



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ - ΚΛΙΝΙΚΟΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ**

**«Μελέτη της βρεφονηπιακής παχυσαρκίας και συσχέτισή της
με μέταλλα και διατροφικές συνήθειες»**

ΚΑΡΑΒΙΔΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2016



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ - ΚΛΙΝΙΚΟΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ**

**«Μελέτη της βρεφονηπιακής παχυσαρκίας και συσχέτισή της
με μέταλλα και διατροφικές συνήθειες»**

ΚΑΡΑΒΙΔΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2016

«Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από το Τμήμα Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα Ν. 5343/32, άρθρο 202, παράγραφος 2 (νομική κατοχύρωση του Ιατρικού Τμήματος)»

Ημερομηνία αίτησης της κ. Καραβίδα Βασιλικής: 15-7-2011

Ημερομηνία ορισμού Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής: 721^α/11-10-2011

Μέλη Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής:

Επιβλέπων

Πέσχος Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής Φυσιολογίας με έμφαση στην Κυτταρική Φυσιολογία του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Μέλη

Ευαγγέλου Άγγελος, Καθηγητής Φυσιολογίας του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Βρυώνης Γεώργιος, Καθηγητής Βρεφονηπιοκομίας ΤΕΙ Ηπείρου

Ημερομηνία ορισμού θέματος: 16-2-2012

«Μελέτη της βρεφονηπιακής παχυσαρκίας και συσχέτισή της με μέταλλα και διατροφικές συνήθειες»

ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΤΑΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ 788^α/31-5-2016

Βρυώνης Γεώργιος	Καθηγητής Παιδιατρικής του Τμήματος Προσχολική Αγωγής του ΤΕΙ Ηπείρου.
Ευαγγέλου Άγγελος	ομότιμος Καθηγητής Φυσιολογίας του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
Καλφακάκου Βασιλική	Καλφακάκου Βασιλική, Καθηγήτρια Φυσιολογίας με έμφαση στην Περιβαλλοντική Φυσιολογία του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
Κούτρας Βασίλειος	Καθηγητής Αγωγής Υγείας του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
Χαλιάσος Νικόλαος	Αναπληρωτής Καθηγητής Παιδιατρικής του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
Πέσχος Δημήτριος	Επίκουρος Καθηγητής Φυσιολογίας του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
Ντουνούση Ευαγγέλια	Λέκτορας Νεφρολογίας με έμφαση στις Μεταμοσχεύσεις του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Έγκριση Διδακτορικής Διατριβής με βαθμό «ΑΡΙΣΤΑ» στις 22-6-2016

ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

Μηνάς Πασχόπουλος

Καθηγητής Μαιευτικής-Γυναικολογίας

Η Γραμματέας του Τμήματος



ΜΑΡΙΑ ΚΑΠΙΤΟΠΟΥΛΟΥ

Πρόλογος

Η παχυσαρκία κατά τη διάρκεια της βρεφικής και της παιδικής ηλικίας αποτελεί απειλή για την υγεία κι έχει λάβει ανησυχητικές διαστάσεις σε παγκόσμιο επίπεδο. Πρόκειται για μία από τις συχνότερες διατροφικές παθήσεις με βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες επιπτώσεις τόσο στη σωματική υγεία και ευεξία, όσο και στην ψυχολογία του αναπτυσσόμενου παιδιού. Ιδιαίτερα στην Ελλάδα, ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας έχει αυξηθεί ανησυχητικά την τελευταία δεκαετία.

Η παιδική ηλικία αποτελεί κρίσιμο στάδιο της ζωής του ανθρώπου, καθώς οι αναπτυσσόμενες διατροφικές συμπεριφορές θέτουν τις βάσεις για τις μελλοντικές διατροφικές προτιμήσεις του παιδιού. Παρά το γεγονός ότι οι γενετικοί παράγοντες λαμβάνουν μέρος στην εμφάνιση της παχυσαρκίας, η ραγδαία αύξησή της τα τελευταία χρόνια, δηλώνει ότι περιβαλλοντικοί παράγοντες ασκούν επιρροή στις διατροφικές συνήθειες των βρεφών και των νηπίων, ιδιαίτερα με την υιοθέτηση προτύπων του δυτικού τρόπου ζωής.

Επιπρόσθετα, το περιβάλλον και η διατροφική έκθεση σε μέταλλα μπορούν να επηρεάσουν τη σωματική αλλά και την πνευματική υγεία του παιδιού. Η ανεπαρκής διατροφή με χαμηλή πυκνότητα μικροθρεπτικών συστατικών, έχει επίπτωση στη λειτουργία του οργανισμού. Ακόμη και στη σύγχρονη κοινωνία δεν είναι ασυνήθιστο για τα παιδιά να μη λαμβάνουν επαρκείς ποσότητες μετάλλων μέσω της διατροφής τους.

Η μελέτη μας είχε ως στόχο να διερευνήσει τις διατροφικές συνήθειες των βρεφών και των νηπίων και την παρουσία ή την έλλειψη μετάλλων στον οργανισμό τους, καθώς και να τα συσχετίσει με την εμφάνιση παχυσαρκίας κατά την πρώιμη παιδική ηλικία.

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Φυσιολογίας, του Ιατρικού Τμήματος, της Σχολής Επιστημών Υγείας, του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, υπό την επίβλεψη του κ. Δημητρίου Πέσχου, Επίκουρου Καθηγητή Φυσιολογίας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Δημήτριο Πέσχο για την ανάθεση του θέματος της διατριβής και για την υποστήριξη και την καθοδήγησή του καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης έως την ολοκλήρωσή της.

Επίσης ευχαριστώ ιδιαιτέρως τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής κ. Άγγελο Ευαγγέλου, Καθηγητή Φυσιολογίας και κ. Γεώργιο Βρυώνη, Καθηγητή Παιδιατρικής, για τις πολύτιμες συμβουλές τους και τη στήριξη τους.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την οικογένειά μου για την κατανόηση, την υπομονή και τη στήριξή τους κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής μου και να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου για τη συνεχή και την αδιάκοπη υποστήριξη και συμπαράστασή τους.

Πρόλογος.....	1
Πίνακας περιεχομένων.....	3
1. Βρεφική και Νηπιακή Παχυσαρκία.....	7
1.1. Εισαγωγή.....	7
1.2. Ορισμός και διαγνωστικά κριτήρια.....	8
1.2.1. Καμπύλες Ανάπτυξης και Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ).....	8
1.2.2. Το πάχος της δερματικής πτυχής.....	10
1.2.3. Η περίμετρος της μέσης.....	11
1.3. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας.....	12
1.3.1. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στον κόσμο.....	13
1.3.2. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη.....	18
1.3.3. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα.....	20
1.4. Αιτιολογία – Παράγοντες παχυσαρκίας.....	22
1.4.1. Γενετικοί παράγοντες.....	22
1.4.2. Μεταβολικές και ενδοκρινολογικές διαταραχές.....	26
1.4.3. Νευρολογικοί παράγοντες.....	27
1.4.4. Λήψη φαρμάκων.....	27
1.4.5. Προγεννητικοί – περιγεννητικοί παράγοντες.....	28
1.4.5.1. Κάπνισμα κατά την εγκυμοσύνη.....	29
1.4.5.2. Σακχαρώδης διαβήτης κύησης.....	29
1.4.5.3. Βάρος κύησης και γέννησης.....	30
1.4.5.4. Θηλασμός	30
1.4.6. Περιβαλλοντικοί παράγοντες.....	32
1.4.6.1.Οικογενειακό περιβάλλον.....	32
1.4.6.1.1. Προτιμήσεις κατά την εμβρυική και βρεφική ηλικία.....	33
1.4.6.1.2. Πρακτικές σίτισης.....	34
1.4.6.1.3. Ενεργειακή και διατροφική πρόσληψη.....	38
1.4.6.1.4. Διατροφικές συνήθειες.....	40
1.4.6.1.4.1. Αριθμός γευμάτων.....	40
1.4.6.1.4.2. Μέγεθος μερίδας.....	41
1.4.6.1.4.3. Αυξημένη πρόσληψη ζαχαρούχων ποτών.....	43
1.4.6.1.4.4. Πρωινό	44
1.4.6.1.4.5. Οικογενειακά γεύματα.....	45
1.4.6.1.4.6. Κατανάλωση φαγητών εκτός σπιτιού / fast food.....	46
1.4.6.2. Κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον.....	47
1.4.6.2.1. Ρόλος της τηλεόρασης.....	52

1.4.6.2.2. Μειωμένη σωματική δραστηριότητα και καθιστική ζωή.....	54
1.4.6.2.3. Ύπνος και παχυσαρκία.....	55
1.5. Ο ρόλος των μετάλλων στη διατροφή.....	57
1.5.1. Διατροφή και απαραίτητα μέταλλα και ιχνοστοιχεία.....	57
1.5.1.1. Ψευδάργυρος (Zn).....	58
1.5.1.2. Χαλκός (Cu).....	59
1.5.1.3. Σελήνιο (Se).....	59
1.5.1.4. Σίδηρος (Fe).....	60
1.5.1.5. Κοβάλτιο (Co).....	60
1.5.1.6. Νικέλιο (Ni).....	61
1.5.1.7. Στρόντιο (Sr).....	61
1.5.1.8. Μόλυβδος (Pb).....	62
1.5.1.9. Αρσενικό (As).....	62
1.5.1.10. Υδράργυρος (Hg).....	63
1.5.1.11. Κάδμιο (Cd).....	63
1.5.2. Μεταλλικά ιχνοστοιχεία και παχυσαρκία.....	64
1.6. Επιπτώσεις της παιδικής παχυσαρκίας.....	66
1.6.1. Καρδιαγγειακές παθήσεις.....	67
1.6.2. Μεταβολικές διαταραχές.....	68
1.6.3. Αναπνευστικά προβλήματα.....	70
1.6.4. Μυοσκελετικά προβλήματα.....	71
1.6.5. Προβλήματα του πεπτικού συστήματος.....	72
1.6.6. Νευρολογικές συνέπειες.....	73
1.6.7. Νεφρικές επιπτώσεις.....	74
1.6.8. Ψυχοκοινωνικές συνέπειες.....	74
1.6.9. Άλλες συνέπειες.....	75
1.7. Πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας.....	76
1.8. Σκοπός της έρευνας.....	79
2. Υλικά και Μέθοδοι.....	81
2.1. Το δείγμα της μελέτης.....	81
2.1.1. Μέσα συλλογής του ερευνητικού υλικού.....	81
2.1.2. Κατάταξη των παιδιών σε κατηγορίες με κριτήριο το ΔΜΣ.....	83
2.2. Δείγμα τριχωτού κεφαλής.....	83
2.2.1. Ανάλυση δειγμάτων.....	84
2.3. Στατιστική ανάλυση.....	85
3. Αποτελέσματα της έρευνας.....	87

3.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	87
3.2. Επιπολασμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας.....	89
3.2.1. Εξέλιξη του ΔΜΣ των παιδιών από το 1 ^ο έτος της ηλικίας τους έως σήμερα.....	90
3.3. Διατροφικές συνήθειες των παιδιών.....	91
3.4. Απόψεις των γονέων για τη διατροφή και το βάρος των παιδιών.....	110
3.5. Τηλεόραση, ύπνος και καθιστική ζωή.....	114
3.6. Συγκεντρώσεις μετάλλων και ιχνοστοιχείων στο τριχωτό της κεφαλής των παιδιών.....	118
4. Συζήτηση – Συμπεράσματα.....	129
4.1. Συχνότητα εμφάνισης της βρεφονηπιακής παχυσαρκίας.....	129
4.2. Επίδραση των διατροφικών συνηθειών και επιλογών στα παιδιά.....	130
4.3. Άποψη των γονέων για τη διατροφή και το βάρος των παιδιών.....	141
4.4. Η επίδραση της τηλεόρασης, των ωρών ύπνου και της φυσικής δραστηριότητας στο ΔΜΣ των παιδιών	142
4.5. Ο ρόλος των μετάλλων στον οργανισμό των παιδιών – Συσχέτισή τους με φύλο και ΔΜΣ.....	144
4.6. Συμπεράσματα.....	148
4.7. Προτάσεις.....	150
Περίληψη.....	153
Abstract.....	155
Βιβλιογραφία.....	157
Παράρτημα	

1.1. Εισαγωγή

Κατά τη διάρκεια της ανθρώπινης ιστορίας, η πρόσληψη βάρους και η αποθήκευση λίπους θεωρούνταν ενδείξεις υγείας και ευημερίας. Σε μια εποχή σκληρής εργασίας και συχνής έλλειψης φαγητού, τη μεγαλύτερη διατροφική ανησυχία αποτελούσε η εξασφάλιση επαρκούς ενέργειας με σκοπό την κάλυψη των βασικών αναγκών (WHO, 2000). Συνεπώς, ένα παχύ παιδί σήμαινε ένα υγιές παιδί, που θα ήταν ικανό να επιβιώσει στις λοιμώξεις καθώς και σε συνθήκες υποσιτισμού (Ebbeling et al., 2002). Ακόμη και πρόσφατα, σε ορισμένες κοινωνίες, το πρότυπο του παχουλού παιδιού εξακολουθεί να θεωρείται πρότυπο υγείας (Παππάς & Καραγιάννη, 2011).

Στη σημερινή εποχή όμως, καθώς το επίπεδο διαβίωσης συνεχώς βελτιώνεται, η πρόσληψη βάρους και η παχυσαρκία αποτελούν αυξανόμενη απειλή για την υγεία παγκοσμίως (WHO, 2000). Ειδικότερα, η παιδική παχυσαρκία αποτελεί μία από τις συχνότερες διατροφικές παθήσεις, καθώς ο επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών αυξάνεται με γρήγορους ρυθμούς, τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες (Deckelbaum & Williams, 2001). Στις αναπτυγμένες χώρες τα ποσοστά των παχύσαρκων παιδιών έχουν υπερδιπλασιαστεί συγκριτικά με τις προηγούμενες δεκαετίες (Dietz & Robinson, 2005), ενώ στις αναπτυσσόμενες η αύξηση των ποσοστών είναι τέτοια που υποχρέωσε τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) να χαρακτηρίσει το πρόβλημα ως «επιδημία» (Ebbeling et al., 2002).

