών στον ευρωπαϊκό χώρο καθίσταται αναγκαία, ώστε να διευκρινιστεί η επίδραση της εθνικότητας, της οικογενειακής και εργασιακής κατάστασης αλλά και του εκπαιδευτικού επιπέδου των γονέων στην κατάσταση βάρους των παιδιών τους.

Κλείνοντας, η οικονομική επιβάρυνση για τις αναπτυγμένες χώρες από την παιδική παχυσαρκία μπορεί μόνο να εκτιμηθεί προσεγγιστικά. Οι ετήσιες οικονομικές δαπάνες που οφείλονται σε ιατρικά έξοδα και απώλεια εισοδήματος ως αποτέλεσμα των επιπλοκών της παχυσαρκίας των ενηλίκων είναι περίπου 70 δισεκατομμύρια δολάρια στις ΗΠΑ. Τουλάχιστον άλλα 30 δισεκατομμύρια δολάρια δαπανώνται για διαιτητικά τρόφιμα, και προγράμματα αδυνατίσματος. Αν κάποιος υπολογίσει το μελλοντικό κόστος της παχυσαρκίας που ξεκινά σε νεαρή ηλικία, το οικονομικό κόστος αναμένεται ακόμη υψηλότερο [251-253]. Επομένως, αναγκαία κρίνεται η λήψη άμεσων μέτρων για την αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας. Από την παρούσα μελέτη φαίνεται ότι σημαντικός στόχος προς αυτή την κατεύθυνση είναι οι γονείς, οι οποίοι, μέσω της τροποποίησης της δικής τους συμπεριφοράς, των συνηθειών τους, και εν τέλει του σωματικού βάρους τους, μπορούν να προστατεύσουν το παιδί τους από το υπερβάλλον σωματικό βάρος. Επιπλέον, από την επίδραση των δημογραφικών χαρακτηριστικών φαίνεται ότι τα προγράμματα πρόληψης και αντιμετώπισης της παιδικής παχυσαρκίας και οι επαγγελματίες υγείας, και ιδιαίτερα της διατροφής, πρέπει να ακολουθούν πιο εντατικοποιημένες παρεμβάσεις όταν αυτές αφορούν οικογένειες χαμηλού ΚΟΕ και ειδικότερα παιδιά με γονείς με <14 έτη εκπαίδευσης.

7. Βιβλιογραφία

1. WHO. *World Health Organisation - Obesity*. World Health Organisation 25/02/2011]; Available from: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>
2. *Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: executive summary. Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight in Adults*. Am J Clin Nutr, 1998. 68(4): p. 899-917.
3. Cole T., Bellizzi M., Flegal K., and Dietz W. "Establishing a Standard Definition for Child Overweight and Obesity Worldwide: International Survey." *BMJ* 320.1240 (2000)
4. Wang, Y., and J. Q. Wang. "A Comparison of International References for the Assessment of Child and Adolescent Overweight and Obesity in Different Populations." *European Journal of Clinical Nutrition* 56.10 (2002): 973-82
5. WHO, 2000. Report of WHO consultation 2000. /www.who.org
6. De Onix M., Blossner M., and Borghi E. "Global Prevalence and Trends of Overweight and Obesity among Preschool Children." *American Journal of Clinical Nutrition* 92 (2010): 1257-264
7. Wang, Youfa, and Tim Lobstein. "Worldwide Trends in Childhood Overweight and Obesity." *International Journal of Pediatric Obesity* 1.1 (2006): 11-25
8. Lob-Corzilius, Thomas. "Overweight and Obesity in Childhood – A Special Challenge for Public Health." *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 210.5 (2007): 585-89.
9. Rokholm, B., J.L. Baker, and T.I. Sorensen, *The levelling off of the obesity epidemic since the year 1999--a review of evidence and perspectives*. Obes Rev, 2010. 11(12): p. 835-46.
10. Haug, Ellen, Mette Rasmussen, Oddrun Samdal, Ron Iannotti, Colette Kelly, Alberto Borraccino, Carine Vereecken, Ole Melkevik, Giacomo Lazzeri, Mariano Giacchi, Oya Ercan, Pernille Due, Ulrike Ravens-Sieberer, Candace Currie, Antony Morgan, and Namanjeet Ahluwalia. "Overweight in School-aged Children and Its Relationship with Demographic and Lifestyle Factors: Results from the WHO-Collaborative Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) Study." *International Journal of Public Health* 54.S2 (2009): 167-79.
11. IASO, Overweight children around the world, available at: <http://www.iaso.org/publications/world-map-obesity/?map=children>
12. Janssen, I., P. T. Katzmarzyk, W. F. Boyce, C. Vereecken, C. Mulvihill, C. Roberts, C. Currie, and W. Pickett. "Comparison of Overweight and Obesity Prevalence in School-aged Youth from 34 Countries and Their Relationships with Physical Activity and Dietary Patterns." *Obesity Reviews* 6.2 (2005): 123-32.
13. Lobstein, T., and M. L. Frelut. «Prevalence of overweight among children in Europe» *Obesity Reviews* 4 (2003): 195-200.
14. Lobstein, T., Baur, L., Uauy, R., IASO, 2004. Childhood obesity working group obesity in children and young people: a crisis in public health. report to the world health organization. *Obesity Rev.* 5 (Suppl. 1), 4–85.
15. Kapantais E, Tzotzas T, Ioannidis I, Mortoglou A, Bakatselos S, Kaklamanou M, Lanaras L, Kaklamanos I: First National Epidemiological Survey on the Prevalence of Obesity and Abdominal Fat Distribution in Greek Adults. *Ann Nutr Metab* 2005, 50:330-338.
16. Manios Y, Magkos F, Christakis G, Kafatos AG: Twenty-year dynamics in adiposity and blood lipids of Greek children: Regional differences in Crete persist. *Acta Pēdiatrica* 2005, 94:859-865.
17. Manios, Yiannis, Vassiliki Costarelli, Maria Kolotourou, Katerina Kondakis, Chara Tzavara, and George Moschonis. "Prevalence of Obesity in Preschool Greek Children, in Relation to Parental Characteristics and Region of Residence." *BMC Public Health* 7 (2007): 178.

