



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 70, 176 71 ΑΘΗΝΑ – ΤΗΛ. : 9549100, FAX: 9577050

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Του

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΓΡΗΓΟΡΑΚΗ, *MSc*

Κλινικός Διαιτολόγος-Διατροφολόγος



ΘΕΜΑ: «ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ:
ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ»

ΑΘΗΝΑ 2015

«Εάν θέλεις να δεις πώς ήταν η τροφή σου χθες, κοίτα το σώμα σου σήμερα. Εάν θέλεις να δεις πώς θα είναι το σώμα σου αύριο, κοίτα την τροφή σου σήμερα»

Βέδες - Ινδικό αρχαίο σύγγραμμα

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Λάμπρος Συντώσης (Επιβλέπων)

Καθηγητής «Διατροφή – Διαιτολογία», Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας – Διατροφής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Απόστολος Παπαδόπουλος (Μέλος)

Καθηγητής «Γεωγραφική και Κοινωνική Ανάλυση του Αγροτικού Χώρου», Τμήμα
Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Χριστίνα Κανακά - Gantenbein (Μέλος)

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια «Παιδιατρική – Ενδοκρινολογία – Νεανικός Διαβήτης»,
Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ

ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΜΕΛΗ ΕΠΤΑΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ:

Δημοσθένης Παναγιωτάκος

Καθηγητής «Βιοστατιστική – Επιδημιολογία της Διατροφής», Τμήμα Επιστήμης
Διαιτολογίας - Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.

Νικόλαος Γελαδάς

Καθηγητής «Εργοφυσιολογία», Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
ΕΚΠΑ

Ιωάννης Μανιός

Αναπληρωτής Καθηγητής «Διατροφική Αγωγή και Αξιολόγηση», Τμήμα Επιστήμης
Διαιτολογίας - Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Ευαγγελία Χαρμανδάρη

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, «Παιδιατρική και Εφηβική Ενδοκρινολογία, Ιατρική
Σχολή ΕΚΠΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Παχυσαρκία αποτελεί ένα μείζον πρόβλημα με σοβαρές ιατρικές, κοινωνικές και οικονομικές προεκτάσεις. Σε πολλές χώρες η παχυσαρκία -ή άλλως- η παθολογική αύξηση του σωματικού λίπους, απασχολεί ένα σημαντικό μέρος του παιδικού πληθυσμού και η συχνότητά της αυξάνεται ολοένα και περισσότερο σε όλο τον κόσμο. Παρόλο που ο μηχανισμός δημιουργίας της δεν είναι πλήρως κατανοητός, επιβεβαιώνεται ότι η αύξηση του βάρους εμφανίζεται όταν η πρόσληψη ενέργειας υπερβαίνει τις ενεργειακές δαπάνες. Υπάρχουν πολλές αιτιολογίες για το φαινόμενο αυτό. Γενετικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες φαίνεται να κατέχουν σημαντικό ρόλο. Αναφορικά με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, κυρίαρχη θέση διαδραματίζουν οι λανθασμένες διατροφικές συνήθειες. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια διερευνάται και η σχέση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου (SES). Πιο συγκεκριμένα, ενώ τα προηγούμενα χρόνια στις αναπτυσσόμενες χώρες το χαμηλότερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο συνδεόταν με την έλλειψη τροφής και με χαμηλά επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας, τα τελευταία χρόνια φαίνεται ότι αυτή η σχέση μεταβάλλεται. Η σχέση του SES με την παιδική παχυσαρκία στις αναπτυγμένες χώρες σήμερα είναι περισσότερο ξεκάθαρη, θεωρώντας ότι το χαμηλότερο SES συνδέεται με τη μορφή αρνητικής συσχέτισης με την παιδική παχυσαρκία.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν πολλές πληροφορίες σχετικά με το ζήτημα αυτό. Κάποιες έρευνες συσχετίζουν αρνητικά το υψηλό μορφωτικό επίπεδο των γονέων και το υψηλό οικογενειακό εισόδημα και θετικά την παροχή φροντίδας στα εγγόνια από μέρους της γιαγιάς, γεγονός που αποδίδεται στην ύπαρξη «κατοχικού συνδρόμου». Εθνικές, ηλικιακές και φυλετικές διαφορές, μπορούν να επηρεάζουν την επίδραση του SES στην ανάπτυξη παιδικής παχυσαρκίας. Μέσα από την μελέτη της βιβλιογραφίας, προτείνονται διάφοροι αιτιολογικοί μηχανισμοί σχετικά με τη διασύνδεση αυτή, όπως για παράδειγμα είναι οι διατροφικές συμπεριφορές, οι πεποιθήσεις και οι αντιλήψεις μεταξύ των διαφόρων κοινωνικών στρωμάτων. Στο πεδίο αυτό διαπιστώνεται καθαρά ότι υπάρχει σημαντικό ερευνητικό κενό, το οποίο εντοπίζεται στη μελέτη της σχέσης συνιστωσών του SES, με τις διατροφικές συνήθειες και την παιδική παχυσαρκία σε πανελλαδικό δείγμα μαθητών δημοτικού σχολείου. Επιπλέον, ελάχιστες μελέτες έχουν διερευνήσει την ύπαρξη σχέσης μεταξύ

του SES και της ανάπτυξης κεντρικού τύπου παχυσαρκίας στα παιδιά. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να απαντήσει σε ερευνητικά ερωτήματα αναφορικά με τη διερεύνηση της αλληλεπίδρασης του SES με τις διατροφικές συνήθειες, εντός και εκτός σχολείου, με το βαθμό της φυσικής δραστηριότητας και με το σωματικό βάρος των παιδιών.

Σε ένα μεγάλο δείγμα 124.133 μαθητών της 3^{ης} και 5^{ης} τάξης δημοτικού (~91% των συνολικών μαθητών των συγκεκριμένων τάξεων σε ελληνικά δημοτικά σχολεία) κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2010-2011, προσδιορίστηκαν ο επιπολασμός της συνολικής και κεντρικής παχυσαρκίας, οι συνήθειες του τρόπου ζωής (διατροφική συμπεριφορά και σωματική δραστηριότητα) και τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την συνολική και την κεντρική παιδική παχυσαρκία. Επιπλέον, για τη διαχρονική αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με τις συνήθειες του τρόπου ζωής μελετήθηκαν και 68.009 μαθητές της 3^{ης} τάξης του δημοτικού σχολείου (~89% των συνολικών μαθητών της συγκεκριμένης τάξης σε ελληνικά δημοτικά σχολεία) κατά το σχολικό έτος 2008-09. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το σχολικό έτος 2010-11 στη Ελλάδα, το 1,5% των μαθητών της 3ης και 5ης τάξης του δημοτικού σχολείου ήταν λιποβαρή, 24,8% ήταν υπέρβαρα και το 8,8% ήταν παχύσαρκα. Ο επιπολασμός των λιποβαρών ήταν υψηλότερος στα κορίτσια σε σχέση με τα αγόρια, ενώ περισσότερα αγόρια, σε σχέση με τα κορίτσια, ήταν παχύσαρκα. Το συνολικό ποσοστό των παιδιών που εμφανίζει κεντρική παχυσαρκία προσδιορίστηκε στο 33,4% (36,0% αγόρια και 30,7% κορίτσια). Ένα ενδιαφέρον εύρημα της μελέτης ήταν ότι το 27,5% των μη παχύσαρκων παιδιών (69,5% των υπέρβαρων και 12,0% φυσιολογικού βάρους) ταξινομήθηκαν ως κεντρικά παχύσαρκα. Η διαχρονική παρακολούθηση των παιδιών της 3^{ης} τάξης δημοτικού (σχολικό έτος 2008-09) που επανελέγχθηκαν στην 5^η τάξη (σχολικό έτος 2010-11) έδειξε μια σημαντική αύξηση στο λόγο της Μέσης προς Ύψος (WHtR) στα αγόρια.

Σχετικά με τις συνήθειες του τρόπου ζωής, τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος συνήθιζαν να καταναλώνουν πρωινό σε μεγαλύτερη συχνότητα, σε σχέση με τα παχύσαρκα. Βρέθηκε επίσης ότι τα παιδιά της ίδιας κατηγορίας έτειναν να καταναλώνουν πλήρες πρωινό σε μεγαλύτερο βαθμό. Τα υπέρβαρα καθώς και τα παχύσαρκα παιδιά παρέλειπαν το ένα ή και τα δύο ενδιάμεσα γεύματα πιο συχνά από

τα παιδιά που είχαν φυσιολογικό βάρος. Στην περίπτωση των παιδιών με κεντρική παχυσαρκία αναφέρθηκαν λανθασμένες διατροφικές συνήθειες και λιγότερη σωματική δραστηριότητα, έναντι εκείνων με μη κεντρική παχυσαρκία. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας, η συχνή κατανάλωση πρωινού (OR 0,72 95% CI 0,69-0,75), και ενδιάμεσων μικρογευμάτων (OR 0,70 95% CI 0,67-0,74) και η συχνή συμμετοχή σε καθιστικές δραστηριότητες (OR 1,10 95% CI 1,07-1,14), αναδείχθηκαν ως οι πιο σημαντικοί προβλεπτικοί παράγοντες για την εμφάνιση της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας.

Σχετικά με τη μελέτη συνιστωσών του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου (SES), ο επιπολασμός της κεντρικής παχυσαρκίας ήταν υψηλότερος στα παιδιά που διαμένουν σε δήμους με συνθήκες χαμηλού SES. Επίσης, τα παχύσαρκα παιδιά με κεντρική παχυσαρκία που διέμεναν σε περιοχές με χαμηλότερο SES ανέφεραν φτωχότερες διατροφικές συνήθειες (μικρότερη συχνότητα γευμάτων και χαμηλή ποιότητα αυτών). Μεταξύ των αξιολογούμενων παραμέτρων του SES σύμφωνα με την πολυπαραγοντική ανάλυση, ο δείκτης ανεργίας ήταν ο πιο σημαντικός διαχρονικός παράγοντας πρόβλεψης της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας (η συσχέτιση αυτή εντοπίστηκε έντονα το 2008-09, αλλά και το 2010-11), παρόλο που το χρονικό διάστημα δεν είναι αρκετά μεγάλο για να παράσχει πραγματικές χρονικές και συλλογικές μεταβολές.

Στην Ελλάδα, τα τελευταία χρόνια σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ) το συνολικό ποσοστό ανεργίας ανέρχεται σε πολύ υψηλά επίπεδα και αποτελεί ένα από τα υψηλότερα στην Ευρώπη. Ο ισχυρός συσχετισμός του δείκτη ανεργίας με την κεντρική παιδική παχυσαρκία τον οποίο διαπίστωσε η παρούσα διατριβή, δημιουργεί έναν ιδιαίτερα έντονο προβληματισμό. Δεδομένης της πρόσφατης βαθιάς οικονομικής κρίσης που βιώνει η χώρα μας, αναμένεται η μεγέθυνση των κοινωνικών ανισοτήτων συμπεριλαμβανομένης της αύξησης του ποσοστού ανεργίας, με περαιτέρω αρνητικές επιπτώσεις στην κατάσταση τρόπου ζωής και του σωματικού βάρους των παιδιών.

Μεταξύ των πλεονεκτημάτων της παρούσας μελέτης συγκαταλέγεται το υψηλό δείγμα των παιδιών που χρησιμοποιήθηκε και το οποίο αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα που έχουν ποτέ χρησιμοποιηθεί στη χώρα μας. Η συγκεκριμένη μελέτη

επίσης είναι μία από της πρώτες στον ελλαδικό χώρο που ερευνά διεξοδικά τη σχέση των διατροφικών συνηθειών, της κατάστασης σωματικής δραστηριότητας και του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, με την παιδική κεντρική παχυσαρκία.

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι ο επιπολασμός τόσο της συνολικής, όσο και της κεντρικής παχυσαρκίας είναι ιδιαίτερα υψηλός μεταξύ των Ελλήνων μαθητών. Ιδιαίτερα, η κεντρική παχυσαρκία εντοπίζεται όχι μόνο σε παχύσαρκα, αλλά και σε παιδιά με υπερβολικό και φυσιολογικό βάρος. Σε ορισμένα χαρακτηριστικά κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, όπως είναι οι περιοχές με υψηλό δείκτη ανεργίας, αλλά και σε συνήθειες του τρόπου ζωής των παιδιών όπως είναι η συχνότητα λήψης πρωινού γεύματος και κατανάλωσης μικρογευματιδίων, μαζί με το βαθμό συμμετοχής σε καθιστικές δραστηριότητες, θα πρέπει να δοθεί απαραίτητη προσοχή, ώστε να αποτελέσουν συστατικά στρατηγικών παρεμβάσεων της πολιτείας, με στόχο την πρόληψη της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας, προς όφελος της δημόσιας υγείας.

SUMMARY

Obesity is a major problem, which involves serious medical, social and economic consequences. In many countries, obesity or –also called- the abnormal increase in body fat, affects a big proportion of children population and its prevalence is growing around the world. Although its exact mechanism is not fully understood, it is confirmed that weight gain occurs when energy intake exceeds energy expenditure. There are many reasons for this imbalance. Genetic and environmental factors seem to play an important role. As for the environmental factors, the wrong dietary habits have a dominant role. However, in recent years the role of socioeconomic status (SES) is being investigated. Even though the previous years, in developing countries, lower socioeconomic status was associated with lack of food along with low prevalence of childhood obesity, in recent years it seems that this relationship has changed. The relationship of SES with childhood obesity in developed countries is now clearer, considering that lower SES is associated with the form of a negative association with childhood obesity.

In Greece there is little information about this topic. Some studies correlate negatively the high educational level of parents and the high family income, whereas the care provided to children by their grandmother has been positively related to the prevalence of obesity as a result to the existence probably based on the so-called “post-World War II overfeeding syndrome”. Ethnic, age and racial differences may influence the effect of SES on the development of childhood obesity. A number of different causative mechanisms for this interface have been suggested through studying the literature, such as eating behaviors, beliefs and perceptions among various social clusters. It is obvious that there is an important research gap in this field, concerning the study of the relationship of the family’s SES, and its components, in conduction with the eating habits and childhood obesity in a national sample of elementary school students all over Greece. Moreover, only few studies have investigated the association between family SES and the development of central obesity amongst children. The purpose of this study was to answer to research question regarding the investigation of SES effect on the children's eating habits and the prevalence of childhood obesity.

In a large sample of 124.133 students of 3rd and 5th grade of primary school (~91%) during the school year 2010-11 and 68.009 students in 3rd grade of primary school (~89%) in school year 2008-09 in Greece, the predominance of total and central obesity and lifestyle habits (such as eating behavior and physical activity) were identified, as well as the socioeconomic characteristics which are associated with total and central childhood obesity. According to our results in the 2010-11 school year in Greece, 1.5% of pupils in the 3rd and 5th grade of primary school were underweight, 24.8% were overweight and 8.8% were obese. The prevalence of underweight was higher in girls compared with boys, whilst more boys were obese. The overall percentage of children presenting central obesity was determined at 33.4% (36.0% boys and 30.7% girls). In addition, an interesting finding of the study was that 27.5% of non-obese (69.5% overweight and 12.0% of normal weight) were classified as centrally obese. The intertemporal follow up of children on third grade (2008-09 school year) who retested on fifth grade (school year 2010-11) showed a significant increase of the Waist to Height Ratio (WHtR) in boys.

Regarding lifestyle habits, it is indicated that children with normal weight used to eat breakfast more frequently compared to obese. It has also found that children in the same category tend to consume a full breakfast to a greater extent. It is remarkable that overweight and obese children skipped one or both intermediate meals more frequently than children who had normal weight. In addition, in the case of children with central obesity reported incorrect eating habits and these children were less physically active compared to those with non-central obesity. According to our results, the frequency of consumption of breakfast (OR 0.72, 95% CI 0.69-0.75), snack consumption (OR 0.70, 95% CI 0.67-0.74) and the frequency of participation in sedentary activities (OR 1.10, 95% CI 1.07-1.14) have emerged as the most important predictors for the occurrence of childhood central obesity.

Concerning the study of components of socioeconomic level (SES indices), it seems that the prevalence of central obesity was higher among children living in municipalities with conditions of low SES. Moreover, obese children with central obesity who lived in areas with lower SES reported poorer eating habits (less frequent and low quality meals). Among the evaluated parameters of SES according to the multifactorial analysis, the unemployment rate was the most important childhood

predictor of central obesity, and this correlation persisted in 2008-09 and in 2010-11, although the time is not large enough to provide actual time trends and associations. In Greece, recent years according to Greek Statistical Authority, the overall unemployment rate is in very high levels (one of the highest in Europe). The strong correlation in the unemployment rate to the central childhood obesity that has been assessed in this thesis, creates a particularly serious concern. Due to the recent deep financial crisis that is experienced in our country, it is expected a significant growth of social inequality, including increasing unemployment, with a further negative impact on the lifestyle status of the body weight of children. One of the advantages of this dissertation is the high sample of children which was used and also is one of the largest ever used in our country. This study is also one of the first in Greece that thoroughly investigates the relationship between dietary habits, physical activity status and socioeconomic status with childhood central obesity.

In conclusion, the results of this study show that the prevalence of both overall, and central obesity is particularly high among Greek students. In particular, central obesity lies not only in obese, but also in children with excessive and normal weight as well. In some SES characteristics such as areas with high unemployment and also in lifestyle habits of children, for instance the frequency in breakfast consumption and consumption of snacks, along with the level of participation in sedentary activities, should be given an appropriate attention, so that they can constitute components of state intervention strategies for the prevention of central obesity, in order to promote public health.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΩΝ

ΔΜΣ	:	Δείκτης Μάζας Σώματος
ΕΘ	:	Εκατοστιαία Θέση
ΗΠΑ	:	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
ΗΜ	:	Περίμετρος Μέσης
AI	:	Atherogenic Index
BMI	:	Body Mass Index
BMR	:	Basic Metabolic Rate
CDC	:	Centers for Disease Control and Prevention
CRF	:	Cardiorespiratory Fitness
DXA	:	Dual Energy X-ray Absorptiometry
HDL-C	:	High Density Lipoprotein Cholesterol
IDEFICS	:	Identification and prevention of Dietary -and lifestyle- induced health effects in Children and infants
IOTF	:	International Obesity Task Force
NHANES	:	National Health and Nutrition Examination Survey
SES	:	Socio –Economic Status
SES–Index	:	Socio –Economic Status – Index
TC	:	Serum total Cholesterol
TG	:	Triacylglycerol
VAT	:	Visceral Adipose Tissue
VO2max	:	Maximal Oxygen Uptake
WHO	:	World Health Organization
WHR	:	Waist to Hip Ratio
WHtR	:	Waist to Height Ratio

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

1. **Πίνακας 1:** Επιδημιολογικές Μελέτες για το υπέρβαρο και την παιδική παχυσαρκία στην Ελλάδα.
2. **Πίνακας 2:** Συχνότητα γευμάτων και επιπολασμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.
3. **Πίνακας 3:** Περιγραφικά χαρακτηριστικά των ομάδων.
4. **Πίνακας 4:** Ποσοστό παιδιών ανά ΔΜΣ στο συνολικό δείγμα και ανά φύλο.
5. **Πίνακας 5:** Δεδομένα αναλογίας Μέσης προς Ύψος (WHtR) και επιπολασμός κεντρικής παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια, το σχολικό έτος 2010-2011.
6. **Πίνακας 6:** Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά σε σχέση με την παρουσία κεντρικής παχυσαρκίας.
7. **Πίνακας 7:** Περιγραφικά χαρακτηριστικά των παιδιών που εντάχθηκαν στη μελέτη κατά τη διάρκεια του 2008-09 και 2010-11 και οι συγκρίσεις μεταξύ των δύο αυτών περιόδων.
8. **Πίνακας 8:** Διατροφικές συνήθειες του συνολικού δείγματος ανά κατηγορία ΔΜΣ.
9. **Πίνακας 9:** Διατροφικές συνήθειες του συνολικού δείγματος ανά κατηγορία ΔΜΣ και φύλο.
10. **Πίνακας 10:** Διατροφικές συνήθειες σε σχέση με την κεντρική παχυσαρκία.
11. **Πίνακας 11:** Διατροφικές συνήθειες ανά κατηγορία του ΔΜΣ και σε σχέση με την παρουσία κεντρικής παχυσαρκίας.
12. **Πίνακας 12:** Σωματική δραστηριότητα σε σχέση με την κεντρική παχυσαρκία.
13. **Πίνακας 13:** Σωματική δραστηριότητα ανά κατηγορία του ΔΜΣ και σε σχέση με την παρουσία κεντρικής παχυσαρκίας.
14. **Πίνακας 14:** Μοντέλο ανάλυσης πολλαπλής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης συσχέτισης μεταξύ των χαρακτηριστικών του τρόπου ζωής και της πιθανότητας ανάπτυξης κεντρικής παχυσαρκίας.
15. **Πίνακας 15:** Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ της μεταβολής της αναλογίας μέσης-προς-ύψος (WHtR) και των μεταβολών στην κατανάλωση των διαφόρων ομάδων τροφίμων.

16. **Πίνακας 16:** Διατροφικές συνήθειες των μαθητών της 3^{ης} δημοτικού στο νομό Αττικής κατά τη διάρκεια του 2008-09 και 2010-11 και συγκρίσεις μεταξύ των δύο ετών.
17. **Πίνακας 17:** Συγκρίσεις στις διατροφικές συνήθειες μαθητών 3^{ης} δημοτικού, με και χωρίς κεντρική παχυσαρκία, στα σχολεία του νομού Αττικής στις μελέτες του 2008-09 και 2010-11.
18. **Πίνακας 18:** Περιγραφικά χαρακτηριστικά μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν σε OLS και GWR.
19. **Πίνακας 19:** Αποτελέσματα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης και στατιστικών ελέγχων.
20. **Πίνακας 20:** Αποτελέσματα Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης.
21. **Πίνακας 21:** Αποτελέσματα μοντέλων ανάλυσης παλινδρόμησης του Poisson στους δήμους της περιοχής της Αττικής, κατά τις σχολικές περιόδους 2008-09 και 2010-11.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

1. **Σχήμα 1:** Αλληλεπίδραση διαφόρων παραγόντων με την παχυσαρκία.
2. **Σχήμα 2:** Βιολογικές επιπτώσεις της παιδικής παχυσαρκίας.
3. **Σχήμα 3:** Επιπολασμός υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά σχολικής ηλικίας 5-17.
4. **Σχήμα 4:** Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στις Η.Π.Α.
5. **Σχήμα 5:** Επιπολασμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους 5-17 ετών σε διάφορες χώρες.
6. **Σχήμα 6:** Μελέτη υπέρβαρου - παχυσαρκίας σε παιδιά από την Κρήτη κατά τα έτη: 1992, 1995 και 1998.
7. **Σχήμα 7:** Συχνότητα γευμάτων και επίπεδα φυσικής δραστηριότητας παιδιών 9-11 ετών.
8. **Σχήμα 8:** Η εξέλιξη της μερίδας διαφόρων προϊόντων που διατίθενται σε Αμερικάνικα ταχυφαγεία.
9. **Σχήμα 9:** Σχέση SES με την παιδική παχυσαρκία στις αναπτυγμένες χώρες σύμφωνα με δεδομένα που προέρχονται από 34 μελέτες.

10. **Σχήμα 10:** Απεικόνιση επίδρασης του SES στην εμφάνιση παιδικής παχυσαρκίας στις αναπτυσσόμενες χώρες.
11. **Σχήμα 11:** Η σχέση SES με την παιδική παχυσαρκία στις αναπτυγμένες χώρες σύμφωνα με δεδομένα που προέρχονται από 45 μελέτες.
12. **Σχήμα 12:** Απεικόνιση της σχέσης χαμηλού εισοδήματος και της συχνότητας εμφάνισης της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα.
13. **Σχήμα 13:** Διαχρονικά ποσοστά ανεργίας στην Ελλάδα σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ.
14. **Σχήμα 14:** Διαγραμματική πορεία του σχεδιασμού και υλοποίησης της διατριβής.
15. **Σχήμα 15:** Αξιολόγηση κεντρικής παχυσαρκίας ανά κατηγορία ΔΜΣ στο σύνολο των παιδιών του δείγματος.
16. **Σχήμα 16:** Αξιολόγησης κεντρικής παχυσαρκίας ανά κατηγορία ΔΜΣ και ανά φύλο.
17. **Σχήμα 17:** Διαχρονική εξέλιξη της κατάστασης βάρους στο σύνολο των μαθητών στις μελέτες του 2008-09 (3^η τάξη) και 2010-11 (5^η τάξη).
18. **Σχήμα 18:** Διαχρονική εξέλιξη των συνολικών και ανά φύλο ποσοστών των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών της 3^{ης} τάξης και 5^{ης} τάξης στις μελέτες του 2008-09 και 2010-11.
19. **Σχήμα 19:** Διαχρονική εξέλιξη των ποσοστών κεντρικής παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια της 3^{ης} τάξης και 5^{ης} τάξης στις μελέτες του 2008-09 και 2010-11.
20. **Σχήμα 20:** Διαγραμματική απεικόνιση της διαχρονικής εξέλιξης της κεντρικής παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια της 3^{ης} τάξης και 5^{ης} τάξης στις μελέτες του 2008-09 και 2010-11.
21. **Σχήμα 21:** Τα ποσοστά μεταβολής της κατανάλωσης των διαφόρων ομάδων τροφίμων μεταξύ των μαθητών (αγοριών και κοριτσιών) που μελετήθηκαν στις δύο χρονικές περιόδους, στην 3^η και στην 5^η τάξη τις δύο σχολικές περιόδους 2008-09 και 2010-11.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

1. **Χάρτης 1:** Διεθνείς διαστάσεις του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους.
2. **Χάρτης 2:** Διεθνής συσχετισμός του Κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με τον επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους.
3. **Χάρτης 3:** Επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας σε παιδιά της 3^{ης} και 5^{ης} τάξης σε όλη την Ελλάδα τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά νομό.
4. **Χάρτης 4:** Συνδυαστικά επίπεδα υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών στην Ελλάδα τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά νομό.
5. **Χάρτης 5:** Επίπεδα κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά νομό.
6. **Χάρτης 6:** Επίπεδα υπέρβαρου στον νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.
7. **Χάρτης 7:** Επίπεδα παχυσαρκίας στον νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.
8. **Χάρτης 8:** Επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας στον νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.
9. **Χάρτης 9:** Επίπεδα υπέρβαρου στον νομό Αττικής το 2008-09.
10. **Χάρτης 10:** Επίπεδα παχυσαρκίας στον νομό Αττικής το 2008-09.
11. **Χάρτης 11:** Συνδυαστικά επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας στον νομό Αττικής το 2008-09.
12. **Χάρτης 12:** Επίπεδα κεντρικής παχυσαρκίας στον νομό Αττικής το 2008-09.
13. **Χάρτης 13:** Επίπεδα υπέρβαρου στον νομό Αττικής το 2010-11.
14. **Χάρτης 14:** Επίπεδα παχυσαρκίας στον νομό Αττικής το 2010-11.
15. **Χάρτης 15:** Συνδυαστικά επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά στο νομό Αττικής το 2010-11.
16. **Χάρτης 16:** Επίπεδα κεντρικής παχυσαρκίας στον νομό Αττικής το 2010-11.
17. **Χάρτης 17:** Κατανομή λειτουργικά αναλφάβητων/100 κατοίκους, στο νομό Θεσσαλονίκης κατά την περίοδο 2010-11.
18. **Χάρτης 18:** Κατανομή παιδιών που καταναλώνουν πρωινό/100 παιδιά κατά την σχολική περίοδο 2010-11, στο νομό Θεσσαλονίκης.

19. **Χάρτης 19:** Εκτίμηση επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Θεσσαλονίκης (βάσει OLS), κατά την σχολική περίοδο 2010-11.
20. **Χάρτης 20:** Εκτίμηση επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Θεσσαλονίκης (βάσει GWR), κατά την σχολική περίοδο 2010-11.
21. **Χάρτης 21:** Συντελεστής λειτουργικά αναλφάβητων στο νομό Θεσσαλονίκης, κατά την περίοδο 2010-11.
22. **Χάρτης 22:** Συντελεστής κατανάλωσης πρωινού από τα παιδιά του νομού Θεσσαλονίκης, κατά την σχολική περίοδο 2010-11.
23. **Χάρτης 23:** Υπόλοιπα μοντέλου Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης στο νομό Θεσσαλονίκης.
24. **Χάρτης 24:** Δείκτης R^2 Θεσσαλονίκης.
25. **Χάρτης 25:** Πληθυσμιακή πυκνότητα στο νομό Αττικής κατά την περίοδο 2010-11.
26. **Χάρτης 26:** Δείκτης γήρανσης στο νομό Αττικής κατά την περίοδο 2010-11.
27. **Χάρτης 27:** Δείκτης ανεργίας στο νομό Αττικής κατά την περίοδο 2010-11.
28. **Χάρτης 28:** Επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2008-09, σε συνδυασμό με το δείκτη γήρανσης στην Αττική.
29. **Χάρτης 29:** Παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2008-09 και δείκτης εκπαίδευσης στην Αττική.
30. **Χάρτης 30:** Παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2008-09 και δείκτης ανεργίας στην Αττική.
31. **Χάρτης 31:** Κεντρική παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2008-09 και δείκτης ανεργίας στην Αττική.
32. **Χάρτης 32:** Παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2010-11, σε συνδυασμό με το δείκτη γήρανσης στην Αττική.
33. **Χάρτης 33:** Παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2010-11 και δείκτης εκπαίδευσης στην Αττική.
34. **Χάρτης 34:** Παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2010-11 και δείκτης ανεργίας στην Αττική.
35. **Χάρτης 35:** Κεντρική παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2010-11 και ποσοστά ανεργίας στην Αττική.
36. **Χάρτης 36:** Συγκριτικός χάρτης συσχετισμού δείκτη ανεργίας και κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Αττικής, κατά τις σχολικές περιόδους 2008-09 και 2010-11.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
SUMMARY.....	8
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΩΝ.....	11
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	12
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	13
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ.....	15
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ: ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ

1.1. Εισαγωγή.....	23
1.2. Διαστάσεις της παχυσαρκίας.....	23
1.3. Παιδική παχυσαρκία: Ορισμός και κριτήρια.....	24
1.4. Αιτιολογία παιδικής παχυσαρκίας.....	27
1.5. Συνέπειες της παιδικής παχυσαρκίας	29
1.6. Συνέπειες της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας	30
1.7. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας διεθνώς.....	32
1.8. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα.....	35
1.9. Επιπολασμός της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στην διεθνώς.....	41
1.10. Επιπολασμός της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα.....	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

2.1. Εισαγωγή.....	43
2.2. Διατροφικές συνήθειες και παιδική παχυσαρκία.....	43
2.3. Λήψη πρωινού γεύματος.....	44
2.4. Συχνότητα γευμάτων.....	45
2.5. Κατανάλωση γευμάτων εκτός σπιτιού	48
2.6. Κατανάλωση «πρόχειρου» φαγητού (fast-food)	49
2.7. Κατανάλωση Φρούτων και Λαχανικών.....	50
2.8. Άλλοι διατροφικοί παράγοντες που σχετίζονται με την παιδική παχυσαρκία.....	52

2.8.1. Κατανάλωση γαλακτοκομικών.....	53
2.8.2. Κατανάλωση αναψυκτικών.....	53
2.8.3. Κατανάλωση λίπους.....	55
2.8.4. Πρόσληψη ενέργειας.....	55
2.9. Φυσική δραστηριότητα / Καθιστικές δραστηριότητες.....	56
2.10. Διατροφικές συνήθειες και σωματική δραστηριότητα στην κεντρική παιδική παχυσαρκία.....	57

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

3.1. Εισαγωγή.....	59
3.2. Επιδημιολογικά στοιχεία συσχετισμού του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με την παιδική παχυσαρκία.....	59
3.2.1. Αναπτυσσόμενες χώρες.....	61
3.2.2. Αναπτυγμένες χώρες.....	63
3.2.3. Ελλάδα.....	65
3.3. Δημογραφικές συνιστώσες της σχέσης του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με την παιδική παχυσαρκία.....	69
3.3.1. Εθνικότητα.....	69
3.3.2. Φύλο	69
3.3.3. Ηλικία.....	70
3.4. Η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην εμφάνιση κεντρικού τύπου παχυσαρκίας στα παιδιά.....	71
3.5. Η διαχρονική τάση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην παιδική παχυσαρκία.....	72
3.6. Συνιστώσες του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου.....	73
3.6.1. Δείκτες βιοτικού επιπέδου περιοχής.....	74
3.6.2. Δείκτες βιοτικού επιπέδου οικογένειας.....	75
3.6.3. Δείκτες ανεργίας – Ελληνικά δεδομένα που αφορούν την πρόσφατη οικονομική κρίση.....	76
3.6.3.1. Μακροχρόνια άνεργοι στην Ελλάδα	77
3.7. Αιτιολογικοί μηχανισμοί στη διασύνδεση μεταξύ του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και της παιδικής παχυσαρκίας.....	78
3.7.1. Το γονικό υπέρβαρο.....	79

3.7.2. Παράγοντες του τρόπου ζωής: Διατροφική συμπεριφορά και φυσική δραστηριότητα.....	80
3.7.3. Συμπεριφορές, πεποιθήσεις και αντιλήψεις.....	80
3.7.4. Γονική παροχή σίτισης και περιβάλλον φαγητού στο σπίτι.....	81
3.7.5. Επίδραση των ιδιαιτεροτήτων του περιβάλλοντος γειτονιάς.....	82
3.7.6. Μία ελληνική ιδιαιτερότητα: Παππούς – γιαγιά στο σπίτι.....	84
3.8. Γεωγραφική ανάλυση και χαρτογράφηση της σχέσης μεταξύ της παιδικής παχυσαρκίας και του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου	85
3.9. Συμπεράσματα σχετικά με την επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην παιδική παχυσαρκία.....	86

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ

4.1. Εισαγωγή.....	88
4.2. Ερευνητικό Κενό.....	88
4.3. Κύρια ερευνητικά ερωτήματα.....	89
4.4. Δευτερεύοντα ερευνητικά ερωτήματα.....	89
4.5. Ερευνητική Υπόθεση.....	89
4.6. Σκοπός.....	90

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

5.1. Εισαγωγή.....	92
5.2. Πληθυσμός μελέτης.....	92
5.3. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά – Σωματομετρήσεις	94
5.4. Διατροφική αξιολόγηση.....	95
5.4.1. Ερωτηματολόγιο.....	95
5.4.2. Ομαδοποίηση ερωτήσεων.....	96
5.4.3. Αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών.....	97
5.5. Κοινωνικοοικονομική και δημογραφική αξιολόγηση	98
5.6. Στατιστική ανάλυση.....	100

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

6.1. Εισαγωγή.....	108
6.2. Παράθεση περιγραφικών χαρακτηριστικών.....	108
6.3. Αποτελέσματα διαχρονικής μελέτης της εξέλιξης του επιπολασμού	

της παιδικής παχυσαρκίας (συνολικής και κεντρικής).....	112
6.4. Χαρτογράφηση της παχυσαρκίας, υπέρβαρου / παχύσαρκου συνδυαστικά και κεντρικής παχυσαρκίας παιδιά στην Ελλάδα, ανά νομό.....	116
6.4.1. Χαρτογράφηση παιδική παχυσαρκίας στην Ελλάδα, ανά νομό.....	117
6.4.2. Χαρτογράφηση συνδυαστικού επιπέδου υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών 3ης και 5ης τάξης σε όλη την Ελλάδα τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά νομό.....	118
6.4.3. Χαρτογράφηση κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας σε μαθητές 3 ^{ης} και 5 ^{ης} τάξης σε όλη την Ελλάδα τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά νομό.....	119
6.5. Χαρτογράφηση υπέρβαρου, παχυσαρκίας και υπέρβαρου / παχυσαρκίας συνδυαστικά, ανά δημοτικό διαμέρισμα, στους νομούς Θεσσαλονίκης και Αττικής το σχολικό έτος 2010-11.....	120
6.5.1. Χαρτογράφηση του υπέρβαρου σε μαθητές νομού Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.....	120
6.5.2. Χαρτογράφηση παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.....	121
6.5.3. Χαρτογράφηση των συνδυαστικών ποσοστών υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε μαθητές στο νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.....	123
6.5.4. Χαρτογράφηση του υπέρβαρου σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο 2008-09, ανά δημοτικό διαμέρισμα.....	124
6.5.5. Χαρτογράφηση της παιδικής παχυσαρκίας σε μαθητές νομού Αττικής τη σχολική περίοδο 2008-09, ανά δημοτικό διαμέρισμα.....	125
6.5.6. Χαρτογράφηση του συνδυαστικού επιπέδου του υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο 2008-09, ανά δημοτικό διαμέρισμα.....	126
6.5.7. Χαρτογράφηση της κεντρικής παχυσαρκίας σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο 2008-09, ανά δημοτικό διαμέρισμα.....	127
6.5.8. Χαρτογράφηση του υπέρβαρου σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.....	128
6.5.9. Χαρτογράφηση της παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο 2010-2011, ανά δημοτικό διαμέρισμα.....	129
6.5.10. Χαρτογράφηση του συνδυαστικού επιπέδου του υπέρβαρου και	

παχυσαρκίας σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.....	130
6.5.11. Χαρτογράφηση της κεντρικής παχυσαρκίας σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα....	131
6.6. Συσχέτιση της διατροφής με την σωματική κατάσταση	132
6.6.1. Αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών με βάση τον ΔΜΣ.....	133
6.6.2. Αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών με βάση το φύλο	134
6.7. Διατροφικές συνήθειες και κεντρική παιδική παχυσαρκία.....	138
6.8. Σωματική δραστηριότητα και κεντρική παιδική παχυσαρκία.....	138
6.9. Προβλεπτικοί παράγοντες της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας.....	140
6.10. Αποτελέσματα διαχρονικής μελέτης διατροφικών συνηθειών.....	145
6.11. Επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην συνολική και κεντρική παιδική παχυσαρκία.....	150
6.11.1. Εφαρμογή Πολλαπλής Γραμμικής Παλινδρόμησης	150
6.11.2. Εφαρμογή της Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης (Geographically Weighted Regression) και αποτελέσματα.....	151
6.11.3. Υπόλοιπα παλινδρόμησης και δείκτης R^2	155
6.12. Χαρτογράφηση δεδομένων στους νομούς Θεσσαλονίκης και Αττικής.....	156
6.13. Συνολικά αποτελέσματα διαχρονικής αλληλεπίδρασης διατροφικών συνηθειών, κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Αττικής.....	178

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

7.1. Εισαγωγή	182
7.2. Επιπολασμός της συνολικής και κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά.....	182
7.3. Διατροφικές συνήθειες στη συνολική και κεντρική παχυσαρκία.....	188
7.3.1. Διατροφικές συνήθειες στη συνολική παιδική παχυσαρκία.....	188
7.3.2. Διατροφικές συνήθειες στην κεντρική παιδική παχυσαρκία.....	190

7.4. Προβλεπτικοί διατροφικοί παράγοντες στην κεντρική παχυσαρκία.....	193
7.5. Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και συνολική παιδική παχυσαρκία.....	194
7.6. Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και κεντρική παιδική παχυσαρκία	196
7.7. Περιορισμοί στο σχεδιασμό της μελέτης.....	198
7.8. Πλεονεκτήματα της μελέτης.....	200
7.9. Συμπεράσματα.....	201
7.10. Ευχαριστίες.....	203

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	205
------------------------------	-----

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ / ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ – ΟΜΙΛΙΕΣ.....	227
--	-----

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	228
----------------	-----

A: Διάγραμμα Δείκτη Μάζας Σώματος αγοριών 2 έως 20 ετών.....

B: Κριτήρια υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά.....

Γ: Κριτήρια προσδιορισμού λιποβαρών παιδιών.....

Δ: Αντιστοιχία τιμών Περιμέτρου Μέσης.....

E: Ερωτηματολόγιο διατροφικών συνηθειών και συνθηκών φυσικής

δραστηριότητας της μελέτης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ: ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ

1.1. Εισαγωγή

Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί σήμερα μείζον ζήτημα της δημόσιας υγείας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η υπερβολική συσσώρευση λίπους συγκροτεί αδιαφιλονίκητα ένα πρωταρχικό ιατρικό πρόβλημα της παιδικής και εφηβικής ηλικίας, ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (World Health Organization, WHO) έχει αναγνωρίσει ήδη από το 1998 την παχυσαρκία ως «παγκόσμια επιδημία» (WHO 1998), η οποία «πλήττει» τόσο ενήλικες όσο και παιδιά (Edmunds et al. 2001). Πράγματι, η παιδική παχυσαρκία αποτελεί α) επιδημία λόγω του μεγάλου και συνεχώς αυξανόμενου αριθμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών και β) νόσο λόγω των επιπλοκών που παρουσιάζονται στην υγεία των παχύσαρκων παιδιών ως αποτέλεσμα της υπέρμετρης αύξησης του σωματικού λίπους. Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζεται ο ορισμός της παιδικής παχυσαρκίας, εξετάζεται η αιτιολογία και οι επιπτώσεις της και αναφέρονται οι πληροφορίες που αφορούν στον επιπολασμό της, τόσο διεθνώς όσο και στην Ελλάδα.

1.2. Διαστάσεις της παχυσαρκίας

Η Παχυσαρκία παρουσιάζει σοβαρές ιατρικές, κοινωνικές και οικονομικές προεκτάσεις, όντας ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα δημόσιας υγείας ειδικά στις βιομηχανοποιημένες χώρες (Seidell & Flegal 1997). Σε πολλές χώρες η παχυσαρκία - ή άλλως- η παθολογική αύξηση του λίπους στο σώμα, απασχολεί μεγάλο μέρος του πληθυσμού ως σημαντικό ζήτημα (Flegal et al. 2002). Η συχνότητα της παχυσαρκίας αυξάνεται ολοένα και περισσότερο σε όλο τον κόσμο. Ακόμη και σε αναπτυσσόμενες χώρες, όπου ο υποσιτισμός θεωρείται παραδοσιακά ενδημικός, το φαινόμενο της παχυσαρκίας έχει αρχίσει να εμφανίζεται τόσο στους ενήλικες, όσο και στα παιδιά (Seidell & Flegal 1997). Στις βιομηχανικές χώρες, όπου οι πυκνές σε ενέργεια τροφές είναι άφθονες και φθηνές και ο τρόπος ζωής είναι περισσότερο «καθιστικός», η παιδική παχυσαρκία αποτελεί ένα μείζον θέμα της δημόσιας υγείας (Flegal et al. 2002). Τα τελευταία χρόνια ακόμη και στις αναπτυσσόμενες χώρες η συχνότητα της παιδικής παχυσαρκίας έχει ανοδική τάση και έχουν καταγραφεί αρκετές περιπτώσεις

στις οποίες η παχυσαρκία συνυπάρχει με τον υποσιτισμό ή την ασιτία, ακόμη και μέσα στο ίδιο νοικοκυριό (Prentice 2006). Σε γενικές γραμμές η κατάσταση αυτή μπορεί να εξηγηθεί από την αφθονία τροφών οι οποίες έχουν χαμηλό κόστος, είναι πυκνές σε ενέργεια και συγχρόνως χαμηλής διατροφικής αξίας. Οι λανθασμένες διατροφικές συνήθειες σε συνδυασμό με τον σύγχρονο «καθιστικό» τρόπο ζωής μπορούν να επιφέρουν ως αποτέλεσμα ένα θετικό ισοζύγιο ενέργειας. Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να εξετάσει τα σύγχρονα επιδημιολογικά δεδομένα και τους διάφορους παράγοντες κινδύνου που συνδέονται με τη συνολική και κεντρική παιδική παχυσαρκία. Επιπλέον, έχει ως σκοπό να μελετήσει την επίδραση κοινωνικοοικονομικού επιπέδου τόσο στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών, όσο και στο ρυθμό εμφάνισης αυτού του αυξανόμενου παγκόσμιου προβλήματος.

1.3. Παιδική παχυσαρκία: Ορισμός και κριτήρια

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO 2000), η παχυσαρκία ορίζεται ως η υπερβολική συσσώρευση λίπους στον οργανισμό, η οποία επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία. Εκτός από την αύξηση του σωματικού βάρους, η περίσσεια της ποσότητας του σωματικού λίπους συνεπάγεται και πλήθος ψυχοσωματικών και κοινωνικών επιπτώσεων στα πάσχοντα άτομα (Garrow et al. 1988). Έχει αναγνωριστεί επίσημα ως νόσος από το 1948, όπου ιδρύθηκε ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας και συμπεριλαμβάνεται στη Διεθνή Ταξινόμηση των Παθήσεων με τον κωδικό E-66.0: Obesity due to excess calories (www.who.int). Είναι μια σύνθετη διαταραχή που επηρεάζει όλες τις ηλικιακές ομάδες και τις κοινωνικοοικονομικές τάξεις (Wang & Lim 2012). Ιδιαίτερη ανησυχία όμως προκαλεί παγκοσμίως η αύξηση της παχυσαρκίας και στις μικρές ηλικιακές ομάδες (Wu 2013).

Ακριβείς μετρήσεις του σωματικού λίπους -κυρίως στα παιδιά- είναι δύσκολο να επιτευχθούν. Οι εργαστηριακές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της ποσότητας του λιπώδους ιστού είναι η μέτρηση της σωματικής πυκνότητας κάτω από το νερό, ο απορροφησιομετρητής διπλής ενέργειας ακτίνων X (dual – energy X-ry imaging – MRI) και η υπολογιστική τομογραφία (Computed tomography – CT). Μια άλλη απλή μέθοδος που έχει χρησιμοποιηθεί για πολλά χρόνια ως μέθοδος

ανίχνευσης τόσο του ανεπαρκούς, όσο και του υπερβολικού λιπώδους ιστού στα παιδιά, είναι η μέτρηση του πάχους της δερματικής πτυχής. Το πάχος της δερματικής πτυχής υπολογίζει την ποσότητα του υποδόριου λίπους και στη συνέχεια μέσω εξίσωσης που έχει αναπτυχθεί από το συνδυασμό των μετρήσεων σε καθορισμένες θέσεις, παρέχεται μία αξιόπιστη εκτίμηση του συνολικού λίπους σώματος. Ωστόσο, μέχρι σήμερα τουλάχιστον δεν υπάρχουν κατωφλικές τιμές (Cut-off points) σωματικού λίπους σε παιδιά που να υποστηρίζονται από επαρκή ερευνητικά δεδομένα (Himes 2009). Οι περισσότερες από τις παραπάνω μεθόδους απαιτούν δαπανηρά μέσα εξοπλισμού, με αποτέλεσμα η χρήση τους να περιορίζεται μόνο στην κλινική έρευνα. Έτσι, σε πληθυσμιακές μελέτες μεγάλης κλίμακας και ανιχνευτικούς ελέγχους δημόσιας υγείας χρησιμοποιούνται ευρέως οι μετρήσεις του βάρους και του ύψους, οι οποίες χρησιμεύουν για τον προσδιορισμό του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ). Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (Body Mass Index, BMI) υπολογίζεται ως το πηλίκο του βάρους (Kg) / τετράγωνο του ύψους (m^2).

Τα κριτήρια για την αξιολόγηση της παιδικής παχυσαρκίας ποικίλουν από χώρα σε χώρα, λόγω την διαφορετικών εθνικών ορισμών που χρησιμοποιούνται για το υπέρβαρο και την παχυσαρκία (Lee 2007). Στα παιδιά και στους εφήβους έχουν προταθεί οριακά σημεία (Cut-off points), ως ποσοστά επάνω από ένα δεδομένο ΔΜΣ που προσδιορίζουν το υπέρβαρο και την παχυσαρκία ανά φύλο και ηλικία. Το οριακό σημείο για την παχυσαρκία εμφανίζεται όταν ο ΔΜΣ ξεπερνά την εννενηκοστή πέμπτη εκατοστιαία θέση για την ηλικία και το φύλο. Στο Παράρτημα Α παρατίθεται το διάγραμμα για το ΔΜΣ αγοριών 2 έως 20 ετών που προτείνεται από το CDC (Centers for Disease Control and Prevention) με οριακά σημεία (Cut-off points) την 5^η ΕΘ (Εκατοστιαία Θέση) για το λιποβαρές, την 85^η ΕΘ για το υπέρβαρο και την 95^η ΕΘ για την παχυσαρκία (www.cdc.gov). Προσφάτως, αναγνωρίστηκε και η ανάγκη ορισμού μίας τέταρτης οριακής τιμής, η οποία να αντιστοιχεί σε τιμές ΔΜΣ μεγαλύτερες της 99^{ης} ΕΘ για το φύλο και την ηλικία, ώστε έτσι να περιγράφονται και οι πιο σοβαρές καταστάσεις παχυσαρκίας (Barlow et al. 2007). Οι καμπύλες προσδιορισμού της σωματικής διάπλασης στα παιδιά παρουσιάζουν ιδιαίτερη χρησιμότητα σε εθνικό επίπεδο, αλλά δυσχεραίνουν τις ευρύτερες διακρατικές συγκρίσεις. Η αναγνώριση της μη ύπαρξης κοινών κριτηρίων, ως σοβαρό μεθοδολογικό πρόβλημα στη μελέτη της παιδικής παχυσαρκίας, οδήγησε την Παγκόσμια Ομάδα Δράσης για την Παχυσαρκία (International Obesity Task Force,

IOTF) στο να προτείνει τη χρήση διεθνών κριτηρίων υπέρβαρου και παχυσαρκίας (Bellizzi & Dietz 1999). Έτσι, τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται ως πλέον αποδεκτά κριτήρια αυτά που προτείνει ο διεθνής οργανισμός International Obesity Task Force (IOTF). Ο IOTF προτείνει ορισμούς για το υπέρβαρο και την παιδική παχυσαρκίας (Cole et al. 2000) που βασίζονται σε διεθνή δεδομένα από 6 χώρες (Βραζιλία, Μεγάλη Βρετανία, Χονγκ Κονγκ, Ολλανδία, Σιγκαπούρη, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής) και συσχετίζονται απόλυτα με τις παγκοσμίως αποδεκτές κατωφλικές τιμές του ΔΜΣ που ορίζουν την παχυσαρκία (30kg/m^2) και το υπέρβαρο (25kg/m^2), στον ενήλικο πληθυσμό (Παράρτημα Β). Η περαιτέρω μελέτη του Cole και των συνεργατών του έχει επεκταθεί και στον προσδιορισμό των λιποβαρών παιδιών (Cole et al. 2007) που παρουσιάζουν χαμηλό ΔΜΣ για τις συγκεκριμένες ηλικίες (Παράρτημα Γ).

Αν και η συσχέτιση μεταξύ ΔΜΣ και σωματικού λίπους είναι ισχυρή στις μελέτες ενηλίκων (Revicki & Israel 1986), ο ΔΜΣ δε μπορεί να διαχωρίσει τη λιπώδη και τη μη λιπώδη μάζα. Η σχέση ανάμεσα στο ΔΜΣ και το σωματικό λίπος κυμαίνεται ανάλογα με τη σύσταση του σώματος και τη θέση κατανομής αυτού. Για παράδειγμα, το ποσοστό της λιπώδους μάζας σώματος είναι υψηλότερο στα κορίτσια από ότι στα αγόρια με ένα παρόμοιο ΔΜΣ. Επιπρόσθετα, δεν έχει αποδειχθεί απόλυτα αν τα όρια του ΔΜΣ που ορίζουν το υπέρβαρο και την παχυσαρκία στα παιδιά σχετίζονται με βιολογικό κίνδυνο καρδιομεταβολικών επιπλοκών σχετιζόμενων με την παχυσαρκία, όπως συμβαίνει με τους ενήλικους (Garn et al. 1986, Pietrobelli et al. 1998).

Από πολλούς ερευνητές έχει προταθεί η μέτρηση της περιμέτρου μέσης και κυρίως ο λόγος των περιμέτρων της μέσης και γοφών (Waist to Hip Ratio – WHR), ως αξιόπιστοι δείκτες του επιπέδου του ενδοκοιλιακού λίπους (Goran et al. 1998, Brambilla et al. 2006). Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι η περίμετρος της μέσης συσχετίζεται καλά με την ποσότητα λίπους του κορμού, γεγονός που επίσης συσχετίζεται με τους δείκτες καρδιαγγειακού κινδύνου (Higgins et al. 2001). Καμπύλες περιμέτρου μέσης για παιδιά 2-18 ετών, υπάρχουν διαθέσιμες από αντιπροσωπευτικά δείγματα Αφρο-Αμερικανών, Ισπανόφωνων και Καυκάσιων παιδιών και Ισπανών εφήβων (Fernandez et al. 2004, Moreno et al. 2007). Σε μία ελβετική μελέτη ο Aeberli και οι συνεργάτες του (2011) αντιστοίχησαν τις τιμές της

περιμέτρου μέσης ανά ηλικία σε παιδιά 6-13 ετών (Aeberli et al. 2011), με την ΕΘ (Εκατοστιαία Θέση) στην οποία οι τιμές αυτές αντιστοιχούν (Παράρτημα Δ).

Τα τελευταία χρόνια ως ο πλέον αξιόπιστος δείκτης της κεντρικής παχυσαρκίας τόσο σε ενήλικες όσο και σε παιδιά, προτείνεται ο λόγος της περιμέτρου της μέσης (σε εκατοστά) προς το ύψος (σε εκατοστά) - Waist to Height Ratio – WHtR (Aeberli et al. 2011, Ashwell & Gibson 2014). Ο WHtR έχει βρεθεί ότι απεικονίζει με ακρίβεια το βαθμό της κεντρικής παχυσαρκίας, προσδιορίζοντας σωστά τα χαμηλά και τα υψηλά επίπεδα του ολικού και του κεντρικού σωματικού λίπους στα παιδιά, όπως αυτά υπολογίστηκαν με την πρότυπη μέθοδο της απορροφησιομετρίας διπλής ενέργειας ακτίνων Χ (Guntsche et al. 2010). Ο WHtR έχει προταθεί γενικότερα ως ένας πρακτικός, αλλά και κλινικά αξιόπιστος δείκτης για την αξιολόγηση της κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά. Έχει επίσης βρεθεί ότι προβλέπει καλύτερα τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο σε παιδιά και εφήβους σε σύγκριση με το Δείκτη Μάζας Σώματος (Hara et al. 2002, Guntsche et al. 2010, Mokha et al. 2010, Rodea-Montero et al. 2014). Παρόλο που δεν υπάρχει ευρύτερη συμφωνία ως προς το ποιο είναι το βέλτιστο κατωφλικό επίπεδο προσδιορισμού της κεντρικής παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους βάσει του WHtR, η τιμή που θεωρείται ως κατωφλικό σημείο είναι το 0,5 (Ashwell & Hsieh 2005, Browning et al. 2010, McCarthy 2014). Όπως έδειξαν και οι Aeberli και συνεργάτες (2011), το πηλίκο του λόγου ίσο με 0,5 αντιστοιχεί στην 85^η ΕΘ (Εκατοστιαία Θέση) που υποδηλώνει υπέρβαρο τόσο για τα αγόρια, όσο και για τα κορίτσια 6-13 ετών (Παράρτημα 4).

1.4. Αιτιολογία παιδικής παχυσαρκίας

Η αιτιολογία του πολυπαραγοντικού φαινομένου της παιδικής παχυσαρκίας περιλαμβάνει μια σύνθετη αλληλεπίδραση ανάμεσα σε γενετικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες (Dehghan et al. 2005). Παρόλο που ο μηχανισμός ανάπτυξης της παχυσαρκίας δεν είναι πλήρως κατανοητός, επιβεβαιώνεται ότι η αύξηση βάρους εμφανίζεται όταν η πρόσληψη ενέργειας υπερβαίνει τις ενεργειακές δαπάνες. Οι γενετικοί παράγοντες επηρεάζουν τη δεκτικότητα ενός ατόμου σε ένα περιβάλλον που ευνοεί την εμφάνιση παχυσαρκίας. Η κληρονομικότητα στην παχυσαρκία σχετίζεται έντονα με την εμφάνισή της στα παιδιά των παχύσαρκων

γονέων. Ο κίνδυνος για παιδική παχυσαρκία είναι μεγαλύτερος όταν ένας ή και οι δύο γονείς είναι παχύσαρκοι. Υπάρχουν πολλές μελέτες που έχουν αποδείξει ότι πράγματι, τα παιδιά υπέρβαρων ή παχύσαρκων γονέων έχουν σημαντικά μεγαλύτερες πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκα (Whitaker et al. 1997, Safer et al. 2001). Μάλιστα στην μελέτη των Safer και συνεργατών φάνηκε πως υπήρχε ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ του ΔΜΣ γονέα και παιδιού στην ηλικία των 7 ετών. Επίσης, βρέθηκε ότι παιδιά των οποίων και οι δύο γονείς ήταν υπέρβαροι είχαν μεγαλύτερο ΔΜΣ σε σύγκριση με παιδιά που είχαν γονείς φυσιολογικού βάρους ή είχαν έναν υπέρβαρο γονέα (Safer et al. 2001). Μια μελέτη που έλαβε μέρος σε τέσσερις νομούς της Ελλάδας βρήκε ότι τα παιδιά με παχύσαρκο πατέρα διέτρεχαν 2.49 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να γίνουν και αυτά παχύσαρκα σε σύγκριση με παιδιά των οποίων οι πατεράδες είχαν φυσιολογικό βάρος. Η μητρική παχυσαρκία φαίνεται να αυξάνει τον κίνδυνο κατά 3.79 φορές συγκριτικά με παιδιά μητέρων φυσιολογικού βάρους. Σε γενικές γραμμές, τα παιδιά παχύσαρκων γονέων βρίσκονταν σε πολύ μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας απ' ότι παιδιά υπέρβαρων η νορμοβαρών γονέων (Biribilis et al. 2013). Μια άλλη μελέτη με δείγμα 2.374 παιδιά ηλικίας 1-5 ετών από πέντε νομούς της Ελλάδας έδειξε ότι παιδιά με έναν γονέα παχύσαρκο είχαν κατά 0,91 μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα σε σύγκριση με παιδιά γονέων φυσιολογικού βάρους, ενώ η πιθανότητα να είναι υπέρβαρα ήταν κατά 2.38 φορές μεγαλύτερη για παιδιά με δύο παχύσαρκους γονείς (Manios et al. 2007). Στη μελέτη των Francis και των συνεργατών του, κορίτσια που είχαν και τους δύο γονείς παχύσαρκους βρέθηκε πως είχαν 8 φορές περισσότερες πιθανότητες να είναι παχύσαρκα στην ηλικία των 13 ετών (Francis et al. 2007). Τον τελευταίο καιρό, όλο και περισσότερες μελέτες υποδεικνύουν πως το βάρος της μητέρας αποτελεί τον πιο ισχυρό προδιαθεσικό παράγοντα για παχυσαρκία στα παιδιά απ' ότι το βάρος του πατέρα (Brophy et al. 2009, Juonala et al. 2011).

Διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως οι προτιμήσεις, ο τρόπος ζωής και το πολιτισμικό περιβάλλον φαίνεται επίσης να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επικράτηση της παιδικής παχυσαρκίας τόσο στις αναπτυγμένες, όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες (de Moraes et al. 2011, Xi et al. 2014, Zhang et al. 2014). Σχετικά με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, εκείνοι που έχουν πιο πολύ θεωρηθεί ότι παρεμποδίζουν την υιοθέτηση υγιεινών συνηθειών διατροφής από τα παιδιά, είναι ο περιορισμένος χρόνος που δαπανάται στο μαγείρεμα, η έλλειψη χρημάτων (επειδή

κριτήριο των γονέων ως προς την αγορά κάποιου τρόφιμου καθίσταται η τιμή και η γευστική προτίμηση του παιδιού και όχι η διατροφική αξία), ο λιγοστός χρόνος που αφιερώνουν οι γονείς στα παιδιά τους (πράγμα το οποίο σημαίνει και λιγότερος έλεγχος στις διατροφικές τους επιλογές), οι λαθεμένες παρεμβάσεις από πλευράς του παππού και της γιαγιάς σε θέματα διατροφής των παιδιών και η αυξημένη διαθεσιμότητα των ενεργειακά πλούσιων, αλλά χαμηλής θρεπτικής αξίας τροφών (Bradlee et al. 2010, Al-Hazzaa et al. 2012, Howe et al. 2013, Moraes & Falcao 2013, Schroder et al. 2013, Nasreddine et al. 2014). Αναφορικά με το ποιες κατηγορίες τροφίμων σχετίζονται με την αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας, ερευνητές στις ΗΠΑ χρησιμοποιώντας στοιχεία σχετικά με τη διαθεσιμότητα των τροφίμων, τα οποία υπολογίζονται από την ετήσια παραγωγή αυτών, τις εισαγωγές και αφαιρώντας τις εξαγωγές, τα τελικά αποθέματα και τη χρήση τροφής για άλλες ενδείξεις εκτός από την σίτιση, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι καθοριστική συμμετοχή στην αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης κατά τον τελευταίο αιώνα έχουν τα έλαια, τα προϊόντα ζαχαροπλαστικής, το κρέας, το τυρί και τα κατεψυγμένα επιδόρπια. Τα τρόφιμα αυτά μπορεί να έχουν επηρεάσει καθοριστικά τον αυξανόμενο επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας (Barnard 2010). Τέλος, σε έναν μικρό αριθμό περιπτώσεων, η παιδική παχυσαρκία οφείλεται σε βιολογικές διαταραχές, όπως είναι η ανεπάρκεια λεπτίνης ή και άλλα παθοφυσιολογικά προβλήματα όπως ο υποθυρεοειδισμός, ή σε επιπτώσεις φαρμάκων όπως είναι τα στεροειδή (Erfurth et al. 2004). Σχηματικά, η αλληλεπίδραση των διαφόρων παραγόντων με την παχυσαρκία απεικονίζεται στο Σχήμα 1.

1.5. Συνέπειες της παιδικής παχυσαρκίας

Στην παγκόσμια αναφορά του Π.Ο.Υ. το 2000 αναφέρεται ότι η σημαντικότερη μακροπρόθεσμη συνέπεια της παιδικής παχυσαρκίας, είναι η διατήρησή της κατά την ενήλικη ζωή, με όλους τους συνοδούς κινδύνους που συνεπάγονται για την υγεία. Οι επιπτώσεις της επηρεάζουν όλα τα βιολογικά συστήματα του παιδιού με πιο σημαντικές τις ακόλουθες: Δυσλιπιδαιμία, αντίσταση στην ινσουλίνη, σακχαρώδης διαβήτης τύπου II, ηπατικές διαταραχές (λιπώδες ήπαρ, χολολιθίαση, κίνδυνος για κίρρωση) και γαστρεντερικές διαταραχές όπως η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση (Krekoukia et al. 2007, Olza et al. 2014). Η παιδική παχυσαρκία επίσης ενοχοποιείται για διάφορες μορφές καρκίνου, όπως του ενδομητρίου, του μαστού και του παχέος

εντέρου (Esposito et al. 2013, Donohoe et al. 2014), αλλά και ορθοπεδικές παθήσεις όπως η οστεοαρθρίτιδα, η ολίσθηση της κεφαλής της μηριαίας επίφυσης, η νόσος του Blount, η πλατυποδία και η αυξημένη ευαισθησία σε διαστρέμματα του αστραγάλου (Speiser et al. 2005).



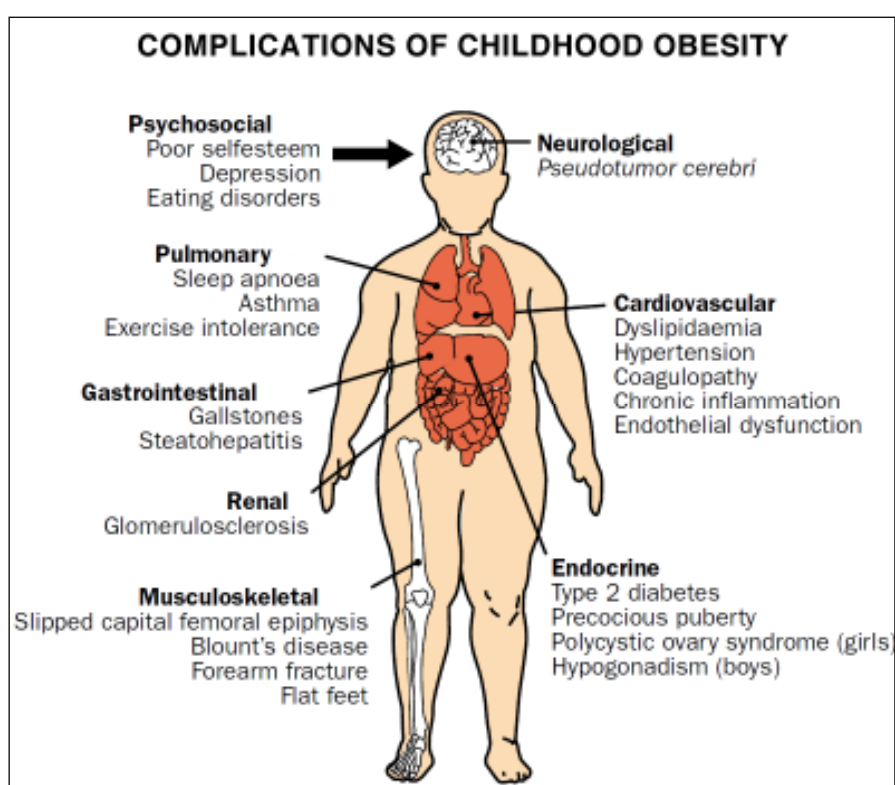
Σχήμα 1: Αλληλεπίδραση διαφόρων παραγόντων με την παχυσαρκία (Πηγή: Hobfauer 2002).

Άλλες επιπλοκές της παιδικής παχυσαρκίας (Despres et al. 2008, Suliga 2009) είναι η υπνική άπνοια, οι ψευδοόγκοι του εγκεφάλου, διαταραχές εμμήνου ρύσεως, υπερτρίχωση κ.λπ. (Σχήμα 2). Επίσης δεν πρέπει να παραλειφθούν και οι σημαντικότερες ψυχοκοινωνικές συνέπειες της παιδικής παχυσαρκίας, αφού τα παχύσαρκα παιδιά χαρακτηρίζονται από μειωμένη ποιότητα ζωής, ανεπαρκή ψυχοκοινωνική δραστηριοποίηση, χαμηλή αυτοεκτίμηση και κακή σχολική απόδοση (Batch & Baur 2005).

1.6. Συνέπειες κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας

Η αιτιολογία του αυξημένου λίπους στην περιοχή της κοιλιακής χώρας (κεντρική παχυσαρκία) περιλαμβάνει μια σύνθετη αλληλεπίδραση ανάμεσα σε γενετικούς, μεταβολικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες (Dehghan et al. 2005). Η κεντρική παιδική παχυσαρκία έχει μεγάλη σημασία για τη δημόσια υγεία, δεδομένου ότι έχει αναδειχθεί ως ένας ισχυρός παράγοντας κινδύνου - και ενδεχομένως, ισχυρότερος

από αυτόν της «γενικής» παχυσαρκίας - κυρίως για διαταραχές του μεταβολισμού και καρδιομεταβολικές παθήσεις, συμπεριλαμβανομένου του σακχαρώδους διαβήτη καθώς και καρδιαγγειακών νοσημάτων (Canoy et al. 2007, Despres et al. 2008). Μελέτες σε παιδιά έδειξαν πράγματι ότι οι δείκτες της κεντρικής παχυσαρκίας συσχετίζονται ισχυρά με καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου, συμπεριλαμβανομένων της υψηλής αρτηριακής πίεσης, της αντίστασης στην ινσουλίνη, των αυξημένων λιπιδίων του αίματος και δεικτών της υποκλινικής φλεγμονής (Krekoukia et al. 2007, Olza et al. 2014).



Σχήμα 2: Βιολογικές επιπλοκές της παιδικής παχυσαρκίας (Ebbeling et al. 2002)

Ταυτόχρονα, αυξανόμενα επιδημιολογικά στοιχεία δείχνουν ότι η συσσώρευση του λίπους του σώματος στην περιοχή της κοιλιάς, που συνήθως αξιολογείται μέσω της περιμέτρου μέσης (WC) ως τιμή ή/και ως αναλογία της μέσης προς ύψος (WHtR), είναι αρκετά συχνή μεταξύ των παιδιών και εφήβων και δείχνει μια αυξανόμενη τάση παγκοσμίως (de Moraes et al. 2011, Xi et al. 2014). Αυτό υποδηλώνει μια παράλληλη αύξηση του κινδύνου καρδιομεταβολικών διαταραχών στον παιδικό πληθυσμό.

Η κεντρική παχυσαρκία συνδέεται πιο στενά με το σπλαχνικό λίπος σε σχέση με τη συνολική παχυσαρκία και αποτελεί ισχυρότερο προδιαθεσικό παράγοντα για

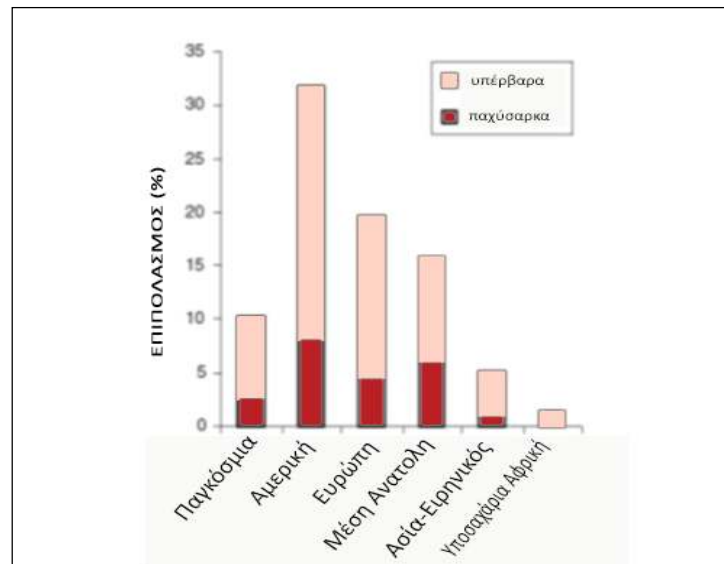
μεταβολικό σύνδρομο (Eckel et al. 2005) και μάλιστα σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου και διαβήτη (Isoma et al. 2001, Grundy et al. 2005, Wilson et al. 2005). Αυτοί πιθανώς είναι οι λόγοι για τους οποίους υπάρχουν σοβαρά επιστημονικά στοιχεία ότι η κεντρική παχυσαρκία, σε αντίθεση με τη συνολική παχυσαρκία -η οποία εκτιμάται μόνο από το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ)- συνδέεται στενά με τους περισσότερους κινδύνους για την υγεία (Ashwell & Gibson 2014).

Ένα γεγονός που συχνά παραμελείται από διάφορες μελέτες σχετικά με τη σημασία της πρόληψης και της αντιμετώπισης της παχυσαρκίας για τον περιορισμό του καρδιομεταβολικού κινδύνου, είναι ότι σύμφωνα με υπολογισμούς περίπου στο 10% των παιδιών με φυσιολογικό βάρος είναι παρούσα η κεντρική παχυσαρκία (Mokha et al. 2010). Αυτό είναι σημαντικό τόσο από την άποψη της δημόσιας υγείας, όσο και από εκείνη της επιστημονικής πλευράς, δεδομένου ότι τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος ενδέχεται να διαφέρουν από τα υπέρβαρα ή παχύσαρκα ως προς στο μεταβολισμό τους, καθώς και στις απαντήσεις τους (π.χ. υπερ- ή υπο- ανταποκρίσεις) σε διάφορες έρευνες. Παρά το γεγονός ότι η κεντρική παχυσαρκία -σε σχέση με τη συνολική- σχετίζεται περισσότερο με τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο (Khoury et al. 2013, Ashwell & Gibson 2014), λίγες είναι οι διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με τον επιπολασμό της και των σχετικών δυνητικών τροποποιήσιμων παραγόντων (π.χ. τρόπος ζωής και διατροφικές συνήθειες) σε παιδιά με φυσιολογικό βάρος.

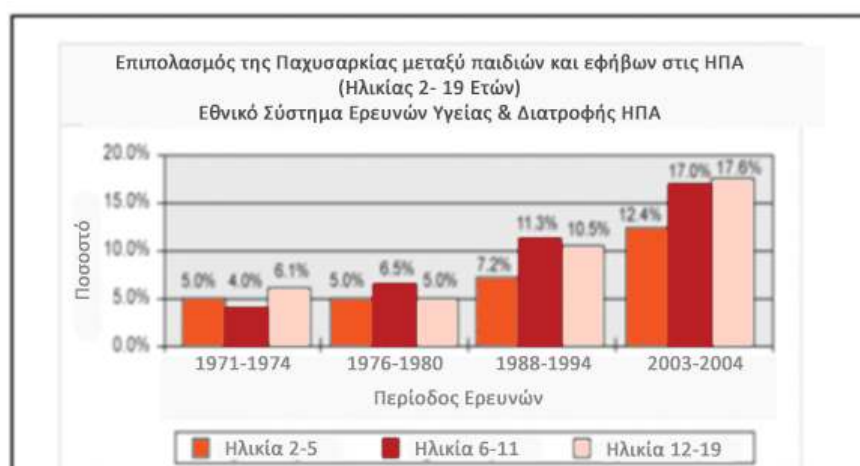
1.7. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας διεθνώς

Η αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας στα παιδιά και στους εφήβους σε παγκόσμιο επίπεδο, είναι θεαματική τις τελευταίες δεκαετίες. Ο IOTF χαρακτηρίζει την κατάσταση ως “εκτός ελέγχου”. Το 2006, περισσότερα από 155 εκατομμύρια παιδιά σχολικής ηλικίας ήταν υπέρβαρα παγκοσμίως, από τα οποία τα 30-45 εκατομμύρια ήταν παχύσαρκα (World Heart Federation 2006). Στο Σχήμα 3 απεικονίζονται οι διεθνείς διαστάσεις του φαινομένου του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους. Τα δεδομένα από τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (σύμφωνα με τη NHANES) παρουσιάζουν ένα διαρκώς αυξανόμενο πρόβλημα. Προσδιορίζουν μάλιστα ότι κατά το έτος 2006 (Σχήμα 4) τα ποσοστά της παχυσαρκίας (95η Εκατοστηαία Θέση βάσει CDC κριτηρίων) στην προσχολική ηλικία

ανέρχονταν στο 12,4%, στην παιδική ηλικία στο 17% και στην εφηβική ηλικία στο 17,6% (www.cdc.gov). Στην ίδια χώρα από το 2003 έως το 2007 διαπιστώθηκε αύξηση στον επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας κατά 10% (Gopalk et al. 2010). Την ίδια ώρα το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 6-11 ετών αυξήθηκε από 7% το 1980, σε περισσότερο από 18% το 2010 (CDC 2013).

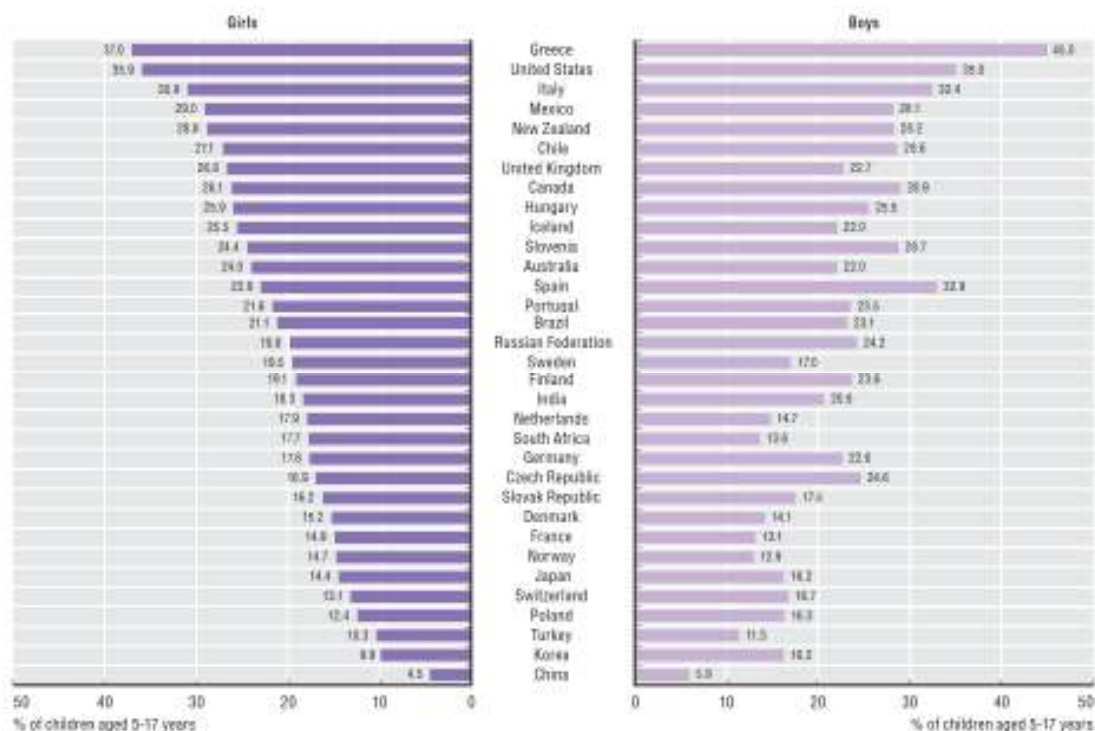


Σχήμα 3: Διεθνής επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά σχολικής ηλικίας 5-17. Βασισμένος σε μελέτες διαφόρων ετών μετά το 1990 (Πηγή: International Association for the Study of Obesity – IASO 2012)



Σχήμα 4: Επιπολασμός της Παιδικής Παχυσαρκίας στις Η.Π.Α. (NHANES 1971-2006)

Στην Ευρώπη, πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι σχεδόν το 18% των παιδιών σχολικής ηλικίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης (περίπου 14 εκατομμύρια παιδιά) είναι υπέρβαρα, από τα οποία τα 3 εκατομμύρια είναι παχύσαρκα. Ο ρυθμός του επιπολασμού αυξάνεται, με αποτέλεσμα να προστίθενται 400.000 υπέρβαρα παιδιά τον χρόνο, εκ των οποίων 85.000 παχύσαρκα (www.iotf.org). Σύμφωνα με τα στοιχεία της EASO (European Association for the Study of Obesity), το 2005 εκτιμήθηκε ότι το 16-22% των παιδιών ήταν υπέρβαρα / παχύσαρκα, εκ των οποίων το 4-6% ήταν παχύσαρκα. Είναι χαρακτηριστικό πως ο επιπολασμός υπέρβαρου/παιδικής παχυσαρκίας στις βόρειες χώρες, όπως οι Σκανδιναβικές, είναι μικρότερος (~20%) απ' ότι στις Μεσογειακές χώρες (~30%), με την Ελλάδα να κατατάσσεται στις πρώτες θέσεις (IOTF 2011). Τα στοιχεία για τον επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους το 2011 σε διάφορες χώρες παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.



Σχήμα 5: Επιπολασμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους 5-17 ετών σε διάφορες χώρες (IOTF 2011).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες παρατηρείται μία θεαματική αύξηση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας, ίσως λόγω της αλλαγής στις διατροφικές συνήθειες, καθώς μειώνεται το κόστος των θερμιδικά πυκνών τροφίμων, σε συνδυασμό με τη μείωση της φυσικής δραστηριότητας (Kelishadi et al. 2007). Η αυξανόμενη συχνότητα του φαινομένου (Χάρτης 1) έχει

οδηγήσει τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας να χαρακτηρίσει την παχυσαρκία ως επιδημία και κοινωνική μάστιγα.

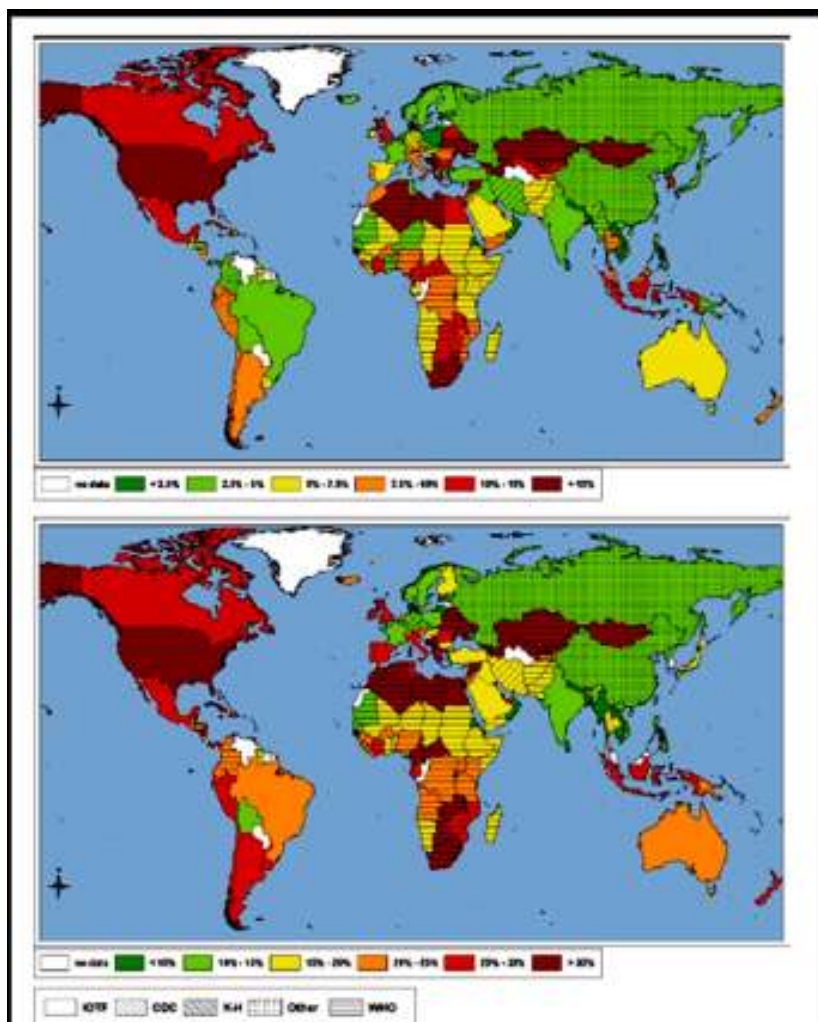
1.8. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα

Όσον αφορά την παιδική παχυσαρκία στην χώρα μας, τα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών είναι αρκετά υψηλά, κατέχοντας μια από τις πρώτες θέσεις στην Ευρώπη αλλά και παγκοσμίως (IOTF 2011). Το γεγονός αυτό φαίνεται να έρχεται σε αντίθεση με τη συμβατική θεωρία της «μεσογειακής δίαιτας» που κατά τεκμήριο θεωρείται ως ένα από τα πλέον υγιεινά διατροφικά πρότυπα του κόσμου (Trichoroulou et al. 2005). Ωστόσο, στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με αποτελέσματα πανελλαδικής έρευνας, μόλις το 10% του συνόλου των ερωτηθέντων ακολουθούν το μοντέλο της μεσογειακής διατροφής. Το ποσοστό ανέρχεται στο 11,3% για τα παιδιά και σε 8,3% για τους εφήβους (Kontogianni et al. 2008) και υστερεί κατά πολύ σε σύγκριση με τον αντίστοιχο πληθυσμό της Ισπανίας, όπου το ποσοστό υιοθέτησης του μεσογειακού προτύπου διατροφής φτάνει το 46,4% (Serra-Majem et al. 2004).

Οι ελληνικές έρευνες που επικεντρώνονται σε μεγάλο και αντιπροσωπευτικό μέρος της επικράτειας είναι λίγες. Οι περισσότερες προηγούμενες επιδημιολογικές μελέτες διεξήχθησαν σε τοπικό επίπεδο. Αντίθετα, μεγάλες ευρωπαϊκές μελέτες παρουσιάζουν τη δυσμενή θέση της Ελλάδας, όσον αφορά το ρυθμό εμφάνισης της παιδικής παχυσαρκίας. Δεδομένα από την περίοδο 1997-1998 μεταξύ 13 ευρωπαϊκών χωρών είχαν δείξει ότι τα υψηλότερα επίπεδα επιπολασμού του υπέρβαρου και παχυσαρκίας μεταξύ εφήβων ηλικίας 13-15 ετών παρατηρούνται στις ΗΠΑ, την Ιρλανδία, την Ελλάδα και την Πορτογαλία (Lissau 2004). Επίσης, σε μελέτη το 2003 στην οποία δημοσιεύτηκαν δεδομένα για παιδιά ηλικίας 7-11 ετών από 21 ευρωπαϊκές χώρες, η Ελλάδα βρισκόταν στην 4^η θέση, μετά την Μάλτα, την Ιταλία και την Ισπανία (Lobstein 2003).

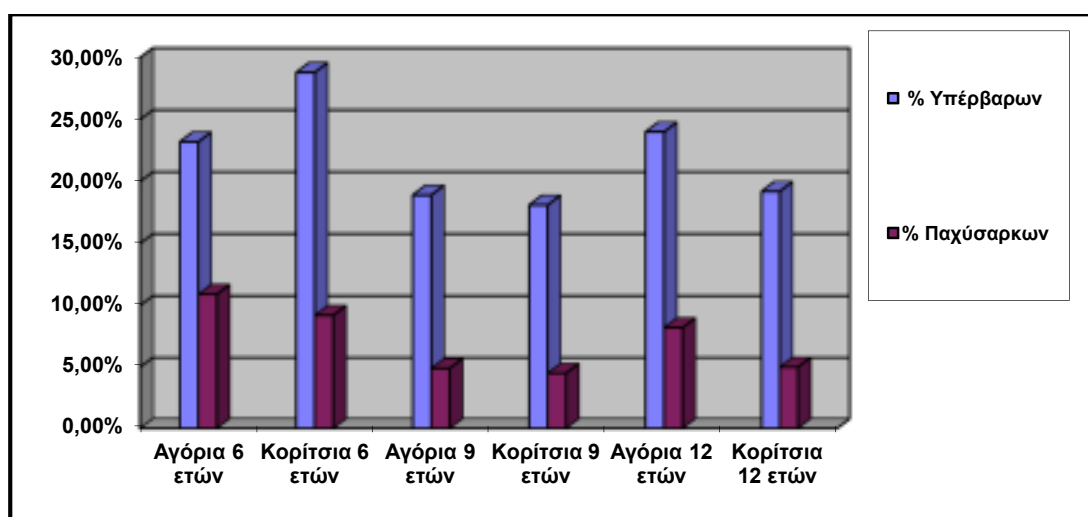
Σε έρευνα που διεξήχθη σε παιδιά σχολικής ηλικίας στην Κρήτη τα ποσοστά υπέρβαρου και παχυσαρκίας υπολογίστηκαν σε 28% και 13%, αντίστοιχα (Manios et al. 2010). Μία προηγούμενη μελέτη στην ίδια περιοχή είχε δείξει ότι παρουσιάζεται αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας ανεξαρτήτως φύλου.

Χάρτης 1: Διεθνείς διαστάσεις του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους. Οι διαστάσεις της Παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους απεικονίζονται στο άνω μέρος και του συνόλου υπέρβαρου - παχυσαρκίας στο κάτω μέρος (Ahrens et al. 2010).



Όταν μάλιστα οι ερευνητές σύγκριναν παιδιά 6 και 12 ετών με συνομήλικά τους στις Ηνωμένες πολιτείες, βρήκαν ότι ο μέσος ΔΜΣ ήταν υψηλότερος στα Ελληνόπουλα (Mamalakis et al. 2000). Πολύ ενδιαφέροντα ήταν τα συμπεράσματα που εξήχθησαν στα πλαίσια εξαετούς προοπτικής έρευνας, στην οποία το 1992 μελετήθηκαν 1046 μαθητές της 1^{ης} τάξης (6 ετών), από 40 δημοτικά σχολεία 3 περιοχών της Κρήτης (Mamalakis et al. 2000). Στην συνέχεια μελετήθηκαν ξανά στην ηλικία των 9 (1995) και 12 ετών (1998). Παρατηρήθηκε ότι στην ηλικία των 6 ετών, περισσότερα κορίτσια (28,8 %) από αγόρια (23,2%) ήταν υπέρβαρα, όπως φαίνεται στο Σχήμα 6. Αντίθετα, σε αυτήν την ηλικιακή ομάδα τα περισσότερα αγόρια (10,9%) από τα

κορίτσια (9,2%) ήταν παχύσαρκα. Ο αριθμός των υπέρβαρων αγοριών μειώνεται στην ηλικία των 9 ετών σε 18,9% στη συνέχεια όμως υπάρχει μια σημαντική αύξηση. Έτσι, παρατηρείται ότι περίπου το 24% των 12χρονων αγοριών είναι υπέρβαρα. Στην περίπτωση των κοριτσιών, παρατηρείται μια μείωση του υπέρβαρου στην ηλικία των 9 ετών στο 18,1%. Η αύξηση που ακολουθεί στη συνέχεια, δεν είναι τόσο σημαντική όσο στα αγόρια, καθώς το 19,2% των κοριτσιών της ηλικίας των 12 ετών είναι υπέρβαρα. Στην περίπτωση των αγοριών αλλά και των κοριτσιών στην ηλικία των 9 ετών, παρατηρήθηκε μια σημαντική μείωση της παχυσαρκίας σε 4,9% και 4,5%, αντίστοιχα.



Σχήμα 6: Μελέτη υπέρβαρου παχυσαρκίας σε παιδιά από την Κρήτη κατά τα έτη: 1992 – ηλικία 6 ετών, 1995 – ηλικία 9 ετών και 1998 – ηλικία 12 ετών (Mamalakidis et al. 2000).

Στη συνέχεια παρατηρείται μια αύξηση, με αποτέλεσμα το 8,2% των 12χρονων αγοριών να είναι παχύσαρκα, ενώ στα κορίτσια το συγκεκριμένο ποσοστό ανέρχεται στο 5%. Στην ηλικιακή ομάδα των 12 ετών, περισσότερα αγόρια από κορίτσια ήταν υπέρβαρα, αλλά και παχύσαρκα. Τέλος, ένα από τα ενδιαφέροντα συμπεράσματα της συγκεκριμένης μελέτης ήταν ότι στην περίπτωση των 6χρονων παιδιών που δεν ήταν παχύσαρκα, παρατηρήθηκε ότι μόνο το 2,1% από αυτά ανέπτυξαν παχυσαρκία στα 12 τους χρόνια.

Μελέτη του Ελληνικού Ιατρικού Συλλόγου σε 17.596 σε παιδιά 6-12 ετών, έδειξε ότι ο επιπολασμός του υπέρβαρου ανέρχεται στο 31% στα αγόρια και 26% στα κορίτσια, ενώ στους εφήβους το ποσοστό έφτασε στο 30% στα αγόρια και 16,7% στα κορίτσια.