Η παχυσαρκία στα πρώτα χρόνια της ζωής του παιδιού είναι ιδιαίτερα ανησυχητική λόγω των επιπτώσεων που συνδέονται με αυτή, τόσο στην υγεία όσο και στην ψυχοκοινωνική του ανάπτυξη, καθώς άτομα που εμφάνισαν παχυσαρκία έστω και για μια φορά, είναι δύσκολο να τη θεραπεύσουν και να διατηρήσουν ένα υγιές σωματικό βάρος (Wang & Lobstein, 2006).

1.2. Ορισμός και διαγνωστικά κριτήρια

Ως παχυσαρκία ορίζεται η υπερβολική συσσώρευση σωματικού λίπους στον οργανισμό που μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς την υγεία ενός ατόμου (WHO, 2000· James, 2004). Η παχυσαρκία συχνά σχετίζεται με το υπέρμετρο βάρος, δηλαδή το πλεόνασμα του σωματικού βάρους σε σχέση με το ύψος. Η διάκρισή της είναι δύσκολη, ιδιαίτερα στα παιδιά, εξαιτίας του διαφορετικού ρυθμού ανάπτυξής τους, γεγονός που καθιστά πολύπλοκο και τον ορισμό της βρεφονηπιακής παχυσαρκίας (Guillaume, 1999). Η πιο συνηθέστερη χρησιμοποιούμενη μέθοδος για τον προσδιορισμό του υπέρμετρου βάρους και της παχυσαρκίας στα παιδιά, είναι οι ανθρωπομετρήσεις.

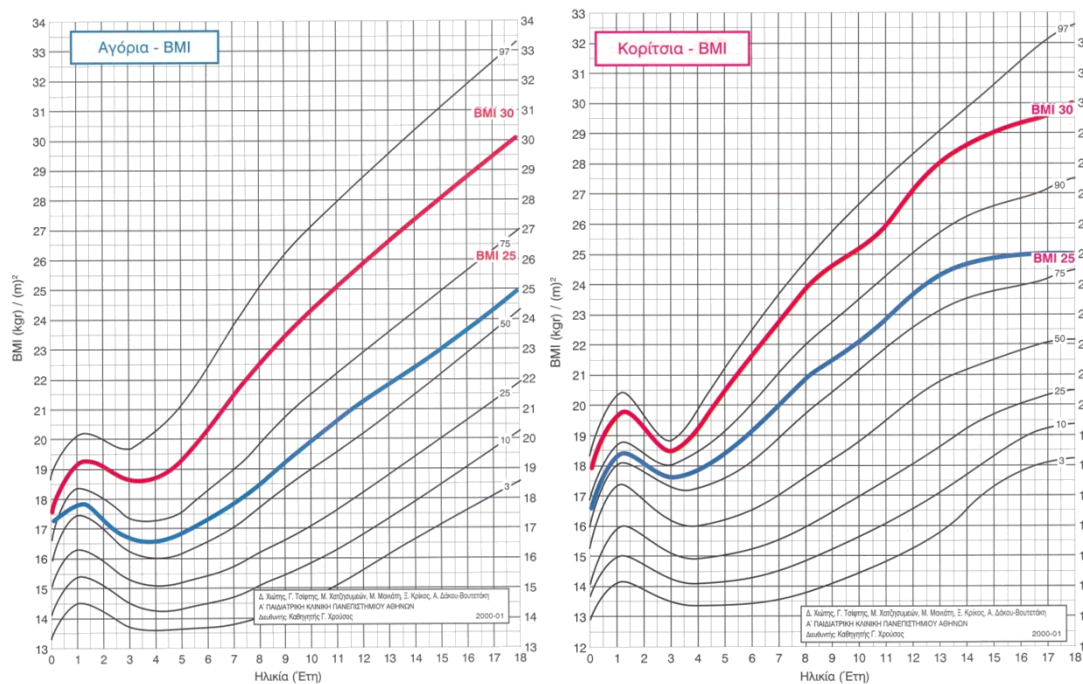
1.2.1. Καμπύλες Ανάπτυξης και Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ)

Για την εκτίμηση της παχυσαρκίας χρησιμοποιείται ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), που υπολογίζεται βάσει του βάρους και του ύψους του ατόμου.

$$[\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{Βάρος (κίλά)} / \text{Ύψος (μέτρα)}^2]$$

Ειδικότερα για τα βρέφη και τα παιδιά κάτω των πέντε ετών, η αξιολόγηση της παχυσαρκίας, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, πραγματοποιείται με τη χρήση των καμπυλών ανάπτυξης (βάρος/μήκος – βάρος/ύψος – βάρος/ ηλικία) για κάθε ηλικία και φύλλο (WHO, 2006· Rolland-Cachera et al., 1982) (Εικόνα 1.1). Οι καμπύλες ανάπτυξης δείχνουν τις φυσιολογικές μεταβολές του βάρους και του ύψους, που θα πρέπει να παρατηρούνται τόσο στα κορίτσια όσο και στα αγόρια, σε διαφορετικές ηλικίες.

Αρχικά δημιουργήθηκαν με σκοπό τον εντοπισμό των παιδιών με μειωμένη ανάπτυξη. Καθώς όμως το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας έκανε την εμφάνισή του, οι καμπύλες του ΔΜΣ χρησιμοποιήθηκαν και για τον εντοπισμό των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών. Υπέρβαρο χαρακτηρίζεται ένα παιδί που ορίζεται από την 85^η έως την 94^η εκατοστιαία θέση για τα παιδιά της ίδιας ηλικίας και του ίδιου φύλου, ενώ η παχυσαρκία ορίζεται ως ΔΜΣ ίσος ή μεγαλύτερος από την 95^η εκατοστιαία θέση (Barlow, 2007).



Εικόνα 1.1: Εκατοστιαίες θέσεις ΔΜΣ: $\frac{\text{Βάρος σώματος (kg)}}{\text{Ύψος σώματος (m}^2\text{)}}$

Υπέρβαρο άτομο: Τιμές ΔΜΣ πάνω από την μπλε γραμμή και κάτω από την κόκκινη ($\Delta\text{ΜΣ} \geq 25\text{kg/m}^2$)

Παχύσαρκο άτομο: Τιμές ΔΜΣ πάνω από την κόκκινη γραμμή ($\Delta\text{ΜΣ} \geq 30\text{kg/m}^2$)

(Α' Παιδιατρική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών)

Ο ΔΜΣ όμως δεν μπορεί να υπολογίσει την ακριβή αναλογία της λιπώδους και της μη λιπώδους μάζας, ούτε τον ακριβή εντοπισμό του λιπώδους ιστού. Συνεπώς, μπορεί η σχέση της λιπώδους προς τη μη λιπώδη μάζα να μεταβληθεί, ενώ ο ΔΜΣ (ή η εκατοστιαία θέση του για τα παιδιά) να παραμένει σταθερός. Εκτός αυτού, τόσο ο ΔΜΣ όσο και οι καμπύλες του για τα παιδιά δεν σχετίζονται με ακρίβεια με την ανάπτυξη άμεσων ή μακροπρόθεσμων προβλημάτων υγείας, καθώς βασίζονται σε στατιστικές μετρήσεις κι όχι σε βιολογικούς μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου (Περβανίδου κ.ο., 2007· Lahti-Koski & Gill in Kiess et al., 2004).

Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό για την Καταπολέμηση της Παχυσαρκίας (International Obesity Task Force – IOTF), μερικά από τα μειονεκτήματα αυτά θα μπορούσαν να ξεπεραστούν μέσω της ανάπτυξης οριακών σημείων του ΔΜΣ – ανάλογα με την ηλικία και το φύλο - για τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα παιδιά, χρησιμοποιώντας ειδικές εκατοστιαίες θέσεις που συνδέονται με τα οριακά σημεία των ενηλίκων. Ο ΔΜΣ στα παιδιά αλλάζει σημαντικά σε σχέση με την ηλικία. Κατά τη γέννηση η μέση τιμή είναι

περίπου 13 kg/m², αυξάνεται σε 17 kg/m² στην ηλικία του ενός έτους, ενώ μειώνεται σε 15,5 kg/m² στην ηλικία των έξι ετών (Cole et al., 2000).

Στον Πίνακα 1.1 που ακολουθεί αναφέρονται συγκεντρωτικά τα όρια του ΔΜΣ, πάνω από τα οποία ορίζεται το υπέρβαρο ή η παχυσαρκία για παιδιά και εφήβους ηλικίας 2-18 ετών.

Πίνακας 1.1: Διεθνείς οριακές τιμές του Δείκτη Μάζας Σώματος για τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια, ηλικίας 2-18 ετών (Cole et al., 2000).

Ηλικία (έτη)	Δείκτης Μάζας Σώματος 25 kg/m ²		Δείκτης Μάζας Σώματος 30 kg/m ²	
	Αγόρια	Κορίτσια	Αγόρια	Κορίτσια
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

1.2.2. Το πάχος της δερματικής πτυχής

Η μέτρηση του πάχους της δερματικής πτυχής, σε διάφορες θέσεις του σώματος, είναι αποδεκτή ως προγνωστικός δείκτης του σωματικού λίπους για

τους εξής λόγους: αφενός γιατί το 40-60% του συνολικού λίπους του σώματος βρίσκεται στην υποδόρια περιοχή και αφετέρου γιατί μπορεί να υπολογιστεί άμεσα χρησιμοποιώντας μια καλά βαθμολογημένη δαγκάνα (δερματοπτυχόμετρο). Η περιοχή του δικέφαλου και τρικέφαλου μυ σχετίζεται με τη συνολική ποσότητα λίπους σε παιδιά, ενώ οι μετρήσεις των κοιλιακών δερματικών πτυχών και της ωμοπλάτης αναφέρονται στο κεντρικό και στο σπλαχνικό (ενδοκοιλιακό) λίπος (Wang et al., 2000· Sardinha et al., 1999).

Επιπλέον, το πάχος των δερματικών πτυχών καθορίζει τη διατροφική κατάσταση των μικρών παιδιών και αξιολογεί διαταραχές ή και ασθένειες που σχετίζονται με τον υποσιτισμό και την παχυσαρκία. Πρόκειται για ένα δείκτη πιο ευαίσθητο και πιο ακριβή σε σχέση με το ΔΜΣ στον προσδιορισμό του σωματικού λίπους και τις επιπτώσεις του στην υγεία (Cicek et al., 2014· Kriemler et al., 2010).

1.2.3. Η περίμετρος της μέσης

Η περίμετρος της μέσης είναι ο πιο δημοφιλής δείκτης της παιδικής παχυσαρκίας, αλλά σχετίζεται περισσότερο με το σπλαχνικό (κοιλιακό), παρά με το συνολικό λίπος του σώματος (Kriemler et al., 2010). Πρέπει να μετράται σε τακτική βάση στην παιδιατρική εξέταση για την έγκαιρη διάγνωση της κεντρικής παχυσαρκίας, της υπερβολικής δηλαδή συγκέντρωσης σπλαχνικού λίπους στον οργανισμό, που αποτελεί σημαντικό προγνωστικό παράγοντα των μεταβολικών διαταραχών και των καρδιαγγειακών παθήσεων (Rerksupraphol & Rerksupraphol, 2014). Παιδιά με αυξημένη περίμετρο μέσης, εμφανίζουν σε πολλαπλάσια συχνότητα παθολογικές τιμές αρτηριακής πίεσης και λιπιδίων αίματος (Σάββα κ.ο., 2008).

Ο Taylor και οι συνεργάτες του (2000), πρότειναν συγκεκριμένα όρια για τον καθορισμό των παιδιών με υψηλή περιφέρεια μέσης, τα οποία βρέθηκε να έχουν υψηλή ευαισθησία, ειδικότερα στην ανίχνευση παιδιών με κεντρική παχυσαρκία (Πίνακας 1.2).

Πίνακας 1.2: Όρια Περιμέτρου Μέσης (cm) ανάλογα με την ηλικία και το φύλο για το χαρακτηρισμό παιδιών με κεντρική παχυσαρκία (Taylor et al., 2000)

Ηλικία (έτη)	Κορίτσια	Αγόρια
	(περίμετρος μέσης - cm)	(περίμετρος μέσης - cm)
3	50.3	53.1
4	53.3	55.6
5	56.3	58.0
6	59.2	60.4
7	62.0	62.9
8	64.7	65.3
9	67.3	67.7
10	69.6	70.1
11	71.8	72.4
12	73.8	74.7
13	75.6	76.9
14	77.0	79.0
15	78.3	81.1
16	79.1	83.1
17	79.8	84.9
18	80.1	86.7
19	80.1	88.4

1.3. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία είναι ένα πρόβλημα δημόσιας υγείας που έχει λάβει διαστάσεις επιδημίας σε όλο τον κόσμο. Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας αυξάνεται με ανησυχητικό βαθμό παγκοσμίως. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας θεωρεί την παιδική παχυσαρκία ως το πρωταρχικό πρόβλημα της παιδικής ηλικίας, αλλά και ως μία από τις πλέον παραμελημένες ασθένειες μεγάλης σημασίας για την παγκόσμια υγεία (WHO, 2000). Όμως, οι διαθέσιμες πληροφορίες που αφορούν παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι περιορισμένες. Οι λίγες σχετικές μελέτες που έχουν δημοσιευτεί και προέρχονται κυρίως από τις ΗΠΑ και τον Καναδά, δείχνουν ότι η τάση για αύξηση του σωματικού βάρους παρατηρείται και σε αυτή την ηλικιακή ομάδα (Manios et al., 2007).

Η παιδική παχυσαρκία έχει αυξηθεί δραματικά από το 1990. Το 10% των παιδιών εκτιμάται ότι έχει σωματικό λίπος πάνω από το κανονικό. Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας είναι υψηλότερος στις οικονομικά αναπτυγμένες περιοχές και αυξάνεται σημαντικά στα περισσότερα κράτη του κόσμου. Έρευνες που διεξήχθησαν στη δεκαετία του 1990, έδειξαν ότι στη Βραζιλία και τις ΗΠΑ

υπήρξε μια άνοδος της παιδικής παχυσαρκίας της τάξης του 0,5% ετησίως. Στον Καναδά, στην Αυστραλία και σε περιοχές της Ευρώπης το ποσοστό ήταν υψηλότερο κι ανέρχονταν στο 1% ετησίως (Lobstein et al., 2004).