18. Tampalis K., Panagiotakos D., Kavouras S., Kallistratos A., and Sidossis L. "Eleven-year Prevalence Trends of Obesity in Greek Children: First Evidence That Prevalence of Obesity Is Leveling Off." *Obesity Reviews* 18.1 (2010): 161-66.
19. Serra-Majem L, Aranceta Bartrina J, Perez-Rodrigo C, Ribas-Barba L, Delgado-Rubio A. Prevalence and determinants of obesity in Spanish children and young people. *Br J Nutr* 2006;96(Suppl 1):S67–S72.
20. Rolland-Cachera MF, Castetbon K, Arnault N *et al.* Body mass index in 7-9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26:1610–1616.
21. Frye C, Heinrich J. Trends and predictors of overweight and obesity in East German children. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:963–969.
22. Zimmermann MB, Hess SY, Hurrell RF. A national study of the prevalence of overweight and obesity in 6-12 y-old Swiss children: body mass index, body-weight perceptions and goals. *Eur J Clin Nutr* 2000;54:568–572.
23. Neovius M, Janson A, Rössner S. Prevalence of obesity in Sweden. *Obes Rev* 2006;7:1–3.
24. van den Hurk K, van Dommelen P, van Buuren S, Verkerk PH, Hirasing RA Prevalence of overweight and obesity in the Netherlands in 2003 compared to 1980 and 1997. *Arch Dis Child* 2007;92:992–995.
25. Malecka-Tendera E, Klimek K, Matusik P, Olszanecka-Glinianowicz M, Lehingue Y. Obesity and overweight prevalence in Polish 7- to 9-year-old children. *Obes Res* 2005;13:964–968.
26. Matthiessen J, Velsing Groth M, Fagt S *et al.* Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Denmark. *Scand J Public Health* 2008;36:153–160.
27. O'Neill JL, McCarthy SN, Burke SJ *et al.* Prevalence of overweight and obesity in Irish school children, using four different definitions. *Eur J Clin Nutr* 2007;61:743–751.
28. Kromeyer-Hauschild K, Zellner K. Trends in overweight and obesity and changes in the distribution of body mass index in schoolchildren of Jena, East Germany. *Eur J Clin Nutr* 2007;61:404–411.
29. Celi F, Bini V, De Giorgi G *et al.* Epidemiology of overweight and obesity among school children and adolescents in three provinces of central Italy, 1993-2001: study of potential influencing variables. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:1045–1051.
30. Stamatakis E, Primatesta P, Chinn S, Rona R, Falaschetti E. Overweight and obesity trends from 1974 to 2003 in English children: what is the role of socioeconomic factors? *Arch Dis Child* 2005;90:999–1004.
31. Sundblom E, Petzold M, Rasmussen F, Callmer E, Lissner L. Childhood overweight and obesity prevalences levelling off in Stockholm but socioeconomic differences persist. *Int J Obes (Lond)* 2008;32:1525–1530.
32. Lioret S, Touvier M, Dubuisson C *et al.* Trends in child overweight rates and energy intake in France from 1999 to 2007: relationships with socioeconomic status. *Obesity (Silver Spring)* 2009;17:1092–1100.
33. Ogden CL, Carroll MD, Flegal KM. High body mass index for age among US children and adolescents, 2003-2006. *Arch Dis Child* 2008;299:2401–2405.
34. Tremblay MS, Willms JD. Secular trends in the body mass index of Canadian children. *CMAJ* 2000;163:1429–1433.
35. Franklin J, Denyer G, Steinbeck KS, Caterson ID, Hill AJ. Obesity and risk of low self-esteem: a statewide survey of Australian children. *Pediatrics* 2006;118:2481–2487.
36. Tzotzas T., Kapantais E., Tziomalos K., Mortoglou A., Bakatselos S., Kaklamanou M., Lanaras L., and Kaklamanou D. "Prevalence of Overweight and Abdominal Obesity in Greek Children 6-

- 12 Years Old: Results from the National Epidemiological Survey." *Hippokratia* 15.1 (2011): 48-53.
37. Magkos F, Manios Y, Christakis G, Kafatos AG. Age-dependent changes in body size of Greek boys from 1982 to 2002. *Obesity*. 2006; 14: 289-294.
38. Manios Y. Design and descriptive results of the "Growth, Exercise and Nutrition Epidemiological Study In preSchoolers": the GENESIS study. *BMC Public Health* 2006;6:32.
39. Tzotzas T, Kapantais E, Tziomalos K, et al. Epidemiological survey for the prevalence of overweight and abdominal obesity in Greek adolescents. *Obesity (Silver Spring)* 2008;16:1718-1722.
40. Panagiotakos DB, Antonogeorgos G, Papadimitriou A, et al. Breakfast cereal is associated with a lower prevalence of obesity among 10-12-year-old children: the PANACEA study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008;18:606-612.
41. Papadimitriou A, Kounadi D, Konstantinidou M, Xepapadaki P, Nicolaidou P. Prevalence of obesity in elementary schoolchildren living in Northeast Attica, Greece. *Obesity (Silver Spring)* 2006;14:1113-1117.
42. Kosti RI, Panagiotakos DB, Mihas CC, et al. Dietary habits, physical activity and prevalence of overweight/obesity among adolescents in Greece: the Vyronas study. *Med Sci Monit* 2007;13:CR437-444.
43. Papandreou D, Malindretos P, Roussio I. Risk factors for childhood obesity in a Greek paediatric population. *Public Health Nutr*:1-5.
44. Krassas GE, Tzotzas T, Tsamietis C, Konstantinidis T. Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2001;14 Suppl 5:1319-1326; discussion 1365.
45. Mavrankanas TA, Konsoula G, Patsonis I, Merkouris BP. Childhood obesity and elevated blood pressure in a rural population of northern Greece. *Rural Remote Health* 2009;9:1150.
46. Angelopoulos, P. D., H. J. Millionis, G. Moschonis, and Y. Manios. "Relations between Obesity and Hypertension: Preliminary Data from a Cross-sectional Study in Primary Schoolchildren: The Children Study." *European Journal of Clinical Nutrition* 60.10 (2006): 1226-234
47. Manios, Yannis, Nikos Yiannakouris, Constantina Papoutsakis, George Moschonis, Faidon Magkos, Katerina Skenderi, and Antonis Zampelas. "Behavioral and Physiological Indices Related to BMI in a Cohort of Primary Schoolchildren in Greece." *American Journal of Human Biology* 16.6 (2004): 639-47.
48. Mamalakis G, Kafatos A, Manios Y, Anagnostopoulou T, Apostolaki I. Obesity indices in a cohort of primary school children in Crete: a six year prospective study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:765-771.
49. Birch L., and Davison K. "Childhood Overweight: A Contextual Model and Recommendations for Future Research." *Obesity Reviews* 2 (2001): 159-71