Μια ενδιαφέρουσα διαπίστωση της έρευνας αυτής ήταν ότι η κεντρική παχυσαρκία (που αξιολογήθηκε μέσω μέτρησης της περιφέρειας μέσης), ήταν υψηλότερη στα κορίτσια απ' ό τι στα αγόρια και ανερχόταν στο 21,7% και 13,5%, αντίστοιχα (Tzotzas et al. 2008). Μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 2005 - 2006 στην Αττική ανέφερε ότι 33,9% των αγοριών ήταν υπέρβαροι και 8,6% παχύσαρκα και στα κορίτσια 22,1% και 9,0%, αντίστοιχα (Panagiotakos et al. 2008). Στη Θεσσαλονίκη το 2001 τα ποσοστά του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας για τα αγόρια ήταν 26,6% και 6,5% και για τα κορίτσια 25% και 5% αντίστοιχα. Αξιοσημείωτο εύρημα της μελέτης αυτής ήταν ότι ο ΔΜΣ την περίοδο 1942-2000 αυξήθηκε κατά 11 μονάδες για τα αγόρια και 4 μονάδες για τα κορίτσια (Krassas et al. 2001). Παλαιότερες έρευνες σε εθνικό επίπεδο εκτιμούσαν τον επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε 15,3% και 1,8%, αντίστοιχα (Karayiannis et al. 2003), ενώ νεότερα δεδομένα στις ηλικίες 6-17 ετών κάνουν λόγο για 17,3% και 3,6% (Georgiadis 2007). Η μεγαλύτερη έρευνα που διεξήχθη στο επίπεδο αυτό είναι πολύ πρόσφατη. Από την διαχρονική ανάλυση των στοιχείων παρακολούθησης 651.582 παιδιών, ηλικίας 8-9 ετών (αγόρια: 51,2%) από όλη την Ελλάδα προέκυψαν διάφορα ανησυχητικά ευρήματα, με το πιο σημαντικό να είναι ότι το ποσοστό των υπέρβαρων παιδιών τα τελευταία 11 έτη αυξήθηκε κατά περίπου 30% (από 19,5% το 1997 – σε 26% το 2008), σε αστικές και αγροτικές περιοχές. Επιπλέον, το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών αυξήθηκε περισσότερο από 50% σε όλη τη χώρα (από 7,7% το 1997 – σε 11,8% το 2008). Η αερόβια αντοχή (φυσική κατάσταση) των μαθητών δημοτικού την τελευταία δεκαετία μειώθηκε περισσότερο από 5%. Μόνο το 45% των παιδιών παίζει εκτός σπιτιού, έστω και λίγο κάθε μέρα, ενώ το 90% αυτών παρακολουθεί τηλεόραση συχνά ή κάθε μέρα κατά τη διάρκεια της εβδομάδας. Μόλις το 72% των αγοριών και το 56% των κοριτσιών εκπληρώνουν τις διεθνείς συστάσεις για σωματική δραστηριότητα (≥ 60 λεπτά ημερησίως). Οι διατροφικές συνήθειες των παιδιών και ιδιαίτερα αυτών με υψηλότερο βάρος βαθμολογούνται με 5 (στη δεκαδβάθμια κλίμακα). Τέλος, προέκυψε ένα θετικό στοιχείο: Από το 2004 τα ποσοστά παχυσαρκίας στα παιδιά έχουν σταματήσει να αυξάνονται (Tambalis et al. 2010). Στον πίνακα 1 παρατίθενται τα αποτελέσματα από διάφορες μελέτες για τα επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα από το 1982 - 2014.

Πίνακας 1: Επιδημιολογικές Μελέτες για το υπέρβαρο και την παιδική παχυσαρκία στην Ελλάδα

ΠΕΡΙΟΧΗ χρονολογία	ΔΕΙΓΜΑ (Α: Αγόρια, Κ: Κορίτσια)		Συχνότητα (%)		Αναφορά	
			<u>Υπέρβαρο</u>		<u>Παχυσαρκία</u>	
			ΙΟΤΦ	CDC	ΙΟΤΦ	CDC
Μετα-ανάλυση 25/134 μελέτες (2001-2010)	430.768 παιδιά (Α:51,1%, Κ:48,9%) 1-12 ετών	Αγόρια	24,1		11	Kotaniidou et al. 2013
		Κορίτσια	23,2		9,7	
		Σύνολο	23,7		10,2	
Πανελλαδικά (2007)	71.227 παιδιά (Α:51,1%, Κ: 48.9%) 8-9 ετών	Αγόρια	26,5		12,2	Tambalis et al. 2010
		Κορίτσια	26,7		11,2	
		Σύνολο	26,6		11,7	
Πανελλαδικά (2003)	3.140 παιδιά (Α: 50,6%. Κ:49,4%) 6-12 ετών	Αγόρια	21,8		9,4	Εθνική Επιδημιολογική Μελέτη Roditis et al. 2009
		Κορίτσια	20,1		6,4	
		Σύνολο	21,0		7,9	
Θεσσαλονίκη (2007)	524 παιδιά (Α: 52,5%. Κ:47,5%) 6-15 ετών	Αγόρια	21,1		8,4	Papandreou et al. 2008
		Κορίτσια	17,6		7,3	
		Σύνολο				
Αττική (2005-2006)	700 παιδιά (Α: 46,1%. Κ:53,9%) 10-12 ετών	Αγόρια	33,9		8,6	Panagiotakos et al. 2008
		Κορίτσια	22,1		9,0	
		Σύνολο				
Νοτιοδυτική Αττική (2005)	4.131 παιδιά (Α: 49,7%. Κ:50,3%) 6-12 ετών	Αγόρια	27,8		12,3	Papadimitriou et al. 2006
		Κορίτσια	26,5		9,9	
		Σύνολο	27,1		11,1	
Όλες (1990-1991)	6.448 παιδιά (Α: 50,4%. Κ:49,6%) 6-17 ετών	Αγόρια	16,9		3,8	Georgiadis & Nassis 2006
		Κορίτσια	17,6		3,3	
		Σύνολο	17,3		3,6	

Αλεξανδρούπολη & Αγ. Στέφανος (2006)	709 παιδιά (Α: 53,7%. Κ:46,3%)	Αγόρια	25,2	16,0	Tokamkidis et al. 2006		
	9 ετών	Κορίτσια	26,5	13,4			
		Σύνολο	25,8	14,8			
Ιωάννινα (2006)	312 παιδιά (Α:49%. Κ:51%)	Αγόρια	29,4	11,8	Angelopoulos et al. 2006		
	12 ετών	Κορίτσια	39,0	7,5			
		Σύνολο	34,3	9,6			
Κρήτη (2002)	629 Α	Αγόρια	26,9	12,7	Magkos et al. 2005		
	12 ετών	Κορίτσια					
		Σύνολο					
Κρήτη (1994)	2.298 παιδιά (Α:51,9%, Κ: 48,1%)	Αγόρια	23,6	9,4	Magkos et al. 2005		
	12 ετών	Κορίτσια	22,7	8,3			
Όλες, πλην νήσων (ναι Κρήτη & Εύβοια) (1997-1998)	4.299 παιδιά (Α: 48,7%. Κ:51,3%)	Αγόρια	21,7	18,8	2,5	5,8	Karayiannis et al. 2003
	11,5-15,5 ετών	Κορίτσια	9,1	8,1	1,2	1,2	
		Σύνολο	15,3	13,4	1,8	3,8	
Θεσσαλονίκη (2000-2001)	2.548 παιδιά (Α: 49,9%. Κ:50,1%)	Αγόρια	25,9	5,1	Krassas et al. 2001		
	6-17 ετών	Κορίτσια	19,1	3,2			
		Σύνολο	22,2	4,1			
Κρήτη (1998)	725 παιδιά (Α: 50,5%. Κ:49,5%)	Αγόρια	24,0	8,2	Mamalakis et al. 2000		
	12 ετών	Κορίτσια	19,2	5,0			
		Σύνολο					
Κρήτη (1995)	469 παιδιά (Α: 51,8%. Κ:48,2%)	Αγόρια	18,9	4,9	Mamalakis et al. 2000		
	9 ετών	Κορίτσια	18,1	4,5			
		Σύνολο					
Κρήτη (1992)	890 παιδιά (Α: 52,4%. Κ:47,6%)	Αγόρια	23,2	10,9	Mamalakis et al. 2000		
	6 ετών	Κορίτσια	28,8	9,2			
		Σύνολο					

1.9. Επιπολασμός κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας

Στο παρελθόν το φαινόμενο της κεντρικής παχυσαρκίας θεωρείτο ότι αποτελούσε ως επί το πλείστον χαρακτηριστικό των ενηλίκων. Ωστόσο, σήμερα τα ποσοστά εμφάνισης της κεντρικής παχυσαρκίας έχει αποδειχθεί ότι είναι ιδιαίτερα υψηλά μεταξύ των παιδιών και των εφήβων, τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Σε διεθνές επίπεδο περιορισμένα στοιχεία είναι διαθέσιμα για τον επιπολασμό της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας (McCarthy et al. 2005, Li et al. 2006, McCarthy & Ashwell 2006, Chrzanowska & Suder 2010, Garnett et al. 2011, Xiong et al. 2011, Albuquerque et al. 2012, Ying-Xiu et al. 2013, Schroder et al. 2014, Xi et al. 2014). Στις ΗΠΑ το 2011-12, το 17,9% παιδιών και εφήβων ηλικίας 2-18 ετών εμφάνισαν κεντρική παχυσαρκία όπως ορίζεται από την περίμετρο μέσης (WC) και το 32,9% των παιδιών ηλικίας 6-18 ετών βάσει του WHtR (Xi et al. 2014). Στην ίδια χώρα από το 1999 έως το 2004 με βάση το 90^ο ποσοστιαίο εκατοστημόριο των τιμών της περιφέρειας μέσης ανάλογα με το φύλο και την ηλικία, ο επιπολασμός της κεντρικής παχυσαρκίας σε παιδιά 6-11 ετών αυξήθηκε κατά 65,4% (από 10,5% σε 17,4%) και 69,4% (από 10,5% σε 17,8%) για τα αγόρια και τα κορίτσια, αντίστοιχα (Li et al. 2006). Στην Πολωνία ο επιπολασμός της κεντρικής παχυσαρκίας βάσει WC στα παιδιά που εξετάστηκαν στην Κρακοβία το 1983 ήταν 3,9% για τα αγόρια και 2,4% για τα κορίτσια, ενώ το 2000 ήταν 6,4% και 3,1%, αντίστοιχα (Chrzanowska & Suder 2010). Στην Αυστραλία ο αριθμός των παιδιών ηλικίας 6-12 ετών με WHtR $\geq$ 0,5 αυξήθηκε από 8,6% το 1985, σε 13,6% το 1995 και σε 18,3% το 2007. Μεταξύ 1985 και 2007 η κεντρική παχυσαρκία αυξήθηκε με ταχύτερο ρυθμό από τη συνολική παχυσαρκία, ιδιαίτερα στα κορίτσια (Garnett et al. 2011). Στην Πορτογαλία (Albuquerque et al. 2012), ο επιπολασμός της κεντρικής παχυσαρκίας όπως αυτή προσδιορίστηκε με βάση τη WC ήταν παρόμοιος σε κορίτσια και αγόρια (3,8% έναντι 3,9%, αντίστοιχα), αλλά σημαντικά υψηλότερος στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια με το WHtR (28,1% έναντι 19,4 %, αντίστοιχα). Στην Ισπανία (Schroder et al. 2014) η κεντρική παχυσαρκία σε παιδιά 6-12 ετών με βάση το WHtR $\geq$ 0.5 ήταν 21,3% (24,6% αγόρια και 17,9% κορίτσια) και με βάση την WC $\geq$ 90^ο εκατοστημόριο ήταν 9,4% (9,1% αγόρια και 9,7% κορίτσια).

Στη Βρετανία το 1997 (McCarthy & Ashwell 2006), το ποσοστό των παιδιών ηλικίας 11-16 ετών όπου ο WHtR υπερέβη την τιμή όριο (0,5) ήταν το 17% των αγοριών και το 11,7% των κοριτσιών (έναντι 5,0 και 1,5%, που είχε σημειωθεί σε σχετικές έρευνες το 1977 στα αγόρια και το 1987 στα κορίτσια στην ίδια χώρα, αντίστοιχα). Προηγουμένως, με βάση τα δεδομένα του

ίδιου δείγματος για τις διαφορετικές χρονικές περιόδους είχε αναφερθεί ότι η αναλογική αύξηση στην περίμετρο μέσης για κάθε ηλικιακή ομάδα και στα δύο φύλα γενικά υπερέβη την ανάλογη αύξηση του ΔΜΣ (McCarthy et al. 2005). Δύο μελέτες από την Κίνα ανέφεραν ότι το 2010 σε συνολικά 42.296 μαθητές στη Σαϊγκόν (21.218 αγόρια και 21.078 κορίτσια) ηλικίας 7-18 ετών, 20,2% και 16,6% των αγοριών και των κοριτσιών αντίστοιχα είχε $WC \geq 90^o$ εκατοστημόριο και 15,73 και 7,38% των αγοριών και των κοριτσιών είχε $WHtR \geq 0,5$. Τα επίπεδα της WC των αγοριών και των κοριτσιών στη Σαϊγκόν ήταν υψηλότερα από εκείνα που αναφέρθηκαν στο Χονγκ Κονγκ, στη Μαλαισία και στην Τουρκία (Ying-Xiu et al. 2013). Η δεύτερη που πραγματοποιήθηκε στην πόλη Chongqing της Νοτιοδυτικής Κίνας διαπίστωσε ότι το 31% των αγοριών και το 28% των κοριτσιών, 5-12 ετών, εμφανίζουν κεντρική παχυσαρκία με βάση τη WC, ενώ χρησιμοποιώντας το κριτήριο WHtR, εντοπίστηκαν 14,8% των αγοριών και 5,6% των κοριτσιών. Το αγόρια είχαν σημαντικά ($p < 0,001$) υψηλότερο WHtR σε σχέση με τα κορίτσια (Xiong et al. 2011).

1.10. Επιπολασμός της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα

Μόνο λίγες μελέτες έχουν εξετάσει μέχρι στιγμής την επικράτηση της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα, και οι περισσότερες έχουν περιοριστεί μόνο σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές. Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, προκύπτει ότι η μόνη σχετική μελέτη μεγάλης κλίμακας διεξήχθη το 2003 σε δείγμα 3.140 Ελλήνων μαθητών 6-12 ετών και ανέφερε ότι ο επιπολασμός της κεντρικής παχυσαρκίας με βάση τις τιμές WC ήταν 14,2% στα κορίτσια και 12,5% στα αγόρια, ενώ ότι με βάση το WHtR ήταν 20,0% στα κορίτσια και 25,6% στα αγόρια (Tzotzas et al. 2011). Ένα γεγονός που συχνά παραμελείται σε διάφορες μελέτες σχετικά με κεντρική παχυσαρκία και τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο ή σχετικά με τη σημασία της πρόληψης και της θεραπείας της παχυσαρκίας, είναι ότι σύμφωνα με υπολογισμούς περίπου το 10% των παιδιών με φυσιολογικό βάρος εμφανίζουν κεντρική παχυσαρκία, με βάση το WHtR (Mokha et al. 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

2.1. Εισαγωγή

Οι διατροφικές συνήθειες των παιδιών έχουν αλλάξει πολύ τα τελευταία 20 χρόνια (Nicklas 2004). Όσον αφορά τις διατροφικές επιλογές των Ελληνόπουλων έχουν μετατραπεί από «παραδοσιακού ή μεσογειακού» τύπου, σε αντίστοιχες «Δυτικού» τύπου (Yiannakoulia et al. 2004). Τα παιδιά των αστικών περιοχών στην Ελλάδα πριν 20-30 χρόνια έτρωγαν στο σχολείο κουλούρι ή ψωμί με τυρί, ενώ τα παιδιά των αγροτικών περιοχών έπαιρναν μαζί τους στο σχολείο, ξηρούς καρπούς, παξιμάδι, ψωμί, ελιές και σπάνια τυρί, το οποίο προτιμούσαν κυρίως τα παιδιά των κτηνοτρόφων. Τα τρόφιμα αυτά δε, κυρίως ήταν και δικής τους παραγωγής. Το σχολικό συσσίτιο που δινόταν για κάποια χρονικά διαστήματα στα σχολεία (1957-1963), περιλάμβανε ένα ποτήρι γάλα, ψωμί και τυρί για πρωινό και σε ορισμένες περιόδους προσφερόταν και μαγειρεμένο φαγητό το μεσημέρι, το οποίο περιείχε συνήθως όσπρια, πατάτες, ζυμαρικά και σπάνια κρέας ή κιμά. Οι αλλαγές στις συνήθειες διατροφής παρατηρήθηκαν στα μεν παιδιά αστικών περιοχών κατά τις αρχές της δεκαετίας του 1960, στα δε παιδιά των αγροτικών περιοχών περίπου δέκα χρόνια αργότερα. Οι αλλαγές αυτές ήταν αναπόφευκτες, καθώς σημειώθηκαν μέσα σε ένα γενικότερο πλαίσιο μεταβολής των διατροφικών και των κοινωνικών προτύπων των Ελλήνων (Kafatos et al. 1991). Αρκετοί παράγοντες συνέβαλλαν στη μεταβολή αυτής της διατροφικής συμπεριφοράς, όπως είναι η βελτιωμένη εμπορική διαθεσιμότητα των τροφίμων, η αστικοποίηση και η συνολική βελτίωση των κοινωνικοοικονομικών όρων γενικότερα στην Ευρώπη, η οποία έχει αυξήσει την κατανάλωση τροφίμων κυρίως ζωικής προέλευσης (Moreno et al. 2002, Popkin et al. 2002). Επιπλέον, ο σύγχρονος αγχωτικός τρόπος ζωής, ο μικρότερος χρόνος που δαπανάται για το μαγείρεμα και η βελτιωμένη ποικιλία και διαθεσιμότητα των οικιακών συσκευών έχουν επίσης προταθεί ως καθοριστικοί παράγοντες αυτής της διατροφικής μετάβασης (Moreno et al. 2002).

2.2. Διατροφικές συνήθειες και παιδική παχυσαρκία

Μέχρι σήμερα δεν είναι ακόμη ξεκάθαρο ποιες ακριβώς από τις διατροφικές συνήθειες προκαλούν τη δίχως προηγούμενο αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας εξακολουθεί να αυξάνεται και αυτό συμβαίνει παράλληλα με τη

μεταβολή των διατροφικών συνηθειών (Pate et al. 2013). Παρά τα διάφορα μεθοδολογικά προβλήματα, μπορούν να εντοπιστούν σημαντικές διαφορές στις διατροφικές συνήθειες μεταξύ των υπέρβαρων και των νορμοβαρών παιδιών. Έτσι, οι υποψήφιοι παράγοντες που θεωρούνται ότι συμβάλλουν στο φαινόμενο της παιδικής παχυσαρκίας είναι η αυξημένη πρόσληψη θερμίδων, η κακή ποιότητα της διατροφής, οι λανθασμένες διαιτητικές συνήθειες και διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες (Moreno & Rodriguez 2007). Παρακάτω θα εξεταστούν ξεχωριστά οι διατροφικοί παράγοντες που θεωρείται ότι σχετίζονται με την παιδική παχυσαρκία και οι οποίοι πρόκειται να διερευνηθούν στην παρούσα μελέτη. Αυτοί είναι: η λήψη πρωινού, η συχνότητα γευμάτων, το φαγητό στο σχολείο, το είδος των σνακ, η κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και «γρήγορου» φαγητού (fast food). Επίσης, θα αναφερθούν και άλλοι διατροφικοί παράγοντες όπως είναι η κατανάλωση αναψυκτικών και γαλακτοκομικών και η συνολική πρόσληψη λίπους και ενέργειας.

2.3. Λήψη πρωινού γεύματος

Σημαντική διαπίστωση εκ μέρους των ερευνητών, αποτελεί το φαινόμενο της συχνής αποχής από το πρωινό γεύμα ή της αντικατάστασης του πρωινού γεύματος, με τρόφιμα που προέρχονται από το σχολικό κυλικείο. Η έλλειψη πρωινού γεύματος πριν από το σχολείο, θεωρείται ιδιαίτερος αρνητικό στοιχείο για τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών (Nicklas et al. 1993). Υπολογίζεται ότι περίπου το 6% όλων των παιδιών στο Ηνωμένο Βασίλειο ηλικίας 6-18 (400.000 άτομα), συστηματικά απέχουν από το πρωινό γεύμα (Sodexo 2000).

Μελέτες καταδεικνύουν ότι οι κυριότεροι λόγοι που τα παιδιά παραλείπουν να λάβουν πρωινό γεύμα είναι η προσπάθεια ελέγχου του βάρους τους (Nicklas 1993) και η ανησυχία σχετικά με το βάρος τους (Malinauskas et al. 2006), η αντίληψη ότι η λήψη πρωινού γεύματος αποτελεί «χάσιμο χρόνου» (Kleinman et al. 2002), οι μειωμένες γνώσεις σε θέματα υγείας και διατροφής (Davy et al. 2004), η έλλειψη χρόνου για την προετοιμασία του και η μη διαθεσιμότητα προϊόντων πρωινού (Sweeney 2005). Η παράλειψη του πρωινού γεύματος σχετίζεται με τη μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη, με την κατανάλωση τροφίμων χαμηλής θρεπτικής αξίας και με τη μειωμένη σχολική απόδοση. Αντιθέτως, σε Δημοτικά σχολεία όπου εφαρμόστηκαν προγράμματα συμμετοχής σε σχολικά πρωινά γεύματα (School Breakfast Program participation), παρατηρήθηκε υψηλή απόδοση στα μαθηματικά, χαμηλά ποσοστά απουσίας από το μάθημα και μείωση των διαταραχών συμπεριφοράς. Όσο για την σχέση πρωινού και παιδικής παχυσαρκίας,

φαίνεται ότι τα παιδιά που παραλείπουν το πρωινό ή λαμβάνουν λιγότερη ενέργεια από το πρωινό γεύμα, βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο για αύξηση του βάρους (Veugeliers 2005). Σε σχετική έρευνα διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά που δεν κατανάλωναν πρωινό παρουσίαζαν 5 φορές περισσότερες πιθανότητες να είναι παχύσαρκα, σε σχέση με εκείνα που κατανάλωναν συστηματικά (Ma et al. 2003). Πολύ ενδιαφέρον ήταν το εύρημα μιας πρόσφατης μελέτης που πραγματοποιήθηκε σε 8 Ευρωπαϊκές χώρες (Βέλγιο, Ελλάδα, Ουγγαρία, Ολλανδία, Νορβηγία, Σλοβενία, Ισπανία και Ελβετία). Το δείγμα αποτελούνταν από 6.374 παιδιά και έναν γονέα/κηδεμόνα. Βρέθηκε ότι η αυξημένη συχνότητα κατανάλωσης πρωινού ολόκληρης της οικογένειας συσχετίζεται αρνητικά με τον ΔΜΣ του παιδιού. Επίσης, το να διαπραγματεύονται οι γονείς την κατανάλωση πρωινού ή να επιτρέπουν την παράληψή του βρέθηκε πως συσχετιζόταν θετικά με το ΔΜΣ του παιδιού (Van Lippevelde et al. 2013). Μια ελληνική μελέτη σε δείγμα 2.374 μαθητών ηλικίας 6-12 ετών έδειξε πως η παράλειψη του πρωινού σχετίζεται θετικά με την παχυσαρκία και η σχέση αυτή ήταν ισχυρότερη στα αγόρια (Kyriazis et al. 2012). Παρόλο που ο ακριβής μηχανισμός παραμένει ασαφής, η λήψη πρωινού μπορεί να συνδέεται με μικρότερη πρόσληψη λίπους και με την κατανάλωση λιγότερων θερμιδογόνων σνακ αργότερα μέσα στη διάρκεια της ημέρας, με καλύτερη κατανομή θερμίδων, ή ακόμα και με το γεγονός ότι η λήψη πρωινού μπορεί να αποτελεί γενικότερα ένα δείκτη μίας πιο οργανωμένης και πιο υγιεινής διατροφικής συμπεριφοράς (Ma et al. 2003, Serra et al. 2003). Ως μηχανισμός επίσης, έχει προταθεί και η αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου από τα παιδιά που καταναλώνουν συστηματικά πρωινό γεύμα (Song et al. 2006), το οποίο θεωρείται ότι παρουσιάζει σημαντικό ρόλο στη μείωση του σωματικού λίπους (Zemel et al. 2006).

2.4. Συχνότητα γευμάτων

Η αυξημένη συχνότητα των γευμάτων έχει συσχετιστεί αντιστρόφως με τον επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας. Σύμφωνα με τον Toshke και τους συνεργάτες του, αυτό συμβαίνει ανεξάρτητα από την μεγαλύτερη ενεργειακή πρόσληψη των παιδιών που καταναλώνουν συχνότερα γεύματα (Πίνακας 2), γεγονός που υποδηλώνει ότι στην περίπτωση αυτή η ενεργειακή δαπάνη μπορεί να αυξάνεται περισσότερο (Toshke et al. 2005). Το 2009 η ίδια ερευνητική ομάδα επανέλαβε την μελέτη λαμβάνοντας υπόψη και την κατανάλωση πρωινού γεύματος. Ουσιαστικά, ήθελαν να διαπιστώσουν εάν η συχνότητα των γευμάτων καθαυτή ασκεί προστατευτική δράση ή αν παίζει ρόλο η ισορροπημένη διατροφή ευρύτερα. Τα ευρήματά τους

υποστηρίζουν την υπόθεση μιας ανεξάρτητης προστατευτικής επίδρασης των συχνών καθημερινών γευμάτων στην παιδική παχυσαρκία.

Πίνακας 2: Συχνότητα γευμάτων και επιπολασμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (Toschke et al. 2005).

<i>Συχνότητα Γευμάτων</i>	<i>% Υπέρβαρου</i>	<i>% Παχυσαρκίας</i>
<i>Τρία ή λιγότερα (n=641)</i>	15,0 (12,3-18,0)	4,2 (2,8-6,1)
<i>Τέσσερα (n=1.896)</i>	10,9 (9,5-12,4)	2,8 (2,1-3,7)
<i>Πέντε ή περισσότερα (n=1.883)</i>	8,1 (6,9-9,4)	1,7 (1,2-2,4)

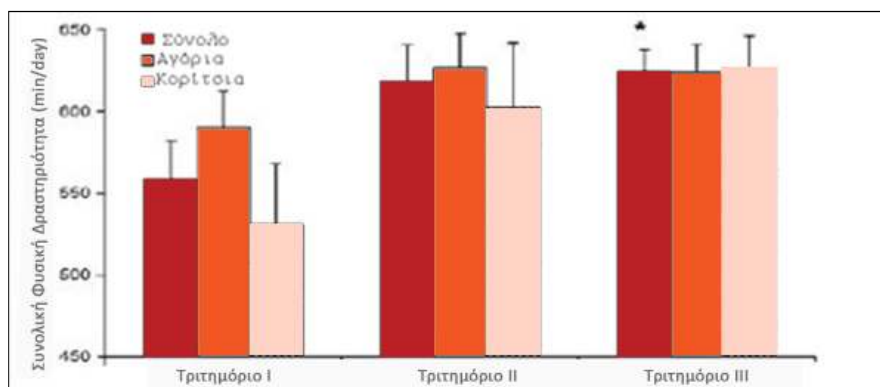
Η προστατευτική δράση των συχνών καθημερινών γευμάτων παρατηρείται ανεξάρτητα από την ενεργειακή πρόσληψη των παιδιών (Toschke et al. 2009). Σε μια μελέτη που έλαβε χώρα στην Ισπανία οι ερευνητές βρήκαν ότι η κατανάλωση πέντε γευμάτων ασκούσε τη μεγαλύτερη προστατευτική δράση από όσους παράγοντες εξέτασαν (Zurriaga 2011). Οι Jaaskelainen και οι συνεργάτες του το 2012 μελέτησαν την επίδραση της συχνότητας γευμάτων στην παχυσαρκία, σε παιδιά και εφήβους. Τα αποτελέσματα ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά και αφού έγινε διόρθωση για προ- και περιγεννητικούς παράγοντες (όπως ΔΜΣ μητέρας, βάρος γέννησης κ.λπ.) βρέθηκε πως η κατανάλωση 5 γευμάτων/ημέρα σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο υπέρβαρου/παχυσαρκίας και κεντρικής παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια. Στα αγόρια φάνηκε να σχετίζεται επίσης με μικρότερο κίνδυνο για υπερτριγλυκεριδαμία, ενώ στα κορίτσια με μικρότερο κίνδυνο για υπέρταση (Jaaskelainen et al. 2012). Μια ακόμα έρευνα που κατέληξε σε παρόμοιο συμπέρασμα πραγματοποιήθηκε σε παιδιά πρώτης τάξης δημοτικού και συμπέρανε πως η συχνή παράλειψη γευμάτων προδιαθέτει για παχυσαρκία (Hyun 2012).

Οι πιθανοί προστατευτικοί βιολογικοί μηχανισμοί στην περίπτωση της συχνής κατανάλωσης γευμάτων σε σχέση με τον έλεγχο του σωματικού βάρους θεωρούνται οι ακόλουθοι:

- Η αυξημένη φυσική δραστηριότητα και η καλύτερη φυσική κατάσταση (Σχήμα 7) των παιδιών που καταναλώνουν συχνά γεύματα (Zerva et al. 2006).
- Η αυξημένη τροφογενής θερμογένεση που παρατηρείται μετά από την κατανάλωση περισσότερων γευμάτων θα μπορούσε να αποτελεί μια άλλη ικανή εξήγηση (Toschke et al. 2005). Ωστόσο, υπάρχουν διάφορες αντιρρήσεις σχετικά με το ρόλο αυτού του

μηχανισμού, διότι μερικές έρευνες δεν έχουν δείξει διαφορές στη συνολική θερμογένεση μεταξύ των ατόμων που καταναλώνουν συχνά γεύματα, σε σχέση με εκείνα με λιγότερα γεύματα (Bellisle et al. 1997).

- Μια περαιτέρω ικανή εξήγηση μπορεί να αποτελεί η συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των γευμάτων και του μεταβολισμού της ινσουλίνης. Σε μια μελέτη μεταξύ υγιών ατόμων που δεν καταναλώναν συχνά γεύματα, παρατηρήθηκαν υψηλότερα μεταγευματικά επίπεδα ινσουλίνης και λιπιδίων ορού. Τα αυξημένα επίπεδα ινσουλίνης προκαλούν αυξημένη σύνθεση τριγλυκεριδίων στον λιπώδη ιστό, γεγονός που μπορεί να συνεισφέρει στα υψηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας μεταξύ των ατόμων που δεν καταναλώνουν συχνά γεύματα (Jenkins et al. 1995).
- Τέλος, έχει προταθεί ότι τα συχνά γεύματα βοηθούν στον έλεγχο της όρεξης μέσω των πεπτιδίων του γαστρεντερικού σωλήνα (Cameron et al. 2010).



Σχήμα 7: Συχνότητα γευμάτων και επίπεδα φυσικής δραστηριότητας παιδιών 9-11 ετών. Τα παιδιά είναι τοποθετημένα σε τριμημόρια σύμφωνα με τον αριθμό των γευμάτων (Μέσος +/- ΤΑ, n=48). * $p < 0.05$ σε σύγκριση με τριμημόριο I. Τριμημόριο I: καταναλώνουν σπάνια, Τριμημόριο III: καταναλώνουν συχνά γεύματα (Zerva et al. 2006).

Συμπερασματικά, πολλοί ερευνητές αναφέρουν ότι τα συχνά γεύματα αποτελούν έναν ανεξάρτητο προστατευτικό παράγοντα κατά της παιδικής παχυσαρκίας (Toschke et al. 2009). Φαίνεται ξεκάθαρα ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του αριθμού γευμάτων που πραγματοποιούνται και της παιδικής παχυσαρκίας. Επομένως, η παράλειψη γευμάτων δεν μπορεί να αποτελεί θετική προσέγγιση για τη μείωση του κινδύνου της παχυσαρκίας στα παιδιά.

2.5. Κατανάλωση γευμάτων εκτός του σπιτιού

Τις τελευταίες δεκαετίες οι διατροφικές συνήθειες της οικογένειας έχουν αλλάξει δραματικά. Η κατανάλωση των τροφίμων που πωλούνται στο σχολικό κυλικείο, σχετίζεται με την υψηλή πρόσληψη συνολικών και κορεσμένων λιπαρών, ζάχαρης και νατρίου, αλλά και με τη χαμηλή πρόσληψη βιταμινών και μεταλλικών στοιχείων (Griffith et al. 2000). Στην πλειονότητα τους τα προϊόντα που πωλούνται στο σχολικό κυλικείο είναι ζαχαρώδη και σοκολατοειδή (Wechsler et al. 2001). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάζονται και να κατευθύνονται οι διατροφικές επιλογές των παιδιών, τα οποία αυξάνουν την πρόσληψη των ανθυγιεινών τροφίμων, έναντι άλλων πιο υγιεινών επιλογών (Drewoski et al. 2000). Επιπρόσθετα, ακόμα και οι γονείς των παιδιών συνηθίζουν να γεμίζουν το σχολικό σακίδιο με ανθυγιεινά τρόφιμα, πιθανόν λόγω έλλειψης χρόνου ώστε να ετοιμάσουν κάτι πιο υγιεινό, ή για να ικανοποιήσουν συναισθηματικές ανάγκες, τις δικές τους ή των παιδιών τους, μέσω της παροχής δελεαστικού φαγητού (Bell et al. 2004).

Αν και έχουν θεσπιστεί κριτήρια και κανόνες λειτουργίας των σχολικών κυλικείων, η τήρησή τους είναι αμφίβολη. Τα κίνητρα που υποκινούν την πολιτική των σχολικών κυλικείων σχετικά με τη διάθεση των τροφίμων, δεν έχουν σχέση με τα σωστά διατροφικά πρότυπα. Τα κυλικεία προωθούν την πώληση τροφίμων, όπως είναι τα συσκευασμένα σνακ, οι σοκολάτες, τα γλυκίσματα και τα έτοιμα φαγητά, καθώς αυτά είναι συνήθως «μακράς διάρκειας» και αποδίδουν μεγαλύτερο κέρδος σε σχέση με άλλα πιο υγιεινά τρόφιμα. Αυτό, σε συνδυασμό με τα δεδομένα που υποδεικνύουν ελλιπή γνώση των παιδιών σε θέματα διατροφής, καθώς και με τη δυσκολία των παιδιών να εφαρμόσουν την όποια διατροφική γνώση στην πράξη (Johnson & Hackett 1997) καθιστά απαραίτητη τη δημιουργία ενός πιο αυστηρού νομοθετικού πλαισίου και την πραγματοποίηση περισσότερων εντατικών ελέγχων. Με τον τρόπο αυτό τα παιδιά θα μπορούν να προστατευτούν από την έκθεση σε ανθυγιεινά τρόφιμα σε ένα χώρο όπως το σχολείο, στο οποίο περνούν μεγάλο μέρος της καθημερινότητάς τους. Ταυτόχρονα, η τάση κατανάλωσης έτοιμων γευμάτων από εστιατόρια έχει αυξηθεί. Η συχνή επίσκεψη των οικογενειών σε εστιατόρια για την κατανάλωση των βασικών γευμάτων έχει ως επακόλουθο την πρόσληψη περισσότερης ενέργειας σε σχέση με το αν θα έτρωγαν στο σπίτι. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα εστιατόρια τείνουν να σερβίρουν μεγαλύτερες μερίδες και ενεργειακά πυκνότερα γεύματα. Έχει διαπιστωθεί πως τα παιδιά και οι έφηβοι καταναλώνουν περισσότερο λίπος, κυρίως κορεσμένο, όταν τρώνε εκτός σπιτιού (Zoumas-Morse et al. 2001).

Οι Poti και Popkin εξέτασαν τις τάσεις ενεργειακής πρόσληψης σε παιδιά και εφήβους ηλικίας 2-18 ετών την χρονική περίοδο 1977-2006 σε διάφορες περιοχές των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής. Παρατηρήθηκε μια σημαντική αύξηση των θερμίδων που καταναλώνονται εκτός σπιτιού. Πιο συγκεκριμένα, το ποσοστό των θερμίδων που καταναλώνεται εκτός σπιτιού αυξήθηκε από 23,4% σε 33,9% στο διάστημα 1977-1994. Αξίζει όμως να αναφερθεί το γεγονός ότι παρατηρήθηκε μια σταθεροποίηση των προσλαμβανόμενων θερμίδων εκτός σπιτιού από το 1994 μέχρι και το 2006 (Poti & Popkin 2011). Σε μια άλλη μελέτη εξετάστηκε η συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων εκτός σπιτιού σε παχύσαρκα και μη παχύσαρκα παιδιά και εφήβους. Βρέθηκε ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης γευμάτων εκτός σπιτιού και ποσοστού λίπους σώματος (Gillis & Bar-Or 2003).

2.6. Κατανάλωση «πρόχειρου» φαγητού (fast-food)

Οι σημερινές συνθήκες ζωής έχουν επιφέρει ως αποτέλεσμα όλο και περισσότερες οικογένειες να έχουν αντικαταστήσει το σπιτικό φαγητό με «γρήγορο φαγητό» (fast-food), το οποίο είναι φθινό και γευστικό, αλλά φτωχό σε θρεπτικά συστατικά και πλούσιο σε κορεσμένα λίπη, αλάτι, ζάχαρη και το οποίο στις περισσότερες περιπτώσεις αντικαθιστά πιο υγιεινές επιλογές, όπως είναι τα φρούτα, τα λαχανικά και τα γαλακτοκομικά. Τα άτομα που τρώνε σε εστιατόρια παρουσιάζουν την τάση να καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα φαγητού και να επιλέγουν τρόφιμα αυξημένης ενεργειακής πυκνότητας (Moreno & Rodriguez 2007). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα άτομα που καταναλώνουν "γρήγορο φαγητό" δύο φορές την εβδομάδα ή περισσότερο, να παρουσιάζουν μεγαλύτερη αύξηση του ΔΜΣ, σε σχέση με τα άτομα που καταναλώνουν αντίστοιχο φαγητό μία φορά την εβδομάδα ή καθόλου (Thompson et al. 2004). Το γεγονός αυτό υποδηλώνει μία σαφή ένδειξη της κακής ποιότητας των γευμάτων αυτών. Πιο συγκεκριμένα, έχει αποδειχθεί ότι η κατανάλωση τηγανητών φαγητών εκτός σπιτιού αποτελεί αιτιολογικό παράγοντα εμφάνισης υπερβάλλοντος βάρους στην εφηβεία (Spear et al. 2007).

Η συνήθεια κατανάλωσης πρόχειρου φαγητού μπορεί να αποτελέσει παράγοντα κινδύνου εμφάνισης παχυσαρκίας και στην ενήλικη ζωή, όταν οι ενεργειακές ανάγκες θα έχουν πλέον σταθεροποιηθεί. Σε μία ανασκόπηση, 6 από τις 7 προοπτικές μελέτες που συμπεριλήφθηκαν, βρήκαν ισχυρές θετικές συσχετίσεις μεταξύ της συχνής κατανάλωσης πρόχειρου φαγητού και της αυξημένης θερμιδικής πρόσληψης που οδηγεί σε αύξηση του βάρους (Rosenheck 2008). Σε κάθε περίπτωση το φαινόμενο αυτό προκαλεί ανησυχία κυρίως λόγω της κακής ποιότητας

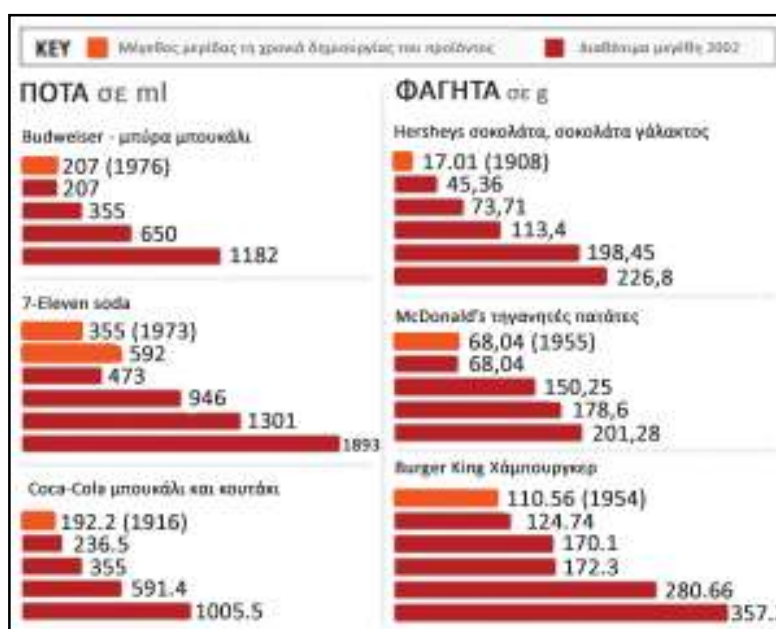
διατροφής συνολικά που συνήθως παρατηρείται σε παιδιά τα οποία καταναλώνουν γεύματα τύπου “fast-food” συχνά, η οποία με τη σειρά της αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης παχυσαρκίας κατά την εφηβική ή και την ενήλικη ζωή ακόμα περισσότερο (St-Onge et al. 2003). Αξίζει να αναφερθεί πως μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Αττική το 2011 έδειξε πως η κατανάλωση fast food αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα εμφάνισης παχυσαρκίας/υπέρβαρου στα παιδιά (Kollias et al. 2011). Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η κατανάλωση πρόχειρου φαγητού πιθανότατα συνεισφέρει στην αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας μέσω των ενεργειακά πυκνών τροφών, της υψηλής περιεκτικότητας τους σε λίπος καθώς και του μεγαλύτερου μεγέθους των μερίδων (WHO 2003).

Σημαντικό πρόβλημα του «γρήγορου φαγητού» -εκτός της φτωχής θρεπτικής αξίας- είναι και το μέγεθος της μερίδας των εστιατορίων, το οποίο παρουσιάζει σημαντική αύξηση. Αυτή η αύξηση της μερίδας επιφέρει αυξημένη πρόσληψη ενέργειας, η οποία εμφανίζεται παράλληλα με την αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας. Έχει αποδειχθεί σε παιδιά ότι η πρόσληψη ενέργειας αυξάνεται όταν προσφέρονται μεγαλύτερες μερίδες (Orlet & Fisher 2003, Ello-Martin 2005), γεγονός που συμβαίνει ειδικότερα για τις τηγανητές πατάτες, το κρέας και τα τσιπς (Calapinto et al. 2007). Στο Σχήμα 8 φαίνεται η εξέλιξη του μεγέθους της μερίδας τα τελευταία χρόνια, κάτι το οποίο επιφέρει ως αποτέλεσμα τα παιδιά να αποτυγχάνουν να αντιληφθούν τα σήματα κορεσμού και να οδηγούνται σε αυξημένη πρόσληψη. Παρόλο που τα βρέφη και τα πολύ μικρά παιδιά διαθέτουν την ικανότητα να αντιλαμβάνονται τα σήματα κορεσμού και τελικά να μειώνουν την πρόσληψη, αυτό δεν φαίνεται να ισχύει στα μεγαλύτερα, με αποτέλεσμα να καταναλώνουν αυξημένες μερίδες, οι οποίες οδηγούν σε μεγαλύτερη πρόσληψη ενέργειας (Rolls et al. 2000). Η σωματική δραστηριότητα των παιδιών δεν είναι αρκετή να εξισορροπήσει μια διατροφή ενεργειακά πλούσια και ταυτόχρονα φτωχή σε θρεπτικά συστατικά. Απαιτείται μία με δύο ώρες εξαιρετικά έντονη δραστηριότητα για την εξουδετέρωση ενός μεγάλου μεγέθους γεύματος (ισοδυναμεί με ≥ 785 kcal) των παιδιών σε ένα εστιατόριο τύπου «fast food». Επομένως, οι συχνές επισκέψεις των παιδιών σε «fast food» μπορούν δύσκολα να αντισταθμιστούν ενεργειακά (Styne et al. 2005).

2.7. Κατανάλωση φρούτων και λαχανικών

Τα φρούτα και τα λαχανικά πρέπει να αποτελούν ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της διατροφής των παιδιών αφού είναι πλούσιες πηγές βιταμινών, μετάλλων, αντιοξειδωτικών ουσιών και

φυτικών ινών. Η καθημερινή κατανάλωση τους μπορεί να προστατέψει από χρόνιες νόσους, όπως είναι οι καρδιαγγειακές παθήσεις και διάφορες μορφές καρκίνου (www.who.int). Σε έκθεσή του ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συνιστά την πρόσληψη τουλάχιστον 400 γρ. φρούτων και λαχανικών την ημέρα (με εξαίρεση τις πατάτες και άλλα αμυλούχα λαχανικά). Η συγκεκριμένη ποσότητα φαίνεται ότι συμβάλλει στην πρόληψη των χρόνιων ασθενειών, όπως τα καρδιαγγειακά νοσήματα, ο καρκίνος, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 και η παχυσαρκία, αλλά και στην αποφυγή ελλείψεων σε μικροθρεπτικά συστατικά (Tohill 2005). Αντίστοιχα, επίσημοι ευρωπαϊκοί οργανισμοί όπως είναι η Βρετανική Παιδιατρική Εταιρεία συστήνουν την καθημερινή κατανάλωση πέντε μερίδων φρούτων και λαχανικών (www.dh.gov.uk).



Σχήμα 8: Η εξέλιξη της μερίδας διαφόρων προϊόντων και τροφίμων που διατίθενται σε Αμερικάνικα ταχυφαγεία. Η εξέλιξη αυτή υποδεικνύει ότι κατά τις τελευταίες δεκαετίες σε κάποιες περιπτώσεις το μέγεθος της μερίδας έχει πενταπλασιαστεί (Πηγή: American Dietetic Association 2006).

Παρόλο που υπάρχουν μεγάλα οφέλη από την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, τα παιδιά φαίνεται ότι δεν πληρούν στις διεθνείς συστάσεις και αυτό το γεγονός παρατηρείται σε παγκόσμιο επίπεδο. Συγκεκριμένα, στη Μεγάλη Βρετανία μόνο το 12% των παιδιών καταναλώνει τις πέντε μερίδες φρούτων και λαχανικών (Jotangia et al. 2005), ενώ στον Καναδά στις ηλικίες 9 έως 13, το 62% των κοριτσιών και το 68% των αγοριών απέχουν σημαντικά από αυτές τις διεθνείς συστάσεις (Garriguet et al. 2007). Η έρευνα IDEFICS (Identification and

prevention of Dietary-and lifestyle-induced health Effects in Children and infants) σε οκτώ χώρες της Ευρώπης (Βέλγιο, Κύπρος, Γερμανία, Εσθονία, Ουγγαρία, Ισπανία, Ιταλία, Σουηδία) έδειξε ότι η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών διαφέρει στα παιδιά ανά κατηγορία ΔΜΣ. Όσον αφορά τα φρούτα, το ποσοστό των παιδιών που τα καταναλώνει καθημερινά είναι 56%, 56%, 54% και 53% για λιποβαρή, φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρα και παχύσαρκα αντίστοιχα, ενώ όσον αφορά τα λαχανικά ήταν 22%, 20%, 16% και 13% αντίστοιχα. Και στις δύο κατηγορίες, η Σουηδία παρουσιάζει την υψηλότερη πρόσληψη (Hebestreit & Wolfgang 2009).

Στην Ελλάδα, σχετική έρευνα σε παιδιά 11 ετών, έδειξε ότι το 87,4% των αγοριών και το 84,8% των κοριτσιών καταναλώνουν φρούτα καθημερινά, με το ποσοστό στην κατανάλωση λαχανικών να μειώνεται μόλις στο 45% και 43,6%, αντίστοιχα (Yannakoulia et al. 2004).

Ενδιαφέρον παρουσιάζει μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε εφήβους ηλικίας 13-15 ετών σε πέντε νοτιοανατολικές χώρες της Ασίας, όπου βρέθηκε ότι το 76,3% των παιδιών δεν καταναλώναν επαρκείς ποσότητες φρούτων και λαχανικών. Στην πολυπαραγοντική ανάλυση βρέθηκε ότι τα παιδιά που ήταν υπέρβαρα και τα παχύσαρκα έτειναν να καταναλώνουν λιγότερα φρούτα και λαχανικά σε σύγκριση με τους νορμοβαρείς δραστήριους συνομηλίκους τους (Peltzer & Pengpid 2012). Τα ευρήματα επίσης μιας μελέτης του 2011 υποδεικνύουν πως η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών ήταν μικρότερη στην ομάδα των υπέρβαρων-παχύσαρκων παιδιών σε σύγκριση με τα συνομήλικα νορμοβαρή. Επίσης, βρέθηκε ότι η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών από την μητέρα συσχετίζεται με μεγαλύτερη πιθανότητα κατανάλωσης από τα παιδιά (Miller et al. 2011).

Τέλος, σε μια ακόμα μελέτη όπου εξετάστηκαν 1.764 παιδιά ηλικίας 6-19 ετών, βρέθηκε ότι η τακτική κατανάλωση λαχανικών φαίνεται να μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας κατά 0,60 περίπου, ενώ δεν παρατηρήθηκε η ίδια σχέση για τα φρούτα (Matthews et al. 2011)

2.8. Άλλοι διατροφικοί παράγοντες που σχετίζονται με την παιδική παχυσαρκία

Εκτός των ανωτέρω, προτείνονται και διάφοροι άλλοι διατροφικοί παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται σε κάποιο βαθμό με την παιδική παχυσαρκία.

2.8.1. Κατανάλωση γαλακτοκομικών

Υπάρχουν διάφορα βιβλιογραφικά δεδομένα που υποστηρίζουν ότι η αύξηση της πρόσληψης γαλακτοκομικών σε περίπου δύο μερίδες ανά ημέρα, θα μπορούσε να μειώσει τον κίνδυνο υπέρβαρου μέχρι και 70% (Heaney et al. 2002). Επιπλέον, η αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου σχετίζεται με 21% μειωμένο κίνδυνο ανάπτυξης αντίστασης στην ινσουλίνη μεταξύ υπέρβαρων νεαρών ενηλίκων και έτσι ίσως μπορεί να μειωθεί ο κίνδυνος για την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (Pereira 2002). Μεταξύ του 1970 και του 1997, ο USDA αναφέρει αύξηση 118% της κατά κεφαλήν κατανάλωσης αεριούχων ποτών, καθώς και μια μείωση κατά 23% της κατανάλωσης γάλακτος (Putnam 1999). Ωστόσο, ακόμα δεν έχει διαπιστωθεί εάν η αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας οφείλεται στην αυξημένη πρόσληψη αναψυκτικών ή στη μείωση κατανάλωσης γαλακτοκομικών ή και στα δύο (Mahshid et al. 2006).

2.8.2. Κατανάλωση αναψυκτικών

Η κατανάλωση αναψυκτικών αυξήθηκε κατά 300% τα τελευταία 20 χρόνια, με αποτέλεσμα 56% των παιδιών στο σχολείο να καταναλώνουν τουλάχιστον ένα αναψυκτικό καθημερινά (Harrington 2008). Στις ΗΠΑ, 8-9% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης προέρχεται από τα αναψυκτικά (Nielsen & Popkin 2004). Ο σχετικός κίνδυνος να γίνουν τα παιδιά παχύσαρκα αυξάνεται 1,6 φορές για κάθε πρόσθετο σακχαρούχο ποτό που καταναλώνεται πέρα από τη συνήθη πρόσληψη (Harrington 2008). Σε μια ανασκόπηση 30 μελετών (15 συγχρονικών, 10 προοπτικών, 5 πειραματικών), οι περισσότερες και ειδικά οι μεγάλες συγχρονικές, έδειξαν θετική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης αναψυκτικών και της παιδικής παχυσαρκίας (Malic et al. 2006). Σε μια 19-μηνη μελέτη παιδιών ηλικίας 10-12 ετών φάνηκε ότι η κατανάλωση σακχαρούχων ποτών συσχετίζεται θετικά με τον ΔΜΣ και με την συχνότητα εμφάνισης παχυσαρκίας (Ludwig et al. 2001). Μια άλλη διαχρονική μελέτη στην οποία παρακολουθήθηκαν κορίτσια ηλικίας 5 ετών για 10 χρόνια, έδειξε ότι η αυξημένη κατανάλωση σακχαρούχων ποτών στην ηλικία των 5 ετών σχετίζεται με αυξημένο ποσοστό λίπους σώματος, περιφέρεια μέσης και ΔΜΣ στην ηλικία των 15 ετών (Fiorito et al. 2009). Στην Ισπανία, μια μελέτη απέδειξε πως η κατανάλωση αναψυκτικών και σακχαρούχων ποτών αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες κινδύνου εμφάνισης παχυσαρκίας και παράλληλα συσχετίζεται θετικά με το ποσοστό λίπους σώματος, δηλαδή όσο μεγαλύτερη είναι η κατανάλωση αναψυκτικών τόσο πιο αυξημένο είναι το ποσοστό σωματικού λίπους (Zurriaga et al. 2011). Όσον αφορά την Ελλάδα,

στη Θεσσαλονίκη πραγματοποιήθηκε μια μελέτη σε παιδιά ηλικία 5-12 ετών και βρέθηκε ότι τα παιδιά που κατανάλωναν αναψυκτικά > 4 φορές/εβδομάδα είχαν 1,8 μεγαλύτερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα/παχύσαρκα σε σύγκριση με παιδιά που κατανάλωναν σπάνια. Επίσης φάνηκε πως το 75% των υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών κατανάλωναν δύο ή περισσότερα αναψυκτικά την ημέρα (Papandreou et al. 2010). Με το εύρημα αυτό φαίνεται να συμφωνούν οι ερευνητές που μελέτησαν την επίδραση που έχουν τα αναψυκτικά στο βάρος των παιδιών στην Κάλυμνο. Στην μελέτη έλαβαν μέρος 232 παιδιά. Βρέθηκε ότι όσα παιδιά κατανάλωναν αναψυκτικά καθημερινά, είχαν 2,9 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να είναι υπέρβαρα σε σύγκριση με παιδιά που κατανάλωναν σπάνια (Athanasopoulos et al. 2011).

Στην Κρήτη σε δείγμα 856 παιδιών ηλικίας 4-7 ετών βρέθηκε ότι το 59,8% καταναλώνει σακχαρούχα ροφήματα σε καθημερινή βάση. Επιπρόσθετα,δείχθηκε ότι ο υψηλός ρυθμός κατανάλωσης αναψυκτικών συσχετίζεται με χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου, βιταμίνης Α και Ε, φρούτων, λαχανικών και γαλακτοκομικών. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι τα παιδιά προτιμούν να πίνουν αναψυκτικά αντί για χυμούς, γάλα ή νερό. Τέλος, τα παιδιά που κατανάλωναν σακχαρούχα ροφήματα σε καθημερινή βάση είχαν υψηλότερες τιμές ΔΜΣ και διπλάσιο κίνδυνο να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα (Linardakis et al. 2008). Οι μηχανισμοί που έχουν προταθεί είναι οι ακόλουθοι:

- Τα υγρά δεν προκαλούν κορεσμό, κάτι που οδηγεί σε αυξημένη πρόσληψη ενέργειας, αφού τα παιδιά αποτυγχάνουν να μειώσουν την κατανάλωση των υπόλοιπων τροφίμων, η οποία είναι απαραίτητη προκειμένου να αντισταθμίσει τις θερμίδες των σακχαρούχων ποτών (Johnson et al. 2001, Bercley et al. 2004).
- Τα αναψυκτικά μπορούν να αυξάνουν την όρεξη, άρα και την πρόσληψη τροφής (Bercley et al. 2004).
- Η φρουκτόζη που περιέχεται σε πολλά αναψυκτικά έχει κατηγορηθεί ότι μπορεί να:
 - 1) Αυξάνει την λιπογένεση και την εναπόθεση λίπους (Jurgens et al. 2005).
 - 2) Αυξάνει τα μεταγευματικά επίπεδα των τριγλυκεριδίων (Havel et al. 2009).
 - 3) Προκαλεί ινσουλινοαντίσταση στους περιφερικούς ιστούς (Havel et al. 2009).
 - 4) Διεγείρει την έκκριση της ινσουλίνης. Δεδομένου ότι η ινσουλίνη διεγείρει την έκκριση λεπτίνης, τα υψηλότερα επίπεδα ινσουλίνης και λεπτίνης μετά την κατανάλωση φρουκτόζης είναι πιθανό να μην καταπολεμούν την όρεξη και να οδηγούν σε αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη (Teff et al. 2004).

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημανθεί ότι η φρουκτόζη που απαντάται στα φυσικά φρούτα και λαχανικά δεν οδηγεί στις προαναφερθείσες παρενέργειες (Bantle et al. 2009). Οι ερευνητές καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι για να καταπολεμηθεί η παιδική παχυσαρκία θα πρέπει να μειωθεί η πρόσληψη αναψυκτικών και να ενισχυθεί η πρόσληψη νερού, άπαχου γάλακτος και φυτικών χυμών με μέτρο.

2.8.3. Κατανάλωση λίπους

Ενώ για πολλά χρόνια υποστηρίζεται ότι η παιδική παχυσαρκία οφείλεται στην αύξηση της συνολικής πρόσληψης λίπους, μελέτες όπως η NHANES έχουν δείξει ότι η κατανάλωση λιπαρών από τα παιδιά στις Η.Π.Α έχει μειωθεί τις τελευταίες τρεις δεκαετίες (Mahshid et al. 2005).

Το γεγονός αυτό συνιστά κάποια αντίφαση, υπό την έννοια ότι ενώ την ίδια στιγμή που μειώνεται η κατανάλωση διαιτητικού λίπους, το οποίο θεωρητικά είναι υπεύθυνο για την αύξηση του ρυθμού εμφάνισης της παιδικής παχυσαρκίας, σημειώνεται αύξηση στον επιπολασμό της. Έτσι, αν και είναι αποδεκτό ότι η αύξηση της κατανάλωσης λίπους μπορεί να οδηγεί στην παχυσαρκία, φαίνεται να τίθεται υπό αμφισβήτηση ότι αποτελεί την κύρια αιτία για την αύξουσα τάση που παρουσιάζει ο ρυθμός εμφάνισης της παιδικής παχυσαρκίας (Mahshid et al. 2005).

2.8.4. Πρόσληψη ενέργειας

Το υπέρβαρο και η παχυσαρκία θεωρούνται ως επί το πλείστον αποτέλεσμα της αύξησης της πρόσληψης θερμίδων. Ωστόσο, παρά την μεγάλη αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας στις ΗΠΑ, σύμφωνα με την N.H.A.N.E.S (National Health And Nutrition Examination Survey) διαπιστώθηκε μία πολύ μικρή αλλαγή στην πρόσληψη θερμίδων μεταξύ των παιδιών από τη δεκαετία του 1970, ως την περίοδο 1988–1994 και 1999-2000. Το γεγονός αυτό υπονοεί την ύπαρξη ευρύτερων παραγόντων που είναι υπεύθυνοι για την εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας (Mahshid et al. 2005).

2.9. Φυσική δραστηριότητα / Καθιστικές δραστηριότητες

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής των παιδιών και εφήβων χαρακτηρίζεται από μειωμένη φυσική δραστηριότητα και αυξημένες καθιστικές δραστηριότητες, όπως τηλεθέαση, ενασχόληση με τον υπολογιστή, το διαδίκτυο και τα video games. Ο καθιστικός τρόπος ζωής σε συνδυασμό με την αυξημένη πρόσληψη ενέργειας είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες για την εμφάνιση παχυσαρκίας στην παιδική και ενήλικη ζωή (Pate et al. 2013). Υπάρχουν πολλές μελέτες που αποτυπώνουν μια ξεκάθαρη σχέση μεταξύ φυσικής δραστηριότητας και βάρους. Σε μία από αυτές, ερευνητές παρακολούθησαν τις συνήθειες φυσικής δραστηριότητας και έλαβαν ανθρωπομετρικές μετρήσεις από παιδιά ηλικίας 4 ετών για τα επόμενα οκτώ χρόνια. Παρατήρησαν πως τα παιδιά που είχαν αυξημένη φυσική δραστηριότητα, είχαν μικρότερη αύξηση του ΔΜΣ και τιμές δερματικών πτυχών καθ' όλη τη διάρκεια των οκτώ ετών (Proctor et al. 2013). Σε μια συστηματική ανασκόπηση διαχρονικών μελετών σχετικά με την φυσική δραστηριότητα και την παχυσαρκία, οι Must και Tybor βρήκαν ότι οι περισσότερες απ' αυτές υποδεικνύουν πως η αυξημένη φυσική δραστηριότητα και η μείωση των καθιστικών δραστηριοτήτων, προστατεύουν από την υπερβολική πρόσληψη βάρους στην παιδική και εφηβική ηλικία (Must & Tybor 2005). Επιπρόσθετα οι Dunn και Dunn το 2011, ανέφεραν ότι γενικά, οι καθιστικές δραστηριότητες και σχετικές συμπεριφορές συσχετίζονταν θετικά με το αυξημένο σωματικό βάρος των παιδιών (Dunn & Dunn 2011).

Μια από τις καθιστικές δραστηριότητες που έχουν υιοθετήσει τα παιδιά τις τελευταίες δύο δεκαετίες είναι η συστηματική παρακολούθηση της τηλεόρασης. Η συνήθεια αυτή, εκτός από το ότι αντικαθιστά άλλες πιο ενεργητικές δραστηριότητες, όπως τα παιχνίδια με άλλα παιδιά στο πάρκο ή το ποδήλατο ή οποιαδήποτε άλλη μορφή φυσικής ή εκπαιδευτικής δραστηριότητας, εκθέτει τα παιδιά σε έναν τεράστιο όγκο ανθυγιεινών συνηθειών μέσω των διαφημίσεων των εκπομπών κ.ο.κ. Ως αποτέλεσμα, η τηλεθέαση συνοδεύεται από αυξημένη κατανάλωση τροφίμων, συνήθως υψηλής ενεργειακής αξίας. Πιο συγκεκριμένα, πλήθος μελετών υποστηρίζει ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης έχει ενοχοποιηθεί ότι ενισχύει την αύξηση του βάρους μέσω της αντικατάστασης άλλων συνηθειών όπως η φυσική δραστηριότητα αλλά και μέσω της διαφήμισης διαφόρων τροφίμων που έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης (Crespo et al. 2001, Robinson 2001, Fuller-Tyszkiewicz et al. 2012). Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας στα παιδιά έχει

απασχολήσει πάρα πολλούς ερευνητές. Η πλειοψηφία των ερευνών έχουν δείξει ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των ωρών τηλεθέασης και της εμφάνισης παχυσαρκίας σε άτομα από διάφορες ηλικιακές ομάδες. Στις ΗΠΑ βρέθηκε ότι τα παιδιά ηλικίας 2-7 ετών δαπανούν περίπου 2,5 ώρες τηλεθέασης και ηλεκτρονικών παιχνιδιών ημερησίως, ενώ για τα παιδιά ηλικίας 8-18 ετών φτάνουν τις 4,5 ώρες. Όταν έγινε διόρθωση στις ώρες ύπνου των παιδιών, διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά περνούν περισσότερο από το 25% του ελεύθερου χρόνου τους μπροστά στην τηλεόραση (Robinson 2001). Σε μια διαχρονική μελέτη, οι ερευνητές παρακολούθησαν παιδιά προσχολικής ηλικίας μέχρι την περίοδο της προ-εφηβείας. Διαπίστωσαν ότι η παρακολούθηση της τηλεόρασης αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για αυξημένες τιμές ΔΜΣ, καθώς και για σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (Proctor et al. 2003). Τέλος, στην Αυστραλία σε μια διαχρονική μελέτη που παρακολούθησε 9.064 παιδιά για 6 χρόνια βρέθηκε πως η σχέση τηλεθέασης και παχυσαρκίας ήταν αμφίδρομη. Τα παιδιά που παρακολουθούσαν τηλεόραση είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να πάρουν βάρος, ενώ από την άλλη, τα υπέρβαρα παιδιά ήταν πιο πιθανό να αφιερώνουν περισσότερες ώρες για τηλεθέαση (Caroli et al. 2004).

2.10. Διατροφικές συνήθειες και σωματική δραστηριότητα στην κεντρική παιδική παχυσαρκία

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι μεταξύ άλλων παραγόντων, οι συνήθειες του τρόπου ζωής είναι ισχυρά καθοριστικοί παράγοντες της κατάστασης του βάρους και εμπλέκονται στην αιτιολογία της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας (Dehghan et al. 2005). Ο λανθασμένες διατροφικές συνήθειες και η καθιστική ζωή έχουν επίσης προταθεί ως πιθανά μέσα προώθησης του πάχους στην κοιλιακή χώρα στα παιδιά, αυξάνοντας τον κίνδυνο ανάπτυξης αντίστασης στην ινσουλίνη και των καρδιαγγειακών παθήσεων (Manios et al. 2008, Kollias et al. 2013). Διατροφικές συνήθειες όπως η παράλειψη του πρωινού και η τακτική κατανάλωση «πρόχειρου» φαγητού (fast food), τροφών πλούσιων σε θερμίδες και ομοίως υψηλής θερμιδικής αξίας ροφήματα, έχουν συσχετιστεί θετικά με την πιθανότητα εμφάνισης κεντρικής παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους, ενώ οι ευεργετικές διατροφικές συμπεριφορές, όπως η συχνή κατανάλωση πρωινού γεύματος ή η υψηλή κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων, φρούτων, λαχανικών και δημητριακών, καθώς και η υψηλή προσκόλληση σε ένα συνετό μεσογειακό πρότυπο διατροφής, παρουσιάζουν αντίστροφα αποτελέσματα (Davis et al. 2009, Bradlee et al. 2010, Al-Hazzaa et al. 2012, Jennings et al. 2012, Nasreddine et al. 2014, St-Jules et al. 2014).

Όσον αφορά τη σωματική άσκηση, η υψηλή φυσική δραστηριότητα, το καλό καρδιοαναπνευστικό επίπεδο φυσικής κατάστασης και ο λιγιστός χρόνος που δαπανάται σε καθιστικές δραστηριότητες (π.χ. παρακολούθηση τηλεόρασης, χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή κ.λπ.) έχουν αντιστρόφως συνδεθεί με την πιθανότητα εμφάνισης κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά και τους εφήβους (Kim & Lee 2009).

Ακόμη και αν υπάρχουν κάποιες ενδείξεις, η συσχέτιση μεταξύ των συνηθειών του τρόπου ζωής και της παρουσίας της κεντρικής παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία, βασίζεται σε περιορισμένα επιστημονικά δεδομένα και παραμένει ασαφής, περιορίζοντας την κατανόηση για την αιτιολογία της. Ως αποτέλεσμα περιορίζεται ο σχεδιασμός και η εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών για την πρόληψη και τη διαχείρισή της. Μια μεγάλη εθνική μελέτη παρατήρησης, η οποία θα διερευνήσει διαμήκεις αλλαγές στις διατροφικές και άλλες τροποποιήσιμες μεταβλητές, είναι αναγκαία προκειμένου να προσδιορίσει το πώς οι διάφορες πτυχές της διατροφής και οι παράγοντες του τρόπου ζωής των παιδιών, σχετίζονται με την κοιλιακή κατανομή του λίπους. Επομένως, θα επιτρέψει να αναπτυχθούν πιο συγκεκριμένες στρατηγικές κατευθύνσεις και παρέμβασης στο μέλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

3.1. Εισαγωγή

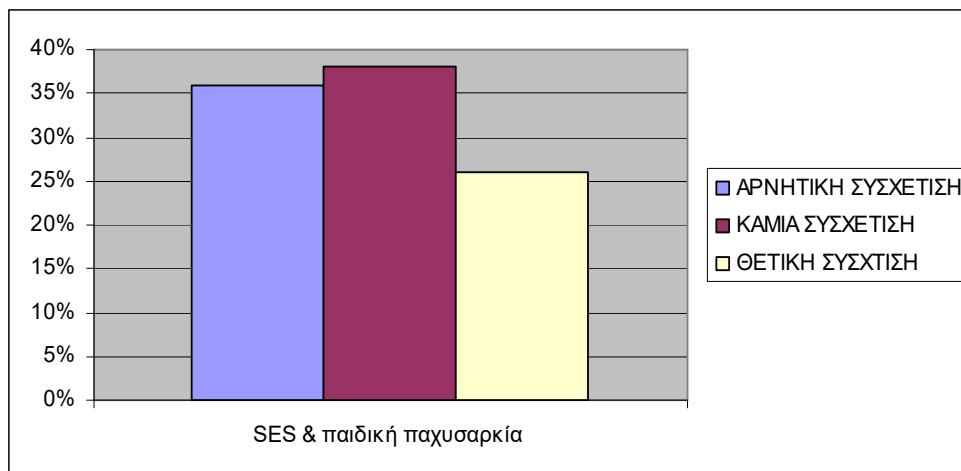
Ιστορικά, η παχυσαρκία θεωρείτο μία νόσος ευμάρειας. Οι πλούσιοι διέθεταν αρκετά χρήματα για την αυξημένη κατανάλωση φαγητού πυκνού σε ενέργεια, σε αντίθεση με τους φτωχούς που συχνά υποσιτίζονταν. Αυτό το μοντέλο μπορεί ακόμα κάποιος να το διαπιστώσει σε ενήλικες και παιδιά σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες, όπου το χαμηλότερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (SES) συνδέεται με την έλλειψη τροφής, την ανεπαρκή πρόσληψη ενέργειας και την ανεπαρκή διατροφή (UN FAO 2009). Σε αυτές τις περιπτώσεις, η παχυσαρκία συνεχίζει να αποτελεί χαρακτηριστικό εκείνων που διαθέτουν μεγαλύτερη οικονομική ευχέρεια. Ωστόσο στις αναπτυσσόμενες χώρες, υπάρχουν ενδείξεις ότι αυτό το πρότυπο αρχίζει να μεταβάλλεται καθώς η «δυτικού τύπου διατροφή» υιοθετείται με αυξανόμενο ρυθμό από αστικούς πληθυσμούς με μεσαίο και χαμηλότερο εισόδημα (Mendez et al. 2005, Wang & Lobstein 2006). Αντίθετα, στις ανεπτυγμένες χώρες η έλλειψη του φαγητού είναι σπάνια ακόμη και σε εκείνους με χαμηλότερη στάθμη στο κοινωνικοοικονομικό φάσμα. Η επίδραση του SES στους ρυθμούς εμφάνισης της παιδικής παχυσαρκίας είναι πιθανόν να περιλαμβάνει ένα εύρος πολιτιστικών, οικονομικών και εκπαιδευτικών παραγόντων. Σε αυτή την ενότητα θα εξεταστεί η σχέση του SES με την παιδική παχυσαρκία, δια μέσω κοινωνιών οι οποίες διαφέρουν σε επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης και θα σημειωθούν οι πιθανοί μηχανισμοί που υπογραμμίζουν αυτές τις διαφορές.

3.2. Επιδημιολογικά στοιχεία συσχετισμού του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με την παιδική παχυσαρκία

Περισσότερες από 100 μελέτες έχουν διενεργηθεί σε διάφορους πληθυσμούς για τη μελέτη της σχέσης του SES με τον κίνδυνο συγκέντρωσης λίπους και την παιδική παχυσαρκία. Το 1989 οι Sobal και Stunkard δημοσίευσαν μία ανασκόπηση -ορόσημο- η οποία εξέτασε τη σχέση μεταξύ του SES και της αυξημένης συγκέντρωσης λίπους στα παιδιά (μαζί με μία παράλληλη αναφορά μελετών σε ενήλικες). Ενώ υπήρχαν μερικές σημαντικές συσχετίσεις, η σχέση δεν ήταν ευθεία και τα αποτελέσματα των 51 παιδιατρικών μελετών που χρησιμοποιήθηκαν αποκάλυψαν μία ποικιλία θετικών, αρνητικών και μηδενικών συσχετίσεων. Τα αποτελέσματα των μελετών σε αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες ελήφθησαν υπόψη ξεχωριστά, προκειμένου να

διευκολυνθεί η ερμηνεία των ευρημάτων. Στις αναπτυσσόμενες χώρες βρέθηκε μία αρκετά έντονη συσχέτιση της μεγαλύτερης συγκέντρωσης λίπους σε παιδιά από ανώτερα κοινωνικά και οικονομικά στρώματα. Από τις 16 μελέτες, οι 14 (88%) βρήκαν ότι το υψηλότερο βάρος συνδέεται με το υψηλότερο SES και στα αγόρια και στα κορίτσια, οι 2 μελέτες (12%) δε βρήκαν κάποια σχέση, ενώ καμία έρευνα δεν διαπίστωσε αρνητική συσχέτιση. Οι συγγραφείς συμπέραναν ότι ο μικρότερος ρυθμός εμφάνισης υπέρβαρου και παχυσαρκίας στις χαμηλότερου SES ομάδες, οφείλεται στο συνδυασμό της χρόνιας ή περιοδικής έλλειψης τροφής μαζί με την υψηλή ενεργειακή δαπάνη, η οποία απορρέει από παραδοσιακές και χειρωνακτικές δραστηριότητες. Επίσης, τόνισαν ως πολιτισμικό γεγονός ότι στις διάφορες φτωχότερες κοινωνίες η αυξημένη συγκέντρωση λίπους αποτελεί ένδειξη σχετικού πλούτου και υγείας (Sobal & Stunkard 1989).

Τα αποτελέσματα των Sobal και Stunkard στις αναπτυγμένες χώρες παρήγαγαν μία λιγότερο συμπερασματική εικόνα. Από τις 32 μελέτες σε κορίτσια, οι 8 (25%) ανέφεραν θετική συσχέτιση του SES με την παιδική παχυσαρκία (υψηλότερο SES συνδέεται με υψηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας), οι 11 (34%) βρέθηκαν χωρίς σχέση μεταξύ του SES και της παιδικής παχυσαρκίας και οι 13 (41%) ανέφεραν αρνητική σχέση. Από τις 34 μελέτες σε αγόρια (Σχήμα 9), οι 9 (26%) ανέφεραν θετική συσχέτιση, οι 14 (41%) δεν διαπίστωσαν κάποια σχέση και οι 11 (32%) ανέφεραν αρνητική συσχέτιση (Sobal & Stunkard 1989). Η έλλειψη αλληλουχίας στα συμπεράσματα των μελετών από τις ανεπτυγμένες χώρες οφειλόταν στην απουσία της κυρίαρχης δύναμης του είδους που παρατηρήθηκε στις αναπτυσσόμενες χώρες, δηλαδή της έλλειψης τροφής. Η πιο πρόσφατη εργασία τονίζει τη σημασία της ταυτοποίησης δημογραφικών και πολιτιστικών παραμέτρων που τροποποιούν αυτή τη διασύνδεση. Με δεδομένη τη ραγδαία αύξηση στον επιπολασμό της παχυσαρκίας στη παιδική ηλικία παγκοσμίως και στις σαρωτικές μεταβολές που σημειώνονται στην πολιτισμική αντίληψη του φαγητού και στις δύο αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες τις τελευταίες δεκαετίες, το θέμα επανεξετάστηκε σε πιο πρόσφατες μελέτες. Αυτές οι μελέτες προσπάθησαν να διαπιστώσουν εάν τα συμπεράσματα που παρατηρήθηκαν από τον Sobal και τον Stunkard (1989) έχουν μεταβληθεί υπό το πρίσμα της αυξανόμενης παγκοσμιοποίησης και της ανάπτυξης που παρατηρείται σε πολιτισμικό και οικονομικό επίπεδο.



Σχήμα 9: Η σχέση SES με την παιδική παχυσαρκία στις αναπτυγμένες χώρες σύμφωνα με δεδομένα του 1989 που προέρχονται από 34 μελέτες. Από τις 34 μελέτες σε αγόρια, οι 9 (26%) ανέφεραν θετική συσχέτιση, 14 (41%) δεν διαπίστωσαν κάποια σχέση και 11 (32%) ανέφεραν αρνητική συσχέτιση (Sobal & Stunkard 1989).

3.2.1. Αναπτυσσόμενες χώρες

Οι περισσότερες από τις πιο πρόσφατες έρευνες σε αναπτυσσόμενες χώρες που έχουν εστιάσει σε παιδιά έχουν διαπιστώσει τη θετική συσχέτιση ανάμεσα στο SES και στη συγκέντρωση λίπους, η οποία παρατηρήθηκε στην αναφορά των Sobal και Stunkard το 1989 (Martorell et al. 2000, Wang 2001, Johnson et al. 2006, Groeneveld et al. 2007). Το 2006 πραγματοποιήθηκε μια μελέτη που περιλάμβανε 1.772 και 1.896 παιδιά 11-12 ετών από τις ΗΠΑ και από την Κίνα, αντίστοιχα. Σκοπός της μελέτης ήταν η εύρεση της σχέσης μεταξύ SES και παχυσαρκίας στα παιδιά. Στην Κίνα βρέθηκε ότι ο κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας αυξανόταν με την αύξηση του SES και μάλιστα του μορφωτικού επιπέδου, ενώ ακριβώς το αντίθετο βρέθηκε για τα παιδιά που ζούσαν στην Αμερική (Johnson et al. 2006). Μια ακόμα μελέτη συμπεριέλαβε στοιχεία από 50 αναπτυσσόμενες χώρες από την Μέση Ανατολή, την Λατινική Αμερική, Βόρεια Αφρική και κεντρική/ανατολική Ευρώπη. Σε 17 από αυτές τις χώρες δεν παρατηρήθηκαν συσχετίσεις μεταξύ παχυσαρκίας και δημογραφικών ή κοινωνικοοικονομικών παραγόντων. Από την άλλη βρέθηκε ότι ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ήταν μεγαλύτερος σε αστικές περιοχές, στα παιδιά των οποίων οι μητέρες είχαν υψηλό μορφωτικό επίπεδο, αλλά και στα κορίτσια (Martorell et al. 2000). Παρόλα αυτά υπάρχουν ενδείξεις ότι αυτό το πρότυπο μεταβάλλεται κυρίως στις αστικές

περιοχές. Σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες οι κάτοικοι των πόλεων έχουν μετακινηθεί από το παραδοσιακό τρόπο ζωής των αγροτών συμπατριωτών τους και συχνά υιοθετούν πιο δυτικοποιημένες δίαιτες και καθιστικά επαγγέλματα (Σχήμα 10). Ήδη αυξάνονται οι ενδείξεις ότι μεταβάλλεται η «παραδοσιακή» θετική συσχέτιση μεταξύ του SES και του σωματικού βάρους στους κατοίκους των πόλεων (Popkin 2001, Prentice 2006). Σε μερικές περιοχές οι οποίες υφίστανται κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη, η υιοθέτηση των «δυτικών διατροφών» οδηγεί σε μία δυαδική κατάσταση στην οποία και τα δύο: το υπέρβαρο και το χαμηλότερο από το κανονικό βάρος, μπορούν να επικρατούν σε μικρές κοινότητες και νοικοκυριά (Popkin 2001, Prentice 2006).

Η σχέση της διατροφής με το βάρος των παιδιών ίσως να μεταβάλλεται με πιο αργό ρυθμό σε σχέση με εκείνη των ενηλίκων, καθώς οι χώρες αυτές υφίστανται διατροφική μετάβαση (Monteiro et al. 2002) και πολλά νεαρά άτομα παραμένουν ακόμα κάτω από το κανονικό βάρος, ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται η επικράτηση του υπερβολικού βάρους στους ενήλικες. Μελέτες σε νοικοκυριά και κοινότητες όπου διαπιστώνεται το ταυτόχρονο φαινόμενο της παχυσαρκίας και του χαμηλού σωματικού βάρους, αναφέρουν ότι τα λιπόσαρκα παιδιά γίνονται ολοένα και πιο αδύνατα την ίδια στιγμή όπου οι ενήλικες γίνονται όλο και πιο παχύσαρκοι (Monteiro et al. 1997, Doak et al. 2000, Khor & Sharif 2003, Caballero 2005, Prentice 2006). Στο Χάρτη 2 παρουσιάζεται ο διεθνής συσχετισμός του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με τον επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους.



Σχήμα 10: Απεικόνιση επίδρασης του SES και στην εμφάνιση παιδικής παχυσαρκίας στις αναπτυσσόμενες χώρες. Η τάση αφορά κυρίως τις αστικές περιοχές (Prentice 2006).

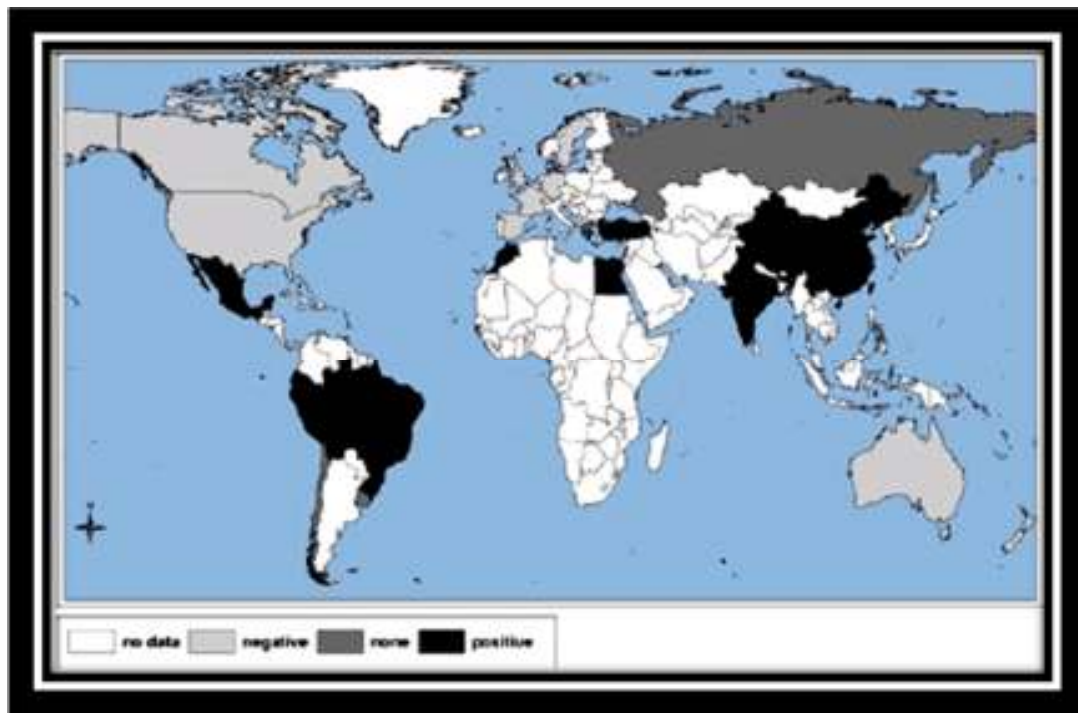
3.2.2. Αναπτυγμένες χώρες

Στην περίπτωση των αναπτυγμένων χωρών το πρότυπο παρουσιάζει μια πιο εμφανή αλλαγή. Σε συνέχεια της έρευνας των Sobal και Stunkard για τη σχέση του SES με τη συγκέντρωση λίπους σε παιδιά σχολικής ηλικίας, οι Shrewsbury και Wardle διενήργησαν μία ανασκόπηση των ερευνών σε αναπτυγμένες χώρες που δημοσιεύτηκαν μεταξύ του 1990 και 2005 (Shrewsbury & Wardle 2008). Από ένα σύνολο 45 μελετών που πληρούσαν τα κριτήρια συνυπολογισμού (Σχήμα 11), οι 19 (42%) βρήκαν μία αρνητική συσχέτιση η οποία συνέδεε το χαμηλό SES με την αυξημένη συγκέντρωση λίπους, ενώ οι 12 (27%) δε διαπίστωσαν κάποια συσχέτιση. Πιο αναλυτικά, σε 14 μελέτες (31%) οι συσχετίσεις ποικίλλουν μεταξύ των διάφορων υποομάδων των κριτηρίων (ηλικία, φύλο ή εθνικότητα) με μία μίξη αντίστροφων ή μηδενικών συσχετίσεων. Σε αντίθεση με την αναφορά των Sobal και Stunkard, καμία μελέτη δε βρήκε σημαντική θετική συσχέτιση. Υπήρχαν επίσης ενδείξεις ότι μερικές περιπτώσεις μη σημαντικών αποτελεσμάτων μπορούσαν να οφείλονται σε έλλειψη στατιστικής ισχύος, καθώς μελέτες με δείγματα περισσότερα από 1.000 άτομα παρήγαγαν ένα υψηλότερο ποσοστό αρνητικών συσχετίσεων. Η ανάλυση της σπουδαιότητας της διπολικής σύνδεσης μεταξύ των 24 μελετών για τις οποίες αυτό ήταν δυνατόν, έδειξε ότι οι ρυθμοί παχυσαρκίας στις χαμηλότερες κοινωνικοοικονομικές ομάδες ήταν περίπου διπλάσιοι, σε σχέση με εκείνους που προέρχονταν από υψηλότερα SES.

Από τότε που διατυπώθηκε αυτή η επισήμανση, περαιτέρω αποδεικτικά στοιχεία που υποστηρίζουν την αρνητική συσχέτιση έχουν έρθει στο φως, μέσα από μία ευρεία μελέτη στοιχείων από διεθνή αντιπροσωπευτικά δείγματα εφήβων σε 35 ευρωπαϊκές χώρες και χώρες της Βόρειας Αμερικής (Due et al. 2009). Στην περίπτωση αυτή, σημαντικές αρνητικές συσχετίσεις μεταξύ του SES και της παχυσαρκίας βρέθηκαν σε 21 από τις 24 χώρες με υψηλότερο οικονομικό επίπεδο, ενώ οι συσχετίσεις ήταν περισσότερο περίπλοκες στις χώρες με μέσο οικονομικό επίπεδο. Εκεί που ταυτοποιήθηκαν σημαντικές διαφορές στο SES, η αρνητική συσχέτιση συχνά φάνηκε να είναι κατά προσέγγιση γραμμική.

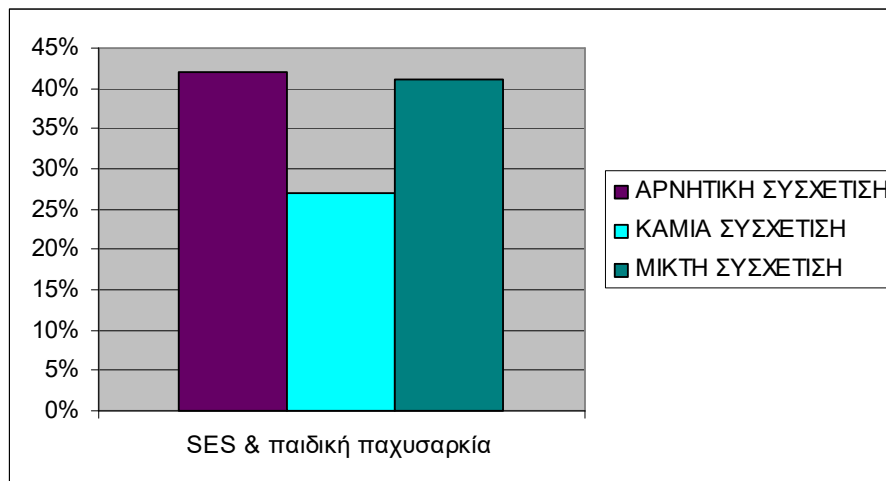
Η παχυσαρκία δεν περιορίζεται απλά στα φτωχότερα στρώματα, αλλά τα επίπεδα συγκέντρωσης λίπους είναι χαμηλότερα με κάθε προσάυξηση του SES τουλάχιστον μεταξύ των λευκών παιδιών ευρωπαϊκής προέλευσης (Brophy et al. 2009, Stamatakis et al. 2010).

Χάρτης 2: Διεθνής συσχέτισμός του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με τον επιπολασμό υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους (Moreno et al. 2010)



Ο συσχετισμός αυτός δε μπορεί να οφείλεται απλώς στην επίδραση της φτώχειας και η εξήγηση του είναι πιθανόν να βρίσκεται σε παράγοντες κινδύνου, οι οποίοι εντοπίζονται σε ολόκληρο το φάσμα των παραμέτρων που αποτελούν το SES. Ωστόσο, στις χώρες μέσου εισοδήματος οι συσχετίσεις δεν ήταν τόσο ξεκάθαρες. Στις χώρες της ανατολικής Ευρώπης (Ρωσία, Τσεχία, Ουκρανία και Ουγγαρία) ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ήταν υψηλότερος για παιδιά από υψηλά SES. Από την άλλη, η σχέση αυτή ήταν αντίστροφη για Γερμανία και ΗΠΑ (Due et al. 2009). Πάντως όσον αφορά τις ευρωπαϊκές χώρες υπάρχουν πολλές μελέτες που υποδεικνύουν την αρνητική συσχέτιση μεταξύ SES και παχυσαρκίας (Zoumas-Morse et al. 2001, Stamatakis et al. 2010). Ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας και του υπέρβαρου στην Ισπανία από το 1987 έως και το 2007. Βρέθηκε ότι από το 1997 ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 10-15 ετών που ανήκαν σε οικογένειες χαμηλού μορφωτικού επιπέδου είχε αυξητικό ρυθμό. Επίσης, βρέθηκε ότι ενώ αυξήθηκαν οι επιπολασμοί υπέρβαρου και παχυσαρκίας τόσο σε περιοχές υψηλού όσο και χαμηλού SES, η αύξηση στις περιοχές χαμηλού SES ήταν μεγαλύτερης κλίμακας (Miguelaeiz et al. 2013). Στις ΗΠΑ μελετήθηκαν 8.616 παιδιά ηλικίας 6-18 ετών από την πολιτεία του Ουάσιγκτον, ως προς

διάφορες κοινωνικοοικονομικές συνιστώσες και την σχέση αυτών με την παχυσαρκία. Βρέθηκε ότι ο κίνδυνος παχυσαρκίας ήταν αυξημένος σε παιδιά από νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος και παιδιά των οποίων οι μητέρες είχαν χαμηλό μορφωτικό επίπεδο (May et al. 2013).



Σχήμα 11: Η σχέση SES με την παιδική παχυσαρκία στις αναπτυγμένες χώρες σύμφωνα με δεδομένα του 2008 που προέρχονται από 45 μελέτες. Από το σύνολο των 45 μελετών, οι 19 (42%) βρήκαν μία αρνητική συσχέτιση, οι 12 (27%) δε διαπίστωσαν κάποια συσχέτιση, ενώ 14 μελέτες (31%) έδειξαν μικτή συσχέτιση (Shrewsbury & Wardle 2008).

3.2.3. Ελλάδα

Όπως στις υπόλοιπες χώρες έτσι και στην Ελλάδα, η υιοθέτηση των δυσμενών διατροφικών συμπεριφορών από τα παιδιά φαίνεται να περιλαμβάνει μια κοινωνικοοικονομική, δημογραφική και πολιτιστική διάσταση (Lamerz et al. 2005, Patrick & Nicklas 2005). Στην Ελλάδα, οι περισσότερες έρευνες έχουν εστιάσει στον εντοπισμό διαφορών μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών. Η Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ) ορίζει ως «αστική» την περιοχή που περιλαμβάνει δήμους και κοινότητες, των οποίων ο πολυπληθέστερος οικισμός έχει 10.000 κατοίκους και άνω, καθώς επίσης και τον πληθυσμό των 13 πολεοδομικών συγκροτημάτων στο σύνολο τους, ανεξάρτητα από το μέγεθος του πολυπληθέστερου οικισμού του συγκροτήματος. Αντιθέτως, η «αγροτική» περιοχή περιλαμβάνει τους δήμους και τις κοινότητες, των οποίων ο πολυπληθέστερος πληθυσμός έχει 2.000 κατοίκους, εκτός αυτών που ανήκουν στα πολεοδομικά συγκροτήματα (www.statistics.gr). Οι αστικές περιοχές περιλαμβάνουν γεωγραφικό χώρο αρκετά ευρύ, πυκνοκατοικημένο και με έντονη την παρουσία μεγάλων κτιρίων. Αντίθετα, οι

αγροτικές περιοχές περιλαμβάνουν γεωγραφικά μέρη με έντονο φυσικό περιβάλλον, παρουσία μικρής ανθρώπινης παρέμβασης και με αρκετά λιγότερο πληθυσμό, με αποτέλεσμα να αντιστοιχεί περισσότερος χώρος σε κάθε κάτοικο της περιοχής.