Πρόσφατες μελέτες βασιζόμενες σε ποιοτικά στοιχεία προερχόμενα από την Αυστραλία, τις ΗΠΑ και αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες, δείχνουν ότι ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας έχει επιβραδυνθεί σημαντικά ή ακόμη και σταθεροποιηθεί, αν και εξακολουθεί να παραμένει σε υψηλά επίπεδα (Olds et al., 2011· Rokholm et al., 2010). Αυτή η στασιμότητα μπορεί να αντιπροσωπεύει μια προσωρινή παύση της επιδημίας κι όχι μια μακροπρόθεσμη αλλαγή (Reilly, 2012). Εκτός αυτού, μπορεί να υπάρχει ένας βαθμός απόκλισης στις δημοσιευμένες μελέτες, καθώς ο ΔΜΣ, που θεωρείται κατεξοχήν δείκτης του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας, είναι ιδιαίτερα χρονοβόρος στο να ανιχνεύσει τις μικρές μεταβολές στην κατανομή του σωματικού λίπους στον πληθυσμό.

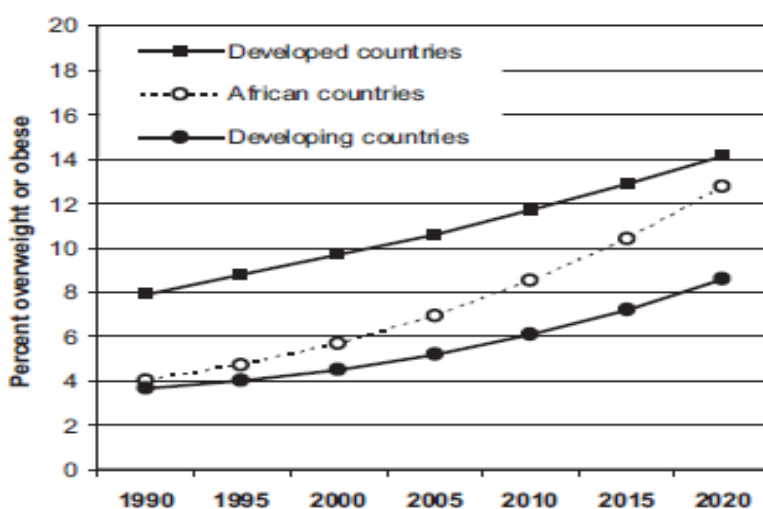
Η πλειοψηφία των υπέρβαρων ή των παχύσαρκων παιδιών ζουν σε αναπτυσσόμενες χώρες, όπου ο ρυθμός αύξησης ήταν πάνω από 30% υψηλότερος από εκείνο των ανεπτυγμένων χωρών. Στις αναπτυγμένες χώρες τα παιδιά των οικογενειών με χαμηλό εισόδημα είναι ιδιαίτερα ευάλωτα λόγω της κακής διατροφής και των περιορισμένων ευκαιριών για σωματική δραστηριότητα. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, η παιδική παχυσαρκία είναι πιο διαδεδομένη στα πλουσιότερα τμήματα του πληθυσμού, αν και αρχίζει να αυξάνεται και μεταξύ των φτωχών κατοίκων των πόλεων των χωρών αυτών (WHO, 2014· Lobstein et al., 2004).

1.3.1. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στον κόσμο

Σε παγκόσμιο επίπεδο, το 2010 υπολογίστηκε ότι 43 εκατομμύρια παιδιά προσχολικής ηλικίας (κάτω των 5 ετών) ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα στις αναπτυσσόμενες και στις αναπτυγμένες χώρες, ενώ 92 εκατομμύρια βρίσκονταν σε κίνδυνο υπέρβαρου. Η παγκόσμια επικράτηση της παιδικής παχυσαρκίας αυξήθηκε από 4,2% το 1990 σε 6,7% το 2010 (Εικόνα 1.2). Ο αριθμός αυτός

αναμένεται να φτάσει περίπου στα 60 εκατομμύρια το 2020 (9,1%) (de Onis et al., 2010).

Η Νότια Αφρική έχει το υψηλότερο ποσοστό υπέρβαρων/παχύσαρκων στην υποσαχάρια Αφρική. Ο εκτιμώμενος επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Αφρική το 2010 ήταν 8,5% και αναμένεται να φτάσει το 12,7% το 2020. Ο επιπολασμός είναι χαμηλότερος από ότι στην Ασία (4,9% το 2010), αλλά ο αριθμός των προσβεβλημένων παιδιών (18 εκατομμύρια) είναι μεγαλύτερος στην Ασία (de Onis et al., 2010· Ramokolo et al., 2015).

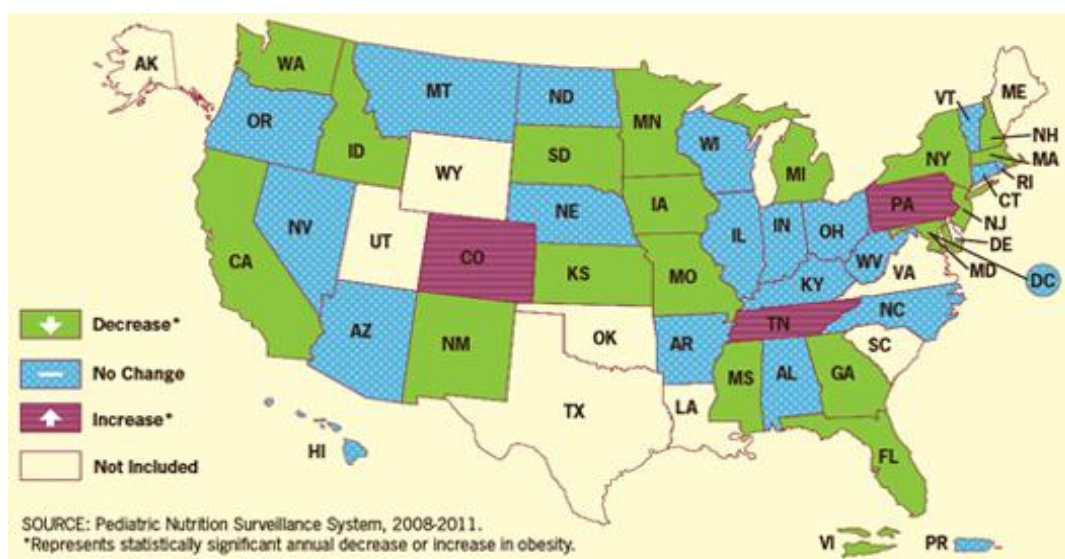


Εικόνα 1.2: Τάσεις παχυσαρκίας μεταξύ 1990 και 2010 και αναμενόμενη εξέλιξη στα παιδιά προσχολικής ηλικίας στις αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες (de Onis et al., 2010)

Οι Ασιατικοί πληθυσμοί έχουν χαμηλότερο ΔΜΣ, αλλά έχουν υψηλότερα ποσοστά συνολικής και κεντρικής παχυσαρκίας για το συγκεκριμένο σωματικό βάρος, που τους καθιστά πιο επιρρεπείς σε μεταβολικές ασθένειες. Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας αυξάνεται σε πολλές Ασιατικές χώρες, όπως στην Ινδία, στη Σιγκαπούρη, στην Κίνα, στη Μαλαισία και στο Βιετνάμ. Το υψηλότερο ποσοστό υπέρβαρων βρίσκεται στην Ταϊλάνδη και το χαμηλότερο στην Ινδία (Ramachandran et al., 2012). Στην Κίνα, η ταχεία οικονομική ανάπτυξη, η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας, καθώς και η αντικατάσταση της παραδοσιακής κινεζικής δίαιτας με μια «δυτικού τύπου διατροφή», έχουν οδηγήσει σε σοβαρό πρόβλημα παχυσαρκίας, αυξάνοντας τον επιπολασμό της σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, από 0,7% το 1986-1990 σε 6,8% το 2006 έως 2010 (Guo et al., 2015).

Κατά το διάστημα 2008-2011, το Pediatric Nutrition Surveillance System (PedNSS) πραγματοποίησε έρευνα σε 11,6 εκατομμύρια παιδιά ηλικίας 2 έως 4 ετών σε 40 πολιτείες της Αμερικής, βάσει της οποίας σε 19 πολιτείες υπήρξε σημαντική μείωση της παχυσαρκίας μεταξύ των παιδιών προσχολικής ηλικίας, σε 21 πολιτείες τα ποσοστά δεν παρουσίασαν κάποια σημαντική μεταβολή, ενώ σε τρεις πολιτείες παρατηρήθηκε αύξηση του ποσοστού της παχυσαρκίας (May et al., 2013) (Εικόνα 1.3).

Το 2013, περίπου το 22% των παιδιών ηλικίας 4-5 ετών ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα στην Αγγλία. Το 2014, μελέτη που διεξήχθη στις ΗΠΑ ανέφερε ότι τα μισά παιδιά που ήταν παχύσαρκα στην ηλικία των 13-14 ετών, ήταν ήδη υπέρβαρα ή παχύσαρκα όταν ξεκίνησαν το νηπιαγωγείο. Επιπλέον, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το σωματικό βάρος του παιδιού καθορίζεται από την ηλικία των πέντε ετών (Mazarello Paes, et al., 2015).



Εικόνα 1.3: Επιπολασμός της παχυσαρκίας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας σε 40 πολιτείες της Αμερικής (CDC Vital Signs, August 2013, www.cdc.gov/vitalsigns, Pediatric Nutrition Surveillance system, 2008-2011)

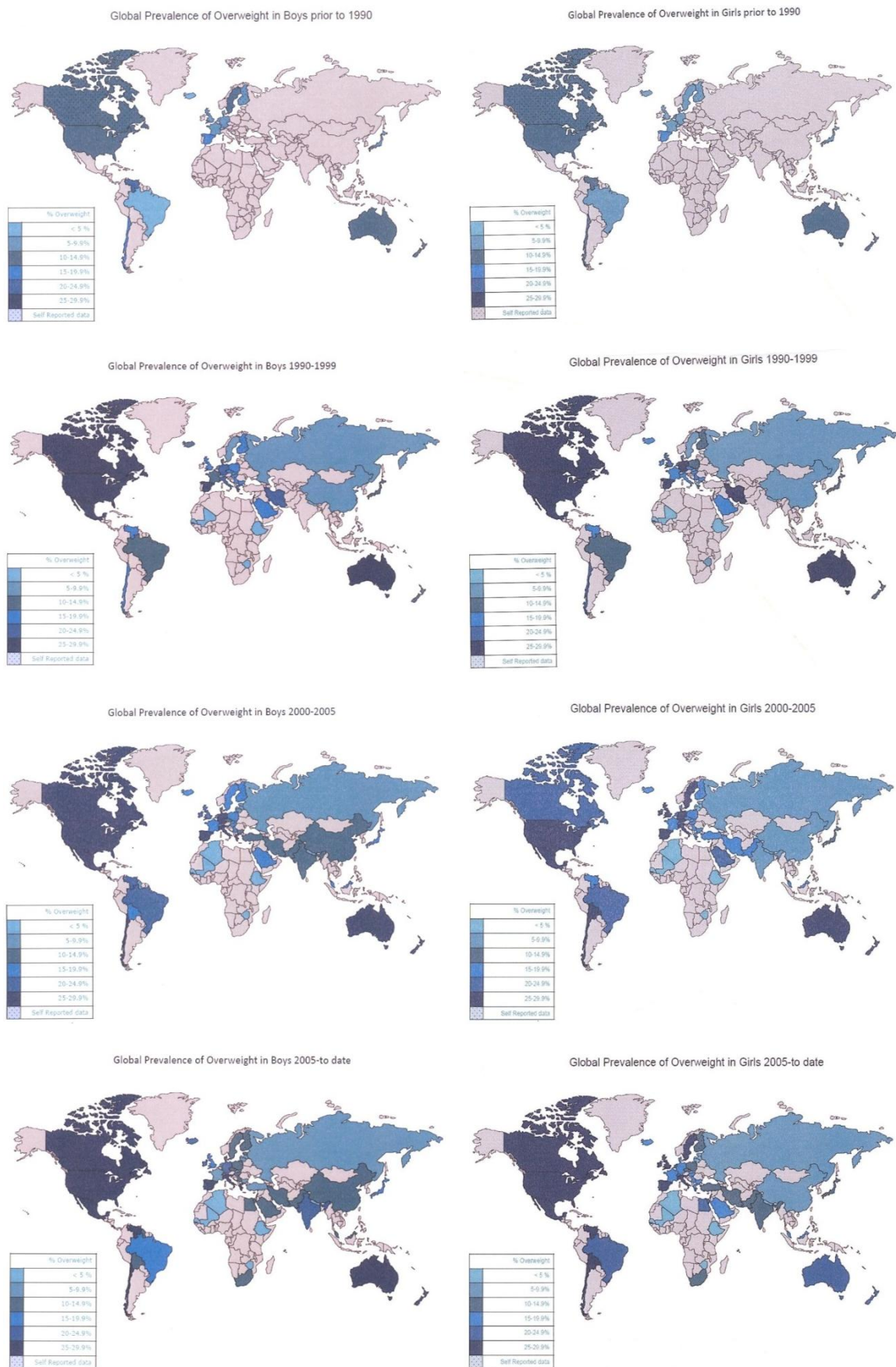
Στις ΗΠΑ η παιδική παχυσαρκία αποτελεί σοβαρό πρόβλημα, καθώς, παρά την πρόσφατη μείωση στην επικράτηση μεταξύ των παιδιών προσχολικής ηλικίας, το ποσοστό της εξακολουθεί να είναι πολύ υψηλό. Για παιδιά και εφήβους ηλικίας 2-19 ετών, η συχνότητα της παχυσαρκίας παρέμεινε σχετικά σταθερή στο 17% περίπου, επηρεάζοντας περίπου 12,7 εκατομμύρια παιδιά και εφήβους την τελευταία δεκαετία, ενώ σε βρέφη και νήπια (0 έως 5 ετών),

παρατηρήθηκε σημαντική μείωση από 13,9% το 2003-2004 σε 8,4% την περίοδο 2011-2012 (Ogden et al., 2014).