50. Hardy, L., J. Harrell, and R. Bell. "Overweight in Children: Definitions, Measurements, Confounding Factors, and Health Consequences." *Journal of Pediatric Nursing* 19.6 (2004): 376-84.
51. Frayling, T. M., N. J. Timpson, M. N. Weedon, E. Zeggini, R. M. Freathy, C. M. Lindgren, J. R. B. Perry, K. S. Elliott, H. Lango, N. W. Rayner, B. Shields, L. W. Harries, J. C. Barrett, S. Ellard, C. J. Groves, B. Knight, A.-M. Patch, A. R. Ness, S. Ebrahim, D. A. Lawlor, S. M. Ring, Y. Ben-Shlomo, M.-R. Jarvelin, U. Sovio, A. J. Bennett, D. Melzer, L. Ferrucci, R. J. F. Loos, I. Barroso, N. J. Wareham, F. Karpe, K. R. Owen, L. R. Cardon, M. Walker, G. A. Hitman, C. N. A. Palmer, A. S. F. Doney, A. D. Morris, G. D. Smith, A. T. Hattersley, and M. I. McCarthy. "A Common Variant in the FTO Gene Is Associated with Body Mass Index and Predisposes to Childhood and Adult Obesity." *Science* 316.5826 (2007): 889-94.
52. Krude H, Biebermann H, Luck W, Horn R, Brabant G, Gruters A. Severe early-onset obesity, adrenal insufficiency and red hair pigmentation caused by POMC mutations in humans. *Nature Genet* 1998; 19: 155 – 157.
53. Boston BA, Blaydon KM, Varnerin J, Cone RD. Independent and additive effects of central POMC and leptin pathways on murine obesity. *Science* 1997; 278: 1641 – 1644.
54. Kiess, W., A. Reich, G. Müller, K. Meyer, A. Galler, J. Bennek, and J. Kratzsch. "Clinical Aspects of Obesity in Childhood and Adolescence—diagnosis, Treatment and Prevention." *International Journal of Obesity* 25 (2001): S75-79
55. Cummings DE, Clement K, Purnell JQ, Vaisse C, Foster KE, Frayo RS, Schwartz MW, Basdevant A, Weigle DS 2002 Elevated plasma ghrelin levels in Prader Willi syndrome. *Nat Med* 8:643–644
56. Grace C, Beales P, Summerbell C, Jebb SA, Wright A, Parker D, Kopelman P 2003 Energy metabolism in Bardet-Biedl syndrome. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27:1319–1324
57. P W. Speiser, M C. J. Rudolf, H Anhalt, C Camacho-Hubner, F Chiarelli, A Eliakim, M Freemark, A Gruters, E HersHKovitz, L Iughetti, H Krude, Y Latzer, R H. Lustig, O Hirsch Pescovitz, O Pinhas-Hamiel, A D. Rogol, S Shalitin, C Sultan, DI Stein, Pnina Vardi, George A. Werther, Zvi Zadik, Nehama Zuckerman-Levin, and Z Hochberg"CONSENSUS STATEMENT: Childhood Obesity." *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 90.3 (2005): 1871-887.
58. Dardeno, Tina A., Sharon H. Chou, Hyun-Seuk Moon, John P. Chamberland, Christina G. Fiorenza, and Christos S. Mantzoros. "Leptin in Human Physiology and Therapeutics." *Frontiers in Neuroendocrinology* 31.3 (2010): 377-93
59. Considine RV, Sinha MK, et al. Serum immunoreactive-leptin concentrations in normal-weight and obese humans. *N Engl J Med* 1996;334(5):292–5.
60. Boden G, Chen X, et al. Effect of fasting on serum leptin in normal human subjects. *J Clin Endocrinol Metab* 1996;81(9):3419–23.
61. Chan JL, Heist K, et al. The role of falling leptin levels in the neuroendocrine and metabolic adaptation to short-term starvation in healthy men. *J Clin Invest* 2003;111(9):1409–21
62. Farooqi IS, Jebb SA, et al. Effects of recombinant leptin therapy in a child with congenital leptin deficiency. *N Engl J Med* 1999;341(12):879–84.
63. Heymsfield SB, Greenberg AS, et al. Recombinant leptin for weight loss in obese and lean adults: a randomized, controlled, dose-escalation trial. *JAMA* 1999;282(16):1568–75.
64. Ravussin E, Smith SR, et al. Enhanced weight loss with pramlintide/metreleptin: an integrated neurohormonal approach to obesity pharmacotherapy. *Obesity (Silver Spring)* 2009;17(9):1736–43
65. Daniels, S. R. "Overweight in Children and Adolescents: Pathophysiology, Consequences, Prevention, and Treatment." *Circulation* 111.15 (2005): 1999-2012.

66. Rodriguez, G. and L.A. Moreno, *Is dietary intake able to explain differences in body fatness in children and adolescents?* Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2006. 16(4): p. 294-301.
67. Sacks, Frank M., George A. Bray, Vincent J. Carey, Steven R. Smith, Donna H. Ryan, Stephen D. Anton, Katherine McManus, Catherine M. Champagne, Louise M. Bishop, Nancy Laranjo, Meryl S. Leboff, Jennifer C. Rood, Lilian De Jonge, Frank L. Greenway, Catherine M. Loria, Eva Obarzanek, and Donald A. Williamson. "Comparison of Weight-Loss Diets with Different Compositions of Fat, Protein, and Carbohydrates." *New England Journal of Medicine* 360.9 (2009): 859-73
68. Lioret, Sandrine, Mathilde Touvier, Lionel Lafay, Jean-Luc Volatier, and Bernard Maire. "Are Eating Occasions and Their Energy Content Related to Child Overweight and Socioeconomic Status?" *Obesity* 16.11 (2008): 2518-523
69. Hill RJ & Davies PS (2001) The validity of self-reported energy intake as determined using the doubly labeled water technique. *Br J Nutr* 85, 415–430.
70. Livingstone MB, Robson PJ & Wallace JM (2004) Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Br J Nutr* 92, Suppl. 2, S213–S222.
71. Jenkins DJ, Wolever TM, Vuksan V et al. (1989) Nibbling versus gorging: metabolic advantages of increased meal frequency. *N Engl J Med* 321, 929–934
72. Franko DL, Striegel-Moore RH, Thompson D, Affenito SG, Schreiber GB, Daniels SR & Crawford PB (2007) The relationship between meal frequency and body mass index in black and white adolescent girls: more is less. *Int J Obes (Lond)* 32, 23–29.
73. Toschke AM, Kuchenhoff H, Koletzko B & von Kries R (2005) Meal frequency and childhood obesity. *Obes Res* 13, 1932–1938.
74. Nicklas TA, Yang SJ, Baranowski T, Zakeri I & Berenson G (2003) Eating patterns and obesity in child
75. Berkey CS, Rockett HR, Gillman MW, Field AE & Colditz GA (2003) Longitudinal study of skipping breakfast and weight change in adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27, 1258–1266.
76. Moreno, Luis A., and Gerardo Rodríguez. "Dietary Risk Factors for Development of Childhood Obesity." *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 10.3 (2007): 336-41.
77. Lagiou, Areti, and Maria Parava. "Correlates of Childhood Obesity in Athens, Greece." *Public Health Nutrition* 11.09 (2008).
78. Thompson OM, Ballew C, Resnicow K, et al. Food purchased away from home as a predictor of change in BMI z-score among girls. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28:282–289
79. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS 2004 Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics* 113:112–118
80. French SA, Harnack L, Jeffery RW 2000 Fast food restaurant use among women in the Pound of Prevention study: dietary, behavioral and demographic correlates. *Int J Obes Relat Metab Disord* 24:1353–1359
81. St-Onge MP, Keller KL, Heymsfield SB. Changes in childhood food consumption patterns: a cause for concern in light of increasing body weights. *Am J Clin Nutr*. 2003;78:1068–1073
82. Guthrie JF, Lin BH, Frazão E. Role of food prepared away from home in the American diet, 1977–78 versus 1994–96: changes and consequences. *J Nutr Educ Behav*. 2002;34: 140–150
83. Nielsen SJ, Popkin BM. Patterns and trends in food portion sizes, 1977–1998. *JAMA*. 2003;289:450–453
84. Young LR, Nestle M. The contribution of expanding portion sizes to the US obesity epidemic. *Am J Public Health*. 2002;92: 246–249