Τα στοιχεία που υπάρχουν για τον επιπολασμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ανάλογα με τον τόπο διαμονής είναι λιγοστά, και μερικές μόνο έρευνες έχουν μελετήσει τον επιπολασμό των λιπόβαρων παιδιών σε αστικές και αγροτικές περιοχές. Σε έρευνα που έγινε με αυτοαναφερόμενες τιμές, σε αντιπροσωπευτικό εθνικό δείγμα παιδιών 11-16 ετών, από αστικές και ημιαστικές περιοχές, ο συνολικός επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων ήταν 15,3% και 1,8%, αντίστοιχα. (karayiannis et al. 2003). Στην ίδια έρευνα φάνηκε ότι τα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών ήταν υψηλότερα στις αστικές περιοχές σε σύγκριση με τις αγροτικές περιοχές, ενώ τα ποσοστά των παχύσαρκων παιδιών εμφανίστηκαν υψηλότερα στις αγροτικές περιοχές, χωρίς ωστόσο η διαφορά αυτή να είναι στατιστικά σημαντική. Πιο αναλυτικά, τα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών ανέρχονταν σε 16% στις αστικές περιοχές και 13,1% στις ημιαστικές και αγροτικές περιοχές. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τα παχύσαρκα παιδιά ανέρχονταν σε 1,6% στις αστικές και 2,3% στις αγροτικές περιοχές. Σε έρευνα που έγινε σε παιδιά 1-5 ετών σε 5 περιοχές (Αττική, Αιτωλοακαρνανία, Θεσσαλονίκη, Χαλκιδική, και Ηλεία) το 2003-2004, ο συνολικός επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων ήταν 21,3% σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF: 12,9% υπέρβαρα και 6,2% παχύσαρκα αγόρια και 15,5% υπέρβαρα και 8,1% παχύσαρκα κορίτσια (Manios et al. 2005).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε αγροτικές και αστικές περιοχές της Κρήτης σε αγόρια 12-15 ετών, μετρήθηκε ο επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων το 1982 και 20 χρόνια μετά, το 2002 (Magkos et al. 2005). Από τη μελέτη βρέθηκε ότι και στις αγροτικές και στις αστικές περιοχές ο επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων ήταν 3 φορές υψηλότερος το 2002, από ότι το 1982. Σε άλλη έρευνα που έγινε στο Ηράκλειο Κρήτης σε αγόρια ηλικίας 9-15 ετών κατά την διάρκεια των ετών 1982 και 2002, βρέθηκε ότι τα ποσοστά των παιδιών με φυσιολογικό βάρος μειώθηκαν κατά 20% στις αστικές και κατά 14% στις αγροτικές περιοχές. Ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών το έτος 1982 ανερχόταν σε 17,3% στις αστικές και 15,5% στις αγροτικές περιοχές, ενώ το έτος 2002 ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ανερχόταν σε 28,6% στις αστικές και 22,8% στις αγροτικές περιοχές. Όσον αφορά τον επιπολασμό των παχύσαρκων παιδιών, ανερχόταν σε 5,4% για τις αστικές και 2,8% για τις αγροτικές περιοχές

κατά το έτος 1982, ενώ το 2002 τα ποσοστά αυτά ανέρχονταν στο 14,1% στις αστικές και 9,4% στις αγροτικές περιοχές (Manios et al. 2005)

Ελληνικές μελέτες που να έχουν μελετήσει αμιγώς την επίδραση του συνολικού SES ή συνιστωσών του στην εμφάνιση παιδικής παχυσαρκίας, υπάρχουν ελάχιστες. Το γονικό εκπαιδευτικό επίπεδο, το οικογενειακό εισόδημα, το φύλο και τα άτομα που επιλαμβάνονται της φροντίδας του παιδιού, είναι μερικοί από τους κοινωνικοοικονομικούς και δημογραφικούς παράγοντες που προτείνεται ότι επηρεάζουν το ενεργειακό ισοζύγιο των παιδιών, δηλαδή τόσο τις διατροφικές τους επιλογές, όσο και τα επίπεδα της σωματικής τους δραστηριότητας. Κατά συνέπεια, μπορούν να παρουσιάζουν είτε αρνητικό, είτε θετικό αντίκτυπο στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας (Gordon et al. 2003, Patrick & Nicklas 2005). Μια μελέτη στην Ελλάδα ανέφερε ότι το πατρικό ή/και το μητρικό εκπαιδευτικό επίπεδο συνδέεται αντιστρόφως με την εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας (Manios et al. 2007). Μια επίσης πρόσφατη Ελληνική μελέτη συνέλεξε διάφορα κοινωνικοοικονομικά στοιχεία μαθητών ηλικίας 11-12 ετών που φοιτούσαν στην πέμπτη και στην έκτη τάξη του δημοτικού, σε σχολεία δήμων της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας (Moschonis et al. 2010). Συγκεκριμένα, συμπεριέλαβε δημογραφικά χαρακτηριστικά των οικογενειών, τα οποία περιλάμβαναν την ηλικία των γονέων, το εκπαιδευτικό επίπεδο (έτη εκπαίδευσης), την υπηκοότητα, διάφορα οικονομικά χαρακτηριστικά όπως το ετήσιο εισόδημα της οικογένειας, το καθεστώς ιδιοκτησίας της οικογενειακής κατοικίας και κοινωνικά χαρακτηριστικά, όπως ο αριθμός μελών της οικογένειας που ζουν στην οικογενειακή κατοικία, αλλά και πληροφορίες για τα άτομα που επιλαμβάνονται της φροντίδας του παιδιού, δηλαδή γονείς, παππούδες και γιαγιάδες, παραμάνια ή άλλοι. Με βάση τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης, οι κοινωνικοοικονομικές μεταβλητές που παρέμειναν σημαντικά συνδεδεμένες με το υπερβολικό βάρος και την παχυσαρκία στην παιδική ηλικία, ήταν η γιαγιά ως κυρίως υπεύθυνο άτομο για τη φροντίδα του παιδιού και το χαμηλό ετήσιο οικογενειακό εισόδημα (12.000–20.000 Ευρώ). Το εύρημα αυτό (Σχήμα 12) συμφωνεί με εκείνα που αναφέρονται από άλλες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε παιδιά από αναπτυγμένες χώρες και δείχνουν ότι το εισόδημα, το οποίο αποτελεί ένα σημαντικό δείκτη κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, συσχετίζεται αντιστρόφως με την κατανάλωση ενεργειακά πυκνών τροφίμων όπως είναι τα λίπη και τα γλυκά, το κρέας, τα πλήρη γαλακτοκομικά προϊόντα κ.λπ. (Ruxton et al. 1996, James et al. 1997, Mazur et al. 2003).



Σχήμα 12: Απεικόνιση της σχέσης χαμηλού εισοδήματος και της συχνότητας εμφάνισης της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα (Moschonis et al. 2010)

Το 2009 έγινε αξιολόγηση στα παιδιά 5^{ης} και 6^{ης} δημοτικού από επτά σχολεία του νομού Πάτρας ως προς τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά, το μορφωτικό επίπεδο των γονέων, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και την απασχόληση των γονέων. Βρέθηκε ότι ο κίνδυνος για παχυσαρκία αυξανόταν όσο πιο χαμηλό ήταν το μορφωτικό επίπεδο των γονέων. Συγκεκριμένα, η αντίστροφη αυτή σχέση φάνηκε πως ήταν πιο ισχυρή ανάμεσα στον ΔΜΣ του παιδιού και στο μορφωτικό επίπεδο του πατέρα, παρά στο μορφωτικό επίπεδο της μητέρας (Jelastopulu et al. 2012). Μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 5 νομούς της Ελλάδας (Αττική, Αιτωλοακαρνανία, Θεσσαλονίκη, Χαλκιδική και Ηλεία) θέλησε να εξετάσει την σχέση μεταξύ παχυσαρκίας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (1-5 ετών) και του SES των γονέων, πιο συγκεκριμένα του μορφωτικού επιπέδου και του τόπου διαμονής. Όμως οι συνιστώσες αυτές δεν βρέθηκαν να επηρεάζουν τον κίνδυνο για υπέρβαρο ή παχυσαρκία. Σύμφωνα με τους ερευνητές, στην περίπτωση των πολύ μικρών παιδιών προσχολικής ηλικίας, δεν έχει επέλθει αρκετός χρόνος ώστε οι περιβαλλοντικοί (κοινωνικοί, δημογραφικοί και οικονομικοί) να έχουν επηρεάσει καθοριστικά τις διατροφικές συνήθειες του μικρού παιδιού (Manios et al. 2007).

Καταγράφοντας έως τώρα τα δεδομένα διαπιστώνεται ότι το φαινόμενο της παχυσαρκίας έχει λάβει ανησυχητικές διαστάσεις και στη χώρα μας, ακολουθώντας παγκόσμιες τάσεις. Ωστόσο, στην Ελλάδα δεν υπάρχουν πολλές μελέτες οι οποίες να μελετούν την επίδραση του SES στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας και επομένως θα είχε ενδιαφέρον να μελετηθεί σε πανελλαδικό δείγμα η σχέση του SES με το ΔΜΣ των παιδιών. Επιπλέον, ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μελέτη των διαφόρων επιμέρους δεικτών που μπορεί να απεικονίζουν την οικογενειακή κοινωνικοοικονομική κατάσταση, όπως είναι το επάγγελμα και το μορφωτικό επίπεδο των γονέων (Shrewsbury et al. 2008). Η εξήγηση της σχέσης μεταξύ του SES και της παχυσαρκίας σε περιπτώσεις στις οποίες η φτώχεια και η στέρηση της τροφής δεν μπορούν να

επικαλεστούν ως πρωτογενείς επεξηγηματικοί παράγοντες, είναι περίπλοκη και έτσι το υπόλοιπο της ενότητας αυτής θα εστιάσει στη διερεύνηση της διασύνδεσης συνιστωσών του SES σε χώρες με αναπτυγμένο οικονομικό επίπεδο, στις οποίες κατατάσσεται και η Ελλάδα.

3.3. Δημογραφικές συνιστώσες της σχέσης του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με την παιδική παχυσαρκία

Έχει προταθεί ένας αριθμός δυνητικών δημογραφικών συνιστωσών της σχέσης μεταξύ του SES και της παιδικής παχυσαρκίας. Ωστόσο, η ποικιλία μεταξύ μελετών σε αναλυτικές μεθόδους και τρόπους αναφοράς των αποτελεσμάτων, έχει καταστήσει ενδιαφέρουσα την ταυτοποίηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ του SES και άλλων δημογραφικών παραγόντων όπως είναι η εθνικότητα, το φύλο και η ηλικία.

3.3.1. Εθνικότητα

Πολλές από τις μελέτες οι οποίες εξετάζουν τη σχέση του SES με τη συγκέντρωση λίπους στα παιδιά σε αναπτυγμένες χώρες, είτε έχουν αποτύχει να αναφέρουν την εθνική προέλευση των συμμετεχόντων, είτε έχουν κατεξοχήν εθνική ομοιογένεια με μία υψηλή αναλογία παιδιών ευρωπαϊκής προέλευσης. Παιδιά και ενήλικες της Αφρικής ή της Καραϊβικής εμφανίζουν έναν υψηλότερο κίνδυνο παχυσαρκίας και αυτό το γεγονός είναι ανεξάρτητο από το SES (Robert & Reither 2004, Wardle et al. 2006, Singh et al. 2008). Μεταξύ των λιγοστών μελετών που έχουν αναλύσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ του SES και της εθνικότητας, υπάρχουν ελάχιστα αποδεικτικά στοιχεία συσχετισμού του SES με τη συγκέντρωση λίπους στα μαύρα παιδιά, ενώ βρέθηκαν αρνητικές συσχετίσεις μεταξύ του SES και της συγκέντρωσης λίπους μεταξύ των λευκών παιδιών (Crawford et al. 2001, Shrewsbury & Wardle 2008). Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε παιδιά άλλων εθνικών ομάδων είναι τόσο λίγες και τόσο ετερογενείς, προκειμένου να εξαχθούν κάποια χρήσιμα συμπεράσματα.

3.3.2. Φύλο

Μελέτες ενηλίκων υπέδειξαν ότι η συσχέτιση μεταξύ SES και συγκέντρωσης λίπους συχνά έχει εξειδίκευση στο φύλο. Μία έντονη αρνητική συσχέτιση μεταξύ χαμηλού SES και παχυσαρκίας υπεδείχθη σε κορίτσια από αναπτυγμένες χώρες, ενώ η συσχέτιση στα αγόρια φαίνεται

αντιφατική (Sobal & Stunkard 1989, McLaren 2007). Πολλές μελέτες, είτε δεν έχουν διαπιστώσει συσχέτιση στα δείγματα αγοριών, είτε έχουν διαπιστώσει ευθεία ή καμπυλωτή συσχέτιση (Sobal & Stunkard 1989, McLaren 2007). Οι Shrewsbury και Wardle (2008) διερεύνησαν τις διαφορές στο φύλο κατά μήκος των μελετών που συμπεριέλαβαν στην αναφορά τους, προκειμένου να διαπιστώσουν εάν υπήρχε μία ισχυρότερη συσχέτιση μεταξύ του SES και της συγκέντρωσης λίπους στα κορίτσια από ότι στα αγόρια. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπήρχαν λίγα αποδεικτικά στοιχεία για όποιες φυλετικές διαφορές. Εκεί όπου τα αποτελέσματα διαχωρίστηκαν σε στρώματα ανεξάρτητα από το φύλο, περισσότερο από τα μισά (10 από 19 μελέτες) βρήκαν συνοχή για αγόρια και κορίτσια. Μεταξύ των υπολοίπων, δεν υπήρχε εμφανής τάση που να παρατηρεί αρνητική συσχέτιση πιο ισχυρή στο ένα φύλο από ότι στο άλλο. Παρόλο που ο αριθμός μελετών που αναλύθηκαν στην περίπτωση αυτή ήταν μικρός προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα, παρέχονται κάποια αποδεικτικά στοιχεία ότι το φύλο δεν αποτελεί σημαντικό τροποποιητή της σχέσης μεταξύ του SES και της συγκέντρωσης λίπους στα παιδιά. Ίσως οι φυλετικές διαφορές που παρατηρούνται στη σχέση μεταξύ του SES και της παχυσαρκίας να επιδρούν περισσότερο κατά την ενηλικίωση.

3.3.3. Ηλικία

Οι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες συσχετίζονται με το επίπεδο βάρους του σώματος από τη γέννηση, παρόλο που η σχέση μεταξύ του SES και του βάρους σε πολύ νεαρά παιδιά δεν είναι ευθεία. Μητέρες με χαμηλότερο SES τείνουν να γεννούν παιδιά με χαμηλότερο βάρος, γεγονός το οποίο οφείλεται σε δύο λόγους. Ο πρώτος είναι ότι παρουσιάζουν έναν υψηλότερο κίνδυνο πρόωρου τοκετού (Moutquin 2003, Goffinet 2005, Jansen et al. 2009) και ο δεύτερος ότι κυοφορούν συνήθως σε μικρή ηλικία (Pattenden et al. 1999, Mortensen et al. 2008, Cammu et al. 2010). Βρέφη που γεννιούνται με μειωμένο βάρος συχνά εμφανίζουν ταχύτερη απόκτηση βάρους στους πρώτους μήνες ζωής, παρουσιάζοντας έτσι έναν υψηλότερο κίνδυνο να γίνουν υπέρβαρα, ανεξάρτητα από το SES της οικογένειας (Dubois & Girard 2006, Ong 2006). Από τα προσχολικά χρόνια η αρνητική συσχέτιση του χαμηλού SES σε παχύσαρκα παιδιά είναι εμφανής (Armstrong et al. 2003, Dubois & Girard 2006, Wake et al. 2007, Singh et al. 2008, Brophy et al. 2009). Σχετικά με την ηλικία των παιδιών, η έρευνα των Shrewsbury και Wardle περιείχε μελέτες για παιδιά 5-11 ετών ή έφηβους 12-18 ετών και μερικές που συμπεριλάμβαναν και τις δύο ομάδες ηλικιών. Μία αρνητική συσχέτιση βρέθηκε πιο συχνά σε παιδιά (10 από τις 18 μελέτες) από ότι σε έφηβους, όπου μόνον 1 από τις 9 μελέτες βρήκε συσχέτιση και στα δύο φύλα

και επιπλέον άλλες 5, οι οποίες βρήκαν συσχέτιση είτε σε αγόρια, είτε σε κορίτσια. Οι συγγραφείς σημειώνουν επίσης, ότι κάποιες από αυτές τις μελέτες εμφανίστηκαν αδύναμες ώστε να ανιχνεύσουν διαφορές που οφείλονται στο SES. Μία άλλη πρόσφατη μελέτη η οποία χρησιμοποίησε μεγάλα αντιπροσωπευτικά δείγματα εφήβων, βρήκε μία αντίστροφη συσχέτιση σε 21 από τις 24 υψηλού οικονομικού επιπέδου σε δυτικές χώρες που μελέτησε. Φαίνεται πιθανό ότι η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του χαμηλού SES και της συγκέντρωσης λίπους εμφανίζεται καθ' όλη τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και της εφηβείας, αλλά ίσως να υφίσταται μία αμυδρή αποδυνάμωση στην περίπτωση της εφηβείας.

3.4. Η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην εμφάνιση κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά

Η κεντρική παχυσαρκία στα παιδιά συνδέεται σημαντικά με διάφορες επιπλοκές στην ενήλικη ζωή. Η αιτιολογία της αυξημένης συγκέντρωσης λίπους στην κοιλιακή χώρα περιλαμβάνει μια σύνθετη αλληλεπίδραση ανάμεσα σε γενετικούς, μεταβολικούς, με τον τρόπο ζωής και περιβαλλοντικούς παράγοντες (Dehghan et al. 2005). Μεταξύ των περιβαλλοντικών παραμέτρων, η κοινωνικοοικονομική κατάσταση (SES) αναγνωρίζεται ως ένας καθοριστικός παράγοντας, δεδομένου ότι μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο ζωής, συμπεριλαμβανομένης της πρόσβασης σε τρόφιμα και στα πρότυπα σωματικής δραστηριότητας που επηρεάζουν την ενεργειακή ισορροπία και το σωματικό βάρος. Παρόλο που η σύνδεση μεταξύ της κεντρικής παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία και του SES είναι πολύπλοκη και επηρεάζεται σημαντικά από δημογραφικούς (π.χ. ηλικία, φύλο, εθνικότητα) και περιβαλλοντικούς παράγοντες (π.χ. περιοχή διαμονής), φαίνεται ότι τα παιδιά που διαθέτουν μεγαλύτερη πρόσβαση σε υψηλής ενεργειακής πυκνότητας τρόφιμα και με λιγότερα ερεθίσματα για τη σωματική δραστηριότητα (δηλαδή τα παιδιά που προέρχονται από χαμηλό SES σε βιομηχανικές χώρες και τα παιδιά υψηλού SES σε αναπτυσσόμενες χώρες), βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο να εμφανίσουν κεντρική παχυσαρκία (Wang & Lim 2012). Ωστόσο, υπάρχουν πολύ λίγες μελέτες έχουν εστιάσει στην επίδραση του SES όσον αφορά την ανάπτυξη κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά. Στη διεθνή βιβλιογραφία δύο μελέτες εξετάζουν τη συγκεκριμένη υπόθεση. Οι μελέτες αυτές που προέρχονται από αναπτυσσόμενες χώρες «ενοχοποιούν» το υψηλό οικογενειακό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (SES) ως παράγοντα ανάπτυξης κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά. Η μία μελέτη διεξήχθη σε παιδιά ηλικίας 5 έως 12 ετών στο Πακιστάν, όπου συσχέτισε ως σημαντικούς παράγοντες ανάπτυξης κεντρικής παχυσαρκίας, τον τόπο

διαμονής και συγκεκριμένα τη διαβίωση σε αστικές περιοχές με υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (SES), το υψηλό οικογενειακό εισόδημα και το υψηλό επίπεδο μόρφωσης του πατέρα (Mushtaq et al. 2011). Αντίστοιχα, μία μελέτη στην Ινδία σε 38.296 παιδιά και εφήβους ηλικίας 8-18 ετών παρουσιάζει παρόμοια συμπεράσματα, όπου το υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο (SES) συνδέεται ανεξάρτητα με το υπέρβαρο στα παιδιά και στους εφήβους και με την ανάπτυξη κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας ($p < 0.001$). Με βάση αυτό το δεδομένο που παρουσιάζεται στις αστικές περιοχές της Ινδίας, περισσότερα από 15 εκατομμύρια παιδιά να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα και 4 εκατομμύρια από αυτά να εμφανίζουν κεντρική παχυσαρκία (Misra et al. 2011).

Λαμβάνοντας υπόψη την πρόσφατη οικονομική κρίση στην Ελλάδα, ένας μεγάλος αριθμός των παιδιών έχει μεταπηδήσει σε χαμηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα, γεγονός που μπορεί να επιφέρει αρνητικό αντίκτυπο τόσο στις καθημερινές συνήθειές τους («στροφή» προς βλαπτικές διατροφικές συνήθειες), όσο και στο σωματικό τους βάρος (αύξηση της κεντρικής παχυσαρκίας). Έχει ενδιαφέρον λοιπόν να μελετηθούν οι πιθανές συσχετίσεις ανάμεσα στις διαιτητικές συνήθειες, στους δείκτες SES και της κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά, έτσι όπως διαμορφώνονται στη Ελλάδα σήμερα που βιώνει τις δυσμενείς συνθήκες μίας βαθιάς χρηματοπιστωτικής κρίσης.

3.5. Η διαχρονική τάση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην παιδική παχυσαρκία

Όταν τα αποτελέσματα από τις μελέτες που διενεργήθηκαν πριν από το 1990 στις αναπτυγμένες χώρες και αναφέρθηκαν από τους Sobal και Stunkard το 1989, συγκρίθηκαν με εκείνα που προέκυψαν από τη πιο πρόσφατη ερευνητική εργασία, διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές. Η μελέτη των Sobal και Stunkard ανέφερε μία ποικιλία μηδενικών, αρνητικών και θετικών συσχετισμών στις αναπτυγμένες χώρες, ενώ οι μετέπειτα μελέτες ανέφεραν ότι η προστατευτική επίδραση του χαμηλότερου SES που επισημάνθηκε σε κάποιες μελέτες πριν από το 1990, είχε εξ ολοκλήρου εξαφανιστεί. Στοιχεία από έναν αριθμό μελετών από δυτικές χώρες, προτείνουν ότι η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στη παιδική παχυσαρκία έχει αυξηθεί με τη πάροδο του χρόνου. Δύο μελέτες από το Ηνωμένο Βασίλειο που έχουν αναλύσει την τάση του επιπολασμού της παχυσαρκίας μεταξύ του 1974-2003 και του 1997-2007 (Stamatakis et al. 2005, Stamatakis et al. 2010), έχουν αναγνωρίσει μία αύξηση στις διαφορές επιπέδων της παχυσαρκίας

σε σχέση με το SES και στα δύο φύλα. Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιήθηκαν από την Έρευνα Υγείας για την Αγγλία (μία ετήσια εθνική αντιπροσωπευτική έρευνα υγείας) με σκοπό να αναπτύξουν ένα δείκτη SES βασισμένο στο οικογενειακό εισόδημα και στην κοινωνική τάξη, προκειμένου να εκτιμήσουν εάν το συνολικό SES συσχετίζεται με τον επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας. Παρενθετικά, θα πρέπει να αναφερθεί ότι ανάλογοι υπολογισμοί του συνολικού κοινωνικοοικονομικού δείκτη έχουν αναπτυχθεί και από Έλληνες ερευνητές, υπολογίζοντας είτε το γινόμενο των ετών εκπαίδευσης επί το μέσο ετήσιο εισόδημα των τριών ετών (Panagiotakos et al. 2005), είτε το γινόμενο των ετών εκπαίδευσης επί το μέσο ετήσιο εισόδημα των τριών ετών, επί τον δείκτη επαγγελματικής απασχόλησης (Manios et al. 2005). Τα αποτελέσματα από την Αγγλία έδειξαν ότι ενώ γενικά ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στα παιδιά σταθεροποιείται, αυτό δεν ισχύει για τα παιδιά που προέρχονται από οικογένειες με χαμηλό SES. Παρόμοια συμπεράσματα εξήχθησαν από μία αυστραλιανή μελέτη, η οποία χρησιμοποίησε ένα δείκτη σχολικού επιπέδου SES, κατατάσσοντας τα σχολεία σε χαμηλού, μεσαίου και υψηλού SES. Η μελέτη αυτή βρήκε ότι τα συνολικά επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας το 2006 ήταν συγκρίσιμα με εκείνα του 2000, εκτός από τα σχολεία με χαμηλότερο SES όπου τα επίπεδα παχυσαρκίας συνέχιζαν να αυξάνονται (O'Dea & Dibley 2010). Ωστόσο, με το συμπέρασμα αυτό δε συμφωνούν όλοι οι ερευνητές. Μία μελέτη σε παιδιά από τη Γαλλία ανέφερε ότι η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στα υπέρβαρα, παρέμενε ίδιας σπουδαιότητας μεταξύ του 1998-99 και του 2006-07 (Lioret et al. 2009), ενώ μία αμερικάνικη έρευνα (Wang & Beydoun 2007) συμπέρανε ότι η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου αποδυναμώθηκε στις Η.Π.Α μεταξύ 1971-1975 και 1999-2002. Παρόλα αυτά, είναι πιθανό ότι τουλάχιστον σε μερικές δυτικές χώρες η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου γίνεται σπουδαιότερη με τη πάροδο του χρόνου, παρουσιάζοντας μία μεγαλύτερη αύξηση του κινδύνου ανάπτυξης παχυσαρκίας μεταξύ των παιδιών που προέρχονται από ομάδες χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου.

3.6. Συνιστώσες του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου

Μία ποικιλία από διάφορους επιμέρους δείκτες έχει χρησιμοποιηθεί σε μελέτες για να ταξινομήσει το SES των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών. Η χρήση διαφόρων επιμέρους δεικτών φαίνεται να είναι μερικώς υπεύθυνη για τις διαφορές στα ευρήματα που παρατηρούνται μεταξύ των μελετών. Παραδοσιακοί δείκτες του SES όπως είναι το εισόδημα, το επίπεδο εκπαίδευσης και το επάγγελμα των γονέων, δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα στα παιδιά,

αλλά έμμεσα μέσω της προσέγγισης της οικογένειας, της κοινότητας ή του σχολικού επιπέδου (Braveman et al. 2005). Αυτό υπογραμμίζει τη σπουδαιότητα της εξεύρεσης κατάλληλων μέτρων προσδιορισμού του SES και είναι ιδιαίτερα σημαντικό για μελέτες που διερευνούν τους αιτιώδεις μηχανισμούς, και ειδικά όταν επιμέρους συνιστώσες του SES μπορούν να συνδέονται με διάφορους παράγοντες κινδύνου (Sobal 1991). Το χαμηλότερο οικογενειακό εισόδημα επιβάλλει περιορισμούς στην αγορά τροφίμων, ενώ τα χαμηλότερα επίπεδα γονικής εκπαίδευσης ίσως να συνδέονται με φτωχές γνώσεις διατροφής ή πεποιθήσεις απαξίωσης του ρόλου της διατροφής στην προστασία της υγείας. Αυτό υποστηρίζεται από μία αυστραλιανή μελέτη, η οποία βρήκε ότι η παροχή διατροφικών γνώσεων τροποποίησε μερικώς τη σχέση μεταξύ του χαμηλού γονικού μορφωτικού επιπέδου και σωστών διατροφικών επιλογών (Turrell & Kavanagh 2006).

3.6.1. Δείκτες βιοτικού επιπέδου περιοχής

Τα χαρακτηριστικά της γειτονιάς στην οποία ζει ένα παιδί έχουν συχνά χρησιμοποιηθεί ως προσδιοριστικό μέσο για το SES της οικογένειας, ιδιαιτέρως όταν η συλλογή πληροφοριών σε ατομικό επίπεδο είναι δύσκολη, όπως για παράδειγμα συμβαίνει στις αναπτυσσόμενες χώρες (Sobal & Stunkard 1989). Παρουσιάζει προφανή πλεονεκτήματα από την άποψη της ευκολίας της συλλογής στοιχείων, αλλά το σημαντικό μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι τα συμπεράσματα που εξάγονται δεν είναι σχετικά ακριβή, ειδικά όταν χρησιμοποιείται ως αντιπροσωπευτικό μέσο προσδιορισμού του SES της οικογένειας.

Τα χαρακτηριστικά της περιοχής διαμονής έως ένα βαθμό μπορούν να αντανakλούν το κοινωνικό, πολιτιστικό, εκπαιδευτικό, επαγγελματικό ή οικονομικό επίπεδο των κατοίκων. Παρόλα αυτά, τα χαρακτηριστικά μιας περιοχής ίσως να επιφέρουν μία άμεση επίδραση στις διατροφικές επιλογές και στη φυσική δραστηριότητα των παιδιών διαμέσου της διαθεσιμότητας ευκολιών για την αγορά φαγητού, στη μεταφορά στους χώρους άθλησης και στην ψυχαγωγία. Τέλος, η προβολή σε κάποιες περιοχές υψηλού SES θετικών κοινωνικών και πολιτιστικών προτύπων που έχουν σχέση με το φαγητό, με τις διατροφικές επιλογές και με τη φυσική δραστηριότητα θεωρείται πολύ σημαντική για τον έλεγχο του σωματικού βάρους στα παιδιά (Black & Macinko 2008, Ford & Dzewaltowski 2008).

3.6.2. Δείκτες βιοτικού επιπέδου οικογένειας

Τα περισσότερα μέτρα του SES που χρησιμοποιήθηκαν σε παιδιά είναι δείκτες του οικογενειακού επιπέδου και τυπικά βασίζονται στο γονικό επίπεδο εκπαίδευσης ή απασχόλησης ή σε ένα σύνθετο μικτό μέτρο το οποίο συνδυάζει δύο ή περισσότερες συνιστώσες. Μία εναλλακτική προσέγγιση, η οποία έχει χρησιμοποιηθεί από μερικές μελέτες σε παιδιά και εφήβους -προκειμένου να προσδιοριστεί το οικογενειακό SES- αφορά στην καταγραφή των ιδιοκτησιών της οικογένειας, τη δυνατότητα απόκτησης ενός εύρους καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών, καθώς και το συνολικό τρόπο διαβίωσης (Currie et al. 1997, Wardle et al. 2002). Το πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι κυρίως οι έφηβοι είναι ικανοί να αναφέρουν με ακρίβεια τα καταναλωτικά αγαθά που διαθέτει η οικογένεια (π.χ. πλυντήριο πιάτων κ.λπ.), αλλά ίσως δε γνωρίζουν πολλές λεπτομέρειες σχετικά με το πόσο μορφωμένοι είναι οι γονείς τους, για το ακριβές εισόδημά τους ή την απόλυτη μορφή της εργασίας τους (Wardle et al. 2002). Εκεί όπου χρησιμοποιήθηκαν διάφοροι κοινωνικοοικονομικοί δείκτες υπήρξε εφικτό να εξεταστεί ποιοι από αυτούς είναι πιο στενά συνδεδεμένοι με τη συγκέντρωση λίπους.

Το γονικό εισόδημα, η εκπαίδευση και το επάγγελμα αποδείχθηκαν ότι είναι ανεξάρτητα συνδεδεμένα με το υπέρβαρο παιδί. Μία μελέτη παχυσαρκίας σε παιδιά διαφορετικού SES έδειξε ότι το γονικό επάγγελμα ήταν λιγότερο ισχυρά συσχετισμένο, σε αντίθεση με το οικογενειακό εισόδημα, με την διαχρονική εμφάνιση της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία (Stamatakis et al. 2005). Η πλειοψηφία των μελετών βρήκε ότι η ισχυρότερη κοινωνικοοικονομική συνιστώσα πρόληψης της παιδικής παχυσαρκίας είναι το γονικό και κυρίως το μητρικό επίπεδο εκπαίδευσης (Shrewsbury & Wardle 2008). Επίσης, στα πλαίσια της μελέτης ENERGY (Fernandez-Alvira et al. 2013), το μορφωτικό επίπεδο των γονέων φάνηκε να συσχετίζεται αντίστροφα με την παιδική παχυσαρκία σε δείγμα 4.637 παιδιών ηλικίας 10-12 ετών από οχτώ Ευρωπαϊκές χώρες (Βέλγιο, Ελλάδα, Ουγγαρία, Ολλανδία, Νορβηγία, Σλοβενία και Ισπανία). Αυτό ίσως να συμβαίνει επειδή το γονικό εκπαιδευτικό επίπεδο παρουσιάζει το πλεονέκτημα να είναι σχετικά σταθερό, δε διακυμαίνεται έντονα δηλαδή ανάλογα με τα περιστασιακά γεγονότα της ζωής, όπως μπορεί να συμβαίνει με το εισόδημα ή το επάγγελμα. Επίσης, το επίπεδο εκπαίδευσης έχει το πλεονέκτημα να αποτελεί έναν τροποποιητικό παράγοντα και υπονοείται ότι αυξάνει τις πιθανότητες ανάληψης «οικογενειακής δράσης» όταν διαπιστωθεί κίνδυνος ανάπτυξης παχυσαρκίας στο παιδί (Brophy et al. 2009). Ένα μεγάλο πλεονέκτημα της χρήσης του μορφωτικού επιπέδου είναι ότι η πιθανότητα της αμφίδρομης

συνάφειας (ποιο επήλθε πρώτο, η παχυσαρκία ή το χαμηλό SES) είναι μικρή αφού η μόρφωση ολοκληρώνεται πριν την γέννηση των παιδιών συνήθως, σε αντίθεση με τους άλλους δείκτες του βιοτικού επιπέδου (Shavers 2007). Σε κάθε περίπτωση φαίνεται πως το επίπεδο μόρφωσης των γονέων ή ενός από τους δύο (του πατέρα ή της μητέρας) αποτελεί μια αρκετά αξιόπιστη συνιστώσα.

Μερικές μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει σύνθετα ή μικτά μέτρα SES συντιθέμενα από ένα άθροισμα διάφορων ποικίλων παραγόντων. Σε πολλές περιπτώσεις έχει προταθεί και μια εναλλακτική προσέγγιση, η οποία δοκιμάστηκε από μερικές μελέτες σε παιδιά και εφήβους και είχε καλή ανταπόκριση. Η εναλλακτική αυτή προσέγγιση αφορά την συλλογή των πληροφοριών για να προσδιοριστεί το οικογενειακό SES μέσω της καταγραφής, με κατανοητές και εύκολες ερωτήσεις που μπορούν να απαντηθούν από το ίδιο το παιδί, των ιδιοκτησιών της οικογένειας (ιδιόκτητο ΙΧ/κατοικία), την κατοχή ενός πλήθους καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών (υπολογιστής στο σπίτι, διακοπές/εκδρομές) καθώς και του συνολικού τρόπου διαβίωσης (Shavers 2007, Dueet al. 2009). Θεωρήθηκε από τους ερευνητές πως είναι πιο πιθανό κυρίως οι έφηβοι, αλλά και τα παιδιά να είναι ικανά να αναφέρουν με ακρίβεια διάφορα αγαθά/υπηρεσίες της οικογένειας, αλλά να μην γνωρίζουν πολλές λεπτομέρειες σχετικά με το επίπεδο μόρφωσης των γονιών τους, το οικογενειακό εισόδημα ή την απόλυτη μορφή της εργασίας τους (Shavers 2007). Αυτή η προσέγγιση ίσως να θεωρείται ότι μεγιστοποιεί τις πιθανότητες για τον ακριβέστερο προσδιορισμό του SES. Σε κάθε περίπτωση όμως τα μέτρα αυτά προκειμένου να είναι περισσότερο αξιόπιστα θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν το επίπεδο γονικής εκπαίδευσης (Lioet et al. 2009). Η σπουδαιότητα του ακριβούς προσδιορισμού του SES της οικογένειας στην έρευνα για την παιδική παχυσαρκία, επιφέρει επιτακτικά την ανάγκη για προσεκτική επιλογή των επιμέρους συνιστωσών του συνολικού δείκτη SES (Braveman et al. 2005, Shavers 2007).

3.6.3. Δείκτης ανεργίας – ελληνικά δεδομένα που αφορούν την πρόσφατη οικονομική κρίση

Ελάχιστα είναι τα δεδομένα της επίδρασης του δείκτη ανεργίας, μίας σημαντικής συνιστώσας που προσδιορίζει το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο μιας περιοχής στην παιδική παχυσαρκία. Στην Ελλάδα, το Νοέμβριο του 2014 σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ) το συνολικό ποσοστό ανεργίας ανήλθε στο 25,8% και είναι ένα από τα υψηλότερα στην Ευρώπη. Αναλυτικά, οι άνεργοι ανήλθαν σε 1.229.367 άτομα, ενώ ο οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός έφτασε τα 3.347.378 άτομα. Το υψηλότερο ποσοστό ανεργίας σε γεωγραφικό επίπεδο

καταγράφεται στην περιοχή της Αττικής (26,8%), η οποία ξεπέρασε οριακά τη Μακεδονία - Θράκη (26,5%). Σε επίπεδο φύλου, στις γυναίκες το ποσοστό ανήλθε σε 29,3% έναντι 23% των ανδρών. Σταθερή σε πολύ υψηλά επίπεδα (50,6%) διατηρήθηκε και η ανεργία των νέων ηλικίας μεταξύ 15-24 ετών, ενώ και στη συντριπτική πλειονότητα του παραγωγικού δυναμικού της χώρας τα ποσοστά παρέμειναν υψηλά, ήτοι 33% στην ηλικιακή κατηγορία 25 - 34 ετών και 22,1% στις ηλικίες 35-44 ετών. Στο Σχήμα 13 απεικονίζονται τα διαχρονικά ποσοστά ανεργίας στην Ελλάδα όπως παρουσιάστηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ, το Νοέμβριο του 2014.

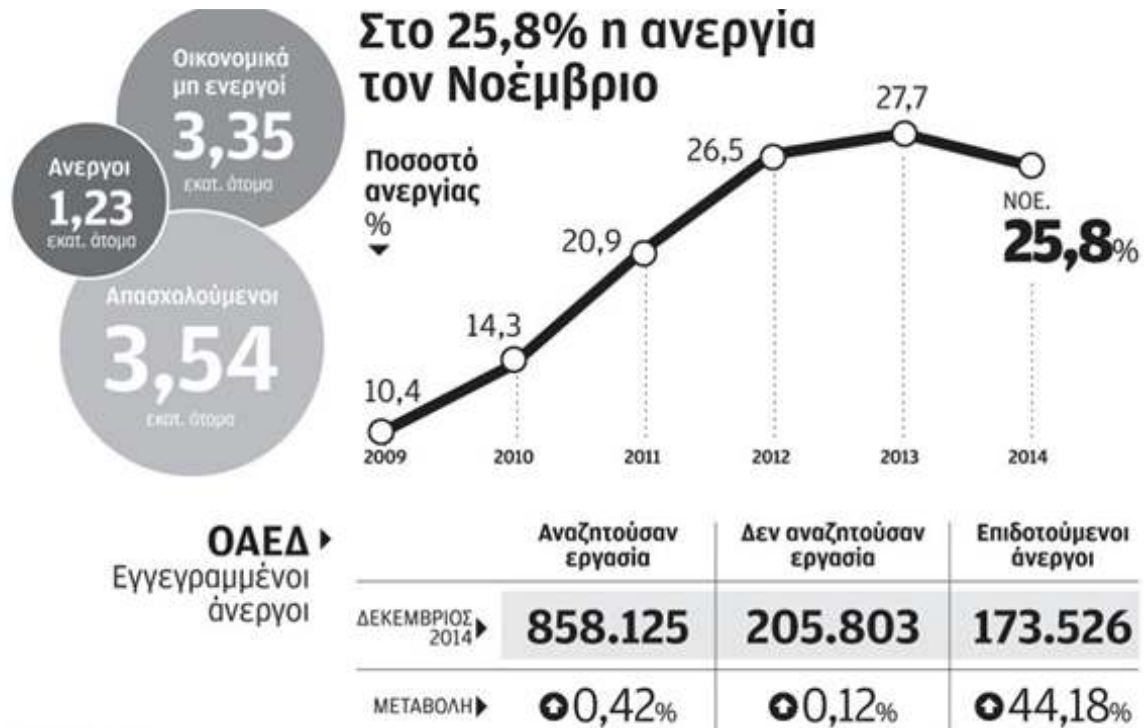
3.6.3.1. Μακροχρόνια άνεργοι στην Ελλάδα

Μικρή αύξηση της ανεργίας δείχνουν και τα στοιχεία του ΟΑΕΔ για τον τελευταίο μήνα του 2014. Συγκεκριμένα, οι εγγεγραμμένοι άνεργοι έφθασαν τον Δεκέμβριο σε 1.063.928 άτομα, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 3.861 άτομα. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Οργανισμού, πολύ υψηλός παραμένει ο αριθμός των μακροχρόνια ανέργων, καθώς 521.785 άτομα, που αντιστοιχούν στο 49,04% του συνόλου, βρίσκονται εκτός αγοράς εργασίας για πάνω από 12 μήνες.

Σύμφωνα με τον ΟΑΕΔ, αύξηση κατά 53.173 άτομα κατέγραψε τον Δεκέμβριο και ο αριθμός των επιδοτούμενων ανέργων, φθάνοντας σε 173.526 άτομα, καθώς συνεχίστηκε η λήξη των εποχικών εργαζομένων, κυρίως στον ξενοδοχειακό κλάδο. Ειδικότερα, οι εγγεγραμμένοι άνεργοι που αναζητούν εργασία ανέρχονται σε 858.125 άτομα. Από αυτούς οι 453.098 είναι μακροχρόνια άνεργοι. Υπάρχουν όμως και άλλοι 205.803 άνεργοι, οι οποίοι, αν και εγγεγραμμένοι στα μητρώα του ΟΑΕΔ, δηλώνουν ότι έχουν σταματήσει να αναζητούν εργασία. Από αυτούς οι 68.687 είναι μακροχρόνια άνεργοι. Από το σύνολο των εγγεγραμμένων ανέργων που αναζητούν εργασία, οι 342.696 είναι άνδρες (39,94%), ενώ η πλειονότητα, δηλαδή 515.429, είναι γυναίκες (60,06%). Το 40,69%, ή 349.172 άτομα από τους εγγεγραμμένους στον ΟΑΕΔ ανέργους, προέρχεται από την πιο παραγωγική ηλικιακή κατηγορία, αυτήν των 30-44 ετών.

Είναι φανερό πως η σημερινή οικονομική κρίση στην Ελλάδα μπορεί να τροποποιεί τα δεδομένα της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην παιδική παχυσαρκία. Αν και η Ελλάδα κατατάσσεται μεταξύ των ανεπτυγμένων χωρών, θα ήταν πιο σωστό να θεωρείται μια χώρα που διατηρεί τα χαρακτηριστικά μιας πρόσφατα ανεπτυγμένης χώρας. Αυτό έχει ως συνέπεια την

«Διατροφική μετάβαση», φαινόμενο από το οποίο χαρακτηρίζονται οι κάτοικοι των αναπτυσσόμενων χωρών.



Σχήμα 13: Διαχρονικά ποσοστά ανεργίας στην Ελλάδα (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ – ΟΑΕΔ, 2014).

3.7. Αιτιολογικοί μηχανισμοί στη διασύνδεση μεταξύ του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και της παιδικής παχυσαρκίας

Από διάφορους ερευνητές έχει προταθεί ένας σημαντικός αριθμός πιθανών αιτιολογικών μηχανισμών για τη διασύνδεση μεταξύ του SES και της παχυσαρκίας στα παιδιά. Στις αναπτυσσόμενες χώρες πριν από δύο δεκαετίες, ο πιο απλός αλλά σημαντικός παράγοντας για τον άμεσο συσχετισμό μεταξύ του χαμηλού SES και της συγκέντρωσης λίπους αφορούσε στην έλλειψη τροφής. Ταχείες αλλαγές στη διαθεσιμότητα και στην ενεργειακή πυκνότητα των τροφών και η μεταβολή από έναν δραστήριο σε έναν πιο καθιστικό τρόπο ζωής, εμπλέκονται άμεσα με τα αυξανόμενα επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας που παρατηρείται στο χαμηλό οικογενειακό SES στις αναπτυσσόμενες χώρες (Popkin 2001). Ένας επιπλέον παράγοντας, ο οποίος έχει προταθεί ότι αυξάνει την ευπάθεια των ατόμων που εκτίθενται σε υποσιτισμό είναι η

υπόθεση του “φειδωλού (thrifty) φαινότυπου” (Hales & Barker 2001). Σύμφωνα με την υπόθεση αυτή, η έκθεση σε ανεπαρκή διατροφή μπορεί να επιφέρει μεταβολικές και ενδοκρινολογικές δυσλειτουργίες, οι οποίες προδιαθέτουν στη γρήγορη απόκτηση βάρους όταν οι διατροφικές συνήθειες βελτιωθούν. Η υπερβολική σίτιση αλλά και η ανεπαρκής σίτιση κατά την περίοδο της κύησης, συμβάλλουν σε μία αυξημένη προδιάθεση συγκέντρωσης λίπους στη μετέπειτα ζωή (Taylor & Poston 2007, Robinson & Godfrey 2008). Υπάρχουν κάποια αποδεικτικά στοιχεία ότι ο χρόνος της προγεννητικής έκθεσης είναι κρίσιμος (Ravelli et al. 1976) και η υπόθεση αυτή ίσως να εξηγεί την αντίστροφη επίδραση του SES στην παιδική παχυσαρκία που παρατηρείται στις αναπτυγμένες χώρες.

3.7.1. Το γονικό υπέρβαρο

Από τους πλέον ισχυρούς παράγοντες κινδύνου ανάπτυξης παιδικής παχυσαρκίας αποτελούν οι υπέρβαροι γονείς (Parsons et al. 1999). Η άμεση συσχέτιση του χαμηλού SES με τη συγκέντρωση λίπους στις ενήλικες γυναίκες, σημαίνει ότι οικογένειες με χαμηλό SES αναπόφευκτα παρουσιάζουν μια μεγαλύτερη αναλογία υπέρβαρων μητέρων. Η γονική παχυσαρκία (και κυρίως η μητρική) είναι δυνατόν να είναι υπεύθυνη για ένα σημαντικό μέρος της συσχέτισης μεταξύ του SES της οικογένειας και της παιδικής παχυσαρκίας. Ο τρόπος μεταβίβασης του φαινοτύπου του βάρους από το γονέα στο παιδί, είναι βέβαιο ότι είναι εξαρτώμενος από ποικίλους παράγοντες. Μελέτες που έγιναν σε δίδυμα αποδεικνύουν ότι υπάρχει μία ισχυρή γενετική προδιάθεση σε απόκτηση βάρους (Wardle & Carnelli 2009). Αντίθετα, μελέτες υιοθεσίας διαπίστωσαν ότι υπάρχει μία μέτρια επίδραση της οικογένειας που μοιράζεται το ίδιο περιβάλλον στον καθορισμό των διατροφικών συνηθειών (Sorensen & Stunkard 1993). Γι’ αυτό, η γενετική ομοιότητα προφανώς εξηγεί ένα μεγάλο μέρος οικογενειακών διασυνδέσεων, αλλά υπάρχει επίσης και ένας αριθμός περιβαλλοντολογικών εκθέσεων που θα μπορούσε να επηρεάζει τα παιδιά υπέρβαρων μητέρων ανεξάρτητα από το SES. Οι διάφορες περιβαλλοντολογικές αναφορές περιλαμβάνουν τον υπερσιτισμό και την ανεπαρκή σίτιση στην περίοδο της κύησης (Gedergen 2004, Lawlor & Chaturvedi 2006, Armitage et al. 2008), τη σύντομη διάρκεια του θηλασμού (Amir & Donath 2007, Thulier & Mercer 2009) και την έλλειψη ουσιαστικής προσοχής στο θέμα της διατροφής των παιδιών από τις υπέρβαρες μητέρες (Wardle et al. 2002). Εξαιτίας της ισχυρής επίδρασης του SES στο καθορισμό του βάρους των γυναικών, οι ανωτέρω παράγοντες κινδύνου είναι κυρίαρχοι μεταξύ γυναικών χαμηλού SES.

Υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία ότι η σύνδεση μεταξύ του SES και της συγκέντρωσης λίπους είναι ανεξάρτητη από το γονικό ΔΜΣ. Σε πέντε από τις εννιά μελέτες που αναφέρθηκαν από τους Shrewsbury και Wardle (2008), οι οποίες περιλάμβαναν το γονικό ΔΜΣ ως μεταβλητή διαπιστώθηκε μία σημαντική αρνητική συσχέτιση, υποδεικνύοντας ότι το SES δεν αποτελεί αμελητέο παράγοντα για τη συγκέντρωση λίπους. Ο μητρικός ΔΜΣ και το οικογενειακό SES αποδείχθηκαν να αλληλεπιδρούν στην πρόβλεψη υπέρβαρου στα παιδιά, με τέτοιο τρόπο ώστε ο κίνδυνος που συνδέεται με το γονικό υπέρβαρο να είναι μεγαλύτερος μέσω της αλληλεπίδρασης του περιβάλλοντος. Το περιβάλλον που συνδέεται με χαμηλότερο SES (Semmler et al. 2009) συντελεί περισσότερο στην έκφραση γονιδίων που παρέχουν προδιάθεση για απόκτηση βάρους.

3.7.2. Παράγοντες του τρόπου ζωής: Διατροφική συμπεριφορά και φυσική δραστηριότητα

Διαφορές στις διατροφικές συνήθειες και τη φυσική δραστηριότητα έχουν υποδειχθεί ότι συνδέονται με το SES στους ενήλικες (Jeffery et al. 1991, Margetts et al. 1998), στους έφηβους (Hanson & Chen 2007, van der Horst et al. 2007, Craig & Mindell 2008) και στα παιδιά (Sisson et al. 2009). Τα νεαρά άτομα από χαμηλότερα SES δαπανούν περισσότερο από τον ελεύθερό τους χρόνο σε καθιστικές δραστηριότητες (Sisson et al. 2007) και παρουσιάζουν χαμηλότερη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών και υψηλότερη πρόσληψη σε διατροφικό λίπος και ζάχαρη (Hanson & Chen 2007). Αυτοί οι παράγοντες συμπεριφοράς επηρεάζουν άμεσα το ισοζύγιο ενέργειας και είναι αναπόφευκτα αντιπροσωπευτικές ενδείξεις για την υψηλότερη επικράτηση της παχυσαρκίας σε παιδιά αναπτυγμένων χωρών με χαμηλό SES. Επιπλέον, μία σειρά από κοινωνικό - πολιτισμικές επιρροές μπορεί να αποτελεί τη βάση για τις διαφορές που παρατηρούνται στις επιλογές του τρόπου ζωής των παιδιών.

3.7.3. Συμπεριφορές, πεποιθήσεις και αντιλήψεις

Οι περιβαλλοντικές επιδράσεις που λειτουργούν σε κοινωνικό και πολιτισμικό επίπεδο, όπως είναι οι πεποιθήσεις που συσχετίζονται με το σωματικό βάρος και την υγεία, έχει υποδειχθεί ότι επηρεάζονται έντονα από το SES. Ενήλικες με υψηλότερο SES σε αντίθεση με εκείνους με χαμηλότερο SES, έχουν υψηλότερη συναίσθηση των κανόνων υγείας, εντονότερη πεποίθηση για τη σημαντικότητα του ελέγχου του βάρους και των μέτρων πρόληψης της υγείας, αλλά και αντιλαμβάνονται περισσότερο ότι η επίδραση του τρόπου ζωής είναι πολύ σημαντική στον καθορισμό της υγείας (Wardle & Steptoe 2003). Επίσης, διαθέτουν καλύτερες διατροφικές

γνώσεις (Parmenter et al. 2000) και αντιδρούν πιο θετικά στα μηνύματα προστασίας της δημόσιας υγείας (Iversen & Kraft 2006). Οι πεποιθήσεις σχετικά με το βάρος του σώματος και οι αντιλήψεις σχετικά με το πώς ορίζεται το φυσιολογικό βάρος ποικίλλουν ανάλογα με το SES και στους ενήλικες (Wardle & Griffith 2001) και στους έφηβους (Wardle et al. 2004). Εκείνοι με χαμηλότερο SES αντιλαμβάνονται ότι ένα μεγαλύτερο σωματικό μέγεθος είναι πιο φυσιολογικό, σε αντίθεση με την αντίληψη αυτών με υψηλότερο SES. Σε κάποιες μελέτες, το χαμηλότερο μητρικό μορφωτικό επίπεδο έχει συνδεθεί με την περιορισμένη αναγνώριση του υπερβολικού βάρους στο παιδί από μέρους των μητέρων (Baughcum et al. 2000, Genovesi et al. 2005, Manios et al. 2009), γεγονός που ωστόσο αμφισβητούν κάποιες άλλες εργασίες (Adams et al. 2005, Carnell et al. 2005). Γυναίκες και κορίτσια με υψηλότερο SES είναι πιο πιθανό να ανησυχούν περισσότερο για το βάρος τους και να προσπαθούν να χάσουν βάρος (Wardle & Marsland 1990, Adams et al. 2000, Wardle & Griffith 2001, Wardle et al. 2004). Αυτές οι διαφορές στις αντιλήψεις «περί φυσιολογικού βάρους» φαίνεται να εμφανίζονται περισσότερο στην προχωρημένη παιδική ηλικία, με τις πεποιθήσεις των παιδιών να αντικατοπτρίζουν εκείνες των γονιών τους.

3.7.4. Γονική παροχή σίτισης και περιβάλλον φαγητού στο σπίτι

Μοιρολατρικές αντιλήψεις σχετικά με την υγεία και το σωματικό βάρος μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο οι γονείς σιτίζουν τα παιδιά τους. Διάφορες ποιοτικές μελέτες σε μητέρες χαμηλού SES στις Η.Π.Α. έχουν υποδείξει στάσεις και πρακτικές σίτισης, οι οποίες μπορεί να συμβάλλουν σε μία αποτυχία εγκαθίδρυσης του φυσιολογικού βάρους στα παιδιά τους (Baughcum et al. 1998, Kaiser et al. 1999, Jain et al. 2001). Μητέρες με χαμηλότερο εισόδημα εξέφρασαν την προτίμηση τους σε ένα πιο βαρύ βρέφος και πολλές από αυτές ανησυχούσαν ότι τα παιδιά τους ίσως να μην καταναλώνουν αρκετή ποσότητα τροφής. Οι μητέρες των μεγαλύτερων παιδιών περιέγραψαν ότι χρησιμοποιούσαν το φαγητό ως παρένθετο εργαλείο (ως μία ανταμοιβή ή ως «δώρο») και ήταν απρόθυμες να θέσουν όρια στο φαγητό των παιδιών τους. Επιπλέον, δεν ήταν σε θέση να κρίνουν εάν τα δικά τους τα παιδιά ήταν υπέρβαρα, αγνοούσαν βασικές γνώσεις γύρω από την υγεία και ήταν καχύποπτες ως προς τα μηνύματα που προωθούν οι επαγγελματίες υγείας, προτιμώντας να βασίζονται στις συμβουλές των δικών τους μητέρων. Επειδή λίγες ποιοτικές έρευνες έχουν διενεργηθεί σε άτομα από υψηλότερα SES δεν είναι δυνατό να γίνουν άμεσες συγκρίσεις. Ωστόσο, διάφορες ποσοτικές μελέτες υποστηρίζουν την άποψη ότι το μητρικό τάισμα ποικίλει ανάλογα με το SES και συνδέεται αξιόπιστα με το βάρος

του παιδιού (Ventura & Birch 2008). Μητέρες με χαμηλότερο SES είναι λιγότερο πιθανό να θηλάζουν ή το κάνουν για μικρότερο χρονικό διάστημα, εισάγοντας νωρίτερα τη στερεά τροφή στα βρέφη τους (James et al. 1997, Robinson et al. 2007, Thulier & Mercer 2009, Wijndaele et al. 2009). Και οι δύο αυτοί παράγοντες έχουν συνδεθεί με την υψηλότερη συγκέντρωση λίπους στην παιδική ηλικία. Υπάρχουν κάποια αποδεικτικά στοιχεία ότι το χαμηλότερο SES συνδέεται με μικρότερο μητρικό έλεγχο της ποιότητας του φαγητού των παιδιών και η αυξημένη σίτιση βρίσκεται σε σχέση με το συναισθηματικό πόνο ή τη θλίψη (Saxton et al. 2009). Ένας αριθμός από διάφορες απόψεις γύρω από το περιβάλλον του φαγητού έχει συνδεθεί τόσο με το SES, όσο και με την ποιότητα διατροφής, συμπεριλαμβανομένων της διαθεσιμότητας και της πρόσβασης σε υγιεινό ή ανθυγιεινό φαγητό στο σπίτι, των φυσικών χαρακτηριστικών των συνθηκών των γευμάτων (Patrick & Nicklas 2005) και της παρακολούθησης τηλεόρασης κατά τη διάρκεια αυτών (Horodyski et al. 2010).

3.7.5. Η επίδραση των ιδιαιτεροτήτων του περιβάλλοντος της γειτονιάς

Έχει προταθεί ότι τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζει το περιβάλλον των περιοχών διαμονής χαμηλότερου SES, ίσως να συμβάλλουν λιγότερο στην προαγωγή ενός υγιεινού τρόπου ζωής. Στην περίπτωση αυτή, υπάρχουν πολλά αποδεικτικά στοιχεία για μειωμένη πρόσβαση σε υγιεινά τρόφιμα και λιγότερες ευκαιρίες για ουσιαστική φυσική δραστηριότητα. Στις Η.Π.Α. οι φτωχότερες γειτονιές τείνουν να έχουν μικρότερη πρόσβαση σε καταστήματα υγιεινών τροφίμων, λιγότερες διευκολύνσεις για ψυχαγωγικές δραστηριότητες και αντίθετα περισσότερες δυνατότητες για επισκέψεις σε καταστήματα πρόχειρου φαγητού (Ford & Dzewaltowski 2008, Beaulac et al. 2009, Larson et al. 2009, Lovasi et al. 2009). Η απουσία μελετών για τη φύση του τοπικού περιβάλλοντος σε άλλες δυτικές χώρες υποδεικνύει ένα σημαντικό ερευνητικό κενό που υπάρχει στην περίπτωση αυτή (Papas et al. 2007).

Μερικές μελέτες έχουν διατυπώσει την άποψη ότι τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος του τόπου διαμονής μπορεί να ενθαρρύνουν ή να αποθαρρύνουν τη φυσική δραστηριότητα σε υπέρβαρα παιδιά. Ωστόσο, μία πρόσφατη ανασκόπηση από μελέτες υπέρβαρων παιδιών σχετικές με τις διευκολύνσεις φυσικής δραστηριότητας που προσφέρει το περιβάλλον διαμονής (διευκολύνσεις στο να παίζει έξω και στα μέσα μεταφοράς σε χώρους αθλοπαιδιών), δεν βρήκε σταθερή συσχέτιση, συμπεραίνοντας ότι υπάρχουν ανεπαρκή αποδεικτικά στοιχεία που πιστοποιούν εάν και ποια χαρακτηριστικά της επίδρασης του περιβάλλοντος συνδέονται με την

παιδική παχυσαρκία (Dunton et al. 2009). Ενώ το επίπεδο της γειτονιάς συνδέεται με την παχυσαρκία ανεξάρτητα από το SES του ατόμου (Lovasi et al. 2009), υπάρχουν λίγα αποδεικτικά στοιχεία για μία αιτιολογική σχέση μεταξύ της επιρροής των συνθηκών του περιβάλλοντος και της παιδικής παχυσαρκίας. Μία εναλλακτική εξήγηση θα μπορούσε να αποτελεί ότι οι κυρίαρχοι κοινωνικοί όροι που επικρατούν στο επίπεδο της γειτονιάς έχουν επίδραση στις συμπεριφορές των κατοίκων που σχετίζονται με το βάρος. Οι πολιτισμικές συνθήκες που επικρατούν στη γειτονιά έχειδειχθεί ότι επηρεάζουν τη συμπεριφορά των ατόμων σε τομείς που έχουν σχέση με την υγεία συμπεριλαμβανομένων του καπνίσματος (Ahern et al. 2008) και της κατανάλωσης αλκοόλ (Ahern et al. 2009), και επομένως το ίδιο μπορεί να συμβαίνει και στο επίπεδο της διατροφής των παιδιών και των επιλογών τους που αφορούν στον τρόπο ζωής.

Ένα φτωχό περιβάλλον μπορεί να προάγει την παχυσαρκία όχι μόνο μέσω της κατανάλωσης ενεργειακά πυκνών τροφών, αλλά και καθιστώντας την άσκηση δύσκολη λόγω της έλλειψης πάρκων και αθλητικών κέντρων ή παιδικής χαράς για τα μικρότερα παιδιά (Carroll-Scott 2013). Με βάση αυτό το δεδομένο πιστεύεται ότι ο δείκτης βιοτικού επιπέδου της περιοχής μπορεί να προσθέσει μία επεξηγηματική αξία στη μελέτη της επίδρασης του συνολικού SES στο σωματικό βάρος των παιδιών (Janssen et al. 2006, Sellstrom & Bremberg 2006, BeLue et al. 2009). Υπάρχουν πολλά παραδείγματα μελετών όπου οι ερευνητές έχουν προσπαθήσει να συσχετίσουν το περιβάλλον της γειτονιάς με το υπέρβαρο και την παχυσαρκία χρησιμοποιώντας διάφορους δείκτες. Σε αρκετές μελέτες έχει βρεθεί πως ο δείκτης πρασίνου συσχετίζεται αρνητικά με την παχυσαρκία. Για παράδειγμα σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε στις ΗΠΑ με δείγμα 11.562 παιδιά ηλικίας 3-6 ετών βρέθηκε πως μικρότερες εκτάσεις πρασίνου, χαρακτηριστικά κυρίως φτωχότερων περιοχών, σχετίζονται θετικά με την παχυσαρκία (Lovassi et al. 2013). Ενδιαφέρον παρουσιάζει μια ακόμα μελέτη στην οποία συμμετείχαν 730 παιδιά ηλικίας 6-11 ετών μαζί με έναν γονέα τους από το 2007 έως το 2009 από δύο πολιτείες των ΗΠΑ. Οι περιοχές στις οποίες κατοικούσαν τα παιδιά αξιολογήθηκαν ως προς το αν προάγουν ή εμποδίζουν την φυσική δραστηριότητα (ύπαρξη πάρκων, γυμναστηρίων, γηπέδων, πεζοδρομίων και λωρίδων για τους ποδηλάτες) και ως προς το αν προάγουν την υγιεινή διατροφή ή το πρόχειρο φαγητό (ύπαρξη σούπερ μάρκετ και ταχυφαγείων). Βρέθηκε ότι η αναλογία των παχύσαρκων παιδιών σε γειτονίες που προήγαγαν την υγιεινή διατροφή και την άσκηση, ήταν πολύ μικρότερη σε σύγκριση με όλες τις άλλες ομάδες. Τα παιδιά αυτών των γειτονιών είχαν 56% μικρότερη πιθανότητα να είναι παχύσαρκα σε σύγκριση με τα παιδιά που έμεναν σε γειτονίες που

παρεμπόδιζαν τους δύο παράγοντες (Saelens et al. 2012). Με βάση τα παραπάνω είναι πιθανό ο δείκτης βιοτικού επιπέδου της περιοχής να μπορεί να είναι ικανός να επεξηγήσει την επίδραση του SES στο σωματικό βάρος των παιδιών, ωστόσο χρειάζεται περαιτέρω μελέτη (Dunton et al. 2009, Saelens et al. 2012). Πάντως, πολλές ερευνητικές εργασίες φαίνεται να συμφωνούν με το γεγονός ότι η ύπαρξη ταχυφαγείων στην γειτονιά συσχετίζεται θετικά με την παχυσαρκία σε παιδιά (Jennings et al. 2011, Leung et al. 2011). Γι' αυτό το λόγο φαίνεται ότι ο τύπος διαμονής συμβάλλει στην υιοθέτηση χαρακτηριστικών συμπεριφορών και τρόπου ζωής από τα παιδιά, που επηρεάζονται από την επικρατούσα κουλτούρα του περιβάλλοντος στο οποίο ζουν.

3.7.6. Μία ελληνική ιδιαιτερότητα: Παππούς – γιαγιά μέσα στο σπίτι

Μια άλλη σημαντική παράμετρος, η οποία φαίνεται να αφορά κυρίως τον ελληνικό τρόπο διαβίωσης της οικογένειας εστιάζεται στην παρουσία του παππού ή της γιαγιάς στο σπίτι ή την παροχή από μέρους των βοήθειας και ουσιαστικής φροντίδας στο παιδί. Σε μια μελέτη, παρατηρήθηκε ότι η κατανάλωση τροφίμων στα παιδιά ρυθμίζεται σύμφωνα με τα ερεθίσματα που προκαλούν τα τρόφιμα στους γονείς ή σε εκείνους που επιμελούνται τη φροντίδα τους και όχι ανάλογα με τον αντικειμενικό κορεσμό που προσφέρουν (Mrdjenovic & Levitsky 2005). Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι παππούδες και οι γιαγιάδες τείνουν να θεωρούν ότι το αυξημένο βάρος υποδηλώνει καλύτερη υγεία (Adams et al. 2005) ή ότι η καλύτερη κατάσταση της υγείας επιτυγχάνεται μέσα από την ανάπτυξη σωματικού μεγέθους (Etelson et al. 2003).

Μια εθνική ερμηνεία αυτού του ιδιαίτερου ευρήματος πιθανώς βασίζεται στο αποκαλούμενο ως «κατοχικό σύνδρομο» (Mamalakis & Kafatos 1996), το οποίο αναφέρεται στη μεταπολεμική περίοδο στην Ελλάδα όταν υπήρξε σοβαρά μειωμένη δυνατότητα πρόσβασης στα τρόφιμα. Οι παππούδες / γιαγιάδες των παιδιών, είναι πιθανό εκείνη την περίοδο όταν ήταν εκείνοι παιδιά να «πεινούσαν» ή να συναντούσαν σοβαρές δυσκολίες στην ανεύρεση τροφίμων. Με βάση αυτό το δεδομένο τείνουν να προσφέρουν στα εγγόνια τους μεγαλύτερες μερίδες τροφίμων, ως έκφραση της προσοχής και αναστολής της αβεβαιότητας που τους χαρακτηρίζει ακόμη και σήμερα σχετικά με την ανεύρεση τροφής. Επιπλέον, ο Gordon-Larsen και οι συνεργάτες του σε μια μελέτη κοριτσιών ηλικίας 6-9 ετών παρατήρησαν ότι εκείνοι που επιμελούνται της φροντίδας των παιδιών, και κυρίως οι γιαγιάδες, επηρεάζουν τα παιδιά ως προς την υιοθέτηση ενός περισσότερο καθιστικού τρόπου ζωής (Gordon-Larsen et al. 2003). Συγκεκριμένα, τα παροτρύνουν σε διάφορες στατικές δραστηριότητες που πιθανά τους εξυπηρετούν (π.χ.

επιτραπέζια παιχνίδια) και στην παρακολούθηση τηλεόρασης, η οποία αποτελεί έναν εύκολο τρόπο ελέγχου της ασφάλειας των παιδιών τους. Τα συμπεράσματα σχετικά με την εμπλοκή του ρόλου του παππού ή της γιαγιάς ως άτομα που κυρίως επιμελούνται της φροντίδας των παιδιών επιβεβαίωσε και μία ελληνική μελέτη. Τα παιδιά 11-12 ετών, από ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας, των οποίων τη βασική φροντίδα την είχε αναλάβει η γιαγιά τους, παρουσίαζαν αυξανόμενη πιθανότητα να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα. Επιπλέον, από τους διάφορους παράγοντες κοινωνικοοικονομικού επιπέδου που μελετήθηκαν η συγκεκριμένη συνιστώσα, όπως και το χαμηλό εισόδημα, συνδέθηκαν ισχυρά με την ύπαρξη της παιδικής παχυσαρκίας (Moschonis et al. 2010).

3.8. Γεωγραφική ανάλυση και χαρτογράφηση της σχέσης μεταξύ της παιδικής παχυσαρκίας και του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου

Τα τελευταία χρόνια και κυρίως τις δύο τελευταίες δεκαετίες όλο και περισσότεροι ερευνητές χρησιμοποιούν το Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (Geographic Information Systems), το οποίο αποτελεί μια τεχνολογία διαχείρισης χωρικών δεδομένων και συσχετισμένων ιδιοτήτων. Ουσιαστικά, σε πιο γενική μορφή μπορεί να ειπωθεί ότι επιτρέπει στους χρήστες να αποτυπώνουν μια περίληψη πραγματικού κόσμου, να δημιουργήσουν δια δραστικά ερωτήσεις χωρικού ή περιγραφικού χαρακτήρα, να αναλύσουν τα χωρικά δεδομένα (spatial data), να τα προσαρμόσουν και να τα αποδώσουν σε χάρτες και διαγράμματα. Οι πρώτες μελέτες (Rushton & Lolonis 1996, Langford et al. 1999) που χρησιμοποίησαν την χαρτογράφηση αφορούσαν κυρίως την χωροταξική αποτύπωση ασθενειών (θνησιμότητα και θνητότητα από όλες τις αιτίες, καρκίνος του προστάτη, θνησιμότητα από καρδιαγγειακά κ.λπ.). Ωστόσο, η διερεύνηση της επίδρασης της χωρικής κατανομής των συνιστωσών του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και η συσχέτισή του με διάφορους περιβαλλοντικούς παράγοντες, είναι μια πρακτική που γίνεται όλο και πιο δημοφιλής τα τελευταία χρόνια (Chaikaew et al. 2009).

Τα αποτελέσματα που έχουν οι συνθήκες διαβίωσης και το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο στην παχυσαρκία είναι γνωστά και αναφέρθηκαν παραπάνω. Έχει προταθεί ότι το χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και οι ακατάλληλες συνθήκες διαβίωσης αυξάνουν τον κίνδυνο για παχυσαρκία τόσο σε παιδιά όσο και σε ενήλικες (Sobal & Stunkard 1989, Wang 2001, Shrewsbury & Wardle 2008). Όμως, η πλειοψηφία των μελετών χωρικής αποτύπωσης αφορά

ενήλικες, αφού είναι λιγότερες εκείνες που εστιάζουν στην παιδική παχυσαρκία (Sobal & Stunkard 1989, Dunton et al. 2009). Επιπρόσθετα, οι περισσότερες μελέτες που έχουν ασχοληθεί με το ζήτημα της παχυσαρκίας και των συνιστωσών του SES τείνουν να χρησιμοποιούν παραδοσιακές μεθόδους στατιστικής ανάλυσης (κυρίως κλασσική πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση). Ένα από τα βασικότερα μειονεκτήματα των μεθόδων αυτών είναι η παραδοχή πως η σχέση παραμένει σταθερή σε όλη την υπό μελέτη περιοχή. Οι μελέτες που υπάρχουν σχετικά με την χρήση των γεωχωρικών μεθόδων στατιστικής ανάλυσης για την παρατήρηση των γεωγραφικών διαφορών που υπάρχουν στην σχέση αυτή είναι λιγότερες (Monden et al. 2006, Edwards et al. 2010). Μάλιστα το 2012 μια μελέτη αποκάλυψε πως η κοινωνική και γεωγραφική κινητικότητα συσχετίζεται με τον ΔΜΣ, τονίζοντας έτσι τις διαφορές στο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο που έχουν οικογένειες με συναφή χαρακτηριστικά (Krzyzanowska & Mascie-Taylor 2012). Στις μελέτες αυτές χρησιμοποιείται κατά κόρον η Γεωγραφικά Σταθμισμένη Παλινδρόμηση (Geographically Weighted Regression, GWR). Είναι μια από τις κυριότερες μεθόδους παλινδρόμησης που επιτρέπει την υλοποίηση τοπικών μοντέλων. Αξίζει να αναφερθεί πως η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται σε μελέτες περιβάλλοντος αστικοποίησης, δημόσιας υγείας, οικονομίας και πολλών άλλων.

3.9. Συμπεράσματα σχετικά με την επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην παιδική παχυσαρκία

Καθώς οι διάφορες χώρες απομακρύνονται από τις συνθήκες φτώχειας, το φαινόμενο της παχυσαρκίας στα παιδιά αρχίζει να εμφανίζεται ολοένα και περισσότερο. Η παραδοσιακή θετική συσχέτιση ανάμεσα στο SES και την παιδική παχυσαρκία έχει αρχίσει εδώ και καιρό να αντιστρέφεται, καθώς τα ποσοστά της παχυσαρκίας αυξάνονται γρηγορότερα στις ομάδες χαμηλότερου SES. Στις περισσότερες αναπτυγμένες χώρες τα ποσοστά παχυσαρκίας δείχνουν μία διαβαθμισμένη αρνητική συσχέτιση, με την επίδραση του SES να αναδεικνύεται από νωρίς στην παιδική ηλικία και να είναι εξίσου ισχυρή και στα αγόρια και στα κορίτσια. Το φαινόμενο αυτό φαίνεται να γίνεται όλο και πιο έντονο με την πάροδο του χρόνου και η μικτή εικόνα ανάμεσα στις θετικές, αρνητικές και μηδενικές συσχετίσεις που διαπιστώθηκαν στη ανασκόπηση των Sobal και Stunkard το 1989, φαίνεται να γίνεται πιο ξεκάθαρη με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση λίπους να επισυμβαίνει μεταξύ των παιδιών με χαμηλότερο SES (Shrewsbury & Wardle 2008, Due et al. 2009). Οι αιτιολογικοί μηχανισμοί που υπογραμμίζουν τη θετική συσχέτιση μεταξύ του υψηλού SES και της παιδικής παχυσαρκίας σε χώρες χαμηλού

οικονομικού επιπέδου, φαίνονται ξεκάθαρα αφού στην αντίθετη περίπτωση χαμηλότερο SES σημαίνει μεγαλύτερη έκθεση σε μη ασφαλές φαγητό και ίσως χρόνια έλλειψη τροφής. Στις αναπτυγμένες χώρες η εξήγηση είναι πιο περίπλοκη. Το γεγονός ότι η διασύνδεση μεταξύ του SES και της παχυσαρκίας διαβαθμίζεται όταν υπάρχει κάποιο ιδιαίτερο εισόδημα ή/και κάποιο καλό επίπεδο εκπαίδευσης υποδεικνύει κάποιους επεξηγηματικούς παράγοντες για τον κίνδυνο της παιδικής παχυσαρκίας. Τα συμπεράσματα των Sobal και Stunkard για τη συσχέτιση του SES με την παιδική παχυσαρκία και οι παρατηρήσεις τους σε γυναίκες με υψηλότερο SES προτείνουν τις σκόπιμες επιλογές υγιεινού τρόπου ζωής, ως προστατευτικό παράγοντα κατά της παχυσαρκίας. Η πρόσφατη ερευνητική εργασία τείνει να υπογραμμίσει τον κεντρικό ρόλο των περιβαλλοντικών παραγόντων, των φυσικών -όπως είναι η διαθεσιμότητα σε φαγητό- και των ψυχοκοινωνικών, όπως είναι οι συνθήκες κατανάλωσης φαγητού. Στην πράξη, όλες αυτές οι συνιστώσες είναι πιθανόν να είναι σημαντικές και τα άτομα με υψηλότερο SES να διαθέτουν περισσότερες γνώσεις διατροφής, να εμφανίζουν πιο θετικό τρόπο ζωής και είναι πιθανό να ζουν σε συνθήκες όπου οι υγιεινές επιλογές είναι προτιμότερες και ίσως αυτονόητες. Το SES έχει μετρηθεί με μία ευρεία ποικιλία μεθόδων, αλλά και το γονικό μορφωτικό επίπεδο έχει δείξει την ισχυρότερη και την πιο σημαντική συσχέτιση με την παιδική παχυσαρκία. Με βάση αυτή την παραδοχή, οι διάφοροι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες φαίνεται να είναι ρυθμιστικοί στη διασύνδεση του SES και της παχυσαρκίας στα παιδιά δυτικών χωρών. Ωστόσο, δεν είναι ξεκάθαρο εάν η σύνδεση μεταξύ γονικού μορφωτικού επιπέδου και παχυσαρκίας είναι αιτιολογική. Η αυξανόμενη διατροφική εκπαίδευση και η βελτιωμένη γνώση για τον υγιεινό τρόπο ζωής από γονείς με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο, ίσως να εξισορροπήσει τον κίνδυνο παχυσαρκίας για τα παιδιά χαμηλού SES. Τα γονικά πρότυπα και ιδιαιτέρως ο τρόπος παιδικής σίτισης είναι αξιόπιστα συνδεδεμένα με την πρόσληψη βάρους (Ventura & Birch 2008), παρόλο που ίσως αυτό να μην αντιπροσωπεύει εξ ολοκλήρου μία αιτιολογική σχέση (Webber et al. 2010). Ενώ οι διαφορές στο περιβάλλον του σπιτικού φαγητού εμπλέκονται ισχυρά στη διασύνδεση μεταξύ του SES και της παιδικής παχυσαρκίας, υπάρχουν λίγα αποδεικτικά στοιχεία ώστε να επιβεβαιώσουν ότι αποτελούν άμεσους τροποποιητές αυτής της σχέσης και επομένως να είναι κατάλληλοι στόχοι μίας εστιασμένης παρέμβασης. Όλες αυτές οι επισημάνσεις υποδεικνύουν την ανάγκη μιας περισσότερο εμπειρισταωμένης έρευνας επάνω στην εμπλοκή του ρόλου των διάφορων συνιστωσών του SES στις διατροφικές επιλογές και στην ανάπτυξη παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ

4.1. Εισαγωγή

Ακολούθως, θα εξηγηθεί το ερευνητικό κενό που υφίσταται στο πεδίο της μελέτης της επίδρασης του SES και των διατροφικών συνηθειών των παιδιών στην ανάπτυξη της παιδικής παχυσαρκίας και ειδικά της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας. Επιπλέον, θα παρουσιαστούν τα ερευνητικά ερωτήματα επάνω στα οποία και θα απαντήσει ο σκοπός της παρούσας διδακτορικής διατριβής.

4.2. Ερευνητικό Κενό

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας διαπιστώνεται ότι υπάρχει σημαντικό κενό στη μελέτη της σχέσης του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, αλλά και συνιστωσών αυτού, με τις διατροφικές συνήθειες και την παιδική παχυσαρκία σε πανελλαδικό δείγμα μαθητών δημοτικού σχολείου. Επιπλέον, πολύ λίγες μελέτες, έχουν διερευνήσει τη σχέση αυτή με την χρήση των γεωχωρικών μεθόδων στατιστικής ανάλυσης. Σημαντικά μικρός αριθμός ερευνών, μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονται ελάχιστες ελληνικές, έχουν διερευνήσει την σχέση μεταξύ του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου της οικογένειας και της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας. Ταυτόχρονα, η ανίχνευση του επιπολασμού της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα είναι άκρως περιορισμένη και μόνο μία μελέτη (Tzotzas et al. 2011) παρουσιάζει τα δεδομένα (σε περιορισμένο δείγμα) του προβλήματος αυτού. Τέλος, η σχέση μεταξύ των συνηθειών του τρόπου ζωής (διατροφική συμπεριφορά, φυσική δραστηριότητα κ.λπ.) και της παρουσίας της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας παραμένει ασαφής, με τις διαθέσιμες πληροφορίες να προέρχονται από διατομικές μελέτες που περιορίζονται σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές και περιλαμβάνουν σχετικά μικρό μέγεθος δείγματος. Η πλειοψηφία των συγκεκριμένων μελετών έχει επικεντρωθεί είτε στη διατροφική πρόσληψη των παιδιών, είτε στο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας / σωματικής αδράνειας, περιορίζοντας την απόλυτη κατανόηση της αμφίδρομης σχέσης των συνολικών συνηθειών του τρόπου ζωής. Αξίζει να σημειωθεί ότι η πρόσφατη οικονομική κρίση στην Ελλάδα τροποποιεί τα δεδομένα, τόσο της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην παιδική παχυσαρκία και στην κεντρική παιδική παχυσαρκία, αλλά και του επιπολασμού αυτών, προς άγνωστη κατεύθυνση.

4.3. Κύρια ερευνητικά ερωτήματα

Τα κύρια ερευνητικά ερωτήματα στα οποία θα τοποθετηθεί η παρούσα διατριβή είναι:

- 1) Ποια είναι η σχέση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου (SES) με τις διατροφικές συνήθειες και με την εξέλιξη της συνολικής, αλλά και της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα.
- 2) Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των συνηθειών του τρόπου ζωής των παιδιών που θεωρούνται ως προστατευτικά ή επιβαρυντικά στην συνολική και κεντρική παιδική παχυσαρκία.

4.4. Δευτερεύοντα ερευνητικά ερωτήματα

Ως δευτερεύοντα ερευνητικά ερωτήματα στα οποία θα απαντήσει η παρούσα διατριβή είναι:

- 1) Ποιο είναι το επίπεδο επιπολασμού τόσο της συνολικής, όσο και της κεντρικής παχυσαρκίας σε ένα μεγάλο πανελλαδικό δείγμα μαθητών.
- 2) Εάν υπάρχει διαφοροποίηση των ποσοστών μεταξύ της συνολικής και της κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά. Κατ' επέκταση, θα προσδιοριστούν τα ποσοστά της κεντρικής παχυσαρκίας που εντοπίζονται όχι μόνο μεταξύ των παχύσαρκων, αλλά και ενδεχομένως μεταξύ των παιδιών με υπερβολικό και με φυσιολογικό σωματικό βάρος.
- 3) Σε ποιες από τις συνιστώσες του SES (μόρφωση, πληθυσμιακή πυκνότητα, δείκτης ανεργίας, δείκτης γήρανσης) παρατηρείται μεγαλύτερος συσχετισμός με την παιδική κεντρική παχυσαρκία.
- 4) Πώς αλληλεπιδρούν διαχρονικά οι διατροφικές συνήθειες με τις επιμέρους συνιστώσες του SES και τον επιπολασμό της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας.

4.5. Ερευνητική Υπόθεση

Προς την κατεύθυνση της διερεύνησης των κύριων και δευτερευόντων ερωτημάτων θεωρείται ότι η συσχέτιση των διαφορετικών επιπέδων SES με το σωματικό βάρος και τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών στην Ελλάδα, αποδίδει ανάλογα συμπεράσματα με αυτά που παρατηρούνται στις αναπτυσσόμενες και αναπτυγμένες χώρες. Υπάρχει δηλαδή μία διαφορετική μορφή συσχέτισης των συνιστωσών του SES με το σωματικό βάρος και τις διατροφικές

συνήθειες των παιδιών στην Ελλάδα. Ως αποτέλεσμα, η ερευνητική μας υπόθεση θεωρεί ότι οι «εστίες» παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα συσχετίζονται περισσότερο με το χαμηλότερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο.

4.6. Σκοπός

Η παρούσα διδακτορική διατριβή θα προσπαθήσει να απαντήσει στα ανωτέρω ερευνητικά ερωτήματα αναφορικά με τη διερεύνηση της επίδρασης του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου των γονέων στις διατροφικές συνήθειες, εντός και εκτός σχολείου, και στην κεντρική παχυσαρκία των παιδιών ηλικίας 9 και 11 ετών που φοιτούν στην 3^η και 5^η τάξη του δημοτικού σε όλο τον ελλαδικό χώρο. Το βασικό δείγμα της μελέτης αποτελεί σχεδόν το σύνολο των μαθητών δημοσίων σχολείων της ελληνικής επικράτειας (~91%) που φοιτούν στις ανωτέρω τάξεις. Παράλληλα, μέσα από τη διαχρονική μελέτη των ίδιων μαθητών σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους, αλλά και από τη μελέτη διαφορετικών μαθητών στην ίδια τάξη του δημοτικού (3^η τάξη) δύο διαφορετικές σχολικές χρονιές στην περιοχή της Αττικής, επιχειρείται ο προσδιορισμός της αλληλεπίδρασης των διατροφικών συνηθειών με τις επιμέρους συνιστώσες του SES και τον επιπολασμό της συνολικής και κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας. Με βάση τις αναφορές της βιβλιογραφίας για τη σχέση ανάμεσα στην εξέλιξη της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία και στην επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, πραγματοποιείται ενδελεχώς ο ανωτέρω συσχετισμός. Διερευνάται δηλαδή το πώς διαχρονικά οι διάφορες επιμέρους συνιστώσες που προσδιορίζουν το SES μπορεί να διαφοροποιούν την εμφάνιση της συνολικής και της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας. Παράλληλο και πιο εξειδικευμένο σκοπό της παρούσας διατριβής αποτελεί η διαχρονική καταγραφή των συνηθειών του τρόπου ζωής (διατροφικών και συνθηκών σωματικής δραστηριότητας) των μαθητών. Με το αποτέλεσμα αυτό, εξετάζεται η εύρεση διαφορών στις διατροφικές συνήθειες και στις συνθήκες σωματικής δραστηριότητας των παιδιών που προέρχονται από διαφορετικό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Έμφαση δίδεται στις συγκρίσεις μεταξύ των περιοχών με χαμηλούς και υψηλούς δείκτες SES. Απώτερος στόχος είναι η απεικόνιση της παιδικής, συνολικής και κεντρικής, παχυσαρκίας με την παρουσίαση των σχετικών ελληνικών χαρτών και ο εντοπισμός πιθανών «εστιών» του προβλήματος. Προς την κατεύθυνση αυτή η παρούσα μελέτη μέσω της εφαρμογής της Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης διερεύνησε τη σχέση μεταξύ παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας και του κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος και χαρτογράφησε τη μεταβλητότητα του επιπολασμού και των παραμέτρων που συσχετίζονται με το φαινόμενο αυτό.

Η πρωτοτυπία της συγκεκριμένης εργασίας έγκειται στο γεγονός ότι η διερεύνηση των δεδομένων της συνολικής και της κεντρικής παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία σε συνάρτηση με την επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου λαμβάνει χώρα για πρώτη φορά διαχρονικά στον ελληνικό πληθυσμό σε ένα πολύ μεγάλο πανελλαδικό δείγμα. Με βάση την αναγκαιότητα πρόληψης του φαινομένου της παιδικής παχυσαρκίας με στόχο τη βελτίωση των συνθηκών υγείας των παιδιών, τα συμπεράσματα της διατριβής μπορούν να τύχουν της προσοχής της ερευνητικής κοινότητας, των επιστημόνων υγείας και γενικότερα της πολιτείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

5.1. Εισαγωγή

Ακολούθως παρατίθενται πληροφορίες σχετικά με τον πληθυσμό της μελέτης και θα παρουσιαστούν αναλυτικά οι διαδικασίες συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων.

5.2. Πληθυσμός μελέτης

Το βασικό δείγμα της μελέτης αποτελούσαν 124.113 παιδιά, τα οποία φοιτούσαν στην 3^η και 5^η τάξη των δημοτικών σχολείων της Ελλάδας, κατά το σχολικό έτος 2010-11. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από την πλειοψηφία των σχολείων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα (~91%). Από αυτά τα παιδιά τα 61.064, δηλαδή το 49,2% του συνόλου ήταν κορίτσια με μέσο όρο ηλικίας τα $9,9 \pm 1,1$ έτη, ενώ το 50,8% ήταν αγόρια με τον ίδιο μέσο όρο ηλικίας. Τα 63.072 (50,8%) παιδιά φοιτούσαν στην 3^η τάξη και τα 61.041 (49,2%) στην 5^η τάξη του δημοτικού. Στο συγκεκριμένο δείγμα προσδιορίστηκαν ο επιπολασμός της συνολικής και κεντρικής παχυσαρκίας και οι συνήθειες του τρόπου ζωής (διατροφική συμπεριφορά και σωματική δραστηριότητα) που σχετίζονται με την συνολική και την κεντρική παιδική παχυσαρκία.

Προκειμένου να διαπιστωθεί η διαχρονική εξέλιξη των διατροφικών συνηθειών σε σχέση με την κεντρική παιδική παχυσαρκία συγκρίθηκαν διαχρονικά τα παιδιά κατά τη διάρκεια δύο διαφορετικών χρονικών περιόδων (3^η και 5^η τάξη), κατά τα σχολικά έτη του 2008-09 και του 2010-11. Την πρώτη περίοδο μελετήθηκαν στην 3^η τάξη (κατά το σχολικό έτος 2008-09) και τη δεύτερη όταν βρέθηκαν στην 5^η τάξη (κατά το σχολικό έτος 2010-11) του δημοτικού. Ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων (49,4% κορίτσια) κατά τη διάρκεια της πρώτης περιόδου ήταν 68.009 παιδιά της 3ης τάξης (μέση τιμή ηλικίας= $8,9 \text{ ετών} \pm 1,0$, ~89% του συνολικού μαθητικού πληθυσμού της τάξης αυτής). Από αυτά τα 61.041 (49,2% κορίτσια) παρακολούθηθηκαν ξανά δύο χρόνια αργότερα, όταν δηλαδή βρέθηκαν στην 5^η τάξη (με μέση τιμή ηλικίας= $10,9 \text{ ετών} \pm 1,1$, ~83% του συνολικού μαθητικού πληθυσμού της συγκεκριμένης τάξης). Η μη διαθεσιμότητα του συνόλου των παιδιών της πρώτης στη δεύτερη περίοδο μπορεί να οφείλεται σε λόγους εγκατάλειψης του σχολείου από κάποια παιδιά, μείωσης του συνολικού μαθητικού πληθυσμού μεταξύ των δύο τάξεων, σε λόγους υγείας (π.χ. λοιμώξεις του ανώτερου αναπνευστικού) κατά τη διάρκεια της ημέρας/ών της μελέτης και σε μετοίκηση. Το ποσοστό

απώλειας των δεδομένων στη δεύτερη περίοδο ανήλθε στο 10,2%. Ωστόσο, δεν έγιναν περαιτέρω ενέργειες για να επαναληφθεί η έρευνα για εκείνα τα παιδιά που δεν παρακολουθήθηκαν, δεδομένου ότι οι λόγοι της απώλειας δεν φαίνεται να μπορούν να αλλοιώνουν τα αποτελέσματα.

Τέλος, προκειμένου να διαπιστωθεί η αλληλεπίδραση των διατροφικών συνηθειών με τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά και την παιδική παχυσαρκία (συνολική και κεντρική), σε ολόκληρο το νομό Αττικής σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους, μελετήθηκαν οι μαθητές της 3^{ης} δημοτικού που φοιτούσαν στα σχολεία της περιοχής κατά την περίοδο 2008-09 και την περίοδο 2010-11. Στην πρώτη περίοδο το δείγμα αποτελούσαν 21.318 μαθητές (47,9% αγόρια και 52,1% κορίτσια, 62,2% του συνόλου του μαθητικού πληθυσμού στην Αττική) με μέση τιμή ηλικίας=8,9 ετών $\pm$ 1,0 και τη δεύτερη 13.998 παιδιά (49,9% αγόρια και 50,1% κορίτσια, 39,7% του συνόλου του εν λόγω πληθυσμού), με τα ίδια ακριβώς ηλικιακά δεδομένα. Οι αναλύσεις έγιναν για το 2008-09, ένα κομβικό χρονικό σημείο για την εμφάνιση της οικονομικής κρίσης στην Ελλάδα (προ της οικονομικής κρίσης) και για το 2010-11 (λίγο μετά από την έναρξη της οικονομικής κρίσης), προκειμένου να αξιολογηθεί η εμπλοκή τυχόν κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών στη διαχρονική τάση των διατροφικών συνηθειών και στην εξέλιξη της παιδικής παχυσαρκίας. Η μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας επιλέχθηκε επειδή αποτελείται από μια ετερογενή και εθνικά διαφοροποιημένη γεωγραφική περιοχή και περιλαμβάνει ένα σημαντικό ποσοστό (~35%) του συνολικού ελληνικού μαθητικού πληθυσμού. Ταυτόχρονα, η περιοχή της Αττικής παρουσιάζει σύμφωνα με τα δεδομένα που παρουσίασε η ΕΛ.ΣΤΑΤ το Νοέμβριο του 2014, το υψηλότερο ποσοστό ανεργίας σε γεωγραφικό επίπεδο στην Ελλάδα (26,8%), με δεύτερη την περιφέρεια Μακεδονίας - Θράκης (26,5%).

Οι πληροφορίες συλλέχθηκαν από την πλειοψηφία των σχολείων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα, κατά τις σχολικές περιόδους 2008-2009 και του 2010-2011, μέσω σωματομετρήσεων και ενός ειδικού ερωτηματολογίου το οποίο συμπληρώθηκε με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών κατά τη διάρκεια και των δύο διαφορετικών περιόδων. Τα δεδομένα αφορούσαν ανθρωπομετρικές πληροφορίες, την ηλικία, το φύλο, τον τόπο κατοικίας, καθώς και επιμέρους διατροφικές συνήθειες, οι οποίες καταγράφηκαν για όλους τους μαθητές. Όλοι οι μαθητές που μελετήθηκαν, καθώς και οι οικογένειές τους, ενημερώθηκαν αναλυτικά για τους στόχους και τις διαδικασίες της μελέτης, λήφθηκε μια προφορική συγκατάθεση από κάθε παιδί που συμμετείχε και τέλος λήφθηκε μια γραπτή συγκατάθεση από κάθε κηδεμόνα / γονέα. Η

μελέτη εγκρίθηκε από την επιτροπή δεοντολογίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών και πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τη Διακήρυξη του Ελσίνκι (World Medical Association). Τέλος, η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε με την έγκριση του Ελληνικού Υπουργείου Εθνικής Παιδείας.