Στον Καναδά, κατά τη δεκαετία 2000-2010, υπήρξε σταθεροποίηση ή ακόμη και μικρή μείωση του ποσοστού της παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 3,5 έως 5,5 ετών. Τα αγόρια είχαν 1,4% περισσότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα σε σχέση με τα κορίτσια, ενώ υψηλότερα ποσοστά αυξημένου βάρους παρουσίασαν τα παιδιά των αγροτικών περιοχών έναντι εκείνων των αστικών. Εντούτοις, σχεδόν το 36% των νηπίων εξακολουθούν να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα (Frizzell & Canning, 2013).

Στην Αυστραλία, βάσει των αποτελεσμάτων έρευνας που διεξήχθη το 2004 από την Longitudinal Study of Australian Children (LSAC), προέκυψε ότι το 15,2% των παιδιών προσχολικής ηλικίας ήταν υπέρβαρα και το 5,5% παχύσαρκα, επιβεβαιώνοντας την υψηλή συχνότητα (>20%) του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (Wake et al., 2007). Μεταξύ του 1999 και 2007, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών ηλικίας κάτω των πέντε ετών σταθεροποιήθηκε. Έντονη μείωση του ποσοστού παρατηρήθηκε σε περιοχές με χαμηλότερο κοινωνικο-οικονομικό υπόβαθρο (Nichols et al., 2011). Κατά το χρονικό διάστημα 2011-2012, το 23% των παιδιών ηλικίας 2-4 ετών ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα, χωρίς να υπάρχει σημαντική διαφορά του ποσοστού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών (Australian Bureau of Statistics-ABS, 2013).

Στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της World Obesity Federation αναρτώνται οι παρακάτω χάρτες που απεικονίζουν με χρωματικό τρόπο την αυξητική εξελικτική πορεία της παιδικής παχυσαρκίας παγκοσμίως πριν το 1990 έως το 2014, ξεχωριστά για κάθε φύλο (Εικόνα 1.4).



Εικόνα 1.4: Εξελικτική πορεία του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας ανά φύλο παγκοσμίως.
<http://www.worldobesity.org> © World Obesity Federation, London, April 2014.

1.3.2. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη

Στην Ευρώπη, ο αριθμός των υπέρβαρων παιδιών αυξάνεται κατά 400.000 κάθε χρόνο, εκ των οποίων 85.000 είναι παχύσαρκα (Lobstein, 2004). Τα ποσοστά είναι ιδιαίτερα αυξημένα στις χώρες γύρω από τη Μεσόγειο θάλασσα και τη Μεγάλη Βρετανία, σε σχέση με την Κεντρική, τη Βόρεια και την Ανατολική Ευρώπη (Farajian et al., 2011· Cattaneo et al., 2010) (Εικόνα 1.5).

Σύμφωνα με τη μελέτη IDEFICS (Identification and prevention of Dietary- and lifestyle-induced health Effects In Children and infants - Αναγνώριση και πρόληψη του διατροφολογίου - και του τρόπου ζωής - που προκαλείται από τις επιπτώσεις στην υγεία των παιδιών και των βρεφών) που παρέχει δεδομένα για παιδιά 2 έως 10 ετών από οχτώ χώρες (Σουηδία, Γερμανία, Ουγγαρία, Ιταλία, Κύπρος, Ισπανία, Βέλγιο, Εσθονία), ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας κυμαίνεται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 40% στη Νότια Ευρώπη και λιγότερο από 10% στη Βόρεια Ευρώπη. Το ποσοστό ήταν ψηλότερο στα κορίτσια (21,1%) σε σύγκριση με τα αγόρια (18,6%). Οι πληθυσμοί με χαμηλό εισόδημα και χαμηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης έχουν υψηλότερη επικράτηση της παχυσαρκίας. Τα υψηλότερα ποσοστά παρατηρήθηκαν στη Νότια Ιταλία, την Ισπανία και την Κύπρο (Ahrens et al., 2014).

Η παιδική παχυσαρκία στην Αγγλία έχει αυξηθεί σημαντικά από το 1995, όπου το 11% των αγοριών και το 12% των κοριτσιών ήταν παχύσαρκα. Το 2004-2005 το ποσοστό ανέβηκε στο 18%-19% για τα αγόρια και τα κορίτσια, ενώ το 2013 υπήρξε μείωση, με τα ποσοστά να ανέρχονται στο 16% για τα αγόρια και 15% για τα κορίτσια ηλικίας 2-10 ετών. Το 2013 η επικράτηση της παχυσαρκίας ήταν ψηλότερη για τα παιδιά που ζούσαν στις πιο υποβαθμισμένες περιοχές, γεγονός που έθεσε ως στόχο την καταπολέμηση των ανισοτήτων και τη βελτίωση της υγείας των φτωχότερων (Boodhna, 2013). Σύμφωνα με μια πρόσφατη έρευνα του National Child Measurement Programme (NCMP) που διεξήχθη στην Αγγλία, το 22,5% των παιδιών ηλικίας 4-5 ετών ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα. Το ποσοστό αυτό ήταν ψηλότερο σε σχέση με το 2012-2013 (22,2%), αλλά χαμηλότερο από το 2006-2007 (22,9%) (HSCIC, 2014).

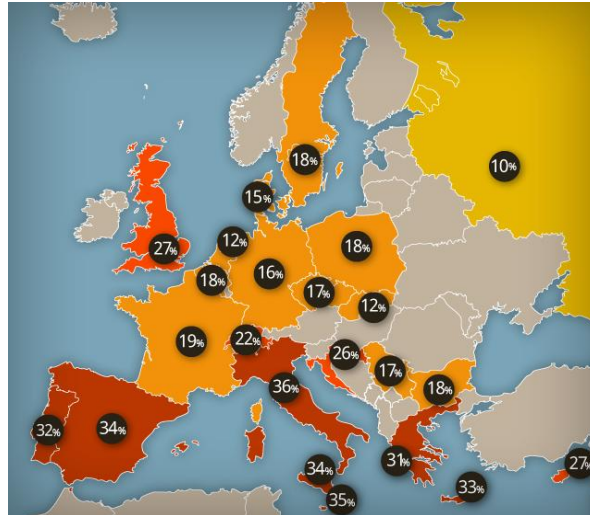
Στη Γερμανία κατά το διάστημα 1999-2003 υπήρξε σημαντική αύξηση της παχυσαρκίας, ενώ κατά τα έτη 2004-2008 ο επιπολασμός της σε παιδιά ηλικίας

4 έως 8 ετών, παρουσίασε σημαντική μείωση. Όμως, η συχνότητα εμφάνισης του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας παραμένει σε ανησυχητικό επίπεδο, καθώς το 17,6% των κοριτσιών και το 22,6% των αγοριών είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα (Blüher et al., 2011· Moss et al., 2012).

Στην Ισπανία, η συχνότητα εμφάνισης του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους παραμένει σε υψηλά επίπεδα (περίπου 40%), αλλά δεν έχει παρουσιάσει αύξηση κατά τα τελευταία 12 χρόνια. Ειδικότερα, όσον αφορά την κοιλιακή παχυσαρκία, το ποσοστό ανέρχεται στο 21,3% των παιδιών, με τα αγόρια να έχουν περισσότερες πιθανότητες εμφάνισης του προβλήματος (Sánchez-Cruz et al., 2013· Schröder et al., 2014).

Στη Γαλλία τα ποσοστά κυμαίνονται σε σχετικά χαμηλά επίπεδα σε σύγκριση με άλλες χώρες και δεν έχει παρατηρηθεί αύξηση τα τελευταία είκοσι χρόνια. Συνολικά το 15,2% των παιδιών είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα. Εντούτοις, οι τάσεις παχυσαρκίας στα αγόρια είναι ανησυχητικές, καθώς τα ποσοστά έχουν αυξηθεί κατά 1,8% μεταξύ 2006 και 2010. Αντίθετα στα κορίτσια πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι τα ποσοστά παρέμειναν σταθερά (LioRET et al., 2007· OECD, 2014).

Στη Νορβηγία το 15% περίπου των αγοριών και το 18% των κοριτσιών ηλικίας 4-16 ετών είναι υπέρβαρα. Στη Σουηδία το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών (19,5% για τα κορίτσια και 17% για τα αγόρια) είναι το μεγαλύτερο στη Σκανδιναβία, συγκριτικά με το αντίστοιχο της Νορβηγίας και της Δανίας (15,2% για τα κορίτσια και 14,1% για τα αγόρια). Επιπλέον, τα κορίτσια τείνουν να έχουν μεγαλύτερα ποσοστά παχυσαρκίας στις Σκανδιναβικές χώρες (Toftemo et al., 2013· Neovius et al., 2006).



Εικόνα 1.5: Τα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη το 2010.
Πηγή: http://www.juventudybelleza.com/2013_08_01_archive.html

1.3.3. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα

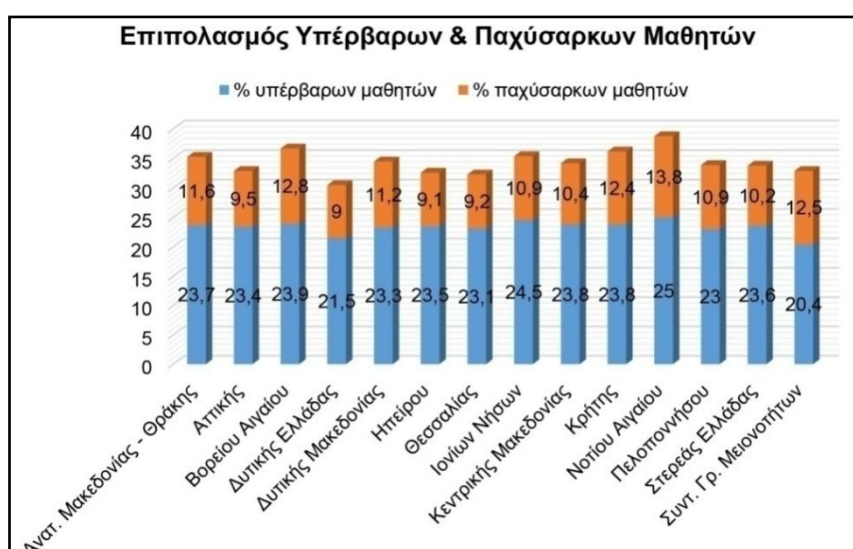
Στην Ελλάδα, ο επιπολασμός του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας είναι ιδιαίτερα υψηλός, και τις τρεις τελευταίες δεκαετίες, παρουσιάζει σταθερά ανοδική πορεία (Farajian et al., 2011). Η πρώτη μελέτη που αφορούσε παιδιά προσχολικής ηλικίας (1 έως 5 ετών) διεξήχθη το διάστημα 2003-2004 σε πέντε νομούς (Αττικής, Θεσσαλονίκης, Αιτωλοακαρνανίας, Χαλκιδικής και Ηλείας). Οι συνολικές εκτιμήσεις σχετικά με τον κίνδυνο υπέρβαρου χρησιμοποιώντας τη μέθοδο DCD (Centers for Disease Control) ήταν 31,9%, ενώ με τη μέθοδο IOTF (International Obesity Task Force) ήταν 21,3%. Τα παιδιά με ένα παχύσαρκο γονέα είχαν 91% περισσότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαροι, ενώ ο κίνδυνος αυξανόταν κατά 2,38 φορές για τα παιδιά με τους δύο γονείς παχύσαρκους (Manios et al., 2007).

Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα έχει αυξηθεί κατά 50% περίπου κατά την τελευταία δεκαετία (Tambalis et al., 2013). Σε μελέτη που διεξήχθη κατά το διάστημα 2007-2008 και 2009-2010 από την COSI (Childhood Obesity Surveillance Initiative) με πρωτοβουλία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO), η Ελλάδα κατέχει από τα υψηλότερα ποσοστά τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια μεταξύ των Ευρωπαϊκών χωρών που συμμετείχαν στην έρευνα (Wijnhoven et al., 2014).

Από το 2012 έως σήμερα, το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο σε συνεργασία με τα Υπουργεία Παιδείας & Θρησκευμάτων και Πολιτισμού & Αθλητισμού διεξάγουν το πρόγραμμα ΕΥΖΗΝ. Από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν προέκυψαν δείκτες αξιολόγησης της σωματικής διάπλασης, της ποιότητας της διατροφής, της σωματικής δραστηριότητας, των καθιστικών συνηθειών και της φυσικής κατάστασης των παιδιών της χώρας (προσχολικής-σχολικής ηλικίας). Από την αξιολόγηση της σωματικής διάπλασης των μαθητών προέκυψε ότι τουλάχιστον τρία στα δέκα παιδιά ήταν υπέρβαρα ή παχύσαρκα.

Πιο συγκεκριμένα, το 23,6% των αγοριών και το 23,3% των κοριτσιών αξιολογήθηκαν ως υπέρβαρα, ενώ το 11,2% των αγοριών και το 9,6% των κοριτσιών, ως παχύσαρκα. Οι περιφέρειες της Ελλάδας με τα υψηλότερα ποσοστά ήταν αυτές του Νότιου Αιγαίου (38,8%), του Βόρειου Αιγαίου (36,7%) και της Κρήτης (36,2%), ενώ τα χαμηλότερα ποσοστά παρατηρήθηκαν στις περιφέρειες της Δυτικής Ελλάδας, της Θεσσαλίας και της Ηπείρου (30,5%, 32,3% και 32,6%, αντιστοίχως) (ΕΥΖΗΝ 2012-2016) (Εικόνα 1.6).