85. Ebbeling CB, Sinclair KB, Pereira MA, Garcia-Lago E, Feldman HA, Ludwig DS. Compensation for energy intake from fast food among overweight and lean adolescents. *JAMA* 2004;291:2828–2833
86. Boumtje PI, Huang CL, Lee JL, Lin BH: Dietary habits, demographics, and the development of overweight and obesity among children in the United States. *Food Policy* 2005, 30:115-128.
87. Krebs, N. F., J. H. Himes, D. Jacobson, T. A. Nicklas, P. Guilday, and D. Styne. "Assessment of Child and Adolescent Overweight and Obesity." *Pediatrics* 120.Supplement (2007): S193-228
88. B. S. Dennison, H. L. Rockwell, and S. L. Baker, "Excess Fruit Juice Consumption by Preschool-Aged Children Is Associated with Short Stature and Obesity," *Pediatrics* 99, no. 1 (1997): 15–22
89. U. Alexy and others, "Fruit Juice Consumption and the Prevalence of Obesity and Short Stature in German Preschool Children: Results of the DONALD Study—Dortmund Nutritional and Anthropometrical Longitudinally Designed," *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 29, no. 3 (1999): 343–49
90. J. D. Skinner and others, "Fruit Juice Intake Is Not Related to Children's Growth," *Pediatrics* 103, no. 1 (1999): 58–64
91. J. A. Welsh and others, "Overweight among Low-Income Preschool Children Associated with the Consumption of Sweet Drinks: Missouri, 1999–2002," *Pediatrics* 115, no. 2 (2005): e223–29
92. Guthrie JF, Morton JF. Food sources of added sweeteners in the diets of Americans. *J Am Diet Assoc.* 2000;100:43–51
93. Lytle LA, Seifert S, Greenstein J, McGovern P. How do children's eating patterns and food choices change over time? Results from a cohort study. *Am J Health Promot.* 2000;14: 222–8.
94. Australian Bureau of Statistics. *National Nutrition Survey: Foods Eaten* [Report No. 4804.0]. Canberra, Australia: Australian Bureau of Statistics; 1995.
95. Rolls BJ, Roe LS, Meengs JS. Larger portion sizes lead to a sustained increase in energy intake over 2 days. *J Am Diet Assoc.* 2006;106:543–549
96. American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. The use and misuse of fruit juice in pediatrics. *Pediatrics.* 2001;107:1210–1213
97. Gibson SA, O'Sullivan KR. Breakfast cereal consumption patterns and nutrient intakes of British schoolchildren. *J R Soc Health.* 1995;115:366–370
98. Wolfe WS, Campbell CC, Frongillo EA, Haas JD, Melnik TA. Overweight schoolchildren in New York State: prevalence and characteristics. *Am J Public Health.* 1994;84:807–813
99. Ortega RM, Requejo AM, Lo'pez-Sobaler AM, et al. Difference in the breakfast habits of overweight/obese and normal weight schoolchildren. *Int J Vitam Nutr Res.* 1998;68:125–132
100. Pastore DR, Fisher M, Friedman SB. Abnormalities in weight status, eating attitudes, and eating behaviors among urban high school students: correlations with self-esteem and anxiety. *J Adolesc Health.* 1996;18:312–319
101. Summerbell CD, Moody RC, Shanks J, Stock MJ, Geissler C. Relationship between feeding pattern and body mass index in 220 free-living people in four age groups. *Eur J Clin Nutr.* 1996;50:513–519
102. Nicklas TA, O'Neil C, Myers L. The importance of breakfast consumption to nutrition of children, adolescents, and young adults. *Nutr Today.* 2004;39:30–39
103. Nicklas TA, Bao W, Webber LS, Berenson GS. Breakfast consumption affects adequacy of total daily intake in children. *J Am Diet Assoc.* 1993;93:886–891
104. Sampson AE, Dixit S, Meyers AF, Houser R. The nutritional impact of breakfast consumption on the diets of inner-city African-American elementary school children. *J Natl Med Assoc.* 1995;87:195–202
105. Siega-Riz AM, Popkin BM, Carson T. Trends in breakfast consumption for children in the United States from 1965–1991. *Am J Clin Nutr.* 1998;67:748S–756S

106. Tin P., Ho S., Mak K., Wan K., and Lam T. "Lifestyle and Socioeconomic Correlates of Breakfast Skipping in Hong Kong Primary 4 Schoolchildren." *Preventive Medicine* 52 (2011): 250-53.
107. Sjöberg A, Hallberg L, Hoglund D & Hulthen L (2003) Meal pattern, food choice, nutrient intake and lifestyle factors in The Goteborg Adolescence Study. *Eur J Clin Nutr* 57, 1569–1578.
108. Spear, B. A., S. E. Barlow, C. Ervin, D. S. Ludwig, B. E. Saelens, K. E. Schetzina, and E. M. Taveras. "Recommendations for Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity." *Pediatrics* 120.Supplement (2007): S254-288
109. Berkey CS, Rockett HR, Gillman MW, Field AE & Colditz GA (2003) Longitudinal study of skipping breakfast and weight change in adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27, 1258–1266.
110. Timlin, M.T., Pereira, M.A., Story, M., Neumark-Sztainer, D., 2008. Breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics* 121, e638–e645.
111. Erlichman J, Kerbey AL, James WP. Physical activity and its impact on health outcomes. Paper 1: the impact of physical activity on cardiovascular disease and all-cause mortality: an historical perspective. *Obes Rev* 2002; 3: 257–271.
112. Erlichman J, Kerbey AL, James WP. Physical activity and its impact on health outcomes. Paper 2: prevention of unhealthy weight gain and obesity by physical activity: an analysis of the evidence. *Obes Rev* 2002; 3: 273–287.
113. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik YM, Rowland T, Trost S, Trudeau F. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005; 146: 732–737.
114. World Health Organization. *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. Geneva: WHO, 2004.
115. The European Heart Network. *Children and Young People – The Importance of Physical Activity*. Brussels: European Heart Health Initiative, 2001.
116. Goran MI, Reynolds KD, Lindquist CH. Role of physical activity in the prevention of obesity in children. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23: S18–S33.
117. Kohn M, Booth M. The worldwide epidemic of obesity in adolescents. *Adolesc Med* 2003; 14: 1–9.
118. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev* 2004; 5: S4– S104.
119. Steinbeck KS. The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and an opinion. *Obes Rev* 2001; 2: 117–130.
120. Johnson RK. Changing eating and physical activity patterns of US children. *Proc Nutr Soc* 2000; 59: 295–301.
121. Centers for Disease Control and Prevention (2008). Healthy People 2010 update. Retrieved from [http:// wonder.cdc.gov/data2010](http://wonder.cdc.gov/data2010).
122. US Department of Health and Human Services. *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for

- Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.
123. World Health Organization. *Health Behaviour in School-Aged Children: A WHO Cross-National Study (HBSC)*. Geneva: International Report World Health Organization Regional Office for Europe, 2000.
 124. Sallis JF. Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 1598–1600.
 125. Caspersen CJ, Pereira MA, Curran KM. Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 1601–1609.
 126. S. Y. Kimm and others, “Longitudinal Changes in Physical Activity in a Biracial Cohort during Adolescence,” *Medicine & Science in Sports & Exercise* 32, no. 8 (2000): 1445–54; J. F. Sallis, J. J. Prochaska, and W. C. Taylor, “A Review of Correlates of Physical Activity of Children and Adolescents,” *Medicine & Science in Sports & Exercise* 32, no. 5 (2000): 963–75.
 127. Aaron DJ, Storti KL, Robertson RJ, Kriska AM, LaPorte RE. Longitudinal study of the number and choice of leisure time physical activities from mid to late adolescence: implications for school curricula and community recreation programs. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156: 1075–1080.
 128. Malina RM. Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Res Q Exerc Sport* 1996; 67: S48–S57.
 129. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Popkin BM. Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends: adolescence to adulthood. *Am J Prev Med* 2004; 27: 277–283.
 130. Telama R, Leskinen E, Yang X. Stability of habitual physical activity and sport participation: a longitudinal tracking study. *Scand J Med Sci Sports* 1996; 6: 371–378.
 131. Twisk JW, Kemper HC, van Mechelen W. Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 1455–1461.
 132. Raitakari OT, Porkka KVK, Taimela S, Telama R, Rasanen L, Viikari JSA. Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. The Cardiovascular Risk Young Finns Study. *Am J Epidemiol* 1994; 140: 195–205.
 133. Obarzanek E, Schreiber GB, Crawford PB, Goldman SR, Barrier PM, Frederick MM, Lakatos E. Energy intake and physical activity in relation to indexes of body fat: the National Heart, Lung and Blood Institute Growth and Health Study. *Am J Clin Nutr* 1994; 60: 15–22.
 134. Sunnegardh J, Bratteby LE, Hagman U, Samuelson G, Sjolín S. Physical activity in relation to energy intake and body fat in 8- and 13-year-old children in Sweden. *Acta Paediatr Scand* 1986; 75: 955–963.
 135. Goran MI, Hunter G, Nagy TR, Johnson R. Physical activity related energy expenditure and fat mass in young children. *Int J Obes Relat Metabol Disor* 1997; 21: 171–178.

136. Fogelholm M, Nuutinen O, Pasanen M, Myöhänen E, Säätelä T. Parent–child relationship of physical activity patterns and obesity. *Int J Obes* 1999; 23: 1262–1268.
137. Hernández B, Gortmaker SL, Colditz GA, Peterson KE, Laird NM, Parra–Cabrera S. Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City. *Int J Obes* 1999; 23: 845–854.
138. McCurdy L., Winterbottom K., Mehta S., Roberts J., “Using Nature and Outdoor Activity to Improve Children’s Health”, *Current Problems of Pediatric and Adolescent Health Care*, 5 (2010): 102-117
139. Dietz WH, Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics* 1985; 75: 807–812
140. Hanley AJ, Harris SB, Gittelsohn J, Wolever TM, Saksvig B, Zinman B. Overweight among children and adolescents in a Native Canadian community: prevalence and associated factors. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 693–700
141. McMurray RG, Harrell JS, Deng S, Bradley CB, Cox LM, Bangiwala SI. The influence of physical activity, socioeconomic status, and ethnicity on the weight status of adolescents. *Obes Res* 2000; 8: 130–139.
142. Maffei C, Talamini G, Tat L. Influence of diet, physical activity and parents’ obesity on children’s adiposity: a four year longitudinal study. *Int J Obes* 1998; 22: 758–764
143. Andersen RE, Crespo CJ, Bartlett SJ, Cheskin LJ, Pratt M. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: Results from the third national health and nutrition examination survey. *J Am Med Assoc* 1998; 279: 938–942.
144. Van Den Bulck J, Van Mierlo J. Energy intake associated with television viewing in adolescents, a cross sectional study. *Appetite* 2004; 43(2): 181–4.
145. Gerbner G, Morgan M, Signorielli N. Programming health portrayals: what viewers see, say and do. In: Pearl D, Lazar J, eds. *Television and Behavior: Ten Years of Scientific Progress and Implications for the Eighties*. Washington, DC: US Government Printing Office, 1982; 291–307.
146. Strasburger VC. Children and TV advertising: nowhere to run, nowhere to hide. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* 2001; 22(3): 185–7.
147. Coon KA, Goldberg J, Rogers BL, Tucker KL. Relationships between use of television during meals and children’s food consumption patterns. *Pediatrics* 2001; 107(1): e7.
148. Hastings G, Stead M, McDermott L, Forsyth A, MacKintosh AM, Rayner M, et al. Review of Research on the Effects of Food Promotion to Children [online], 2003. London: Food Standards Agency. Available at <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/foodpromotiontochildren1.pdf>. Accessed 16 December 2004.
149. Boynton-Jarrett R, Thomas TN, Peterson KE, Wiecha J, Sobol AM, Gortmaker SL. Impact of television viewing patterns on TV viewing and food habits 249 fruit and vegetable consumption among adolescents. *Pediatrics* 2003; 112(6): 1321–6.