5.3. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά – Σωματομετρήσεις

Η σωματομετρική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε από εκπαιδευμένους δασκάλους φυσικής αγωγής, οι οποίοι παρέλαβαν αναλυτικές οδηγίες από πρωτόκολλα ανθρωπομετρίας, σχετικά με τη ορθή χρήση ζυγαριάς και μετροταινίας. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες μετρήσεις:

- ➔ Μέτρηση Ύψους: Μετρήθηκε το ύψος του μαθητή με μετροταινία, χωρίς υποδήματα με τα πόδια κλειστά, το κορμί τεντωμένο, το κεφάλι σε ευθεία γραμμή και την πλάτη να ακουμπά στον τοίχο. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε με ακρίβεια δύο πρώτων δεκαδικών ψηφίων (πχ 1,39 m).
- ➔ Μέτρηση βάρους: Η μέτρηση βάρους πραγματοποιήθηκε με ζυγαριά, χωρίς υποδήματα, φορώντας ελαφρύ ρουχισμό και με ακρίβεια πρώτου δεκαδικού ψηφίου (πχ 38,3 kg).
- ➔ Μέτρηση περιμέτρου μέσης: Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε με μετροταινία στο ύψος του ομφαλού και με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου, πχ 56,8 cm (BSI 1990).

Με την λήψη των πληροφοριών από τις σωματομετρήσεις υπολογίστηκε ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) με τη βοήθεια των μετρήσεων του ύψους και του βάρους, ο οποίος ορίζεται ως ο λόγος του βάρους προς το τετράγωνο του ύψους υπολογισμένο σε μέτρα (kg/m^2). Ο διεθνής ΔΜΣ ο οποίος είναι καθοριστικός για την ηλικία και το φύλο για τα λιποβαρή, φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά 2-18 ετών χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογηθεί το σωματικό βάρος των παιδιών. Βάσει των κριτηρίων του IOTF έγινε η κατηγοριοποίηση των παιδιών σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με την ηλικία και τα cut-off points για κάθε ηλικία. Αναλυτικά, ταξινομήθηκαν σε (Cole et al. 2000, Cole et al. 2007):

1. Λιποβαρή (Αγόρια με $\Delta\text{Μ}\Sigma \leq 14,35 \text{ kg/m}^2$ και Κορίτσια με $\Delta\text{Μ}\Sigma \leq 14,28 \text{ kg/m}^2$).
2. Νορμοβαρή ή Φυσιολογικού βάρους (Αγόρια με $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 14,35 \text{ kg/m}^2$ και Κορίτσια με $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 14,28 \text{ kg/m}^2$).
3. Υπέρβαρα (Αγόρια με $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 19,10 \text{ kg/m}^2$ και Κορίτσια με $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 19,07 \text{ kg/m}^2$).
4. Παχύσαρκα (Αγόρια με $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 22,77 \text{ kg/m}^2$ και Κορίτσια με $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 22,81 \text{ kg/m}^2$).

Στη συνέχεια εκτιμήθηκε η κεντρική παχυσαρκία με τον λόγο της περιφέρειας μέσης προς το ύψος (Waist-to-Height ratio, WHtR) (Παράρτημα Δ). Έτσι τα παιδιά με $WHtR \geq 0,5$ εκτιμήθηκε ότι εμφάνιζαν κεντρική παχυσαρκία (Ashwell et al. 2012). Στο συγκεκριμένο σημείο έχει βρεθεί το κατάλληλο όριο για την εκτίμηση της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας και την πρόβλεψη των καρδιομεταβολικών επιπλοκών σε παιδιά, όπως της υπέρτασης, της αντίστασης στην ινσουλίνη και της υπερλιπιδαιμίας (Ashwell & Hsieh 2005, Browning et al. 2010, McCarthy 2014).

5.4. Διατροφική αξιολόγηση

Για την καταγραφή και τη συλλογή των δεδομένων με στόχο την αξιολόγηση των διατροφικών συνηθειών και του τρόπου ζωής των παιδιών χρησιμοποιήθηκε ένα συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο ανάκλησης, το οποίο παρουσιάζεται στο παράρτημα της διατριβής (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε).

5.4.1. Ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε στο σχολείο με τη βοήθεια των δασκάλων, αφού προηγουμένως είχαν εκπαιδευτεί μέσω ενημερωτικού φυλλαδίου σχετικά με την διαχείριση του, όπως επίσης και για τις πιθανές ερωτήσεις που θα μπορούσαν να θέσουν τα παιδιά, προκειμένου να παρέχει μια ακριβή απεικόνιση των συνηθειών των συμμετεχόντων. Το εν λόγω ερωτηματολόγιο μέσω των ερωτήσεων στόχευε στην προσέγγιση των διατροφικών συνηθειών, της σωματικής δραστηριότητας και των καθιστικών δραστηριοτήτων των μαθητών, τόσο εντός όσο και εκτός σχολείου, κατά τη διάρκεια της προηγούμενης εβδομάδας. Οι ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου και είχαν προκαθορισμένο αριθμό απαντήσεων. Οι δύο πρώτες ερωτήσεις αφορούσαν την λήψη του πρωινού γεύματος τόσο στις ημέρες του σχολείου, με απαντήσεις πολλαπλής επιλογής σχετικά με τη συχνότητα κατανάλωσης πρωινού (δηλαδή, ποτέ, μερικές φορές ή κάθε μέρα), όσο και τα σαββατοκύριακα (δηλαδή, ναι / όχι). Η τρίτη ερώτηση αφορούσε την πληρότητα του πρωινού γεύματος με πολλαπλές απαντήσεις (π.χ. μόνο γάλα, γάλα με δημητριακά, γάλα και τοστ, ή γάλα και ψωμί με μαργαρίνη και μέλι / μαρμελάδα). Η τέταρτη και η όγδοη ερώτηση διερευνούσαν την συχνότητα κατανάλωσης των ενδιάμεσων μικρογευματιδίων (δηλαδή, ναι / όχι), ενώ η πέμπτη και ένατη ερώτηση διερευνούσε τις επιλογές των παιδιών σε αυτά τα ενδιάμεσα μικρογεύματα (π.χ. φρούτα ή χυμούς φρούτων, τοστ ή σάντουιτς, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, αλμυρά σνακ και γλυκά). Η έκτη ερώτηση διερευνούσε τη συχνότητα κατανάλωσης σαλάτας μαζί με τα κύρια γεύματα, δηλαδή το μεσημεριανό και το βραδινό. Η

έβδομη ερώτηση αφορούσε τις συχνότητες κατανάλωσης συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων κατά την διάρκεια της εβδομάδας στα κύρια γεύματα (δηλαδή ποτέ, 1-2 φορές/εβδομάδα, 3-6 φορές/εβδομάδα ή κάθε μέρα), ενώ η δέκατη ερώτηση διερευνούσε την κατανάλωση πρόχειρου φαγητού («fast food») περιλαμβάνοντας όλα τα είδη γρήγορου φαγητού (π.χ. πίτσες, σουβλάκια) κατά τη διάρκεια της εβδομάδας (δηλαδή, ποτέ, μερικές φορές ή κάθε μέρα). Η ενδέκατη ερώτηση αφορούσε την κατανάλωση αναψυκτικών (δηλαδή, ποτέ, 1-2 φορές/εβδομάδα, 3-6 φορές/εβδομάδα ή κάθε ημέρα). Όσον αφορά τις συνήθειες σωματικής δραστηριότητας, τα παιδιά στην δωδέκατη ερώτηση ρωτήθηκαν εάν συμμετείχαν σε αθλητικές δραστηριότητες εκτός σχολείου (δηλαδή με ένα ναι / όχι), καθώς και για τη συχνότητα της συμμετοχής τους σε αθλητικές δραστηριότητες (ερώτηση 13) η οποία μετρήθηκε ως ακολούθως: ποτέ, 1-2 φορές/εβδομάδα, 3-6 φορές/εβδομάδα ή κάθε ημέρα. Επιπλέον, το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με τη συχνότητα ενεργού παιχνιδιού (ερώτηση 14) κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου και τα σαββατοκύριακα εκτός καθημερινών μαθημάτων (δηλαδή, ποτέ, μερικές φορές ή κάθε μέρα), καθώς και για τη συχνότητα (ερώτηση 15) των καθιστικών δραστηριοτήτων (όπως η τηλεόραση βλέποντας και παίζοντας βιντεοπαιχνίδια) κατά τις εργάσιμες ημέρες (δηλαδή, ποτέ, μερικές φορές ή κάθε μέρα) και τα σαββατοκύριακα (ποτέ, μία από τις δύο ημέρες ή δύο ημέρες, ερώτηση 16). Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στη μελέτη είχε προηγουμένως ελεγχθεί για την αξιοπιστία και το κύρος του σε ένα επιμέρους δείγμα της μελέτης (n=50). Συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε δυο φορές κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 10 ημερών και τα αποτελέσματα ήταν επαναλαμβανόμενα ($r=0,75$, $p<0,01$). Σε σύγκριση με ένα ερωτηματολόγιο κατανάλωσης τροφίμων 3-ημερών, διαπιστώθηκε ότι παρουσιάζει καλή αξιοπιστία ($r>0,5$, $p<0,001$) για τις περισσότερες διατροφικές μεταβλητές.

5.4.2. Ομαδοποίηση ερωτήσεων

Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ομαδοποιήθηκαν ώστε τα αποτελέσματα να δίνουν μια πιο σφαιρική και σαφή εικόνα των διατροφικών συνηθειών των παιδιών. Η ομαδοποίηση αυτών των ερωτήσεων και η δημιουργία καινούργιων μεταβλητών πραγματοποιήθηκε όπως φαίνεται παρακάτω:

- ➔ Συχνότητα κατανάλωσης πρωινού σε εβδομαδιαία βάση T_Brf (Ερ. 1+2)
- ➔ Πληρότητα πρωινού Q_Brf (Ερ. 3)
- ➔ Συχνότητα κατανάλωσης ενδιάμεσων μικρογευματιδίων T_Sn (Ερ. 4+8)

- ➔ Ποιότητα επιλεγμένων ενδιάμεσων μικρογευματιδίων T_Snack (Ερ. 5+9)
- ➔ Συχνότητα λήψης φρούτων και λαχανικών Fr_Veg (Ερ. 5α,9α, 7στ και 7ι)
- ➔ Συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων freq_meals (Ερ. 1, 4 και 8)
- ➔ Συχνότητα λήψης fast-food F_Food (Ερ. 10)
- ➔ Συχνότητα λήψης αναψυκτικών S_drink (Ερ. 11).

5.4.3. Αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών

Για κάθε παράμετρο του τρόπου ζωής, κατά την επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόστηκε μια δυαδική βαθμολογία (δηλαδή 0 και 1), με την τιμή 1 να αντιπροσωπεύει την ευεργετική συμπεριφορά (π.χ. η συχνότητα της κατανάλωσης του πρωινού λαμβάνει την τιμή 1 αν το πρωινό καταναλωνόταν τουλάχιστον τέσσερις ημέρες την εβδομάδα, επίσης η συχνότητα της κατανάλωσης μικρογευμάτων λαμβάνει την τιμή 1, εάν ένα σνακ καταναλώνεται τόσο στο σχολείο όσο και στο σπίτι το απόγευμα, κ.λπ.). Αναλυτικά, η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού θεωρήθηκε επαρκής στις περιπτώσεις όπου τα παιδιά καταναλώναν τουλάχιστον τέσσερις φορές την εβδομάδα πρωινό. Πιο συγκεκριμένα, θεωρήσαμε ότι τα παιδιά που καταναλώνουν πρωινό είναι αυτά που απάντησαν $Q1= 3 \ \& \ Q2= 1$, $Q1= 3 \ \& \ Q2= 2$) ή ($Q1= 2 \ \& \ Q2= 2$). Σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις η κατανάλωση κρίθηκε ανεπαρκής. Η δεύτερη ερώτηση διερευνούσε την επιλογή των παιδιών για το πρωινό τους. Οι επιλογές ήταν σκέτο γάλα, γάλα με δημητριακά, γάλα με τοστ ή γάλα με ψωμί, βούτυρο και μέλι ή μαρμελάδα. Το σκέτο γάλα θεωρήθηκε μη πλήρες πρωινό, ενώ όλες οι υπόλοιπες επιλογές θεωρήθηκαν πλήρεις. Η συχνότητα κατανάλωσης των ενδιάμεσων γευμάτων θεωρήθηκε επαρκής στις περιπτώσεις όπου καταναλώνονταν και τα δύο ενδιάμεσα, το δεκατιανό και το απογευματινό. Η ποιότητα των ενδιάμεσων γευμάτων αξιολογήθηκε από τις τροφικές επιλογές που έκαναν τα παιδιά στα γεύματα αυτά. Οι επιλογές που είχαν ήταν φρούτα ή χυμοί, τοστ ή σάντουιτς, πατατάκια ή γαριδάκια, κρουασάν ή κέικ ή σοκολάτα ή μπισκότα, τυρόπιτα ή λουκανικόπιτα ή πίτσα ή πεϊνιρλί και τέλος γάλα ή γιαούρτι (επιλογή διαθέσιμη μόνο για το απογευματινό). Στην περίπτωση που $sq5a + sq5b + sq5g + sq5d + sq5e \geq 3$ τότε το δεκατιανό θεωρείτο υγιεινή διατροφική επιλογή (μεσογειακού τύπου μικρογεύμα). Στην αντίθετη περίπτωση (<3) το δεκατιανό εθεωρείτο μη υγιεινό (δυτικοποιημένου τύπου μικρογεύμα). Ομοίως, για να θεωρηθεί υγιεινό το απογευματινό έπρεπε να ικανοποιείται η εξής προϋπόθεση: $sq9a + sq9b + sq9g + sq9d + sq9e + sq9st \geq 4$. Για την συνολική εκτίμηση της υγιεινής ποιότητας των δύο ενδιάμεσων

γευμάτων έπρεπε να επιτευχθεί σκορ ≥ 6 . Η εκτίμηση της συχνότητας κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών πραγματοποιήθηκε με την δημιουργία ενός δείκτη που συνυπολόγιζε την κατανάλωση τους από τα υποερωτήματα διαφόρων ερωτήσεων και θεωρήθηκε ότι τα παιδιά προσλάμβαναν επαρκείς ποσότητες λαχανικών και φρούτων αν κατανάλωναν τουλάχιστον δύο φρούτα και μια σαλάτα με το μεσημεριανό γεύμα. Πιο διεξοδικά, έπρεπε να πληρείται η εξής προϋπόθεση: $Q5a=1$ ή 2 , $Q9a=2$, $Q7στ=4$ και $Q7ι=4$. Η συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων αξιολογήθηκε από την λήψη πρωινού και ενδιάμεσων γευμάτων και θεωρήθηκε δεδομένο ότι τα παιδιά καταναλώνουν μεσημεριανό και βραδινό. Η δέκατη ερώτηση που αφορούσε την κατανάλωση πρόχειρου φαγητού (fast food) αξιολογήθηκε ως εξής. Αν $Q10=1$, δεν καταναλώνεται καθόλου fast food, ενώ αν $Q10=2$ ή $Q10=3$ η κατανάλωση θεωρείται αυξημένη. Με την ίδια λογική αξιολογήθηκε και η κατανάλωση αναψυκτικών η οποία θεωρήθηκε σε φυσιολογικά επίπεδα αν $Q11=1$ ή $Q11=2$ ενώ κρίθηκε αυξημένη αν $Q11=3$ ή $Q11=4$. Με λίγα λόγια η κατανάλωση μέχρι και δύο αναψυκτικών θεωρείται αποδεκτή διατροφική συνήθεια ενώ μεγαλύτερη κατανάλωση θεωρείται αθέμιτη. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην προσπάθεια αξιολόγησης των συνολικών διατροφικών συνηθειών των παιδιών δημιουργήθηκε ένας δείκτης Μεσογειακού Σκορ (sc_med), ο οποίος έδινε μια γενικότερη εικόνα της διατροφικής κατάστασης των παιδιών, συνδυάζοντας κάποιες ερωτήσεις από τις παραπάνω. Έτσι για να θεωρηθεί η συνολική διατροφή σε ικανοποιητικό επίπεδο έπρεπε η συνολική κατανάλωση πρωινού, φρούτων, λαχανικών και η συχνότητα των γευμάτων να είναι επαρκείς, οι επιλογές στα ενδιάμεσα γεύματα να είναι υγιεινές, ενώ η κατανάλωση fast food και αναψυκτικών να είναι μηδενική ή χαμηλή.

5.5. Κοινωνικοοικονομική και δημογραφική αξιολόγηση

Τα ανθρωπομετρικά και διατροφικά δεδομένα των μαθητών αθροίστηκαν σε επίπεδο δήμου σε μια χωρική βάση δεδομένων που δημιουργήθηκε στο γεωγραφικό πλαίσιο συστήματος πληροφοριών με τη χρήση του ArcGIS (έκδοση 10.2) λογισμικού. Εφαρμόστηκε συνυπολογισμός, δεδομένου ότι ήταν διαθέσιμα όλα τα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα σε επίπεδο δήμου, όπως περιγράφεται παρακάτω. Πιο συγκεκριμένα, ατομικά στοιχεία των μαθητών για πρώτη φορά συγκεντρώθηκαν σε επίπεδο σχολείου. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε η γεωκωδικοποίηση των σχολείων, και χρησιμοποιώντας τα χωρικά τα οποία εντάσσονται στο ArcGIS (10.2) λογισμικό, αθροίστηκαν έπειτα τα γεωκωδικοποιημένα σχολεία σε επίπεδο δήμου. Τα ποσοστά κεντρικής παχυσαρκίας για κάθε διοικητική μονάδα

υπολογίστηκαν και εκφράστηκαν με την καταμέτρηση των παιδιών με παχυσαρκία ανά 1.000 παιδιά. Αυτό είναι τυπικό στην χωρική επιδημιολογία, προκειμένου να εξομαλύνει τις τιμές.

Κατά συνέπεια, η συγκέντρωση των διατροφικών συνηθειών των μαθητών οδήγησε στον υπολογισμό των ποσοστών των μαθητών που παρουσιάζουν τις θετικές διατροφικά συμπεριφορές για κάθε διοικητική μονάδα (π.χ., αριθμός των παιδιών που καταναλώνουν πρωινό τουλάχιστον 4 φορές την εβδομάδα ανά 1.000 παιδιά, κ.λπ.).

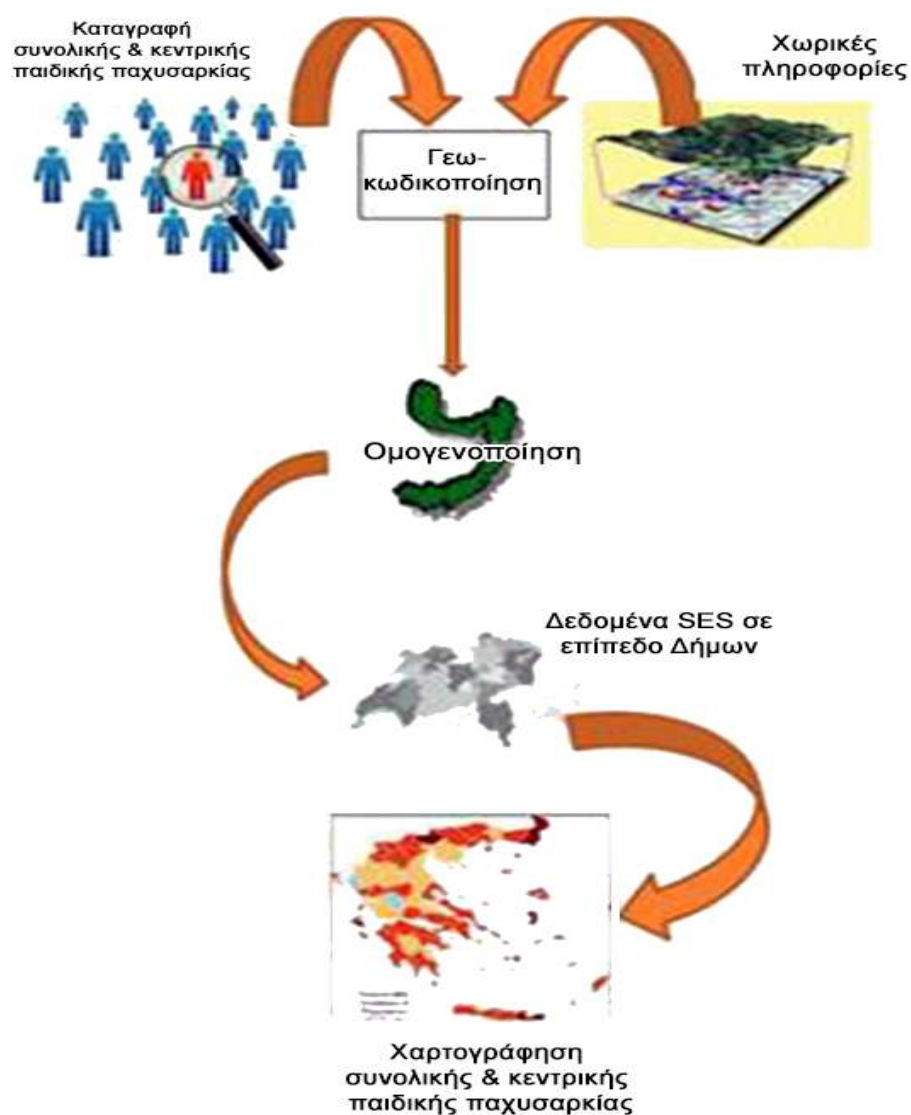
Για τη συλλογή των δεδομένων κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της απογραφής του 2011 της Εθνικής Στατιστικής Αρχής της Ελλάδας (ΕΛ.ΣΤΑΤ) για τους νομούς Θεσσαλονίκης και Αττικής. Ειδικότερα, από τα αρχεία απογραφής του 2011 του ελληνικού πληθυσμού από την ΕΛ.ΣΤΑΤ για τον νομό της Θεσσαλονίκης πραγματοποιήθηκε η καταγραφή:

- ➔ Των πληροφοριών σχετικά με το μορφωτικό επίπεδο (`edu_index`)
- ➔ Του μέσου ετήσιου εισοδήματος (`avg_meso_eisodima`)
- ➔ Του δείκτη γήρανσης του πληθυσμού (`ageing_index`)
- ➔ Της πυκνότητας του πληθυσμού (`pop_km_sq`)

Το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο των δήμων του νομού Αττικής αξιολογήθηκε ομοίως μέσω των στοιχείων της απογραφής του 2011 της ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Ειδικότερα, οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου περιλάμβαναν το δείκτη πυκνότητας του πληθυσμού (αριθμός πληθυσμού ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο - km^2 - της περιοχής του δήμου), το δείκτη γήρανσης (αριθμός ατόμων ≥ 60 ετών ανά άτομα ηλικίας κάτω των 15 ετών ανά 1.000 κατοίκους) και τον δείκτη της ανεργίας (άνεργος πληθυσμός ανά 1.000 άτομα εργατικού δυναμικού).

Η αναλυτική διαγραμματική πορεία του σχεδιασμού και της υλοποίησης της μελέτης παρουσιάζεται στο Σχήμα 14.



Σχήμα 14: Διαγραμματική πορεία του σχεδιασμού και υλοποίησης της διατριβής.

5.6. Στατιστική ανάλυση

Στα πλαίσια της εργασίας αυτής, για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε περιγραφική (μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις, συχνότητες) και επαγωγική στατιστική (συντελεστής συσχέτισης Pearson (r), κριτήριο chi square, Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση και Γεωγραφικά Σταθμισμένη Παλινδρόμηση). Οι συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσες τιμές $\pm$ τυπική απόκλιση (Τ.Α.), ενώ οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως ολικές συχνότητες εκφρασμένες σε ποσοστά (%).

Πιο αναλυτικά η στατιστική επεξεργασία περιλάμβανε τις ακόλουθες διαδικασίες:

Έλεγχος κανονικότητας

Για τον έλεγχο της κανονικότητας των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν κατά περίπτωση οι δοκιμές Shapiro-Wilk test και Kolmogorov-Smirnov test.

Student's t-test (Independent sample T-test)

Οι κανονικά κατανομημένες μεταβλητές συγκρίθηκαν μεταξύ των ομάδων με τη χρήση t-test του Student. Ο έλεγχος αυτός χρησιμοποιήθηκε για τη διερεύνηση στατιστικών διαφορών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά ανάμεσα στα αγόρια και κορίτσια του δείγματος.

Crosstabs και Chi Square (X^2)-test

Οι διαφορές ανάμεσα στις κατηγορικές μεταβλητές εξετάστηκαν χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Crosstabs - τεστ Chi-Square. Αρχικά δημιουργήθηκε ο πίνακας συχνοτήτων, καταμετρώντας τις συχνότητες των διατροφικών συνηθειών κάθε κατηγορίας ενώ στη συνέχεια οι διαφορές αυτές ελέγχθηκαν ως προς την στατιστική τους σημαντικότητα. Για τον σκοπό αυτό, οι κατηγορίες του ΔΜΣ χωρίστηκαν αρχικά σε δύο ευρύτερες κατηγορίες, στην κατηγορία των λιποβαρών/φυσιολογικού βάρους παιδιών και στην κατηγορία των υπέρβαρων/παχύσαρκων και στη συνέχεια δημιουργήθηκε ο πίνακας συχνοτήτων των διατροφικών συνηθειών για τις δύο αυτές κατηγορίες. Στη συνέχεια δημιουργήθηκε μια συνδυασμένη μεταβλητή χρησιμοποιώντας κατηγορίες του ΔΜΣ και την παρουσία της κεντρικής παχυσαρκίας υπολογίστηκε συμπεριλαμβανομένων έξι κατηγοριών (π.χ., φυσιολογικό βάρος με και χωρίς την κεντρική παχυσαρκία, το υπερβολικό βάρος με και χωρίς κεντρική παχυσαρκία, και παχύσαρκων με και χωρίς κεντρική παχυσαρκία). Τέλος χρησιμοποιήθηκε ένας δεύτερος πίνακας συχνοτήτων ο οποίος αφορούσε τις συχνότητες των διατροφικών συνηθειών ανάμεσα στα δύο φύλα.

Στα πλαίσια της επαγωγικής στατιστικής ανάλυσης με στόχο την περαιτέρω διερεύνηση των δεδομένων εφαρμόστηκαν οι εξής μέθοδοι:

Pearson's r-test

Συσχετίσεις μεταξύ συνεχών μεταβλητών ελέγχθηκαν με τη χρήση του συντελεστή συσχέτισης Pearson (r). Ο έλεγχος αυτός πραγματοποιήθηκε για τον εντοπισμό συσχετίσεων ανάμεσα στις διατροφικές και κοινωνικοοικονομικές μεταβλητές, και την παχυσαρκία.

Ανάλυση λογαριθμιστικής παλινδρόμησης

Η πολυπαραγοντική ανάλυση (ανάλυση λογαριθμιστικής παλινδρόμησης) χρησιμοποιήθηκε για να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ των συνηθειών του τρόπου ζωής και της πιθανότητας παρουσίας παχυσαρκίας, με αποτελέσματα που παρουσιάζονται ως λόγοι πιθανοτήτων (Odds Ratios - OR) με τα αντίστοιχα διαστήματα εμπιστοσύνης 95% (95% Confidence Intervals: CI) για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή.

Η στατιστική Hosmer-Lemeshow χρησιμοποιήθηκε για να ελέγξει την καταλληλότητα του μοντέλου λογαριθμιστικής παλινδρόμησης που εφαρμόστηκε. Το τεστ Wald χρησιμοποιήθηκε για να προσδιορίσει την ιεραρχία των ανεξάρτητων μεταβλητών, όσον αφορά τη συμβολή τους στην πρόβλεψη της παχυσαρκίας.

Παλινδρόμηση Poisson

Γενικά γραμμικά μοντέλα με τη χρήση της παλινδρόμησης του Poisson εφαρμόστηκαν για να διερευνήσουν τη σχέση μεταξύ διατροφικών συνηθειών, των δεικτών SES, και της παιδικής παχυσαρκίας (εκφραζόμενη ως ο αριθμός των παιδιών με παχυσαρκία ανά 1.000 παιδιά) και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως συντελεστής B και τυπικό σφάλμα (SE) για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή.

Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση (Multiple Regression Analysis)

Επίσης γνωστή και ως μέθοδος των Ελαχίστων τετραγώνων (Ordinary Least Squares, OLS). Χρησιμοποιήθηκε για την προσπάθεια ερμηνείας του φαινομένου της παχυσαρκίας μέσω συνδυασμού διαφόρων παραγόντων. Το μοντέλο της πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης βασίζεται στην παραδοχή ότι όλες οι σχέσεις είναι σταθερές και αμετάβλητες σε όλη την υπό μελέτη περιοχή.

Για την ορθή εφαρμογή της παλινδρόμησης η εξασφάλιση ορισμένων προϋποθέσεων είναι απαραίτητη. Οι προϋποθέσεις αυτές είναι:

1. Κανονικότητα: Τεστ Shapiro-Wilks, ιστόγραμμα, Q-Q plot
2. Ομοσκεδαστικότητα: Διάγραμμα των καταλοίπων έναντι της επεξηγηματικής

3. Ανεξαρτησία υπολοίπων: Τεστ Durbin-Watson, χαρτογράφηση των υπολοίπων.
4. Συσχέτιση μεταξύ επεξηγηματικών μεταβλητών: Τεστ του Pearson.
5. Αυτοσυσχέτιση: Τεστ Moran'I

Οι μεταβλητές ελέγχθηκαν ως προς την κανονικότητα. Στις περιπτώσεις όπου βρέθηκε πως δεν ακολουθείται η κανονική κατανομή, πραγματοποιήθηκε μετασχηματισμός τετραγωνικής ρίζας (sqrt) ή λογαριθμικός μετασχηματισμός (ln). Παρακάτω παρατίθενται οι μεταβλητές που συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση παλινδρόμησης καθώς και ο μετασχηματισμός στις περιπτώσεις που εφαρμόστηκε.

Κοινωνικοοικονομικές μεταβλητές :

- Μέσο ετήσιο εισόδημα → ln_avg_meso_eisodima
- Δείκτης αναλφαριθμητισμού → sqrt_edu_index

Διατροφικές μεταβλητές:

- Κατανάλωση πρωινού
- Κατανάλωση ενδιάμεσων γευμάτων
- Συχνότητα γευμάτων
- Κατανάλωση πρόχειρου φαγητού
- Κατανάλωση αναψυκτικών

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία κατά τη σύγκριση δύο μοντέλων ως προς την αποτελεσματικότητά τους, το μοντέλο με τη μεγαλύτερη τιμή R^2 και τη μικρότερη τιμή AICc είναι αυτό που εξηγεί την εξαρτημένη μεταβλητή, δηλαδή το φαινόμενο που εξετάζεται καλύτερα (Fotheringham et al. 2002).

Η εξίσωση με την οποία υπολογίζεται ο δείκτης AIC είναι η εξής:

$$AIC = 2k + n \log(RSS/n)$$

όπου RSS= Residual Sum of Square

Στη συνέχεια υπολογίζεται ο AICc:

$$AICc = AIC + (2k(k+1))/(n-k-1)$$

όπου k = ο αριθμός των παραμέτρων

n = αριθμός δείγματος

Γεωγραφικά Σταθμισμένη Παλινδρόμηση (Geographically Weighted Regression - GWR)

Αφού εφαρμόστηκε πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS) στη συνέχεια εφαρμόστηκε και η μέθοδος της Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης (Geographically Weighted Regression, GWR). Το πλεονέκτημα που έχει η γεωγραφικά σταθμισμένη παλινδρόμηση (GWR) έναντι της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων είναι πως διερευνά τις διαφοροποιήσεις στο χώρο που υπάρχουν στη σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και διατροφικών/κοινωνικοοικονομικών παραγόντων ενώ ταυτόχρονα επιτρέπει την χαρτογραφική απεικόνιση αυτών των διαφορών. Ωστόσο για να θεωρηθεί η διαφορά αξιοσημείωτη ανάμεσα σε δύο μοντέλα πρέπει να υπάρχει μια διαφορά τριών μονάδων τουλάχιστον στον δείκτη AICc. Η χωρική αυτοσυσχέτιση είναι μια αξιολόγηση του συσχετισμού μιας μεταβλητής αναφορικά με τη χωρική θέση στην οποία παρατηρείται αυτή. Μέσω του υπολογισμού στατιστικών δεικτών μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για χωρικές διακυμάνσεις των δεδομένων και για τις σχέσεις των δεδομένων μεταξύ των γειτονικών γεωγραφικών περιοχών και να εντοπιστούν εστίες όμοιων ή ανόμοιων γειτονικά δεδομένων. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης μέτρησης της χωρικής αυτοσυσχέτισης Moran's I. Είναι ένας από τους παλαιότερους στατιστικούς δείκτες που χρησιμοποιήθηκε για να εξετάσει την ύπαρξη χωρικής αυτοσυσχέτισης. Ο δείκτης Moran's I εφαρμόζεται στην χωρική κατανομή των υπολοίπων της OLS αλλά αφορά την GWR. Το τεστ Moran's I πραγματοποιήθηκε στην χωρική κατανομή των υπολοίπων της OLS για να διαπιστωθεί κατά πόσο η κατανομή είναι τυχαία ή όχι. Αν η κατανομή δεν είναι τυχαία σημαίνει πως τα αποτελέσματα του μοντέλου OLS μεροληπτούν οπότε το επόμενο στάδιο είναι η εφαρμογή της GWR. Η ερμηνεία του δείκτη Moran, είναι πως μια θετική τιμή του υποδεικνύει χωρική συγκέντρωση παρόμοιων τιμών (χαμηλών ή υψηλών), μια αρνητική τιμή υποδεικνύει χωρική συγκέντρωση ανόμοιων τιμών, για παράδειγμα μια τοποθεσία με υψηλή τιμή που περιβάλλεται από γείτονες με χαμηλές τιμές ενώ μια τιμή κοντά στο 0 υποδηλώνει πως δεν υπάρχει κάποια συστηματική συγκέντρωση όμοιων ή ανόμοιων τιμών. Για τον υπολογισμό του δείκτη Moran's I και των γραφημάτων διασποράς χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό GeoDa™ v.1.4.6. που διατίθεται από το Spatial Analysis Laboratory (Department of Agriculture and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana – Champaign).

Προετοιμασία Δεδομένων για την εφαρμογή παλινδρόμησης

Περιγραφή πληροφορίας	Τύπος δεδομένων	Χωρική πληροφορία-Γεωμετρία	Διοικητική Διάρθρωση	Έτος
Διατροφικά δεδομένα σχολείων	Στατιστικό φύλλο	Συντεταγμένες WGS 84	Ελληνική επικράτεια	2011
Επίπεδο σπουδών	Στατιστικό φύλλο	Πολύγωνο	Δήμοι Αττικής και Θεσσαλονίκης σχεδίου «Καλλικράτης»	2011
Μέσο εισόδημα	Στατιστικό φύλλο	Πολύγωνο	Ταχυδρομικοί Τομείς	2011
Ηλικίες	Στατιστικό φύλλο	Πολύγωνο	Δήμοι Αττικής και Θεσσαλονίκης σχεδίου «Καλλικράτης»	2011
Όρια	Διανυσματικό αρχείο	Πολύγωνο	Δήμοι Αττικής και Θεσσαλονίκης σχεδίου «Καλλικράτης»	2011
Όρια	Διανυσματικό αρχείο	Πολύγωνο	Δήμοι Αττικής και Θεσσαλονίκης σχεδίου «Καλλικράτης»	2011

Για τις ανάγκες της ανάλυσης της γεωγραφικά σταθμισμένης γραμμικής παλινδρόμησης (Geographic Weighted Regression - GWR) ακολουθήθηκε μία σειρά διαδικασιών ώστε το σύνολο των μεταβλητών να αποκτήσουν την ίδια χωρική διάσταση. Η γεω-κωδικοποίηση των διατροφικών δεδομένων πραγματοποιήθηκε αξιοποιώντας τη θεμελιώδη διαδικασία του ArcGIS 9.3 Add Events. Με αυτόν τον τρόπο από τις συντεταγμένες των σχολείων παράχθηκε ένα προσωρινό επίπεδο σημείων το οποίο στη συνέχεια αποθηκεύτηκε σε διανυσματικό αρχείο (shapefile) στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ) 87. Τα κοινωνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά δεδομένα (Επίπεδο σπουδών, Μέσο εισόδημα, Ηλικίες) συνδέθηκαν με τα αντίστοιχα επίπεδα διοικητικής διαίρεσης αξιοποιώντας το πεδίο με τους κωδικούς αντιστοίχισης. Τα διατροφικά δεδομένα αθροίστηκαν χωρικά στο επίπεδο των Δήμων προ

σχεδίου «Καλλικράτης» σε περιβάλλον ArcGIS. Η διαδικασία χωρικής άθροισης που χρησιμοποιήθηκε παρήγαγε ένα νέο διανυσματικό αρχείο το οποίο για κάθε Δημοτικό Διαμέρισμα περιείχε την αθροιστική διατροφική πληροφορία των σχολείων που εμπεριέχονταν στο εσωτερικό του.

Η κωδικοποίηση των δεδομένων μέσω εισοδήματος στο επίπεδο των Δημοτικών Διαμερισμάτων του σχεδίου «Καλλικράτης» πραγματοποιήθηκε μέσω της εξής διαδικασίας: α) Μετατροπή της πληροφορίας του επιπέδου Ταχυδρομικών Τομέων σε σημειακή, β) Οπτικός έλεγχος αν το κεντροειδές (σημείο) κάθε Ταχυδρομικού Τομέα περιλαμβάνεται εντός των ορίων των Δημοτικών Διαμερισμάτων προ σχεδίου «Καλλικράτης» με τα οποία έχει κοινό τόπο και μεταφορά στο εσωτερικό τους ένα αντίγραφο του σημείου στη περίπτωση που δεν υπάρχει, γ) Σύνδεση της περιγραφικής πληροφορίας του σημειακού επιπέδου με το επίπεδο Δημοτικών Διαμερισμάτων προ σχεδίου «Καλλικράτης». Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η χωρική άθροιση των δεδομένων στο επίπεδο Δημοτικών Διαμερισμάτων του σχεδίου «Καλλικράτης» αξιοποιώντας ένα πεδίο που περιείχε κωδικούς αντιστοίχισης των Δημοτικών Διαμερισμάτων προ σχεδίου «Καλλικράτης» με την διοικητική διαίρεση του σχεδίου «Καλλικράτης». Η λειτουργία που χρησιμοποιήθηκε συγχωνεύει τις διανυσματικές οντότητες σε μία, διατηρώντας τα μη κοινά τους όρια και παράλληλα αθροίζει τη περιγραφική τους πληροφορία. Σ' αυτό το σημείο είναι σημαντικό να τονιστεί πως όσον αφορά τις διατροφικές συνήθειες, από το επίπεδο των σχολείων έγινε αναγωγή των δεδομένων σε επίπεδο δημοτικών Διαμερισμάτων. Η αναγωγή αυτή καθιστά δυνατή τη σύγκριση και συσχέτισή τους με τους δείκτες κοινωνικοοικονομικού επιπέδου. Από την άλλη όμως γίνεται και κάποια μορφή γενίκευσης των παρατηρήσεων στα σχολεία. Μια παραδοχή που γίνεται λοιπόν είναι πως τα αποτελέσματα ενέχουν κάποια γενίκευση.

Η δημιουργία του τελικού διανυσματικού αρχείου με την συνολική πληροφορία πραγματοποιήθηκε συνδέοντας το επίπεδο που χρησιμοποιήθηκε προηγουμένως με το στατιστικό φύλλο των ηλικιών. Από το σύνολο των δεδομένων υπολογίστηκαν οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση (γεωγραφικά σταθμισμένη) γραμμικής παλινδρόμησης, αναγόμενες ανά 100 κατοίκους για κάθε δημοτικό διαμέρισμα.

Για τον υπολογισμό του δείκτη λειτουργικά αναλφάβητων ατόμων πραγματοποιήθηκε για κάθε δήμο άθροιση των μεταβλητών: άτομα ανά 100 κατοίκους που δεν έχουν ολοκληρώσει το δημοτικό αλλά ξέρουν γραφή και ανάγνωση και άτομα ανά 100 κατοίκους που δεν έχουν ολοκληρώσει το δημοτικό και δεν γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση.

Για τον υπολογισμό του δείκτη γήρανσης χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος:

$$\text{Ageing_index} = \frac{\text{άθροισμα τομών με ηλικία} \leq 14 \text{ ετών}}{\text{άθροισμα τομών με ηλικία} \geq 60 \text{ ετών}}$$

Για τον υπολογισμό της πυκνότητας πληθυσμού:

$$\text{Population Density} = \frac{\text{αριθμός ατόμων}}{\text{Εμβαδόν Δημοτικού Διαμερίσματος (km}^2\text{)}}$$

Σε όλες τις στατιστικές αναλύσεις το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε του 0,05 ($p < 0,05$). Όλοι οι στατιστικοί υπολογισμοί πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS έκδοση 21.0 (SPSS Inc., IBM Hellas, Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής). Η χαρτογράφηση καθώς και η γεωγραφικά σταθμισμένη παλινδρόμηση (GWR) πραγματοποιήθηκαν με το γεωγραφικό πρόγραμμα ESRI ArcMap v.9.3.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

6.1. Εισαγωγή

Όπως σημειώθηκε στην ενότητα «Μέθοδοι», το βασικό δείγμα της μελέτης αποτελούσαν 124.113 παιδιά (49,2% κορίτσια), τα οποία φοιτούσαν στην 3^η (49.2%) και 5^η τάξη (50.8%) των δημοτικών σχολείων της Ελλάδας, κατά το σχολικό έτος 2010-11. Η μέση ηλικία του δείγματος ήταν $9,9 \pm 1,1$ έτη. Στο συγκεκριμένο δείγμα προσδιορίστηκαν ο επιπολασμός της συνολικής και κεντρικής παχυσαρκίας και οι συνήθειες του τρόπου ζωής (διατροφική συμπεριφορά και σωματική δραστηριότητα) που σχετίζονται με την συνολική και την κεντρική παιδική παχυσαρκία. Προκειμένου να διαπιστωθεί η διαχρονική εξέλιξη των διατροφικών συνηθειών σε σχέση με την κεντρική παιδική παχυσαρκία συγκρίθηκαν τα παιδιά κατά τη διάρκεια δύο διαφορετικών χρονικών περιόδων (3^η και 5^η τάξη), στις σχολικές περιόδους του 2008-09 και 2010-11. Την πρώτη περίοδο μελετήθηκαν στην 3^η τάξη και τη δεύτερη στην 5^η τάξη του δημοτικού. Ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων κατά τη διάρκεια της πρώτης περιόδου ήταν 68.009 παιδιά 3ης τάξης (49,4% κορίτσια). Η μέση τιμή ηλικίας των παιδιών αυτών ήταν $8,9 \text{ ετών} \pm 1,0$. Από αυτά τα 61.041 (49,2% κορίτσια) παρακολούθηθηκαν ξανά δύο χρόνια αργότερα, όταν δηλαδή βρέθηκαν στην 5^η τάξη (μέση τιμή ηλικίας= $10,9 \text{ ετών} \pm 1,1$). Τέλος, προκειμένου να διαπιστωθεί η αλληλεπίδραση των διατροφικών συνηθειών με το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και την παιδική παχυσαρκία, σε ολόκληρο το νομό Αττικής σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους, μελετήθηκαν οι διατροφικές συνήθειες των μαθητών της 3^{ης} δημοτικού που φοιτούσαν στα σχολεία της περιοχής κατά την περίοδο 2008-09 και την περίοδο 2010-11. Στην πρώτη περίοδο το δείγμα αποτελούσαν 21.318 μαθητές (47,9% κορίτσια) με μέση τιμή ηλικίας= $8,9 \text{ ετών} \pm 1,0$ και τη δεύτερη 13.998 παιδιά (50,1% κορίτσια) με τα ίδια ακριβώς ηλικιακά δεδομένα.

6.2. Παράθεση περιγραφικών χαρακτηριστικών

Τα 124.113 παιδιά του βασικού δείγματος αξιολογήθηκαν αρχικά ως προς τη σωματική και τη διατροφική τους κατάσταση. Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του βασικού δείγματος. [Μέσος όρος, τυπική απόκλιση (Τ.Α) και τυπικό σφάλμα (Τ.Σ)] των δύο φύλων για τις κύριες ανθρωπομετρικές παραμέτρους που αξιολογήθηκαν. Από τη σύγκριση

μεταξύ των δύο ομάδων ως προς τις παραμέτρους αυτές διαπιστώνεται ότι οι δύο ομάδες έχουν μικρές αλλά στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

Πίνακας 3: Περιγραφικά χαρακτηριστικά των ομάδων: Αγόρια (n=63.064) και Κορίτσια (n=61.049).

		Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος Όρος	T.A	T.Σ	p-value
Ύψος (m)	Αγόρια	1,00	1,84	1,43	0,1	0,001	
	Κορίτσια	1,00	1,81	1,42	0,1	0,001	
Βάρος (kg)	Αγόρια	15,8	123,5	39,2	10,5	0,042	
	Κορίτσια	15	102,8	38,8	10,4	0,042	
Περίμετρος μέσης (cm)	Αγόρια	20,2	134	68,9	10,7	0,043	<0,001*
	Κορίτσια	20,5	126	67,1	10,1	0,041	
Δείκτης Μάζας Σώματος (kg/m²)	Αγόρια	8,5	49,9	19,1	3,7	0,015	<0,001*
	Κορίτσια	8,9	53,1	18,9	3,6	0,015	

*Για τις στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια. Οι p-τιμές που προκύπτουν από το t-test. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως μέσοι όροι ± τυπική απόκλιση.

Ο ΔΜΣ χωρίστηκε σε 4 κατηγορίες, ανάλογα με το ύψος και το βάρος των παιδιών και σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF (Παραρτήματα Β και Γ). Οι κατηγορίες αυτές είναι: Λιπόβαρο, Φυσιολογικό, Υπέρβαρο και Παχύσαρκο. Τα ποσοστά αυτών των κατηγοριών για τις δυο ομάδες συνολικά και ανά φύλο εμφανίζονται στον Πίνακα 4. Συνολικά, το 1,5% των παιδιών ήταν λιποβαρή, 24,8% ήταν υπέρβαρα και το 8,8% ήταν παχύσαρκα. Ο επιπολασμός των λιποβαρών ήταν υψηλότερος στα κορίτσια σε σχέση με τα αγόρια ($p<0,001$), ενώ τα περισσότερα αγόρια ήταν παχύσαρκα σε σύγκριση με τα κορίτσια ($p<0,001$) και τα ποσοστά του υπερβολικού βάρους ήταν παρόμοια και για τα δύο φύλα. Πιο αναλυτικά, το ποσοστό των υπέρβαρων ήταν 24,8% (24,7% και 24,9 % για τα αγόρια και κορίτσια, αντίστοιχα). Τα συνολικά ποσοστά της παχυσαρκίας ανέρχονταν στο 8,8%, με τα αγόρια να σημειώνουν 9,6%, έναντι των παχύσαρκων κοριτσιών που υπολογίστηκαν στο 8,0% ($p<0,001$). Αθροιστικά, παρατηρήθηκε ότι το συνολικό

ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών στο σύνολο των μαθητών της 3^{ης} και 5^{ης} τάξης του δημοτικού στην Ελλάδα ανέρχεται στο 33,6% (34,3% Αγόρια και 32,9% Κορίτσια, $p<0,001$).

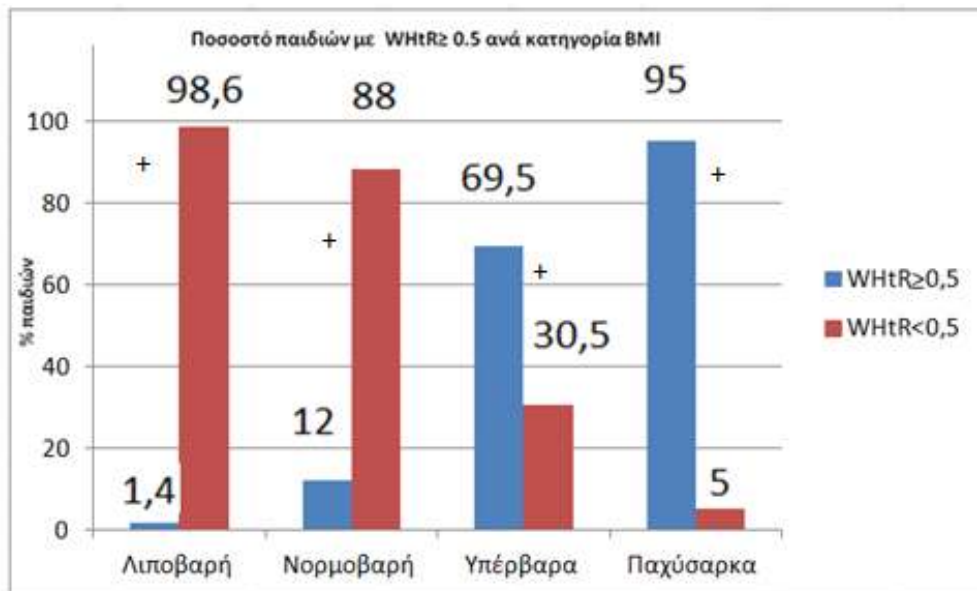
Πίνακας 4: Ποσοστό παιδιών που ανήκει σε κάθε μια από τις κατηγορίες ΔΜΣ στο συνολικό δείγμα και ανά φύλο.

Κατηγορία ΔΜΣ	ΔΕΙΓΜΑ (n=124.113)		ΑΓΟΡΙΑ (n=63.064)		ΚΟΡΙΤΣΙΑ (n=61.049)		p-value*
	Σύνολο (n)	Ποσοστό (%)	Σύνολο (n)	Ποσοστό (%)	Σύνολο (n)	Ποσοστό (%)	
Λιποβαρή	1.862	1,5	757	1,2	1.099	1,8	<0.001
Φυσιολογικού Βάρους	80.549	64,9	40.676	64,5	39.865	65,3	0.002
Υπέρβαρα	30.780	24,8	15.577	24,7	15.201	24,9	0.44
Παχύσαρκα	10.922	8,8	6.054	9,6	4.884	8,0	<0.001

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως συχνότητες (%). *Οι p-τιμές που προκύπτουν από το chi-square test του Pearson για τις κατηγορικές μεταβλητές.

Η κεντρική παχυσαρκία αξιολογήθηκε με τον δείκτη WHtR και βρέθηκε ότι το ποσοστό των παιδιών που πληρούν το κριτήριο για κεντρικού τύπου παχυσαρκία αυξάνεται με την αύξηση στην κατηγορία του ΔΜΣ. Συγκεκριμένα, η κεντρική παχυσαρκία ήταν παρούσα στη συντριπτική πλειοψηφία των παχύσαρκων παιδιών (δηλαδή 95%), σε περισσότερα από τα 2/3 των υπέρβαρων παιδιά (δηλαδή 69.5%) και σε 12,0% εκείνων με φυσιολογικό βάρους (Σχήμα 15). Σύμφωνα με την κατωφλικές τιμές που προτείνει ο IOTF για τις διάφορες κατηγορίες του ΔΜΣ και τον προσδιορισμό της τιμής του WHtR $\geq 0,5$, ο συνολικός επιπολασμός της κεντρικής παχυσαρκίας ήταν 33,4% επί του συνολικού δείγματος της μελέτης (Πίνακας 5) και ήταν σημαντικά υψηλότερος στα αγόρια παρά στα κορίτσια (36% και 30,7%, αντίστοιχα $p<0,001$), κάτι που ισχύει γενικά για όλες τις κατηγορίες του ΔΜΣ. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός (Σχήμα 16) ότι το 75% των υπέρβαρων αγοριών πληροί το κριτήριο για κεντρικού τύπου παχυσαρκία σε σύγκριση με το 64% των υπέρβαρων κοριτσιών ($p<0,001$). Τα αγόρια

εξακολουθούσαν να κατέχουν την πρώτη θέση και στην κατηγορία των παχύσαρκων, η διαφορά όμως δεν ήταν τόσο εμφανής (96,3% έναντι 93,5%, $p=0,01$).

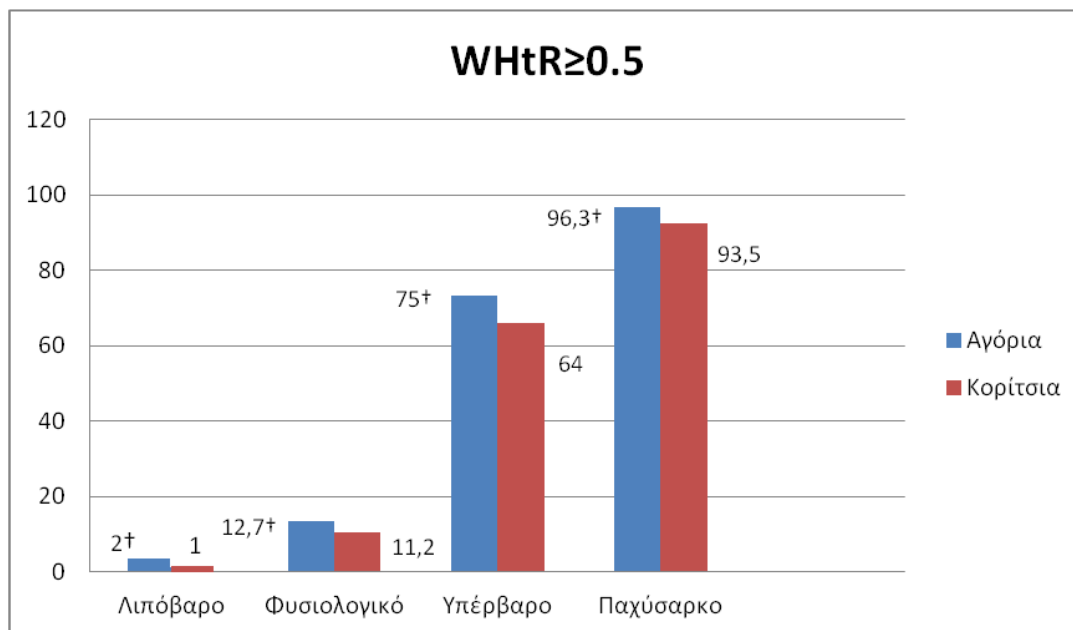


Σχήμα 15: Δείκτης αξιολόγησης κεντρικής παχυσαρκίας (WHtR) ανά κατηγορία ΔΜΣ στο σύνολο των παιδιών του δείγματος. + Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων.

Πίνακας 5: Δεδομένα αναλογίας Μέσης προς Ύψος (WHtR) και επιπολασμός κεντρικής παχυσαρκίας σε Αγόρια και Κορίτσια, το σχολικό έτος 2010-2011.

	Σύνολο Δείγματος (n=124.113)	Αγόρια (n=63.064)	Κορίτσια (n=61.049)	p *
Αναλογία μέσης προς ύψος (WHtR)	0.48 ± 0.09	0.49 ± 0.06	0.47 ± 0.1	<0.001
Επιπολασμός κεντρικής παχυσαρκίας (%)	33.4	36.0	30.7	<0.001

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως μέσοι όροι ± τυπική απόκλιση για τις συνεχείς μεταβλητές και τις συχνότητες (%) για κατηγορικές μεταβλητές. *p-τιμές που προκύπτουν από το chi-square test του Pearson για τις κατηγορικές μεταβλητές και t-test των μαθητών για τις συνεχείς.



Σχήμα 16: Δείκτης αξιολόγησης κεντρικής παχυσαρκίας (WHtR) ανά κατηγορία ΔΜΣ και ανά φύλο. +Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων.

Στα δύο φύλα, ο WHtR συσχετίζεται ισχυρά με το σωματικό βάρος (αγόρια: $r=0,62$, τα κορίτσια: $r = 0,52$, και τα δύο $p<0,001$) και ΔΜΣ (αγόρια: $r=0.76$, τα κορίτσια: $r=0,72$, και τα δύο $p <0,001$). Συνολικά, το 27,5% των μη παχύσαρκων παιδιών ήταν κεντρικά παχύσαρκα. Αναλυτικά η κατάταξη των παιδιών με κεντρική παχυσαρκία ανά κατηγορία ΔΜΣ φαίνεται στον Πίνακα 6. Τα παιδιά με κεντρική παχυσαρκία είχαν τα υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων και χαμηλότερα ποσοστά λιποβαρών ή με φυσιολογικό βάρος, σε σύγκριση με εκείνα που δεν ταξινομήθηκαν με κεντρική παχυσαρκία (όλα τα $p <0,001$).

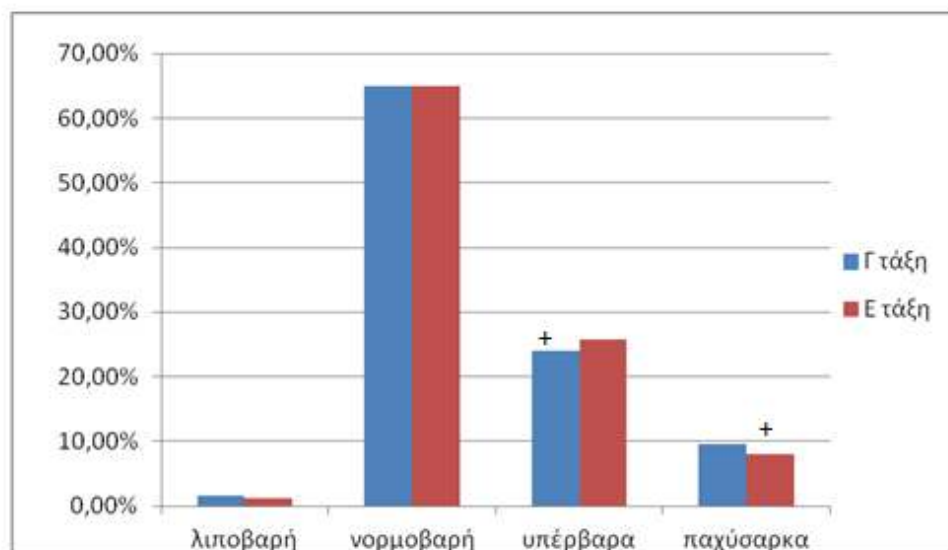
6.3. Αποτελέσματα διαχρονικής μελέτης της εξέλιξης του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας (συνολικής και κεντρικής)

Προκειμένου να διαπιστωθεί η διαχρονική εξέλιξη της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας συγκρίθηκαν διαχρονικά τα ίδια παιδιά κατά τη διάρκεια δύο διαφορετικών χρονικών περιόδων, στην 3^η και στην 5^η τάξη. Τα αποτελέσματα σχετικά με την συνολική κατάταξη των παιδιών σύμφωνα με το ΔΜΣ σε κάθε τάξη παρουσιάζονται στον Σχήμα 17.

Πίνακας 6: Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά σε σχέση με την παρουσία κεντρικής παχυσαρκίας.

	Παρουσία Κεντρικής Παχυσαρκίας		p*
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	
	(n=41,526)	(n=82,587)	
Κατάσταση Βάρους (%)			
Λιποβαρή	0.1	2.1	<0.001
Φυσιολογικού βάρους	23.2	85.8	<0.001
Υπέρβαρα	51.7	11.4	<0.001
Παχύσαρκα	25.0	0.7	<0.001

* Οι τιμές πιθανοτήτων (p-values) προκύπτουν από συγκρίσεις μέσω του chi-square test.

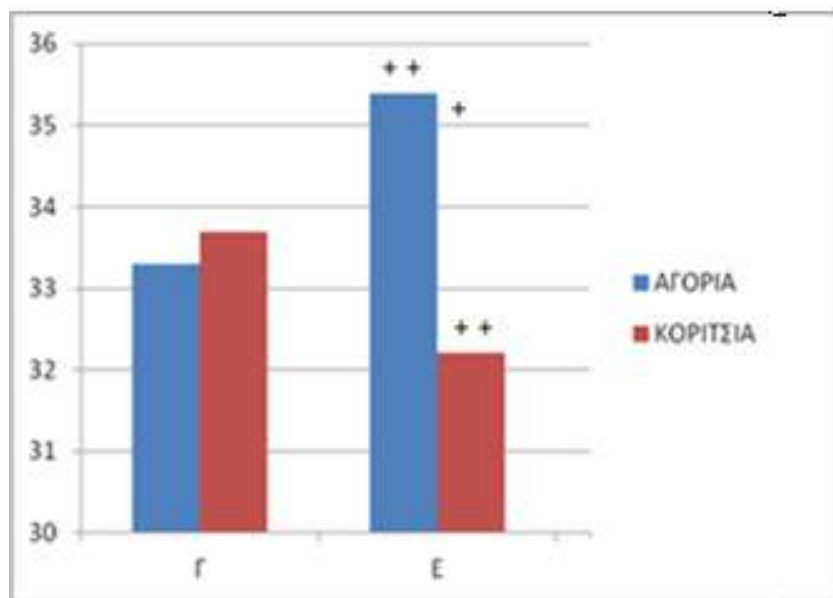


Σχήμα 17: Διαχρονική εξέλιξη της κατάστασης βάρους στο σύνολο των μαθητών στις μελέτες του 2008-09 (3^η τάξη) και 2010-11 (5^η τάξη). +Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων.

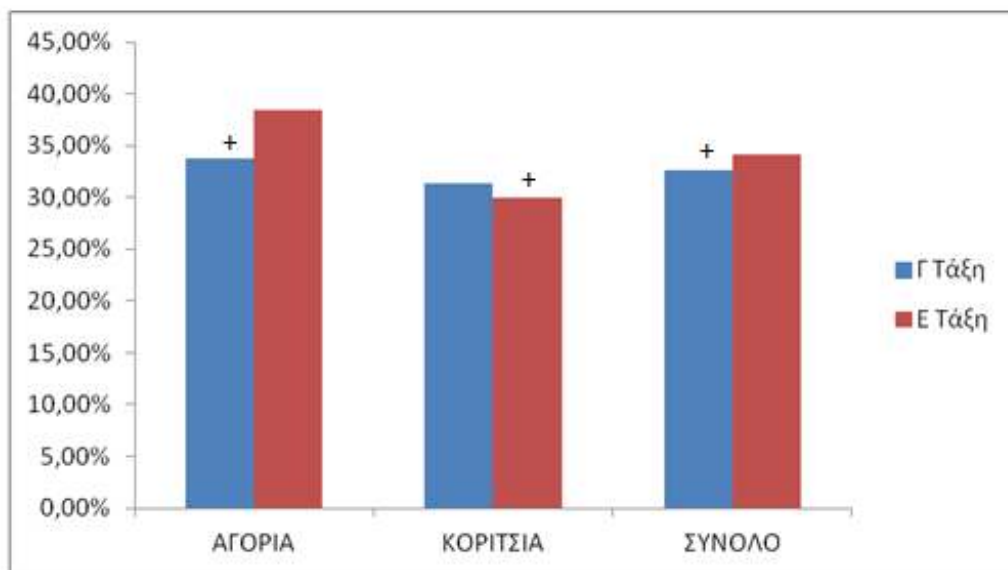
Τα συνολικά ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών της 3^{ης} τάξης και 5^{ης} τάξης δεν διέφεραν μεταξύ σημαντικά τους (33,5% και 33,8%, αντίστοιχα $p=0,44$). Ωστόσο, ο διαχωρισμός ανά φύλο (σχήμα 18) δείχνει ότι μεγαλώνοντας τα παιδιά, τα αγόρια αυξάνουν το συνολικό ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων (από 33,3% σε 35,4%, $p<0,001$), σε αντίθεση με τα κορίτσια που το μειώνουν (33,7% έναντι 32,2%, $p<0,001$).

Η διαφορά αυτή εντοπίζεται κυρίως στη θεαματική αύξηση του ποσοστού των υπέρβαρων αγοριών μεταξύ της 3^{ης} και της 5^{ης} τάξης (από 23% σε 26,5%, $p<0,001$). Την ίδια ώρα τα συνολικά ποσοστά της κεντρικής παχυσαρκίας (Σχήμα 19) αυξάνονται σημαντικά μεταξύ των δύο τάξεων (από 32,6% σε 34,2%, $p<0,001$).

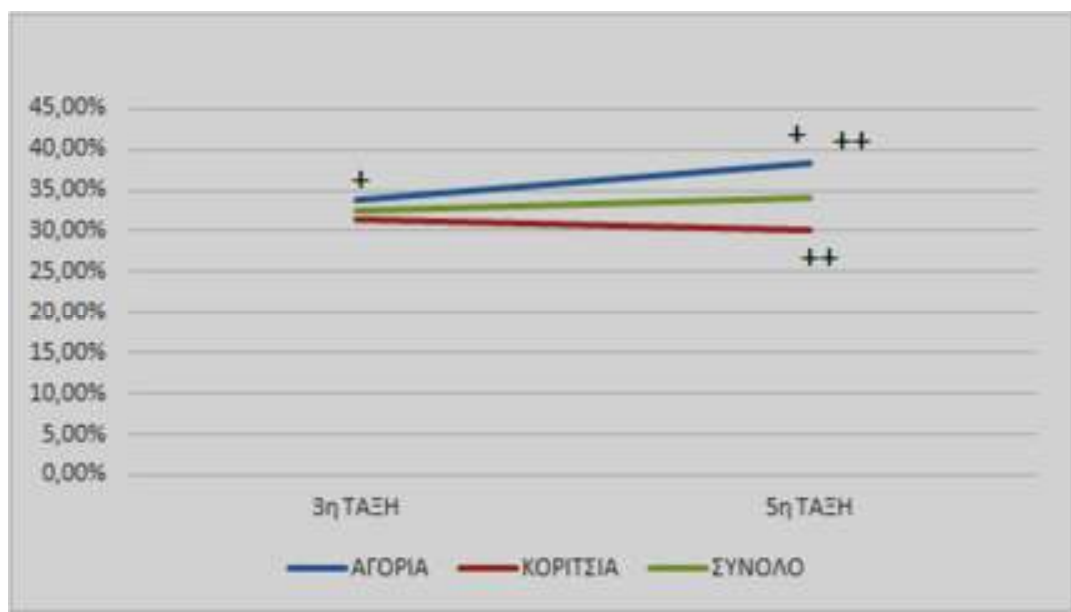
Ωστόσο, η προσεκτική ανάλυση ανάμεσα στα δύο φύλα δείχνει ότι ένα πολύ ενδιαφέρον εύρημα (Σχήμα 20). Στην περίπτωση των αγοριών η κεντρική παχυσαρκία εκτοξεύεται ανάμεσα στις 2 τάξεις από 33,8% στο 38% ($p<0,001$), ενώ αντίθετα στα κορίτσια μειώνεται, από 31,4% σε 30,3% ($p<0,001$).



Σχήμα 18: Διαχρονική εξέλιξη των ανά φύλο ποσοστών του αθροίσματος υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών της 3^{ης} τάξης και 5^{ης} τάξης στις μελέτες του 2008-09 (3^η τάξη) και 2010-11 (5^η τάξη). +Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. ++ Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων.



Σχήμα 19: Διαχρονική εξέλιξη των ποσοστών κεντρικής παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια της 3^{ης} τάξης και 5^{ης} τάξης στις μελέτες του 2008-09 (3^η τάξη) και 2010-11 (5^η τάξη). +Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων.



Σχήμα 20: Διαγραμματική απεικόνιση της διαχρονικής εξέλιξης της κεντρικής παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια της 3^{ης} τάξης και 5^{ης} τάξης στις μελέτες του 2008-09 (3^η τάξη) και 2010-11 (5^η τάξη). +Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. ++Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ φύλων και συνόλου (όλα τα $p < 0,001$).

Τα κύρια χαρακτηριστικά του δείγματος της μελέτης ενός υποσυνόλου των Ελλήνων μαθητών της 3^{ης} τάξης του δημοτικού στο νομό Αττικής σε δύο σχολικές περιόδους (2008-9 και 2010-11), παρουσιάζονται στον Πίνακα 7. Όσον αφορά τα ανθρωπομετρικά δεδομένα, στην Αττική περίπου το 1/3 των συμμετεχόντων μαθητών ταξινομήθηκαν ως κεντρικά παχύσαρκοι (30,8% κατά την περίοδο 2007-08 και 31,7% το 2010-11, αντίστοιχα). Όπως είναι εμφανές στη Αττική παρουσιάζονται μειωμένα ποσοστά κεντρικά παχύσαρκων παιδιών σε σχέση με το σύνολο του μαθητικού πληθυσμού των παιδιών της 3^{ης} δημοτικού στην Ελλάδα. Μια τάση για αύξηση παρατηρήθηκε στα ποσοστά των κεντρικά παχύσαρκων παιδιών ($p=0,08$) μεταξύ του 2008-09 και 2010-11, ενώ οι δείκτες των υπέρβαρων και της παχυσαρκίας παρέμειναν αμετάβλητοι για το ίδιο χρονικό διάστημα.

Πίνακας 7: Περιγραφικά χαρακτηριστικά των παιδιών που εντάχθηκαν στη μελέτη κατά τη διάρκεια του 2008-09 και 2010-11 και οι συγκρίσεις μεταξύ των δύο αυτών περιόδων.

Ανθρωπομετρία	2008-09 (N=21,318)	2010-11 (N=13,998)	p ^a
Υπέρβαρα, N (%)	5,095 (24.3%)	3,182 (24.0%)	0.47
Παχύσαρκα, N (%)	1,824 (8.7%)	1,138 (8.6%)	0.68
Κεντρικά παχυσαρκία, N (%)	6,421 (30.8%)	4,350 (31.7%)	0.08

^a Οι τιμές πιθανοτήτων όπως προήλθαν από το chi-square τεστ, για τις συγκρίσεις μεταξύ των δύο σχολικών ετών. Όπως παρατηρείται δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

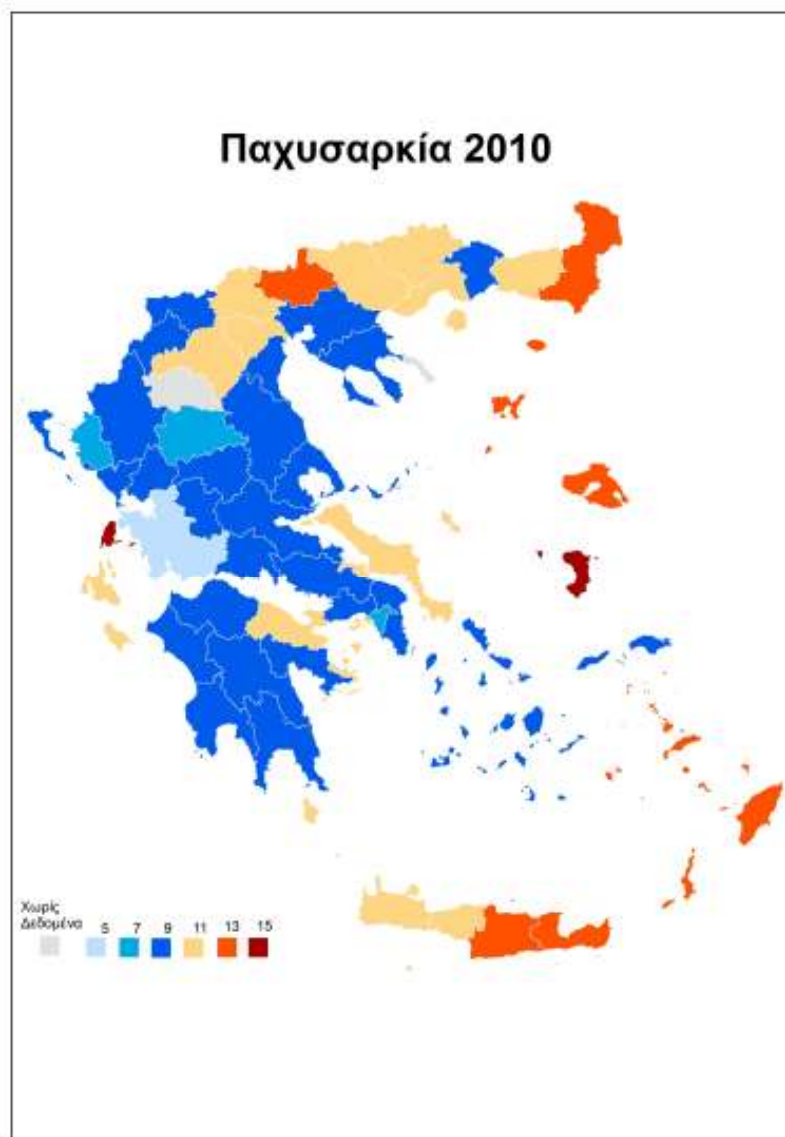
6.4. Χαρτογράφηση της παχυσαρκίας, υπέρβαρου/παχύσαρκου συνδυαστικά και κεντρικής παχυσαρκίας παιδιά στην Ελλάδα, ανά νομό

Στους Χάρτες 3, 4 και 5 απεικονίζονται τα επίπεδα της παχυσαρκίας μόνο, τα συνολικά συνδυαστικά επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας, καθώς και της κεντρικής παχυσαρκίας σε παιδιά της 3^{ης} και 5^{ης} τάξης δημοτικού σχολείου (9 και 11 ετών) που φοιτούσαν στα σχολεία ολόκληρης της Ελλάδας το σχολικό έτος 2010-11, ανά νομό.

6.4.1. Χαρτογράφηση της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα, ανά νομό

Στον ακόλουθο χάρτη απεικονίζονται τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας σε όλη την Ελλάδα, ανά νομό. Οι περιοχές με έντονο πρόβλημα παχυσαρκίας, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 15 παιδιά ανά 100, εμφανίζονται με μπορντό χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (13%-15%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα της παχυσαρκίας.

Χάρτης 3: Επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας σε παιδιά της 3^{ης} και 5^{ης} τάξης σε όλη την Ελλάδα τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά νομό.

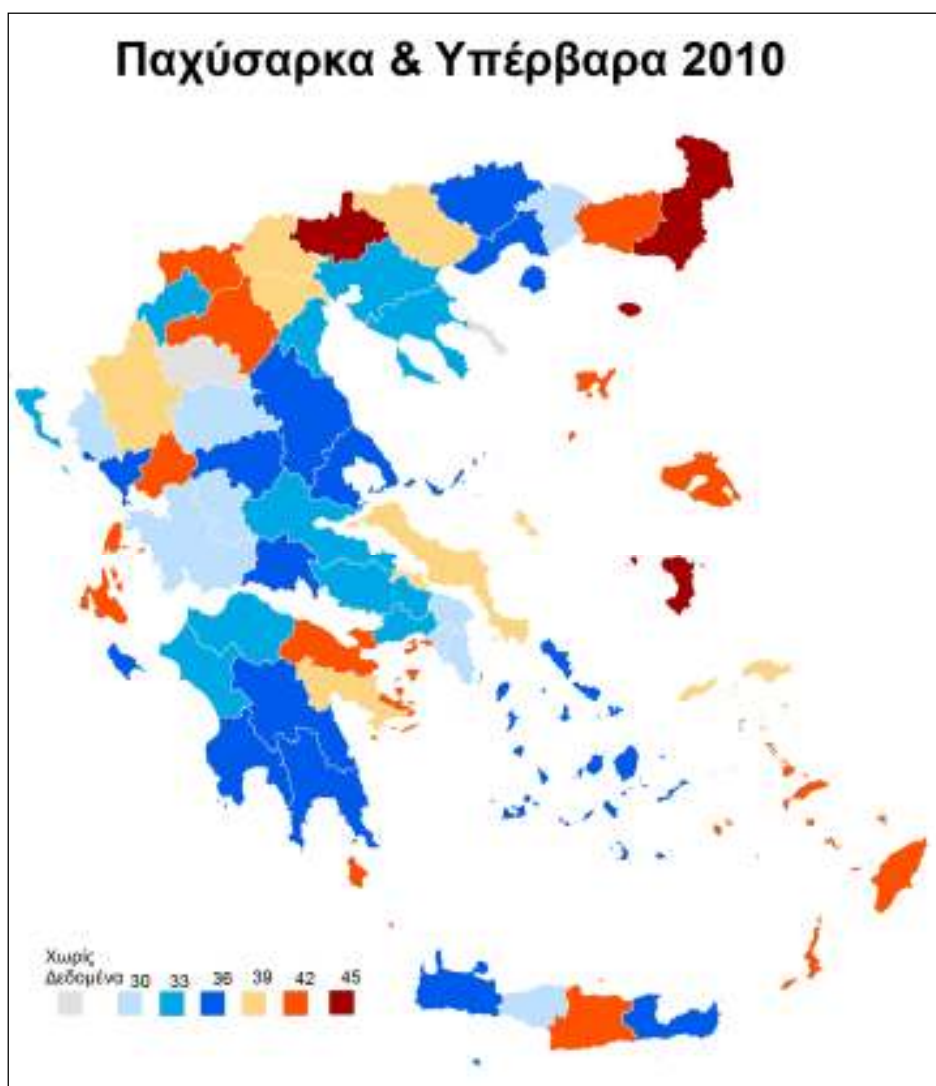


Στον παραπάνω χάρτη παρατηρείται πως οι περιοχές της Χίου, Λευκάδας, Αλεξανδρούπολης, Κιλκίς, νησιά του Αιγαίου (Ρόδος, Κως, Κάλυμνος κπλ) και η Κρήτη (ειδικά οι νομοί Ηρακλείου και Λασιθίου) συγκεντρώνουν τα υψηλότερα ποσοστά των παχύσαρκων παιδιών.

6.4.2. Χαρτογράφηση συνδυαστικού επιπέδου υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών της 3^{ης} και 5^{ης} τάξης σε όλη την Ελλάδα τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά νομό

Στον ακόλουθο χάρτη απεικονίζονται τα συνολικά ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας σε όλη την Ελλάδα ανά νομό. Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα υπέρβαρου και παχυσαρκίας, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 45 παιδιά ανά 100 εμφανίζονται με μπορντό χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (42%-45%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας.

Χάρτης 4: Συνδυαστικά επίπεδα υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών στην Ελλάδα, ανά νομό

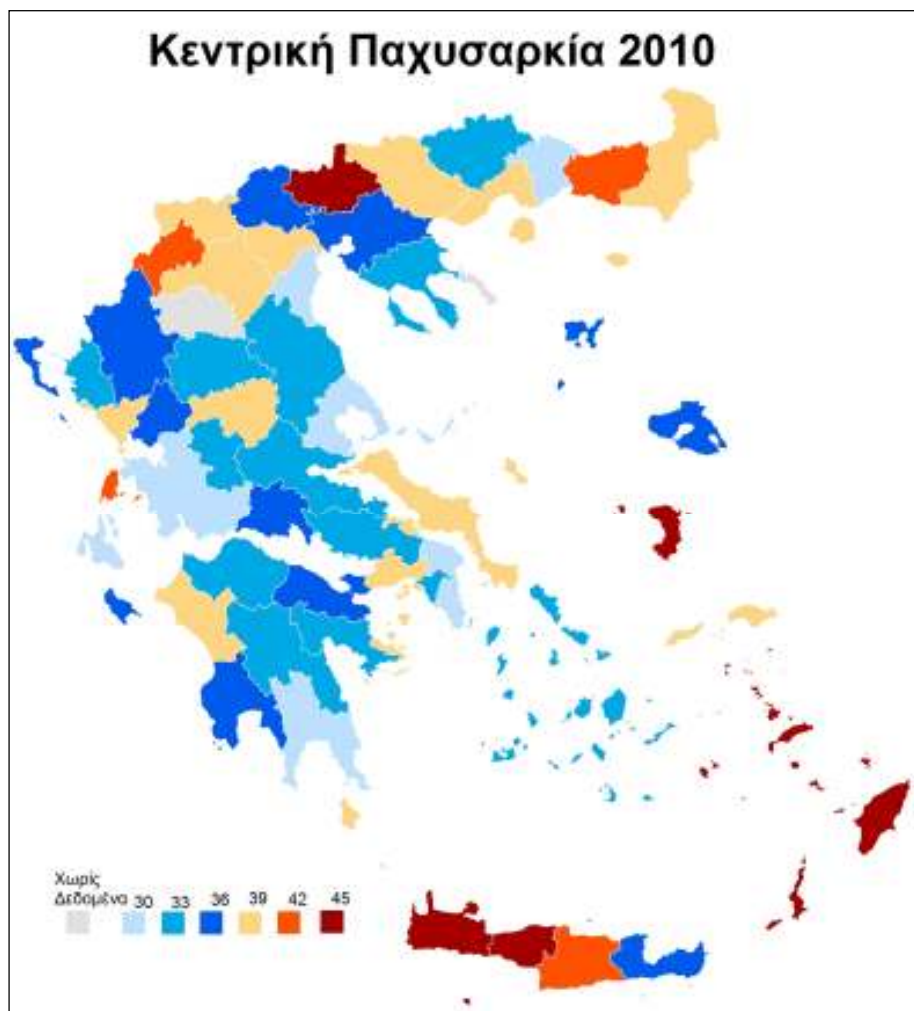


Στον παραπάνω χάρτη παρατηρείται πως ορισμένες περιοχές της βόρειας και βορειοανατολικής Ελλάδας και διάφορα νησιά του Αιγαίου συγκεντρώνουν τα υψηλότερα συνδυαστικά ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών.

6.4.3. Χαρτογράφηση κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας σε μαθητές της 3^{ης} και 5^{ης} τάξης σε όλη την Ελλάδα τη σχολική περίοδο 2010-11, ανά νομό

Στον ακόλουθο χάρτη απεικονίζονται τα επίπεδα της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας σε όλη την Ελλάδα, ανά νομό. Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα υπέρβαρου και παχυσαρκίας, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 45 παιδιά ανά 100 εμφανίζονται με μπορντό χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (42%-45%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας.

Χάρτης 5: Επίπεδα κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα, ανά νομό.



Στον ανωτέρω χάρτη παρατηρείται πως ορισμένες περιοχές της βόρειας και βορειοδυτικής Ελλάδας, νησιά του δωδεκανησιακού συμπλέγματος και η Κρήτη (πλην του νομού Λασιθίου) συγκεντρώνουν τα υψηλότερα επίπεδα κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας.

6.5. Χαρτογράφηση υπέρβαρου, παχυσαρκίας, υπέρβαρου/παχύσαρκου συνδυαστικά ανά δημοτικό διαμέρισμα, στους νομούς Θεσσαλονίκης και Αττικής

Οι νομοί Θεσσαλονίκης και Αττικής αποτελούν δύο περιοχές που συγκεντρώνουν μαζί περίπου το 1/2 των μαθητών 3^{ης} και 5^{ης} τάξης δημοτικού σχολείου που φοιτούσαν στα σχολεία ολόκληρης της ελληνικής επικράτειας κατά το σχολικό έτος 2010-11.

Συγκεκριμένα, αντιπροσωπεύουν συνολικά το 45,8% των μαθητών όλων των ελληνικών σχολείων τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Για το λόγο αυτό οι δύο αυτές περιοχές μελετήθηκαν ξεχωριστά με σκοπό να χαρτογραφηθούν τα επίπεδα του υπέρβαρου, της παχυσαρκίας και υπέρβαρου/παχύσαρκου συνδυαστικά ανά δημοτικό διαμέρισμα, με στόχο την ανεύρεση των πιθανών «εστιών» παχυσαρκίας.

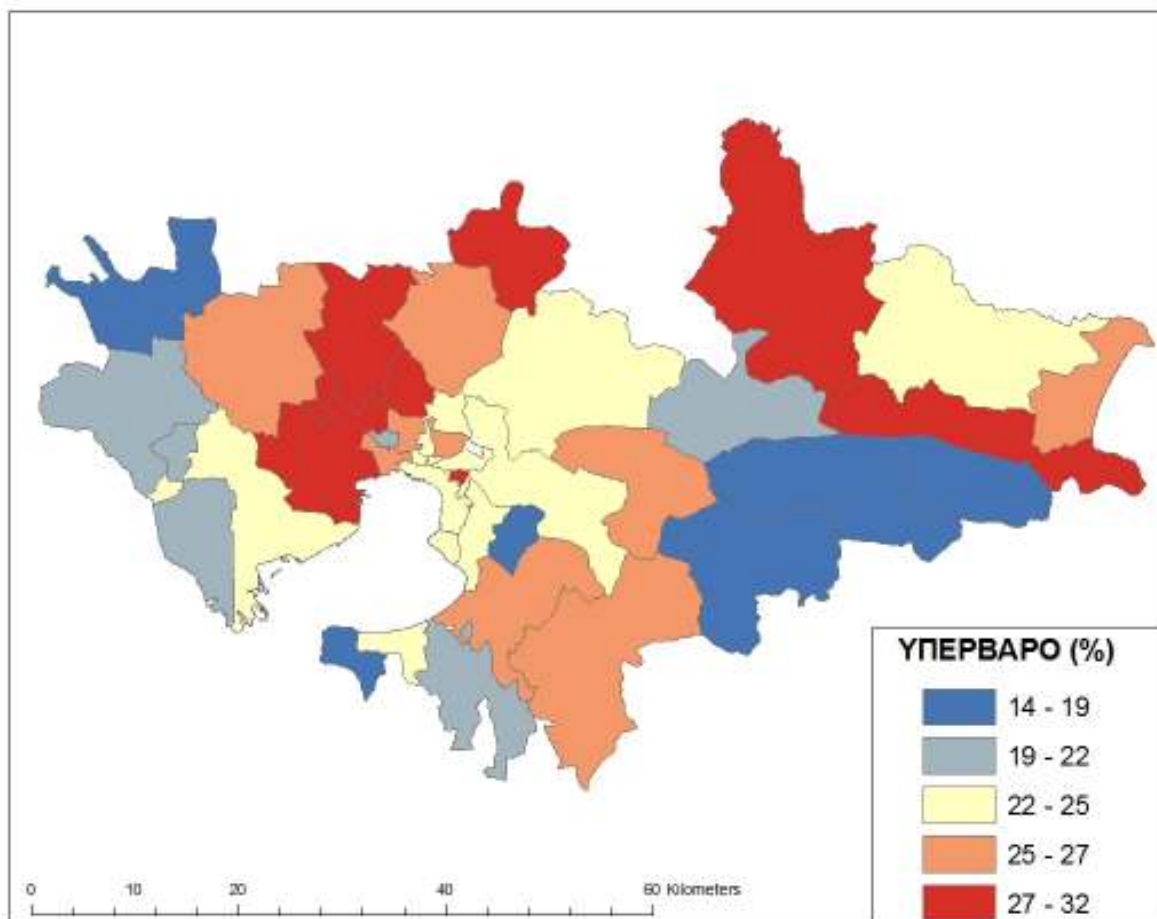
Μάλιστα για την περίπτωση της Αττικής η χαρτογράφηση αφορούσε 2 χρονικές περιόδους: το σχολικό έτος του 2008-09 και του 2010-11, με σκοπό την διαδημοτική σύγκριση των δύο αυτών περιόδων.

6.5.1. Χαρτογράφηση του υπέρβαρου σε μαθητές στο νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη (Χάρτης 6) απεικονίζονται τα ποσοστά του υπέρβαρου σε όλο τον νομό της Θεσσαλονίκης, ανά δημοτικό διαμέρισμα.

Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα υπέρβαρου, δηλαδή όπου υπάρχουν 27–32 παιδιά ανά 100, εμφανίζονται με έντονο κόκκινο/καφέ χρώμα και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα του υπέρβαρου.

Χάρτης 6: Επίπεδα υπέρβαρου στον νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.



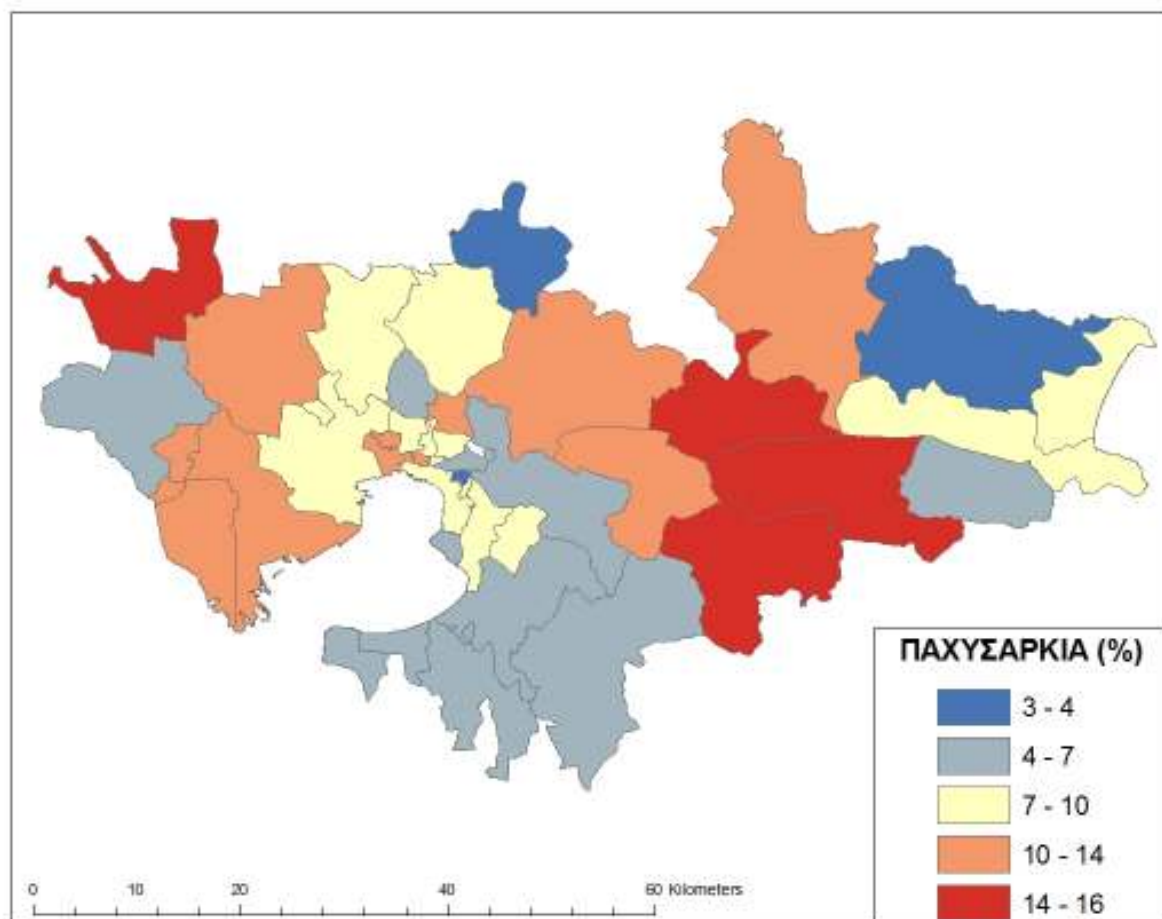
Στον χάρτη αποτυπώνονται τα επίπεδα υπέρβαρου σε όλη την περιοχή της Θεσσαλονίκης. Γενικά παρατηρήθηκε ότι οι πιο απομακρυσμένες περιοχές από το κέντρο έχουν μικρότερο επιπολασμό υπέρβαρων παιδιών. Οι περιοχές δυτικά και βόρεια από το κέντρο σημείωσαν υψηλές συχνότητες υπέρβαρου.

6.5.2. Χαρτογράφηση της παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας σε όλο τον νομό της Θεσσαλονίκης, ανά δημοτικό διαμέρισμα. Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα υπέρβαρου, δηλαδή όπου υπάρχουν 27-32 παιδιά ανά 100, εμφανίζονται με έντονο

κόκκινο/καφέ χρώμα και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας.