Τα αίτια της επιδημίας της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα δεν είναι σαφή. Πιθανότατα κατά ένα μεγάλο μέρος ευθύνονται οι διατροφικές αλλαγές. Κατά τα τέλη της δεκαετίας του 1970 η χώρα μας έγινε μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και γνώρισε τον δυτικού τύπου εκσυγχρονισμό. Αυτό οδήγησε σε μια γρήγορη μετάβαση από την παραδοσιακή Μεσογειακή διατροφή στη δυτικού τύπου διατροφή (Tzotzas et al., 2011).



Εικόνα 1.6: Επιπολασμός υπέρβαρων & παχύσαρκων μαθητών

1.4. Αιτιολογία – Παράγοντες παχυσαρκίας

Η παιδική ηλικία είναι μια περίοδος γρήγορης ανάπτυξης και έντονων σωματικών αλλαγών, που απαιτεί επαρκή πρόσληψη ενέργειας και όλων των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών μέσα από μια ισορροπημένη διατροφή. Η παχυσαρκία προκύπτει από μια ανισορροπία μεταξύ της ενεργειακής πρόσληψης και της ενεργειακής δαπάνης (Daniels et al., 2005). Όταν υπάρχει θετικό ενεργειακό ισοζύγιο, δηλαδή η ενεργειακή πρόσληψη είναι μεγαλύτερη από την ενεργειακή κατανάλωση, ο οργανισμός αποθηκεύει ως λίπος την περίσσεια ενέργεια. Αντίθετα, όταν το ενεργειακό ισοζύγιο είναι αρνητικό, ο οργανισμός για να κερδίσει ενέργεια χρησιμοποιεί κυρίως το λίπος (Κατσιλάμπρος & Τσίγκος, 2004).

Η παχυσαρκία μπορεί να θεωρηθεί ως ένα πολυπαραγοντικό νόσημα. Είναι δηλαδή το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης ψυχολογικών, περιγεννητικών, περιβαλλοντικών, γενετικών, συμπεριφορικών και κοινωνικών παραγόντων (Παππάς & Καραγιάννη, 2011). Ο George Bray (2004), απέδωσε πολύ εύστοχα την αλληλεπίδραση περιβάλλοντος και γονιδίων τονίζοντας ότι «το γενετικό υπόβαθρο οπλίζει το όπλο, αλλά το περιβάλλον τραβάει τη σκανδάλη». Η προδιάθεση δηλαδή για την παχυσαρκία είναι μερικώς προκαθορισμένη από το γενετικό υπόβαθρο· ωστόσο, η ύπαρξη «παχύσαρκου» περιβάλλοντος είναι απαραίτητη για τη φαινοτυπική της έκφραση (Bray στους Ρούσκα & Κουβάτση, 2012). Παράγοντες όπως το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο των γονέων, καθώς και δημογραφικά στοιχεία της οικογένειας, φαίνεται να διαδραματίζουν ρόλο στην εμφάνισή της (Haas et al., 2003).

1.4.1. Γενετικοί παράγοντες

Η επίδραση των γενετικών παραγόντων στη ρύθμιση του ανθρώπινου σωματικού βάρους έχει τεκμηριωθεί βάσει μελετών, που έχουν πραγματοποιηθεί σε διδύμους, υιοθετημένα παιδιά και οικογένειες. Οι μελέτες αυτές δείχνουν μια κληρονομικότητα της λιπώδους μάζας, της τάξης του 40-

70%, καθώς και διαταραχές του ενεργειακού ισοζυγίου (Farooqi & O' Rahilly, 2000· Wardle et al., 2008).

Η παχυσαρκία ανάλογα με την αιτιολογία κατατάσσεται στις εξής υποομάδες:

- *Μονογονιδιακή παχυσαρκία:* πρόκειται για σοβαρή παχυσαρκία με απουσία αναπτυξιακών καθυστερήσεων. Οφείλεται σε μία μόνο μετάλλαξη γονιδίου.
- *Συνδρομική παχυσαρκία:* κλινικά παχύσαρκα άτομα, διακρινόμενα και από δυσμορφικά χαρακτηριστικά, νοητική υστέρηση και ειδικές οργανικές αναπτυξιακές διαταραχές.
- *Πολυγονιδιακή ή κοινή παχυσαρκία:* πρόκειται για το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης συνδυασμού γονιδιακών πολυμορφισμών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Αφορά την πλειοψηφία των παχύσαρκων παιδιών και εκδηλώνεται όταν το γενετικό προφίλ ενός ατόμου είναι επιρρεπές σε ένα περιβάλλον που προάγει την κατανάλωση ενέργειας έναντι των ενεργειακών δαπανών. Μπορεί να έχει συσχετισμένους κινδύνους υγείας (Bell et al., 2005· Khadilkar et al., 2011).

Σε παγκόσμιο επίπεδο, τα τελευταία χρόνια, η πρόοδος στις γνώσεις μας σχετικά με το ρόλο των γονιδίων στην αιτιοπαθογένεια της παχυσαρκίας, υπήρξε αξιοσημείωτη. Σήμερα είναι γνωστό ότι οι *μονογονιδιακές ή μεντελικές* μορφές συνιστούν το 5-10% των περιπτώσεων παχυσαρκίας και αποδίδονται στην παρουσία μεταλλάξεων σε οκτώ μεμονωμένα γονίδια, τα οποία σχετίζονται αποκλειστικά με μόρια, που συμμετέχουν στο μηχανισμό της λεπτίνης-μελανοκορτίνης στο κεντρικό νευρικό σύστημα και τον αναδεικνύουν ως τον κρίσιμο μηχανισμό για την ενεργειακή ομοιόσταση. Η παχυσαρκία σε αυτές τις περιπτώσεις θεωρείται ως το αποτέλεσμα της αυξημένης όρεξης και του μειωμένου αισθήματος κορεσμού (Choquet & Meyre, 2011a· Cole et al., 2004).

Το 1997, ανιχνεύτηκε η πρώτη μετάλλαξη γονιδίου, που αναφέρεται στο γονίδιο που κωδικοποιεί τη λεπτίνη. Η λεπτίνη είναι ορμόνη που σε φυσιολογικές συνθήκες παράγεται στα λιποκύτταρα, των οποίων ο όγκος έχει άμεση σχέση με την έκκρισή της. Έχει αποδειχτεί ότι η ορμόνη αυτή δρα σε κέντρα του εγκεφάλου που ελέγχουν το ρυθμό του μεταβολισμού με

αποτέλεσμα να έχει έντονη επίδραση στον έλεγχο του βάρους (Hofbauer, 2002). Το 1999, η ανακάλυψη της γκρελίνης, μιας ορμόνης που παράγεται από τα ενδοκρινή κύτταρα του στομάχου και θεωρείται ότι είναι ισχυρό διεγερτικό της όρεξης, ήταν επίσης σημαντική. Τα αποτελέσματα ενός αριθμού μελετών επεσήμαναν ότι η γκρελίνη έχει υψηλή συσχέτιση με την εμφάνιση της παχυσαρκίας (Koukourikos et al., 2013).

Τα κυριότερα γονιδιακά ελλείμματα αφορούν σε ανεπάρκεια της λεπτίνης (leptin - LEP- deficiency), του υποδοχέα της λεπτίνης (leptin receptor - LERP), της προ-οπιομελανοκορτίνης (POMC), της προορμονικής μετατρεπτάσης 1 (prohormone convertase 1 - PC1), του υποδοχέα της μελανοκορτίνης (melanocortin 4 reseptor - MC4R) και του υποδοχέα B της τυροσινικής κινάσης (TrkB – Tyrosine Kinase receptor B) (Harrold & Williams, 2006· Clement, 2005).

Η *συνδρομική παχυσαρκία* αναφέρεται σε σύνδρομα που οφείλονται σε χρωμοσωμικές ανωμαλίες και γενετικά ελλείμματα. Η γενετική βάση αυτών των συνδρόμων διερευνάται συνεχώς και μπορεί να συμβάλλει στη διερεύνηση των αιτιών για την εμφάνιση παχυσαρκίας (Goldstone & Beales, 2008). Τα περισσότερα από αυτά διακρίνονται από την παρουσία νοητικής υστέρησης (Delrue & Michaud, 2004).

Μία από τις πιο γνωστές και συχνές (1/25000 γεννήσεις) μορφές συνδρομικής παχυσαρκίας είναι το σύνδρομο Prader-Willi (PWS), που προκαλείται συνήθως από μια πατρικά κληρονομούμενη έλλειψη στο χρωμόσωμα 15q11-q12 και χαρακτηρίζεται από πρόωμη εμφάνιση παχυσαρκίας ως αποτέλεσμα υπερφαγίας που, αν και η αιτία της παραμένει άγνωστη, υπάρχει σύνδεση των φαινοτύπων του με εξασθενημένη λειτουργία του υποθαλάμου προκαλώντας ενδοκρινολογικές ανωμαλίες (Goldstone, 2004· Sahoo et al., 2008· Cummings et al., 2002).

Ο Πίνακας 1.3 δείχνει τις πιο συνηθισμένες συνδρομικές μορφές παχυσαρκίας, η γενετική βάση των οποίων έχει μερικώς ή πλήρως διευκρινιστεί.

Πίνακας 1.3: Συνδρομικές μορφές παχυσαρκίας (Chung, 2012)

Σύνδρομο	Γονίδιο	Τρόπος κληρονόμησης	Φαινότυπος
Prader-Willi	Σύνδρομο αλληλοδιαδοχικών γονιδίων	Απώλεια έκφρασης πατρικών γονιδίων στη θέση 15q11-13	Νεογνική υποτονία, φτωχή διατροφή, υπερφαγία, κεντρική παχυσαρκία , μειωμένη μυϊκή μάζα σώματος, κοντό ανάστημα, υποθαλαμικός υπογοναδισμός, μέτρια νοητική υστέρηση, προβλήματα συμπεριφοράς
Bardet-Biedl	12 γονίδια (<i>BBS1-12</i>)	Αυτοσωμικός υπολειπόμενος ή ύπαρξη 3 ή 4 αλληλομόρφων	Δυσπλασία, πολυδακτυλία, νεφρικές κύστεις, νεφρική ανεπάρκεια, δυσλεξία, μαθησιακές δυσκολίες, υπογοναδισμός, περιστασιακή συγγενή καρδιοπάθεια, παιδική παχυσαρκία
Alstrom	<i>ALMS1</i>	Αυτοσωμικός υπολειπόμενος	Σπλαγχνική παχυσαρκία , κοντό ανάστημα, διαβήτη τύπου 2, αμφιβληστροειδοπάθεια, νεφροπάθεια, απώλεια ακοής, καρδιομυοπάθεια
WAGR	<i>BDNF</i>	Αυτοσωμικός επικρατής	Παχυσαρκία , όγκος Wilms, ανιριδία, ουρογεννητικές ανωμαλίες, νοητική υστέρηση
16p11.2 έλλειμμα		Αυτοσωμικός επικρατής	Παχυσαρκία , αυτισμός, νοητική υστέρηση

Η γενετική προδιάθεση στην παχυσαρκία για τα περισσότερα άτομα, έχει πολυγονιδιακή βάση και προκαλείται από μια πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ τουλάχιστον 250 γονιδίων. Στην πολυγονιδιακή παχυσαρκία αρκετές γενετικές παραλλαγές αλληλεπιδρούν με ένα «επικίνδυνο» περιβάλλον. Σε αυτή την περίπτωση κάθε γονίδιο ευαισθησίας, σε ατομικό επίπεδο, θα έχει μόνο μία μικρή επίδραση στο βάρος, και η συσσωρευτική συνεισφορά αυτών των γονιδίων θα γίνει σημαντική μόνο όταν υπάρξει αλληλεπίδραση με περιβαλλοντικούς παράγοντες προδιαθέτοντας για τη φαινοτυπική τους έκφραση (υπερπρόσληψη τροφής, μείωση φυσικής δραστηριότητας) (Hinney et al., 2010· Lyon & Hirschhorn, 2005).

Στις πολυγονιδιακές μορφές, το γονίδιο FTO θεωρείται μέχρι σήμερα ότι έχει την πιο ισχυρή γενετική επιρροή στην παχυσαρκία. Πολυμορφισμοί στο FTO σχετίζονται με το ΔΜΣ και συνδέονται με αυξημένη πρόσληψη τροφής και μειωμένη αίσθηση κορεσμού, καθώς και με μειωμένη λιπολυτική δράση στα λιποκύτταρα (Choquet & Meyre, 2011b· Wardle et al., 2008).

Τα γονίδια που εμπλέκονται στην αύξηση του βάρους δεν προκαλούν άμεσα παχυσαρκία, αλλά διακόπτουν τους φυσιολογικούς ελέγχους της διατροφικής συμπεριφοράς (υπερφαγία), οδηγώντας σε αυξημένη ευαισθησία προς απόκτηση λίπους, όταν εκτίθενται σε ένα ειδικό περιβάλλον (Kiess et al., 2008).

Στην Ελλάδα η διερεύνηση της γενετικής βάσης της παχυσαρκίας χαρακτηρίζεται από περιορισμένο αριθμό μελετών, παρότι η συχνότητα εμφάνισής της στον πληθυσμό είναι ιδιαίτερα αυξημένη. Η πλειοψηφία των μελετών αφορά κυρίως παιδιά προσχολικής ή σχολικής ηλικίας και έφηβους κάτω των 18 ετών (Ρούσκας & Κουβάτση, 2012).

1.4.2. Μεταβολικές και ενδοκρινολογικές διαταραχές

Παρόλο που είναι σπάνιο μεταξύ των παιδιών, η ανεπάρκεια της αυξητικής ορμόνης (GH), η ανεπάρκεια ορμονών του θυρεοειδούς και το πλεόνασμα της κορτιζόλης, χαρακτηρίζονται από ένα συνδυασμό μειωμένης ενεργειακής δαπάνης και μειωμένης ανάπτυξης που οδηγεί σε κεντρική παχυσαρκία σε ένα παιδί με αργή ανάπτυξη (Speiser et al., 2005).