150. Epstein LH, Valoski Am, Vara LS, McCurley J, Wisiniewski L, Kalarchian MA, Klei KR, Shrager LR. Effects of decreasing sedentary behavior and increasing activity on weight change in obese children. *Health Psychol* 1995; 14: 109±115
151. Marder SR, Essock SM, Miller AL, Buchanan RW, Casey DE, Davis JM, Kane JM, Lieberman JA, Schooler NR, Covell N, Stroup S, Weissman EM, Wirshing DA, Hall CS, Pogach L, Pi-Sunyer X, Bigger Jr JT, Friedman A, Kleinberg D, Yevich SJ, Davis B, Shon S 2004 Physical health monitoring of patients with schizophrenia. *Am J Psychiatry* 161:1334–1349
152. Pirkola, J., A. Pouta, A. Bloigu, A. L. Hartikainen, J. Laitinen, M. R. Jarvelin, and M. Vaarasmaki. "Risks of Overweight and Abdominal Obesity at Age 16 Years Associated With Prenatal Exposures to Maternal Prepregnancy Overweight and Gestational Diabetes Mellitus." *Diabetes Care* 33.5 (2010): 1115-121.
153. Monasta, L., G. D. Batty, A. Cattaneo, V. Lutje, L. Ronfani, F. J. Van Lenthe, and J. Brug. "Early-life Determinants of Overweight and Obesity: A Review of Systematic Reviews." *Obesity Reviews* 11.10 (2010): 695-708
154. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B et al. (2004) Breast-feeding and childhood obesity – a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 28, 1247–1256.
155. Taveras, E. M., M. W. Gillman, K. Kleinman, J. W. Rich-Edwards, and S. L. Rifas-Shiman. "Racial/Ethnic Differences in Early-Life Risk Factors for Childhood Obesity." *Pediatrics* 125.4 (2010): 686-95
156. Lindsay, Ana C., Katarina M. Sussner, Juhee Kim, and Steven Gortmaker. "The Role of Parents in Preventing Childhood Obesity." *The Future of Children* 16.1 (2006): 169-86
157. Strauss, R. S., and J. Knight. "Influence of the Home Environment on the Development of Obesity in Children." *Pediatrics* 103.6 (1999): E85.
158. Grow M., Cook A., Arterburn D., Saelens B., Drewnowski A., and Lozano P. "Child Obesity Associated with Social Disadvantage of Children's Neighborhoods." *Social Science & Medicine* 71 (2010): 584-91
159. Wolfe W, Campbell CC. Food pattern, diet quality, and related characteristics of schoolchildren in New York State. *J Am Diet Assoc* 1993; 93: 1280–1284.
160. Kramer MS, Barr RG, Leduc DG, Boisjoly C, Pless B. Maternal psychological determinants of infant obesity. *J Chronic Dis* 1983; 36: 329–335.
161. Baughcum AE, Burlow KA, Deeks CM, Powers SW, Whitaker RC. Maternal feeding practices and childhood obesity: a focus group study of low-income mothers. *Arch Pediatr Adol Med* 1998; 152: 1010–1014.
162. Mazur RE, Marquis GS, Jensen HH. Diet and food insufficiency among Hispanic youths: acculturation and socioeconomic factors in the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 1120–7.

163. Crawford PB, Obarzanek E, Schreiber GB et al. The effects of race, household income, and parental education on nutrient intakes of 9- and 10-year-old girls. NHLBI Growth and Health Study. *Ann Epidemiol* 1995; 5: 360–8.
164. Elder J., and Arredondo E. "Individual, Family, and Community Environmental Correlates of Obesity in Latino Elementary School Children: January 2010 Issue of Journal of School Health." *Journal of School Health* 80.1 (2010): 53-55.
165. Villa, Inga, Agneta Yngve, Eric Poortvliet, Andrej Grjibovski, Krystiine Liiv, Michael Sjöström, and Maarike Harro. "Dietary Intake among Under-, Normal- and Overweight 9- and 15-year-old Estonian and Swedish Schoolchildren." *Public Health Nutrition* 10.03 (2007).
166. Vandewater E., and Huang X. "Parental Weight Status as a Moderator of the Relationship Between Television Viewing and Childhood Overweight." *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine* 160 (2006): 425-31.
167. Garn SM, Clark D. Nutrition, growth, development, and maturation: findings of the Ten State Nutritional Survey of 1968–70. *Pediatrics*. 1975;56:306–319
168. Locard E, Mamelle N, Billette A, Miginiac M, Munoz F, Rey S. Risk factors of obesity in a five year old population. Parental versus environmental factors. *Int J Obes*. 1992;16:721–729
169. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*. 1997;337:869–873
170. Bjelland, M., N. Lien, I. H. Bergh, M. Grydeland, S. A. Anderssen, K.- I. Klepp, Y. Ommundsen, and L. F. Andersen. "Overweight and Waist Circumference among Norwegian 11-year-olds and Associations with Reported Parental Overweight and Waist Circumference: The HEIA Study." *Scandinavian Journal of Public Health* 38.5 Suppl (2010): 19-27
171. KIGGS, 2006. German children and youth health survey 2006./www.kiggs.deS.
172. Malindretos P, Doumpali E, Mouselimi M et al. (2009) Childhood and parental obesity in the poorest district of Greece. *Hippokratia* 13, 46–49.
173. Kosti, Rena I., Demosthenes B. Panagiotakos, Yiannis Tountas, Costas C. Mihos, Alevizos Alevizos, Theodoros Mariolis, Marek Papathanassiou, Antonis Zampelas, and Anargiros Mariolis. "Parental Body Mass Index in Association with the Prevalence of Overweight/obesity among Adolescents in Greece; Dietary and Lifestyle Habits in the Context of the Family Environment: The Vyronas Study." *Appetite* 51.1 (2008): 218-22.
174. Lauer RM, Lee J, Clarke WR. Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol levels: the Muscatine Study. *Pediatrics*. 1988;82:309 –318.
175. Lauer RM, Clarke WR. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine Study. *Pediatrics*. 1989;84:633– 641.
176. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP III, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med*. 1998;338:1650 –1656.