Χάρτης 7: Επίπεδα παχυσαρκίας στον νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.



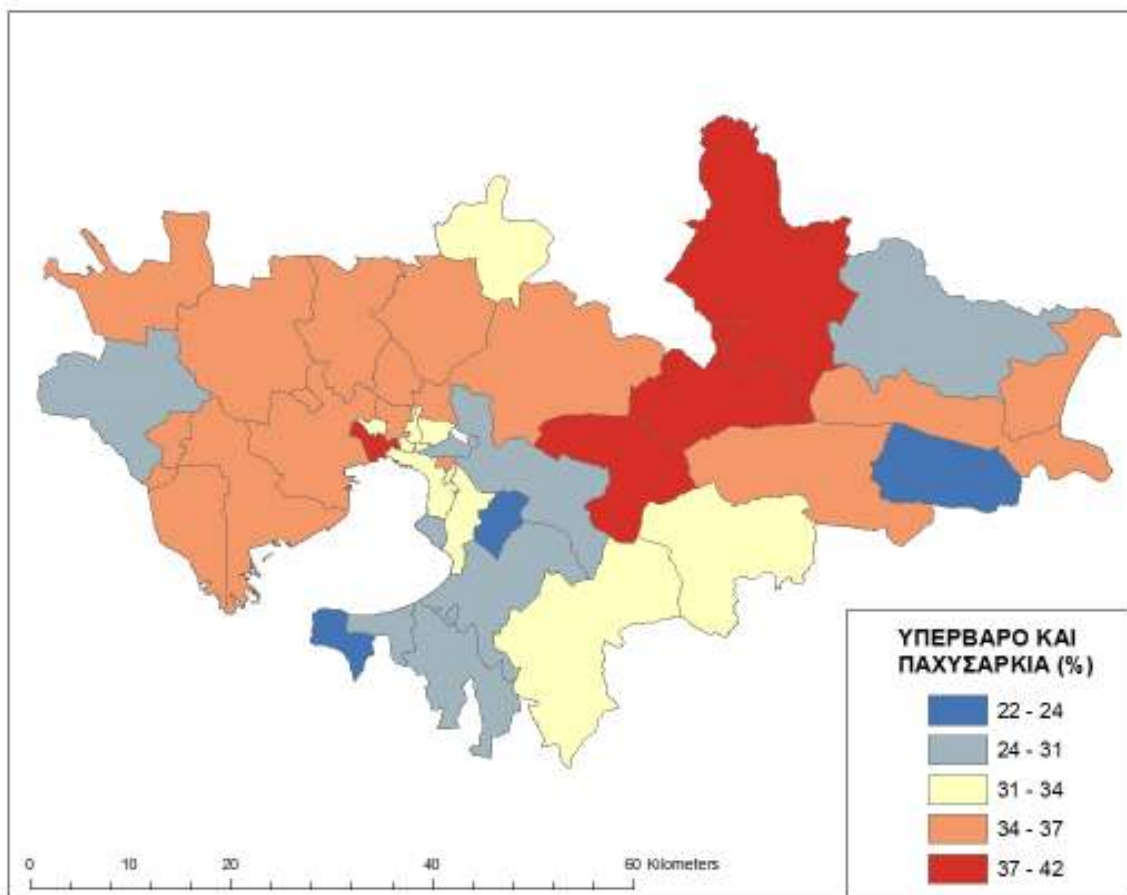
Όσον αφορά την μεταβλητότητα του επιπολασμού της παχυσαρκίας βρέθηκε ότι οι υψηλότερες συχνότητες σημειώθηκαν ανατολικά και δυτικά από το κέντρο της Θεσσαλονίκης.

Οι περιοχές στο κέντρο και περιμετρικά από αυτό είχαν λίγο χαμηλότερο επιπολασμό, ενώ νότια του κέντρου παρατηρήθηκε ότι ο αριθμός των παχύσαρκων παιδιών ήταν πολύ μικρός.

6.5.3. Χαρτογράφηση των συνδυαστικών ποσοστών υπέρβαρου και παχυσαρκίας στο νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται τα συνδυαστικά ποσοστά των παιδιών που εμφανίζουν υπέρβαρο και παχυσαρκία σε όλο τον νομό της Θεσσαλονίκης, ανά δημοτικό διαμέρισμα. Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα υπέρβαρου, δηλαδή όπου υπάρχουν 27–32 παιδιά ανά 100, εμφανίζονται με έντονο κόκκινο/καφέ χρώμα και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα συνδυαστικά επίπεδα του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά.

Χάρτης 8: Επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας στον νομό Θεσσαλονίκης τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα.

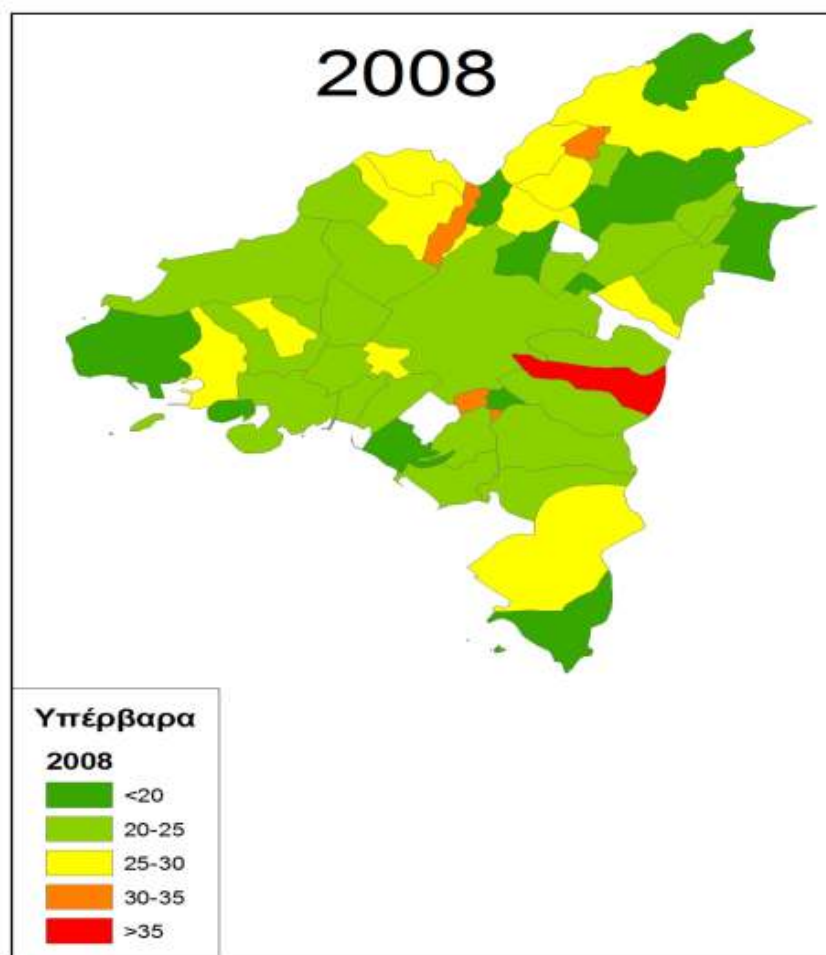


Ο παραπάνω χάρτης αποτυπώνει τα ποσοστά υπέρβαρου και παχύσαρκου μαζί. Στην περίπτωση αυτή βρέθηκε ότι η περιοχή του κέντρου καθώς και όλη η περιοχή ανατολικά και νότια από αυτό, είχαν τα χαμηλότερα επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε αντίθεση με την περιοχή βόρεια από το κέντρο. Τέλος, ο υψηλότερος επιπολασμός σημειώθηκε στις περιοχές βορειανατολικά από το κέντρο της Θεσσαλονίκης.

6.5.4. Χαρτογράφηση του υπέρβαρου σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο του 2008-09, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη αποτυπώνονται τα ποσοστά του υπέρβαρου σε όλο τον νομό Αττικής, ανά δημοτικό διαμέρισμα, τη σχολική περίοδο του 2008-09. Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα υπέρβαρου, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 35 παιδιά ανά 100 εμφανίζονται με έντονο κόκκινο χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (30%-35%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα του υπέρβαρου.

Χάρτης 9: Επίπεδα υπέρβαρου στον νομό Αττικής το 2008-09.

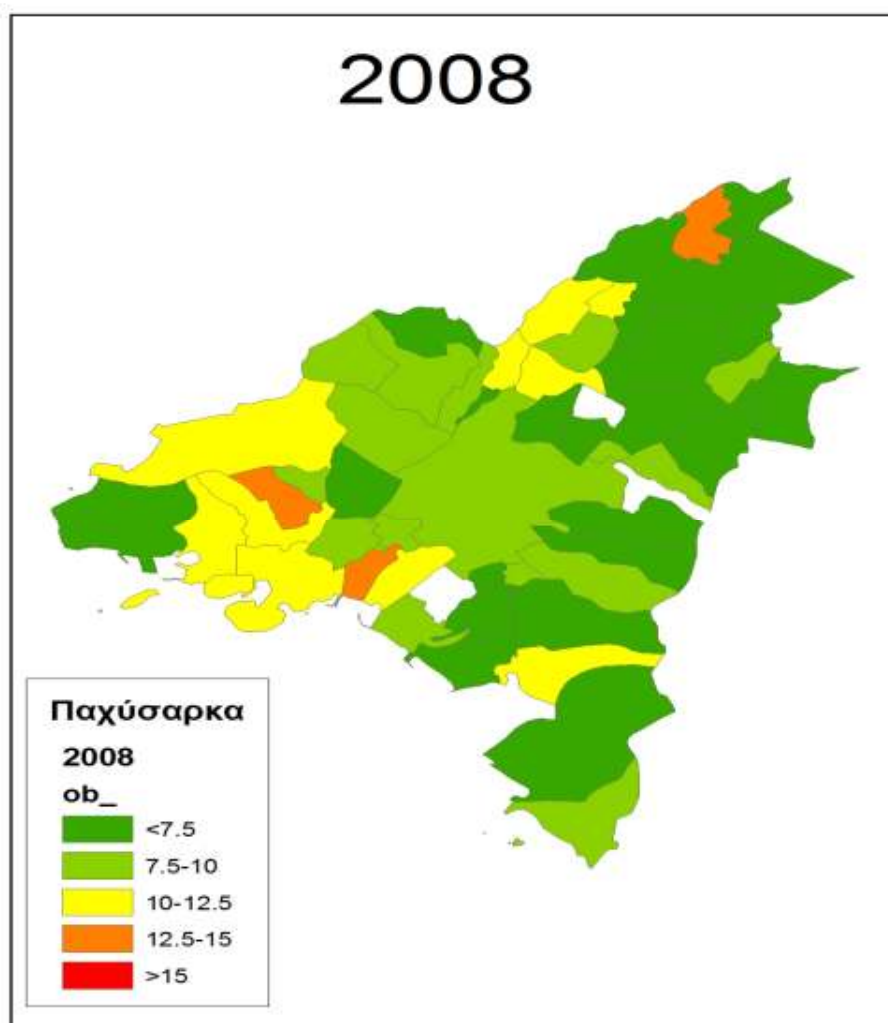


Στον χάρτη αποτυπώνονται τα επίπεδα υπέρβαρου σε μαθητές σε όλο τον νομό Αττικής, ανά δημοτικό διαμέρισμα, τη σχολική περίοδο του 2008-09. Γενικά παρατηρήθηκε πως οι πιο απομακρυσμένες περιοχές από το κέντρο κυρίως παρουσιάζουν μικρότερο επιπολασμό υπέρβαρων παιδιών. Οι περιοχές βορειοανατολικά, ανατολικά και νότια από το κέντρο σημείωσαν υψηλές συχνότητες υπέρβαρου.

6.5.5. Χαρτογράφηση της παιδικής παχυσαρκίας σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο του 2008-09, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη αποτυπώνονται τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας σε όλο τον νομό Αττικής, ανά δημοτικό διαμέρισμα, τη σχολική περίοδο του 2008-09. Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα υπέρβαρου, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 15 παιδιά ανά 100 εμφανίζονται με έντονο κόκκινο χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (12,5%-15%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας.

Χάρτης 10: Επίπεδα παχυσαρκίας στον νομό Αττικής το 2008-09.

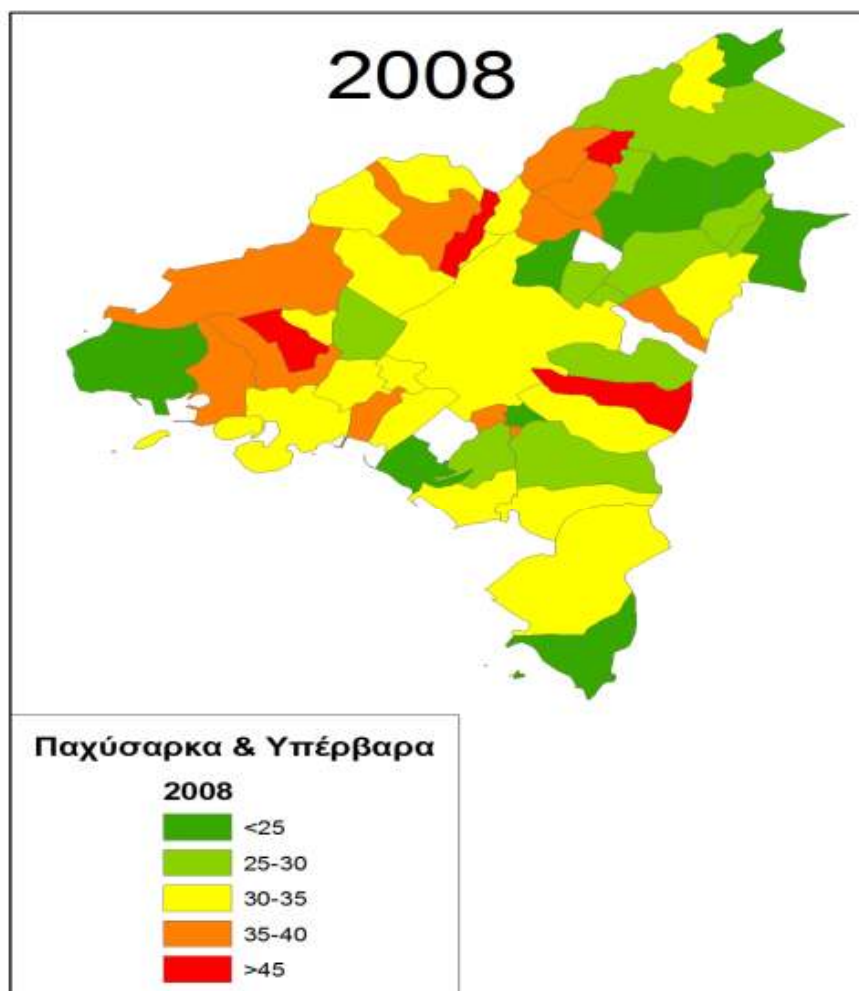


Όσον αφορά την μεταβλητότητα του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας βρέθηκε ότι οι υψηλότερες συχνότητες σημειώθηκαν δυτικά του κέντρου της Αθήνας. Οι περιοχές στο κέντρο και περιμετρικά από αυτό είχαν λίγο χαμηλότερο επιπολασμό, ενώ βορειοανατολικά του κέντρου παρατηρήθηκε ότι ο αριθμός των παχύσαρκων παιδιών ήταν χαμηλός.

6.5.6. Χαρτογράφηση του συνδυαστικού επιπέδου του υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο του 2008-09, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη αποτυπώνονται τα ποσοστά του συνδυαστικού επιπέδου του υπέρβαρου και παχυσαρκίας στο νομό Αττικής, ανά δημοτικό διαμέρισμα, τη σχολική περίοδο 2008-09. Οι περιοχές με έντονο πρόβλημα υπέρβαρου/παχυσαρκίας, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 45 παιδιά ανά 100, εμφανίζονται με έντονο κόκκινο χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (35-45%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα υπέρβαρου/παχυσαρκίας.

Χάρτης 11: Επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας στον νομό Αττικής το 2008-09.

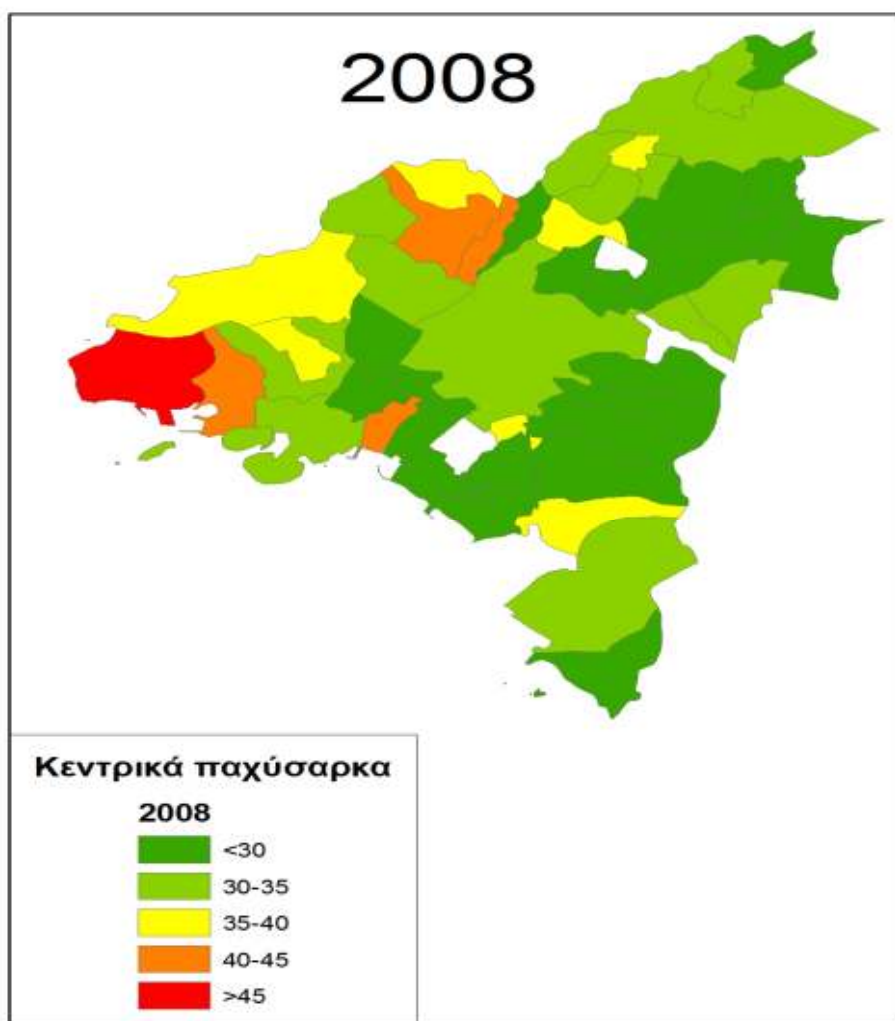


Ο παραπάνω χάρτης αποτυπώνει τα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών μαζί. Βρέθηκε ότι περιοχές της δυτικής και βορειοδυτικής περιοχής από το κέντρο είχαν τα υψηλότερα επίπεδα, σε αντίθεση με την βορειοανατολική περιοχή. Τέλος, ο υψηλότερος επιπολασμός σημειώθηκε σε ορισμένες περιοχές ανατολικά από το κέντρο της Αθήνας.

6.5.7. Χαρτογράφηση της κεντρικής παχυσαρκίας σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο του 2008-09, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη αποτυπώνονται επίπεδα της κεντρικής παχυσαρκίας σε μαθητές σε όλο τον νομό Αττικής, ανά δημοτικό διαμέρισμα, τη σχολική περίοδο του 2008-09. Οι περιοχές με έντονο πρόβλημα παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 45 παιδιά ανά 100 εμφανίζονται με έντονο κόκκινο χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (30-45%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας.

Χάρτης 12: Επίπεδα κεντρικής παχυσαρκίας στον νομό Αττικής το 2008-09.

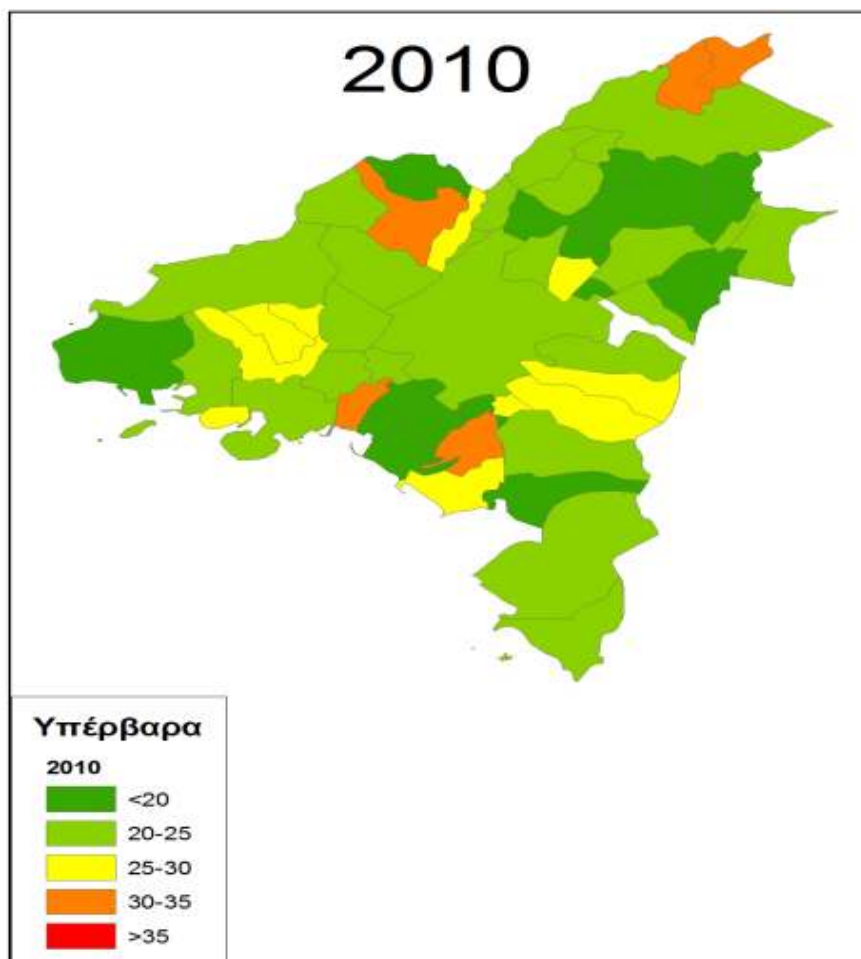


Όσον αφορά την μεταβλητότητα του επιπολασμού της κεντρικής παχυσαρκίας βρέθηκε ότι οι υψηλότερες συχνότητες σημειώθηκαν δυτικά και βορειοδυτικά. Στις ανατολικές και νότιες περιοχές από το κέντρο παρατηρήθηκαν τα χαμηλότερα ποσοστά κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας.

6.5.8. Χαρτογράφηση του υπέρβαρου σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται τα ποσοστά του υπέρβαρου σε όλο τον νομό Αττικής, ανά δημοτικό διαμέρισμα, τη σχολική περίοδο του 2010-11. Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα υπέρβαρου, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 35 παιδιά ανά 100 εμφανίζονται με έντονο κόκκινο χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (30-35%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα του υπέρβαρου.

Χάρτης 13: Επίπεδα υπέρβαρου στον νομό Αττικής το 2010-11.

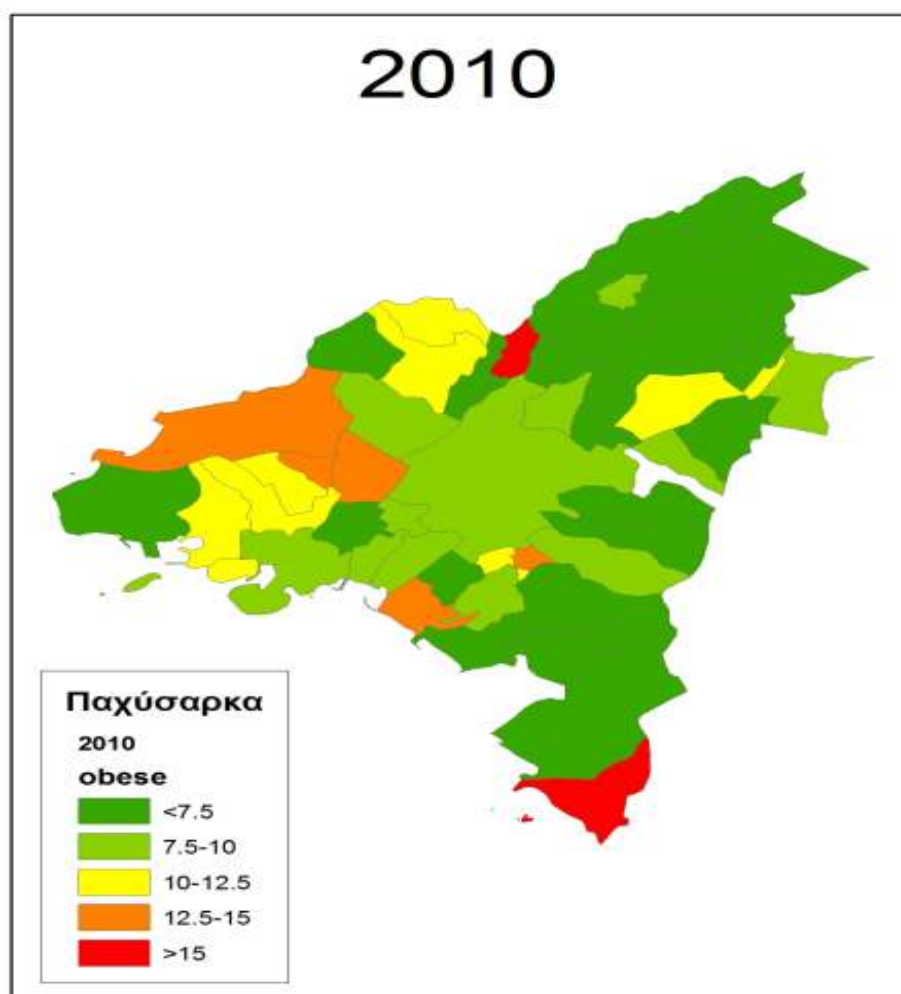


Στον χάρτη αποτυπώνονται τα επίπεδα υπέρβαρου σε παιδιά στο νομό Αττικής, ανά δημοτικό διαμέρισμα, τη σχολική περίοδο του 2010-11. Γενικά παρατηρήθηκε ότι οι πιο απομακρυσμένες περιοχές από το κέντρο παρουσιάζουν μικρότερο επιπολασμό υπέρβαρων παιδιών. Περιοχές δυτικά, βορειοδυτικά και ανατολικά σημείωσαν υψηλές συχνότητες υπέρβαρου. Σε σύγκριση με τον αντίστοιχο χάρτη του 2008 παρατηρείται ότι καμία περιοχή δεν εμφανίζει ποσοστά μεγαλύτερα του 35%. Αντίθετα, σε περισσότερες περιοχές εμφανίζονται ποσοστά 30-35%.

6.5.9. Χαρτογράφηση της παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη αποτυπώνονται τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας σε όλο τον νομό Αττικής, ανά δημοτικό διαμέρισμα, τη σχολική περίοδο του 2010-11. Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα υπέρβαρου, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 15 παιδιά ανά 100 εμφανίζονται με έντονο κόκκινο χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (12,5-15%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας.

Χάρτης 14: Επίπεδα παχυσαρκίας στον νομό Αττικής το 2010-11.

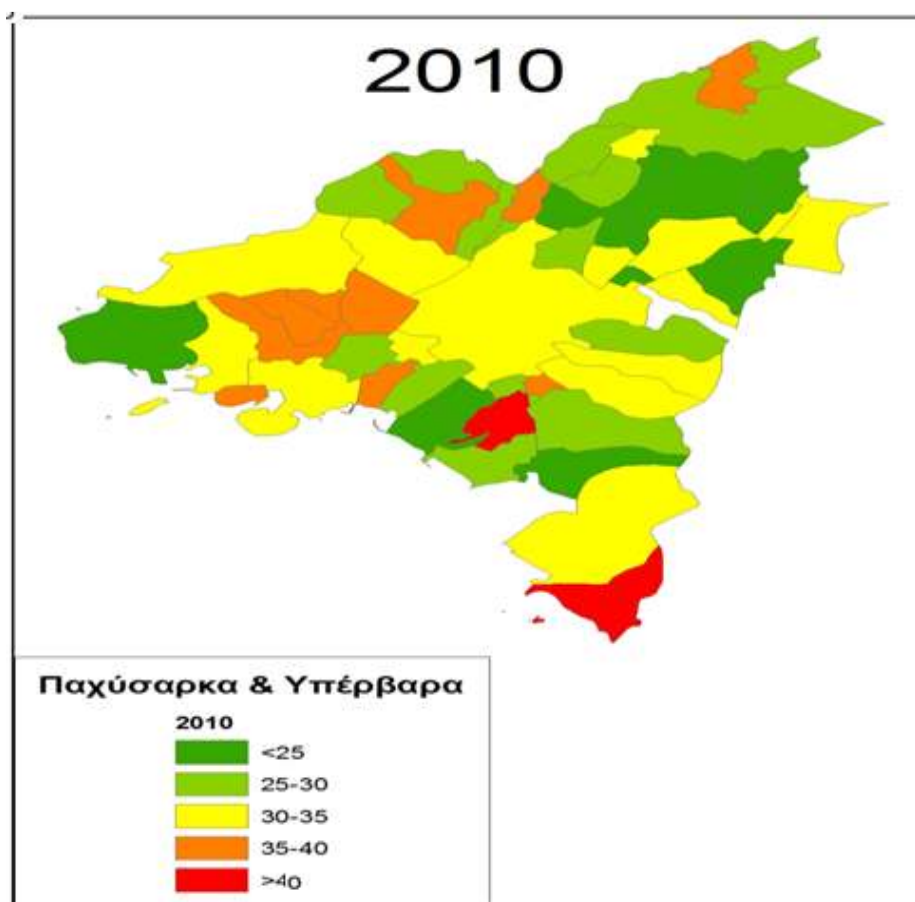


Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας βρέθηκε υψηλότερος νότια και δυτικά του κέντρου. Οι περιοχές στο κέντρο και περιμετρικά από αυτό είχαν λίγο χαμηλότερο επιπολασμό, ενώ βορειοανατολικά παρατηρήθηκε ότι ο αριθμός των παχύσαρκων παιδιών ήταν πολύ μικρός. Σε σύγκριση με τον αντίστοιχο χάρτη του 2008 παρατηρείται μεγάλη αύξηση των περιοχών με ποσοστά μεταξύ του 12,5-15%, ενώ μία περιοχή (Λαύριο) ξεπερνά και το όριο του 15%.

6.5.10. Χαρτογράφηση του συνδυαστικού επιπέδου του υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη αποτυπώνονται τα ποσοστά του συνδυαστικού επιπέδου του υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά σε όλο τον νομό Αττικής. Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα υπέρβαρου/παχυσαρκίας στα παιδιά, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 40 παιδιά ανά 100 εμφανίζονται με έντονο κόκκινο χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (35-40%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας.

Χάρτης 15: Επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά στο νομό Αττικής το 2010-11.

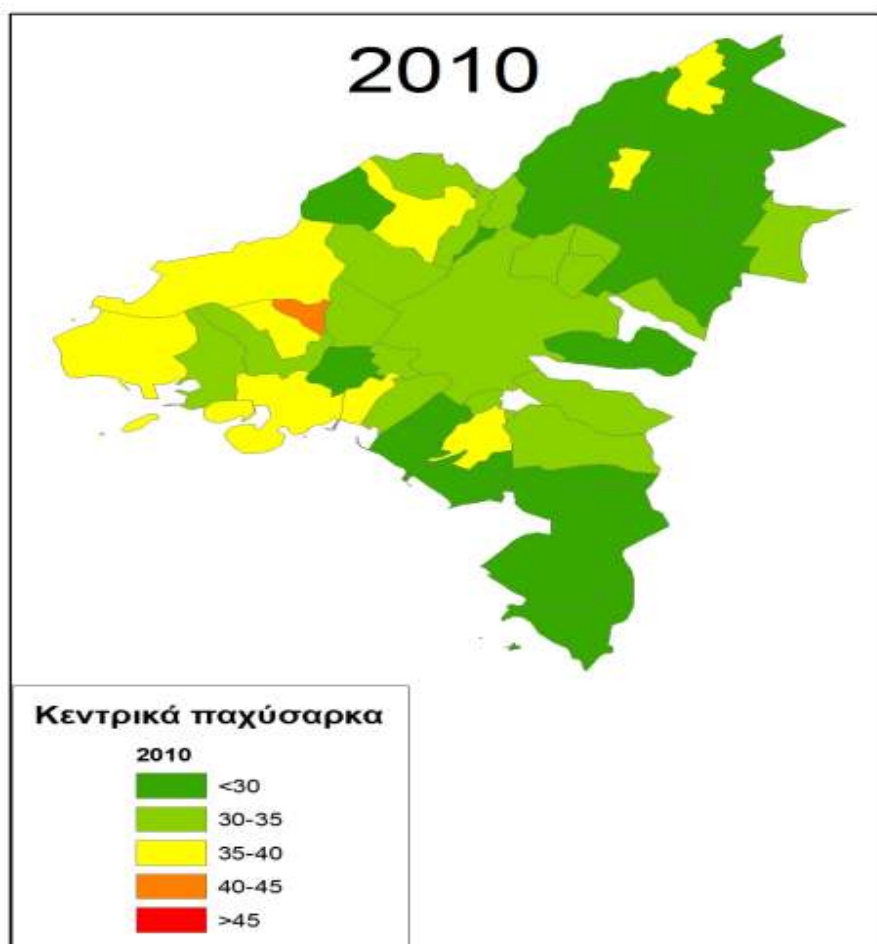


Ο παραπάνω χάρτης αποτυπώνει τα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών μαζί. Βρέθηκε ότι η περιοχή του κέντρου καθώς και οι δυτικές και νότιες περιοχές είχαν τα υψηλότερα επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε αντίθεση με την βορειοανατολική περιοχή. Τέλος, ο υψηλότερος επιπολασμός σημειώθηκε στη περιοχή του Λαυρίου - Σουνίου. Σε σύγκριση με τον αντίστοιχο χάρτη του 2008 παρατηρείται μείωση των περιοχών που εμφανίζουν ποσοστά μεγαλύτερα του 40%, αλλά και εκείνων με ποσοστά 35-40%. Αντίθετα, περισσότερες περιοχές εμφανίζονται με ποσοστά μεταξύ του 30-35%.

6.5.11. Χαρτογράφηση της κεντρικής παχυσαρκίας σε μαθητές στο νομό Αττικής τη σχολική περίοδο του 2010-11, ανά δημοτικό διαμέρισμα

Στον παρακάτω χάρτη αποτυπώνονται επίπεδα της κεντρικής παχυσαρκίας στο νομό Αττικής, ανά δημοτικό διαμέρισμα, τη σχολική περίοδο του 2010-11. Οι περιοχές όπου υπάρχει έντονο πρόβλημα παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας, δηλαδή όπου υπάρχουν περισσότερα από 45 παιδιά ανά 100 εμφανίζονται με έντονο κόκκινο χρώμα, με πορτοκαλί χρώμα (30-45%) και το χρώμα γίνεται λιγότερο έντονο καθώς μειώνονται τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας.

Χάρτης 16: Επίπεδα κεντρικής παχυσαρκίας στον νομό Αττικής το 2010-11.



Όσον αφορά την μεταβλητότητα του επιπολασμού της κεντρικής παχυσαρκίας βρέθηκε ότι οι υψηλότερες συχνότητες σημειώθηκαν δυτικά από το κέντρο της Αθήνας. Στις βορειοανατολικές και νότιες περιοχές παρατηρήθηκαν τα χαμηλότερα ποσοστά κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας. Σε σύγκριση με τον αντίστοιχο χάρτη του 2008 δεν παρατηρείται καμία περιοχή που να εμφανίζει ποσοστά μεγαλύτερα του 45% και επίσης μειώνονται και εκείνες με ποσοστά 40-45%. Αντίθετα, περισσότερες περιοχές εμφανίζονται με ποσοστά μεταξύ του 35-40%.

6.6. Συσχέτιση της διατροφής με την σωματική κατάσταση

Στην επόμενη φάση της μελέτης πραγματοποιήθηκε διατροφική αξιολόγηση του βασικού δείγματος των παιδιών της 3^{ης} και 5^{ης} τάξης στο σχολικό έτος 2010-11. Στο πρώτο μέρος συγκρίθηκαν οι επιμέρους συχνότητες των διατροφικών συνηθειών με την κατηγορία ΔΜΣ των παιδιών. Στο δεύτερο μέρος έγινε σύγκριση των διατροφικών συνηθειών ανάμεσα στις κατηγορίες του ΔΜΣ και ανά φύλο.

6.6.1. Αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών με βάση τον ΔΜΣ

Οι τέσσερις υποκατηγορίες του ΔΜΣ (λιπόβαρο, φυσιολογικό, υπέρβαρο και παχύσαρκο) χωρίστηκαν σε δύο ευρύτερες κατηγορίες, την κατηγορία των λιπόβαρων/φυσιολογικού βάρους και την κατηγορία των υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών. Οι διατροφικές συνήθειες των παιδιών εξετάστηκαν και οι δύο κατηγορίες συγκρίθηκαν μεταξύ τους (Πίνακας 8). Όπως είναι φανερό παρατηρούνται κάποιες σημαντικές διαφορές.

Όσον αφορά τη συχνότητα λήψης πρωινού ανά εβδομάδα βρέθηκε ότι τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά τείνουν να καταναλώνουν σε μικρότερο ποσοστό πρωινό, 4 ή παραπάνω φορές την εβδομάδα. Ένα ποσοστό της τάξης του 21% παραλείπει την λήψη πρωινού συστηματικά. Αντίθετα, το ποσοστό των παιδιών φυσιολογικού βάρους που καταναλώνει πρωινό 4 ή παραπάνω φορές την εβδομάδα ανέρχεται περίπου στο 85% ($p < 0,001$). Η πληρότητα του πρωινού εξετάστηκε και η επιλογή κρίθηκε ανεπαρκής στην περίπτωση που καταναλώνεται μόνο γάλα και επαρκής στις υπόλοιπες περιπτώσεις. Βρέθηκε ότι παρόλο που η πλειοψηφία των παιδιών ανέφερε ότι καταναλώνει πρωινό, στην πραγματικότητα η επιλογή του πρωινού γεύματος ήταν θρεπτικά ανεπαρκής για ένα ποσοστό της τάξης του 40% περίπου. Σε γενικές γραμμές παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά φυσιολογικού βάρους τείνουν να επιλέγουν ένα πλήρες πρωινό σε μεγαλύτερο βαθμό από τα υπέρβαρα και παχύσαρκα (60,6% έναντι 57,8%, $p = 0,018$).

Η συντριπτική πλειοψηφία των παιδιών καταναλώνει δεκατιανό και από τις δύο κατηγορίες, με ποσοστό που προσεγγίζει το 97%. Οι διαφορές εντοπίζονται στην κατανάλωση απογευματινού όπου φάνηκε ότι ένα μεγαλύτερο ποσοστό υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών, της τάξης του 89% τείνει να παραλείπει το απογευματινό του σε σύγκριση με τα φυσιολογικού βάρους παιδιά

($p < 0,001$). Σε κάθε περίπτωση ένας μεγαλύτερος αριθμός παιδιών καταναλώνει το δεκατιανό σε σύγκριση με το απογευματινό, πράγμα που ισχύει ανεξάρτητα από το βάρος. Σχετικά με την συνολική κατανάλωση των δύο ενδιάμεσων γευμάτων βρέθηκε ότι το ποσοστό των παιδιών φυσιολογικού βάρους που καταναλώνει τα δύο ενδιάμεσα είναι μεγαλύτερο από εκείνο των υπέρβαρων/παχύσαρκων. Η αλλαγή αυτή μπορεί να αποδοθεί στις διαφορές που παρατηρούνται στο απογευματινό σνακ όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Πιο συγκεκριμένα, το 84% των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών καταναλώνει τα δύο ενδιάμεσα, σε σύγκριση με το 90% των παιδιών φυσιολογικού βάρους ($p < 0,001$).

Αξιολογήθηκε επίσης η ποιότητα των τροφικών επιλογών για τα ενδιάμεσα γεύματα, χωρίζοντας τις τροφές σε θρεπτικές και λιγότερο θρεπτικές. Όσον αφορά την ποιότητα του δεκατιανού βρέθηκε πως ένα 25% των παιδιών τείνει να επιλέγει λιγότερο θρεπτικά τρόφιμα. Το ποσοστό αυτό είναι ελαφρώς μεγαλύτερο για το απογευματινό με το 27% να κάνουν λιγότερο θρεπτικές επιλογές. Παραδόξως, βρέθηκε ότι τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά τείνουν να κάνουν πιο θρεπτικές επιλογές και στα δύο ενδιάμεσα γεύματα σε σύγκριση με τα παιδιά φυσιολογικού βάρους (84,2% έναντι 79,8%, $p = 0,001$). Όσον αφορά τα φρούτα και λαχανικά, δημιουργήθηκε ένας σύνθετος δείκτης για την εκτίμηση της κατανάλωσής τους ο οποίος αφορούσε την κατανάλωση φρούτων και χυμών στα ενδιάμεσα γεύματα και μετά το μεσημεριανό, καθώς και την κατανάλωση σαλάτας στο μεσημεριανό γεύμα. Τα αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα αποθαρρυντικά αφού μόλις το 35% περίπου των παιδιών ηλικίας 9 και 11 ετών καταναλώνουν επαρκείς ποσότητες φρούτων και λαχανικών. Η κατανάλωση πρόχειρου φαγητού (fast-food) αξιολογήθηκε και η κατανάλωσή του μια φορά την εβδομάδα ή καθόλου κρίθηκε ως υγιεινή συνήθεια, ενώ από δύο και πάνω κρίθηκε ανθυγιεινή. Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε λιποβαρή/φυσιολογικού βάρους και υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά ($p = 0,452$). Αξίζει πάντως να αναφερθεί ότι μόνο ένα ποσοστό περί του 32% των παιδιών έχει χαμηλή συχνότητα κατανάλωσης τέτοιου είδους γεύματα. Επιπρόσθετα, αξιολογήθηκε και η κατανάλωση αναψυκτικών. Η κατανάλωση καθόλου ή ενός αναψυκτικού την εβδομάδα κρίθηκε ως υγιεινή συνήθεια ενώ η κατανάλωση δύο αναψυκτικών και πάνω ανθυγιεινή. Η συντριπτική πλειοψηφία φαίνεται να καταναλώνει τα αναψυκτικά με μέτρο. Ένα ποσοστό της τάξης του 84% καταναλώνει ένα ή κανένα αναψυκτικό την εβδομάδα. Φάνηκε ότι ένας μεγαλύτερος αριθμός λιποβαρών/φυσιολογικού βάρους παιδιών καταναλώνουν παραπάνω από ένα αναψυκτικό την εβδομάδα σε σύγκριση με τα υπέρβαρα/παχύσαρκα (16,3% έναντι 15,1% αντίστοιχα, $p = 0,044$).

Στη συνέχεια αξιολογήθηκε η συχνότητα γευμάτων. Η κατανάλωση πέντε γευμάτων κρίθηκε ως η συνήθεια που προάγει την ευρύτερη υγεία, ενώ η κατανάλωση λιγότερων γευμάτων το αντίθετο. Βρέθηκε λοιπόν ότι το ποσοστό των παιδιών που καταναλώνει τα πέντε απαραίτητα γεύματα μειώνεται όσο αυξάνεται το βάρος. Πιο συγκεκριμένα, το 54,4% των παιδιών με φυσιολογικό βάρος κατανάλωναν τα πέντε γεύματα, ενώ το ποσοστό αυτό για υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά ανερχόταν στο 44,5% ($p<0,001$). Τέλος, δημιουργήθηκε ένας δείκτης για την εκτίμηση της προσκόλλησης στη μεσογειακή διατροφή. Ο συνδυασμός των παραπάνω ερωτήσεων οδήγησε στο συμπέρασμα ότι τα φυσιολογικού βάρους παιδιά έχουν τις πιο υγιεινές ή αλλιώς «ωφέλιμες» διατροφικές συνήθειες σε σύγκριση με την άλλη κατηγορία με το 62,6% και το 56,3% να πετυχαίνει υψηλό διατροφικό σκορ, αντίστοιχα ($p<0,001$).

6.6.2. Αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών με βάση το φύλο

Οι διατροφικές συνήθειες αξιολογήθηκαν και έγινε σύγκριση των δύο κατηγοριών ανά φύλο. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 9. Όσον αφορά την κατανάλωση πρωινού βρέθηκε ότι τα αγόρια λιποβαρή/φυσιολογικού βάρους τείνουν να καταναλώνουν σε μεγαλύτερο βαθμό πρωινό σε σύγκριση με τα κορίτσια ίδιων κατηγοριών ΔΜΣ (86,6% έναντι 83,2%, $p<0,001$). Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στην κατηγορία των υπέρβαρων/παχύσαρκων. Σχετικά με την πληρότητα του πρωινού γεύματος τα αγόρια φυσιολογικού βάρους κατανάλωναν σε μεγαλύτερο ποσοστό ένα πλήρες πρωινό σε σύγκριση με τα συνομήλικα τους κορίτσια (63,2% έναντι 58%, $p=0,001$). Οι διαφορές στην ομάδα των υπέρβαρων/παχύσαρκων ήταν μη στατιστικά σημαντικές ($p=0,141$). Ένα ακόμα ενδιαφέρον εύρημα είναι πως ένα το 93% των λιποβαρών/φυσιολογικού βάρους κοριτσιών καταναλώνει και τα δύο ενδιάμεσα γεύματα ενώ το ποσοστό αυτό διαμορφώνεται στο 88% για τα αγόρια ίδιας κατηγορίας ($p<0,001$). Η διαφορά αυτή γίνεται πιο εμφανής στην κατηγορία των υπέρβαρων και παχύσαρκων, με το 87% των κοριτσιών να καταναλώνει τα δύο γεύματα συγκριτικά με το 82% των αγοριών ($p<0,001$). Στη συγκεκριμένη περίπτωση παρατηρείται επίσης μεγάλη διαφορά στις επιλογές ανάμεσα στα δύο φύλα. Τα κορίτσια φυσιολογικού βάρους κάνουν υγιεινές επιλογές στα ενδιάμεσα γεύματα στο 77% των περιπτώσεων σε σύγκριση με το 82% των αγοριών ($p<0,001$). Αξίζει να αναφερθεί ότι τα ποσοστά αυτά διαμορφώνονται στο 86% και στο 82% για τα παχύσαρκα/υπέρβαρα κορίτσια και αγόρια αντίστοιχα ($p<0,001$).

Πίνακας 8: Διατροφικές συνήθειες του συνολικού δείγματος ανά κατηγορία ΔΜΣ.

Κατηγορία ΔΜΣ	Κατανάλωση πρωινού	Ποιότητα πρωινού	Λήψη δεκατιανού	Λήψη απογευμ/νου	Λήψη 2 ενδιάμεσων	Ποιότητα δεκατιανού	Ποιότητα απογευμ/νού
Διορθωμένο ποσοστό (%)							
Λιπόβαρο / Φυσιολογικό	84,9*	60,6*	96,8	93,1*	90,2*	75,2*	73,1*
Υπέρβαρο / Παχύσαρκο	78,9	57,8	95,9	87,6	84,2	78,8	75,7
Κατηγορία ΔΜΣ	Ποιότητα ενδιάμεσων	Συχνότητα γευμάτων	Κατανάλωση φρούτων / λαχανικών	Κατανάλωση πρόχειρου φαγητού (fast food)	Κατανάλωση αναψυκτικών	Μεσογειακό σκορ	
Διορθωμένο ποσοστό (%)							
Λιπόβαρο / Φυσιολογικό	79,8*	54,4*	34,6	67,6	16,3*	62,6*	
Υπέρβαρο / Παχύσαρκο	84,2	44,5	35,1	67,8	15,1	56,3	

*Για τις στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο ευρύτερες κατηγορίες του ΔΜΣ.

Σχετικά με την συχνότητα των γευμάτων οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές ανάμεσα στις κατηγορίες ΔΜΣ των δύο φύλων. Ενδιαφέρον και πάλι παρουσιάζουν οι διαφορές που παρατηρούνται ανάμεσα στα δύο φύλα σχετικά με την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών. Το ποσοστό των κοριτσιών φυσιολογικού βάρους που καταναλώνει φρούτα και λαχανικά ανέρχεται στο 39,3%. Στον αντίποδα, το ποσοστό αυτό μειώνεται στο 29,9% για τα αγόρια φυσιολογικού βάρους ($p<0,001$). Η διαφορά αυτή ήταν εμφανής επίσης ανάμεσα στα υπέρβαρα/παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια (31,9% έναντι 38,3% αντίστοιχα, $p<0,001$).

Όσον αφορά τις φυλετικές διαφορές σχετικά με την κατανάλωση πρόχειρου φαγητού, παρατηρήθηκε μεγάλη διαφορά στις συνήθειες υπέρβαρων/παχύσαρκων αγοριών και κοριτσιών. Τα υπέρβαρα/παχύσαρκα κορίτσια καταναλώναν κατά 6,2% λιγότερο τέτοιου είδους γεύματα σε σύγκριση με τα αγόρια της ίδιας κατηγορίας (64,7% έναντι 70,9, $p<0,001$). Η διαφορά ήταν παρούσα και ανάμεσα στα φυσιολογικού βάρους αγόρια και κορίτσια αλλά σε μικρότερο βαθμό (69,3% και 65,9% αντίστοιχα, $p<0,001$).

Επιπρόσθετα, αξιολογήθηκε και η κατανάλωση αναψυκτικών και βρέθηκε πως τα αγόρια καταναλώνουν περισσότερα αναψυκτικά και συγκεκριμένα η κατηγορία των λιποβαρών/φυσιολογικού βάρους αγοριών, όπου το 19,5% καταναλώνει δύο ή περισσότερα αναψυκτικά. Το ποσοστό αυτό ήταν κατά 6,4% μικρότερο για τα κορίτσια της ίδιας κατηγορίας ($p<0,001$). Τα κορίτσια γενικότερα φαίνεται ότι καταναλώνουν αναψυκτικά σε μικρότερη συχνότητα. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι τα υπέρβαρα/παχύσαρκα κορίτσια σημείωσαν την μικρότερη συχνότητα κατανάλωσης αναψυκτικών σε σύγκριση με τα υπέρβαρα/παχύσαρκα αγόρια. Το 89,1% των υπέρβαρων/παχύσαρκων κοριτσιών καταναλώνει ένα ή κανένα αναψυκτικό σε σύγκριση με το 81,7% των αγοριών της ίδιας κατηγορίας ($p<0,001$).

Η παρατήρηση ότι τα κορίτσια τείνουν να κάνουν πιο υγιεινές επιλογές υποστηρίζεται από τα αποτελέσματα του δείκτη του Μεσογειακού Σκορ, αφού φαίνεται ότι το 66,6% των φυσιολογικού βάρους και το 60,2% των υπέρβαρων/παχύσαρκων κοριτσιών είναι συμμορφωμένο με τις βασικές αρχές μιας υγιεινής διατροφής σε αντίθεση με το 58,5% και το 52,4% των αγοριών αντίστοιχα ($p<0,001$).

Πίνακας 9: Διατροφικές συνήθειες του συνολικού δείγματος ανά κατηγορία ΔΜΣ και φύλο.

Κατηγορία ΔΜΣ	Κατανάλωση πρωινού	Ποιότητα πρωινού	Λήψη δεκατιανού	Λήψη απογευμ/νου	Λήψη 2 ενδιάμεσων	Ποιότητα δεκατιανού	Ποιότητα απογευμ/νού
Διορθωμένο ποσοστό (%)							
Λιπόβαρο / Φυσιολογικό							
Αγόρια	86,6*	63,2*	95,1*	91,6*	87,6*	72,6*	68,3*
Κορίτσια	83,2	58	98,5	94,6	92,8	77,8	77,9
Υπέρβαρο / Παχύσαρκο							
Αγόρια	78,7	58,4	95,6*	85,9*	81,8*	78,2	74,1*
Κορίτσια	79,1	57,2	96,2	89,3	86,6	79,4	77,3
Κατηγορία ΔΜΣ	Ποιότητα ενδιάμεσων	Συχνότητα γευμάτων	Κατανάλωση φρούτων / λαχανικών	Κατανάλωση πρόχειρου φαγητού (fast food)	Κατανάλωση αναψυκτικών	Μεσογειακό σκορ	
Διορθωμένο ποσοστό (%)							
Λιπόβαρο/ Φυσιολογικό							
Αγόρια	77,4*	54,7	29,9*	69,3*	19,5*	58,5*	
Κορίτσια	82,2	54,1	39,3	65,9	13,1	66,6	
Υπέρβαρο / Παχύσαρκο							
Αγόρια	82,3*	44,2	31,9*	70,9*	17,8*	52,4*	
Κορίτσια	86,1	44,8	38,7	64,7	10,8	60,2	

*Για τις στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια.

6.7. Διατροφικές συνήθειες και κεντρική παιδική παχυσαρκία

Οι διατροφικές συνήθειες και τρόπος ζωής του συνόλου των μαθητών 3^{ης} και 5^{ης} τάξης στο σχολικό έτος 2010-11, στρωματοποιημένων από την παρουσία της κεντρικής παχυσαρκίας, παρουσιάζονται στον Πίνακα 10. Τα παιδιά με κεντρική παχυσαρκία σε σύγκριση με εκείνα με μη-κεντρική παχυσαρκία ανέφεραν φτωχότερες διατροφικές συνήθειες, κυρίως όσον αφορά τη μείωση της συχνότητας κατανάλωσης πρωινού γεύματος, τη λιγότερο συχνή κατανάλωση μικρογευματιδίων και τη μειωμένη συνολική συχνότητα γευμάτων (όλα τα $p < 0,001$). Διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων -αν και όχι τόσο ισχυρές- παρατηρήθηκαν επίσης σε άλλες διατροφικές συνήθειες, όπως η ποιότητα του πρωινού, των μικρογευμάτων και η κατανάλωση φρούτων - λαχανικών.

Τα χαρακτηριστικά των διατροφικών συνηθειών σε σχέση με την κατάσταση του σωματικού βάρους και την παρουσία της κεντρικής παχυσαρκίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 11. Τα παχύσαρκα παιδιά είχαν χειρότερες διατροφικές συνήθειες σε σύγκριση με τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος και τα υπέρβαρα, ανεξάρτητα από την παρουσία της κεντρικής παχυσαρκίας. Επιπλέον, στις τάξεις των ομάδων φυσιολογικού βάρους και υπέρβαρων παιδιών, τα παιδιά με κεντρική παχυσαρκία είχαν χειρότερες διατροφικές συνήθειες σε σύγκριση με τα παιδιά με μη-κεντρική παχυσαρκία που εντοπίστηκαν στις δύο αυτές ομάδες. Παρόμοιες διαφορές δεν παρατηρήθηκαν μεταξύ των παχύσαρκων παιδιών, εκτός από τη συχνότητα κατανάλωσης μικρογευμάτων. Τα παχύσαρκα παιδιά και εκείνα με κεντρική παχυσαρκία ανέφεραν χαμηλότερη συχνότητα μικρογευμάτων σε σχέση με τα παχύσαρκα παιδιά μη κεντρική παχυσαρκία.

6.8. Σωματική δραστηριότητα και κεντρική παιδική παχυσαρκία

Οι συνήθειες του τρόπου ζωής των παιδιών σε σχέση με τη σωματική τους δραστηριότητα, στρωματοποιημένων από την παρουσία της κεντρικής παχυσαρκίας, παρουσιάζονται στον Πίνακα 12. Τα παιδιά με κεντρική παχυσαρκία σε σύγκριση με εκείνα με μη-κεντρική παχυσαρκία ανέφεραν μικρότερη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες, χαμηλότερη

συχνότητα συμμετοχής σε ενεργά παιχνίδια και κυρίως υψηλή συμμετοχή σε καθιστικές δραστηριότητες (όλα τα $p < 0,001$).

Πίνακας 10: Διατροφικές συνήθειες σε σχέση με την κεντρική παχυσαρκία.

	Παρουσία Κεντρικής Παχυσαρκίας		p*
	NAI	OXI	
	(n=41,526)	(n=82,587)	
Διατροφικές συνήθειες (%)			
Συχνή κατανάλωση πρωινού ^a	80.0	86.0	<0.001
Κατανάλωση υψηλής ποιότητας πρωινού ^b	56.5	58.7	<0.001
Συχνή κατανάλωση μικρογευμάτων ^c	85.3	89.6	<0.001
Κατανάλωση υψηλής ποιότητας μικρογευμάτων ^d	72.9	75.5	<0.001
Υψηλή συνολική συχνότητα γευμάτων ^e	45.2	54.6	<0.001
Καθημερινή κατανάλωση φρούτων/λαχανικών ^f	33.9	34.9	0.003
Συχνή κατανάλωση fast food ^g	65.7	65.0	0.02
Συχνή κατανάλωση αναψυκτικών ^h	75.6	75.2	0.08

*Οι τιμές p προέρχονται από το chi-square τεστ του Pearson. ^a Κατανάλωση πρωινού τουλάχιστον 4 ημέρες την εβδομάδα. ^b Συνήθης κατανάλωση πρωινού: γάλα με δημητριακά ή γάλα και σάντουιτς ή γάλα και ψωμί με μαργαρίνη και μέλι / μαρμελάδα. ^c Συνήθης κατανάλωση σνακ στο σχολείο και μετά το γεύμα. ^d Συνήθης κατανάλωση υψηλής ποιότητας σνακ (φρούτα ή χυμούς φρούτων, τοστ ή σάντουιτς και γάλα ή γιαούρτι). ^e Συνήθης κατανάλωση πρωινού (τουλάχιστον 4 ημέρες την εβδομάδα) και σνακ (στο σχολείο και μετά το γεύμα). ^f Η καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στα γεύματα. ^g Κατανάλωση fast food λιγότερο από 1-2 ημέρες την εβδομάδα. ^h Κατανάλωση αναψυκτικών τουλάχιστον 1 ημέρα την εβδομάδα.

Τα χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής των παιδιών, σύμφωνα τόσο με την κατάσταση του βάρους και την παρουσία της κεντρικής παχυσαρκίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 13. Τα παχύσαρκα παιδιά ήταν λιγότερο σωματικά δραστήρια σε σύγκριση με τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος και τα υπέρβαρα, ανεξάρτητα από την παρουσία της κεντρικής παχυσαρκίας. Επιπλέον στις ομάδες των παιδιών με φυσιολογικό βάρος και των υπέρβαρων, τα παιδιά με κεντρική παχυσαρκία είχαν χειρότερες συνήθειες τρόπου ζωής, αναφορικά με τη σωματική τους δραστηριότητα, σε σύγκριση με τα παχύσαρκα παιδιά με μη-κεντρική παχυσαρκία.

6.9. Προβλεπτικοί παράγοντες της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας

Τα αποτελέσματα από την ανάλυση πολλαπλής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης έδειξαν ότι η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού, η ποιότητα του πρωινού, η συχνότητα κατανάλωσης μικρογευμάτων και η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, σχετίζονταν σημαντικά με την πιθανότητα παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας, σε αντίθεση με την ποιότητα των μικρογευμάτων, το «γρήγορο» φαγητό και την κατανάλωση αναψυκτικών. Συγκεκριμένα, τα παιδιά που καταναλώνουν πρωινό γεύμα ≥ 4 φορές την εβδομάδα (σε σύγκριση με < 4 φορές), εκείνα που καταναλώνουν πρωινό υψηλής ποιότητας (σε σύγκριση με ένα πρωινό που περιλαμβάνει μόνο γάλα), εκείνα που συνήθως καταναλώνουν δύο ενδιάμεσα μικρογεύματα (σε σύγκριση με εκείνα που δεν καταναλώνουν ενδιάμεσα μικρογεύματα) και εκείνα που καταναλώνουν φρούτα και λαχανικά σε καθημερινή βάση (σε σύγκριση με τη λιγότερο συχνή κατανάλωση) είχαν κατά 28%, 6%, 30% και 5% μικρότερη πιθανότητα, αντίστοιχα, να είναι κεντρικά παχύσαρκα. Σε σχέση με τη σωματική δραστηριότητα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες ή ενεργό παιχνίδι ≥ 3 ημέρες την εβδομάδα (σε σύγκριση με < 3 ημέρες) έχουν αντίστοιχα, κατά 8% και 12% χαμηλότερες πιθανότητες κεντρικής παχυσαρκίας. Επίσης, εκείνα που ασκούν καθιστικές δραστηριότητες ≥ 4 ημέρες την εβδομάδα (σε σύγκριση με < 4 ημέρες) εμφανίζουν 10% περισσότερες πιθανότητες να είναι κεντρικά παχύσαρκα (Πίνακας 14). Σύμφωνα με τη δοκιμή Wald, η υψηλή συχνότητα κατανάλωσης πρωινού (≥ 4 ημέρες την εβδομάδα) (OR=0,72 95% CI 0,69-0,75) και ενδιάμεσων μικρογευματιδίων (OR=0,70 95% CI 0,67-0,74), καθώς και υψηλή συχνότητα συμμετοχής σε καθιστικές δραστηριότητες (OR=1,10 95% CI 1,07-1,14), ήταν οι πιο σημαντικοί προβλεπτικοί παράγοντες της κεντρικής παχυσαρκίας, μετά από προσαρμογή για όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής.

Πίνακας 11: Διατροφικές συνήθειες ανά κατηγορία του ΔΜΣ και σε σχέση με την παρουσία κεντρικής παχυσαρκίας.

	Φυσιολογικού βάρους (n=80,549)			Υπέρβαρα (n=30,780)			Παχύσαρκα (n=10,922)		
	ΧΚΠ (n=70,883)	ΚΠ (n=9,666)	p*	ΧΚΠ (n=9,388)	ΚΠ (n=21,392)	p*	ΧΚΠ (n=546)	ΚΠ (n=10,376)	p*
Διατροφικές συνήθειες (%)									
Συχνή κατανάλωση πρωινού ^a	86.4	83.6	<0.001	82.2	80.8	0.003	78.1	75.1	0.12
Κατανάλωση υψηλής ποιότητας πρωινού ^b	58.9	56.8	<0.001	55.9	55.6	0.68	61.1	57.9	0.16
Συχνή κατανάλωση μικρογευμάτων ^c	90.1	87.8	<0.001	86.5	85.3	0.01	87.4	83.5	0.02
Κατανάλωση υψηλής ποιότητας μικρογευμάτων ^d	75.7	73.7	<0.001	74.3	72.9	0.02	73.7	72.3	0.52
Υψηλή συνολική συχνότητα γεύματος ^e	55.5	51.2	<0.001	48.3	45.8	<0.001	40.7	38.5	0.33
Καθημερινή κατανάλωση φρούτων & λαχανικών ^f	34.7	33.0	0.003	37.0	33.8	<0.001	34.3	35.4	0.65
Συχνή κατανάλωση fast food ^g	65.2	66.3	0.05	63.8	65.0	0.05	66.3	66.8	0.83
Συχνή κατανάλωση αναψυκτικών ^h	75.3	75.2	0.94	73.6	75.1	0.008	77.2	77.2	0.99

*p-τιμές chi-square test Pearson για παιδιά Χωρίς Κεντρική Παχυσαρκία (ΧΚΠ) και με Κεντρική Παχυσαρκία (ΚΠ). ^a Κατανάλωση πρωινού > 4 ημέρες / εβδομάδα. ^b Συνήθης κατανάλωση πρωινού: γάλα με δημητριακά ή γάλα και σάντουιτς, ή γάλα και ψωμί με μαργαρίνη και μέλι / μαρμελάδα. ^c Συνήθης κατανάλωση σνακ στο σχολείο και μετά το γεύμα. ^d Συνήθης κατανάλωση υψηλής ποιότητας σνακ (φρούτα ή χυμούς φρούτων, τοστ ή σάντουιτς και γάλα ή γιαούρτι). ^e Συνήθης κατανάλωση πρωινού (> 4 ημέρες την εβδομάδα) και μικρογευμάτων. ^f Καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στα κύρια γεύματα και σνακ. ^g Κατανάλωση fast food λιγότερο από 1-2 ημέρες την εβδομάδα. ^h Κατανάλωση αναψυκτικών ≤ 1 ημέρα την εβδομάδα.

Πίνακας 12: Σωματική δραστηριότητα σε σχέση με την κεντρική παχυσαρκία.

	Παρουσία Κεντρικής Παχυσαρκίας		p*
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	
	(n=41,526)	(n=82,587)	
Συνήθειες σωματικής δραστηριότητας (%)			
Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες	64.9	67.2	<0.001
Υψηλή συχνότητα συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες ^a	40.6	42.4	<0.001
Υψηλή συχνότητα ενεργού παιχνιδιού ^b	95.2	95.9	<0.001
Υψηλή συμμετοχή σε καθιστικές δραστηριότητες ^c	50.9	48.3	<0.001

*Οι τιμές p προέρχονται από το chi-square τεστ του Pearson. ^a Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες τουλάχιστον 3 ημέρες την εβδομάδα. ^b Ενεργό παιχνίδι κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου και τα Σαββατοκύριακα τουλάχιστον 3 ημέρες την εβδομάδα. ^c Συμμετοχή σε καθιστικές δραστηριότητες τουλάχιστον 4 ημέρες την εβδομάδα.

Πίνακας 13: Σωματική δραστηριότητα ανά κατηγορία του ΔΜΣ και σε σχέση με την παρουσία κεντρικής παχυσαρκίας.

	Φυσιολογικού βάρους (n=80,549)			Υπέρβαρα (n=30,780)			Παχύσαρκα (n=10,922)		
	ΧΚΠ (n=70,883)	ΚΠ (n=9,666)	p*	ΧΚΠ (n=9,388)	ΚΠ (n=21,392)	p*	ΧΚΠ (n=546)	ΚΠ (n=10,376)	p*
Συνήθειες σωματικής δραστηριότητας (%)									
Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες	67.4	64.1	<0.001	69.4	66.8	<0.001	60.0	62.5	0.26
Υψηλή συχνότητα συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες ^a	42.6	39.8	<0.001	43.8	41.8	0.002	36.4	39.4	0.19
Υψηλή συχνότητα ενεργού παιχνιδιού ^b	96.1	95.5	0.01	95.2	95.3	0.81	94.3	95.1	0.42
Υψηλή συμμετοχή σε καθιστικές δραστηριότητες ^c	48.5	50.5	<0.001	46.7	50.5	<0.001	50.5	52.3	0.42

*p-τιμές από το chi-square test Pearson για τη σύγκριση παιδιών Χωρίς Κεντρική Παχυσαρκία (ΧΚΠ) και με Κεντρική Παχυσαρκία (ΚΠ). ^a Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες τουλάχιστον 3 ημέρες την εβδομάδα. ^b Ενεργό παιχνίδι στον ελεύθερο χρόνο και τα Σαββατοκύριακα, τουλάχιστον 3 ημέρες / εβδομάδα. ^c Συμμετοχή σε καθιστικές δραστηριότητες τουλάχιστον 4 ημέρες την εβδομάδα.

Πίνακας 14: Μοντέλο ανάλυσης πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης της συσχέτισης μεταξύ του τρόπου ζωής και της πιθανότητας ανάπτυξης κεντρικής παχυσαρκίας (n=124.113).

	Wald	OR (95% CI)
Ηλικία	5.25	1.02 (1.00; 1.03)
Φύλο (αγόρια)	250.09	1.29 (1.25; 1.33)
Διατροφικές συνήθειες (%)		
Συχνή κατανάλωση πρωινού ^a	227.38	0.72 (0.69; 0.75)
Κατανάλωση ενός υψηλής ποιότητας πρωινού ^b	13.87	0.94 (0.92; 0.97)
Συχνή κατανάλωση μικρογευμάτων ^c	151.18	0.70 (0.67; 0.74)
Κατανάλωση υψηλής ποιότητας μικρογευμάτων ^d	2.97	0.97 (0.93; 1.00)
Καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών ^e	9.97	0.95 (0.92; 0.98)
Συχνή κατανάλωση fast food ^f	2.62	1.03 (0.99; 1.06)
Συχνή κατανάλωση αναψυκτικών ^g	0.20	0.99 (0.96; 1.03)
Συνήθειες σωματικής δραστηριότητας (%)		
Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες	9.43	0.94 (0.91; 0.98)
Υψηλή συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες ^h	22.80	0.92 (0.88; 0.95)
Υψηλή συχνότητα ενεργού παιχνιδιού ⁱ	10.15	0.88 (0.82; 0.95)
Υψηλή συμμετοχή σε καθιστικές δραστηριότητες ^j	37.78	1.10 (1.07; 1.14)

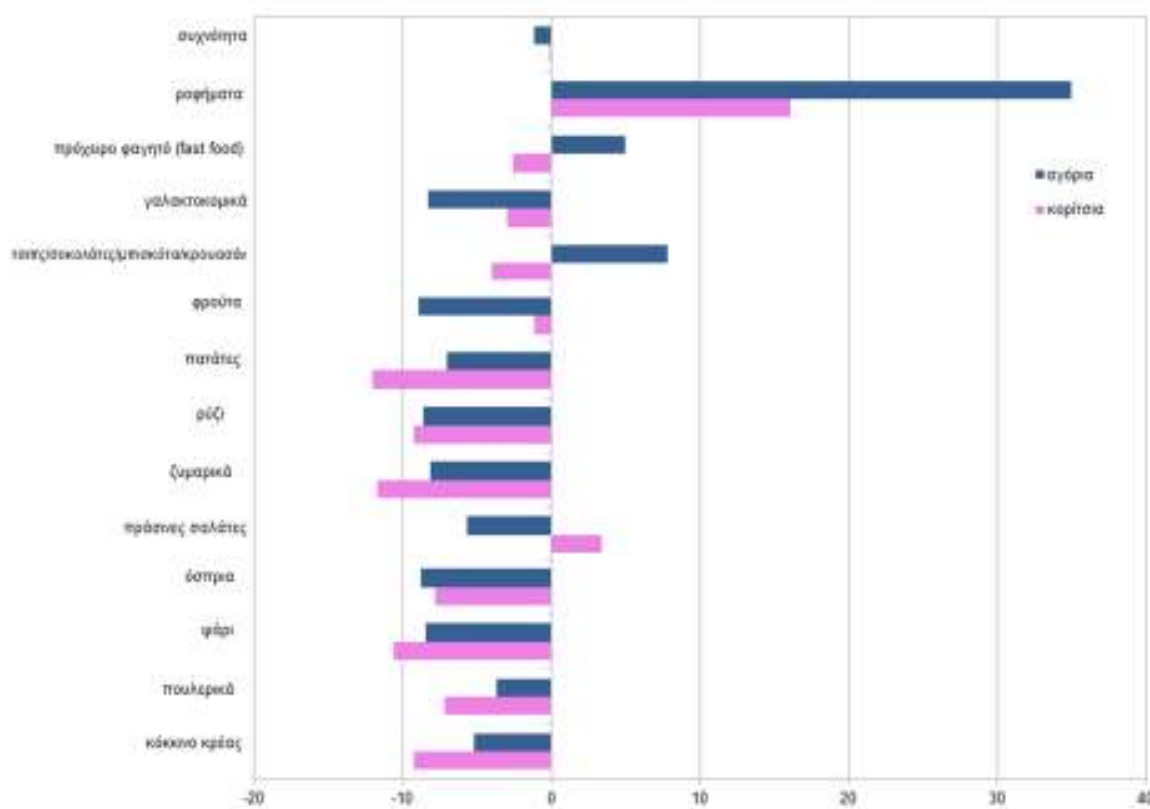
Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως ποσοστό πιθανοτήτων (OR), 95% διάστημα εμπιστοσύνης (CI). ^a Κατανάλωση πρωινού ≥ 4 ημέρες την εβδομάδα. ^b Σύνηθες πρωινό: γάλα με δημητριακά ή γάλα και σάντουιτς, ή γάλα και ψωμί με μαργαρίνη και μέλι/μαρμελάδα. ^c Κατανάλωση σνακ στο σχολείο και μετά το μεσημεριανό. ^d Σύνηθη μικρογεύματα υψηλής ποιότητας (φρούτα ή χυμούς φρούτων, τσντ ή σάντουιτς και γάλα ή γιαούρτι). ^e Καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στα κύρια γεύματα και ως μέρος μικρογευμάτων. ^f Κατανάλωση πρόχειρου φαγητού $<1-2$ ημέρες την εβδομάδα. ^g Κατανάλωση αναψυκτικών < 1 ημέρα την εβδομάδα. ^h Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες ≥ 3 ημέρες την εβδομάδα. ⁱ Ενεργό παιχνίδι στον ελεύθερο χρόνο ≥ 3 ημέρες την εβδομάδα. ^j Συμμετοχή σε καθιστικές δραστηριότητες ≥ 4 ημέρες την εβδομάδα.

6.10. Αποτελέσματα διαχρονικής μελέτης διατροφικών συνηθειών

Προκειμένου να διαπιστωθεί η διαχρονική εξέλιξη των διατροφικών συνηθειών σε σχέση με την κεντρική παιδική παχυσαρκία, συγκρίθηκαν οι μαθητές κατά τη διάρκεια δύο διαφορετικών χρονικών περιόδων (στην 3^η και στην 5^η τάξη). Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από την πλειοψηφία των σχολείων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα, κατά τις σχολικές περιόδους 2008-09 και του 2010-11. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε διαχρονική μελέτη των διατροφικών συνηθειών με βάση το Μεσογειακό Σκορ που ήδη είχε δημιουργηθεί για το βασικό δείγμα της μελέτης. Οι αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες για τα αγόρια και τα κορίτσια που μελετήθηκαν στις δύο χρονικές περιόδους, δηλαδή στην 3^η και στην 5^η τάξη απεικονίζονται στο Σχήμα 21. Μια μείωση περίπου 10% επί της αναφερόμενης κατανάλωσης της πλειοψηφίας των ομάδων τροφίμων που μελετήθηκαν παρατηρήθηκε και για τα αγόρια και τα κορίτσια, με αξιοσημείωτη την εξαίρεση των αναψυκτικών. Η κατανάλωση αναψυκτικών αυξήθηκε κατά περίπου 16% και 36% στα κορίτσια και τα αγόρια, αντίστοιχα. Τα αγόρια τείνουν να καταναλώνουν περισσότερα ανθυγιεινά μικρογεύματα και πρόχειρο φαγητό (fast food) καθώς αναπτύσσονται, ενώ τα κορίτσια έχουν την τάση να καταναλώνουν περισσότερη σαλάτα. Το γεγονός αυτό μπορεί να εξηγεί εν μέρει τη διαφορετική εξέλιξη της σωματικής κατάστασης που προηγούμενα παρατηρήθηκε μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών με την αύξηση της ηλικίας (από την 3^η στην 5^η τάξη). Οι μερικές συσχετίσεις των μεταβολών των διατροφικών παραγόντων και του Μεσογειακού Σκορ με τις αλλαγές στην αναλογία Μέσης προς Ύψος (WHtR) φαίνονται στον Πίνακα 15. Ασθενείς συσχετίσεις παρατηρήθηκαν για την πλειοψηφία των ομάδων τροφίμων. Οι μεταβολές στην κατανάλωση γαλακτοκομικών (γάλα και γιαούρτι) και στη συχνότητα των μικρογευμάτων, φαίνεται να σχετίζονται περισσότερο με τη μεταβολή του WHtR των παιδιών από την 3^ης τάξη στην 5^ης τάξη.

Σε ένα υποσύνολο των μαθητών πανελλαδικά, που αποτελούσαν παιδιά της 3^ης δημοτικού από το νομό Αττικής, σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους μελετήθηκαν οι διατροφικές συνήθειες κατά τη σχολικές περιόδους 2008-09 και 2010-11. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 16. Όσον αφορά τις διατροφικές συνήθειες, η πλειονότητα των μαθητών που μελετήθηκαν (>80%) ανέφεραν συχνή κατανάλωση πρωινού και μικρογευμάτων. Περίπου το 60% κατανάλωνε πρωινό υψηλής ποιότητας και συχνά γεύματα κατά τη διάρκεια της ημέρας,

ενώ λιγότερο από το 50% ανέφερε ότι πραγματοποιούσε καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών και σπάνια κατανάλωση «γρήγορου φαγητού». Μεταξύ των περιόδων 2008-09 και 2010-11, παρατηρήθηκε μια μείωση στο ποσοστό των παιδιών που καταναλώνουν συχνά μικρογεύματα, καθώς επίσης φρούτα και λαχανικά (και τα δύο $p < 0,001$). Σημαντικές διαφορές στις διατροφικές συνήθειες παρατηρήθηκαν μεταξύ των παιδιών με κεντρική παχυσαρκία και εκείνων με μη-κεντρική παχυσαρκία (Πίνακας 17). Πιο συγκεκριμένα, τόσο το 2008-09 όσο και το 2010-11, τα παιδιά χωρίς κεντρική παχυσαρκία ανέφεραν πιο συχνή κατανάλωση πρωινού γεύματος και μικρογευμάτων, κατανάλωση πρωινού υψηλής ποιότητας και υψηλή συνολική συχνότητα γευμάτων σε σύγκριση με τα κεντρικά παχύσαρκα παιδιά (όλα τα $p < 0,001$). Επιπλέον, τα παιδιά χωρίς κεντρική παχυσαρκία είχαν σημαντικά περισσότερες πιθανότητες να αναφέρουν σπάνια κατανάλωση «γρήγορου φαγητού» στην περίοδο 2007-08 και καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στην περίοδο 2010-11, σε σύγκριση με εκείνα με $WHtR \geq 0,5$ ($p = 0,05$ και $p < 0,001$, αντίστοιχα).



Σχήμα 21: Τα ποσοστά μεταβολής της κατανάλωσης των διαφόρων ομάδων τροφίμων μεταξύ των μαθητών (αγοριών και κοριτσιών) που μελετήθηκαν στις δύο χρονικές περιόδους, στην 3^η και στην 5^η τάξη τις δύο σχολικές περιόδους 2008-09 και 2010-11.

Πίνακας 15: Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ της μεταβολής της αναλογίας μέσης-προς-ύψος (WHtR) και των μεταβολών στην κατανάλωση των διαφόρων ομάδων τροφίμων, μεταξύ των παιδιών (αγοριών και κοριτσιών) που μελετήθηκαν στην 3^η και στην 5^η τάξη (σχολικά έτη 2008-09 και 2010-11), μετά από προσαρμογή ως προς την κατηγορία του ΔΜΣ και το φύλο.

Διαφορά Τρόφιμα ή Διατροφικές Συνήθειες	Συντελεστής Συσχέτισης	p-value
Δ κρέας	-0.02	0.73
Δ ψάρι	0.001	0.891
Δ όσπρια	-0.01	0.143
Δ σαλάτες	-0.07	<.001
Δ ζυμαρικά	-0.06	<.001
Δ ρύζι	-0.03	<.001
Δ πατάτες	-0.04	<.001
Δ φρούτα	-0.09	<.001
Δ τσιπς/σοκολάτες/μπισκότα/κρουασάν	-0.02	0.05
Δ γαλακτοκομικά (γιαούρτι/γάλα)	-0.21	<.001
Δ πρόχειρο φαγητό (fast food)	0.04	0.042
Δ ροφήματα	0.01	0.182
Δ συχνότητα μικρογευμάτων	-0.22	<.001

*p-τιμές από την εφαρμογή του chi-square test Pearson

Πίνακας 16: Διατροφικές συνήθειες των μαθητών της 3^{ης} δημοτικού στο νομό Αττικής κατά τα σχολικά έτη του 2008-09 και 2010-11, και οι συγκρίσεις μεταξύ των δύο αυτών ετών.

Διατροφικές	2008-09	2010-11	p ^a
Συνήθειες N (%)	(N=21.318)	(N=13.998)	
Συχνή κατανάλωση			
πρωινού ^b	18.476 (87.0%)	11.824 (86.5%)	0.22
Κατανάλωση υψηλής ποιότητας			
Πρωινού ^c	12.838 (60.2%)	7.973 (59.9%)	0.54
Συχνή κατανάλωση			
Μικρογευμάτων ^d	19.209 (90.3%)	11.376 (88.9%)	<0.001
Υψηλή συνολική συχνότητα			
γεύματος ^e	12.172 (57.4%)	7.231 (57.2%)	0.66
Καθημερινή κατανάλωση			
Φρούτων / λαχανικών ^f	7.415 (35.9%)	3.812 (33.9%)	<0.001
Σπάνια κατανάλωση			
Πρόχειρου φαγητού (fast food) ^g	8.663 (40.6%)	5.619 (41.3%)	0.24

^a Τιμές πιθανοτήτων όπως προέκυψαν από το chi-square test, για τις συγκρίσεις μεταξύ των 2009-09 και 2010-11. ^b Κατανάλωση πρωινού τουλάχιστον 4 ημέρες την εβδομάδα. ^c Συνήθης κατανάλωση πρωινού που περιλαμβάνει γάλα με δημητριακά ή γάλα και σάντουιτς, ή γάλα και ψωμί με μαργαρίνη και μέλι/μαρμελάδα. ^d Συνήθης κατανάλωση σνακ τόσο στο σχολείο όσο και στο σπίτι. ^e Συνήθης κατανάλωση πρωινού (τουλάχιστον 4 ημέρες την εβδομάδα) και μικρογευμάτων (τόσο στο σχολείο όσο και στο σπίτι) ^f Καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών. ^g Κατανάλωση πρόχειρου φαγητού (fast food) λιγότερο από 1-2 ημέρες την εβδομάδα.

Πίνακας 17: Συγκρίσεις στις διατροφικές συνήθειες μαθητών 3^{ης} δημοτικού, με και χωρίς κεντρική παχυσαρκία, στα σχολεία του νομού Αττικής στις μελέτες του 2008-09 και 2010-11.

2008-09				2010-11		
Διατροφικές Συνήθειες N (%)	Παιδιά με Κεντρική Παχυσαρκία (N=6421)	Παιδιά χωρίς Κεντρική Παχυσαρκία (N=14449)	p ^a	Παιδιά με Κεντρική Παχυσαρκία (N=4350)	Παιδιά χωρίς Κεντρική Παχυσαρκία (N=9391)	p ^a
Συχνή κατανάλωση πρωινού ^b	5,321 (83.3%)	12,760 (88.5%)	<0.001	3,510 (82.1%)	8,112 (88.7%)	<0.001
Κατανάλωση υψηλής ποιότητας πρωινού ^c	3,740 (58.2%)	8,827 (61.1%)	<0.001	2,400 (58.3%)	5,433 (60.6%)	0.10
Συχνή κατανάλωση σνακ ^d	5,647 (88.2%)	13,161 (91.3%)	<0.001	3,403 (85.2%)	7,772 (90.6%)	<0.001
Υψηλή συνολική συχνότητα γευμάτων ^e	3,268 (51.3%)	8,682 (60.3%)	<0.001	1,964 (49.6%)	5,137 (60.6%)	<0.001
Καθημερινή κατανάλωση φρούτων/λαχανικών ^f	2,201 (35.4%)	5,094 (36.3%)	0.22	1,088 (31.8%)	2,685 (35.1%)	0.001
Σπάνια κατανάλωση fast food ^g	2,553 (39.8%)	5,958 (41.2%)	0.05	1,745 (41.2%)	3,765 (41.2%)	0.98

^a Τιμές πιθανοτήτων όπως προέκυψαν από το τεστ chi-square, για τις συγκρίσεις μεταξύ των 2007-08 και 2010-11. ^b Κατανάλωση πρωινού τουλάχιστον 4 ημέρες την εβδομάδα. ^c Συνήθης κατανάλωση πρωινού: γάλα με δημητριακά ή γάλα και σάντουιτς, ή γάλα και ψωμί με μαργαρίνη και μέλι/μαρμελάδα. ^d Συνήθης κατανάλωση σνακ στο σχολείο και στο σπίτι. ^e Συνήθης κατανάλωση πρωινού (≥4 ημέρες την εβδομάδα) και μικρογευμάτων (στο σχολείο και στο σπίτι). ^f Καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών. ^g Κατανάλωση fast food λιγότερο από 1-2 ημέρες την εβδομάδα.

6.11. Επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην συνολική και κεντρική παιδική παχυσαρκία

Σε ενότητα αυτή της διατριβής σκοπός ήταν να εξεταστεί η επίδραση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου (SES) τόσο στη συνολική, όσο και στην κεντρική παιδική παχυσαρκία.

6.11.1. Εφαρμογή Πολλαπλής Γραμμικής Παλινδρόμησης

Μετά τη συλλογή των δεδομένων της παχυσαρκίας σε επίπεδο δήμων, ο ρυθμός της παιδικής παχυσαρκίας υπολογίστηκε για κάθε διοικητική μονάδα. Αυτά τα ποσοστά εκφράζονται ως ποσοστό του μεγέθους του πληθυσμού (περιστατικά παιδικής παχυσαρκίας ανά 1000 παιδιά). Η πρακτική αυτή είναι συνήθης στη χωρική επιδημιολογία, προκειμένου να ομαλοποιήσει τις τιμές της παιδικής παχυσαρκίας. Για την ανάπτυξη των μοντέλων γραμμικής παλινδρόμησης πραγματοποιήθηκε αρχικά έλεγχος γραμμικής συσχέτισης μεταξύ κάθε εξαρτημένης μεταβλητής και των ερμηνευτικών μεταβλητών. Ο έλεγχος ανεξαρτησίας μεταξύ των επεξηγηματικών μεταβλητών πραγματοποιήθηκε μέσω της μήτρας συσχετίσεων από την οποία προέκυψαν πιθανά μοντέλα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης. Το εξαγόμενο από αυτή της διαδικασίας ήταν η εξαρτημένη μεταβλητή στη στατιστική ανάλυση. Προκειμένου να καθοριστεί η γεωγραφική ετερογένεια της σχέσης μεταξύ αυτών των μοντέλων, χρησιμοποιήθηκαν δύο μέθοδοι παλινδρόμησης. Η πρώτη αφορά τη σφαιρική Τακτική Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS), και η δεύτερη αφορά την τοπική Γεωγραφικά Σταθμισμένη Παλινδρόμηση (GWR).

Η γραμμική παλινδρόμηση εκφράζει τη σχέση μεταξύ μίας εξαρτημένης μεταβλητής και μίας ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών. Στην πιο απλή μορφή της, περιγράφεται με μια ευθεία γραμμή η οποία συχνά δεν περνά από οποιοδήποτε σημείο των δεδομένων. Ο υπολογισμός της ευθείας γραμμής που προσεγγίζει τα δεδομένα χρησιμοποιεί κατά προτίμηση την OLS μέθοδο. Η Τακτική Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS) είναι η πιο γνωστή μεταξύ όλων των τεχνικών παλινδρόμησης και φαίνεται να είναι μία από τις πιο δημοφιλείς μεθόδους της επιδημιολογικής ανάλυσης. Η OLS παλινδρόμησης έχει εφαρμοστεί σε διαφορετικές γεωγραφικές

περιοχές και σε διάφορες κλίμακες (Donner 1984, Dudley et al. 1993, Wade & Kahn 2003, Berg & Mansley 2004, Zaidi & Aral 2007, Han 2011).

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η βασική ιδέα ήταν να αξιολογηθεί η σχέση, μέσω τυποποίησης, μεταξύ της παιδικής παχυσαρκίας και των παραγόντων που την επηρεάζουν. Ένα μοντέλο OLS βασίζεται στην υπόθεση ότι όλες οι σχέσεις είναι στατικές και συνεπείς σε όλη την περιοχή μελέτης (Fischer & Getis 2010). Ωστόσο, σε πολλές περιπτώσεις, ένα σφαιρικό μοντέλο μπορεί να περιγράψει με ακρίβεια την χωρική ετερογένεια της σχέσης μεταξύ των μεταβλητών. Ο βαθμός προσαρμογής που προβλέπεται από τις τιμές προσδιορισμού OLS σε ένα κλειστό διάστημα, με τιμές «κοντά» στο 1 να αντιστοιχούν σε καλή φόρμα, και εκφράζεται από τη σχέση:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \hat{x}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Όπου x_i είναι η παρατηρούμενη τιμή στο i , $\hat{x}_i$ η εκτιμώμενη τιμή της τετραγωνικής γραμμής στο i και $\bar{x}$ η μέση τιμή του δείγματος.

Σε αυτήν την τρέχουσα εργασία εφαρμόστηκε η OLS, προκειμένου να βρεθεί η πιθανή φόρμουλα που θα περιγράφει την παιδική παχυσαρκία (εξαρτημένη μεταβλητή) σε σχέση με το SES (ανεξάρτητες μεταβλητές). Ο τύπος OLS στην περίπτωση μας είναι:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 Educational Index_1 + \beta_2 Income Index_2 + \dots + \beta_n Population Density Index_n + \varepsilon$$

όπου Y είναι η εξαρτημένη μεταβλητή, $x_1, x_2, \dots, x_n$ είναι οι ανεξάρτητες ή επεξηγηματικές μεταβλητές, $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ είναι οι συντελεστές και ε είναι το τυχαίο σφάλμα (υπόλοιπο).

6.11.2. Εφαρμογή Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης (Geographically Weighted Regression) και αποτελέσματα

Η εφαρμογή της Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης εξετάζει το ζήτημα της χωρικής διαφοροποίησης των παραμέτρων της κλασικής παλινδρόμησης, ενώ η χαρτογραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων συμβάλει στην κατανόηση αυτών των διαφοροποιήσεων, καθώς και στην ερμηνεία τους. Ένα σφαιρικό μοντέλο δεν μπορεί

να περιγράψει τη χωρική συμπεριφορά των ανεξάρτητων μεταβλητών. Έτσι, εφαρμόστηκε η GWR, προκειμένου να περιγραφεί η χωρική μεταβλητότητα της παιδικής παχυσαρκίας εντός της περιοχής μελέτης. Ο τύπος GWR στην περίπτωση αυτή είναι:

$$y_1(u) = \beta_{0i}(u) + \beta_{1i}(u)Educational\ Index_{1i} + \beta_{2i}(u)Income\ Index_{2i} + \dots + \beta_{ni}(u)Population\ Density\ Index_{ni}$$

όπου το Y είναι η εξαρτημένη μεταβλητή σε μια θέση u , και ένα σύνολο από m ανεξάρτητη μεταβλητή (ες) x στην ίδια θέση. Το σύμβολο β δείχνει ότι η παράμετρος περιγράφει μια σχέση γύρω από την τοποθεσία u και είναι ειδικά για εκείνη τη θέση.

Όπως είναι φανερό, οι ανωτέρω δύο τύποι είναι σύμφωνοι με το γενικό τύπο παλινδρόμησης. Η κύρια διαφοροποίηση (και η συμβολή του GWR), είναι ότι στην πρώτη περίπτωση υπάρχει μια εξίσωση που περιγράφει την εξαρτημένη μεταβλητή σε ολόκληρη την περιοχή μελέτης, ενώ στη δεύτερη περίπτωση, υπάρχουν τόσες εξισώσεις όσες οι ελάχιστες χωρικές μονάδες της περιοχή μελέτης. Το μέτρο της ποιότητας προσαρμογής που χρησιμοποιείται εκτενώς στην GWR είναι το διορθωμένο κριτήριο πληροφορίας Akaike (Akaike Information Criterion - Hurvich et al. 1998).