Από τα παχύσαρκα παιδιά που έχουν αξιολογηθεί, μόνο το 2-3% των περιπτώσεων έχει ως αιτιολογία ενδοκρινολογικές αιτίες:

- *Υποθυρεοειδισμός*: συνδέεται με μέτρια αύξηση του σωματικού βάρους και μπορεί να προκαλέσει μικρή αύξηση του ΔΜΣ των παιδιών.
- *Ανεπάρκεια αυξητικής ορμόνης (GH)*: η αυξητική ορμόνη GH έχει την ικανότητα να διεγείρει τη σύνθεση των πρωτεϊνών και τη λιπόλυση των λιποκυττάρων. Συνεπώς, ανεπάρκεια της αυξητικής ορμόνης οδηγεί σε αύξηση της λιπώδους μάζας.
- *Συνδρόμου Cushing*: η επικράτηση του συνδρόμου Cushing σε παιδιά δεν είναι συχνή, καθώς μόνο ένα παιδί σε κάθε εκατομμύριο έχει διαγνωστεί με ενδογενή υπερκορτιζολισμό. Η παχυσαρκία λόγω υπερκορτιζολισμού συνδέεται με σημαντικά μειωμένη ανάπτυξη ύψους.
- *Ινσουλίνωμα*: είναι ακόμη πιο σπάνιο στα παιδιά, με συχνότητα εμφάνισης 4/5.000.000 ετησίως. Αυξημένη παραγωγή ινσουλίνης οδηγεί σε αυξημένη

πρόσληψη τροφής για την αντιμετώπιση του χαμηλού σακχάρου στο αίμα και κατά συνέπεια οδηγεί σε παχυσαρκία.

- *Υποθαλαμική υπερφαγία:* Η παχυσαρκία του υποθαλάμου συνήθως προκύπτει από βλάβη στον υποθάλαμο και σχετίζεται με παιδιά που έχουν υποβληθεί σε χειρουργικές επεμβάσεις ή ακτινοθεραπεία (Crocker & Yanovski, 2009· Skelton et al., 2011).

1.4.3. Νευρολογικοί παράγοντες

Είναι πιθανό βλάβες του κεντρικού νευρικού συστήματος να προκαλέσουν παχυσαρκία. Συνεπώς, η παχυσαρκία είναι μια συχνή επιπλοκή σε παιδιά που επιβιώνουν από σοβαρό τραυματισμό του εγκεφάλου, από όγκους στον εγκέφαλο ή από κρανιακή ακτινοβολία. Σημαντική αύξηση στο βάρος μπορεί να συμβεί και κατά την πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο. Συχνά τα παιδιά αυτά έχουν μειωμένη σωματική δραστηριότητα και αυξημένη πρόσληψη ενέργειας. Η άποψη όμως της μειωμένης σωματικής δραστηριότητας μπορεί να είναι δευτερεύουσας σημασίας σε σχέση με την μη βέλτιστη ορμονική υποκατάσταση και την υπολειτουργία του συμπαθητικού νευρικού συστήματος (Speiser et al., 2005).

Οι ακριβείς μηχανισμοί που ευθύνονται για το φαινόμενο αυτό είναι ακόμη άγνωστοι αν και εμπλέκονται μεταβολές στα Υποθαλαμικά Νευροπεπτίδια (ρυθμίζουν τη συμπεριφορά της διατροφής και αυξάνουν την πρόσληψη τροφής και του σωματικού βάρους) (Lustig et al., 2003) και την αυξημένη δραστηριότητα της 11-βυδροξυστεροειδικής αφυδρογονάσης, ενός ενζύμου που μετατρέπει την κορτιζόνη σε κορτιζόλη και δρα προστατευτικά. Όταν όμως έχει αυξημένη έκκριση και δραστηριότητα στο λιπώδη ιστό, προκαλεί παχυσαρκία (Tiosano et al., 2003).

1.4.4. Λήψη φαρμάκων

Η χρόνια θεραπεία με γλυκοστεροειδή μπορεί να προκαλέσει αύξηση του σωματικού βάρους (κεντρική παχυσαρκία) με συσσώρευση σπλαχνικού λίπους.

Άλλα φάρμακα που χρησιμοποιούνται σε παιδιά και εφήβους και είναι πιθανό να προδιαθέτουν στην αύξηση του σωματικού βάρους, περιλαμβάνουν την κυπροεπταδίνη (αντιισταμινικό που μπορεί να υποκινήσει την όρεξη) και το βαλπροϊκό οξύ (έχει προκαλέσει αύξηση του σωματικού βάρους στο 60% των ασθενών που έχει χορηγηθεί). Υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις ότι η αγωγή με ορισμένα αντιψυχωτικά φάρμακα μπορεί να προκαλέσει ταχεία αύξηση του σωματικού βάρους, καθώς πολλά από αυτά αλληλεπιδρούν με τους κεντρικούς νευροϋποδοχείς που ευθύνονται για τη ρύθμιση της όρεξης και ελέγχουν το αίσθημα της πείνας (Speiser et al., 2005).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας που διεξήχθη το διάστημα 2001-2013 στην Πενσυλβανία και συμμετείχαν 64580 παιδιά ηλικίας 0 έως 23 μηνών, τα παιδιά που κατανάλωναν ευρέως φάσματος αντιβιοτικά πριν την ηλικία των 24 μηνών, αντιμετώπιζαν αυξημένο κίνδυνο να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα, έως ότου γίνουν πέντε ετών. Η αύξηση του βάρους δεν σχετιζόταν με τα πιο εξειδικευμένα αντιβιοτικά, που στοχεύουν σε επιμέρους κατηγορίες μικροβίων. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι η επαναλαμβανόμενη χρήση των αντιβιοτικών έχει επιπτώσεις στην εντερική χλωρίδα, αλλάζοντας την μακροπρόθεσμη ενεργειακή ομοιόσταση, σκοτώνοντας μερικά χρήσιμα βακτήρια, με αποτέλεσμα το σώμα να βρίσκεται πλέον σε μια μειονεκτική κατάσταση που διευκολύνει την παχυσαρκία (Bailey et al., 2014).

Λοιμώξεις στην πρώιμη παιδική ηλικία, με συνέπεια την χρήση στεροειδών σε βρέφη και τα νήπια προκαλούν ενδοκρινικές ή μεταβολικές διαταραχές που μπορεί να οδηγήσουν σε παιδιατρική παχυσαρκία σε ένα μεταγενέστερο στάδιο (kalra et al., 2012).

1.4.5. Προγεννητικοί – περιγεννητικοί παράγοντες

Η ενδομήτρια ζωή και η πρώιμη νεογνική περίοδος διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας στην μετέπειτα ζωή του παιδιού (Fraser et al., 2010). Οι εννέα μήνες της κύησης αποτελούν την πιο κρίσιμη περίοδο, καθώς οι επιρροές που θα δεχτεί το έμβρυο μέσα στο περιβάλλον της μήτρας θα διαμορφώσουν τον μεταβολισμό του (Loke, 2014).

1.4.5.1. Κάπνισμα κατά την εγκυμοσύνη

Το κάπνισμα της μητέρας κατά την εγκυμοσύνη και την πρώιμη μεταγεννητική ζωή έχει συσχετιστεί με την εμφάνιση παχυσαρκίας στην παιδική και την εφηβική ηλικία, ανεξάρτητα από το βάρος γέννησης του παιδιού (Oken et al., 2008· Moller et al., 2014). Υπάρχει εξαρτώμενη σχέση ανάμεσα στην προγεννητική έκθεση στο κάπνισμα και στην πιθανότητα να γίνει κάποιο παιδί υπέρβαρο ή παχύσαρκο στην ηλικία των 5 έως 7 χρονών, χωρίς να διαδραματίζουν ιδιαίτερο ρόλο άλλοι παράγοντες, όπως για παράδειγμα, η κοινωνική τάξη. Η ενδομήτρια έκθεση στα προϊόντα του καπνού – κατά κύριο λόγο στη νικοτίνη - φαίνεται ότι είναι καθοριστική για την αύξηση του κινδύνου της παιδικής παχυσαρκίας, κυρίως γιατί η νικοτίνη επιδρά στη λεπτίνη και διαταράσσει το μεταβολισμό του εμβρύου λόγω του μονοξειδίου και των κυανιούχων ενώσεων του άνθρακα που υπάρχουν στο τσιγάρο (Von Kries et al., 2002· Gao et al., 2005· Salsberry & Reagan, 2005).

1.4.5.2. Σακχαρώδης διαβήτης κύησης

Ως σακχαρώδης διαβήτης κύησης ορίζεται η κάθε βαθμού δυσανεξία στη γλυκόζη, που ανιχνεύεται για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης με σοβαρές επιπτώσεις τόσο για το έμβρυο, όσο και για το νεογέννητο (Buchanan & Xiang, 2005). Τα βρέφη που γεννήθηκαν από μητέρες που εμφάνισαν διαβήτη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, είχαν μεγαλύτερο βάρος γέννησης και διέτρεχαν αυξημένο κίνδυνο να γίνουν παχύσαρκοι έφηβοι σε ποσοστό 30%, σε σχέση με συνομηλίκους τους που οι μητέρες τους δεν είχαν εμφανίσει διαβήτη κατά την εγκυμοσύνη (Maurice et al., 2006· Gillman et al., 2003), καθώς η γλυκόζη περνάει από τον πλακούντα διεγείροντας το πάγκρεας του εμβρύου, με αποτέλεσμα την υπεργλυκαιμία του, που οδηγεί σε αυξημένη πρόσληψη βάρους και εναπόθεση λίπους στο έμβρυο (Rasmussen & Yaktine, 2009).

1.4.5.3. Βάρος κύησης και γέννησης

Η διατροφή της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας. Τα νεογνά παχύσαρκων γυναικών έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας και σακχαρώδους διαβήτη στην εφηβική ηλικία ή κατά την ενηλικίωση. Η μητρική παχυσαρκία αυξάνει τη μεταφορά διατροφικών συστατικών μέσω του πλακούντα επιφέροντας μόνιμες αλλαγές στην όρεξη, τη νευρο-ενδοκρινολογική λειτουργία και τον ενεργειακό μεταβολισμό (Whitaker & Dietz, 1998· Satpathy et al., 2008). Επιπλέον, η υπερβολική αύξηση του μητρικού βάρους σχετίζεται με την εμβρυική αύξηση βάρους και ιδιαίτερα με την αύξηση του λιπώδους ιστού του βρέφους μετά τη γέννηση και αύξηση του ΔΜΣ των παιδιών στη ηλικία των 3-6 ετών (Leddy et al., 2008· Guo et al., 2015).

Ωστόσο και ο υποσιτισμός της εγκύου είναι πιθανόν να προκαλέσει επιγενετικές αλλαγές στο ρυθμιστικό μηχανισμό της όρεξης και της ενεργειακής πρόσληψης (Tanner & Hanganu-Bresch, 2013), καθώς και σε δια βίου αλλαγές στη δομή και τη λειτουργία του σώματος. Το έμβρυο δηλαδή «προβλέπει» το διατροφικό περιβάλλον στο οποίο θα ζήσει μετά τη γέννησή του και προσαρμόζει τη φυσιολογία και το μεταβολισμό του ανάλογα, αποθηκεύοντας περισσότερο λίπος, που μπορεί να επιστρατευθεί για να παράσχει ενέργεια όταν θα λείψει η τροφή (Loke, 2014). Εκτός αυτού, ο κίνδυνος ανάπτυξης παχυσαρκίας μπορεί να οφείλεται σε δομικές και λειτουργικές ανωμαλίες του ενδοκρινολογικού συστήματος που προκαλείται από την έλλειψη θρεπτικών συστατικών και διαταραχές στα επίπεδα της ινσουλίνης και την ομοιόσταση της γλυκόζης (Armitage et al., 2004).

1.4.5.4. Θηλασμός

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας και η Αμερικανική Παιδιατρική Ακαδημία συμφωνούν ότι το μωρό τους πρώτους έξι μήνες δεν χρειάζεται καμία άλλη τροφή πέραν του μητρικού γάλακτος (Bonbjerg et al., 2013), καθώς ο μητρικός θηλασμός είναι ο συνηθέστερος τρόπος παροχής στο βρέφος των

απαραίτητων θρεπτικών συστατικών για την υγιή ανάπτυξή του. Το 1981 δόθηκε στη δημοσιότητα από τον Kramer η πρώτη ένδειξη της προστατευτικής επίδρασης του θηλασμού κατά της παιδικής παχυσαρκίας (Arenz et al., 2004). Το 2005, ο Harder και οι συνεργάτες του δημοσιεύουν τα αποτελέσματα μιας μετα-ανάλυσης, βάσει των οποίων τεκμηριώνεται ότι ο αποκλειστικός θηλασμός, όπως και ο μερικός θηλασμός μέχρι την ηλικία των εννέα μηνών, έχει ισχυρή προστατευτική δράση έναντι της παχυσαρκίας, μειώνοντας το κίνδυνο του υπέρβαρου στην μετέπειτα ζωή του παιδιού. Συγκεκριμένα, για κάθε μήνα αποκλειστικού θηλασμού, οι πιθανότητες εμφάνισης παχυσαρκίας, μειώνονται κατά 6% (Harder et al., 2005).

Υπάρχουν διάφοροι βιολογικοί μηχανισμοί με τους οποίους ο θηλασμός μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο παχυσαρκίας. Στα βρέφη που θηλάζουν, καθώς ελέγχουν την ποσότητα του γάλακτος που καταναλώνουν, αναλαμβάνοντας ενεργό ρόλο όσον αφορά τη διατροφή τους, η αυτορρύθμιση της ενέργειας που προσλαμβάνουν, που συνεπάγεται καλύτερη ανταπόκριση στην πείνα και στο αίσθημα κορεσμού, είναι καλύτερη συγκριτικά με αυτή των βρεφών που δεν θηλάζουν. Τα βρέφη που τρέφονται με μπιμπερό είναι πιο παθητικά κατά τη διάρκεια του ταΐσματος, συχνά πιέζονται από τη μητέρα τους να συνεχίσουν να πίνουν έως ότου τελειώσουν όλο το μπουκάλι κι έχουν λιγότερες πιθανότητες να ελέγχουν την ποσότητα που καταναλώνουν, γεγονός που καθιστά πιο εύκολη την υπερφαγία (Fisher et al., 2000· Taveras et al., 2004).