177. Rosner, B., Prineas, R., Daniels, S. R., & Loggie, J. (2000). Blood pressure differences between Blacks and Whites in relation to body size among US children and adolescents. *American Journal of Epidemiology*, 151, 1007– 1019.
178. Daniels, S. R., Kimball, T. R., Morrison, J. A., Khoury, P., Witt, S., & Meyer, R. A. (1995). Effect of lean body mass, fat mass, blood pressure, and sexual maturation on left ventricular mass in children and adolescents: Statistical, biological, and clinical significance. *Circulation*, 92, 3249– 3254.
179. Wallace WJ, Sheslow D, Hassink S. Obesity in children: A risk for depression. In: Williams CL, Kimm SYS, eds. *Annals of the New York Academy of Science*, 699: *Prevention and treatment of childhood obesity*. The New York Academy of Sciences: New York, 1993, pp 301–302.
180. Guh, Daphne P, Wei Zhang, Nick Bansback, Zubin Amarsi, C. Laird Birmingham, and Aslam H. Anis. "The Incidence of Co-morbidities Related to Obesity and Overweight: A Systematic Review and Meta-analysis." *BMC Public Health* 9.1 (2009): 88.
181. Wang, F., & Veugelers, P. J. (2008). Self-esteem and cognitive development in the era of the childhood obesity epidemic. *International Association for the Study of Obesity*, 9, 615–623.
182. Olshansky SJ, Douglas JP, Hershow RC, Layden J, Carnes BA, Brody J, et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *N Engl J Med* 2005;352:1138-45.
183. Brug, J., et al., *Evidence-based development of school-based and family-involved prevention of overweight across Europe: the ENERGY-project's design and conceptual framework*. BMC Public Health, 2010. 10: p. 276
184. Singh, A.S., et al., *Test-retest reliability and validity of the ENERGY parent questionnaire on parenting practices, energy balance-related behaviors and their potential behavioral determinants: the ENERGY-project*. 2010.
185. Singh, A.S., et al., *Test-retest reliability and validity of the ENERGY child questionnaire on energy balance-related behaviors and their potential behavioral determinants: the ENERGY-project*. 2010
186. Swinburn, B., G. Egger, and F. Raza, *Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity*. *Prev Med*, 1999. 29(6 Pt 1): p. 563-70
187. De Bourdeaudhuij, I., et al., *Reliability and validity of a questionnaire to measure personal, social and environmental correlates of fruit and vegetable intake in 10-11-year-old children in five European countries*. *Public Health Nutr*, 2005. 8(2): p. 189-200
188. van der Horst, K., et al., *The ENDORSE study: research into environmental determinants of obesity related behaviors in Rotterdam schoolchildren*. BMC Public Health, 2008. 8: p. 142.
189. Ferreira, I., et al., *Environmental correlates of physical activity in youth - a review and update*. *Obes Rev*, 2007. 8(2): p. 129-54.
190. van der Horst, K., et al., *A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth*. *Health Educ Res*, 2007. 22(2): p. 203-26.
191. Vogt-Nielsen, et al., *A hotdog on Fridaay would be nice - evaluation of the voluntary school lunch program among 7th grade pupils and their parents*. 2010, Copenhagen.

192. Griffin, A.C., K.M. Younger, and M.A. Flynn, Assessment of obesity and fear of fatness among inner-city Dublin schoolchildren in a one-year follow-up study. *Public Health Nutr*, 2004. 7(6): p. 729-35.
193. Daee, A., et al., Psychologic and physiologic effects of dieting in adolescents. *South Med J*, 2002. 95(9): p. 1032-41.
194. Wardle, J., et al., Evidence for a strong genetic influence on childhood adiposity despite the force of the obesogenic environment. *Am J Clin Nutr*, 2008. 87(2): p. 398-404.
195. Hu FB. The Mediterranean diet and mortality – olive oil and beyond. *N Engl J Med*. 2003; 348: 2595–2596.
196. Kontogianni MD, Vidra N, Farmaki AE, Koinaki S, Belogianni K, Sofrona S, et al. Adherence rates to the Mediterranean diet are low in a representative sample of Greek children and adolescents. *J Nutr*. 2008; 138: 1951-1956.
197. Moschonis, G., et al., Social, economic and demographic correlates of overweight and obesity in primary-school children: preliminary data from the Healthy Growth Study. *Public Health Nutr*, 2010. 13(10A): p. 1693-700.
198. Tokmakidis, S.P., A. Kasambalis, and A.D. Christodoulos, Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity. *Eur J Pediatr*, 2006. 165(12): p. 867-74.
199. Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbell CD. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999;23(Suppl 8):S1–107.
200. Wardle J, Griffith J. Socioeconomic status and weight control practices in British adults. *J Epidemiol Community Health* 2001;55:185–190.
201. Wardle J, Waller J, Jarvis MJ. Sex differences in the association of socioeconomic status with obesity. *Am J Public Health* 2002;92: 1299–1304.
202. Sobal J, Stunkard AJ. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychol Bull* 1989;105:260–275
203. Shrewsbury V, Wardle J. Socioeconomic status and adiposity in childhood: A systematic review of cross-sectional studies 1990–2005. *Obesity* 2008;16:275–284.
204. Kinra S, Nelder RP, Lewendon GJ. Deprivation and childhood obesity: a cross sectional study of 20,973 children in Plymouth, United Kingdom. *J Epidemiol Community Health* 2000;54:456–460.
205. Romon M, Duhamel A, Collinet N, Weill J. Influence of social class on time trends in BMI distribution in 5-year-old French children from 1989 to 1999. *Int J Obes* 2005;29:54–59.
206. Wang Y. Cross-national comparison of childhood obesity: the epidemic and the relationship between obesity and socioeconomic status. *Int J Epidemiol* 2001;30:1129–36.
207. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr* 2002;75:971–7.
208. Rosenkranz RR, Dzewaltowski DA. Model of the home food environment pertaining to childhood obesity. *Nutr Rev* 2008;66:123–140.
209. Moore GF, Tapper K, Murphy S, Lynch R, Raisanen L, Pimm C & Moore L (2007) Associations between deprivation, attitudes towards eating breakfast and breakfast eating behaviours in 9–11-year-olds. *Public Health Nutr* 10, 582–589.
210. Gordon-Larsen P, McMurray RG, Popkin BM. Determinants of adolescent physical activity and inactivity patterns. *Pediatrics* 2000; 105: E83.
211. Valerio M, Amodio P, Dal Zio M, Vianello A, Zacchello GP. The use of television in 2- to 8-year old children and the attitude of parents about such use. *Arch Pediatr Adol Med* 1997; 151: 22–26.
212. Tuinstra J, Groothoff JW, Van Den Heuvel WJA, Post D. Socio-economic differences in health risk behavior in adolescence: do they exist? *Soc Sci Med* 1998; 47: 67–74.