Η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση εφαρμόστηκε στην γενική ερώτηση «Ποιοι παράγοντες, κοινωνικοοικονομικοί ή διατροφικοί, επηρεάζουν την παχυσαρκία / κεντρική παχυσαρκία και πώς». Ως εξαρτημένες μεταβλητές στις δύο αυτές περιπτώσεις επιλέχθηκαν η παχυσαρκία και η κεντρική παχυσαρκία. Ανεξάρτητες μεταβλητές επιλέχθηκαν όσες διατροφικές και κοινωνικοοικονομικές δεν συσχετίζονταν μεταξύ τους. Στην περίπτωση του νομού Θεσσαλονίκης, δύο μεταβλητές ικανοποίησαν τα κριτήρια της εισαγωγής προκειμένου να συμπεριληφθούν στην εξίσωση και ταυτόχρονα απέδωσαν το ισχυρότερο μοντέλο, μια διατροφική και μια κοινωνικοοικονομική. Οι δύο αυτές μεταβλητές ήταν η κατανάλωση πρωινού (συντελεστής $b=-0,370$, $p<0,001$) και ο δείκτης αναλφαβητισμού (συντελεστής $b=0,379$, $p<0,001$). Διάφορα περιγραφικά χαρακτηριστικά των επεξηγηματικών μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν σε OLS και GWR παρουσιάζονται στον Πίνακα 18, ενώ τα αποτελέσματα της πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης παρουσιάζονται στον Πίνακα 19.

Η διατροφική παράμετρος που αφορούσε την κατανάλωση πρωινού συσχετιζόταν αρνητικά με την παχυσαρκία σε αντίθεση με τον δείκτη αναλφαβητισμού, όπου παρατηρήθηκε μια ισχυρή θετική συσχέτιση. Και οι δύο μεταβλητές επηρέαζαν το φαινόμενο της παχυσαρκίας περίπου στον ίδιο βαθμό. Η εξίσωση της ευθείας παλινδρόμησης που προκύπτει τελικά είναι η εξής:

$$[\text{ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ}] = 35,089 + 0,379 (\text{λειτουργικά αναλφάβητοι}) - 0,370 (\text{κατανάλωση πρωινού})$$

Πίνακας 18: Περιγραφικά χαρακτηριστικά μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν σε OLS και GWR

Παράμετρος	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μ.Ο	Τ.Α
Λειτουργικός αναλφαβητισμός	5	17	11	3,11
Κατανάλωση πρωινού	67	92	81	5,34

Δηλαδή για κάθε μονάδα αύξησης του ποσοστού των λειτουργικά αναλφάβητων, η αναμενόμενη τιμή της παχυσαρκίας αυξάνεται κατά 0,379 δεδομένου ότι η δεύτερη μεταβλητή παραμένει σταθερή. Αντιθέτως, παρουσιάζεται μια αρνητική σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και κατανάλωσης πρωινού. Πιο συγκεκριμένα η τιμή της παχυσαρκίας μειώνεται κατά 0,370 για κάθε μονάδα αύξησης των παιδιών που καταναλώνουν πρωινό, κρατώντας την άλλη μεταβλητή σταθερή. Το βασικό συμπέρασμα αυτής της ανάλυσης είναι ότι στην παρούσα μελέτη για τον νομό Θεσσαλονίκης η παιδική παχυσαρκία επηρεάζεται κυρίως από δύο παράγοντες: Ο πρώτος είναι η παράλειψη του πρωινού γεύματος και ο δεύτερος είναι το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο της οικογένειας, ή πιο σωστά του περιβάλλοντος όπου ζει το παιδί.

Η τιμή του διορθωμένου δείκτη R^2 ήταν ίση με 0,503. Όπως αναφέρθηκε η τιμή του R^2 δείχνει το ποσό της διακύμανσης στην εξαρτημένη μεταβλητή, για το οποίο ευθύνονται οι δύο μεταβλητές που εισήχθησαν και που προαναφέρθηκαν. Αυτό σημαίνει ότι το 50,3% της διακύμανσης της παιδικής παχυσαρκίας θα μπορούσε να

εξηγείται από τις παραμέτρους που συμπεριλήφθηκαν στο μοντέλο. Σχετικά με την σταθερότητα του μοντέλου εφαρμόστηκαν οι έλεγχοι που αναφέρθηκαν στην μεθοδολογία της στατιστικής ανάλυσης. Οι τιμές από τον έλεγχο VIF υποδεικνύουν πως δεν υπάρχει πολυσυγγραμμικότητα. Από τα αποτελέσματα του δείκτη Moran's I θεωρήθηκε πως δεν υπάρχει χωρική αυτοσυσχέτιση κάτι που φάνηκε και από την τιμή του κριτηρίου Durbin – Watson η οποία βρισκόταν πολύ κοντά στο 2.

Πίνακας 19: Αποτελέσματα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης και στατιστικών ελέγχων.

Παράμετρος	Συντελεστής	Τυπικό Σφάλμα	t-statistic	p-value	VIF
Σταθερά	35,09	6,968	5,035	0,001	-
Λειτουργικός αναλφαριθμητισμός	0,379	0,135	2,804	0,008	1,105
Κατανάλωση πρωινού	-0,370	0,078	-4,734	0,001	1,105
R²	0,528				
AICc	198,5				
Δείκτης Moran's	Αναμενόμενη τιμή	Διακύμανση	z-score	p- value	
0,037	-0,025	0,008	0,68	0,49	

Στην εφαρμογή της Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης, για τη δημιουργία του υποδείγματος, η μορφή του πυρήνα επιλέχθηκε να είναι προσαρμοσμένη (adaptive) έναντι της σταθερής (fixed) καθώς με την επιλογή αυτή το εύρος γειτνίασης για κάθε οντότητα δεν παραμένει σταθερό αλλά προσαρμόζεται στην κατανομή των γειτόνων. Σε ότι αφορά το εύρος επιλέχθηκε να γίνει με την ελαχιστοποίηση του δείκτη AICc. Τα αποτελέσματα των χαρακτηριστικών, τα στατιστικά της απόδοσης καθώς και τα αποτελέσματα της Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης παρουσιάζονται στον Πίνακα 20. Σε αυτό το μοντέλο

η σταθερά R^2 αυξήθηκε από 0,503 (OLS) σε 0,606 (GWR) ενώ η τιμή του δείκτη AICc μειώθηκε από 198,5 για το κλασικό μοντέλο παλινδρόμησης σε 66,5 για το μοντέλο γεωγραφικά σταθμισμένης παλινδρόμησης. Τα υπόλοιπα του μοντέλου της GWR δεν έδειξαν χωρική αυτοσυσχέτιση (Moran's I = -0,07, Z-score = -0,48, p-value = 0,62). Τέλος τα αποτελέσματα της Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης χαρτογραφήθηκαν με στόχο την απεικόνιση της μεταβλητότητας των παραμέτρων. Οι παράμετροι στη Γεωγραφικά Σταθμισμένη Παλινδρόμηση εμφανίζονται χωρικά διαφοροποιημένοι και δεν διατηρούν μια τιμή για όλες τις παρατηρήσεις στις περιοχές της μελέτης.

Πίνακας 20: Αποτελέσματα Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης

Παράμετρος	Ελάχιστη Τιμή	Μέγιστη Τιμή	Μέση Τιμή	
	Συντελεστή	Συντελεστή	Συντελεστή	
Λειτουργικός αναλφαβητισμός	-0,59	+1,22	+0,43	
Κατανάλωση πρωινού	-0,758	+0,26	-0,31	
R ²	0,606			
AICc	66,5			
Δείκτης Moran's	Αναμενόμενη τιμή	Διακύμανση	z-score	p-value
-0.071127	-0.025	0.009	-0.49	0.62

6.11.3. Υπόλοιπα παλινδρόμησης και δείκτης R^2

Ένας κλασικός τρόπος για τον προσδιορισμό λαθών σε ένα χωρικό μοντέλο είναι η χαρτογράφηση των υπολοίπων του, των αποκλίσεων δηλαδή των παρατηρούμενων τιμών μιας μεταβλητής από τις αντίστοιχες τιμές που είχαν εκτιμηθεί αρχικά. Χαρτογραφώντας τα υπόλοιπα της Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης, διερευνάται εάν υπάρχει κάποιο μοτίβο που να επιβεβαιώνει τη χωρική αυτοσυσχέτιση των δεδομένων. Η κατανομή των υπολοίπων δημιουργεί περιοχές με αρνητικές τιμές και άλλες με θετικές, πράγμα το οποίο υποδηλώνει πως οι εν λόγω

περιοχές υποεκτιμήθηκαν ή υπερεκτιμήθηκαν αντίστοιχα. Οι περιοχές αυτές δεν είναι συσσωρευμένες αλλά εμφανίζονται διάσπαρτα σε όλη την περιοχή μελέτης. Συμπεραίνεται επομένως ότι το μοντέλο δεν εξηγεί σε ικανοποιητικό βαθμό τις ακραίες τιμές που εμφανίζουν ορισμένες παρατηρήσεις και επομένως θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλες μεταβλητές κοινωνικοοικονομικές αλλά και διατροφικές. Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 φανερώνει το ποσοστό διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής που εξηγείται από τη διακύμανση των ανεξάρτητων μεταβλητών.

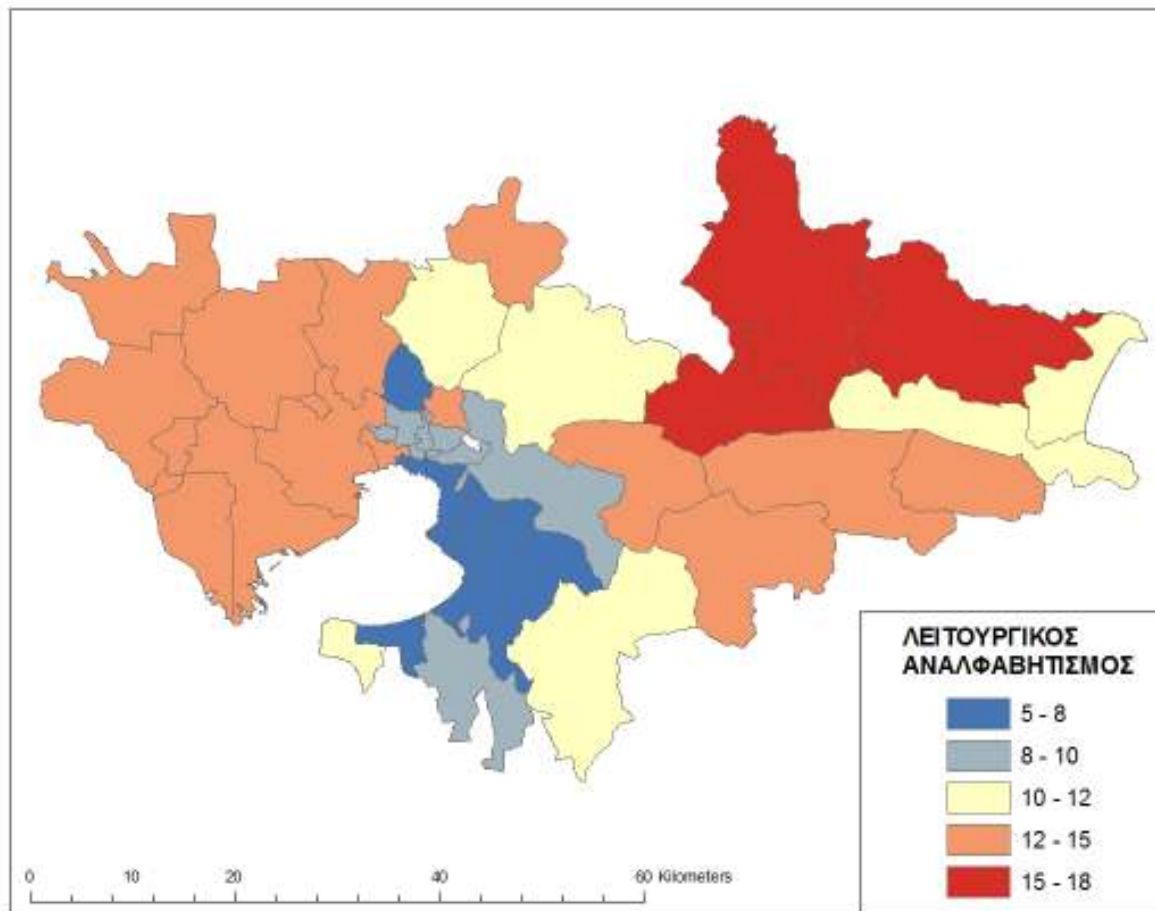
6.12. Χαρτογράφηση δεδομένων στους νομούς Θεσσαλονίκης και Αττικής

Στους χάρτες που ακολουθούν είναι χαρτογραφημένες οι τοπικά εκτιμημένες παράμετροι και οι τοπικές τιμές των μεταβλητών που μπορούν να ερμηνεύουν την παχυσαρκία και την κεντρική παχυσαρκία. Στους Χάρτες 17 και 18 απεικονίζεται η χωρική κατανομή των λειτουργικά αναλφάβητων και των παιδιών που καταναλώνουν πρωινό στην περιοχή της Θεσσαλονίκης. Σημειώνεται πως οι αναγραφόμενες τιμές είναι ανά 100 κατοίκους για την μεταβλητή του λειτουργικού αναλφαριθμητισμού ενώ για την κατανάλωση πρωινού οι τιμές είναι ανά 100 παιδιά. Στον Χάρτη 19 απεικονίζεται η παχυσαρκία όπως εκτιμήθηκε από το μοντέλο της OLS στο νομό Θεσσαλονίκης, ενώ στον Χάρτη 20 η εκτιμώμενη παχυσαρκία από το μοντέλο της GWR στο νομό Θεσσαλονίκης. Στους επόμενους δύο χάρτες παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παραμέτρων της τοπικής παλινδρόμησης στο νομό Θεσσαλονίκης. Στον Χάρτη 21 παρουσιάζεται η χωρική διαφοροποίηση του αριθμού των λειτουργικά αναλφάβητων με την παχυσαρκία, ενώ στο χάρτη 22 η χωρική διαφοροποίηση του αριθμού των παιδιών που καταναλώνουν πρωινό με την παχυσαρκία. Στο Χάρτη 23 χαρτογραφούνται τα υπόλοιπα της Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης, ενώ στο Χάρτη 24 αποτυπώνεται η μεταβλητότητα του ποσοστού διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής που εξηγείται από τη διακύμανση των ανεξάρτητων μεταβλητών, στο νομό Θεσσαλονίκης. Στους επόμενους χάρτες απεικονίζονται τα δεδομένα του νομού Αττικής. Ο Χάρτης 25 παρουσιάζει την πληθυσμιακή πυκνότητα του νομού, ο Χάρτης 26 το δείκτη γήρανσης και ο Χάρτης 27 απεικονίζει τα επίπεδα του δείκτη ανεργίας στο νομό Αττικής. Ο Χάρτης 28 εμφανίζει τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2008-09, σε συνδυασμό με το δείκτη γήρανσης στην Αττική. Ο Χάρτης 29 απεικονίζει τα επίπεδα παιδικής

παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2008-09, σε συνδυασμό με το δείκτη εκπαίδευσης στην Αττική. Ο Χάρτης 30 παρουσιάζει τα επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2008-09, σε συνδυασμό με το δείκτη ανεργίας στην Αττική. Ο Χάρτης 31 δείχνει τα επίπεδα της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2008-09, σε συνδυασμό με το δείκτη ανεργίας στην Αττική.

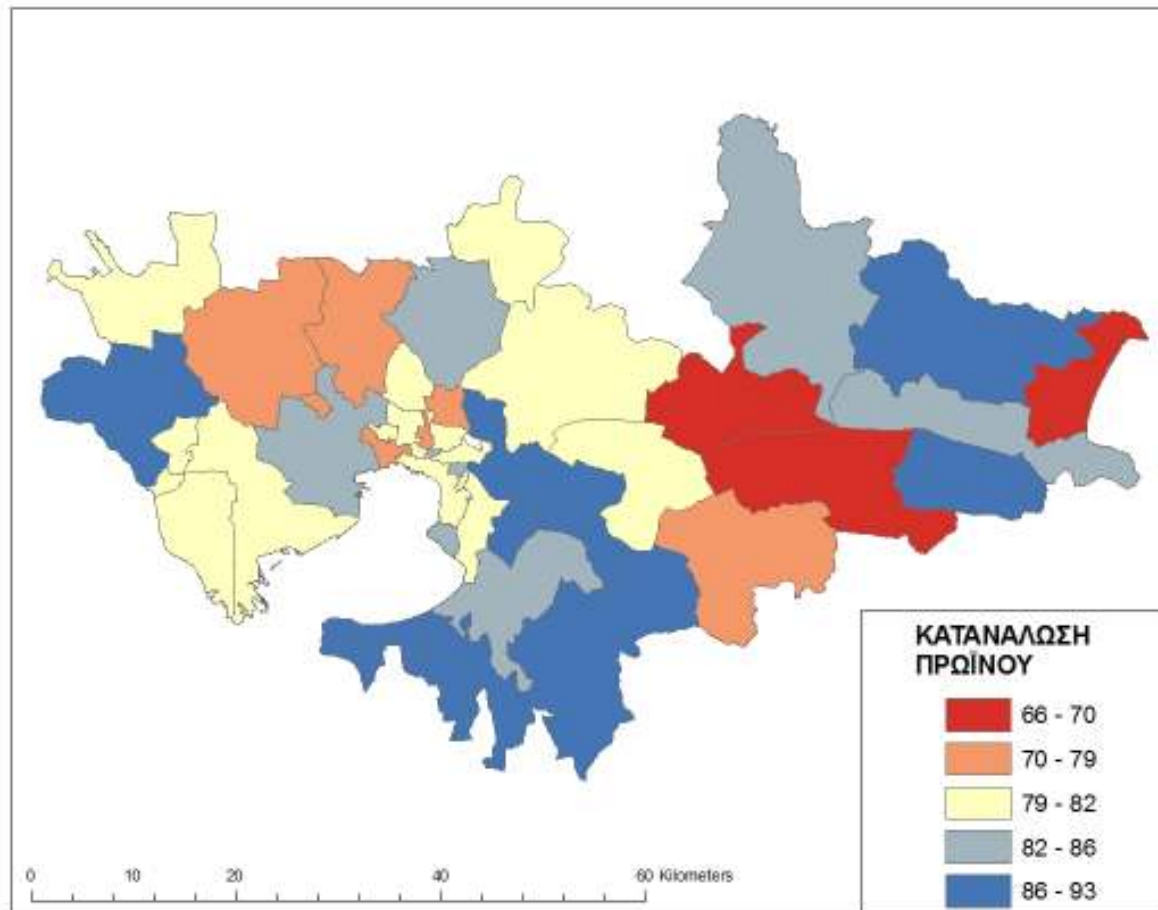
Στη συνέχεια, ο Χάρτης 32 απεικονίζει τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2010-11, σε συνδυασμό με το δείκτη γήρανσης στην Αττική. Ο Χάρτης 33 δείχνει τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2010-11, σε συνδυασμό με το δείκτη εκπαίδευσης στην Αττική. Ο Χάρτης 34 εμφανίζει τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2010-11, σε συνδυασμό με το δείκτη ανεργίας στην Αττική. Ο Χάρτης 35 παρουσιάζει τα ποσοστά της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2010-11, σε συνδυασμό με το δείκτη ανεργίας στην Αττική. Τέλος, ο Χάρτης 36 απεικονίζει το συγκριτικό συσχετισμό του δείκτη ανεργίας και της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Αττικής κατά τις σχολικές περιόδους 2008-09 και 2010-11.

Χάρτης 17: Κατανομή των λειτουργικά αναλφάβητων/100 κατοίκους, στο νομό Θεσσαλονίκης κατά την περίοδο 2010-11.



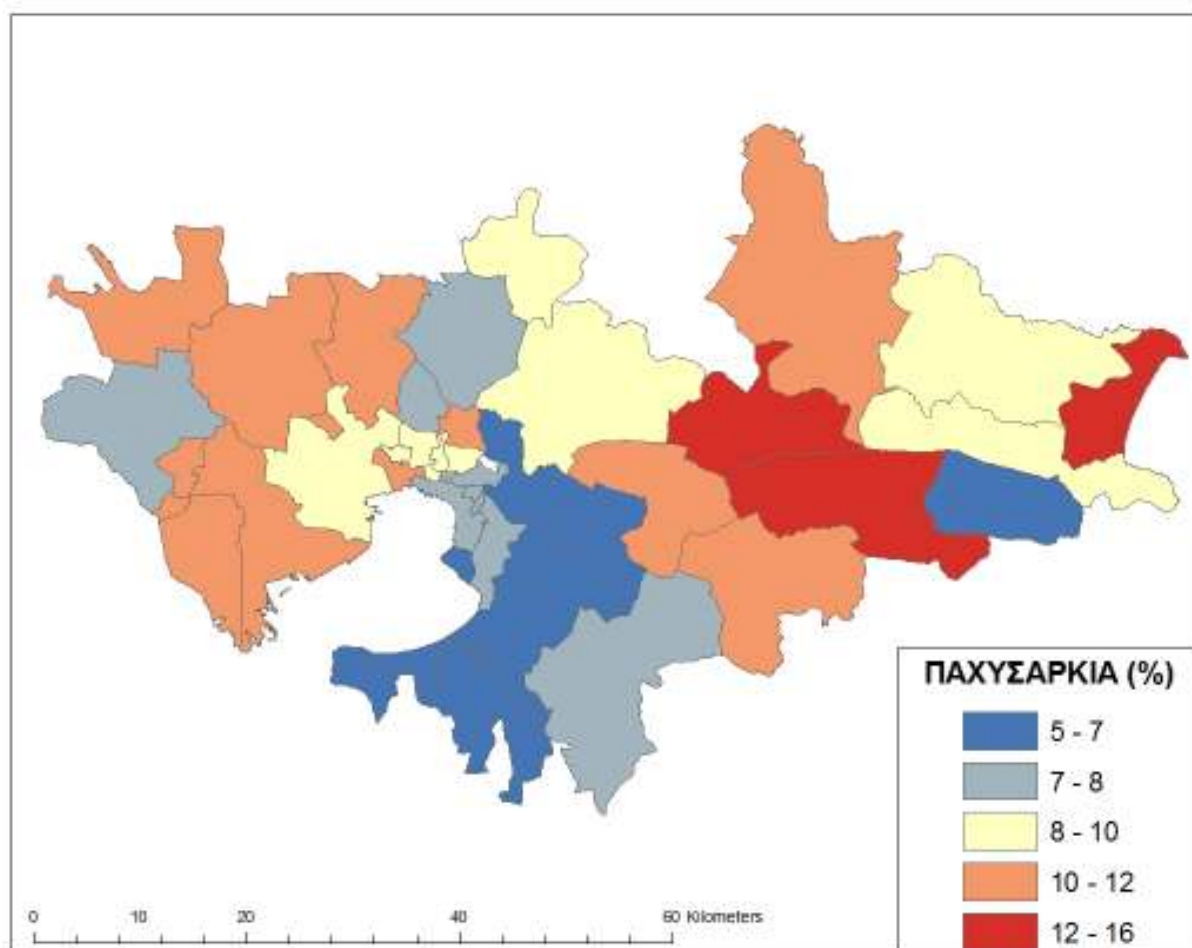
Στον χάρτη αυτόν μπορούμε να διακρίνουμε τις περιοχές όπου παρουσιάζεται μεγάλη (κόκκινες – πορτοκαλί περιοχές) ή μικρή συχνότητα (σκούρο και ανοιχτό μπλε) λειτουργικά αναλφάβητων ανθρώπων. Στο κέντρο καθώς και στην περιοχή νότια από το κέντρο παρατηρούνται οι μικρότερες συχνότητες ενώ όσο απομακρυνόμαστε από το κέντρο (ανατολικά και δυτικά) ο αριθμός των αναλφάβητων αυξάνεται. Σημειώνεται πως βορειοδυτικά εμφανίζεται ο μεγαλύτερος αριθμός των αναλφάβητων στη Θεσσαλονίκη.

Χάρτης 18: Κατανομή των παιδιών που καταναλώνουν πρωινό / 100 παιδιά κατά την σχολική περίοδο 2010-11, στο νομό Θεσσαλονίκης.

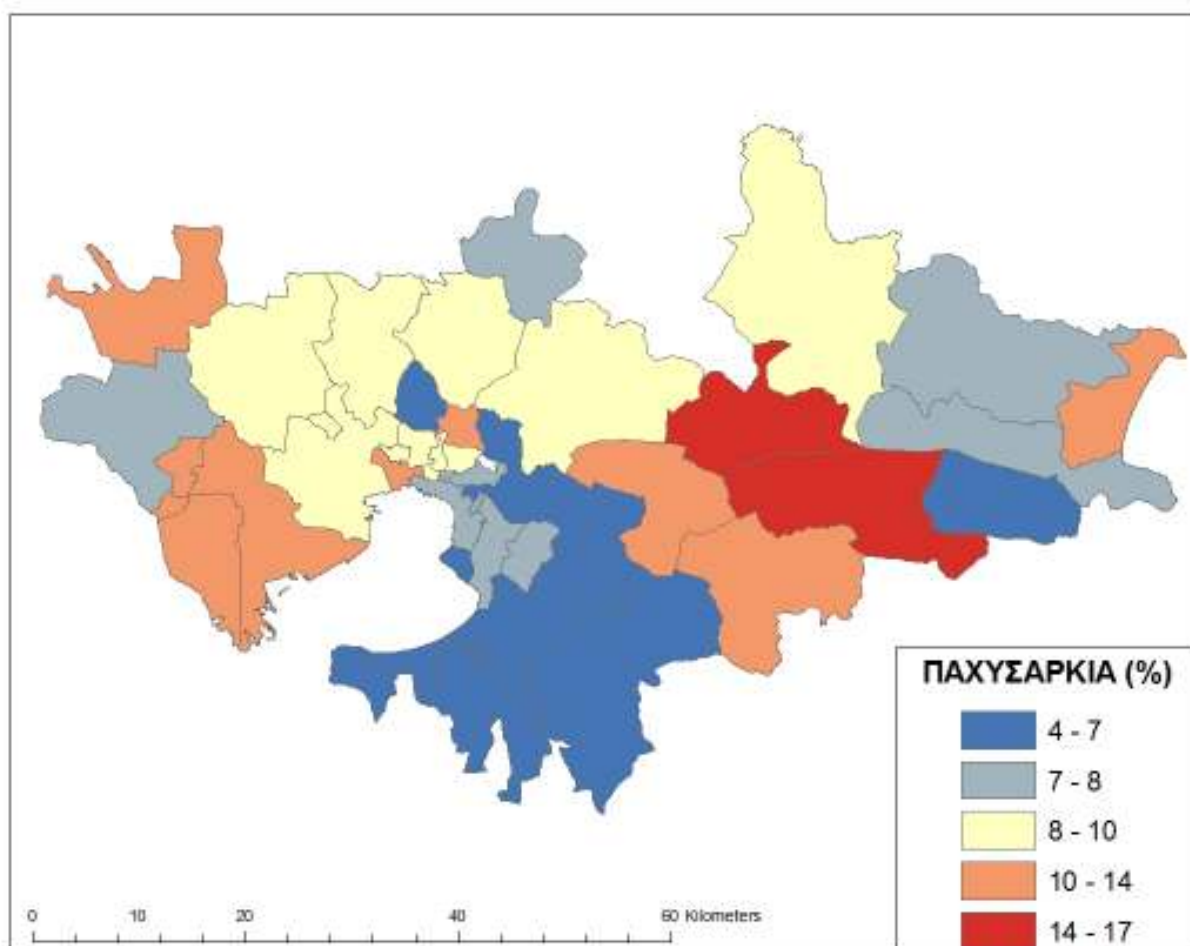


Εδώ παρουσιάζεται ο αριθμός των παιδιών που καταναλώνει πρωινό. Οι περιοχές με σκούρο και ανοιχτό μπλε είναι εκείνες στις οποίες παρατηρούνται οι μεγαλύτερες συχνότητες κατανάλωσης πρωινού σε αντίθεση με τις περιοχές με πορτοκαλί και κόκκινο όπου η κατανάλωση πρωινού είναι μειωμένη. Στην περιοχή του κέντρου και περιμετρικά του κέντρου καταγράφηκαν οι υψηλότερες συχνότητες κατανάλωσης πρωινού. Σε γενικές γραμμές η κατανάλωση πρωινού δεν διέφερε πολύ από περιοχή σε περιοχή, πλην κάποιων εξαιρέσεων, και μάλιστα φαίνεται ότι παραμένει αυξημένη και σε περιοχές όπου υπάρχει μεγάλο ποσοστό αναλφαβητισμού.

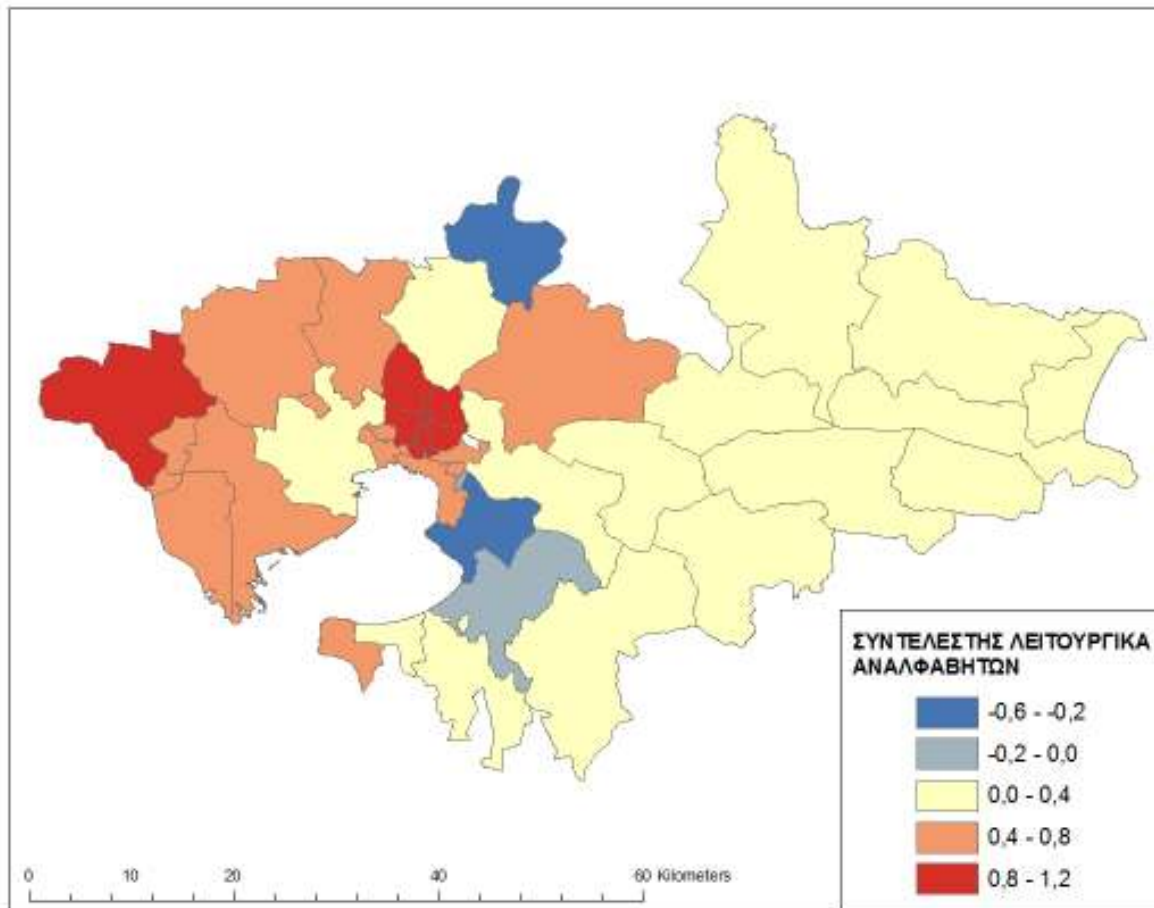
Χάρτης 19: Εκτίμηση επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Θεσσαλονίκης (OLS), κατά την σχολική περίοδο 2010-11.



Χάρτης 20: Εκτίμηση επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Θεσσαλονίκης (GWR), κατά την σχολική περίοδο 2010-11.

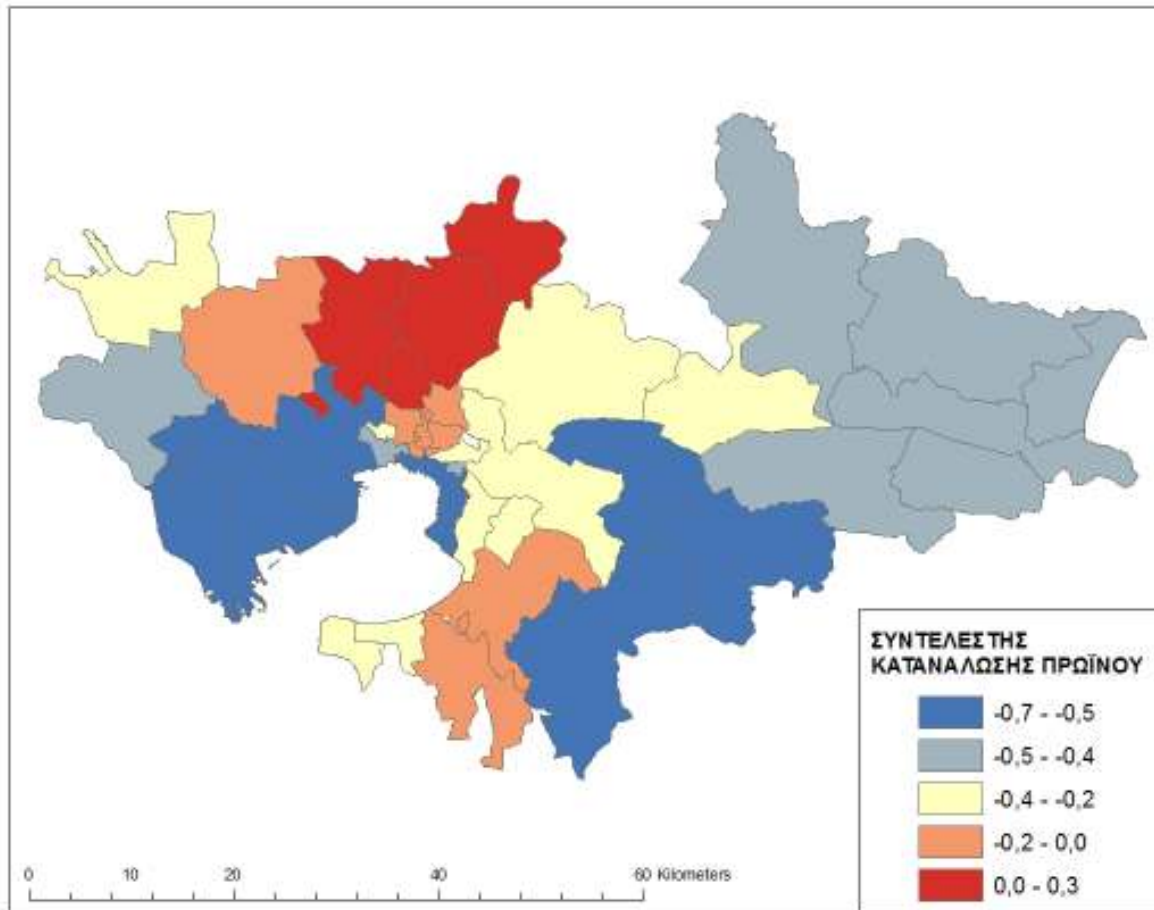


Χάρτης 21: Συντελεστής λειτουργικά αναλφάβητων στο νομό Θεσσαλονίκης κατά την περίοδο 2010-11



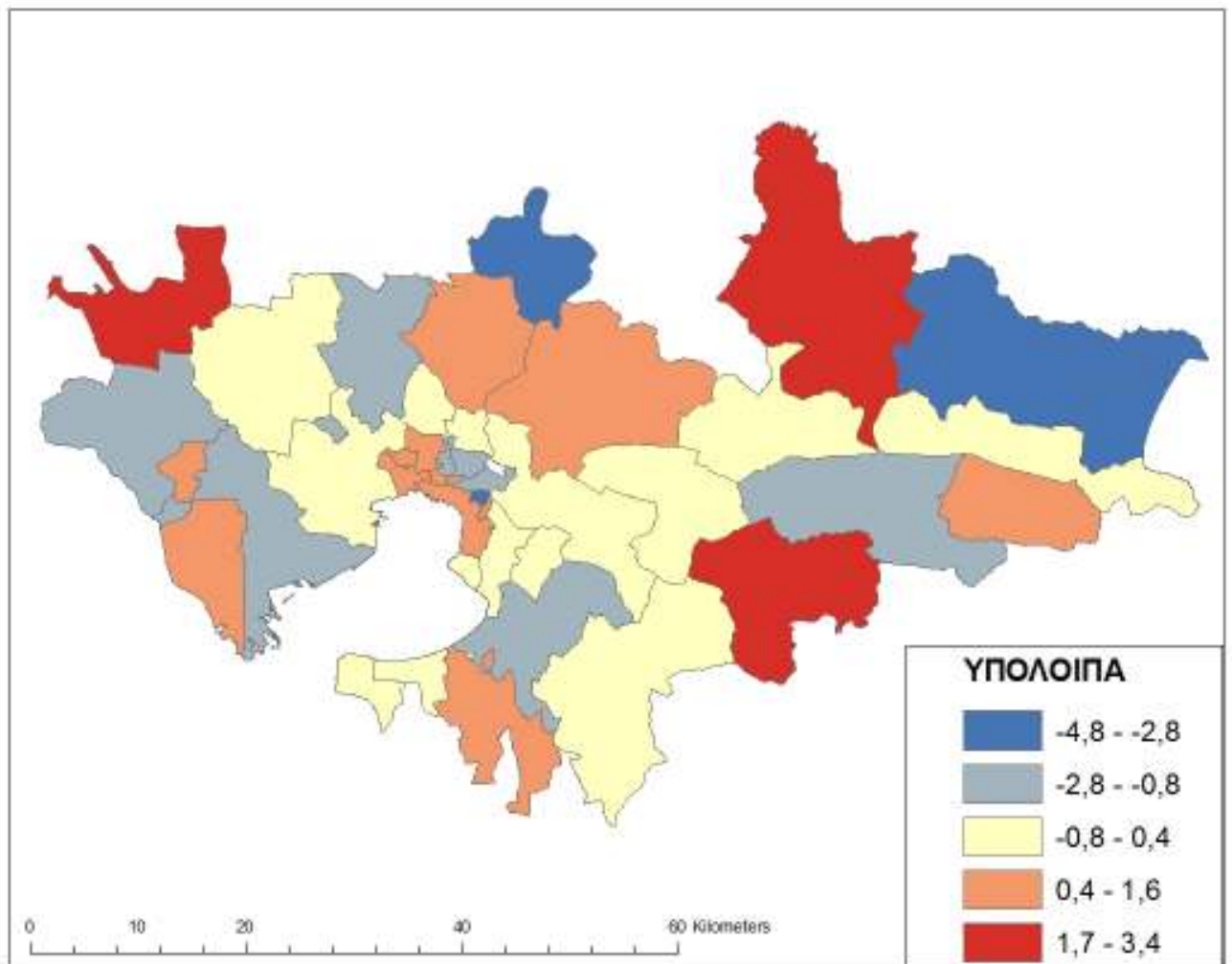
Παραδόξως, σε μερικές περιοχές βρέθηκε πως η παχυσαρκία επηρεάζεται αρνητικά από τον λειτουργικό αναλφαβητισμό. Όμως, στο μεγαλύτερο μέρος της υπό μελέτης περιοχής η σχέση ήταν θετική, με την παχυσαρκία να αυξάνεται όσο αυξάνεται ο αριθμός των λειτουργικά αναλφάβητων. Χωρικά, οι περιοχές βορειοδυτικά και κεντρικά του νομού Θεσσαλονίκης φάνηκε ότι επηρεάζονται σε μεγαλύτερο βαθμό από τον αναλφαβητισμό σε σύγκριση με την υπόλοιπη Θεσσαλονίκη.

Χάρτης 22: Συντελεστής κατανάλωσης πρωινού από τα παιδιά του νομού Θεσσαλονίκης, κατά την σχολική περίοδο 2010-11.



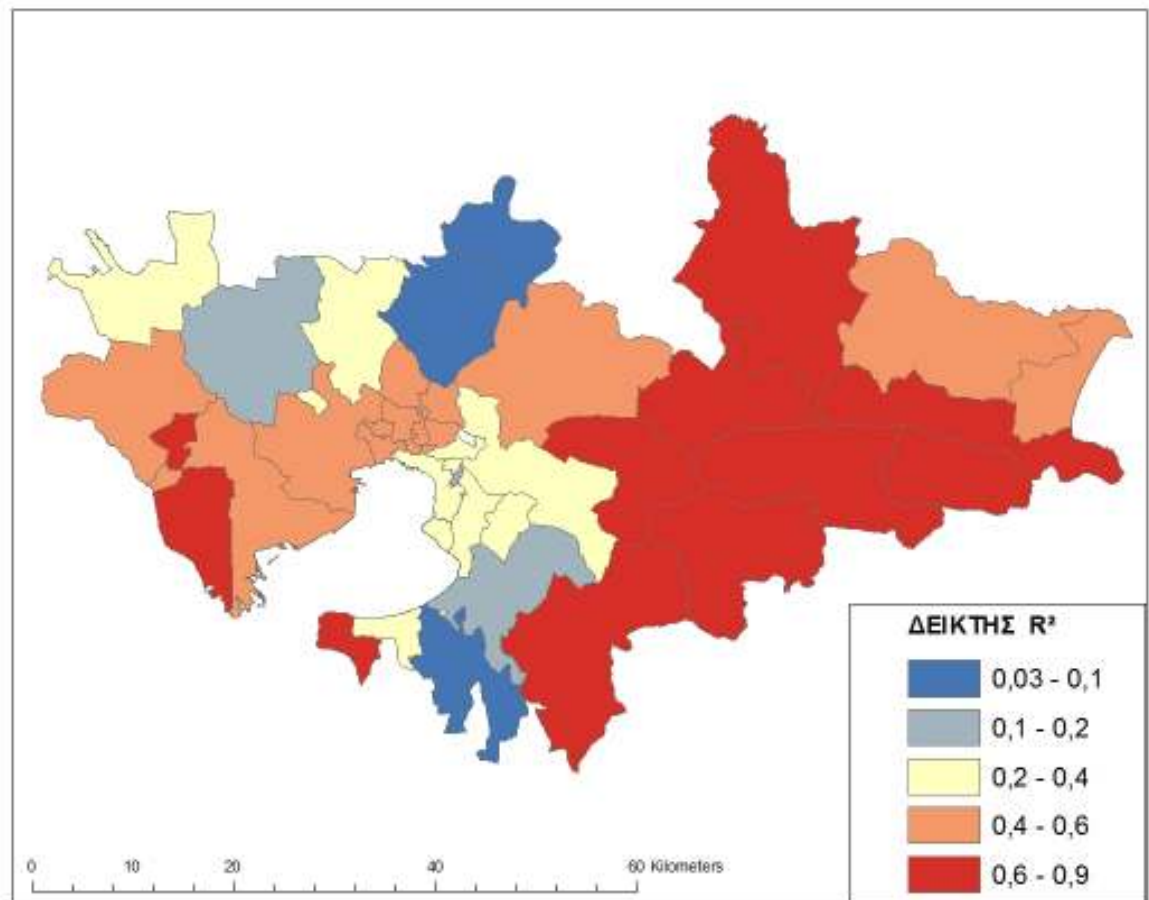
Η κατανάλωση πρωινού είχε κυρίως προστατευτική δράση ενάντια στη παχυσαρκία στις περισσότερες δημοτικές κοινότητες της Θεσσαλονίκης. Αναλυτικά στον χάρτη 9 μπορούμε να παρατήσουμε πως ο συντελεστής κυμαίνεται από -0,7 έως -0,2 στην ευρύτερη υπό μελέτη περιοχή. Στις περιοχές με πορτοκαλί χρώμα (όπου ο συντελεστής είναι κοντά στο 0) οι συνήθειες κατανάλωσης πρωινού δεν επηρέαζαν το φαινόμενο της παχυσαρκίας. Στις περιοχές με έντονο κόκκινο χρώμα βόρεια του κέντρου της Θεσσαλονίκης, η αύξηση της κατανάλωσης πρωινού κατά 1 μονάδα φαίνεται έχει ως συνέπεια την αύξηση της παχυσαρκίας κατά 0–0,3.

Χάρτης 23: Υπόλοιπα μοντέλου Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης στο νομό Θεσσαλονίκης.



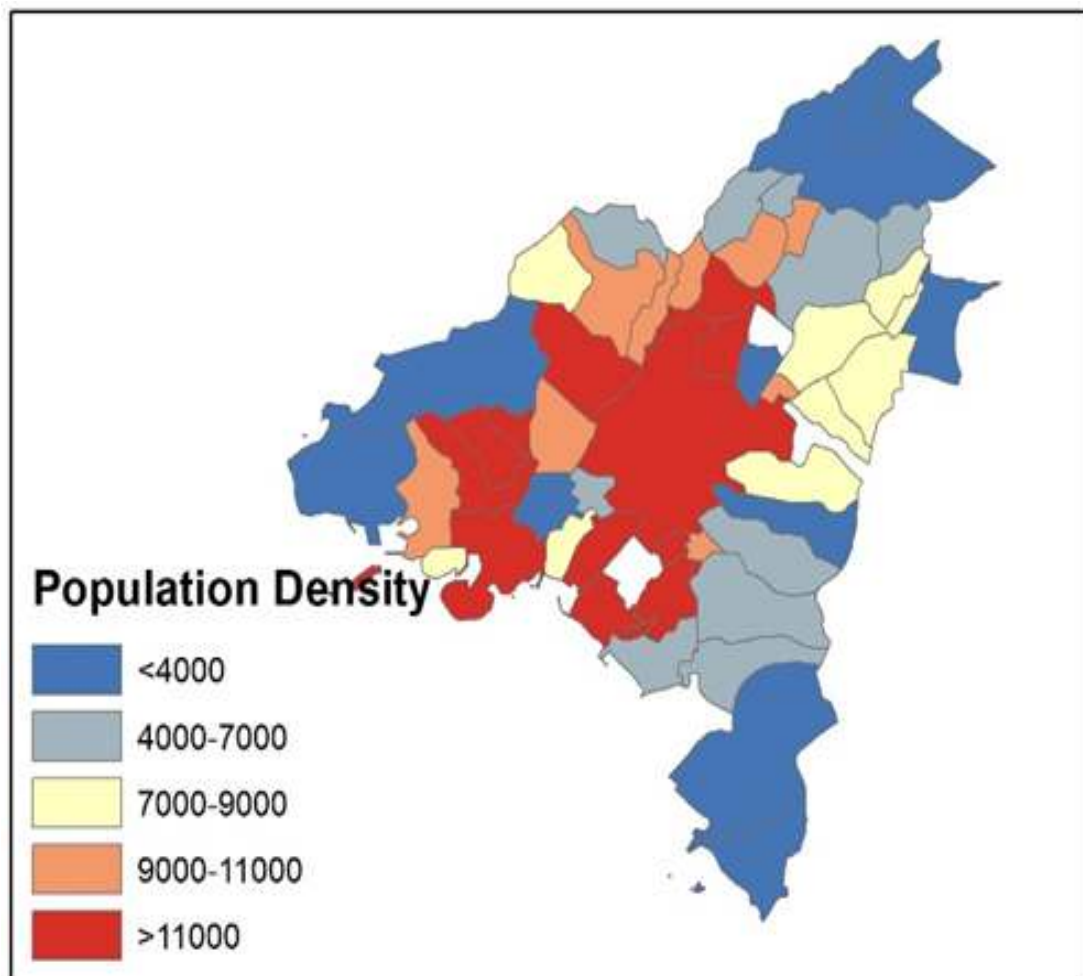
Στην αποτύπωση των υπολοίπων της Γεωγραφικά Σταθμισμένης Παλινδρόμησης, των αποκλίσεων δηλαδή των παρατηρούμενων τιμών μιας μεταβλητής από τις αντίστοιχες τιμές που είχαν εκτιμηθεί αρχικά, δεν παρατηρείται κάποιο μοτίβο, γεγονός που επιβεβαιώνει ότι δεν υπάρχει χωρική αυτοσυσχέτιση των δεδομένων.

Χάρτης 24: Δείκτης R^2 Θεσσαλονίκης



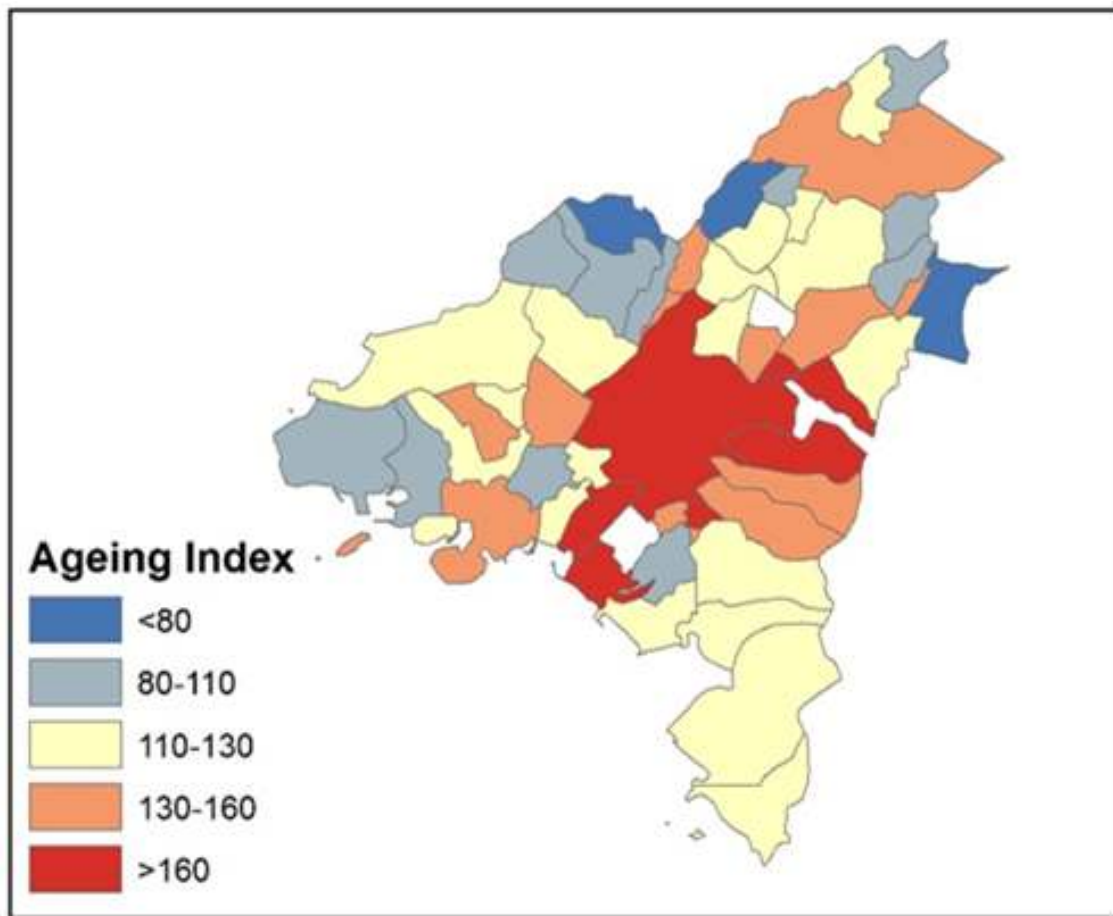
Στο χάρτη αυτό αποτυπώνεται η μεταβλητότητα του ποσοστού διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής που εξηγείται από τη διακύμανση των ανεξάρτητων μεταβλητών στο νομό Θεσσαλονίκης, ανά δήμο. Όπως φαίνεται και στον χάρτη οι μεγαλύτερες τιμές του συντελεστή προσδιορισμού αποτυπώνονται σε όλη τη νότια και δυτική περιοχή της Θεσσαλονίκης. Κεντρικά και περιμετρικά του κέντρου οι τιμές του R^2 είναι ικανοποιητικές, με εξαίρεση την νότια περιοχή και κάποιες βόρειες περιοχές όπου οι τιμές του R^2 είναι πολύ μικρές. Επομένως στις περιοχές αυτές μπορούμε να συμπεράνουμε πως το μοντέλο δεν εξηγεί καλά το φαινόμενο της παχυσαρκίας και χρειάζεται να ληφθούν και άλλες παράμετροι υπόψη.

Χάρτης 25: Πληθυσμιακή πυκνότητα στο νομό Αττικής κατά την περίοδο 2010-11.



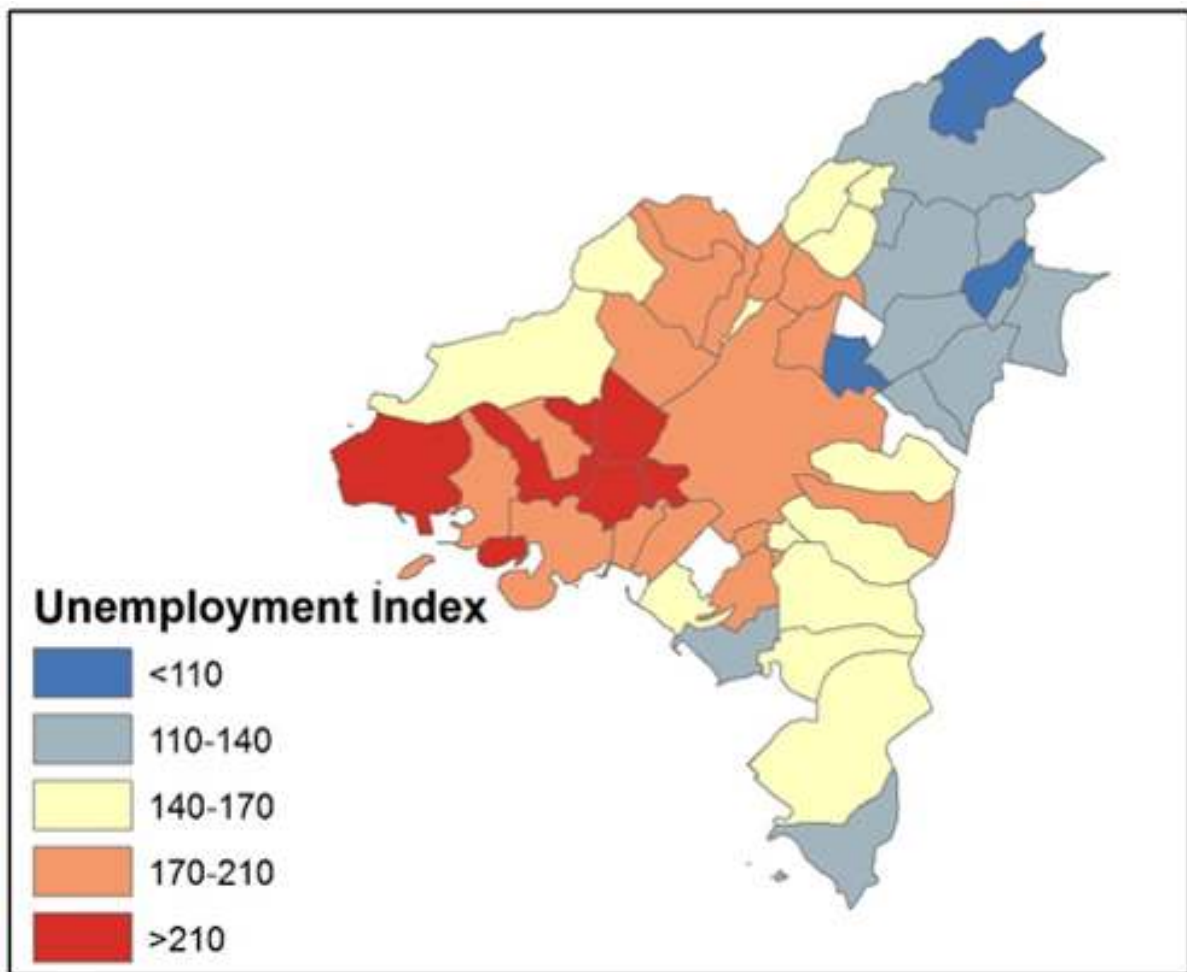
Ο δείκτης της πυκνότητας του πληθυσμού (πληθυσμός του δήμου ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο - km^2 - της περιοχής του δήμου) αποτελεί μία από τις συνιστώσες που προσδιορίζουν την κοινωνικοοικονομική κατάσταση των δήμων. Στην απεικόνιση των δεδομένων στη μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας, διακρίνονται οι περιοχές όπου παρουσιάζεται μεγάλη (κόκκινες – πορτοκαλί περιοχές) ή μικρή (γκρι και σκούρο μπλε) συγκέντρωση πληθυσμού ανά δήμο. Στο κέντρο καθώς και στις περιοχές δυτικά του κέντρου παρατηρείται η μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού, ενώ όσο απομακρυνόμαστε από το κέντρο (ανατολικά, βόρεια και νότια) μειώνεται ο πληθυσμός που αντιστοιχεί σε κάθε δήμο.

Χάρτης 26: Δείκτης Γήρανσης στο νομό Αττικής κατά την περίοδο 2010-11.



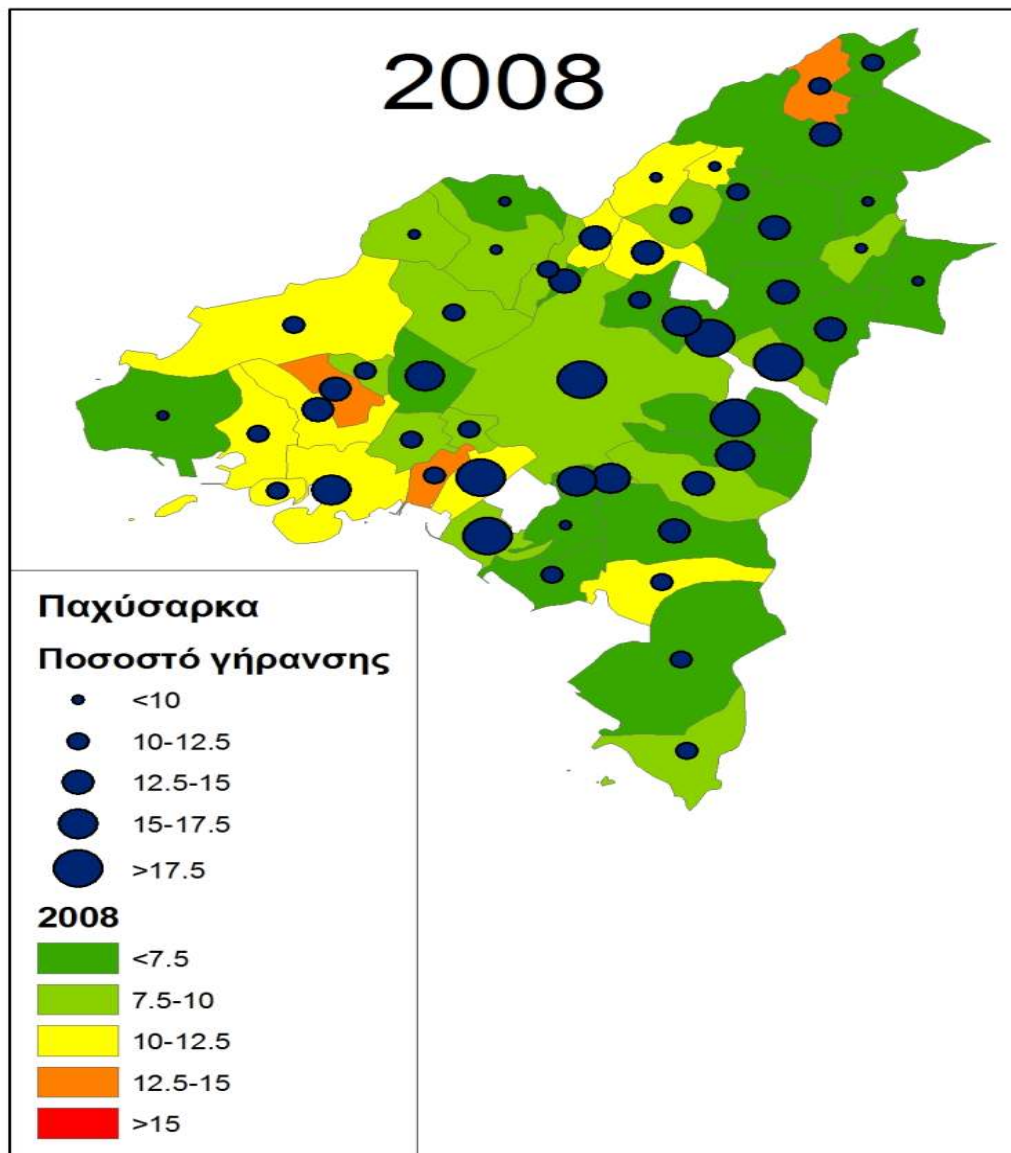
Ο δείκτης γήρανσης (αριθμός των ατόμων ηλικίας ≥ 60 ετών ανά εκατό άτομα κάτω από την ηλικία των 15 ανά 1000 κατοίκους) αποτελεί μία από τις συνιστώσες που προσδιορίζουν την κοινωνικοοικονομική κατάσταση των δήμων. Στην απεικόνιση των δεδομένων στη μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας διακρίνονται οι περιοχές όπου παρουσιάζονται αυξημένα (κόκκινες – πορτοκαλί περιοχές) ή χαμηλά (γκρι και σκούρο μπλε) ποσοστά γηραιών ατόμων. Στο κέντρο καθώς και στις νοτιοδυτικές περιοχές παρατηρούνται αυξημένα ποσοστά γήρανσης του πληθυσμού, ενώ δυτικά από το κέντρο ο δείκτης γήρανσης εμφανίζεται σε χαμηλότερα επίπεδα.

Χάρτης 27: Δείκτης Ανεργίας στο νομό Αττικής, κατά την περίοδο 2010-11.



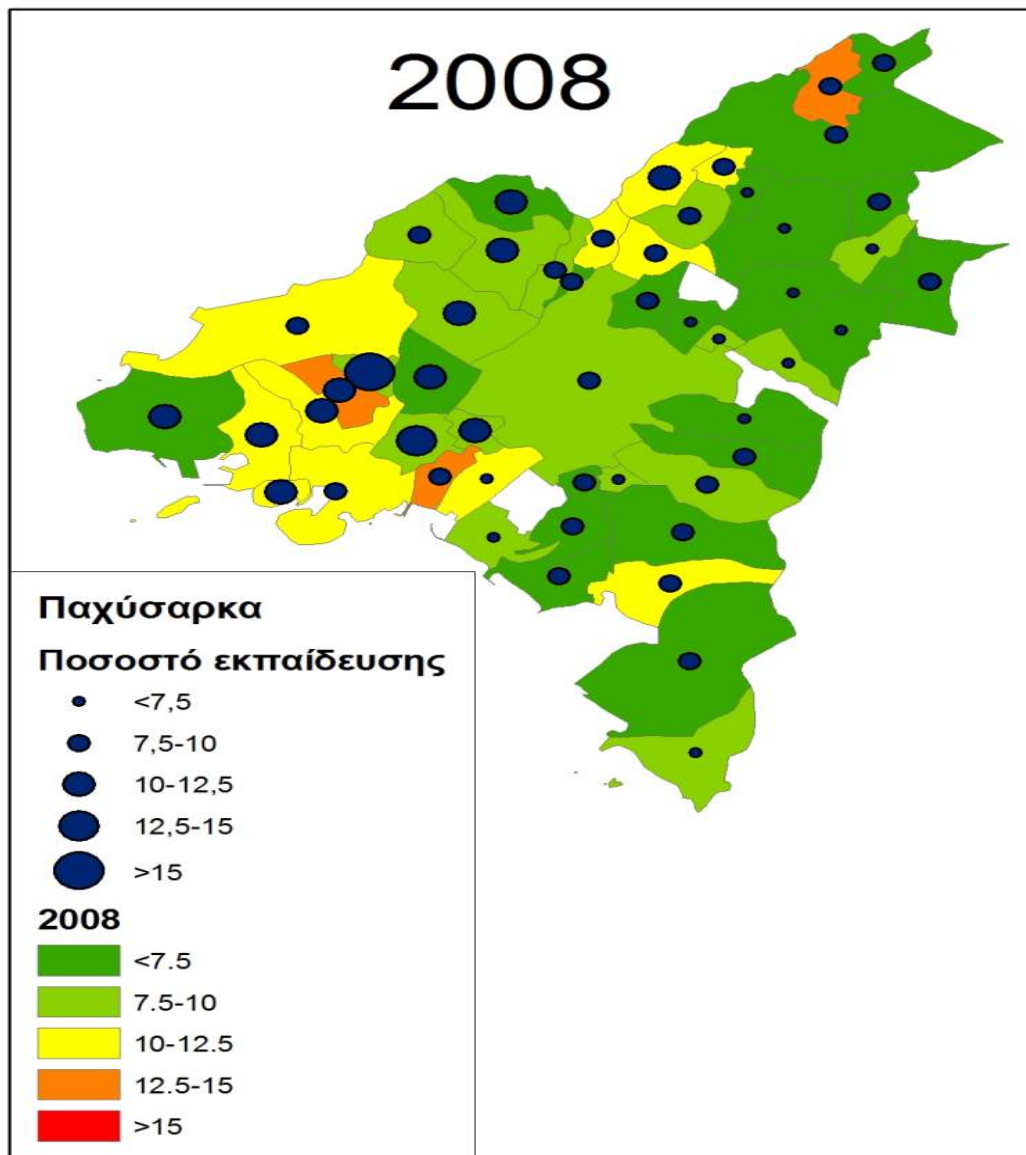
Η κοινωνικοοικονομική κατάσταση των δήμων στη μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας, όπως αξιολογήθηκε μέσω του δείκτη ανεργίας (άνεργοι, άτομα ανά 1000 άτομα εργατικού δυναμικού). Στην απεικόνιση των δεδομένων στη μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας, διακρίνονται οι περιοχές όπου παρουσιάζονται αυξημένα (κόκκινες – πορτοκαλί περιοχές) ή χαμηλά (γκρι και σκούρο μπλε) ποσοστά ανεργίας. Στις δυτικές περιοχές (κυρίως στην περιοχή του Περάματος) και στο κέντρο παρατηρούνται αυξημένα ποσοστά ανεργίας του πληθυσμού, ενώ νότια και βορειοανατολικά του κέντρου ο δείκτης ανεργίας εμφανίζεται σε χαμηλά επίπεδα.

Χάρτης 28: Επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2008-09, σε συνδυασμό με το ποσοστό γήρανσης στην Αττική.



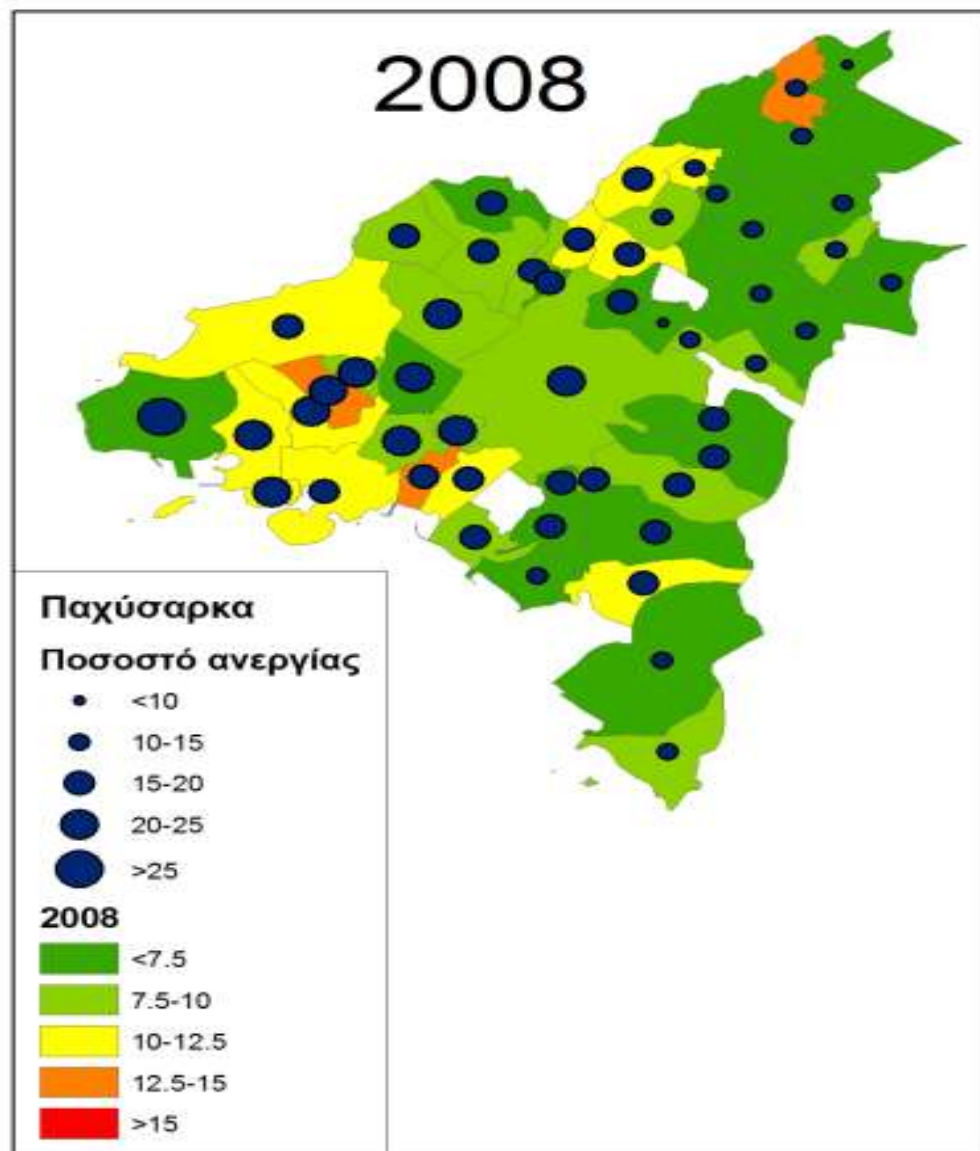
Στην απεικόνιση των επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2008-09 σε συνδυασμό με το ποσοστό γήρανσης στην Αττική, δεν παρατηρείται κάποιος συσχετισμός μεταξύ των δύο παραμέτρων. Οι περιοχές παρουσιάζονται με αυξημένα (μεγάλες τελείες) ή χαμηλά (μικρές τελείες) ποσοστά γηραιών ατόμων. Αντίστοιχα, σε σχέση με τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας στις περιοχές εμφανίζονται χαμηλά ποσοστά (με χρώμα ανοικτό και σκούρο πράσινο) ή υψηλά ποσοστά (κόκκινες – πορτοκαλί περιοχές).

Χάρτης 29: Παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2008-09 και ποσοστό εκπαίδευσης στην Αττική.



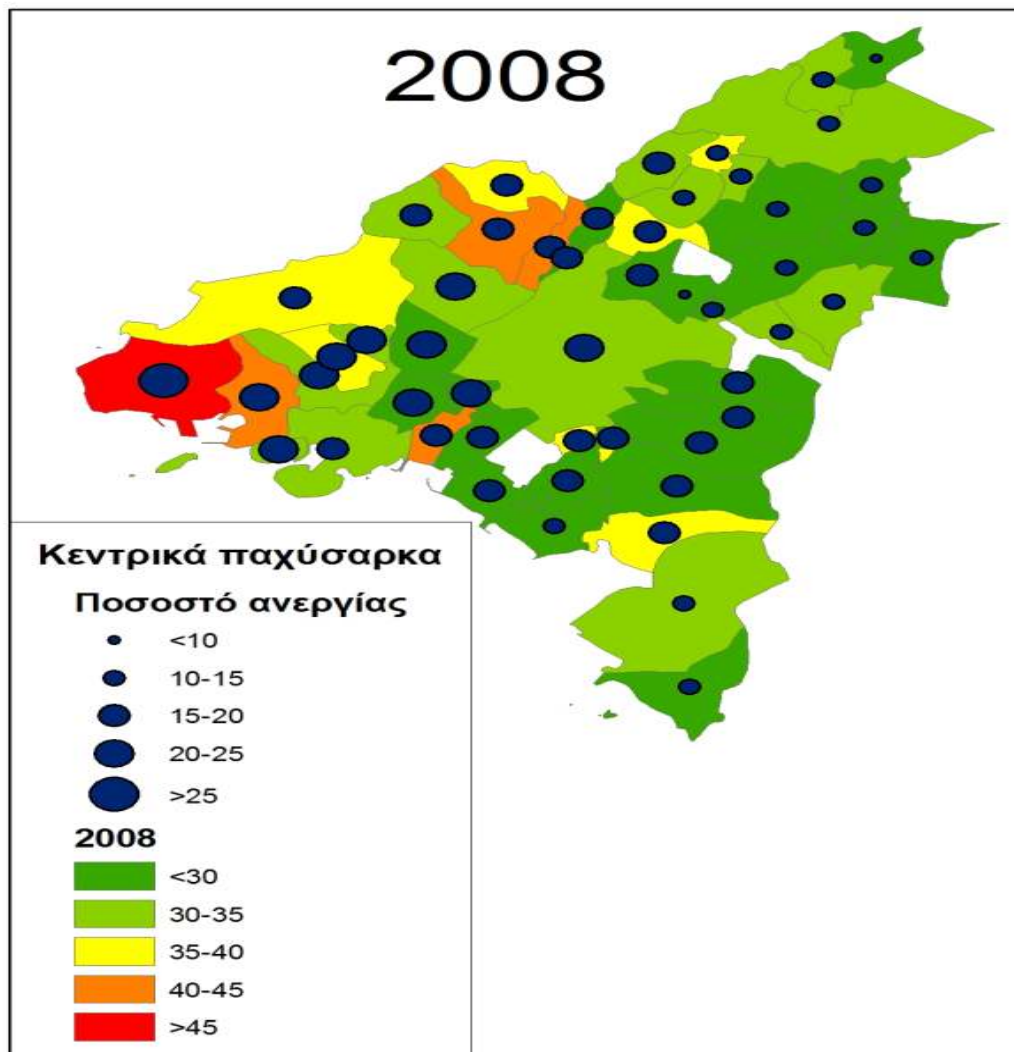
Κατά την απεικόνιση των επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2008-09 σε συνδυασμό με το ποσοστό εκπαίδευσης στην Αττική, παρατηρείται συσχετισμός μεταξύ των δύο παραμέτρων. Οι περιοχές με χαμηλότερο δείκτη μόρφωσης (μεγαλύτερες τελείες) εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας (πορτοκαλί – κίτρινες περιοχές), σε σχέση με τις αντίστοιχες που περιλαμβάνουν κατοίκους με υψηλότερο επίπεδο μόρφωσης (μικρότερες τελείες), οι οποίες εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά (περιοχές με χρώμα ανοικτό και σκούρο πράσινο).

Χάρτης 30: Παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2008-09 και ποσοστά ανεργίας στην Αττική.



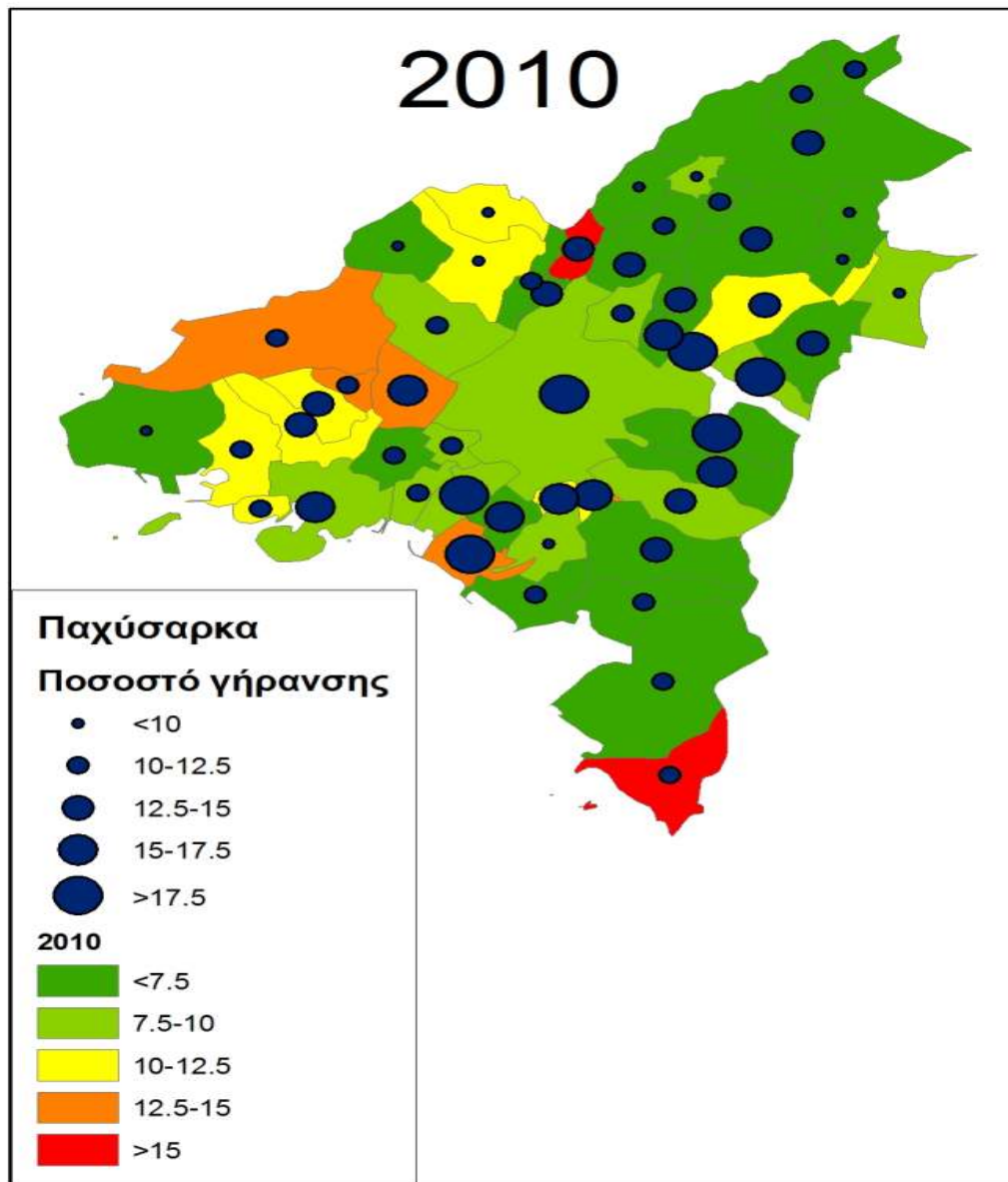
Κατά την απεικόνιση των επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2008-09 σε συνδυασμό με τα ποσοστά ανεργίας στην Αττική, παρατηρείται έντονος συσχετισμός μεταξύ των δύο παραμέτρων. Οι περιοχές με υψηλά ποσοστά ανεργίας (μεγαλύτερες τελείες) εμφανίζουν ταυτόχρονα και υψηλότερα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας (πορτοκαλί – κίτρινες περιοχές), σε σχέση με εκείνες που παρατηρούνται χαμηλά επίπεδα ανεργίας (μικρότερες τελείες) και οι οποίες εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας (περιοχές με χρώμα ανοικτό και σκούρο πράσινο).

Χάρτης 31: Κεντρική παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2008-09 και ποσοστά ανεργίας στην Αττική.



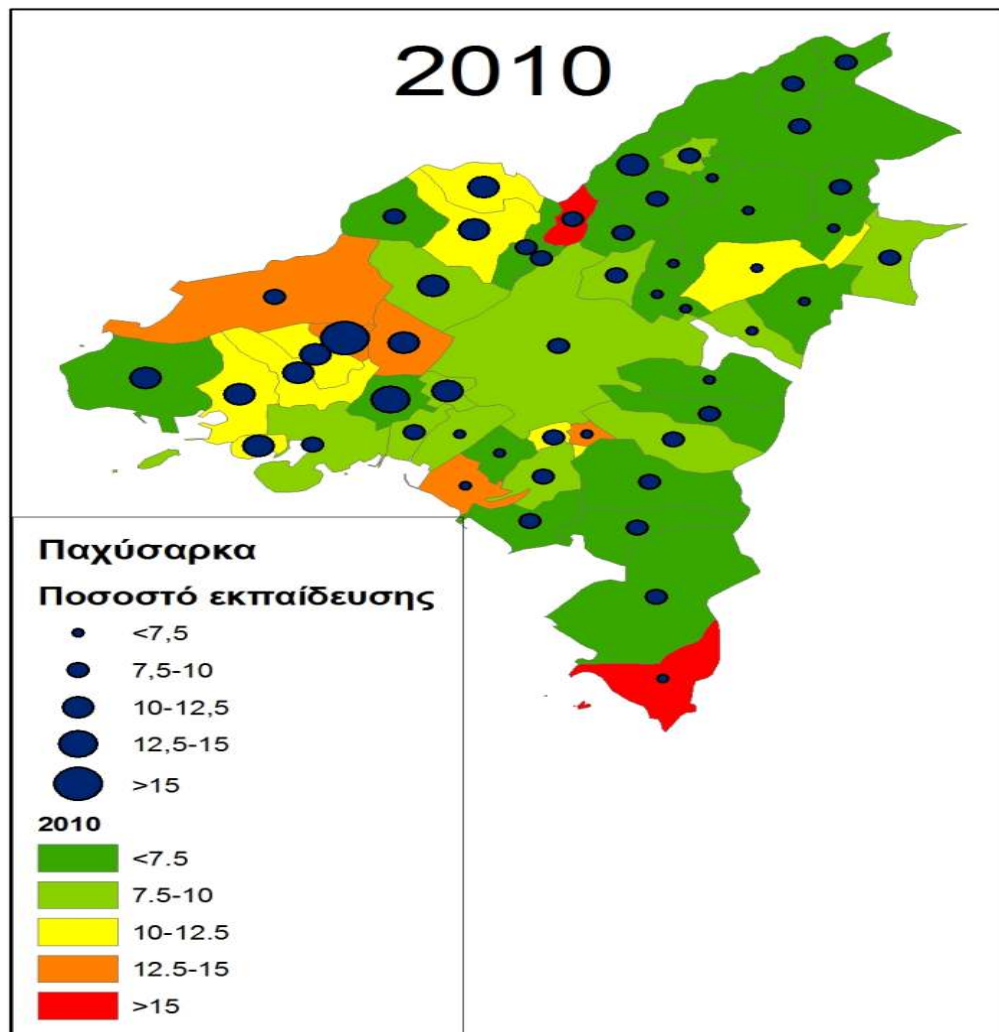
Κατά την απεικόνιση των επιπέδων κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά κατά την σχολική περίοδο 2008-09 σε συνδυασμό με τα ποσοστά ανεργίας στην Αττική, παρατηρείται έντονος συσχετισμός μεταξύ των δύο παραμέτρων. Οι περιοχές με υψηλά ποσοστά ανεργίας (μεγαλύτερες τελείες) εμφανίζουν ταυτόχρονα και υψηλότερα ποσοστά κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας (πορτοκαλί – κίτρινες περιοχές), σε σχέση με εκείνες που παρατηρούνται χαμηλά επίπεδα ανεργίας (μικρότερες τελείες) και οι οποίες εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας (περιοχές με χρώμα ανοικτό και σκούρο πράσινο). Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της περιοχής του Περάματος στο οποίο παρατηρείται ότι εμφανίζονται υψηλότερα ποσοστά κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας και ανεργίας μαζί.

Χάρτης 32: Παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2010-11, σε συνδυασμό με το ποσοστό γήρανσης στην Αττική.



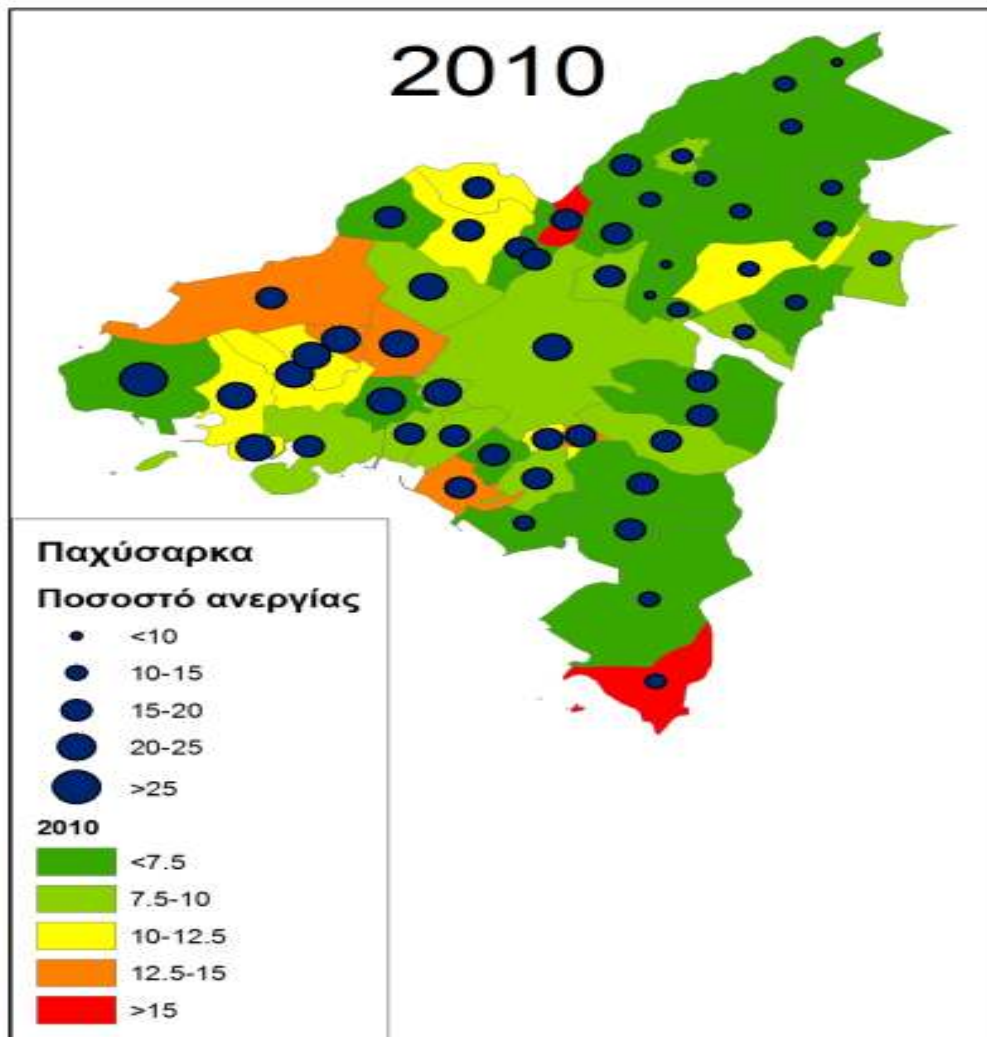
Στην απεικόνιση των επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2010-11 σε συνδυασμό με το ποσοστό γήρανσης στην Αττική, δεν παρατηρείται κάποιος ιδιαίτερος συσχετισμός μεταξύ των δύο παραμέτρων. Οι περιοχές παρουσιάζονται με αυξημένα (μεγάλες τελείες) ή χαμηλά (μικρές τελείες) ποσοστά γηραιών ατόμων. Αντίστοιχα, σε σχέση με τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας στις περιοχές εμφανίζονται χαμηλά ποσοστά (με χρώμα ανοικτό και σκούρο πράσινο) ή υψηλά ποσοστά (κόκκινες – πορτοκαλί περιοχές). Περαιτέρω, σε σύγκριση με τον αντίστοιχο χάρτη του 2008 δεν παρατηρείται κάποια ιδιαίτερη διαφορά.

Χάρτης 33: Παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2010-11 και ποσοστό εκπαίδευσης στην Αττική.



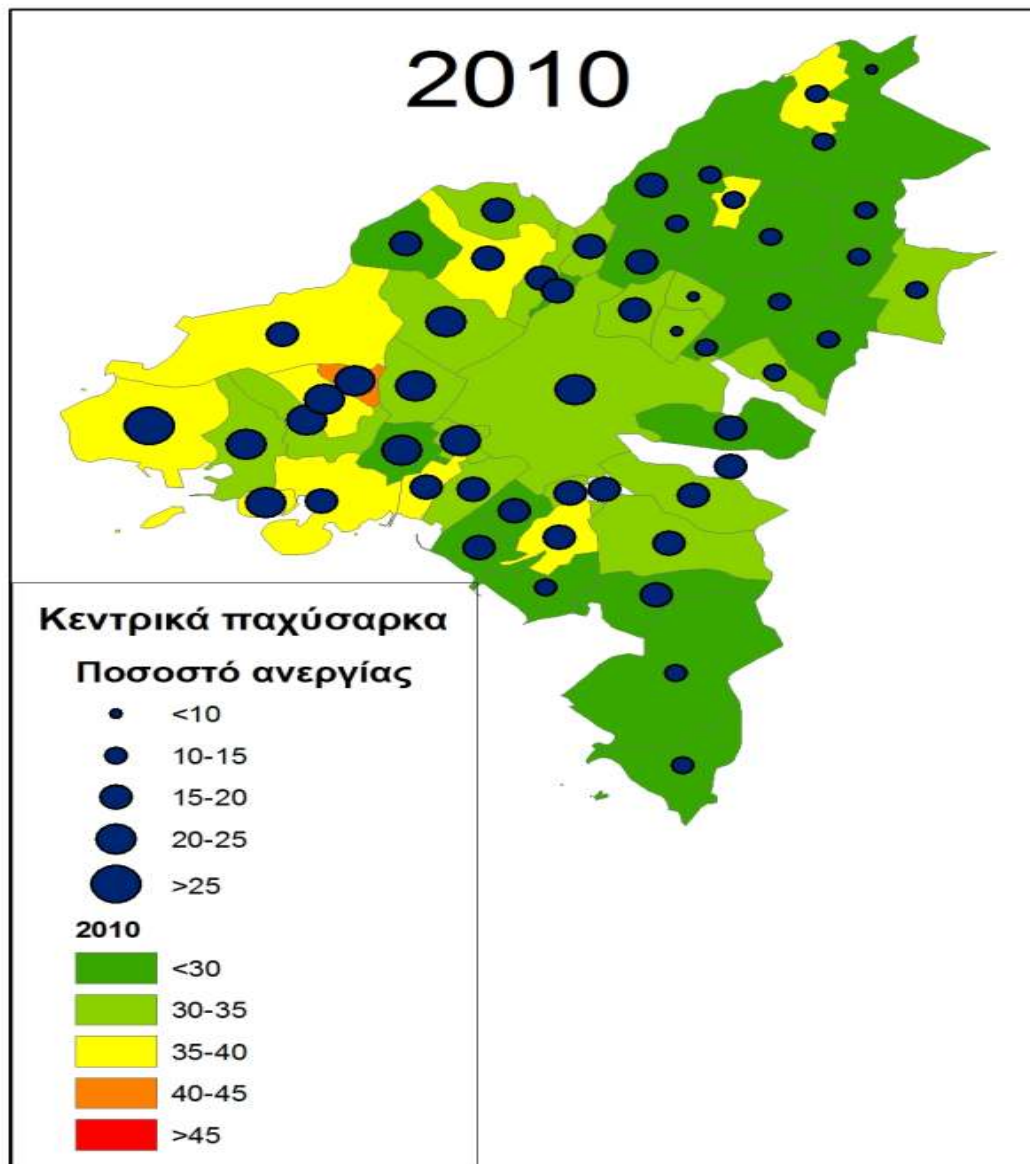
Κατά την απεικόνιση των επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας κατά την σχολική περίοδο 2010-11 σε συνδυασμό με το ποσοστό εκπαίδευσης στην Αττική, δεν παρατηρείται κάποιος έντονος συσχετισμός μεταξύ των δύο παραμέτρων. Οι περιοχές με χαμηλότερο δείκτη μόρφωσης απεικονίζονται με μεγαλύτερες τελείες και αντίστοιχα με μικρότερες τελείες οι περιοχές με υψηλότερο δείκτη μόρφωσης. Οι περιοχές που εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας παρουσιάζονται ως κόκκινες - πορτοκαλί περιοχές, ενώ εκείνες με χαμηλά ποσοστά ως περιοχές με χρώμα ανοικτό και σκούρο πράσινο. Σε σύγκριση με τον αντίστοιχο χάρτη του 2008 παρατηρείται ότι ενώ σε εκείνη τη χρονική περίοδο εντοπίζεται κάποιος συσχετισμός μεταξύ της παιδικής παχυσαρκίας και του ποσοστού εκπαίδευσης, στην περίπτωση της περιόδου του 2010 ο συσχετισμός αυτός εξασθενεί.