Καθώς το μητρικό γάλα παρέχει στο μωρό τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά, που αφομοιώνονται εύκολα από το παιδί, δεν είναι απαραίτητη η εισαγωγή στερεών τροφών στη διατροφή του μωρού πριν την ηλικία των έξι μηνών. Η πρόωρη εισαγωγή στερεών τροφών συνδέεται με υψηλότερο κίνδυνο παχυσαρκίας (Moreno et al., 2011). Οι έτοιμες βρεφικές τροφές, λόγω υψηλότερης περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, μπορεί να διεγείρουν το ενδοκρινικό σύστημα να εκκρίνει περισσότερη ινσουλίνη, που οδηγεί σε αυξημένα ποσοστά σωματικού λίπους με συνέπεια την αύξηση του σωματικού βάρους (Hediger et al., 2001). Υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ της πρόωρης πρόσληψης πρωτεΐνης και του ΔΜΣ μετέπειτα, γεγονός που υποδηλώνει ότι μια υψηλότερη πρόωμη πρόσληψη πρωτεΐνης θα μπορούσε να αυξήσει τον κίνδυνο παχυσαρκίας αργότερα (Rolland-Cachera et al., 1995).

Ο θηλασμός κατά τη βρεφική ηλικία σχετίζεται με ένα πρότυπο υγιεινής διατροφής στην παιδική ηλικία. Συγκεκριμένα, τα βρέφη που έχουν θηλάσει έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να καταναλώνουν στο μέλλον περισσότερα υγιεινά τρόφιμα, όπως φρούτα και λαχανικά, ψωμί ολικής αλέσεως και κόκκινο κρέας, συγκριτικά με τα παιδιά που δεν έχουν θηλάσει (Grieger et al., 2011).

Πέρα των παραπάνω, ο θηλασμός μπορεί να επηρεάσει τις συγκεντρώσεις της λεπτίνης (ορμόνη που θεωρείται ότι αναστέλλει την όρεξη και τον έλεγχο λίπους στο σώμα). Βάσει μελέτης που διεξήγαγαν ο Signal και οι συνεργάτες του (2002), διαπιστώθηκε ότι στα παιδιά που τρέφονταν με μητρικό γάλα από τη γέννησή τους οι συγκεντρώσεις της λεπτίνης σε σχέση με τη μάζα λίπους στο σώμα τους, ήταν ευνοϊκότερες.

1.4.6. Περιβαλλοντικοί παράγοντες

Παρά το γεγονός ότι οι γενετικοί παράγοντες παίζουν ρόλο στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας, η μεγάλη αύξηση του επιπολασμού της τα τελευταία χρόνια είναι ενδεικτική του ότι περιβαλλοντολογικοί παράγοντες έχουν σημαντική επιρροή στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Κυρίως η οικογένεια παίζει καθοριστικό ρόλο, καθώς τα $\frac{2}{3}$ του συνόλου των γευμάτων που καταναλώνονται από τα παιδιά προέρχονται από το σπίτι (Μάτζιου κ.ο., 2012· Adair & Popkin, 2005).

1.4.6.1. Οικογενειακό περιβάλλον

Η γονεϊκή παχυσαρκία αποτελεί έναν από τους ισχυρότερους παράγοντες κινδύνου για την παιδική παχυσαρκία. Τα παιδιά των οποίων ο ένας γονέας είναι παχύσαρκος, έχουν πολλές πιθανότητες να γίνουν και τα ίδια παχύσαρκα, ενώ ο κίνδυνος είναι υψηλότερος για τα παιδιά των οποίων και οι δύο γονείς είναι παχύσαρκοι (Reilly et al., 2005· Whitaker et al., 2010).

Η γονεϊκή παχυσαρκία μπορεί να μεταδοθεί και μέσω της «παραδοσιακής» κληρονομικότητας, δηλαδή την υιοθέτηση από τα παιδιά διατροφικών συνηθειών των γονέων, μέσω της μίμησης. Τα μικρά παιδιά, μαθαίνουν για τα

τρόφιμα παρατηρώντας τη διατροφική συμπεριφορά των ενηλίκων. Οι υπέρβαρες μητέρες τείνουν να εισάγουν γλυκά και αναψυκτικά με ζάχαρη στα βρέφη και στα νήπια νωρίτερα, σε σύγκριση με τις κανονικού βάρους μητέρες. Ομοίως, οι υπέρβαρες μητέρες και τα παιδιά τους προτιμούν τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά. Η προτίμηση των γονέων για τροφές πλούσιες σε λιπαρά καθώς και η γονική παχυσαρκία, συνδέονται με τις προτιμήσεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας σε τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά (Thompson, 2013).

Οι γονείς είναι υπεύθυνοι για τη διαθεσιμότητα των τροφίμων και την προσβασιμότητα σε αυτά μέσα στο σπίτι και επηρεάζουν, συνειδητά ή υποσυνείδητα, τις διατροφικές προτιμήσεις των παιδιών τους (Maffei, 2000), ενώ τα παιδιά προσχολικής ηλικίας μιμούνται τις συμπεριφορές των γονιών τους και των υπόλοιπων μελών της οικογένειάς τους, με συνέπεια να υιοθετούν τις διατροφικές τους συνήθειες (Scaglioni et al., 2011· Μάτζιου κ.ο., 2012).

1.4.6.1.1. Προτιμήσεις κατά την εμβρυική και βρεφική ηλικία

Κατά τη βρεφική ηλικία τα παιδιά έχουν μια εκ γενετής προτίμηση για συγκεκριμένες γεύσεις και αποστροφή για κάποιες άλλες. Προτιμούν κυρίως τροφές με γλυκιά γεύση, ενώ απορρίπτουν όσες έχουν πικρή γεύση. Αυτή η συμπεριφορά αντανακλά μια εξελικτική απόκριση, χρήσιμη ιστορικά, καθώς η γλυκιά γεύση υποδήλωνε πηγή ενέργειας (θερμίδων), ενώ η πικρή υποδήλωνε πιθανή τοξικότητα των τροφίμων (Mennella & Beauchamp, 1996).

Η γεύση και η όσφρηση είναι ήδη σε λειτουργία κατά τη διάρκεια της εμβρυικής ζωής και καθώς το μωρό καταπίνει τακτικά αμνιακό υγρό, οι πρώτες γευστικές του εμπειρίες λαμβάνουν χώρα πριν από τη γέννησή του. Αυτό συμβαίνει γιατί το αμνιακό υγρό στο οποίο ζούσε το βρέφος περιέχει στοιχεία από τα τρόφιμα που κατανάλωνε η έγκυος μητέρα του, καθορίζοντας τις μετέπειτα γευστικές προτιμήσεις του, ιδιαίτερα όταν τις ίδιες γεύσεις βιώνει αργότερα κατά το θηλασμό. Με αυτό τον τρόπο, τόσο το έμβρυο όσο και το βρέφος που θηλάζει, εκτίθεται σε γευστικά μοτίβα πολύ πριν έρθει σε άμεση επαφή με τα τρόφιμα αυτά, επηρεάζοντας την αποδοχή του και μετά τη

γέννηση. Έτσι από πολύ νωρίς οι γευστικές εμπειρίες του βρέφους βάζουν τα θεμέλια για τις μελλοντικές γευστικές του επιλογές (Menella et al., 2001· Satpathy et al., 2008).

Μεγαλώνοντας τα παιδιά έχουν την τάση να είναι νεοφοβικά, δείχνουν δηλαδή απροθυμία να δοκιμάσουν νέα φαγητά ή γίνονται επιλεκτικά με κάποια άλλα, στάση που έχει αρνητική επίδραση στην ποιότητα της διατροφής τους. Ως προς το ζήτημα αυτό το οικογενειακό πρότυπο είναι βασικό, καθώς αν δημιουργήσει μια θετική εντύπωση, το παιδί μπορεί να υιοθετήσει μια θετική διατροφική συμπεριφορά. Οι γονείς διαδραματίζουν έναν ζωτικής σημασίας ρόλο και συνεισφέρουν σημαντικά στην ανάπτυξη των γευστικών προτιμήσεων και αποστροφών, καθώς διαμορφώνουν το περιβάλλον φαγητού του παιδιού τους (Kiess et al., 2008· Mela, 2001).

Η επαναλαμβανόμενη έκθεση στη γεύση ενός τροφίμου μπορεί να αυξήσει τη συμπάθεια του παιδιού για το συγκεκριμένο τρόφιμο. Εκτός αυτού, το παιδί είναι πιο πρόθυμο να δοκιμάσει κάτι άγνωστο, όταν βλέπει και κάποιον άλλο να το καταναλώνει. Τα μικρά παιδιά προσαρμόζονται εύκολα και μεγαλώνοντας αρχίζουν να εισάγουν στη διατροφή τους γεύσεις και τρόφιμα που τους προσφέρονται σε τακτική βάση (Wardle & Cooke, 2008).

1.4.6.1.2. Πρακτικές σίτισης

Τα πρώτα πέντε χρόνια της ζωής του παιδιού είναι το διάστημα ταχείας ανάπτυξης και αλλαγών, καθώς και η περίοδος που οι αναπτυσσόμενες διατροφικές συμπεριφορές θέτουν τις βάσεις για τις μελλοντικές διατροφικές του συνήθειες. Κατά τη διάρκεια των πρώτων ετών, το παιδί μαθαίνει τι να τρώει, πότε και πόσο, βασιζόμενο στις πολιτιστικές και τις οικογενειακές πεποιθήσεις, στάσεις και πρακτικές, σχετικές με τα τρόφιμα και το φαγητό (Savage et al., 2007).

Οι γονείς διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη δόμηση του πρώιμου διατροφικού περιβάλλοντος του παιδιού τους, καθώς οι δικές τους νοοτροπίες και πρακτικές σίτισης διαμορφώνουν τα τρόφιμα που προσφέρονται στο παιδί, ασκούν έλεγχο στο χρόνο που δαπανάται για φαγητό, στο μέγεθος της μερίδας

και στο περιεχόμενο του γεύματος ή του σνακ. Οι πρακτικές σίτισης έχουν σαφείς συνέπειες για τις αναπτυσσόμενες διατροφικές προτιμήσεις του παιδιού και επηρεάζουν τις διατροφικές του συνήθειες – και κατά συνέπεια την ενεργειακή πρόσληψη – καθ’ όλη τη διάρκεια της ζωής του (Birch et al., 2001· Gibson et al., 2012).

Η πρακτική είναι μια στρατηγική ελέγχου που συχνά χρησιμοποιούν οι γονείς, όπως η πίεση του παιδιού για να φάει υγιεινά τρόφιμα, συνήθως φρούτα και λαχανικά, ο περιορισμός της πρόσβασής του σε γλυκά και λιπαρά σνακ και η χρήση τροφών ως ανταμοιβή. Παρά τις καλές προθέσεις των γονέων, οι πρακτικές αυτές συνδέονται κυρίως με αρνητικά αποτελέσματα (Scaglioni et al., 2011).

Ανάλογα με το πόσο ψηλή θέση κατέχει ένα παιδί στην καμπύλη ανάπτυξης, μπορεί να ερμηνευτεί ως ένδειξη γονικής ικανότητας, καθώς συχνά οι γονείς θεωρούν ότι το σωματικό βάρος αντιπροσωπεύει την ανατροφή των παιδιών τους. Έτσι η αύξηση του σωματικού βάρους του παιδιού πάνω από το μέσο όρο υποδηλώνει βελτιωμένη ανατροφή, ενώ το χαμηλό σωματικό βάρος δηλώνει γονική αποτυχία (Baughcum et al., 1998).

Οι γονεϊκές πρακτικές διατροφής μπορεί να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της παιδικής παχυσαρκίας, κυρίως όταν είναι ιδιαίτερα ελεγκτικές ή περιοριστικές (Faith et al., 2004). Υπάρχουν διάφοροι μηχανισμοί με τους οποίους ο γονικός έλεγχος μπορεί να προάγει την αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη του παιδιού, με συνέπεια την αύξηση του σωματικού βάρους του. Αρχικά, μπορεί να εμποδίσει την ικανότητα του παιδιού να ανταποκριθεί στα εσωτερικά συνθήματα της πείνας και του κορεσμού και να το μάθει να τρώει κατευθυνόμενο από εξωτερικά ερεθίσματα, όπως το μέγεθος της μερίδας, την ανταμοιβή και την υποχρέωση για άδειασμα του πιάτου (Hernandez & Blazer, 2006).

Πολλοί γονείς αδυνατούν να κατανοήσουν τα συνθήματα που τους δίνει το μωρό τους και εκλαμβάνουν κάθε σήμα ως έλλειψη φαγητού, με αποτέλεσμα το μωρό να θεωρεί το φαγητό ως πηγή παρηγοριάς (Kalra et al., 2012).

Ο περιορισμός (ο έλεγχος δηλαδή σχετικά με την ποιότητα ή την ποσότητα του προσλαμβανόμενου από το παιδί φαγητού) είναι κυρίως η διατροφική στρατηγική που σχετίζεται με τον υψηλότερο κίνδυνο υπερβολικής αύξησης του

βάρους του παιδιού (Kröller & Warschburger, 2009), καθώς ο περιορισμός της πρόσβασής του σε ορισμένες τροφές – κατά κύριο λόγο νόστιμες και συχνά πλούσιες ενεργειακά - μπορεί να έχει το αντίθετο αποτέλεσμα από το αναμενόμενο. Συχνά αυτή η τακτική μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη επιθυμία για υπερκατανάλωση των απαγορευμένων τροφίμων, όταν τα παιδιά αποκτήσουν ελεύθερη πρόσβαση σε αυτά, καθώς τα καθιστά πιο «επιθυμητά», και να ενισχύσει τις προτιμήσεις τους απέναντι στα τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά και γενικά σε τρόφιμα υψηλής ενεργειακής πυκνότητας (Johannsen et al., 2006· Birch & Fisher, 1998).