213. Gortmaker SL, Must A, Perrin JM, Sobol AM, Dietz WH (1993) Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Eng J Med* 329: 1008-1012
214. Hill AJ, Silver EK (1995) Fat, friendless and unhealthy: 9-year-old children's perceptions of body shape stereotypes. *Int J obes Relat Metab Disord* 19:423-430
215. Labree, L., H. Van De Mheen, F. Rutten, and M. Foets. "Differences in Overweight and Obesity among Children from Migrant and Native Origin: A Systematic Review of the European Literature." *Obesity Reviews* 12 (2011): E535-547.
216. Yannakoulia, Mary, Katerina Papanikolaou, Ioanna Hatzopoulou, Eleftheria Efstathiou, Constantina Papoutsakis, and George V. Dedoussis. "Association Between Family Divorce and Children's BMI and Meal Patterns: The GENDAI Study." *Obesity* 16.6 (2008): 1382-387.
217. Guillaume M, Lapidus L, Lambert A. Obesity and nutrition in children. The Belgium Luxembourg Child Study IV. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52: 323–328.
218. Singh, Gopal K., Mohammad Siahpush, and Michael D. Kogan. "Rising Social Inequalities in US Childhood Obesity, 2003–2007." *Annals of Epidemiology* 20.1 (2010): 40-52.
219. Lasserre, Aurélie M., Arnaud Chiolero, François Cachat, Fred Paccaud, and Pascal Bovet. "Overweight in Swiss Children and Associations With Children's and Parents' Characteristics." *Obesity* 15.12 (2007): 2912-919.
220. Hesketh K, Crawford D, Salmon J, Jackson M, Campbell K. Associations between family circumstance and weight status of Australian children. *Int J Pediatr Obes* 2007; 2: 86–96.
221. Sobal J. Obesity and socioeconomic status: a framework for examining relationships between physical and social variables. *Med Anthropol* 1991;13:231–247
222. Meize He, and Anita Evans. "Are Parents Aware That Their Children Are Overweight or Obese?" *Canadian Family Physician* 53 (2007): 1493-499
223. Krassas GE, Tzotzas T, Tsametis C et al. (2001) Determinants of body mass index in Greek children and adolescents. *J Pediatr Endocrinol Metab* 14, Suppl. 5, S1327–S1333.
224. Moschonis G, Grammatikaki E & Manios Y (2008) Perinatal predictors of overweight at infancy and preschool childhood: the GENESIS study. *Int J Obes (Lond)* 32, 39–47.
225. Christoforidis, Athanasios, Spyros Batzios, Haralampos Sidiropoulos, Maria Provatidou, and Dimitris Cassimos. "The Profile of the Greek 'XXL' Family." *Public Health Nutrition* 14.10 (2011): 1851-857
226. Liberatos P, Link BG, Kelsey JL. The measurement of social class in epidemiology. *Epidemiol Rev* 1988;10:87–121
227. Vandewater E., and Huang X. "Parental Weight Status as a Moderator of the Relationship Between Television Viewing and Childhood Overweight." *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine* 160 (2006): 425-31.
228. Davis, M. M., K. McGonagle, R. F. Schoeni, and F. Stafford. "Grandparental and Parental Obesity Influences on Childhood Overweight: Implications for Primary Care Practice." *The Journal of the American Board of Family Medicine* 21.6 (2008): 549-54
229. Danielzik S, Langnasek K, Must M, Spethmann C, Muller MJ. Impact of parental BMI on the manifestation of overweight 5–7 year old children. *Eur J Nutr* 2002; 41: 132–138.
230. Noble RE. The incidence of parental obesity in overweight individuals. *Int J Eat Disord* 1997; 22: 265–271.
231. Parsons TJ, Power C, Manor O. Fetal and early life growth and body mass index from birth to early adulthood in 1958 British cohort: longitudinal study. *BMJ* 2001; 323: 1331–1335.
232. Williams S. Overweight at age 21: the association with body mass index in childhood and adolescence and parents' body mass index. A cohort study of New Zealanders born

233. Francis, Lori A., Alison K. Ventura, Michele Marini, and Leann L. Birch. "Parent Overweight Predicts Daughters' Increase in BMI and Disinhibited Overeating from 5 to 13 Years*." *Obesity* 15.6 (2007): 1544-553.
234. Bruch H. Emotional aspects of obesity in children. *Pediatr Ann.* 1975;4: 91–99
235. Birch, L., & Ventura, A. (2009). Preventing childhood obesity: What works? *International Journal of Obesity*, 33, S74–81. doi:10.1038/ijo.2009.22
236. Posthumus, D.l.a., E.c.m. Mariman, F.g. Bouwman, G. Hornstra, M.s. Westerterp-Plantenga, N. Vogels, and P. Rump. "WITHDRAWN: Determinants of Overweight in a Dutch Children Cohort." *Appetite* (2006)
237. Lake, J. K., C. Power, and T. J. Cole. "Child to Adult Body Mass Index in the 1958 British Birth Cohort: Associations with Parental Obesity." *Archives of Disease in Childhood* 77.5 (1997): 376-80
238. Berkowitz RI, Stallings VA, Maislin G, Stunkard AJ. Growth of children at high risk of obesity during the first 6 y of life: implications for prevention. *American Journal of Clinical. Nutrition* 2005; 81: 140–146.
239. He Q, Ding ZY, Fong DYT, Karlberg J. Risk factors of obesity in preschool children in China: a population-based case-control study. *Int J Obes* 2000; 24: 1528–1536.
240. Jouret B, Ahluwalia N, Cristini C et al. Factors associated with overweight in preschool-age children in southwestern France. *Am J Clin Nutr* 2007; 85: 1643–1649.
241. Amir LH, Donath S. A systematic review of maternal obesity and breastfeeding intention, initiation and duration. *BMC Pregnancy Childbirth* 2007; 7: 9.
242. Ogden C, Flegal K, Carrol M, Johnson C. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents. *JAMA* 2002; 288: 1728–1732.
243. Wang YF, Ge KY, Popkin BM. Tracking of body mass index from childhood to adolescence: a 6-y follow-up study in China. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1018–1024
244. Armstrong J, Dorosty AR, Reilly JJ, Emmett PM. Coexistence of social inequalities in undernutrition and obesity in preschool children: population based cross sectional study. *Arch Dis Child* 2003; 88: 671–675.
245. Danielzik S, Czerwinski-Mast M, Langnase K, Dilba B, Muller MJ. Parental overweight, socioeconomic status and high birth Study (KOPS). *Int J Obes* 2004; 28: 1494– 1502.
246. Datar A, Sturm R, Magnabosco JL. Childhood overweight and academic performance: national study of kindergartners and first-graders. *Obes Res* 2004; 12: 58–68.
247. Kinra S, Baumer JH, Smith GD. Early growth and childhood obesity: a historical cohort study. *Arch Dis Child* 2005; 90: 1122– 1127.
248. Kuepper-Nybelen J, Lamerz A, Bruning N, Hebebrand J, Herpertz-Dahlmann B, Brenner H. Major differences in prevalence of overweight according to nationality in preschool children living in Germany: determinants and public health implications. *Arch Dis Child* 2005; 90: 359–363.
249. Van Stralen M., Te Velde S., Van Nassau F., Brug J., Grammatikaki E., Maes L., De Bourdeaudhuij I., Manios Y., and Chinapaw M. "Weight Status of European Preschool Children and Associations with Family Demographics and Energy Balance-related Behaviours: A Pooled Analysis of Six European Studies." *Obesity Reviews* 13.1 (2012): 29-41.
250. Semmler, Claudia, Jo Ashcroft, Cornelia H.M. Van Jaarsveld, Susan Carnell, and Jane Wardle. "Development of Overweight in Children in Relation to Parental Weight and Socioeconomic Status." *Obesity* 17.4 (2009): 814-20.
251. Bjorntorp P. Obesity. *Lancet* 1997; 350: 423 – 426.
252. Bray GA, Bouchard C, James WPT (eds). *Handbook of obesity*. Marcel Dekker: New York; 1998
253. Rosenbaum M, Leibel R, Hirsch J. Obesity. *New Engl J Med* 1997; 337: 396 – 407.

254. Poston WSC, Foreyt JP, Borrell L, Haddock CK. Challenges in obesity management. Southern Med J 1998; 91: 710 – 720