Χάρτης 34: Παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2010-11 και ποσοστά ανεργίας στην Αττική.



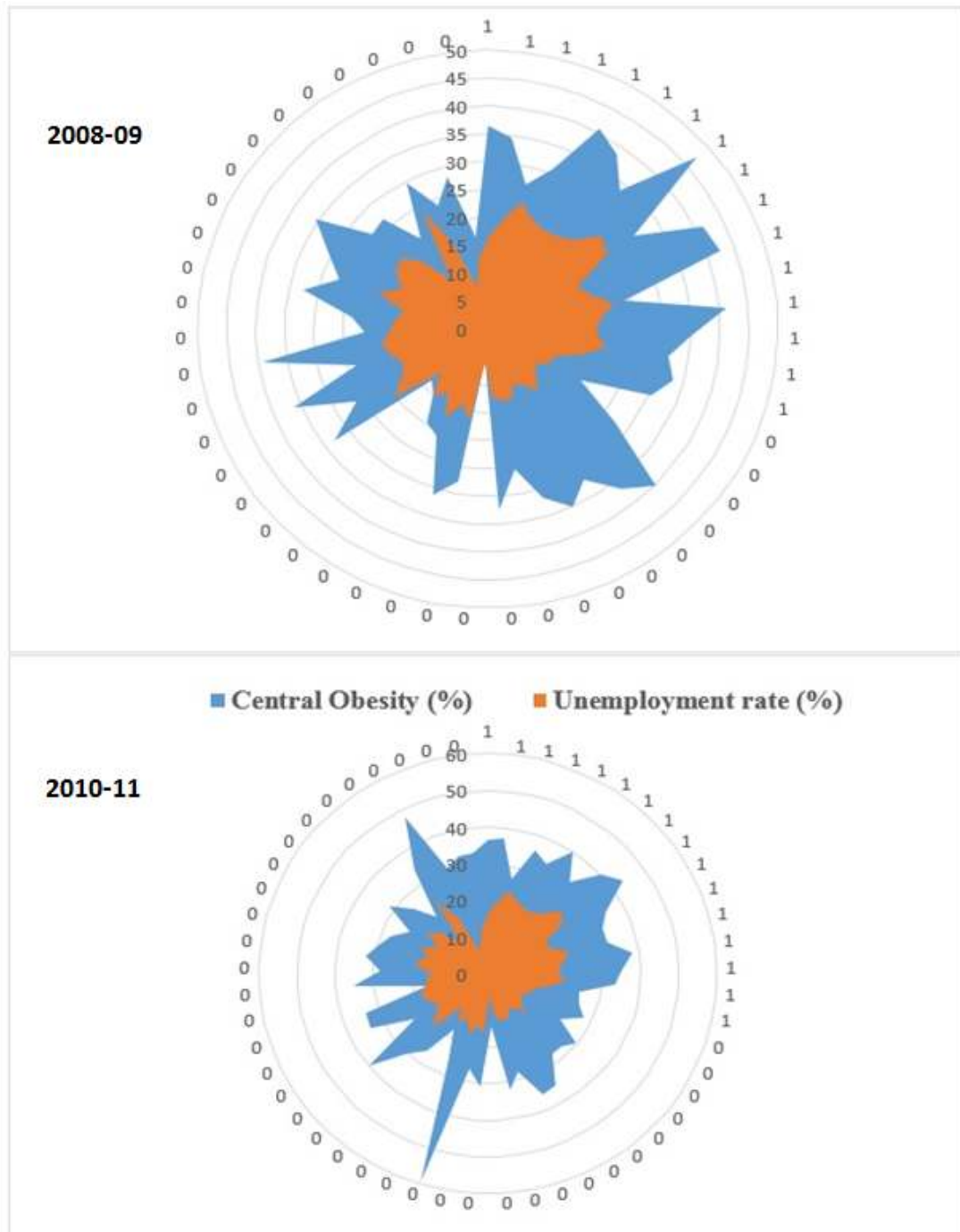
Κατά την απεικόνιση των επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας σε συνδυασμό με τα ποσοστά ανεργίας στην Αττική κατά την σχολική περίοδο 2010-11, δεν παρατηρείται συσχετισμός μεταξύ των δύο παραμέτρων. Μερικές μόνο περιοχές με υψηλά ποσοστά ανεργίας (μεγαλύτερες τελείες) εμφανίζουν ταυτόχρονα και υψηλότερα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας (κόκκινες - πορτοκαλί – κίτρινες περιοχές). Σε σύγκριση με τον αντίστοιχο χάρτη του 2008 παρατηρείται ότι ενώ σε εκείνη τη χρονική περίοδο εντοπίζεται κάποιος συσχετισμός μεταξύ της παιδικής παχυσαρκίας και του ποσοστού ανεργίας, στην περίπτωση της περιόδου του 2010 ο συσχετισμός αυτός εξασθενεί. Επίσης, παρατηρείται ότι το 2010 έχει αυξηθεί ο αριθμός των περιοχών που αντιμετωπίζουν υψηλό πρόβλημα παιδικής παχυσαρκίας.

Χάρτης 35: Κεντρική παιδική παχυσαρκία κατά την σχολική περίοδο 2010-11 και ποσοστά ανεργίας στην Αττική.



Κατά την απεικόνιση των επιπέδων κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας σε συνδυασμό με τα ποσοστά ανεργίας στην Αττική κατά την σχολική περίοδο 2010-11, παρατηρείται συσχετισμός μεταξύ των δύο παραμέτρων. Οι περιοχές με υψηλά ποσοστά ανεργίας (μεγαλύτερες τελείες) εμφανίζουν ταυτόχρονα και υψηλότερα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας (πορτοκαλί – κίτρινες περιοχές), σε σχέση με εκείνες με χαμηλά επίπεδα ανεργίας (μικρότερες τελείες) και οι οποίες εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας (περιοχές με χρώμα ανοικτό και σκούρο πράσινο). Σε σύγκριση με τον αντίστοιχο χάρτη του 2008 παρατηρείται λιγότερο έντονος, αλλά υπαρκτός συσχετισμός μεταξύ των δύο παραμέτρων.

Χάρτης 36: Συγκριτικός χάρτης δείκτη ανεργίας και κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Αττικής, κατά τις σχολικές περιόδους 2008-09 και 2010-11.



Ο συγκεκριμένος χάρτης απεικονίζει διαχρονικά την παρουσία κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας και το ποσοστό ανεργίας (%) στους δήμους της Αττικής, κατά τις σχολικές περιόδους 2008-09 και 2010-11. Είναι προφανές ότι στο δυτικό τμήμα τα ποσοστά της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας αυξάνονται όσο αυξάνεται και το ποσοστό ανεργίας (ο αριθμός 1 αντιπροσωπεύει το δυτικό τμήμα της μητροπολιτικής περιοχής της Αθήνας και ο αριθμός 0 το υπόλοιπο τμήμα της).

6.13. Συνολικά αποτελέσματα διαχρονικής αλληλεπίδρασης διατροφικών συνθηκών, κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας στο νομό Αττικής

Σχετικά με τις συνιστώσες του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, με βάση τα στοιχεία που προκύπτουν από την τελευταία απογραφή του 2011 της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛ.ΣΤΑΤ), το 16,3% του πληθυσμού στη μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας ήταν άνεργοι, η μέση τιμή του δείκτη γήρανσης ήταν 12,6% και η μέση πυκνότητα του πληθυσμού ήταν 8.662 ± 4.845 κάτοικοι ανά km^2 . Επιμέρους συνιστώσες του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου για κάθε δήμο στην μητροπολιτική περιοχή της Αθήνας παρουσιάστηκαν στους Χάρτες 25, 26 και 26.

Σύμφωνα με την απεικόνιση της χωρικής κατανομής των δεικτών του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, είναι προφανές ότι η υψηλή πυκνότητα πληθυσμού και ο υψηλότερος δείκτης γήρανσης παρατηρείται στο κέντρο της πόλης, ενώ και ο δείκτης της ανεργίας φαίνεται να αυξάνεται από το κέντρο προς τη δυτική πλευρά της πόλης. Συνολικά, η πιο κοινωνικά υποβαθμισμένη περιοχή με βάση τους προαναφερθέντες δείκτες του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου είναι το δυτικό τμήμα της μητροπολιτικής περιοχής της Αθήνας.

Από τις παραμέτρους που αφορούν στο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, ο δείκτης ανεργίας στους δήμους της Αττικής συσχετίστηκε σημαντικά με τον αριθμό των παιδιών με κεντρική παχυσαρκία τόσο την περίοδο 2008-09 ($r=0,44$, $p=0,001$) όσο και το 2010-11 ($r=0,43$, $p=0,001$), κάτι το οποίο δεν συνέβη ούτε με το δείκτη γήρανσης, ούτε με το δείκτης πυκνότητας του πληθυσμού. Η διαχρονική κατανομή της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας και της ανεργίας στους δήμους της Αθήνας, τις χρονικές περιόδους 2008-09 και 2010-11 παρουσιάστηκε στο Χάρτη 36. Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας κεντρικού τύπου ήταν υψηλότερος σε δήμους με υψηλά ποσοστά ανεργίας και η θετική συσχέτιση ήταν περισσότερο εμφανής στο δυτικό μέρος της πόλης (όπου βρίσκονται οι περισσότερες κοινωνικά υποβαθμισμένες περιοχές της πρωτεύουσας) και στις δύο χρονικές περιόδους της μελέτης (2008-09 και 2010-11).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης της παλινδρόμησης Poisson που παρουσιάζονται στον πίνακα 21, οι πιο σημαντικοί παράγοντες για την πρόβλεψη των κεντρικά παχύσαρκων παιδιών ανά 1.000 παιδιά, για την περίοδο του 2008-09 περιλαμβάνουν τον υψηλό δείκτη γήρανσης (προστατευτικός παράγοντας), τον υψηλό δείκτη ανεργίας (επιβαρυντικός παράγοντας), και σε σχέση με τις διατροφικές συνήθειες την υψηλή ποιότητα πρωινού γεύματος και την αυξημένη συχνότητα κατανάλωσης μικρογευμάτων (προστατευτικοί παράγοντες), μετά από την προσαρμογή για όλες τις υπόλοιπες διαιτητικές και κοινωνικοοικονομικές παραμέτρους που αξιολογήθηκαν.

Αντίστοιχα, για την σχολική περίοδο 2010-11 περιλαμβάνονται ο υψηλός δείκτης γήρανσης (επιβαρυντικός παράγοντας), ο υψηλός δείκτης πυκνότητας πληθυσμού (προστατευτικός παράγοντας) και ο υψηλός δείκτης ανεργίας (επιβαρυντικός παράγοντας). Σε σχέση με τη διατροφική συμπεριφορά των παιδιών ανευρέθηκαν η συχνή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών (προστατευτικός παράγοντας) και η συχνή κατανάλωση πρωινού γεύματος (προστατευτικός παράγοντας), μετά από την προσαρμογή για όλες τις υπόλοιπες διαιτητικές και κοινωνικοοικονομικές παραμέτρους που αξιολογήθηκαν. Επομένως, από τη διαχρονική αξιολόγηση των παραπάνω ευρημάτων εξάγεται το συμπέρασμα ότι ο δείκτης ανεργίας εμπλέκεται ως ο αποκλειστικά κοινός παρονομαστής (μεταξύ διατροφικών συνηθειών και κοινωνικοοικονομικών συνιστωσών) και στις δύο χρονικές περιόδους (2008-09 και 2010-11) και συνεπώς αποτελεί έναν αυτόνομο ισχυρό παράγοντα πρόβλεψης της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας.

Πίνακας 21: Αποτελέσματα μοντέλων παλινδρόμησης του Poisson, τα οποία διερευνούν τη σχέση διατροφικών συνηθειών, SES και επιπολασμού παιδικής κεντρική παχυσαρκία (ανά 1.000 παιδιά), στους δήμους της Αττικής, κατά τις σχολικές περιόδους 2008-09 και 2010-11.

Περίοδος	Ανεξάρτητες μεταβλητές	B	SE	P
2008-09	Συχνή κατανάλωση πρωινού ^a	-0.00015	0.0002	0.45
	Κατανάλωση υψηλής ποιότητας πρωινού ^b	-0.00037	0.0002	0.02
	Συχνή κατανάλωση σνακ ^c	-0.002	0.0003	<0.001
	Καθ/νή κατανάλωση φρούτων/λαχανικών ^d	0.00005	0.0001	0.74
	Σπάνια κατανάλωση fast food ^e	0.00001	0.0001	0.92
	Δείκτης πυκνότητας πληθυσμού ^f	-0.000001	0.000002	0.76
	Δείκτης γήρανσης ^g	-0.002	0.0003	<0.001
	Δείκτης ανεργίας ^h	0.003	0.0002	<0.001
2010-11	Συχνή κατανάλωση πρωινού ^a	-0.0010	0.0002	0.005
	Κατανάλωση υψηλής ποιότητας πρωινού ^b	0.0001	0.0001	0.33
	Συχνή κατανάλωση μικρογευμάτων ^c	-0.000002	0.0003	0.99
	Καθημερινή κατανάλωση φρούτων/λαχανικών ^d	-0.001	0.0001	<0.001
	Σπάνια κατανάλωση fast food ^e	-0.00008	0.0001	0.61
	Δείκτης πυκνότητας πληθυσμού ^f	-0.000006	0.000002	0.006
	Δείκτης γήρανσης ^g	0.001	0.0003	0.03
	Δείκτης ανεργίας ^h	0.001	0.0003	<0.001

^a Αριθμός παιδιών που καταναλώνουν πρωινό τουλάχιστον 4 ημέρες την εβδομάδα ανά 1.000 παιδιά. ^b Αριθμός παιδιών που συνήθως καταναλώνουν πρωινό που περιλαμβάνει γάλα με δημητριακά ή γάλα και σάντουιτς, ή γάλα και ψωμί με μαργαρίνη και μέλι / μαρμελάδα ανά 1.000 παιδιά. ^c Αριθμός παιδιών που συνήθως καταναλώνουν μικρογεύματα τόσο στο σχολείο όσο και στο σπίτι ανά 1.000 παιδιά. ^d Αριθμός παιδιών που καταναλώνουν φρούτα και λαχανικά ημερησίως ανά 1.000 παιδιά. ^e Αριθμός παιδιών που καταναλώνουν γρήγορο φαγητό (fast food) λιγότερο από 1-2 ημέρες την εβδομάδα ανά 1.000 παιδιά. ^f Οι κάτοικοι ανά km². ^g Αριθμός ατόμων ηλικίας ≥60 ετών ανά εκατό άτομα ηλικίας κάτω των 15 ανά 1.000 κατοίκους. ^h Άνεργοι ανά 1.000 άτομα εργατικού δυναμικού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

7.1. Εισαγωγή

Η παχυσαρκία αποτελεί μία πολυπαραγοντική νόσο. Όπως αναλύθηκε και στην εισαγωγή, οι παράγοντες -διατροφικοί και μη- που έχουν ενοχοποιηθεί για την πρόκληση της παιδικής παχυσαρκίας είναι πολλοί. Στη συγκεκριμένη διατριβή, σε πρώτη φάση εξετάστηκαν ο επιπολασμός της γενικής και κεντρικής παχυσαρκίας σε πανελλαδικό επίπεδο και παράλληλα αξιολογήθηκαν οι κυριότεροι περιβαλλοντικοί παράγοντες (διατροφικές συνήθειες, σωματική δραστηριότητα, κοινωνικοοικονομικό επίπεδο) που μπορεί να είναι υπεύθυνοι για την εμφάνιση τόσο της συνολικής, όσο και της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας. Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε, βρέθηκε ότι κάποιοι από αυτούς παρουσιάζουν προστατευτική ή επιβαρυντική δράση στο φαινόμενο της παχυσαρκίας στα παιδιά.

7.2. Επιπολασμός της συνολικής και κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά

Σε ένα μεγάλο δείγμα Ελλήνων μαθητών της 3ης και 5ης τάξης του δημοτικού σχολείου (~91%), τα οποία συμμετείχαν σε μία εθνική έρευνα υγείας στα σχολεία κατά τη διάρκεια της σχολικής περιόδου 2010-11, σε πρώτη φάση προσδιορίστηκε -σύμφωνα με το ΔΜΣ- το ποσοστό των παιδιών που παρουσίαζαν μη φυσιολογικό σωματικό βάρος (είτε χαμηλότερο, είτε υψηλότερο από το φυσιολογικό). Σύμφωνα με το αποτέλεσμα, συνολικά, το 1,5% των παιδιών ήταν λιποβαρή, 24,8% ήταν υπέρβαρα και το 8,8% ήταν παχύσαρκα. Το συνολικό ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ανήλθε στο 33,6%. Ο επιπολασμός των λιποβαρών ήταν υψηλότερος στα κορίτσια σε σχέση με τα αγόρια, ενώ περισσότερα αγόρια ήταν παχύσαρκα σε σύγκριση με τα κορίτσια. Τα ποσοστά του υπερβολικού βάρους ήταν παρόμοια και για τα δύο φύλα. Ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών στη Ελλάδα είναι μεγαλύτερος από την Ιταλία και την Ισπανία και μικρότερος από τη Μάλτα και το Γιβραλτάρ (IOTF 2005).

Στη συνέχεια προσδιορίστηκε το ποσοστό των παιδιών που εμφανίζει κεντρική παχυσαρκία. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η κεντρική παχυσαρκία ήταν παρούσα στο 33,4% των παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη, και ήταν περισσότερο

διαδεδομένη στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια. Σύμφωνα με την ανάλυση ανά κατηγορία του ΔΜΣ, όχι μόνο η πλειοψηφία των παχύσαρκων μαθητών, αλλά και το 27,5% του συνόλου των μη παχύσαρκων παιδιών (69,5% των υπέρβαρων και 12,0% φυσιολογικού βάρους) ταξινομήθηκαν ως κεντρικά παχύσαρκα. Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα του επιπολασμού της κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά όταν αξιολογήθηκε ένα υποσύνολο του δείγματος παιδιών 9 ετών στο νομό Αττικής, όπου περίπου το 1/3 ταξινομήθηκε ως παιδιά με κεντρική παχυσαρκία, με βάση τις τιμές του WHtR.

Στο παρελθόν, το φαινόμενο του κεντρικού τύπου της παχυσαρκίας θεωρείτο ότι αποτελούσε ως επί το πλείστον χαρακτηριστικό των ενηλίκων. Ωστόσο, σήμερα τα ποσοστά εμφάνισης της κεντρικής παχυσαρκίας έχει αποδειχθεί ότι είναι ιδιαίτερα υψηλά μεταξύ των παιδιών και των εφήβων, τόσο στις ανεπτυγμένες, όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες (Albuquerque et al. 2012, Ying-Xiu et al. 2013, Schroder et al. 2014, Xi et al. 2014). Ο επιπολασμός της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα είναι μεγαλύτερος από εκείνον που παρατηρήθηκε σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Ισπανία (Schroder et al. 2014), η Πορτογαλία (Albuquerque et al. 2012) και το Ηνωμένο Βασίλειο (McCarthy & Ashwell 2006) και φαίνεται να ξεπερνά τα αυξημένα ποσοστά που αναφέρθηκαν από τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (Xi et al. 2014). Παρά το γεγονός ότι η έρευνα κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών έχει επικεντρωθεί στην αξιολόγηση των επιδημιολογικών δεδομένων της παιδικής παχυσαρκίας, αυξάνονται τα στοιχεία που δείχνουν ότι η συσσώρευση σωματικού λίπους στην περιοχή της κοιλιακής χώρας είναι επίσης αρκετά συχνή μεταξύ των παιδιών και παρουσιάζει αυξητική τάση κατά τις τελευταίες 3 δεκαετίες τόσο στις ανεπτυγμένες, όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες (McCarthy et al. 2005, Li et al. 2006, McCarthy & Ashwell 2006, Chrzanowska & Suder 2010, de Moraes et al. 2011, Garnett et al. 2011, Tzotzas et al. 2011, Xiong et al. 2011, Albuquerque et al. 2012, Ying-Xiu et al. 2013, Schroder et al. 2014, Xi et al. 2014). Έχει επίσης αναφερθεί ότι παρά την προσοχή που δίδεται στο φαινόμενο της παιδικής παχυσαρκίας, η WC έχει αυξηθεί σε υψηλότερο ποσοστό από ότι το συνολικό βάρος του σώματος κατά τα τελευταία 30 χρόνια, τόσο στα παιδιά όσο και στους εφήβους (McCarthy et al. 2003, Garnett et al. 2005, McCarthy & Ashwell 2006, Okosun et al. 2006). Το φαινόμενο αυτό βρίσκεται σε αντιστοιχία με τα στοιχεία που προκύπτουν για τους ενήλικες (Eloheid et al. 2007). Η αύξηση του

επιπολασμού της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας υποδηλώνει μια παράλληλη μεγέθυνση του κινδύνου μεταβολικών επιπλοκών (υπέρταση, αντίσταση στην ινσουλίνη, υπερλιπιδαιμία κ.λπ.) στον παιδικό πληθυσμό. Ως εκ τούτου, οι περισσότεροι ερευνητές προτείνουν ότι η προληπτική παρεμβατική αγωγή θα πρέπει να εμπλουτίζεται με διάφορες στρατηγικές, οι οποίες απαιτούνται επείγοντως για την καταπολέμηση αυτής της παγκόσμιας επιδημίας και των συνοδών επιπλοκών της.

Μικρός αριθμός μελετών έχει εξετάσει μέχρι στιγμής την επικράτηση της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα, και οι περισσότερες από αυτές έχουν περιοριστεί μόνο σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές. Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, προκύπτει ότι η μόνη σχετική μελέτη μεγάλης κλίμακας διεξήχθη το 2003 σε δείγμα 3.140 Ελλήνων μαθητών 6-12 ετών και ανέφερε ότι ο επιπολασμός της κεντρικής παχυσαρκίας με βάση τις τιμές WC ήταν 14,2% στα κορίτσια και 12,5% στα αγόρια, ενώ ότι με βάση το WHtR ήταν 20,0% στα κορίτσια και 25,6% στα αγόρια (Tzotzas et al. 2011). Ωστόσο, σημαντικοί περιορισμοί της προαναφερθείσας μελέτης περιλάμβαναν τη χρήση των αυτοαναφερόμενων μετρήσεων για την αξιολόγηση του επιπέδου βάρους των παιδιών και ότι το δείγμα της μελέτης δεν ήταν αντιπροσωπευτικό για το σύνολο της χώρας. Επτά χρόνια αργότερα η μελέτη μας, χρησιμοποιώντας αντικειμενικές μετρήσεις με ανθρωπομετρικά δεδομένα από έναν μεγάλο πληθυσμό Ελλήνων μαθητών της 3^{ης} και 5^{ης} τάξης του δημοτικού σχολείου (~91% του συνόλου εν λόγω πληθυσμού), παρουσιάζει ένα σημαντικά υψηλότερο ποσοστό επιπολασμού της κεντρικής παχυσαρκίας με βάση το WHtR (αγόρια: 36,0%, κορίτσια: 30,7 %). Το αποτέλεσμα μας αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με την αυξανόμενη τάση της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας, η οποία παρατηρείται και σε άλλες χώρες, επιβεβαιώνοντας παράλληλα ότι το άρρεν φύλο αποτελεί πράγματι έναν ισχυρό προγνωστικό δείκτη της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας, όπως οι Tzotzas και συνεργάτες έχουν ήδη αναφέρει.

Ένα ενδιαφέρον εύρημα της συγκεκριμένης μελέτης είναι ότι, εκτός από τα παχύσαρκα παιδιά, η κεντρική παχυσαρκία εμφανιζόταν επίσης σε ένα σημαντικό ποσοστό υπέρβαρων, αλλά και παιδιών με φυσιολογικό βάρος (69,5% και 12,0%, αντίστοιχα). Αυτή η παρατήρηση δείχνει ότι ο ΔΜΣ -ο οποίος χρησιμοποιείται ευρέως για την εκτίμηση της κατάστασης σωματικού βάρους των παιδιών και τον προσδιορισμό της παχυσαρκίας- αν και στενά συνδεδεμένος με την κεντρική

παχυσαρκία, μπορεί συχνά να υποτιμά καρδιομεταβολικό κίνδυνο σε μη παχύσαρκα παιδιά. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα από την Bogalusa Heart Study, τα παιδιά με φυσιολογικό ΔΜΣ και κεντρική παχυσαρκία (9,2% των παιδιών με φυσιολογικό σωματικό βάρος) εμφάνιζαν υψηλότερο καρδιομεταβολικό κίνδυνο, σε σχέση με τα παιδιά με κανονικό βάρος χωρίς υπερβολικό κοιλιακό λίπος (Mokha et al. 2010). Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος και κεντρική παχυσαρκία συγκριτικά με τα παιδιά που είχαν φυσιολογικό βάρος χωρίς κεντρική παχυσαρκία, ήταν πιο πιθανό να παρουσιάσουν αυξημένα επίπεδα λιποπρωτεϊνών χαμηλής πυκνότητας χοληστερόλης (LDL), τριγλυκεριδίων και ινσουλίνης και χαμηλότερα επίπεδα λιποπρωτεϊνών υψηλής πυκνότητας χοληστερόλης (HDL). Τα συγκεκριμένα παιδιά επίσης, ήταν περισσότερο πιθανό να εκπληρώνουν τα διαγνωστικά κριτήρια που προσδιορίζουν την παρουσία του μεταβολικού συνδρόμου. Το δυσμενές μεταβολικό προφίλ των μη παχύσαρκων παιδιών αλλά με κεντρική παχυσαρκία, θα μπορούσε επίσης να υποδηλώνει τις αρνητικές συνήθειες ενός ευρύτερου τρόπου ζωής των παιδιών. Πράγματι, σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας τα παιδιά με «μη παχύσαρκο» ΔΜΣ αλλά με κεντρική παχυσαρκία είχαν χειρότερες διατροφικές συνήθειες και ήταν λιγότερο σωματικά δραστήρια, σε σχέση με τα παιδιά με μη κεντρική παχυσαρκία. Διαφαίνεται λοιπόν ότι η αυξημένη παρουσία του κοιλιακού λιπώδους ιστού αποτελεί ένα ιδιαίτερα ανησυχητικό φαινόμενο που σχετίζεται με λανθασμένες συνήθειες του τρόπου ζωής και ένα δυσμενές μεταβολικό προφίλ, ακόμη και σε μη παχύσαρκα παιδιά. Σε αυτή τη μεγάλη εθνική μελέτη παρατήρησης που πραγματοποιήσαμε, το 12% των παιδιών με φυσιολογικό βάρος παρουσίαζε κεντρική παχυσαρκία, όπως αυτή ορίζεται από το λόγο μέσης/ύψους (WHtR) ο οποίος είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 0,5. Επομένως, η κεντρική παχυσαρκία θα πρέπει να προκαλεί μια σοβαρή ανησυχία, όχι μόνο στα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά, αλλά ακόμη και σε εκείνα που παρουσιάζουν φυσιολογικό βάρος. Το υψηλό ποσοστό των παιδιών με φυσιολογικό βάρος με κεντρική παχυσαρκία που ανευρέθηκε στη συγκεκριμένη εργασία πρέπει να θεωρηθεί ως ένα δυσάρεστο εύρημα. Ο προσδιορισμός των αιτιών που προκαλούν το φαινόμενο αυτό είναι σημαντικός, διότι μπορεί να υπάρξει κάποιος κρίσιμος παράγοντας ο οποίος τροποποιεί προς το χειρότερο τις συνθήκες του τρόπου ζωής (διατροφικές επιλογές, συνήθειες φυσικής δραστηριότητας κ.λπ.) των παιδιών. Ως αποτέλεσμα του φαινομένου αυτού, μπορεί να επέρχεται η εμφάνιση κεντρικής παχυσαρκίας και η επιδείνωση της γενικής υγείας των μαθητών.

Με βάση το παραπάνω δεδομένο, είναι φανερό ότι υποστηρίζεται η χρήση του WHtR ή άλλων δεικτών, σε συνδυασμό με το ΔΜΣ, για την αξιολόγηση της κεντρικής παχυσαρκίας στη ρουτίνα της παιδιατρικής πρακτικής. Επιπλέον, τα παιδιά που παρουσιάζουν κεντρική παχυσαρκία θα πρέπει να υποβάλλονται σε περαιτέρω μεταβολές στον τρόπο ζωής τους, αλλά και σε αξιολόγηση του καρδιομεταβολικού τους κινδύνου, όπως έχουν προτείνει διάφοροι συγγραφείς (Khoury et al. 2013, Schroder et al. 2014).

Σχετικά με το ερώτημα εάν ο WHtR αποτελεί έναν καλό δείκτη προκειμένου να προσδιορίζεται ικανοποιητικά το βαθμό της κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά, διάφοροι συγγραφείς αποφαίνονται ότι ο λόγος μέσης-ύψους (WHtR) απεικονίζει με ακρίβεια το βαθμό της κεντρικής παχυσαρκίας. Προσδιορίζει σωστά τα χαμηλά ή τα υψηλά επίπεδα του ολικού και του κεντρικού σωματικού λίπους στα παιδιά, όπως αυτά υπολογίστηκαν με την πρότυπη μέθοδο της απορροφησιομετρίας διπλής ενέργειας ακτίνων X (Hara et al. 2002, Guntche et al. 2010). Ο WHtR που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα διατριβή έχει προταθεί γενικότερα ως ένας πρακτικός, αλλά και κλινικά αξιόπιστος δείκτης για την αξιολόγηση της κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά, με το σκεπτικό α) ότι ο δείκτης αυτός είναι σχετικός με την περιφέρεια μέσης και ανεξάρτητος με το φύλο (Taylor et al. 2011), β) ότι βρίσκεται σε συνάφεια με τη «χρυσή» πρότυπη (gold standard) μέθοδο και γ) έχει αποδειχθεί ότι προβλέπει καλύτερα τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο σε παιδιά και εφήβους σε σύγκριση με το Δείκτη Μάζας Σώματος (Hara et al. 2002, Guntche et al. 2010, Mokha et al. 2010, Rodea-Montero et al. 2014). Από την άλλη πλευρά όμως ο WHtR παραμένει ένας έμμεσος δείκτης για την αξιολόγηση της κοιλιακής εναπόθεσης του σωματικού λίπους σε σύγκριση με την εργαστηριακή ανάλυση της σύστασης του σώματος και φυσικά απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να προσδιοριστεί το βέλτιστο κατωφλικό σημείο για τον προσδιορισμό της κεντρικής παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία.

Παρόλο που δεν υπάρχει ευρύτερη συμφωνία ως προς το πιο είναι το βέλτιστο κατωφλικό επίπεδο για τον WHtR σε παιδιά και εφήβους, η τιμή που συχνά χρησιμοποιείται ως κατωφλικό σημείο είναι το 0,5 (Ashwell & Gibson 2014). Με την άποψη αυτή συμφωνούν και άλλοι συγγραφείς, οι οποίοι προτείνουν το 0,5 ως την κατάλληλη οριακή τιμή για την εκτίμηση της κεντρικής παχυσαρκίας σε παιδιά και

εφήβους και ως μια κατάλληλη κατωφλική τιμή παγκοσμίως για την πρόβλεψη των καρδιομεταβολικών επιπλοκών (Ashwell & Hsieh 2005, Browning et al. 2010, McCarthy 2014). Το κατώφλι του 0,5 έχει προταθεί με βάση τις μελέτες στη σχέση αναλογίας της μέσης προς ύψους με τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο και στους ενήλικες (Browning et al. 2010, Graves et al. 2014). Η σύνδεση αυτού του λόγου με την ηλικία φαίνεται να μπορεί να δικαιολογήσει την εφαρμογή της ίδιας σχέσης στα παιδιά και στους εφήβους (McCarthy & Ashwell 2006, Aeberli et al. 2011). Από το όριο αυτό και πάνω προσδιορίζεται η κεντρική παχυσαρκία, η οποία με τη σειρά της σχετίζεται με την αντίσταση στην ινσουλίνη και άλλες καρδιαγγειακές μεταβολικές επιπλοκές στα παιδιά (Krekoukia et al. 2007, Graves et al. 2014). Επιπλέον, το κατωφλικό όριο άνω του 0,5 στα παιδιά (παρουσία κεντρικής παχυσαρκίας) έχει προταθεί ότι παρουσιάζει υψηλότερη προγνωστική αξία σε σχέση με τις διαταραχές του μεταβολισμού και διάφορες χρόνιες ασθένειες, σε σύγκριση με το σύνολο της λιπώδους σωματικής μάζας και συνεπώς πρέπει να αξιολογείται στη συνήθη κλινική παιδιατρική πρακτική (Browning et al. 2010, Schroder et al. 2014). Υπό αυτή τη συνθήκη, το γεγονός ότι ο επιπολασμός της κεντρικής παχυσαρκίας βρέθηκε ιδιαίτερα υψηλός στο δείγμα μας (περίπου το 1/3 των παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη) και περίπου 4πλάσια υψηλότερος σε σχέση με εκείνον της γενικής παχυσαρκίας, προκαλεί μία ιδιαίτερη ανησυχία. Δεδομένου ότι ο χαρακτηρισμός της κατάστασης του σωματικού βάρους των παιδιών με βάση το ΔΜΣ είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος για τον εντοπισμό των παιδιών που λόγω παχυσαρκίας διατρέχουν υψηλό κίνδυνο συνοδών νοσημάτων, η υποτίμηση του υψηλότερου αναμφισβήτητα μεταβολικού κινδύνου λόγω της παρουσίας κεντρικής παχυσαρκίας αποτελεί σαφώς ένα σοβαρό πρόβλημα.

Τα συμπεράσματα, τέλος, που προκύπτουν από διαχρονική μελέτη των παιδιών της 3^{ης} τάξης δημοτικού (σχολικό έτος 2008-09) που επανεξετάστηκαν ξανά στην 5^η τάξη (σχολικό έτος 2010-11) υποδεικνύουν αρκετά ενδιαφέροντα ευρήματα. Τα συνολικά ποσοστά της κεντρικής παχυσαρκίας μεταξύ των παιδιών αυξάνονται (+1,6%) μεταξύ των δύο τάξεων (από την 3^η στην 5^η τάξη). Το εύρημα αυτό φαίνεται να βρίσκεται σε αντίθεση με τις παρατηρήσεις των McCarthy και Ashwell, σε δείγμα όμως που περιλάμβανε και εφήβους (5-16 ετών), οι οποίοι αναφέραν ως πιθανή μια ελαφρά μείωση στο WHtR με την πάροδο της ηλικίας που μπορεί να οφείλεται στην απόκλιση της ταχύτητας ανάπτυξης του ύψους και της περιμέτρου της μέσης

(McCarthy & Ashwell 2006). Ωστόσο, η προσεκτική ανάλυση στη μελέτη μας των δεδομένων ανάμεσα στα δύο φύλα αποδίδει ένα αξιοσημείωτο εύρημα. Στην περίπτωση των αγοριών η κεντρική παχυσαρκία αυξάνεται σημαντικά κατά περίπου 4 ποσοστιαίες μονάδες στο χρόνο που μεσολαβεί ανάμεσα στις δύο τάξεις, ενώ αντίθετα στα κορίτσια μειώνεται (-1,1%). Η μεγάλη αύξηση του ποσοστού της κεντρικής παχυσαρκίας στα αγόρια από την 3^η τάξη στην 5^η τάξη δημοτικού (σε αντίθεση με τα κορίτσια) ίσως να υποδεικνύει το κρίσιμο ηλικιακό σημείο στο οποίο διαφοροποιείται βιολογικά η σωματική κατάσταση (ίσως και οι διατροφικές συνήθειες) μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών.

7.3. Διατροφικές συνήθειες στη συνολική και κεντρική παιδική παχυσαρκία

Στην επόμενη φάση της παρούσας μελέτης εξετάστηκε η εμφάνιση της γενικής και της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας σε σχέση με περιβαλλοντικές συνθήκες όπως είναι ο τρόπος ζωής (δηλαδή συνήθειες διατροφής και σωματικής δραστηριότητας) και το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, οι οποίες μπορούν να λειτουργούν ως καθοριστικοί παράγοντες του σωματικού βάρους των παιδιών.

7.3.1. Διατροφικές συνήθειες στην συνολική παιδική παχυσαρκία

Στην παρούσα εργασία βρέθηκε ότι τα παιδιά με φυσιολογικό βάρους συνήθιζαν να καταναλώνουν πρωινό σε μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με τα παχύσαρκα. Βρέθηκε επίσης ότι τα παιδιά της ίδιας κατηγορίας τείνουν να καταναλώνουν πλήρες πρωινό σε μεγαλύτερο βαθμό. Έχει αποδειχθεί από πλήθος μελετών πως η κατανάλωση ενός ισορροπημένου πρωινού βοηθάει στην πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας (Ma et al. 2003, Vegeulers & Fitzgerald 2005, Moreno & Rodriguez 2007, Kyriazis et al. 2012). Όταν έγινε έλεγχος για το φύλο, βρέθηκε ότι τα αγόρια καταναλώνουν πλήρες πρωινό σε μεγαλύτερο βαθμό απ' ό,τι τα κορίτσια. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τα ευρήματα διάφορων άλλων μελετών (Panagiotakos et al. 2008, Vereecken et al. 2009).

Τα υπέρβαρα καθώς και τα παχύσαρκα παιδιά διαπιστώθηκε ότι παρέλειπαν το ένα ή και τα δύο ενδιάμεσα γεύματα πιο συχνά από τα παιδιά που είχαν φυσιολογικό βάρος. Σε συνδυασμό με την μειωμένη λήψη πρωινού, βρέθηκε πως τα υπέρβαρα /

παχύσαρκα παιδιά δεν συνηθίζουν να καταναλώνουν μικρά και συχνά γεύματα. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός πως σχετικά με την λήψη των ενδιάμεσων γευμάτων τα κορίτσια σημείωσαν την υψηλότερη κατανάλωση και στις δυο ανωτέρω κατηγορίες του ΔΜΣ. Η συχνότητα των γευμάτων έχει επίσης προταθεί ως παράγοντας που επηρεάζει την κατάσταση του σωματικού βάρους. Η λήψη πέντε γευμάτων έχειδειχθεί πως συμβάλλει στην διατήρηση του βάρους σε φυσιολογικά επίπεδα, ενώ αντίθετα η συχνή παράλειψή τους έχει συσχετιστεί με την παχυσαρκία (Toschke et al. 2009, Hyun et al. 2012, Jaaskelainen et al. 2012). Όσον αφορά την κατανάλωση πρόχειρου φαγητού (fast food) οι διαφορές ανάμεσα στις κατηγορίες του ΔΜΣ δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τα αποτελέσματα άλλων μελετών όπου η κατανάλωση γευμάτων από ταχυφαγεία φαίνεται να αυξάνει την ενεργειακή πρόσληψη, αλλά δεν δημιουργεί διαφορές στον ΔΜΣ (Rosenheck 2008, Kollias et al. 2011, St-Onge et al. 2011). Σημαντικές όμως ήταν οι διαφορές που προέκυψαν ανάμεσα στα δύο φύλα. Τα αγόρια καταναλώναν περισσότερο τέτοιου είδους γεύματα (fast food) ανεξάρτητα από το βάρος ή την κατηγορία του ΔΜΣ. Το εύρημα αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με την μελέτη του Bel-Serrat και των συνεργατών του, η οποία διαπίστωσε πως τα αγόρια τείνουν να καταναλώνουν τα συγκεκριμένα γεύματα με μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση τα κορίτσια (Bel-Serrat et al. 2013).

Αναφορικά με την κατανάλωση αναψυκτικών, αξίζει να σημειωθεί ότι στη μελέτη μας φάνηκε ότι τα κορίτσια τείνουν να καταναλώνουν λιγότερα αναψυκτικά σε σχέση με τα αγόρια. Ταυτόχρονα, πραγματοποιούν περισσότερο υγιεινές τροφικές επιλογές για τα ενδιάμεσα μικρογεύματά τους. Και αυτό το δεδομένο αυτό συμφωνεί με τα ευρήματα άλλων μελετών (Rey- Lopez et al. 2011, Bel-Serrat et al. 2013). Η διαφορά αυτή μπορεί να οφείλεται στα πρότυπα της σημερινής εποχής, η οποία επιβάλλει στα κορίτσια να διαθέτουν καλλίγραμμα και λεπτά σώματα. Η επιρροή αυτή ξεκινάει από πολύ μικρή ηλικία μέσω του τύπου και των περιοδικών, της τηλεόρασης αλλά και των ίδιων των γονέων. Η υπόθεση αυτή βασίζεται σε ευρήματα διαφόρων μελετών που δείχνουν ότι ενώ σε μικρότερες ηλικίες δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις προτιμήσεις και στις επιλογές μεταξύ κοριτσιών και αγοριών, από την ηλικία των 9-10 ετών ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στα κορίτσια μειώνεται, αλλά και οι διατροφικές συνήθειές τους τείνουν να γίνονται πιο υγιεινές (Siega-Riz et al. 1998, Rey- Lopez et al. 2011, Haney & Erdogan 2013).

Σε γενικές γραμμές, η διατροφή των παιδιών που έχουν φυσιολογικό βάρος είναι περισσότερο συμβατή με το πρότυπο της υγιεινής μεσογειακής διατροφής, σε σύγκριση με τα υπέρβαρα ή τα παχύσαρκα. Ταυτόχρονα, πολλές μελέτες έχουν καταφέρει να αποδείξουν ότι τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά τείνουν να παρουσιάζουν χειρότερες διατροφικές συνήθειες στο σύνολο τους, σε σύγκριση με τα παιδιά φυσιολογικού βάρους (Haney & Erdogan 2013). Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται και από τον δείκτη του Μεσογειακού Σκορ που δημιουργήθηκε στην προσπάθειά μας να εκτιμήσουμε καλύτερα τους προβλεπτικούς παράγοντες της παιδικής παχυσαρκίας.

7.3.2. Διατροφικές συνήθειες στην κεντρική παιδική παχυσαρκία

Όπως αναφέρθηκε ο επιπολασμός της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα υψηλός και σε σχέση με εκείνον που παρατηρήθηκε σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, ξεπερνώντας ακόμη και τα αυξημένα ποσοστά που αναφέρθηκαν από τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Οι λόγοι για τα αυξημένα ποσοστά κεντρικής παχυσαρκίας στον ελληνικό παιδικό πληθυσμό δεν έχουν πλήρως διευκρινιστεί. Ωστόσο, οι αλλαγές στις συνήθειες του ευρύτερου τρόπου ζωής των παιδιών θα μπορούσαν να ευθύνονται για την παρατηρούμενη αυξητική τάση στον επιπολασμό της κεντρικής παχυσαρκίας. Για παράδειγμα, το φαινόμενο της «διατροφικής μετάβασης» είναι ιδιαίτερα έντονο στην Ελλάδα και έχει οδηγήσει σε δυτικού τύπου διατροφικές συνήθειες που υιοθετούνται από τα παιδιά, καθώς και σε μια πιο καθιστική ζωή, όπως επισημαίνουν αρκετές βιβλιογραφικές αναφορές (Hobfauer 2002, Ravussin & Bouchard 2002, Forshee et al. 2004, Skelton et al. 2006).

Όπως παρατηρείται στην συνολική παχυσαρκία, έτσι και στην περίπτωση της κεντρικής παχυσαρκίας, τα κεντρικά παχύσαρκα παιδιά σε σύγκριση με τα παιδιά με μη κεντρική παχυσαρκία αναφέρουν στη μελέτη μας λανθασμένες διατροφικές συνήθειες και είναι λιγότερο σωματικά δραστήρια, τόσο στο σύνολο του δείγματος όσο και στις υποομάδες των παιδιών με φυσιολογικό και υπερβάλλον σωματικό βάρος. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με άλλων πληθώρα μελετών (Krassas et al. 2001, Hassapidou et al. 2006, Kontogianni et al. 2008, Lagiou & Parava 2008). Πιο συγκεκριμένα, σε σχέση με τις επιμέρους διατροφικές συνήθειες, το πρωινό γεύμα που περιλαμβάνει την κατανάλωση γαλακτοκομικών (γάλα και γιαούρτι) και η

συχνότητα πρόσληψης μικρογευμάτων, είναι δύο ισχυρά συσχετιζόμενοι παράγοντες με τις μεταβολές στο WHtR. Σχετικά με τα γαλακτοκομικά, τα στοιχεία δείχνουν ότι το γάλα και το γιαούρτι σχετίζονται αρνητικά με την κεντρική παιδική παχυσαρκία, ενώ το τυρί επιφέρει το αντίθετο αποτέλεσμα (Dougkas et al. 2011, Abreu et al. 2012). Σε αυτή τη μελέτη, αναλύθηκε μόνο τη συσχέτιση μεταξύ της συνολικής κατανάλωσης γάλακτος και γιαουρτιού και των μεταβολών στο WHtR, επιβεβαιώνοντας τις αναφορές της βιβλιογραφίας για τα συγκεκριμένα προϊόντα. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα αποτελούν σημαντική πηγή βιοενεργών συστατικών, όπως είναι το ασβέστιο και οι πρωτεΐνες που μπορούν να επηρεάσουν το μεταβολισμό των λιπιδίων στα λιποκύτταρα, τη λιπογένεση και τη λιπόλυση, την οξείδωση του λίπους και την απορρόφηση του λίπους, μέσω διαφόρων βιολογικών διαδικασιών (Zemel 2003, Dougkas et al. 2011). Πιθανοί μηχανισμοί που παρατίθενται στη βιβλιογραφία, αφορούν τη μεταβολή του ενδοκυτταρικού Ca^{2+} , με την αναστολή του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτενσίνης και στη μείωση της παραγωγής κορτιζόλης (Morris & Zemel 2005). Παρόλα αυτά, δεν υπάρχουν μελέτες που να έχουν εξετάσει ειδικά αυτούς τους μηχανισμούς σε παιδιά και την εμπλοκή τους στις δυναμικές μεταβολικές μεταβολές λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης (Huang & McCrory 2005, Abreu et al. 2012).

Όσον αφορά την περίπτωση της συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων από τα παιδιά, πέρα από τη δική μας εργασία υπάρχουν συγκλίνουσες ευρύτερες ενδείξεις ότι συνδέεται με το μειωμένο βαθμό εμφάνισης της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας (Toschke et al. 2005, Mota et al. 2008, Wurbach et al. 2009, Jennings et al. 2012, Nicklas et al. 2014). Ωστόσο, παρά το μεγάλο όγκο εργασιών που εξετάζουν τις συσχετίσεις μεταξύ της διατροφικής πρόσληψης και του σωματικού βάρους των παιδιών, δεν είναι εντελώς σαφές με ποιο τρόπο οι διαφορετικές διατροφικές συμπεριφορές σχετίζονται με την εμφάνιση κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά, ή με τους μηχανισμούς που κρύβονται πίσω από αυτή τη διασύνδεση (Jennings et al. 2012). Αρκετές θεωρίες, οι οποίες προκύπτουν από πειραματικές μελέτες, έχουν προταθεί για την εξήγηση της ευεργετικής επίδρασης της συχνής κατανάλωσης μικρογευμάτων στην μεταβολική λειτουργία. Για παράδειγμα, επισημαίνουν την ευεργετική επίδραση της αυξημένης συχνότητας μικρογευμάτων στη ρύθμιση της όρεξης και στις μεταγευματικές μεταβολικές - ενδοκρινικές προσαρμογές. Σύμφωνα με τον House και τους συνεργάτες του, οι διαφορετικές συγκεντρώσεις ινσουλίνης

κατά τη διάρκεια της ημέρας (ανάλογα με τη συχνότητα γευμάτων), μπορούν να επηρεάσουν τη σπλαχνική κατανομή του λίπους (House et al. 2014). Επιπλέον, η συχνή κατανάλωση μικρογευμάτων μπορεί να αποτελεί μια σημαντική στρατηγική για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών που προκύπτουν από την αυξημένη σωματική δραστηριότητα. Παράλληλα, συνεισφέρουν στην εκπλήρωση των αναγκών που προκύπτουν από τις συστάσεις για συνιστώμενες προσλήψεις μικροθρεπτικών συστατικών, δεδομένου ότι μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην επαρκή πρόσληψη θρεπτικών ουσιών και στη βελτίωση της ποιότητας της διατροφής (Cross et al. 1994, Hampl et al. 2003, Kerver et al. 2006). Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η συσχέτιση μεταξύ των μεταβολών της συχνότητας των γευμάτων (Δ frequency) και του WHtR ελέγχθηκε στη μελέτη μας ανεξάρτητα από το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας δεδομένου ότι συχνά αποτελεί συγχυτικό παράγοντα σχετικά με τη συχνότητα γευμάτων, όπως έχουν παρουσιάσει προηγούμενες εργασίες (Tambalis et al. 2013).

Τα πράγματα είναι λίγο περισσότερο περίπλοκα όσον αφορά την «ποιότητα διατροφής». Το έτος 2014 οι Διαιτητικές Οδηγίες για τους Αμερικανούς όρισαν ως θρεπτικά τρόφιμα όλα τα λαχανικά, τα φρούτα, τα δημητριακά ολικής αλέσεως, το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα χωρίς λίπος ή με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, τα θαλασσινά, τα άπαχα κρέατα και τα πουλερικά, τα αυγά, τα φασόλια και γενικότερα τα όσπρια, τους ξηρούς καρπούς και τους σπόρους που είναι παρασκευασμένοι χωρίς την προσθήκη λιπαρών, πρόσθετων σακχάρων και νατρίου» (Nicklas et al. 2014). Αυτό το πρότυπο της διατροφής βρίσκεται κοντά στο «αγναινό πρότυπο» (Smith et al. 2014) ή στο μοντέλο της μεσογειακής διατροφής (Nasreddine et al. 2014), όπου προηγουμένως έχουν δείξει ότι συσχετίζονται αρνητικά με την εμφάνιση της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και με τη συχνή πρόσληψη πρωινού γεύματος. Αντίθετα, η παράλειψη πρωινού και η τακτική κατανάλωση γρήγορου φαγητού, όπως και τροφίμων πλούσιων σε ενεργειακό περιεχόμενο, έχουν συσχετιστεί θετικά με την πιθανότητα εμφάνισης κεντρικής παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους (Al-Hazzaa et al. 2012, Howe et al. 2013, Nurul-fadhilah et al. 2013, Schroder et al. 2013, Nasreddine et al. 2014). Στην παρούσα διατριβή όπως διαπιστώθηκε, η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού όπως και η ποιότητα αυτού αναδεικνύονται μεταξύ των πλέον σημαντικών προβλεπτικών

παραγόντων που αναφέρονται στον τρόπο ζωής των παιδιών και αποτρέπουν από την εμφάνιση της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας.

7.4. Προβλεπτικοί παράγοντες στην κεντρική παχυσαρκία

Όπως σημειώθηκε ανωτέρω σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας, η αυξημένη συχνότητα λήψης πρωινού γεύματος και η καλή ποιότητα αυτού, η συχνή κατανάλωση μικρογευματιδίων, η καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, καθώς και η αυξημένη συμμετοχή σε καθιστικές δραστηριότητες, βρέθηκαν ως οι πιο σημαντικοί προγνωστικοί παράγοντες για την κεντρική παιδική παχυσαρκία. Πιο συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι τα παιδιά που κατανάλωναν συχνά πρωινό γεύμα (≥ 4 φορές την εβδομάδα), εκείνα που κατανάλωναν πρωινό υψηλής ποιότητας, αυτά που συνήθως καταναλώνουν δύο ενδιάμεσα μικρογεύματα και εκείνα που καταναλώνουν φρούτα και λαχανικά σε καθημερινή βάση παρουσιάζουν κατά 28%, 6%, 30% και 5% μικρότερη πιθανότητα αντίστοιχα να είναι κεντρικά παχύσαρκα. Σε σχέση με τη σωματική δραστηριότητα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που συμμετέχουν συχνά σε αθλητικές δραστηριότητες ή ενεργό παιχνίδι (≥ 3 ημέρες την εβδομάδα) εμφανίζουν αντίστοιχα, κατά 8% και 12% χαμηλότερες πιθανότητες κεντρικής παχυσαρκίας. Αντίθετα, εκείνα που συχνά ασκούν καθιστικές δραστηριότητες (≥ 4 ημέρες την εβδομάδα) παρουσιάζουν κατά 10% περισσότερες πιθανότητες να είναι κεντρικά παχύσαρκα. Πράγματι, έχει αποδειχθεί ότι τα παιδιά και οι έφηβοι που συχνά καταναλώνουν πρωινό και παρουσιάζουν μια συνολική υψηλή συχνότητα γευμάτων (δηλαδή, καταναλώνουν τακτικά γεύματα, συμπεριλαμβανομένων των μικρογευματιδίων κατά τη διάρκεια της ημέρας) εμφανίζουν χαμηλότερους δείκτες συνολικής αλλά και κεντρικής παχυσαρκίας, σε σύγκριση με εκείνα που παραλείπουν το πρωινό γεύμα ή που καταναλώνουν λιγότερα αλλά μεγαλύτερα σε ποσότητα γεύματα κατά τη διάρκεια της ημέρας (Davis et al. 2009, Bradlee et al. 2010, Al-Hazzaa et al. 2012, Jennings et al. 2012, Nasreddine et al. 2014, St-Jules et al. 2014). Το γεγονός αυτό μπορεί να αποδοθεί στην ευεργετική επίδραση της αυξημένης συχνότητας γευμάτων στη ρύθμιση της όρεξης, στις μεταγευματικές μεταβολικές και ενδοκρινικές προσαρμογές στη διαιτητική πρόσληψη, καθώς και στο βαθμό της συμμετοχής σε σωματικές δραστηριότητες που δεν εμπεριέχουν κατ' ανάγκη αθλητικές ασκήσεις (Kaisari et al. 2013).

Πολλαπλές μελέτες αναφέρουν ότι ο βαθμός της σωματικής δραστηριότητας, το καρδιοαναπνευστικό επίπεδο φυσικής κατάστασης και του χρόνου που δαπανάται σε καθιστικές δραστηριότητες είναι επίσης σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης της παιδικής παχυσαρκίας και της κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά (Krassas et al. 2001, Klein-Platat et al. 2005, Koutedakis et al. 2005, Ara et al. 2007, Hussey et al. 2007, Ortega et al. 2007, Lagiou & Parava 2008, Tremblay et al. 2011, Hanifah et al. 2014, Olafsdottir et al. 2014). Όπως αναφέρθηκε, το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται και από τα αποτελέσματά μας. Αξιοσημείωτο είναι ότι στην μελέτη μας η καθιστική ζωή αποτελούσε έναν πολύ ισχυρό προγνωστικό δείκτη της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας. Το γεγονός αυτό μπορεί να υποδηλώνει ότι γενικότερα η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας συνεπάγεται και περισσότερο διατροφικές ανθυγιεινές συνήθειες. Αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν την αυξημένη κατανάλωση ενέργειας κατά την παρακολούθηση τηλεόρασης ή/και τις αρνητικές επιπτώσεις της διαφήμισης τροφίμων στις διατροφικές επιλογές των παιδιών (Robinson 2001, Jordan AB 2010).

Συμπερασματικά, λίγες επιδημιολογικές μελέτες έχουν μέχρι σήμερα εξερευνήσει τους δυνητικά καθοριστικούς παράγοντες της κεντρικής παχυσαρκίας (με βάση τις τιμές WC ή WHtR) μεταξύ των παιδιών και των εφήβων. Όσον αφορά τις συνήθειες του τρόπου ζωής των παιδιών, τα αποτελέσματά μας βρίσκονται σε πλήρη συμφωνία με όλες τις πρόσφατες, αλλά και παλαιότερες έρευνες και επιβεβαιώνουν ότι τα παιδιά ή οι έφηβοι που κατηγοριοποιούνται ως άτομα με κεντρική παχυσαρκία παρουσιάζουν φτωχότερες διατροφικές συνήθειες και αυξημένο επίπεδο καθιστικής ζωής σε σύγκριση με τα μη κεντρικά παχύσαρκα συνομήλικά τους. Το συγκεκριμένο φαινόμενο εμφανίζεται τόσο στις αναπτυσσόμενες, όσο και στις αναπτυγμένες χώρες.

7.5. Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και συνολική παιδική παχυσαρκία

Τα αποτελέσματα της λογαριθμιστικής παλινδρόμησης που παρουσιάστηκαν στην εργασία μας έδειξαν πως το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο συσχετίζεται θετικά με τον με επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας. Το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο, σε πολλές διεθνείς μελέτες, έχει συσχετισθεί θετικά με την παχυσαρκία. Διάφορες έρευνες υποδεικνύουν ότι το μορφωτικό επίπεδο αποτελεί ίσως έναν από τους καλύτερους δείκτες του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, σε σύγκριση με το μέσο εισόδημα ή το επάγγελμα (Shrewsbury & Wardle 2008, Fernandez-Alvira et al. 2013).

Αναμφισβήτητα όμως, υπάρχουν και άλλες παράμετροι που είναι πιθανό να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εξήγηση του πολύπλοκου φαινομένου της παιδικής παχυσαρκίας.

Η παρούσα εργασία είναι από τις πρώτες μελέτες στην Ελλάδα που διερευνά την σχέση μεταξύ κοινωνικοοικονομικών παραγόντων και παιδικής παχυσαρκίας με περισσότερη σχολαστικότητα. Αν και η Ελλάδα κατατάσσεται μεταξύ των ανεπτυγμένων χωρών, θα ήταν πιο σωστό να θεωρείται μια χώρα που διατηρεί τα χαρακτηριστικά μιας πρόσφατα ανεπτυγμένης χώρας. Αυτό έχει ως συνέπεια την «διατροφική μετάβαση» στην οποία περνούν οι κάτοικοι των αναπτυσσόμενων χωρών. Η διατροφική αυτή μετάβαση χαρακτηρίζεται από χαμηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και πιο δυτικοποιημένες δίαιτες σε συνδυασμό με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο και ελλειπείς γνώσεις πάνω στη διατροφή, γεγονός που επιφέρει ως συνέπεια την σημαντική αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας στις συγκεκριμένες χώρες (Prentice 2006). Όσον αφορά την γεωγραφική προσέγγιση της σχέσης μεταξύ παιδικής παχυσαρκίας και παραμέτρων του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, οι αναφορές είναι λιγοστές. Στην δική μας περίπτωση φάνηκε ότι η Γεωγραφικά Σταθμισμένη Παλινδρόμηση (GWR), εκτός από την απόδοση ενός πιο σταθερού μοντέλου σε σύγκριση με την μέθοδο OLS, αποτέλεσε μία σημαντική διερευνητική μέθοδο μέσω της αποτύπωσης των γεωγραφικών ανισοτήτων. Η ερμηνεία των ευρημάτων αυτής της ανάλυσης βασίζεται στο οικολογικό μοντέλο αιτιολογίας της παιδικής παχυσαρκίας (Egger 1997). Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, οι διατροφικές επιλογές και η φυσική δραστηριότητα ενός ατόμου επηρεάζονται από προσωπικούς, κοινωνικοπολιτισμικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Επομένως, το περιβάλλον στο οποίο τα παιδιά κατοικούν και πηγαίνουν σχολείο μπορεί να προάγει ή να περιορίσει υγιεινές συνήθειες και συνεπώς να εξηγήσει ως ένα βαθμό, τις μεταβολές στον επιπολασμό της παχυσαρκίας (Levy et 2011). Η παράμετρος του υψηλού μορφωτικού επιπέδου συσχετιζόταν σημαντικά και αρνητικά με την παιδική παχυσαρκία πράγμα που διαπιστώθηκε και από τις δύο μεθόδους παλινδρόμησης. Αυτό το εύρημα βρίσκεται σε συμφωνία με άλλες ελληνικές μελέτες. Συγκεκριμένα, αξίζει να αναφερθεί ότι σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα, το μορφωτικό επίπεδο παρουσίαζε την ισχυρότερη συσχέτιση με την παιδική παχυσαρκία (Chalkias et al. 2013). Η μέθοδος της GWR υπέδειξε ότι η σχέση αυτή δεν είναι σταθερή σε όλη την υπό μελέτη περιοχή. Ενδεχομένως, χρειάζεται να ληφθούν υπόψη και άλλες

επεξηγηματικές παράμετροι για την καλύτερη επεξήγηση αυτού του φαινομένου. Από μεθοδολογικής άποψης το μοντέλο της GWR παρείχε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα των διαστάσεων της παιδικής παχυσαρκίας στον νομό της Θεσσαλονίκης σε σύγκριση με την μέθοδο OLS. Αυτό το γεγονός αποδεικνύεται και στατιστικά αφού ανάμεσα στα δύο μοντέλα. Ο δείκτης AICc καθώς και ο δείκτης R^2 έδειξαν καλύτερη εφαρμογή του μοντέλου της GWR.

7.6. Κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και κεντρική παιδική παχυσαρκία

Στην περιοχή της πρωτεύουσας συνολικά, τα παχύσαρκα παιδιά με κεντρική παχυσαρκία που διέμεναν σε δήμους με χαμηλότερο SES ανέφεραν φτωχότερες διατροφικές συνήθειες, όσον αφορά τη συχνότητα γευμάτων και την ποιότητα αυτών, σε σύγκριση με τα συνομήλικα τους με μη κεντρική παχυσαρκία. Μεταξύ των αξιολογούμενων παραμέτρων του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, σύμφωνα με την πολυπαραγοντική ανάλυση, ο δείκτης ανεργίας αποδείχτηκε ως ο πιο σημαντικός διαχρονικός παράγοντας πρόβλεψης της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας. Η συσχέτιση που παρατηρήθηκε έντονα τη σχολική περίοδο του 2008-09 εξακολούθησε να υφίσταται και το 2010-11, παρόλο που το χρονικό διάστημα δεν είναι αρκετά μεγάλο ώστε να παράσχει πραγματικές χρονικές και συλλογικές μεταβολές.

Η επικράτηση της κεντρικής παχυσαρκίας ήταν υψηλότερη στα παιδιά που διαμένουν σε δήμους της Αττικής με συνθήκες χαμηλού SES με υψηλό δείκτη ανεργίας. Αυτό είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό, δεδομένου ότι η πρόσφατη παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση αναμένεται να οδηγήσει σε περαιτέρω αύξηση των κοινωνικών ανισοτήτων. Στην Ελλάδα, το Νοέμβριο του 2014 σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ) το συνολικό ποσοστό ανεργίας ανήλθε στο 25,8% και αποτελεί ένα από τα υψηλότερα στην Ευρώπη. Ο ισχυρός διαχρονικός συσχετισμός του δείκτη ανεργίας με την κεντρική παιδική παχυσαρκία τον οποίο διαπίστωσε η παρούσα διατριβή, δημιουργεί έναν ιδιαίτερα έντονο προβληματισμό. Δεδομένης της πρόσφατης βαθιάς οικονομικής κρίσης που βιώνει η χώρα μας, αναμένεται μεγέθυνση των κοινωνικών ανισοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της αύξησης του ποσοστού ανεργίας με περαιτέρω αρνητικές επιπτώσεις στην κατάσταση τρόπου ζωής του σωματικού βάρους των παιδιών. Η σημερινή οικονομική κρίση στην Ελλάδα φαίνεται να τροποποιεί τα δεδομένα, τόσο της επίδρασης του

κοινωνικοοικονομικού επιπέδου στην παιδική κεντρική παχυσαρκία, αλλά και του επιπολασμού αυτής, προς άγνωστη κατεύθυνση.

Τα διαθέσιμα δεδομένα των παιδιών σχετικά με τη γενική σύνδεση μεταξύ του χαμηλού SES και της παιδικής κεντρικής παχυσαρκίας βρίσκονται σε ασυμφωνία μεταξύ τους, δεδομένου ότι ορισμένες μελέτες έχουν δείξει μια αντίστροφη συσχέτιση σε παιδιά από την Αμερική και την Ευρώπη (Okosun et al. 2006, Rush et al. 2013), όπως ακριβώς δείχνουν και τα αποτελέσματά μας, ενώ άλλες δείχνουν μια ισχυρά θετική συσχέτιση μεταξύ των παιδιών από την Κίνα, το Πακιστάν, τη Νότια Αφρική και τη Γουατεμάλα (Groeneveld et al. 2007, Kimani-Murage et al. 2011, Mushtaq et al. 2011, Zhang et al. 2014). Ευρύτερα δεδομένα σε παγκόσμιο επίπεδο τα οποία προσδιορίζουν τη συσχέτιση μεταξύ του SES και της «συνολικής» παχυσαρκίας (όπως εκτιμάται με τη χρήση του ΔΜΣ) μπορούν να διευκρινίσουν την προαναφερθείσα ασυμφωνία. Πράγματι, έχει προταθεί ότι οι μηχανισμοί που συνδέουν τον δείκτη SES με την παχυσαρκία μπορεί να εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το βιοτικό επίπεδο που παρουσιάζει μια χώρα και την οικονομική της ανάπτυξη (Shrewsbury & Wardle 2008, Sobal & Stunkard 1989). Μια σχετικά πρόσφατη μελέτη (Pampel et al. 2012), η οποία συστηματικά ανέλυσε στοιχεία από 67 χώρες που αντιπροσωπεύουν όλες τις περιοχές του κόσμου, υποστηρίζει την άποψη ότι το χαμηλό SES και το σωματικό βάρος συνδέονται θετικά στις χώρες χαμηλού οικονομικού επιπέδου, αλλά σχετίζεται αρνητικά σε χώρες με υψηλότερα επίπεδα οικονομικής ανάπτυξης. Το φαινόμενο αυτό έχει επισημανθεί και από προηγούμενους ερευνητές (Shrewsbury & Wardle 2008) και υποδηλώνει ότι παρόλο που οι καλύτερες οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες μπορούν να βελτιώσουν τη δημόσια υγεία, μπορεί να επίσης να οδηγήσουν σε ανισότητες στο SES και επομένως σε αυξημένα ποσοστά παχυσαρκίας για ορισμένες ομάδες του πληθυσμού. Το ανωτέρω φαινόμενο θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι το SES μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο ζωής των ατόμων και ως εκ τούτου να τροποποιήσει το ενεργειακό τους ισοζύγιο με διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με το στάδιο της οικονομικής ανάπτυξης της χώρας που διαβιούν (Wang & Lim 2012). Για παράδειγμα, αν και στις ανεπτυγμένες χώρες -όπως θεωρητικά τουλάχιστον ανήκει και η Ελλάδα- το υψηλό SES θα μπορούσε να συνδέεται στενά με την υιοθέτηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής (δηλαδή ισορροπημένες διατροφικές συνήθειες και καλύτερες συνθήκες σωματικής άσκησης) από μέρους των παιδιών, λόγω του υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης των γονέων και της

ευαισθητοποιήσής τους σχετικά με τις συνέπειες της παιδικής παχυσαρκίας. Αντίθετα στις αναπτυσσόμενες χώρες χαμηλού εισοδήματος, τα οικονομικά προνομιούχα παιδιά μπορεί να έχουν μεγαλύτερη πρόσβαση σε τρόφιμα που είναι πλούσια σε ενέργεια και να είναι πιο συχνά εκτεθειμένα σε ερεθίσματα που προάγουν την καθιστική συμπεριφορά (τηλεόραση, ηλεκτρονικοί υπολογιστές κ.λπ.) γεγονότα που με τη σειρά τους οδηγούν σε μια αρνητική επίπτωση στην κατάσταση του σωματικού τους βάρους.

Δεδομένου ότι η παιδική συνολική και κεντρική παχυσαρκία συνδέονται στενά, μια παρόμοια θεωρία θα μπορούσε να εφαρμοστεί για τη σύνδεση της τελευταίας (δηλαδή της κεντρικής παχυσαρκίας) με το SES, η οποία και απομένει να επιβεβαιωθεί από μελλοντικές εργασίες. Ωστόσο, τα προαναφερθέντα ευρήματα της εργασίας μας θα μπορούσαν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο εργαλείο προκειμένου να βοηθήσουν την πολιτεία να εφαρμόσει προγράμματα προαγωγής της δημόσιας υγείας, με συγκεκριμένες παρεμβάσεις στους μαθητές και στον παιδικό πληθυσμό που προέρχεται από τα χαμηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα, ως μέσο για τη βελτίωση της σωματικής κατάστασης των παιδιών αυτών.

7.7. Περιορισμοί στο σχεδιασμό της μελέτης

Η παρούσα επιδημιολογική μελέτη διέπεται από αρκετούς περιορισμούς. Κατά πρώτο λόγο τα στοιχεία του επιπολασμού τις συνολικής και κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας που παρουσιάζονται αφορούν σε συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες και δεν μπορούν να γενικευθούν για το σύνολο του ελληνικού παιδικού πληθυσμού. Αυτονόητα, διέπεται από τους περιορισμούς των μελετών παρατήρησης συμπεριλαμβανομένης της απουσίας αιτιολογικών σχέσεων και της δυνατότητας γενίκευσης των αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα, η μελέτη μας μπορεί να παράγει μόνο υποθέσεις για τη σύνδεση μεταξύ των συνηθειών του τρόπου ζωής και της συνολικής - κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας. Παρόλο που τα αποτελέσματά μας βασίζονται σε δεδομένα που προέρχονται από έναν μεγάλο αριθμό μαθητικού πληθυσμού, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι αντιπροσωπεύουν το σύνολο των παιδιών στην Ελλάδα. Επιπλέον, τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή λόγω του μεγάλου δείγματος της μελέτης που επιτρέπει τη σημαντικότητα στην αξιολόγηση

ακόμα και μικρών διαφορών. Με αυτό το σκεπτικό προσπαθήσαμε να μην υπερερμηνεύσουμε τα ευρήματά μας.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι οι πληροφορίες σχετικά με τις συνήθειες του τρόπου ζωής των παιδιών μπορεί να διέπονται από την πιθανότητα του «σφάλματος ανάκλησης», παρόλο που συγκεντρώθηκαν με τη βοήθεια εκπαιδευμένων δασκάλων φυσικής αγωγής. Το ερωτηματολόγιο ανάκλησης που χρησιμοποιήθηκε (προηγουμένως είχε δοκιμαστεί για την ακρίβεια του σε ένα δείγμα μαθητών), μπορεί να είναι κατάλληλο για μια μεγάλης κλίμακας επιδημιολογική μελέτη, χαρακτηρίζεται όμως από αρκετούς περιορισμούς σε σύγκριση με πιο ακριβή εργαλεία αξιολόγησης, όπως είναι η 24-ωρη ανάκληση κατανάλωσης τροφίμων ή στην περίπτωση της εκτίμησης της φυσικής δραστηριότητας, οι βηματομετρητές. Επιπλέον, άλλοι παράγοντες με πιθανή συγχυτική επίδραση όπως η μέθοδος παρασκευής (π.χ. τηγάνισμα) και το σερβίρισμα (π.χ. με σάλτσα) που μπορεί να αλλοιώνουν τα ευεργετικά χαρακτηριστικά των υγιεινών τροφίμων, στην παρούσα διατριβή δεν μελετήθηκαν. Κατά συνέπεια, δεν θα πρέπει να αποκλειστεί η πιθανότητα υπερεκτίμησης ή υποτίμησης των δεδομένων.

Όσον αφορά την ανθρωπομετρία, η μέτρηση της WC μπορεί να υπόκειται σε υποκειμενική αντίληψη (π.χ. η ασυνέπεια με βάση την τοποθεσία μέτρησης), παρόλο που οι δάσκαλοι φυσικής αγωγής είχαν εκπαιδευτεί ώστε να εφαρμόζουν ένα συγκεκριμένο τυποποιημένο πρωτόκολλο μέτρησης. Επιπλέον, ένα θέμα που μας προβληματίσε ήταν η επίδραση του αναστήματος στην WC των παιδιών, το οποίο προσπαθήσαμε να ξεπεράσουμε με τον υπολογισμό του WHtR. Ο WHtR έχει προταθεί ως ένας πρακτικός και κλινικά πολύτιμος δείκτης για την εκτίμηση της κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά, με το σκεπτικό ότι είναι ανεξάρτητος από την ηλικία και το φύλο και διαγνωστικά ανώτερος του ΔΜΣ για την πρόβλεψη του κινδύνου καρδιομεταβολικών επιπλοκών. Παρόλα αυτά, παραμένει ένας έμμεσος δείκτης για την αξιολόγηση της κοιλιακής συσσώρευσης σωματικού λίπους σε σύγκριση με την πρότυπη μέθοδο ανάλυσης της σύστασης του σώματος DEXA και απαιτείται περαιτέρω έρευνα προκειμένου να προσδιοριστεί το βέλτιστο κατωφλικό σημείο για τον εντοπισμό της κεντρικής παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία.

Σχετικά με το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και τη σχέση του με τη συνολική και την κεντρική παιδική παχυσαρκία, δεδομένου του διατομικού σχεδιασμού της, η παρούσα μελέτη δεν μπορεί να αποδείξει αιτιώδεις σχέσεις, αλλά μπορεί να δημιουργήσει μόνο υποθέσεις για τις συσχετίσεις μεταξύ των διατροφικών συνηθειών, των παραγόντων που επηρεάζουν το SES και της συνολικής / κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας. Η συγκεκριμένη μελέτη αναφορικά με το SES, εστίασε κυρίως στις δύο μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας (Αθήνα και Θεσσαλονίκη), στις οποίες μεν μπορεί να θεωρηθεί ότι μαθητεύει ένα μεγάλο ποσοστό των παιδιών που φοιτούν στα δημοτικά σχολεία της Ελλάδας, αλλά όχι στο σύνολο αυτών. Ως εκ τούτου, τα συμπεράσματα και πάλι δεν μπορούν να γενικευθούν για ολόκληρη τη χώρα ή συνολικά για την παιδική ηλικία. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι οι δείκτες SES που χρησιμοποιήθηκαν ήταν διαθέσιμοι σε επίπεδο δήμων και όχι σε ατομικό επίπεδο, γεγονός που πιθανόν μπορεί να οδηγήσει σε υποεκτίμηση της πραγματικής σχέσης τους με την παιδική παχυσαρκία συνολικού και κεντρικού τύπου. Για παράδειγμα, η παραδοχή ότι το μορφωτικό επίπεδο του δήμου στον οποίο πηγαίνουν τα παιδιά σχολείο μπορεί να αντικατοπτρίζει το μορφωτικό επίπεδο της οικογένειας των παιδιών αυτών, αποτελεί έναν σημαντικό περιορισμό της συγκεκριμένης εργασίας. Δυστυχώς όμως, προσωπικά δεδομένα για τις ατομικές κοινωνικοοικονομικές παραμέτρους δεν ήταν διαθέσιμα. Τέλος, η αναγωγή και άθροιση των χαρακτηριστικών του κάθε σχολείου σε επίπεδο δημοτικών διαμερισμάτων ενέχει μια γενίκευση.

7.8. Πλεονεκτήματα της μελέτης

Η παρούσα μελέτη είναι μία από τις πρώτες στον ελλαδικό χώρο που διερευνά διεξοδικά τη σχέση των διατροφικών συνηθειών και του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με την συνολική, και κυρίως με την κεντρική παιδική παχυσαρκία. Παρόλο που το ζήτημα της συνολικής παιδικής παχυσαρκίας είναι σχολαστικά μελετημένο στη διεθνή βιβλιογραφία, υπάρχουν λίγες διαθέσιμες πληροφορίες για το θέμα της κεντρικής παχυσαρκίας στα παιδιά και της αλληλεπίδρασής της με διατροφικούς και κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες, αλλά και με τις συνθήκες της σωματικής δραστηριότητας. Με μία διαχρονική προσέγγιση επισημαίνεται η σημαντικότητα της εστίασης στο πρόβλημα της κεντρικής παχυσαρκίας με τη χρήση δεικτών πέραν του ΔΜΣ και με την εξέταση περιβαλλοντικών μεν, αλλά μη διατροφικών παραγόντων δε, όπως είναι το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο.

Ένα επίσης σημαντικό πλεονέκτημα της συγκεκριμένης εργασίας είναι η εφαρμογή της έρευνας σε εθνικό επίπεδο, περιλαμβάνοντας ένα μεγάλο δείγμα μαθητών συγκεκριμένων ηλικιακών ομάδων. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται είναι αντιπροσωπευτικά για τις συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες και παρουσιάζουν μια προοπτική ώστε -μερικώς- να εξεταστούν οι πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των διατροφικών συνηθειών, των συνθηκών του τρόπου ζωής και του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου με την παιδική (συνολική και κεντρική) παχυσαρκία. Το ενδιαφέρον αυτό τρίπτυχο συγκαταλέγεται απόλυτα στα βασικά πλεονεκτήματα της μελέτης.

Το ερωτηματολόγιο ανάκλησης που χρησιμοποιήθηκε, εκτός από την ευκολία του, μπορεί να επιτρέπει την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων, ειδικά σε πολύ μεγάλες επιδημιολογικές μελέτες με πολλές χιλιάδες συμμετέχοντες μαθητές. Επιπλέον, ο μεγάλος αριθμός των συμμετεχόντων στην έρευνα μας επιτρέπει τον ενδελεχή έλεγχο των διατροφικών και των εν γένει συνηθειών σε σχέση με το φύλο και το ΔΜΣ. Με άλλα λόγια, η μελέτη μας παρέχει σημαντικές πληροφορίες για την επιβεβαίωση των διατροφικών τάσεων που έχουν αναφερθεί στο παρελθόν σε σχέση με την παιδική παχυσαρκία (συνολική και κεντρική), δεδομένου ότι ο ρόλος της διατροφής και της σωματικής δραστηριότητας στο περιορισμό της ανάπτυξης παχυσαρκίας σε νεαρότερες ηλικίες είναι πολύ σημαντικός.

7.9. Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι ο επιπολασμός τόσο της συνολικής, όσο και της κεντρικής παχυσαρκίας είναι ιδιαίτερα υψηλός μεταξύ των Ελλήνων μαθητών. Το πρόβλημα της κεντρικής παχυσαρκίας ιδιαίτερα, εντοπίζεται όχι μόνο μεταξύ των παχύσαρκων αλλά και σε ένα υψηλό ποσοστό παιδιών με υπερβολικό και με φυσιολογικό βάρος. Με βάση το εύρημα αυτό, στην παιδιατρική πρακτική καθίσταται αναγκαία η χρησιμοποίηση δεικτών όπως είναι ο WHtR σε συνδυασμό με το ΔΜΣ, για την αξιολόγηση της κεντρικής παχυσαρκίας και του συνοδού κινδύνου καρδιομεταβολικών επιπλοκών. Επομένως είναι σημαντική η συνολική αντιμετώπιση της κεντρικής παχυσαρκίας σε παιδιά στο επίπεδο της πρωτοβάθμιας φροντίδας. Σε ορισμένες συνήθειες του τρόπου ζωής όπως είναι η συχνότητα λήψης πρωινού γεύματος, η ποιότητά του, η συχνή κατανάλωση

μικρογευματιδίων, η καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, όπως και στο επίπεδο συμμετοχής σε καθιστικές δραστηριότητες, θα πρέπει να δοθεί απαραίτητη προσοχή ως σημαντικά συστατικά στρατηγικών παρεμβάσεων της πολιτείας προς όφελος της δημόσιας υγείας. Προς την κατεύθυνση αυτή μπορούν να πραγματοποιηθούν εκστρατείες με στόχο την πρόληψη της κεντρικής παχυσαρκίας και της συνοδής νοσηρότητάς της στα παιδιά και τους εφήβους.

Σε σχέση με το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο τα αποτελέσματά μας επιβεβαιώνουν την ιδέα ότι τα παχύσαρκα παιδιά παρουσιάζουν χειρότερες διαιτητικές συνήθειες και κατοικούν σε δήμους με χαμηλό SES, ιδίως σε εκείνους με υψηλά ποσοστά ανεργίας, σε σύγκριση με μη παχύσαρκα παιδιά. Αυτό υποδεικνύει ότι και οι μαθητές που προέρχονται από χαμηλά κοινωνικοοικονομικά στρώματα, στα πλαίσια της προαγωγής της δημόσιας υγείας, θα πρέπει ως ομάδα να αποτελέσουν σημαντικό στόχο διαφόρων κοινωνικών προγραμμάτων πρόληψης και διαχείρισης της παιδικής παχυσαρκίας. Στο πλαίσιο αυτό, οι παροχές χαμηλού κόστους ποιοτικών υπηρεσιών φροντίδας και η ενσωμάτωση των προγραμμάτων πρόληψης της παχυσαρκίας στα σχολεία με τη συμμετοχή της οικογένειας θα πρέπει να ενθαρρύνονται ως μέσα που θα στοχεύουν στη μείωση του επιπολασμού της, ιδίως σε οικογένειες με χαμηλό SES.

Συμπερασματικά, η συχνότητα λήψης πρωινού γεύματος και κατανάλωσης μικρογευμάτων, το επίπεδο συμμετοχής σε καθιστικές δραστηριότητες και ο δείκτης ανεργίας μίας περιοχής, βρέθηκαν ως οι πιο σημαντικοί προβλεπτικοί παράγοντες της κεντρικής παιδικής παχυσαρκίας. Δυνητικά προγράμματα παρέμβασης μπορούν να λάβουν υπόψη τους τα ευρήματα της παρούσας μελέτης και να στοχοποιήσουν τις περιοχές («εστίες») όπου διαπιστώνεται ότι υπάρχει έντονο πρόβλημα παιδικής παχυσαρκίας. Τα προγράμματα αυτά θα πρέπει να εστιάσουν στην διατροφική επιμόρφωση γονέων και παιδιών και να συμβάλλουν στην δημιουργία ενός περιβάλλοντος που προάγει την φυσική δραστηριότητα και τις υγιεινές διατροφικές συνήθειες, ιδίως στις φτωχότερες γειτονιές. Σε κάθε περίπτωση, χρειάζονται περαιτέρω μελέτες σε πανελλαδικό επίπεδο ώστε να επιβεβαιωθούν τα ευρήματα της παρούσας εργασίας με στόχο τα προγράμματα παρέμβασης να γίνουν πιο συγκεκριμένα και περισσότερο αποτελεσματικά.

7.10. Ευχαριστίες

Το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας είναι έντονο και μας απασχολεί όλους, είτε είμαστε γονείς είτε όχι. Με την ευκαιρία της ολοκλήρωσης της διδακτορικής μου μελέτης, νιώθω έντονα την ανάγκη να ευχαριστήσω τους ανθρώπους, οι οποίοι με τον ένα ή τον άλλο τρόπο υποστήριξαν την παρούσα προσπάθεια όλα αυτά τα χρόνια της ερευνητικής μου εργασίας.

Η ολοκλήρωση της διδακτορικής μου διατριβής δε θα ήταν δυνατή χωρίς την αποτελεσματική καθοδήγηση και υποστήριξη του επιβλέποντα καθηγητή μου, του κ. Λάμπρου Συντώση. Θα ήθελα να τον ευχαριστήσω θερμά για τις πολύτιμες συμβουλές του, την κατανόησή του και την αμέριστη υποστήριξή του σε όλες τις δυσκολίες που παρουσιάστηκαν καθ' όλο το χρονικό διάστημα. Η επιστημονική του οξυδέρκεια ήταν καθοριστικής σημασίας για την αποπεράτωση του έργου μου.

Ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ αξίζει και στην κα Γλυκερία Ψαρρά, η οποία με την αστείρευτη υπομονή της και τις πολύτιμες γνώσεις της με βοήθησε να ολοκληρώσω την διδακτορική μου διατριβή. Ένα θερμό ευχαριστώ για τις πολύτιμες υποδείξεις επίσης οφείλω στον κ. Μιχάλη Γεωργούλη, στον κ. Μένιο Καλογερόπουλο, στον κ. Σταύρο Ρούμελη, στον κ. Χρήστο Χαλκιά, στον κ. Κωνσταντίνο Τάμπαλη, στον κ. Απόστολο Παπαδόπουλο, στην κα Χριστίνα Κανακά και στον κ. Δημοσθένη Παναγιωτάκο. Όλοι τους, ο καθένας στο αντικείμενο του, με βοήθησαν σημαντικά να διεκπεραιώσω όλες τις επιμέρους ενότητες της διδακτορικής μου διατριβής με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλα τα μέλη της εξεταστικής μου επιτροπής για την τιμητική παρουσία τους, το χρόνο που μου διέθεσαν και τις επιστημονικές συμβουλές τους. Επιπλέον, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους τους μαθητές που συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνα της διδακτορικής μου εργασίας.

Όμως, η ολοκλήρωση μιας εργασίας (και ιδιαίτερα μιας διδακτορικής διατριβής) εκτός από την απαιτούμενη επιστημονική καθοδήγηση, προϋποθέτει ψυχική ηρεμία και υποστήριξη. Για το λόγο αυτό, χρωστώ ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ στον υιό μου Νικόλα και στους συνεργάτες μου, οι οποίοι με στήριξαν με την αγάπη, την υπομονή

και τη συμπαράσταση τους σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διδακτορικής μου διατριβής.

Τέλος, ευχαριστώ το Θεό που μου έδωσε δύναμη να αντέξω και ήταν πάντα παρών προσδίδοντας λύσεις σε όλα τα αναπάντεχα προβλήματα που εμφανίστηκαν κατά την εκπόνηση της διδακτορικής μου εργασίας. Χάρης στο θεό, αλλά και σε όλους τους προαναφερθέντες θεωρώ ότι σήμερα μπορώ να παρουσιάσω ένα ερευνητικό αποτέλεσμα, το οποίο με καθιστά ιδιαίτερα υπερήφανο. Θέλω να πιστεύω ότι τα ευρήματα της μελέτης αυτής μπορούν να συμβάλλουν σε κάποιο βαθμό στην πρόληψη, έγκαιρη διάγνωση και αποτελεσματική αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abreu S, Santos R, Moreira C, Vale S, Santos PC, Soares-Miranda L, Marques AI, Mota J & Moreira P (2012). Association between dairy product intake and abdominal obesity in Azorean adolescents. *Eur J Clin Nutr* 66(7):830-835.
- Adams AK, Quinn RA & Prince RJ (2005). Low recognition of childhood overweight and disease risk among Native American caregivers. *Obes Res* 13(1):146-152.
- Adams AK, Sargent RG, Thompson SH, Richter D, Corwin SJ & Rogan TJ (2000). A study of body weight concerns and weight control practices of 4th and 7th grade adolescents. *Ethn Health* 5(1):9-94.
- Aeberli I, Gut-Knabenhans I, Kusche-Ammann RS, Molinari L & Zimmermann MB (2011). Waist circumference and waist-to-height ratio percentiles in a nationally representative sample of 6-13 year old children in Switzerland. *Swiss Med Wkly* 141(1):w13227.
- Ahern J, Galea S, Hubbard A & Syme SL (2009). Neighborhood smoking norms modify the relation between collective efficacy and smoking behavior. *Drug Alcohol Depend* 100(1-2):138-145.
- Ahern J, Galea S, Hubbard A, Midanik L & Syme SL (2008). Culture of drinking and individual problems with alcohol use. *Am J Epidemiol* 167(9):1041-1049.
- Alamzadeh R, Kichler J, Babar G & Calhoun M (2008). Hypovitaminosis D in obese children and adolescents: relationship with adiposity, insulin sensitivity, ethnicity and season. *Metabolism* 57(2):183-191.
- Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC Jr, International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention, National Heart, Lung, and Blood Institute, American Heart Association, World Heart Federation, International Atherosclerosis Society & International Association for the Study of Obesity (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention: National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Health Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 120(16):1640-1645
- Albuquerque D, Nóbrega C, Samouda H & Manco L (2012). Assessment of obesity and abdominal obesity among Portuguese children. *Acta Med Port* 25(3):169-173.
- Alexander KE, Ventura EE, Spruijt-Metz D, Weigensberg MJ, Goran MI & Davis JN. (2009). Association of breakfast skipping with visceral fat and insulin indices in overweight Latino youth. *Obesity (Silver Spring)* 17(8):1528-1533.
- Alexy U, Sichert-Hellert W, Kersting M, Manz F & Schöch G (1999). Fruit juice consumption and the prevalence of obesity and short stature in German preschool children: results of DONALD Study. Dortmund Nutritional and Anthropometrical Longitudinally Designed. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 29(3):343-349.
- Al-Hazzaa HM, Abahussain NA, Al-Sobayel HI, Qahwaji DM & Musaiger AO (2012). Lifestyle factors associated with overweight and obesity among Saudi adolescents. *BMC Public Health* 16(12):354.
- Amir LH & Donath S (2007). A systematic review of maternal obesity and breastfeeding intention, initiation and duration. *BMC Pregnancy Childbirth* 7(1):9.
- Antonogeorgos G, Panagiotakos DB, Papadimitriou A, Priftis KN, Anthracopoulos M & Nicolaidou P (2012). Breakfast consumption and meal frequency interaction with childhood obesity. *Pediatr Obes* 7(1):65-72.
- Ara I, Moreno LA, Leiva MT, Gutin B & Casajús JA (2007). Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from Aragon, Spain. *Obesity (Silver Spring)* 15(8):1918-1924.
- Armitage JA, Poston L & Taylor PD (2008). Developmental origins of obesity and the metabolic syndrome: the role of maternal obesity. *Front Horm Res* 36(1):73-84.

- Armstrong J, Dorosty AR, Reilly JJ & Emmett PM (2003). Coexistence of social inequalities in under nutrition and obesity in preschool children: population based cross sectional study. *Arch Dis Child* 88(8):671–675.
- Ashwell M & Gibson S (2009). Waist to height ratio is a simple and effective obesity screening tool for cardiovascular risk factors: Analysis of data from the British National Diet and Nutrition Survey of adults aged 19–64 years. *Obes Facts* 2(2):97–103.
- Ashwell M (2009). Obesity risk: importance of the waist-to-height ratio. *Nurs Stand* 23(41):49–54.
- Ashwell M, Gunn P & Gibson S (2012). Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: Systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 13(3):275–286.
- Ashwell M & Hsieh SD (2005). Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr* 56(5):303–307.
- Ashwell M & Gibson S (2014). A proposal for a primary screening tool: 'Keep your waist circumference to less than half your height'. *BMC Med* 12(1):207.
- Ashwell M & Hsieh SD (2005). Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr* 56(5):303–307.
- Astrup A (2001). Healthy lifestyles in Europe: Prevention of obesity and type II diabetes by diet and physical activity. *Public Health Nutr* 4(2B):499–515.
- Athanasopoulos DT, Garopoulou AI & Dragoumanos VP (2011). Childhood obesity and associated factors in a rural Greek island. *Rural Remote Health* 11(4):1641.
- Barlow SE & Expert Committee (2007). Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics* 120(4):164–192.
- Barnard ND (2010). Trends in food availability, 1909–2007. *Am J Clin Nutr* 91(5):1530S–6S.
- Batch JA & Baur LA (2005). Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. *Med J Aust* 182(3):130–135.
- Baughcum AE, Burklow KA, Deeks CM, Powers SW & Whitaker RC (1998). Maternal feeding practices and childhood obesity: a focus group study of low-income mothers. *Arch Pediatr Adolesc Med* 152(10):1010–1014.
- Baughcum AE, Chamberlin LA, Deeks CM, Powers SW & Whitaker RC (2000). Maternal perceptions of overweight preschool children. *Pediatrics* 106(6):1380–1386.
- Beaulac J, Kristjansson E & Cummins S (2009). A systematic review of food deserts, 1966–2007. *Prev Chronic Dis* 6(3):A105.
- Bellisle F, McDevitt R & Prentice AM (1997). Meal frequency and energy balance. *Br J Nutr* 77(1):S57–S70.
- Bellizzi MC & Dietz WH (1999). Workshop on childhood obesity: Summary of the discussion. *Am J Clin Nutr* 70(1):173S–175S.
- Bel-Serrat S, Mouratidou T, Börnhorst C, Peplies J, De Henauw S, Marild S, Molnár D, Siani A, Tornaritis M, Veidebaum T, Krogh V & Moreno LA (2013). Food consumption and cardiovascular risk factors in European children: The IDEFICS study. *Pediatr Obes* 8(3):225–236.
- BeLue R, Francis LA, Rollins B & Colaco B (2009). One size does not fit all: identifying risk profiles for overweight in adolescent population subsets. *J Adolesc Health* 45(5):517–524.
- Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP 3rd, Tracy RE & Wattigney WA (1998). Association between multiple Cardiovascular Risk Factors and atherosclerosis in children and young adults. *N Engl J Med* 338(23):1650–1656.
- Birbilis M, Moschonis G, Mougios V, Manios Y & Healthy Growth Study' group (2013). Obesity in adolescence is associated with perinatal risk factors, parental BMI and sociodemographic characteristics. *Eur J Clin Nutr* 67(1):115–121.
- Biro FM & Wien M (2010). Childhood obesity and adult morbidities. *Am J Clin Nutr* 91(5):1499S–1505S.

- Black JL & Macinko J (2008). Neighbourhoods and obesity. *Nutr Rev* 66(1):2–20.
- Black MH, Smith N, Porter AH, Jacobsen J & Koebnick C (2012). Higher prevalence of obesity among children with asthma. *Obesity (Silver Spring)* 20(5):1041–1047.
- 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(1):112–118.
- Bradlee ML, Singer MR, Qureshi MM & Moore LL (2010). Food group intake and central obesity among children and adolescents in the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Public Health Nutr* 13(6):797–805.
- Braveman PA, Cubbin C, Egerter S, Chideya S, Marchi KS, Metzler M & Posner S (2005). Socioeconomic status in health research: one size does not fit all. *JAMA* 294(22):2879–2888.
- Brophy S, Cooksey R, Gravenor MB, Mistry R, Thomas N, Lyons RA & Williams R (2009). Risk factors for childhood obesity at age 5: analysis of the millennium cohort study. *BMC Public Health* 9(1):467.
- Browning LM, Hsieh SD & Ashwell M (2010). A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev* 23(2):247–269.
- BSI (1990). Body measurements of boys and girls from birth to 16.0 years. British Standards Institute. London:BSI.
- Caballero B (2005). A nutrition paradox – underweight and obesity in developing countries. *N Engl J Med* 352(15):1514–1516.
- Calcaterra V, Klersy C, Muratori T, Telli S, Caramagna C, Scaglia F, Cisternino M & Larizza, D (2008). Prevalence of metabolic syndrome (MS) in children and adolescents with varying degrees of obesity. *Clin Endocrinol (Oxf)* 68(6):868–872.
- Cameron JD, Cyr MJ & Doucet, E (2010). Increased meal frequency does not promote greater weight loss in subjects who were prescribed an 8-week equi-energetic energy restricted diet. *Br J Nutr* 103(8):1098–1101.
- Cammu H, Martens G, Van Maele G & Amy JJ (2010). The higher the educational level of the first-time mother, the lower the fetal and post-neonatal but not the neonatal mortality in Belgium (Flanders). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 148(1):13–16.
- Canoy D, Boekholdt SM, Wareham N, Luben R, Welch A, Bingham S, Buchan I, Day N & Khaw KT (2007). Body fat distribution and risk of coronary heart disease in men and women in the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition in Norfolk cohort: a population-based prospective study. *Circulation* 116(25):2933–2943.
- Carnell S, Edwards C, Croker H, Boniface D & Wardle J (2005). Parental perceptions of overweight in 3–5 y olds. *Int J Obes (Lond)* 29(4):353–355.
- Caroli M, Argentieri L, Cardone M & Masi A (2004). Role of television in childhood obesity prevention. *Int J Obes Relat Metab Disord* 28(3):S104–108.
- Caroll-Scott A, Gilstad-Hayden K, Rosenthal L, Peters SM, McCaslin C, Joyce R & Ickovics JR (2013). Disentangling neighborhood contextual associations with child body mass index, diet and physical activity: The rold of built, socioeconomic and social environments. *Soc Sci Med* 95(1):106–114.
- Carruth BR & Skinner JD (2001). The role of dietary calcium and other nutrients in moderating body fat in preschool children. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25(4):559–566.
- Cedergren MI (2004). Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 103(2):219–224.
- Centers for Disease Control and Prevention (2013). Childhood obesity facts. <http://www.cdc.gov/healthyyouth/obesity/facts.htm>.
- Chaikaew N, Tripathi NK & Souris M (2009). Exploring spatial patterns and hotspots of diarrhea in Chiang Mai, Thailand. *Int J Health Geogr* 8(1):36.
- Chalkias C, Papadopoulos AG, Kalogeropoulos K, Tambalis K, Psarra G & Sidossis L (2013). Geographical heterogeneity of the relationship between childhood obesity and socio-environmental status: Empirical evidence from Athens, Greece. *Applied Geography* 37(1):34–43.

- Chrzanowska M & Suder A (2010). Changes in central fatness and abdominal obesity in children and adolescents from Cracow, Poland 1983-2000. *Ann Hum Biol* 37(2):242-252.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM & Dietz WH (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 320(7244):1240-1243.
- Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D & Jackson AA (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ* 335(7612):194.
- Collison KS, Zaidi MZ, Subhani SN, Al-Rubeaan K, Shoukri M & Al-Mohanna FA (2010). Sugar-sweetened carbonated beverage consumption correlates with BMI, waist circumference and poor dietary choices in school children. *BMC Public Health* 10(1):234.
- Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M & Dietz WH (2003). Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: Findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 157(8):821-827.
- Craig R & Mindell J (2008). The Health Survey for England 2006: CVD and risk factors adults, obesity and risk factors children. *BMJ* 32:625-680.
- Crawford PB, Story M, Wang MC, Ritchie LD & Sabry ZI (2001). Ethnic issues in the epidemiology of childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 48(4):855-878.
- Crespo CJ, Smit E, Troiano RP, Bartlett SJ, Macera CA & Andersen RE (2001). Television watching, energy intake and obesity in US children: Results from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 155(3):360-365.
- Cross AT, Babicz D & Cushman LF (1994). Snacking patterns among 1,800 adults and children. *J Am Diet Assoc* 94(12):1398-1403.
- Cummings DE, Weigle DS, Frayo RS, Breen PA, Ma MK, Dellinger EP & Purnell JQ (2002). Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss or gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 346(21):1623-1630.
- Currie CE, Elton RA, Todd J & Platt S (1997). Indicators of socioeconomic status for adolescents: the WHO Health Behaviour in school-aged children survey. *Health Educ Res* 12(3):385-397.
- Davis JN, Alexander KE, Ventura EE, Toledo-Corral CM & Goran MI (2009). Inverse relation between dietary fiber intake and visceral adiposity in overweight Latino youth. *Am J Clin Nutr* 90(5):1160-1166.
- Davy BM, Harrell K, Stewart J & King DS (2004). Body weight status, dietary habits, and physical activity levels of middle school-aged children in rural Mississippi. *South Med J* 97(6):571-577.
- de Moraes AC, Fadoni RP, Ricardi LM, Souza TC, Rosaneli CF, Nakashima AT & Falcão MC (2011). Prevalence of abdominal obesity in adolescents: a systematic review. *Obes Rev* 12(2):69-77.
- De Onis M, Blössner M & Borghi E (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr* 92(5):1257-1264.
- Dehghan M, Akhtar-Danesh N & Merchant AT (2005). Review Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutr J* 4:24.
- Dennison BA, Rockwell HL, Nichols MJ & Jenkins P (1999). Children's growth parameters vary by type of fruit juice consumed. *J Am Coll Nutr* 18(4):346-352.
- Deshmukh-Tashkar P, Nicklas TA, Morales M, Yang SJ, Zakeri I & Berenson GS (2006). Tracking of overweight status from childhood to young adulthood: The Bogalusa Heart Study. *Eur J Clin Nutr* 60(1):48-57.
- Deshmukh-Taskar PR, Nicklas TA, O'Neil CE, Keast DR, Radcliffe JD & Cho S (2010). The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumption with nutrient intake and weight status in children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2006. *J Am Diet Assoc* 110(6):869-878.
- Després JP, Lemieux I, Bergeron J, Pibarot P, Mathieu P, Larose E, Rodés-Cabau J, Bertrand OF & Poirier P (2008). Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 28(6):1039-1049.
- Dietz WH Jr & Gortmaker SL (1985). Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics* 75(5):807-812.

- Ditschuneit H, Gries F, Hauner H, Schusdziarra V & Wechsler J (1993). Obesity in Europe London, John Libbey 83-191.
- Donohoe CL, O'Farrell NJ, Doyle SL & Reynolds JV (2014). The role of obesity in gastrointestinal cancer: Evidence and opinion. *Therap Adv Gastroenterol* 7(1):38-50.
- Douglas A, Reynolds, CK, Givens ID, Elwood PC, Minihane AM (2011). Associations between dairy consumption and body weight: a review of the evidence and underlying mechanisms. *Nutr Res Rev* 24(1):72-95.
- Dubois L & Girard M (2006). Determinants of birth weight inequalities: population-based study. *Pediatr Int* 48(5):470-478.
- Due P, Damsgaard MT, Rasmussen M, Holstein BE, Wardle J, Merlo J, Currie C, Ahluwalia N, Sørensen TI, Lynch J, HBSC Obesity Writing Group, Borraccino A, Borup I, Boyce W, Elgar F, Gabhainn SN, Krølner R, Svastisalee C, Matos MC, Nansel T, Al Sabbah H, Vereecken C & Valimaa R (2009). Socioeconomic position, macroeconomic environment and overweight among adolescents in 35 countries. *Int J Obes (Lond)* 33(10):1084-1093.
- Dunton GF, Kaplan J, Wolch J, Jerrett M & Reynolds KD (2009). Physical environmental correlates of childhood obesity: a systematic review. *Obes Rev* 10(4):393-402.
- Ebbeling CB, Pawlak DB & Ludwig DS (2002). Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 360(9331):473-482.
- Eckel RH, Grundy SM & Zimmet PZ (2005). The metabolic syndrome. *Lancet* 365(9468):1415-1428.
- Edwards KL, Clarke GP, Ransley JK & Cade J (2010). The neighborhood matters: Studying exposures relevant to childhood obesity and the policy implications in Leeds, UK. *J Epidemiol Community Health* 64(3):194-201.
- Egger G & Swinburn B (1997). An ecological approach to the obesity pandemic. *BMJ* 315(7106):477-480.
- Ello-Martin JA, Ledikwe JH & Rolls BJ (2005). The influence of food portion size and energy density on energy intake: implications for weight management. *Am J Clin Nutr* 82(1):236S-241S.
- Elobeid MA, Desmond RA, Thomas O, Keith SW & Allison DB (2007). Waist circumference values are increasing beyond those expected from BMI increases. *Obesity* 15(10):2380-2383.
- Engeland A, Bjørge T, Tverdal A & Sjøgaard AJ (2004). Obesity in adolescence and adulthood and the risk of adult mortality. *Epidemiology* 15(1):79-85.
- Erfurth EM, Link K, Moëll C, Garwicz S, Cavallin-Ståhl E, Björk J, Thilén U & Ahren B (2004). Growth hormone deficiency predicts cardiovascular risk in young adults treated for acute lymphoblastic leukemia in childhood. *J Clin Endocrinol Metab* 89(10):5003-5012.
- Esposito K, Ciardiello F & Giugliano D (2014). Unhealthy diets: A common soil for the association of metabolic syndrome and cancer. *Endocrine* 46(1):39-42.
- Etelson D, Brand DA, Patrick PA & Shirali A (2003). Childhood obesity: do parents recognize this health risk? *Obes Res* 11(11):1362-1368.
- European Association for the Study of Obesity (2005). Facts on Obesity. <http://easo.org/>.
- Farooqi IS, Keogh JM, Yeo GS, Lank EJ, Cheetham T & O'Rahilly S (2003). Clinical spectrum of obesity and mutations in the melanocortin 4 receptor gene. *N Engl J Med* 348(12):1085-1095.
- Fernández-Alvira J M, te Velde SJ, De Bourdeaudhuij I, Bere E, Manios Y, Kovacs E, Jan N, Brug J & Moreno LA (2013). Parental education associations with children's body composition: Mediation effects of energy balance-related behaviours within the ENERGY project. *Int J Behav Nutr Phys Act* 10:80.
- Fiorito LM, Marini M, Francis LA, Smiciklas-Wright H & Birch LL (2009). Beverage intake of girls at age 5 y predicts adiposity and weight status in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr* 90(4):935-942.
- Fiorito LM, Marini M, Mitchell DC, Smiciklas-Wright H & Birch LL (2010). Girls' early sweetened carbonated beverage intake predicts different patterns of beverage and nutrient intake across childhood and adolescence. *J Am Diet Assoc* 110(4):543-550.

- Fisher JO, Rolls BJ & Birch LL (2003). Children's bite size and intake of an entree are greater with large portions than with age-appropriate or self-selected portions. *Am J Clin Nutr* 77(5):1164–1170.
- Flegal K, Carroll M, Ogden C & Johnson C (2002). Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999–2000. *JAMA* 288(14):1728–1732.
- Ford ES & Li C (2008). Defining the metabolic syndrome in children and adolescents: Will the real definition please stand up. *J Pediatr* 152(2):160–164.
- Ford PB & Dzewaltowski DA (2008). Disparities in obesity prevalence due to variation in the retail food environment: three testable hypotheses. *Nutr Res* 66(4):216–228.
- Fordyce-Baum ML, Duncan R, Kafatos A & Christakis G (1987). The cross-cultural study of U.S and Greek adolescents: Blood pressure data. *J Chronic Dis* 40(3):221–227.
- Forshee RA, Anderson PA & Storey ML (2004). The role of beverage consumption, physical activity, sedentary behavior and demographics on body mass index of adolescents. *Int J Food Sci Nutr* 55(6):463–478.
- Francis LA, Ventura AK, Marini M & Birch LL (2007). Parent overweight predicts daughters increase in BMI and disinhibited overeating from 5 to 13 years. *Obesity (Silver Spring)* 15(6):1544–1553.
- French SA, Story M, Neumark-Sztainer D, Fulkerson JA & Hannan P (2001). Fast food restaurant use among adolescents: Associations with nutrient intake, food choices and behavioral and psychosocial variables. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25(12):1823–1833.
- Fu JF, Shi HB, Liu LR, Jiang P, Liang L, Wang CL & Liu XY (2011). Non-alcoholic fatty liver disease: An early mediator predicting metabolic syndrome in obese children? *World J Gastroenterol* 17(6):735–742.
- Fuller-Tyszkiewicz M, Skouteris H, Hardy LL & Halse C (2012). The associations between TV viewing, food intake and BMI. A prospective analysis of data from the Longitudinal Study of Australian Children. *Appetite* 59(3):945–948.
- Galobardes B, Morabia A & Bernstein MS (2001). Diet and socioeconomic position: Does the use of different indicators matter? *Int J Epidemiol* 30(2):334–340.
- Garn SN, Leonard WR & Hawthorne VM (1986). Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr* 44(6):996–997.
- Garnett SP, Baur LA & Cowell CT (2011). The prevalence of increased central adiposity in Australian school children 1985 to 2007. *Obes Rev* 12(11):887–896.
- Garnett SP, Cowell CT, Baur LA, Shrewsbury VA, Chan A, Crawford D, Salmon J, Campbell K, Boulton TJ (2005). Increasing central adiposity: the Nepean longitudinal study of young people aged 7–8 to 12–13 y. *Int J Obes (Lond)* 29(11):1353–1360.
- Garnett SP, Baur LA & Cowell CT (2011). The prevalence of increased central adiposity in Australian school children 1985 to 2007. *Obes Rev* 12(11):887–896.
- Garriguet D (2007). Canadians' eating habits. *Health Rep* 18(2):17–32.
- Garrow JS (1988). *Obesity and related diseases* Churchill Livingstone, London:1–16.
- Genovesi S, Giussani M, Faini A, Vigorita F, Pieruzzi F, Strepparava MG, Stella A & Valsecchi MG (2005). Maternal perception of excess weight in children: a survey conducted by paediatricians in the province of Milan. *Acta Paediatr* 94(6):747–752.
- Georgiadis G & Nassis GP (2007). Prevalence of overweight and obesity in a national representative sample of Greek children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 61(9):1072–1074.
- Gillis LJ & Bar-Or O (2003). Food away from home, sugar-sweetened drink consumption and juvenile obesity. *J Am Coll Nutr* 22(6):539–545.
- Goffinet F (2005). Primary predictors of preterm labour. *BJOG* 112(1):38–47.
- Goldstone A & Beales P (2008). Genetic Obesity Syndromes. *Front Horm Res* 36:37–60.
- Gopalk S, Kogan M & Van Dyck PC (2010). Changes in State-Specific Childhood Obesity among US children and adolescents between 2003 and 2007. *Arch Pediatr Adolesc Med* 164 (7):598–607.
- Goran MI (1998). Measurement issues related to studies of childhood obesity: Assessment of body composition, body fat distribution, physical activity and food intake. *Pediatrics* 101(3):505–518.

- Gordon-Larsen P, Adair LS & Popkin BM (2003). The relationship of ethnicity, socioeconomic factors and overweight in US adolescents. *Obes Res* 11(1):121-129.
- Graves L, Garnett SP, Cowell CT, Baur LA, Ness A, Sattar N & Lawlor DA (2014). Waist-to-height ratio and cardiometabolic risk factors in adolescence: findings from a prospective birth cohort. *Pediatr Obes* 9(5):327-338.
- Groeneveld IF, Solomons NW & Doak CM (2007). Nutritional status of urban schoolchildren of high and low socioeconomic status in Quetzaltenango, Guatemala. *Rev Panam Salud Publica* 22(3):169-177.
- Groeneveld IF, Solomons NW & Doak CM (2007). Determination of central body fat by measuring natural waist and umbilical abdominal circumference in Guatemalan schoolchildren. *Int J Pediatr Obes* 2(2):114-121.
- Grundey SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC Jr, Spertus JA, Costa F, American Heart Association & National Heart, Lung, and Blood Institute (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 112(17):2735-2752.
- Guntsche Z, Guntsche EM, Saraví FD, Gonzalez LM, Lopez Avellaneda C, Ayub E, Coll S, Astor S & Cestino L (2010). Umbilical waist-to-height ratio and trunk fat mass index (DXA) as markers of central adiposity and insulin resistance in Argentinean children with a family history of metabolic syndrome. *J Pediatr Endocrinol Metab* 23(3):245-256.
- Hackett J, Moody A & Stamatakis E (2005). Obesity among children under 11. *J Clin Endocrinol Metab* 34:68-79.
- Hales CN & Barker DJ (2001). The thrifty phenotype hypothesis. *Br Med Bull* 60:5-20.
- Hampel JS, Heaton CL, Taylor CA (2003). Snacking patterns influence energy and nutrient intakes but not body mass index. *J Hum Nutr Diet* 16(1):3-11.
- Haney MO & Erdogan S (2013). Factors related to dietary habits and body mass index among Turkish school children: A Cox's interaction model based study. *J Adv Nurs* 69(6):1346-1356.
- Hanifah RA, Majid HA, Jalaludin MY, Al-Sadat N, Murray LJ, Cantwell M, Su TT & Nahar AM (2014). Fitness level and body composition indices: cross-sectional study among Malaysian adolescent. *BMC Public Health* 14(3):S5.
- Hara M, Saitou E, Iwata F, Okada T & Harada K (2002). Waist-to-height ratio is the best predictor of cardiovascular disease risk factors in Japanese schoolchildren. *J Atheroscler Thromb* 9(3):127-132.
- Harrington S (2008). The role of sugar-sweetened beverage consumption in adolescent obesity: a review of the literature. *J Sch Nurs* 24(1):3-12.
- Hassapidou M, Fotiadou E, Maglara E, Papadopoulou SK (2006). Energy intake, diet composition, energy expenditure, and body fatness of adolescents in northern Greece. *Obesity (Silver Spring)* 14 (5):855-862.
- Havel PJ (2005). Dietary fructose: implications for dysregulation of energy homeostasis and lipid/carbohydrate metabolism. *Nutr Rev* 63(5):133-157.
- Heaney RP, Davies KM & Barger-Lux MJ (2002). Calcium and weight: clinical studies. *J Am Coll Nutr*. 21(2):152S-155S.
- Hebestreit A & Ahrens W (2001). Relationship between dietary behaviours and obesity in European children. *IJPO* 41(1):45-47.
- Higgins PB, Gower BA, Hunter GR & Goran MI (2001). Defining health-related obesity in prepubertal children. *Obes Res* 9(4):233-240.
- Hill JO & Peters JC (1998). Environmental contributions to the obesity epidemic. *Science* 280(5368):1371-1374.
- Hills AP & Parker AQ (1988). Obesity Management via diet and exercise intervention. *Child Care Health Dev* 14(6):409-416.
- Hobfauer KG (2002). Molecular pathways to obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 26(2):S18-27.

- Horodyski MA, Stommel M, Brophy-Herb HE & Weatherspoon L (2010). Mealtime television viewing and dietary quality in low-income African American and Caucasian mother-toddler dyads. *Matern Child Health J* 14(4):548–556.
- House BT, Cook LT, Gyllenhammer LE, Schraw JM, Goran MI, Spruijt-Metz D, Weigensberg MJ & Davis JN (2014). Meal skipping linked to increased visceral adipose tissue and triglycerides in overweight minority youth. *Obesity (Silver Spring)* 22(5):E77-84.
- Howe AS, Black KE, Wong JE, Parnell WR & Skidmore PM (2013). Dieting status influences associations between dietary patterns and body composition in adolescents: a cross-sectional study. *Nutr J* 12:51.
- Hoyland A, Dye L & Lawton CL (2009). A systematic review of the effect of breakfast on the cognitive performance of children and adolescents. *Nutr Res Rev* 22(2):220-243.
- Hu FB, van Dam RM & Liu S (2001). Diet and risk of Type II diabetes: The role of types of fat and carbohydrate. *Diabetologia* 44(7):805-817.
- Huang TT. & McCrory MA (2005). Dairy intake, obesity, and metabolic health in children and adolescents: knowledge and gaps. *Nutr Rev* 63(3):71-80.
- Hussey J, Bell C, Bennett K, O'Dwyer J & Gormley J (2007). Relationship between the intensity of physical activity, inactivity, cardiorespiratory fitness and body composition in 7-10-year-old Dublin children. *Br J Sports Med* 41(5):311-316.
- Hyun HL, Hyun AP, Kang JH, Young GC, Jin KP, Ran L, Ji YY & Ok HK (2012). Factors related to Body Mass Index and Body Mass Index change in Korean children: Preliminary results from the Obesity and Metabolic Disorders Cohort in childhood. *Korean J Fam Med* 33(3):134–143.
- Iaccarino IP, Scalfi L, Vaino N, Mobilia S, Montagnese C, Franzese A & Valerio G (2014). Healthy behaviours and abdominal adiposity in adolescents from southern Italy. *Public Health Nutr* 17(2):353-360.
- Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M, Taskinen MR & Groop L (2001). Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 24(4):683-689.
- Iversen AC & Kraft P (2006). Does socio-economic status and health consciousness influence how women respond to health related messages in media? *Health Educ Res* 21(5):601–610.
- Jääskeläinen A, Schwab U, Kolehmainen M, Pirkola J, Järvelin MR & Laitinen J (2012). Associations of meal frequency and breakfast with obesity and metabolic syndrome traits in adolescents of Northern Finland British Cohort 1986. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 23(10):1002-1009.
- Jain A, Sherman SN, Chamberlin LA, Carter Y, Powers SW & Whitaker RC (2001). Why don't low income mothers worry about their preschoolers being overweight? *Pediatr* 107(5):1138–1146.
- James WP, Nelson M, Ralph A & Leather S (1997). Socioeconomic determinants of health. The contribution of nutrition to inequalities in health. *BMJ* 314(7093):1545–1549.
- Jansen PW, Tiemeier H, Jaddoe VW, Hofman A, Steegers EA, Verhulst FC, Mackenbach JP & Raat H (2009). Explaining educational inequalities in preterm birth: the generation r study. *Archives of Disease in Childhood. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 94(1):F28–F34.
- Janssen I, Boyce WF, Simpson K & Pickett W (2006). Influence of individual- and area-level measures of socioeconomic status on obesity, unhealthy eating, and physical inactivity in Canadian adolescents. *Am J Clin Nutr* 83(1):139–145.
- Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Vereecken C, Mulvihill C, Roberts C, Currie C & Pickett W. Health Behaviour in School-Aged Children Obesity Working Group (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 6(2):123-132.
- Jeffery RW, French SA, Forster JL & Spry VM (1991). Socioeconomic status differences in health behaviours related to obesity: the Healthy Worker Project. *Int J Obes* 15(10):689–696.

- Jelastopulu E, Kallianezos P, Merekoulis G, Alexopoulos EC & Sapountzi-Krepia D (2012). Prevalence and risk factors of excess weight in school children in West Greece. *Nurs Health Sci* 14(3):372-380.
- Jenkins DJ, Khan A, Jenkins AL, Illingworth R, Pappu AS, Wolever TM, Vuksan V, Buckley G, Rao AV & Cunnane SC (1995). Effect of nibbling versus gorging on cardiovascular risk factors: serum uric acid and blood lipids. *Metab* 44(4):549–555.
- Jennings A, Welch A, Jones AP, Harrison F, Bentham G, Van Sluijs EM, Griffin SJ & Cassidy A (2011). Local food outlets, weight status and dietary intake: Associations in children aged 9-10 years. *Am J Prev Med* 40(4):405-410.
- Jennings A, Cassidy A, van Sluijs EM, Griffin SJ & Welch AA (2012). Associations between eating frequency, adiposity, diet, and activity in 9-10 year old healthy-weight and centrally obese children. *Obesity (Silver Spring)* 20(7):1462-1468.
- Johnson B & Hackett AF (1997). Eating habits of 11–14-year-old school children living in less affluent areas of Liverpool, UK. *J Hum Nutr Diet* 24:59–75.
- Johnson CA, Xie B, Liu C, Reynolds KD, Chou CP, Koprowski C, Gallaher P, Spruijt-Metz D, Guo Q, Sun P, Gong J & Palmer P (2006). Socio-demographic and cultural comparison of overweight and obesity risk and prevalence in adolescents in Southern California and Wuhan, China. *J Adolesc Health* 39(6):925–928.
- Johnson RK & Frary C (2001). Choose beverages and foods to moderate your intake of sugars: the 2000 Dietary Guidelines for Americans—what’s all the fuss about? *J Nutr* 131(10):2766S–2771S.
- Jordan AB (2010). Children's television viewing and childhood obesity. *Pediatr Ann* 39(9):569-573.
- Juonala M, Juhola J, Magnussen CG, Würtz P, Viikari JS, Thomson R, Seppälä I, Hernesniemi J, Kähönen M, Lehtimäki T, Hurme M, Telama R, Mikkilä V, Eklund C, Räsänen L, Hintsanen M, Keltikangas-Järvinen L, Kivimäki M & Raitakari OT (2011). Childhood environmental and genetic predictors of adulthood obesity: The cardiovascular risk in Young Finns Study. *J Clin Endocrinol Metab* 96(9):E1542-E1549.
- Juonala M, Magnussen CG, Venn A, Dwyer T, Burns TL, Davis PH, Chen W, Srinivasan SR, Daniels SR, Kähönen M, Laitinen T, Taittonen L, Berenson GS, Viikari JS & Raitakari OT (2010). Influence of age on associations between childhood risk factors and carotid intima-media thickness in adulthood: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study, The Childhood Determinants of Adult Health Study, The Bogalusa Heart Study and the Muscatine Study for the International Childhood Cardiovascular Cohort (i3C) Consortium. *Circulation* 122(24):2514-2520.
- Jürgens H, Haass W, Castañeda TR, Schürmann A, Koebnick C, Dombrowski F, Otto B, Nawrocki AR, Scherer PE, Spranger J, Ristow M, Joost HG, Havel PJ & Tschöp MH (2005). Consuming fructose sweetened beverages increases body adiposity in mice. *Obes Res* 13(7):1146–1156.
- Kaisari P, Yannakoulia M & Panagiotakos DB (2013). Eating frequency and overweight and obesity in children and adolescents: a meta-analysis. *Pediatrics* 131(5):958-967.
- Kaiser LL, Martinez NA, Harwood JO & Garcia LC (1999). Child feeding strategies in low-income Latino households: focus group observations. *J Am Diet Assoc* 99(5):601–603.
- Karayianis D, Yannakoulia M, Terzidou M, Sidossis LS & Kokkevi A (2003). Prevalence of overweight and obesity in Greek school aged children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 57(9):1189-1192.
- Kelishadi R (2007). Childhood overweight, obesity and the metabolic syndrome in developing countries. *Epidemiol Rev* 29:62-76.
- Kerver JM, Yang EJ, Obayashi S, Bianchi L & Song WO (2006). Meal and snack patterns are associated with dietary intake of energy and nutrients in US adults. *J Am Diet Assoc* 106(1):46-53.
- Khor GL & Sharif ZM (2003). Dual forms of malnutrition in the same households in Malaysia – a case study among Malay rural households. *Asia Pac J Clin Nutr* 12(4):427–437.

- Khoury M, Manlhiot C & McCrindle BW (2013). Role of the waist/height ratio in the cardiometabolic risk assessment of children classified by body mass index. *J Am Coll Cardiol* 62(8):742-751.
- Kim SY, England JL, Sharma A & Nioroge T (2011). Gestational diabetes mellitus and risk of childhood overweight and obesity in offspring: a systematic review. *Exp Diabetes Res* 2011:541308.
- Kim Y & Lee S (2009). Physical activity and abdominal obesity in youth. *Appl Physiol Nutr Metab* 34(4):571-581.
- Kimani-Murage EW, Kahn K, Pettifor JM, Tollman SM, Klipstein-Grobusch K & Norris SA (2011). Predictors of adolescent weight status and central obesity in rural South Africa. *Public Health Nutr* 14(6):1114-1122.
- Kleinman RE, Hall S, Green H, Korzec-Ramirez D, Patton K, Pagano ME & Murphy JM (2002). Diet, breakfast, and academic performance in children. *Ann Nutr Metab* 46(1):24-30.
- Klein-Platat C, Oujaa M, Wagner A, Haan MC, Arveiler D, Schlienger JL & Simon C (2005). Physical activity is inversely related to waist circumference in 12-y-old French adolescents. *Int J Obes (Lond)* 29(1):9-14.
- Kohl HW & Hobbs KE (1998). Development of physical activity behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 101(3):549-554.
- Kollias A, Psilopatis I, Karagiaouri E, Glaraki M, Grammatikos E, Grammatikos EE, Garoufi A & Stergiou GS (2013). Adiposity, blood pressure, and carotid intima-media thickness in greek adolescents. *Obesity (Silver Spring)* 21(5):1013-1017.
- Kollias A, Skliros E, Stergiou GS, Leotsakos N, Saridi M & Garifallos D (2011). Obesity and associated cardiovascular risk factors among schoolchildren in Greece: A cross-sectional study and review of the literature. *J Pediatr Endocrinol Metab* 24(11-12):929-938.
- Kondaki K, Grammatikaki E, Jiménez-Pavón D, De Henauw S, González-Gross M, Sjöström M, Gottrand F, Molnar D, Moreno LA, Kafatos A, Gilbert C, Kersting M & Manios Y (2011). Comparison of several anthropometric indices with insulin resistance proxy measures among European adolescents: The Helena Study. *Eur J Pediatr* 170(6):731-739.
- Kontogianni MD, Vidra N, Farmaki AE, Koinaki S, Belogianni K, Sofrona S, Magkanari F, Yannakoulia M (2008). Adherence rates to the Mediterranean diet are low in a representative sample of Greek children and adolescents. *J Nutr* 138(10):1951-1956.
- Koutedakis Y, Bouziotas C, Flouris AD & Nelson PN (2005). Longitudinal modeling of adiposity in periadolescent Greek schoolchildren. *Med Sci Sports Exerc* 37(12):2070-2074.
- Krassas GE, Tzotzas T, Tsamatis C & Konstantinidis T (2001). Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *J Pediatr Endocrinol Metab* 14(5):1319-1326.
- Krassas GE, Tzotzas T, Tsamatis C & Konstantinidis T (2001). Determinants of body mass index in Greek children and adolescents. *J Pediatr Endocrinol Metab* 14(5):1327-1333.
- Krekoukia M, Nassis GP, Psarra G, Skenderi K, Chrousos GP & Sidossis LS (2007). Elevated total and central adiposity and low physical activity are associated with insulin resistance in children. *Metabolism* 56(2):206-213.
- Krzyzanowska M & Mascie-Taylor CG (2012). Impact of social mobility and geographical migration on variation in male height, weight and body mass index in a British cohort. *J Biosoc Sci* 44(2):221-228.
- Kyriazis I, Rekleiti M, Saridi M, Beliotis E, Toska A, Souliotis K & Wozniak G (2012). Prevalence of obesity in children aged 6-12 years in Greece: Nutritional behavior and physical activity. *Arch Med Sci* 8(5):859-864.
- Lagiou A & Parava M (2008). Correlates of childhood obesity in Athens, Greece. *Public Health Nutr* 11(9):940-945.
- Lake JK, Power C & Cole TJ (1997). Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: Associations with parental obesity. *Arch Dis Child* 77(5):376-381.
- Lamerz A, Kuepper-Nybelen J, Wehle C, Bruning N, Trost-Brinkhues G, Brenner H, Hebebrand J & Herpertz-Dahlmann B (2005). Social Class, parental education and obesity prevalence in a study of six-year-old children in Germany. *Int J Obes (Lond)* 29(4):373-380.

- Lang JE (2012). Obesity, Nutrition and Asthma in Children. *Pediatr Allergy Immunol Pulmonol* 25(2):64-75.
- Langford IH, Leyland AH, Rasbash J & Goldstein H (1999). Multilevel modeling of the Geographical distribution of diseases. *J R Stat Soc Ser C Appl Stat* 48(2):253-268.
- Larson NI, Story MT & Nelson MC (2009). Neighborhood environments: disparities in access to healthy foods in the U.S. *Am J Prev Med* 36(1):74-81.
- Lawlor DA & Chaturvedi N (2006). Treatment and prevention of obesity – are there critical periods for intervention? *Int J Epidemiol* 35(1):3-9.
- Ledoux TA, Hingle MD & Baranowski T (2011). Relationship of fruit and vegetal intake with adiposity: A systematic review. *Obes Rev* 12(5):e143-150.
- Lee WW (2007). An overview of paediatric obesity. *Pediatr Diabetes* 8(9):76-87.
- Leung CW, Laraia BA, Kelly M, Nickleach D, Adler NE, Kusi LH & Yen IH (2011). The influence of neighborhood food stores on change in young girls body mass index. *Am J Prev Med* 41(1):43-51.
- Levy DT, Mabry PL, Wang YC, Gortmaker S, Huang TT, Marsh T, Moodie M & Swinburn B (2011). Simulation models of obesity: A review of the literature and implications for research and policy. *Obes Rev* 12(5):378-394.
- Li C, Ford ES, Mokdad AH & Cook S (2006). Recent trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. *Pediatrics* 118(5):e1390-1398.
- Linardakis M, Sarri K, Pateraki MS, Sbokos M & Kafatos A (2008). Sugar-added beverages consumption among kindergarten children of Crete: Effects on nutritional status and risk of obesity. *BMC Public Health* 8:279.
- Lionis C, Kafatos A, Vlachonikolis J, Vakaki M, Tziortzi M & Petraki A (1991). The effects of a health education intervention program among Cretan adolescents. *Prev Med* 20(6):685-699.
- LioRET S, Touvier M, Dubuisson C, Dufour A, Calamassi-Tran G, Lafay L, Volatier JL & Maire B (2009). Trends in child overweight rates and energy intake in France from 1999 to 2007: relationships with socioeconomic status. *Obesity (Silver Spring)* 17(5):1092-1100.
- Lissau I, Overpeck MD, Ruan WJ, Due P, Holstein BE, Hediger ML & Health Behaviour in School-aged Children Obesity Working Group (2004). Health Behaviour in School-aged Children Obesity Working Group; Body mass index and over-weight in adolescents in 13 European countries, Israel, and the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med* 158(1):27-33.
- Lobstein T & Frelut ML (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev* 4(4):195-200.
- Lovasi GS, Hutson MA, Guerra M & Neckerman KM (2009). Built environments and obesity in disadvantaged populations. *Epidemiol Rev* 31:7-20.
- Lovassi GS, Schwartz-Soicher O, Quinn JW, Berger DK, Neckerman KM, Jaslow R, Lee KK & Rundle A (2013). Neighborhood safety and green space as predictors of obesity among preschool children from low-income families in New York City. *Prev Med* 57(3):189-193.
- Ludwig DS, Peterson KE & Gortmaker SL (2001). Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: A prospective observational analysis. *Lancet* 357(9255):505-508.
- Ma Y, Bertone ER, Stanek EJ^{3rd}, Reed GW, Hebert JR, Cohen NL, Merriam PA & Ockene IS (2003). Association between eating patterns and obesity in a free-living US adult population. *Am J Epidemiol* 158(1):85-92.
- Magkos F, Manios Y, Christakis G & Kafatos AG (2005). Secular trends in cardiovascular risk factors among school-aged boys from Crete, Greece, 1982-2002. *Eur J Clin Nutr* 59(1):1-7.
- Malinauskas BM, Raedeke TD, Aeby VG, Smith JL & Dallas MB (2006). Dieting practices, weight perceptions, and body composition: A comparison of normal weight, overweight, and obese college females. *Nutr J* 5:11.

- Malindretos P, Doumpali E, Mouselimi M, Papamichail N, Doumpali Ch, Sianaba O, Orfanaki G & Sioulis A (2009). Childhood and parental obesity in the poorest district of Greece. *Hippokratia* 13(1):46-49.
- Mamalakis G & Kafatos A (1996). Prevalence of obesity in Greece. *Int J Obes Relat Metab Disord* 20(5):488-492.
- Mamalakis G, Kafatos A, Manios Y, Anagnostopoulou T & Apostolaki I (2000). Obesity indices in a cohort of primary school children in Crete: a six year prospective study. *Int J Obes Relat Metal Disord* 24(6):765-771.
- Manios Y, Angelopoulos PD, Kourlaba G, Kolotourou M, Grammatikaki E, Cook TL, Bouloubasi Z & Kafatos AG (2010). Prevalence of obesity and body mass index correlates in a representative sample of Cretan school children. *Int J Pediatr Obes* 6(2):135-141.
- Manios Y, Costarelli V, Kolotourou M, Kondakis K, Tzavara Ch & Moschonis G (2007). Prevalence of obesity in preschool Greek children, in relation to parental characteristics and region of residence. *BMC Public Health* 25:7-178.
- Manios Y, Magkos F, Christakis G & Kafatos AG (2005). Twenty- year dynamics in adiposity and blood lipids of Greek children: Regional differences in Crete persist. *Acta Paediatrica* 94(7):859-865.
- Manios Y, Moschonis G, Kourlaba G, Bouloubasi Z, Grammatikaki E, Spyridaki A, Hatzis C, Kafatos A & Fragiadakis GA (2008). Prevalence and independent predictors of insulin resistance in children from Crete, Greece: the Children Study. *Diabet Med* 25(1):65-72.
- Manios Y, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Polychronopoulos E & Stefanadis C (2005). Implication of socio-economic status on the prevalence of overweight and obesity in Greek adults: the ATTICA study. *Health Policy* 74(2):224-232.
- Margetts BM, Thompson RL, Speller V & McVey D (1998). Factors which influence “healthy” eating patterns: results from the 1993 Health Education Authority health and lifestyle survey in England. *Public Health Nutr* 1(3):193-198.
- Mariscal-Arcas M, Rivas A, Velasco J, Ortega M, Caballero AM & Olea-Serrano F (2009). Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in children and adolescents in Southern Spain. *Public Health Nutr* 12(9):1408-1412.
- Martorell R, Kettel Khan L, Hughes ML & Grummer-Strawn LM (2000). Overweight and obesity in preschool children from developing countries. *Int J Obes Relat Metab Disord* 24(8):959-967.
- Matthews VL, Wien M & Sabate J (2011). The risk of child and adolescent overweight is related to types of food consumed. *Nutr J* 10:71.
- May AL, Freedman D, Sherry B, Blanck HM & Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *MMWR Surveil Summ* 22(3):120-128.
- Mazur RE, Marquis GS & Jenses HH (2003). Diet and food insufficiency among Hispanic youths: Acculturation and socioeconomic factors in the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Clin Nutr* 78(6):1120-1127.
- McCarthy HD (2014). Measuring growth and obesity across childhood and adolescence. *Proc Nutr Soc* 73(2):210-217.
- McCarthy HD & Ashwell M (2006). A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message--'keep your waist circumference to less than half your height'. *Int J Obes (Lond)* 30(6):988-992.
- McCarthy HD, Ellis SM & Cole TJ (2003). Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. *BMJ* 326(7390):624.
- McCarthy HD, Jarrett KV, Emmett PM & Rogers I (2005). Trends in waist circumferences in young British children: a comparative study. *Int J Obes (Lond)* 29(2):157-162.
- McCarthy HD & Ashwell M (2006). A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message--'keep your waist circumference to less than half your height'. *Int J Obes (Lond)* 30(6):988-992.
- McCarthy HD (2014). Measuring growth and obesity across childhood and adolescence. *Proc Nutr Soc* 73(2):210-217.
- McLaren L (2007). Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev* 29:29-48.

- Melgar-Quinonez HR & Kaiser LL (2004). Relationship of child-feeding practices to overweight in low-income Mexican-American preschool-aged children. *J Am Diet Assoc* 104(7):1110–1119.
- Mendez MA Monteiro CA & Popkin BM (2005). Overweight exceeds underweight among women in most developing countries. *Am J Clin Nutr* 81(3):714-721.
- Mhurchu CN, Turley M, Gorton D, Jiang Y, Michie J, Maddison R & Hattie J (2010). Effects of a free school breakfast programme on school attendance achievement, psychosocial function and nutrition: a stepped wedge cluster randomized trial. *BMC Public Health* 10:738.
- Migueléiz E, Lostao L, Ortega P, Santos JM, Astasio P & Regidor E (2013). Trends in the prevalence of childhood overweight and obesity according to socioeconomic status: Spain, 1987-2007. *Eur J Clin Nutr* 68(2):209-214.
- Miller P, Moore RH & Kral TV (2011). Children's daily fruit and vegetable intake: Associations with maternal intake and child weight status. *J Nutr Educ Behav* 43(5):396-400.
- Misra A, Shah P, Goel K, Hazra DK, Gupta R, Seth P, Tallikoti P, Mohan I, Bhargava R, Bajaj S, Madan J, Gulati S, Bhardwaj S, Sharma R, Gupta N & Pandey RM (2011). The high burden of obesity and abdominal obesity in urban Indian schoolchildren: a multicentric study of 38,296 children. *Ann Nutr Metab* 58(3):203-211.
- Mitu F, Cobzaru R & Leon MM (2013). Influence of metabolic syndrome profile on cardiovascular risk. *Prev Med Chir Soc Med Nat Iasi* 117(2):308-314.
- Mokha JS, Srinivasan SR, Dasmahapatra P, Fernandez C, Chen W, Xu J, Berenson GS (2010). Utility of waist-to-height ratio in assessing the status of central obesity and related cardiometabolic risk profile among normal weight and overweight/obese children: the Bogalusa Heart Study. *BMC Pediatr* 10:73.
- Monden CW, Van Lenthe FJ & Mackenbach JP (2006). A simultaneous analysis of neighborhood and childhood socio-economic environment with self-assessed health and health-related behaviours. *Health Place* 12(4):394-403.
- Monteiro CA, Conde WL & Popkin BM (2002). Is obesity replacing or adding to under nutrition? Evidence from different social classes in Brazil. *Public Health Nutr* 5(1A):105–112.
- Monteiro CA, Mondini L, Torres AM and dos Reis IM (1997). Patterns of intra-familial distribution of under nutrition: methods and applications for developing societies. *Eur J Clin Nutr* 51(12):800–803.
- Moraes AC, Falcao MC (2013). Lifestyle factors and socioeconomic variables associated with abdominal obesity in Brazilian adolescents. *Ann Hum Biol* 40(1):1-8.
- Morena LA & Rodriguez G (2007). Dietary risk factors for development of childhood obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 10(3):336-341.
- Moreno LA, Sarria A, Popkin BM (2002). The nutrition transition in Spain: a European Mediterranean country. *Eur J Clin Nutr* 56(10):992–1003.
- Morris KL & Zemel MB (2005). 1,25-dihydroxyvitamin D3 modulation of adipocyte glucocorticoid function. *Obes Res* 13(4):670-677.
- Mortensen LH, Diderichsen F, Arntzen A, Gissler M, Cnattingius S, Schnor O, Davey-Smith G & Nybo Andersen AM (2008). Social inequality in fetal growth: a comparative study of Denmark, Finland, Norway and Sweden in the period 1981–2000. *J Epidemiol Community Health* 62(4):325–331.
- Moschonis G, Grammatikaki E & Manios Y (2008). Perinatal predictors of overweight at infancy and preschool childhood: The GENESIS study. *Int J Obes (Lond)* 32(1):39-47.
- Moschonis G, Mavrogianni Ch, Karatzi K, Iatridi V, Chrousos GP, Lionis Ch & Manios Y (2012). Increased physical activity combined with more frequent meals are inversely associated with dyslipidemias in children. The Healthy Growth study. *Eur J Nutr* 52(3):1135-1144.
- Moschonis G, Tanagra S, Vandenrou A, Kyriakou AE, Dede V, Siatitsa PE, Koumpitski A, Androutsos O, Grammatikaki E, Kantilafti M, Naoumi A, Farmaki AE, Siopi E, Papadopoulou EZ, Voutsadaki EP, Chlouveraki F, Maragkopoulou K, Argyri E, Giannopoulou A & Manios Y (2010). Social, economic and demographic correlates of

- overweight and obesity in primary-school children: preliminary data from the Healthy Growth Study. *Public Health Nutr* 13(10A):1693–1700.
- Mota J, Fidalgo F, Silva R, Ribeiro JC, Santos R, Carvalho J, Santos MP (2008). Relationships between physical activity, obesity and meal frequency in adolescents. *Ann Hum Biol* 35(1):1-10.
- Moutquin JM (2003). Socio-economic and psychosocial factors in the management and prevention of preterm labour. *BJOG* 110(20):56–60.
- Mrdjenovic G & Levitsky DA (2005). Children eat what they are served: The imprecise regulation of energy intake. *Appetite* 44(3):273-282.
- Mushtaq MU, Gull S, Abdullah HM, Shahid U, Shad MA & Akram J (2011). Waist circumference, waist-hip ratio and waist-height ratio percentiles and central obesity among Pakistani children aged five to twelve years. *BMC Pediatr* 21:11-105.
- Must A & Tybor DJ (2005). Physical activity and sedentary behavior: A review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth. *Int J Obes (Lond)* 29(2):S84-96.
- Narang I & Mathew JL (2012). Childhood obesity and obstructive sleep apnea. *J Nutr Metab* 2012:134202.
- Nasreddine L, Naja F, Akl C, Chamieh MC, Karam S, Sibai AM & Hwalla N (2014). Dietary, lifestyle and socio-economic correlates of overweight, obesity and central adiposity in Lebanese children and adolescents. *Nutrients* 6(3):1038-1062.
- Nicklas TA, Bao W, Webber LS & Berenson GS (1993). Breakfast consumption affects adequacy of total daily intake in children. *J Am Diet Assoc* 93(8):886 – 891.
- Nicklas TA, Demory-Luce D, Yang SJ, Baranowski T, Zakeri I & Berenson G (2004). Children's Food Consumption Patterns Have Changed over Two Decades (1973-1994): The Bogalusa Heart Study. *J Am Diet Assoc* 104(7):1127-1140.
- Nicklas TA, Drewnowski A & O'Neil CE (2014). The nutrient density approach to healthy eating: challenges and opportunities. *Public Health Nutr* 17(12):2626-2636.
- Nicklas TA, Morales M, Linares A, Yang SJ, Baranowski T, De Moor C & Berenson G (2004). Children's meal patterns have changed over a 21-year period: the Bogalusa Heart Study. *J Am Diet Assoc* 104(5):753-761.
- Nielsen SJ & Popkin BM (2004). Changes in beverage intake between 1977 and 2001. *Am J Prev Med* 27(3):205–210.
- Nurul-Fadhilah A, Teo PS, Huybrechts I & Foo LH (2013). Infrequent breakfast consumption is associated with higher body adiposity and abdominal obesity in Malaysian school-aged adolescents. *PloS One* 8(3):e59297.
- O'Dea JA & Dibley MJ (2010). Obesity increase among low SES Australian schoolchildren between 2000 and 2006: time for preventive interventions to target children from low income schools? *Int J Public Health* 55(3):185–192.
- Okosun IS, Boltri JM, Eriksen MP & Hepburn VA (2006). Trends in abdominal obesity in young people: United States 1988-2002. *Ethn Dis* 16(2):338-344.
- Olafsdottir S, Berg C, Eiben G, Lanfer A, Reisch L, Ahrens W, Kourides Y, Molnar D, Moreno LA, Siani A, Veidebaum T & Lissner L (2014). Young children's screen activities, sweet drink consumption and anthropometry: results from a prospective European study. *Eur J Clin Nutr* 68(2):223-228.
- Olza J, Aguilera CM, Gil-Campos M, Leis R, Bueno G, Valle M, Canete R, Tojo R, Moreno LA & Gil A (2014). Waist-to-height ratio, inflammation and CVD risk in obese children. *Public Health Nutr* 17(10):2378-2385.
- Ong KK (2006). Size at birth, postnatal growth and risk of obesity. *Horm Res* 65(3):65–9.
- Ortega FB, Ruiz JR & Sjostrom M (2007). Physical activity, overweight and central adiposity in Swedish children and adolescents: the European Youth Heart Study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 4:61.
- Ortega FB, Tresaco B, Ruiz JR, Moreno LA, Martin-Matillas M, Mesa JL, Warnberg J, Bueno M, Tercedor P, Gutiérrez A, Castillo, MJ & AVENA Study Group. (2007) Cardiorespiratory fitness and sedentary activities are associated with adiposity in adolescents. *Obesity (Silver Spring)* 15(6):1589-1599.

- Pacifico L, Nobili V, Anania C, Verdecchia P & Chiesa C (2011): Pediatric nonalcoholic fatty liver disease, metabolic syndrome and cardiovascular risk. *World J Gastroenterol* 17(26):3082-3091.
- Paeratakul S, Ferdinand DP, Champagne CM, Ryan DH & Bray GA (2003). Fast-food consumption among US adults and children: Dietary and nutrient intake profile. *J Am Diet Assoc* 103(10):1332-1338.
- Pampel FC, Denney JT & Krueger PM (2012). Obesity, SES, and economic development: a test of the reversal hypothesis. *Soc Sci Med* 74(7):1073-1081.
- Panagiotakos DB, Antonogeorgos G, Papadimitriou A, Anthracopoulos MB, Papadopoulos M, Konstantinidou M, Fretzayas A & Priftis KN (2008): Breakfast cereal is associated with a lower prevalence of obesity among 1-12 year-old children: The PANACEA study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 18(9):606-612.
- Panagiotakos DB, Pitsavos C, Manios Y, Polychronopoulos E, Chrysohou CA & Stefanadis C (2004). Socio-economic status in relation to risk factors associated with cardiovascular disease, in healthy individuals from the ATTICA study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 12(1):68-74.
- Papandreou D, Malindretos P & Rousso I (2010). Risk factors for childhood obesity in a Greek paediatric population. *Public Health Nutr* 13(10):1535-1539.
- Papas MA, Alberg AJ, Ewing R, Helzlsouer KJ, Gary TL & Klassen AC (2007). The built environment and obesity. *Epidemiol Rev* 29:129-143.
- Parmenter K, Waller J & Wardle J (2000). Demographic variation in nutrition knowledge in England. *Health Educ Res* 15(2):163-174.
- Parsons TJ, Power C, Logan S & Summerbell CD (1999). Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 23(8):S1-S107.
- Pate RR, O'Neil JR, Liese AD, Janz KF, Granberg EM, Colabianchi N, Harsha DW, Condrasky MM, O'Neil PM, Lau EY & Taverno R SE (2013). Factors associated with development of excessive fatness in children and adolescents: A review of prospective studies. *Obes Rev* 14(8):645-658.
- Patrick H & Nicklas TA (2005). A review of family social determinants of children's eating patterns and diet quality. *J Am Coll Nutr* 24(2):83-92.
- Pattenden S, Dolk H & Vrijheid M (1999). Inequalities in low birth weight: parental social class, area deprivation, and "lone mother" status. *J Epidemiol Community Health* 53(6):355-358.
- Peltzer K & Pengpid S (2012). Fruits and vegetables consumption and associated factors among in-school adolescents in five Southeast Asian countries. *Int J Environ Res Health* 9(10):3575-3587.
- Pereira MA, Jacobs DRJ, Van Horn L, Slaterry ML, Kartashov AI & Ludwig DS (2002). Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: the CARDIA Study. *JAMA* 287(16):2081-2089.
- Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, Gallagher D, Chiumello G & Heymsfield SB (1998). Body Mass Index as a measure of adiposity among children and adolescents: A validation study. *J Pediatr* 132(2):204-210.
- Popkin BM (2001). The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr* 131(3):871S-873S.
- Poti M & Popkin BM (2011). Trends in energy intake among US children by eating location and food source, 1977-2006. *J Am Diet Assoc* 111(8):1156-1164.
- Prentice AM (2006). The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol* 35(1):93-99.
- Prentice-Dunn H & Prentice-Dunn S (2012). Physical activity, sedentary behavior and childhood obesity: A review of cross-sectional studies. *Psychol Health Med* 17(3):255-273.
- Proctor MH, Moore LL, Gao D, Cupples LA, Bradlee ML, Hood MY & Ellison RC (2003): Television viewing and change in body fat from preschool to early adolescence: The ramingham Children's Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27(7):827-833.
- Putnam JJ & Allshouse JE (1999). Food consumption, prices, and expenditures. *USDA Statistical Bulletin* 965:1970-1997.

- Ravelli AC, Van Der Meulen JH, Osmond C, Barker DJ & Blecker OP (1999). Obesity at the age of 50 y in men and women exposed to famine prenatally. *Am J Clin Nutr* 70(5):811-816.
- Ravelli GP, Stein ZA & Susser MW (1976). Obesity in young men after famine exposure in uterus and early infancy. *N Engl J Med* 295(7):349-353.
- Ravussin E & Bouchard C (2002). Human genomics and obesity: Finding appropriate drug targets. *Eur J Pharmacol* 410(2-3):131-145.
- Reedy J & Krebs-Smith SM (2001). Dietary sources of energy, solid fats, and added sugars among children and adolescents in the United States. *J Am Diet Assoc* 110(10):1477-1484.
- Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, Hacking B, Alexander D, Stewart L & Kelnar CJ (2003). Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 88(9):748-752.
- Revicki DA & Israel LG (1986). Relationship between body mass indices and measures of body adiposity. *Am J Public Health* 76(8):992-994.
- Rey-López JP, Vicente-Rodríguez G, Répásy J, Mesana MI, Ruiz JR, Ortega FB, Kafatos A, Huybrechts I, Cuenca-García M, León JF, González-Gross M, Sjöström M, de Bourdeaudhuij I & Moreno LA (2011). Food and drink intake during television viewing in adolescents: The Healthy lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) study. *Public Health Nutr* 14(9):1563-1569.
- Robert SA & Reither EN (2004). A multilevel analysis of race, community disadvantage, and body mass index among adults in the US. *Soc Sci Med* 59(12):2421-2434.
- Robinson S, Marriott L, Poole J, Crozier S, Borland S, Lawrence W, Law C, Godfrey K, Cooper C, Inskip H & Southampton Women's Survey Study Group (2007). Dietary patterns in infancy: the importance of maternal and family influences on feeding practice. *Br J Nutr* 98(5):1029-1037.
- Robinson SM & Godfrey KM (2008). Feeding practices in pregnancy and infancy: relationship with the development of overweight and obesity in childhood. *Int J Obes (Lond)* 32(6):S4-S10.
- Robinson TN (2001). Television viewing and childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 48(4):1017-1025.
- Rodea-Montero ER, Evia-Viscarra ML & Apolinar-Jimenez E (2014). Waist-to-Height Ratio Is a Better Anthropometric Index than Waist Circumference and BMI in Predicting Metabolic Syndrome among Obese Mexican Adolescents. *Int J Endocrinol* 2014:195407.
- Rodrigues AN, Abreu GR, Resende RS, Goncalves WLS & Gouvea SA (2013). Cardiovascular risk factor investigation: A pediatric issue. *Int J Gen Med* 6:57-66.
- Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempé M, Guilloud-Bataille M & Patois E (1984). Adiposity rebound in children: A simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 39(1):129-135.
- Rolls BJ, Engell D & Birch LL (2000). Serving portion size influences 5-year-old but not 3-year old children's food intakes. *J Am Diet Assoc* 100(2):232-234.
- Rosenheck R (2008). Fast food consumption and increased caloric intake: A systematic review of a trajectory towards weight gain and obesity risk. *Obes Rev* 9(6):535-547.
- Rothenberg JR (2010). In search of the silver bullet: Regulatory models to address childhood obesity. *Food Drug Law J* 65(1):185-216.
- Rush E, Reed PW, Simmons D, Coppinger T, McLennan S & Graham D (2013). Baseline measures for a school-based obesity control programme: Project Energize: differences by ethnicity, rurality, age and school socio-economic status. *J Paediatr Child Health* 49(4):E324-331.
- Rushton G & Lolonis P (1996). Exploratory spatial analysis of birth defect rates in an urban population. *Stat Med* 15(7-9):717-726.
- Ruxton CH, Kirk TR, Belton NR, Holmes MA (1996). Relationships between social class, nutrient intake and dietary patterns in Edinburgh schoolchildren. *Int J Food Sci Nutr* 47(4):341-349.
- Saelens BE, Sallis JF, Frank LD, Couch SC, Zhou C, Colburn T, Cain KL, Chapman J & Glanz K (2012). Obesogenic neighborhood environments, child and parent obesity: The Neighborhood impact on Kids study. *Am J Prev Med* 42(5):57-64.

- Safer DL, Agras WS, Bryson S & Hammer LD (2001). Early body mass index and other anthropometric relationships between parents and children. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25(10):1532-1536.
- Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, Georgiou C, Kafatos A (2000). Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord* 24(11):1453-1458.
- Saxton J, Carnell S, van Jaarsveld CH & Wardle J (2009). Maternal education is associated with feeding style. *J Am Diet Assoc* 109(5):894-898.
- Schroder H, Mendez MA, Gomez SF, Fito M, Ribas L, Aranceta J & Serra-Majem L (2013). Energy density, diet quality, and central body fat in a nationwide survey of young Spaniards. *Nutrition* 29 (11-12):1350-1355.
- Schroder H, Mendez MA, Ribas-Barba L, Covas MI & Serra-Majem L (2010). Mediterranean diet and waist circumference in a representative national sample of young Spaniards. *Int J Pediatr Obes* 5(6):516-519.
- Schroder H, Ribas L, Koebnick C, Funtikova A, Gomez SF, Fito M, Perez-Rodrigo C & Serra-Majem L (2014) Prevalence of abdominal obesity in Spanish children and adolescents. Do we need waist circumference measurements in pediatric practice? *PLoS One* 9(1):e87549.
- Schwimmer JB, Deutsch R, Kahen T, Lavine JE, Stanley C & Behling C (2006). Prevalence of fatty liver in children and adolescents. *Pediatrics* 118(4):1388-1393.
- Seidell J & Flegal K (1997). Assessing Obesity: classification and epidemiology. *Br Med Bull* 53(2):238-252.
- Sellström E & Bremberg S (2006). The significance of neighbourhood context to child and adolescent health and well-being: a systematic review of multilevel studies. *Scand J Public Health* 34(5):544-554.
- Semmler C, Ashcroft J, van Jaarsveld CH, Carnell S & Wardle J (2009). Development of overweight in children in relation to parental weight and socioeconomic status. *Obes (Silver Spring)* 17(4):814-820.
- Serra ML, Ribas BL, Aranceta BJ, Pérez RC, Saavedra SP & Peña QL (2003). Childhood and adolescent obesity in Spain. Results of the enKid study (1998-2000). *Med Clin (Barc)* 121(19):725-732.
- Serra ML, Ribas L, Ngo J, Ortega R, Garcia A, Perez C & Aranceta J (2004). Food, youth and the Mediterranean Diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr* 7(7):931-935.
- Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C & Aranceta J (2004). Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr* 7(7):931-935.
- Shavers VL (2007). Measurement of socioeconomic status in health disparities research. *J Natl Med Assoc* 99(9):1013-1023.
- Shields L, O'Callaghan M, Williams GM, Najman JM & Bor W (2006). Breastfeeding and obesity at 14 years: a cohort study. *J Paediatr Child Health* 42(5):289-296.
- Shrewsbury V & Wardle J (2008). Socioeconomic status and adiposity in childhood: a systematic review of cross-sectional studies 1990-2005. *Obes (Silver Spring)* 16(2):275-284.
- Siega-Riz AM, Popkin BM & Carson T (1998). Trends in breakfast consumption for children in the United States from 1965-1991. *Am J Clin Nutr* 67(4):748S-756S.
- Singh GK, Kogan MD, Van Dyck PC & Siahpush M (2008). Racial/ethnic, socioeconomic, and behavioural determinants of childhood and adolescent obesity in the United States: analyzing independent and joint associations. *Ann Epidemiol* 18(9):682-695.
- Sisson SB, Church TS, Martin CK, Tudor-Locke C, Smith SR, Bouchard C, Earnest CP, Rankinen T, Newton RL & Katzmarzyk PT (2009). Profiles of sedentary behavior in children and adolescents: the US National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2006. *Int J Pediatr Obes* 4(4):353-359.

- Skelton JA, DeMattia L, Miller L & Olivier M (2006). Obesity and its therapy: From genes to community action. *Pediatr Clin North Am* 53(4):777-794.
- Slavin JL, Martini MC, Jacobs DR Jr & Marquart L (1999). Plausible mechanisms for the protectiveness of whole grains. *Am J Clin Nutr* 70(3):459S-463S.
- Smith AD, Emmett PM, Newby PK & Northstone K (2014). Dietary patterns and changes in body composition in children between 9 and 11 years. *Food Nutr Res* 58.
- Sobal J & Stunkard AJ (1989). Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychol Bull* 105(2):260-275.
- Sobal J (1991). Obesity and socioeconomic status: a framework for examining relationships between physical and social variables. *Med Anthropol* 13(3):231-247.
- Sobal J & Stunkard AJ (1989). Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychol Bull* 105(2):260-275.
- Song WO, Chun OK, Kerver J, Cho S, Chung CE & Chung SJ (2006). Ready to-eat breakfast cereal consumption enhances milk and calcium intake in the US population. *J Am Diet Assoc* 106(11):1783-1789.
- Sørensen TI & Stunkard AJ (1993). Does obesity run in families because of genes? An adoption study using silhouettes as a measure of obesity. *Acta Psychiatr Scand Suppl* 370:67-72.
- Spear B, Barlow SE, Ervin CH, Ludwig S, Saelens B, Schetzina E & Taveras EM (2007). Recommendations for Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity. *Pediatrics* 120(4):S254-288.
- Speiser PW, Rudolf MC, Anhalt H, Camacho-Hubner C, Chiarelli F, Eliakim A, Freemark M, Gruters A, Herskovitz E, Iughetti L, Krude H, Latzer Y, Lustig RH, Pescovitz OH, Pinhas-Hamiel O, Rogol AD, Shalitin S, Sultan C, Stein D, Vardi P, Werther GA, Zadik Z, Zuckerman-Levin N, Hochberg Z & Obesity Consensus Working Group (2005): Childhood obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 90(3):1871-1887.
- Stamatakis E, Primatesta P, Chinn S, Rona R & Falaschetti E (2005). Overweight and obesity trends from 1974 to 2003 in English children: what is the role of socioeconomic factors? *Arch Dis Child* 90(10):999-1004.
- Stamatakis E, Wardle J & Cole TJ (2010). Childhood obesity and overweight prevalence trends in England: evidence for growing socioeconomic disparities. *Int J Obesity (Lond)* 34(1):41-47.
- Stamatakis E, Zaninotto P, Falaschetti E, Mindell J & Head J (2010). Time trends in childhood and adolescent obesity in England from 1995 to 2007 and projections of prevalence to 2015. *J Epidemiol Community Health* 64(2):167-174.
- St-Jules DE, Watters CA & Novotny R (2014). Estimation of fish intake in Asian and white female adolescents, and association with 2-year changes in body fatness and body fat distribution: the female adolescent maturation study. *J Acad Nutr Diet* 114(4):543-551.
- St-Onge MP, Keller KL & Heymsfield SB (2011). Changes in childhood food consumption patterns: A cause for concern in light of increasing body weights. *Am J Clin Nutr* 78(6):1068-1073.
- Strauss RS (2000). Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics* 105(1):e15
- Styne DM (2005). Obesity in childhood: what's activity got to do with it? *Am J Clin Nutr* 81(2):337-338.
- Suliga E (2009). Visceral adipose tissue in children and adolescents: a review. *Nutr Res Rev* 22(2):137-147.
- Svensson V, Jacobsson JA, Fredriksson R, Danielsson P, Sobko T, Schioth HB & Marcus C (2011). Associations between severity of obesity in childhood and adolescence obesity onset and parental BMI: A longitudinal cohort study. *Int J Obes (Lond)* 35(1):46-52.
- Sweeney NM & Horishita N (2005). The breakfast-eating habits of inner city high school students. *J Sch Nurs* 21(2):100-105.
- Tam CS, Garnett SP, Cowell CT, Campbell K, Cabrera G & Baur LA (2006). Soft drink consumption and excess weight gain in Australian school students: Results from the Nepean Study. *Int J Obes (Lond)* 30(7):1091-1093.
- Tambalis KD, Panagiotakos DB, Kavouras SA, Kallistratos AA, Moraiti IP, Douvis SJ, Toutouzas PK & Sidossis LS (2010). Eleven-year prevalence trends of obesity in Greek

- children: first evidence that prevalence of obesity is leveling off. *Obes (Silver Spring)* 18(1):161-166.
- Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G & Sidossis LS (2011). Inverse but independent trends in obesity and fitness levels among Greek children: a time-series analysis from 1997 to 2007. *Obes Facts* 4(2):165-174.
- Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G & Sidossis LS (2013). Higher prevalence of obesity in Greek children living in rural areas despite increased levels of physical activity. *J Paediatr Child Health* 49(9):769-774.
- Tartaglia LA (1997). The leptin receptor. *J Biol Chem* 272(10):6093-6096.
- Taylor PD & Poston L (2007). Developmental programming of obesity in mammals. *Exp Physiol* 92(2):287-298.
- Taylor RW, Williams SM, Grant AM, Taylor BJ & Goulding A (2011). Predictive ability of waist-to-height in relation to adiposity in children is not improved with age and sex-specific values. *Obesity (Silver Spring)* 19(5):1062-1068.
- Teff KL, Elliott SS, Tschöp M, Kieffer TJ, Rader D, Heiman M, Townsend RR, Keim NL, D'Alessio D & Havel PJ (2004). Dietary fructose reduces circulating insulin and leptin, attenuates postprandial suppression of Ghrelin, and increases Triglycerides in Women. *J Clin Endocrinol Metab* 89(6):2963-2972.
- Thulier D & Mercer J (2009). Variables associated with breastfeeding duration. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 38(3):259-268.
- Tie HT, Xia YY, Zeng YS, Zhang Y, Dai CL, Guo JJ & Zhao Y (2014). Risk of childhood overweight or obesity associated with excessive weight gain during pregnancy: A meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet* 289(2):247-257.
- Tohill BC (2005). Dietary intake of fruit and vegetables and management of body weight [e-book]. Background paper for the joint FAO/WHO Workshop of Fruit and Vegetables for Health.
- Toschke AM, Thorsteinsdottir KH, von Kries R & GME Study Group (2009). Meal frequency, breakfast consumption and childhood obesity. *Int J Pediatr Obes* 4(4):242-248.
- Toschke AM, Kuchenhoff H, Koletzko B & von Kries R (2005). Meal frequency and childhood obesity. *Obes Res* 13(11):1932-1938.
- Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, Goldfield G & Connor Gorber S (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 8:98.
- Trichopoulou A, Naska A, Orfanos P & Trichopoulos D (2005). Mediterranean diet in relationship to body mass index and waist-to-hip ratio: the Greek European prospective investigation into cancer and nutrition study. *Am J Clin Nutr* 82(5):935-940.
- Turell G & Kavanagh AM (2006). Socio-economic pathways to diet: Modelling the association between socio-economic position and food purchasing behavior. *Public Health Nutr* 9(3):375-383.
- Tzotzas T, Kapantais E, Tziomalos K, Ioannidis I, Mortoglou A, Bakatselos S, Kaklamanou M, Lanaras L & Kaklamanos I (2008). Epidemiological survey for the prevalence of overweight and abdominal obesity in Greek adolescents. *Obes (Silver Spring)* 16(7):1718-1722.
- Tzotzas T, Kapantais E, Tziomalos K, Ioannidis I, Mortoglou A, Bakatselos S, Kaklamanou M, Lanaras L & Kaklamanou D (2011). Prevalence of overweight and abdominal obesity in Greek children 6-12 years old: Results from the National Epidemiological Survey. *Hippokratia* 15(1):48-53.
- United Nations Food and Agriculture Organization (2009). The state of food insecurity in the world.
- Vaisse C, Clement K, Durand E, Hercberg S, Guy-Grand B & Froguel P (2000). Melanocortin-4 receptor mutations are a frequent and heterogeneous cause of morbid obesity. *J Clin Invest* 106(2):253-362.
- Van der Horst K, Oenema A, Ferreira I, Wendel-Vos W, Giskes K, van Lenthe F & Brug J (2007). A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health Educ Res* 22(2):203-226.

- Van Lippevelde W, Te Velde SJ, Verloigne M, Van Stralen MM, De Bourdeaudhuij I, Manios Y, Bere E, Vik FN, Jan N, Fernández Alvira JM, Chinapaw MJ, Bringolf-Isler B, Kovacs E, Brug J & Maes L (2013). Associations between family-related factors, breakfast consumption and DMI among 10- to 12-year old European children: The cross-sectional ENERGY-study. *PLoS One* 8(11):e79550.
- Vegeulers PJ & Fitzgerald AL (2005). Prevalence of and risk factors for childhood overweight and obesity. *CMAJ* 173(6):607-613.
- Ventura AK & Birch LL (2008). Does parenting affect children's eating and weight status? *Int J Behav Nutr Phys Act* 5:15.
- Vereecken C, Dupuy M, Rasmussen M, Kelly C, Nansel TR, Al Sabbah H, Baldassari D, Jordan MD, Maes L, Niclasen BV, Ahluwalia N & HBSC Eating & Dieting Focus Group (2009). Breakfast consumption and its socio-demographic and lifestyle correlates in schoolchildren in 41 countries participating in the HSBC study. *Int J Public Health* 54(2):180-190.
- Verstraeten R, Roberfroid D, Lachat C, Leroy JL, Holdsworth M, Maes L, Kolsteren PW (2012). Effectiveness of preventive school-based obesity interventions in low- and middle-income countries: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 96(2):415-438.
- Veugelers PJ & Fitzgerald AL (2005). Prevalence of and risk factors for childhood overweight and obesity. *CMAJ* 173(6):607-613.
- Von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, Von Mutius E, Barnert D, Grunert V & Von Voss H (1999). Breast feeding and obesity: A cross sectional study. *BMJ* 319(7203):147-150.
- Wake M, Hardy P, Canterford L, Sawyer M & Carlin JB (2007). Overweight, obesity and girth of Australian preschoolers: prevalence and socio-economic correlates. *Int J Obes (Lond)* 31(7):1044-1051.
- Wang Y & Beydoun MA (2007). The obesity epidemic in the United States – gender, age, socioeconomic, racial/ethnic, and geographic characteristics: a systematic review and meta-regression analysis. *Epidemiol Rev* 29:6-28.
- Wang Y & Lobstein T (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes* 1(1):11-25.
- Wang Y (2001). Cross-national comparison of childhood obesity: the epidemic and the relationship between obesity and socioeconomic status. *Int J Epidemiol* 30(5):1129-1136.
- Wang Y & Lim H (2012) The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *Int Rev Psychiatry* 24(3):176-188.
- Wang Y & Lobstein T (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes* 1(1):11-25.
- Wardle J & Carnell S (2009). Appetite is a heritable phenotype associated with adiposity. *Ann Behav Med* 38(1):25-30.
- Wardle J & Griffith J (2001). Socioeconomic status and weight control practices in British adults. *J Epidemiol Community Health* 55(3):185-190.
- Wardle J & Marsland L (1990). Adolescent concerns about weight and eating; a social-development perspective. *J Psychosom Res* 34(4):377-391.
- Wardle J & Steptoe A (2003). Socioeconomic differences in attitudes and beliefs about healthy lifestyles. *J Epidemiol Community Health* 57(6):440-443.
- Wardle J, Brodersen NH, Cole TJ, Jarvis MJ & Boniface DR (2006). Development of adiposity in adolescence: five year longitudinal study of an ethnically and socioeconomically diverse sample of young people in Britain. *BMJ* 332(7550):1130-1135.
- Wardle J, Robb K & Johnson F (2002). Assessing socioeconomic status in adolescents: the validity of a home affluence scale. *J Epidemiol Community Health* 56(8):595-599.
- Wardle J, Robb KA, Johnson F, Griffith J, Brunner E, Power C & Tovee M (2004). Socioeconomic variation in attitudes to eating and weight in female adolescents. *Health Psychol* 23(3):275-282.
- Wardle J, Sanderson S, Guthrie CA, Rapoport L & Plomin R (2002). Parental feeding style and the intergenerational transmission of obesity risk. *Obes Res* 10(6):453-462.

- Wen X, Shenassa ED & Paradis AD (2013). Maternal smoking, breastfeeding and risk of childhood overweight: Findings from a National Cohort. *Matern Child Health J* 17(4):746-755.
- Weng SF, Redsell SA, Swift JA, Yang M & Glazebrook (2012). Systematic review and meta-analyses of risk factors for childhood overweight identifiable during infancy. *Arch Dis Child* 97(12):1012-1026
- Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD & Dietz WH (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 337(13):869-873.
- WHO (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva, Switzerland.
- WHO (2013). Report of a Joint WHO/Food and Agriculture Organization Expert Consultation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, Switzerland.
- Wijndaele K, Lakshman R, Landsbaugh JR, Ong KK & Ogilvie D (2009). Determinants of early weaning and use of unmodified cow's milk in infants: a systematic review. *J Am Diet Assoc* 109(12):2017-2028.
- Wilson PW, D'Agostino RB, Parise H, Sullivan L, Meigs JB (2005). Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation* 112(20):3066-3072.
- World Medical Association declaration of Helsinki (1997). Recommendations guiding physicians in biomedical research involving human subjects. *JAMA* 277(11):925-926.
- Wu JF (2013). Childhood obesity a growing health hazard extending to adulthood. *Pediatr Neonatol* 54(2):71-72.
- Würbach A, Zellner K & Kromeyer-Hauschild K (2009). Meal patterns among children and adolescents and their associations with weight status and parental characteristics. *Public Health Nutr* 12(8):1115-1121.
- Xi B, Mi J, Zhao M, Zhang T, Jia C, Li J, Zeng T, Steffen LM & Public Health Youth Collaborative and Innovative Study Group of Shandong University (2014). Trends in abdominal obesity among U.S. children and adolescents. *Pediatrics* 134(2):e334-339.
- Xiong F, Garnett SP, Cowell CT, Biesheuvel C, Zeng Y, Long CL, Wang Q, Wang DG, Luo YH & Luo SQ (2011). Waist circumference and waist-to-height ratio in Han Chinese children living in Chongqing, south-west China. *Public Health Nutr* 14(1):20-26.
- Yannakoulia M, Karayiannis D, Terzidou A, Kokkevi A & Sidossis L (2004). Nutrition-related habits of Greek adolescents. *Eur J Clin Nutr* 58(4):580-586.
- Yanoff LB, Parikh SJ, Spitalnik A, Denking B, Sebring NG, Slaughter P, McHugh T, Remaley AT & Yanovski JA (2006). The prevalence of hypovitaminosis D and secondary hyperparathyroidism in obese Black Americans. *Clin Endocrinol (Oxf.)* 64(5):523-529.
- Ying-Xiu Z, Ya-Lin L, Jin-Shan Z, Zun-Hua C, Jing-Yang Z (2013). Distributions of waist circumference and waist-to-height ratio for children and adolescents in Shandong, China. *Eur J Pediatr* 172(2):185-191.
- Zeller MH, Purtill JR & Ramey C (2008). Negative peer perceptions of obese children in the classroom environment. *Obesity (Silver Spring)* 16(4):755-762.
- Zemel MB, Richards J, Milstead A & Campbell P (2005). Effects of calcium and dairy on body composition and weight loss in African-American adults. *Obes Res* 13(7):1218-1225.
- Zemel MB (2003). Mechanisms of dairy modulation of adiposity. *J Nutr* 133(1):252S-256S.
- Zerva A, Nassis GP, Krekoulia M, Psarra G, Sidossis LS (2007). Effect of eating frequency on body composition in 9-11-year-old children. *Int J Sports Med* 28(3):265-270.
- Zhang YX, Zhao JS, Chu ZH & Tan HL (2014). Prevalence and regional disparities in abdominal obesity among children and adolescents in Shandong, China, surveyed in 2010. *Ann Nutr Metab* 64(2):137-143.
- Zhou Y & Rui L (2013). Leptin signaling and leptin resistance. *Front Med* 7(2):207-222.
- Zimmet P, George AK, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, Wong G, Bennett P, Shaw J, Caprio S & IDF Consensus Group (2007). The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes* 8(5):299-306.
- Zoumas-Morse C, Rock CL, Sobo EJ & Neuhouser, ML (2001). Children's patterns of macronutrient intake and associations with restaurant and home eating. *J Am Diet Assoc* 101(8):923-925.

Zurriaga O, Pérez-Panadés J, Quiles Izquierdo J, Gil Costa M, Anes Y, Quiñones C, Margolles M, Lopez-Maside A, Vega-Alonso AT, Miralles Espí MT & Recent OBICE Research Group (2011). Factors associated with childhood obesity in Spain. The OBICE study: A case-control study based on sentinel networks. *Public Health Nutr* 14(6):1105-1113.

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ / ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ - ΟΜΙΛΙΕΣ

A. Δημοσιευμένες εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά

Από την παρούσα διδακτορική διατριβή έχουν δημοσιευθεί οι ακόλουθες πρωτότυπες ερευνητικές εργασίες:

A1. Grigorakis DA, Georgoulis M, Psarra G, Tambalis KD, Panagiotakos DB, Sidossis LS (2015). Prevalence and lifestyle determinants of central obesity in children. *Eur J Nutr* Aug 2.

A2. Tambalis KD, Panagiotakos DB, Arnaoutis G, Psarra G, Maraki M, Mourtakos S, Grigorakis D, Sidossis LS (2015). Establishing cross-sectional curves for height, weight, Body Mass Index and waist circumference for 4-18 year old Greek children, using the LMS method. *Hippokratia*.

B. Ανακοινώσεις και Ομιλίες

Δεδομένα από την παρούσα διδακτορική διατριβή έχουν παρουσιαστεί ως προφορικές ανακοινώσεις και ομιλίες στα ακόλουθα συνέδρια:

B1. Γρηγοράκης Δ, Ψαρρά Γ, Τάμπαλης Κ, Γεωργουσοπούλου Ε, Παναγιωτάκος Δ, Συντώσης Λ. Διατροφικοί παράγοντες και φυσική δραστηριότητα προσδιορίζουν την εμφάνιση κεντρικής παχυσαρκίας σε παιδιά. 3η Διημερίδα Εφαρμοσμένης Διαιτολογίας & Διατροφής, 27-28 Μαρτίου 2015, Αθήνα.

B2. Γρηγοράκης Δ. Η συμμετοχή της γλυκαντικής ουσίας στέβια στην παιδική διατροφή και ως βοηθητικός παράγοντας με συμπληρωματική επίδραση στη διαχείριση της παιδικής παχυσαρκίας. 12^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διατροφής-Διαιτολογίας, 5-8 Δεκεμβρίου 2013, Αθήνα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Διάγραμμα Δείκτη Μάζας Σώματος λιποβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων αγοριών 2 έως 20 ετών.

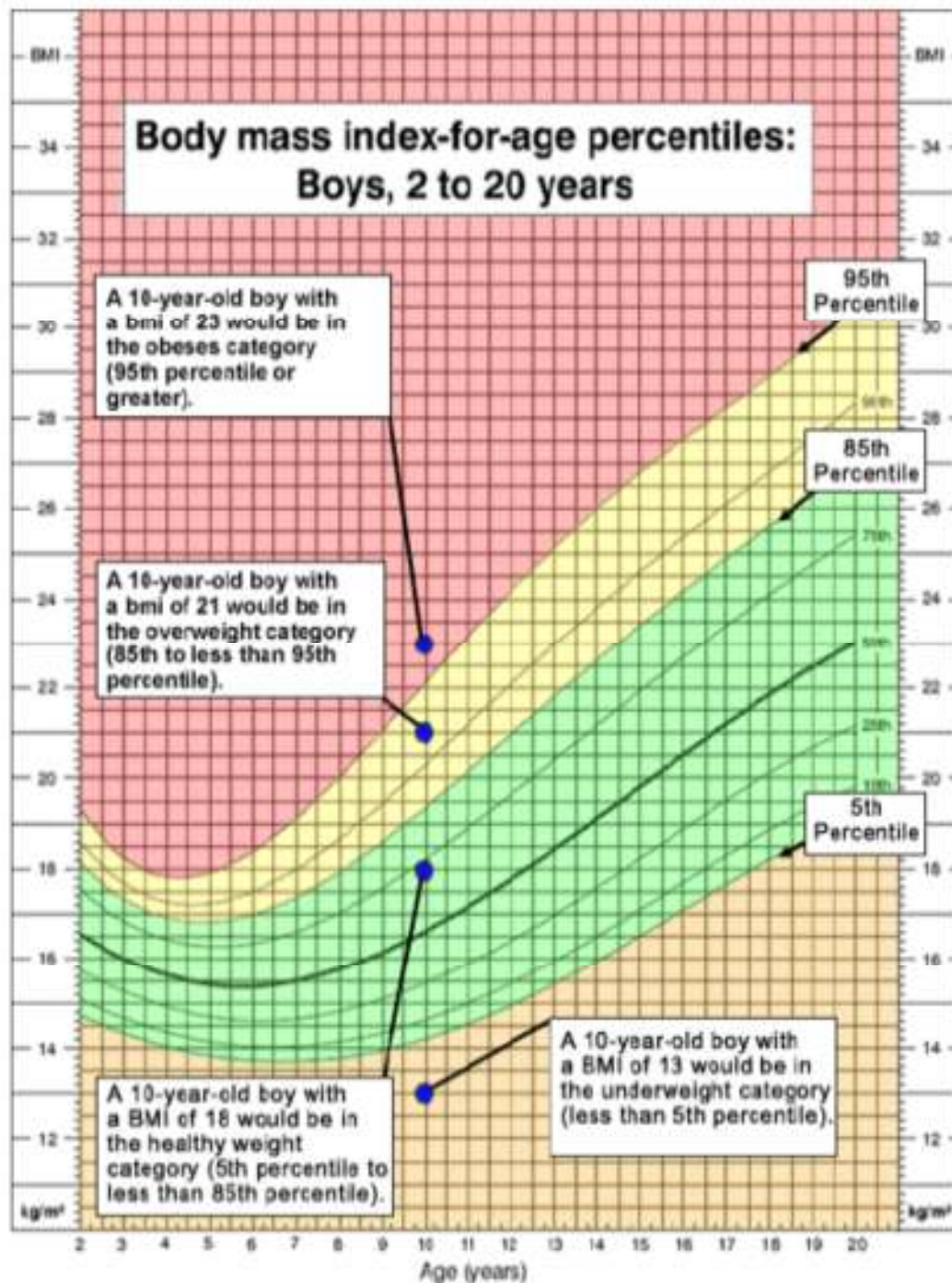
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Κριτήρια υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά σύμφωνα με τον International Obesity Task Force (IOTF).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: Κριτήρια προσδιορισμού των λιποβαρών παιδιών που παρουσιάζουν χαμηλό ΔΜΣ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: Αντιστοιχία τιμών της Περιμέτρου Μέσης σε αγόρια και κορίτσια ηλικίας 6-13 ετών, με την Εκατοστιαία Θέση βάσει κριτηρίων CDC και το λόγο της περιμέτρου μέσης προς ύψος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: Ερωτηματολόγιο διατροφικών συνηθειών και συνθηκών φυσικής δραστηριότητας της μελέτης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Διάγραμμα για το Δείκτη Μάζας Σώματος αγοριών 2 έως 20 ετών με οριακά σημεία (Cut-off points) την 5^η ΕΘ για το λιποβαρές, την 85^η ΕΘ για το υπέρβαρο και την 95^η ΕΘ για την παχυσαρκία (Πηγή: CDC, Centers for Disease Control and Prevention).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: Κριτήρια υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε παιδιά που προτείνει ο διεθνής οργανισμός International Obesity Task Force (IOTF). Βασίζονται σε δεδομένα από 6 χώρες (Βραζιλία, Μεγάλη Βρετανία, Χονγκ Κονγκ, Ολλανδία, Σιγκαπούρη, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής) και συσχετίζονται με τις αποδεκτές κατωφλικές τιμές του ΔΜΣ που ορίζουν την παχυσαρκία (30kg/m²) και το υπέρβαρο (25kg/m²) στους ενήλικους (Cole et al. 2000).

Ηλικία	ΒΜΙ Υπέρβαρο		ΒΜΙ Παχυσαρκία	
	Αγόρια	Κορίτσια	Αγόρια	Κορίτσια
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2,5	18.13	17,76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3,5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4,5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5,5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6,5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.72	17.75	20.63	20.51
7,5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8,5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9,5	19.46	19.45	23,39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10,5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11,5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12,5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13,5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14,5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15,5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16,5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17,5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25.00	25.00	30.00	30.00

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: Κριτήρια προσδιορισμού των λιποβαρών παιδιών που παρουσιάζουν χαμηλό ΔΜΣ για τις συγκεκριμένες ηλικίες (Cole et al. 2007).

Ηλικία	ΒΜΙ Αγόρια			ΒΜΙ Κορίτσια		
	Φυσιολογικά	Λιποβαρή	Πολύ Λιποβαρή	Φυσιολογικά	Λιποβαρή	Πολύ Λιποβαρή
2	15.14	14.12	13.37	14.83	13.9	13.24
2,5	14.92	13.94	13.22	14.63	13.74	13.10
3	14.74	13.79	13.09	14.47	13.60	12.98
3,5	14.57	13.64	12.97	14.32	13.47	12.86
4	14.43	13.52	12.86	14.19	13.34	12.73
4,5	14.31	13.41	12.76	14.06	13.21	12.61
5	14.21	13.31	12.66	13.94	13.09	12.50
5,5	14.13	13.22	12.58	13.86	12.99	12.40
6	14.07	13.15	12.50	13.82	12.93	12.32
6,5	14.04	13.10	12.45		12.90	12.28
7	14.04	13.08	12.42		12.91	12.26
7,5	14.08	13.09	12.41	13.93	12.95	12.27
8	14.15	13.11	12.42	14.02	13.00	12.31
8,5	14.24	13.17	12.45;	14.14	13.08	12.37
9	14.35	13.24	12.50	14.28	13.18	12.44
9,5	14.49	13.34	12.57	14.43	13.29	12.53
10	14.64	13.45	12.66	14.61	13.43	12.64
10,5	14.80	13.58	12.77	14.81	13.59	12.78
11	14.97	13.72	12.89	15.05	13.79	12.95
11,5	15.16	13.87	13.03	15.32	14.01	13.15
12	15.35	14.05	13.18	15.62	14.28	13.39
12,5	15.58	14.25	13.37	15.93	14.56	13.65
13	15.84	14.48	13.59	16.26	14.85	13.92
13,5	16.12	14.74	13.83	16.57	15.14	14.20
14	16.41	15.01	14.09	16.88	15.43	14.48
14,5	16.69	15.28	14.35	17.18	15.72	14.75
15	16.98	15.55	14.60	17.45	15.98	15.01
15,5	17.26	15.82	14.86	17.69	16.22	15.25
16	17.54	16.08	15.12	17.91	16.44	15.46
16,5	17.80	16.34	15.36	18.09	16.62	15.63
17	18.05	16.58	15.60	18.25	16.77	15.78
17,5	18.28	16.80	15.81	18.38	16.89	15.90
18	18.50	17.00	16.00	18.50	17.00	16.00

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: Αντιστοιχία τιμών της Περιμέτρου Μέσης σε αγόρια και κορίτσια ηλικίας 6-13 ετών, με την Εκατοστιαία Θέση βάσει κριτηρίων CDC και το λόγο της περιμέτρου μέσης προς ύψος (Aeberli et al. 2011).

Boys		Waist circumference percentiles					Waist to height ratio percentiles				
Age (y)		5 th	50 th	85 th	90 th	95 th	5 th	50 th	85 th	90 th	95 th
6.5		50.6	56.2	61.3	62.8	65.2	42.3	46.4	50.0	51.0	52.8
7		51.4	57.2	62.6	64.1	66.8	42.1	46.2	50.0	51.1	52.9
7.5		52.1	58.2	63.9	65.5	68.4	41.8	46.1	50.0	51.1	53.0
8		52.9	59.2	65.2	67.0	70.0	41.6	46.0	50.0	51.2	53.2
8.5		53.6	60.2	66.5	68.4	71.6	41.2	45.8	50.0	51.2	53.3
9		54.3	61.2	67.8	69.8	73.3	41.1	45.7	50.0	51.3	53.5
9.5		55.1	62.2	69.2	71.3	75.0	40.8	45.5	50.0	51.3	53.7
10		55.8	63.2	70.5	72.8	76.7	40.6	45.4	50.0	51.4	53.8
10.5		56.5	64.2	71.9	74.3	78.4	40.4	45.2	50.0	51.5	54.0
11		57.3	65.2	73.3	75.8	80.2	40.4	45.1	50.0	51.5	54.2
11.5		58.0	66.2	74.6	77.3	82.0	39.9	44.9	50.0	51.6	54.4
12		58.7	67.2	76.0	78.8	83.9	39.7	44.8	50.0	51.6	54.6
12.5		59.4	68.2	77.4	80.4	85.7	39.4	44.6	50.0	51.7	54.8
13		60.1	69.3	78.8	82.0	87.7	39.2	44.5	50.0	51.8	55.0
13.5		60.8	70.3	80.3	83.6	89.6	39.0	44.3	50.0	51.8	55.2
Girls		Waist circumference percentiles					Waist to height ratio percentiles				
Age (y)		5 th	50 th	85 th	90 th	95 th	5 th	50 th	85 th	90 th	95 th
6.5		50.1	55.4	60.0	61.4	63.4	41.7	46.2	50.1	51.3	53.2
7		50.8	56.4	61.5	63.0	65.4	41.3	46.0	50.1	51.3	53.2
7.5		51.2	57.4	63.1	64.7	67.4	41.0	45.8	50.0	51.3	53.3
8		51.7	58.4	64.6	66.4	69.5	40.7	45.6	50.0	51.3	53.4
8.5		52.3	59.4	66.1	68.1	71.5	40.4	45.4	49.9	51.2	53.5
9		52.9	60.4	67.6	69.6	73.5	40.1	45.2	49.9	51.2	53.6
9.5		53.6	61.4	69.1	71.4	75.5	39.9	45.0	49.8	51.2	53.7
10		54.3	62.4	70.5	72.9	77.3	39.6	44.8	49.7	51.2	53.8
10.5		55.0	63.4	71.8	74.4	79.0	39.3	44.6	49.7	51.2	53.9
11		55.8	64.4	73.0	75.8	80.5	39.0	44.4	49.6	51.2	54.0
11.5		56.6	65.4	74.3	77.0	81.9	38.7	44.2	49.6	51.2	54.1
12		57.4	66.4	75.4	78.3	83.3	38.5	44.0	49.5	51.2	54.3
12.5		58.2	67.4	76.6	79.6	84.7	38.2	43.8	49.5	51.3	54.4
13		59.1	68.4	77.8	80.8	86.1	37.9	43.6	49.4	51.3	54.4
13.5		59.9	69.4	79.0	82.1	87.5	37.8	43.4	49.4	51.3	54.7

■

Φύ

■

- 233 -