Επιπλέον, ο περιορισμός μειώνει την ικανότητα αυτορρύθμισης της πρόσληψης ενέργειας των παιδιών προσχολικής ηλικίας, καθώς, όταν αυτός αίρεται, δυσκολεύονται να ελέγξουν την ποσότητα των τροφίμων που καταναλώνουν, με αποτέλεσμα την υπερκατανάλωση τροφής ή την κατανάλωσή της, ενώ δεν πεινάνε. Αυτό σταδιακά οδηγεί σε αύξηση του σωματικού τους βάρους και μας άγει στο συμπέρασμα ότι οι γονείς που περιορίζουν την πρόσβαση των παιδιών σε ορισμένα τρόφιμα, τείνουν να έχουν παιδιά με αυξημένο βάρος (Faith et al., 2004· Jansen et al., 2012).

Έχει παρατηρηθεί ότι πιο περιοριστικές πρακτικές σίτισης εφαρμόζουν κυρίως μητέρες με υψηλό ΔΜΣ, περιορίζοντας την ποσότητα και την ποιότητα των τροφίμων που παρέχουν στα νήπια, επηρεαζόμενες από τους δικούς τους αγώνες με το βάρος τους και τις ανησυχίες τους για το μελλοντικό βάρος των παιδιών τους (Haycraft & Blisset, 2008).

Αρνητικές επιπτώσεις όμως μπορεί να έχει και η πίεση που συχνά ασκούν οι γονείς, προκειμένου το παιδί να καταναλώνει υγιεινά τρόφιμα, συνήθως φρούτα και λαχανικά. Τέτοιου είδους προσέγγιση είναι πιθανό να οδηγήσει σε μια αρνητική κοινωνική και συναισθηματική εμπειρία που θα μπορούσε να εμποδίσει την αποδοχή των συγκεκριμένων τροφίμων (Gibson et al., 2012). Τα παιδιά που αναγκάζονται να καταναλώνουν ορισμένες τροφές, μπορεί να αναπτύξουν μια «γνωστική αποστροφή» (cognitive aversion) για τις συγκεκριμένες τροφές, καθώς τα συνδέουν με αρνητικές διατροφικές εμπειρίες και μπορεί να είναι επιφυλακτικά στο να δοκιμάζουν καινούργια τρόφιμα στο μέλλον (Batsell & Brown, 1998 *in* Gregory et al., 2010).

Η προσφορά της ανταμοιβής στα παιδιά με σκοπό την κατανάλωση υγιεινών τροφίμων, είναι μια άλλη συνήθης πρακτική στην οποία συχνά καταφεύγουν οι γονείς. Είναι πιθανό οι γονείς να θεωρούν ως μια αποτελεσματική στρατηγική την επιβράβευση, ώστε το παιδί τους να τρώει πιο υγιεινά τρόφιμα, αφού αυτή μπορεί να είναι αποτελεσματική για ένα μικρό χρονικό διάστημα (Raaijmakers et al., 2014). Συνήθως όμως, τα τρόφιμα που προσφέρονται ως ανταμοιβή είναι εύγεστα, με αποτέλεσμα η πρακτική αυτή να αυξάνει την προτίμηση των παιδιών για τα πλούσια σε ενέργεια εύγεστα τρόφιμα, που συχνά είναι και ανθυγιεινά και να μειώνει την προτίμηση για τα τρόφιμα που στόχευε να προωθήσει και για την κατανάλωση τους ασκείται ψυχολογική βία στα παιδιά (Birch et al., 1980· Kröller & Warschburger, 2009).

Επιπλέον, οι γονείς συνηθίζουν να χρησιμοποιούν τα γλυκά κυρίως ως μέσω επιβράβευσης για μια καλή συμπεριφορά ή την απαγόρευση της κατανάλωσής τους ως τιμωρία για μια κακή συμπεριφορά, ενισχύοντας τη θετική τους ιδιότητα και κάνοντάς τα περισσότερο επιθυμητά, απ' όσο θα τα προτιμούσαν, εάν δεν είχαν χρησιμοποιηθεί κατ' αυτό τον τρόπο (Rozin, 1998· Johannsen et al., 2006).

Γενικά, οι γονείς έχουν την τάση να μην αναγνωρίζουν με ακρίβεια αν το παιδί τους είναι υπέρβαρο και λόγω της ανησυχίας τους χρησιμοποιούν περιοριστικές πρακτικές σίτισης σε μια προσπάθεια να τροποποιήσουν τη διατροφική συμπεριφορά του και κατ' επέκταση το βάρος του (Gregory et al., 2010). Όμως, οι συγκεκριμένες πρακτικές, συνδέονται με την υπερκατανάλωση τροφής και την περιορισμένη ικανότητα αυτορρύθμισης πρόσληψης ενέργειας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (Faith et al., 2004).

Αντίθετα, στρατηγικές όπως η παρακολούθηση της διατροφής του παιδιού και η ενθάρρυνση της κατανάλωσης υγιεινών τροφών έχουν θετικά αποτελέσματα, όπως τη μείωση πρόσληψης ανθυγιεινών τροφών, την αυξημένη κατανάλωση υγιεινών τροφίμων, καθώς και την ανάπτυξη στα παιδιά της αυτορρύθμισης βασιζόμενα στην αίσθηση της πείνας και του κορεσμού (Jansen et al., 2012· Tschann et al., 2015).

1.4.6.1.3. Ενεργειακή και διατροφική πρόσληψη

Η παχυσαρκία σχετίζεται με την ενεργειακή ισορροπία και προκαλείται από διαταραχή του ισοζυγίου ενέργειας, και συγκεκριμένα από μακροχρόνιο θετικό ισοζύγιο. Είναι δηλαδή το αποτέλεσμα της ανισορροπίας μεταξύ πρόσληψης και κατανάλωσης ενέργειας. Τα βασικά συστατικά του ενεργειακού ισοζυγίου περιλαμβάνουν την πρόσληψη, την κατανάλωση και την αποθήκευση ενέργειας. Το σωματικό βάρος μπορεί να διαφοροποιηθεί μόνο όταν η ενεργειακή πρόσληψη δεν είναι ίση με την κατανάλωση σε μια δεδομένη χρονική περίοδο. Ο άνθρωπος λαμβάνει ενέργεια με τη μορφή πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λίπους. Όταν η πρόσληψη είναι ίση με την κατανάλωση, το σώμα είναι σε ενεργειακή ισορροπία και η ενέργεια του σώματος (που ισοδυναμεί με το σωματικό βάρος) είναι σταθερή. Όταν η πρόσληψη ενέργειας υπερβαίνει τις δαπάνες (θετικό ισοζύγιο), έχουμε αύξηση της μάζας του σώματος, εκ των οποίων το 60% έως 80% είναι συνήθως σωματικό λίπος (Hill et al., 2012).

Οι πληροφορίες όμως για τη σχέση ενεργειακού ισοζυγίου και σωματικού λίπους είναι αμφιλεγόμενες και δεν επιβεβαιώνουν πάντα αυτή την υπόθεση. Διαχρονικές και σύγχρονες μελέτες δεν δείχνουν σαφή σχέση μεταξύ της πρόσληψης ενέργειας ή της σύνθεσης των τροφών και του σωματικού λίπους. (Rodríguez & Moreno, 2006). Σύμφωνα με τους Atkins & Davies (2000), σε έρευνα που έγινε σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, δεν βρέθηκε σχέση μεταξύ πρόσληψης λίπους, υδατανθράκων, πρωτεϊνών και ποσοστού σωματικού λίπους. Τέτοιου είδους σχέση μπορεί να αναπτυχθεί με την πάροδο του χρόνου, αλλά μπορεί να μην είναι εμφανής σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.

Τα τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά έχουν μικρή επίδραση στο αίσθημα του κορεσμού, σε σύγκριση με τις πρωτεΐνες και τους υδατάνθρακες, κι αυτό οδηγεί σε παθητική μορφή υπερκατανάλωσης (υπερφαγία υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά) (Blundell & Macdiarmid, 1997). Σημαντικό ρόλο στην παχυσαρκία φαίνεται να έχει η σύσταση της διατροφής κι όχι η υπερβολική κατανάλωση ενέργειας (Hassapidou et al., 2006).

Ωστόσο, υπάρχουν και μελέτες που καταλήγουν σε θετική συσχέτιση ενεργειακής πρόσληψης και παχυσαρκίας. Σύμφωνα με αυτές, τα παχύσαρκα

παιδιά καταναλώνουν σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό κορεσμένων, μονοακόρεστων και ακόρεστων λιπαρών (τσιπς, μπισκότα) και λιγότερους υδατάνθρακες σε σχέση με τα μη παχύσαρκα παιδιά. Συγχρόνως με την αυξημένη κατανάλωση λιπαρών, ήταν σημαντικά χαμηλότερη και η συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών (Gazzaniga & Burns, 1993· Kelishadi et al., 2003).

Τα αντιφατικά αποτελέσματα μπορεί να οφείλονται σε μεθοδολογικές αδυναμίες της διατροφικής αξιολόγησης των παιδιών. Επιπλέον, λόγω ηλικίας τα μικρά παιδιά δεν είναι σε θέση να εκτιμούν σωστά το μέγεθος της μερίδας που καταναλώθηκε ή μπορεί και να υποτιμούν την πραγματική ενεργειακή πρόσληψη (Livingstone et al., 1992).

Ωστόσο, η διατροφή, ως άμεσος ρυθμιστής του ενεργειακού ισοζυγίου, πρέπει να αποτελεί μέρος της συνολικής στρατηγικής για την καταπολέμηση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας (Lanfer et al., 2010).

Τα φρούτα και τα λαχανικά, λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε νερό και διαιτητικές ίνες, έχουν χαμηλή ενεργειακή πυκνότητα και προάγουν τον κορεσμό, ενώ παράλληλα μειώνουν την πρόσληψη ενέργειας (Rolls et al., 2004). Μια διατροφή που τα περιλαμβάνει μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του σωματικού βάρους και λίπους (Skelton et al., 2011).

Η ενεργειακή πυκνότητα της δίαιτας αποτελεί δείκτη της συνολικής ποιότητας της διατροφής. Δίαιτες που βασίζονται σε τρόφιμα υψηλής ενεργειακής πυκνότητας, όπως άπαχο κρέας, ψάρια, φρούτα και φρέσκα λαχανικά, έχουν χαμηλής πυκνότητας ενέργεια και υψηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνες και ανόργανα συστατικά. Σε πολλές μελέτες, η κατανάλωσή τους έχει συσχετιστεί με καλύτερη υγεία. Αντίθετα, δίαιτες υψηλές σε επεξεργασμένα δημητριακά, πρόσθετα σάκχαρα και λίπη, τείνουν να έχουν ενεργειακή πυκνότητα, αλλά είναι φτωχές σε θρεπτικά συστατικά κι έχουν συσχετιστεί με υψηλότερη πρόσληψη ενέργειας και με χαμηλότερη πρόσληψη πολλών μικροθρεπτικών συστατικών. Σε επιδημιολογικές μελέτες, η κατανάλωσή τους έχει συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας και υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας, ενώ ήταν και προγνωστικός δείκτης παχυσαρκίας (Ledikwe et al., 2006· Andrieu et al., 2006· Swinburn et al., 2004).

1.4.6.1.4. Διατροφικές συνήθειες

Οι διατροφικές συνήθειες αφορούν το σύνολο των διατροφικών επιλογών ενός ατόμου και βρίσκονται σε άμεση σχέση με την κατανομή της ενεργειακής πρόσληψης ημερησίως. Οι διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων μέχρι το 1970 ήταν διαφορετικές, ενώ έπειτα άρχισαν να υιοθετούν συνήθειες του δυτικού κόσμου. Οι συμπεριφορές που διαμορφώνονται κατά τη διάρκεια του φαγητού επηρεάζονται από παράγοντες όπως η διαθεσιμότητα και η προτίμηση για συγκεκριμένα τρόφιμα, η δομή του γεύματος, το μέγεθος της μερίδας, η κατανάλωση γρήγορου φαγητού τύπου fast food, η κατανάλωση αναψυκτικών και η παράλειψη του πρωινού (Patrick & Nicklas, 2005· Nicklas et al., 2004).

Οι διατροφικές συνήθειες που διαμορφώνονται κατά την παιδική ηλικία είναι προγνωστικοί δείκτες των μελλοντικών διατροφικών επιλογών. Συνεπώς η ακατάλληλη διατροφή του παιδιού έχει συνέπειες για την υγεία καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του (Clark et al., 2007).

1.4.6.1.4.1. Αριθμός γευμάτων

Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι αντιστρόφως ανάλογος με τον αριθμό των ημερήσιων γευμάτων που καταναλώνει το παιδί, γεγονός που υποδηλώνει ότι τα συχνά γεύματα μπορεί να έχουν προστατευτική δράση έναντι της παχυσαρκίας και να ασκούν ευεργετική επίδραση στη ρύθμιση του σωματικού βάρους (Toschke et al., 2005· Bellisle et al., 1997).

Τα πέντε με έξι μικρά ημερήσια γεύματα, έναντι των τριών κύριων γευμάτων βοηθούν στην πρόληψη και την πρόωπη αντιμετώπιση του υπερβάλλοντος βάρους. Οι ερευνητές επισημαίνουν ότι τα παιδιά και οι έφηβοι που καταναλώνουν μεγαλύτερο αριθμό γευμάτων κατά τη διάρκεια της ημέρας, έχουν κατά 22% λιγότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα σε σχέση με εκείνα που καταναλώνουν λιγότερα γεύματα ημερησίως (Kaisari et al., 2013), καθώς η κατανομή της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης οδηγεί σε

καταστολή της αίσθησης της πείνας με αποτέλεσμα τον περιορισμό της υπερκατανάλωσης κατά τη διάρκεια των γευμάτων (Burley et al., 1993).

Επιπλέον, η αύξηση στην συνολική ημερήσια τροφική θερμογένεση, που προκαλείται από την κατανάλωση αυξημένου αριθμού γευμάτων, είναι πιθανό να συμβάλλει στην αύξηση της ενεργειακής δαπάνης και στην μείωση του σωματικού βάρους (Toschke et al., 2005).

Εκτός αυτού, η κατανάλωση μικρών και συχνών ημερήσιων γευμάτων μπορεί να είναι πιο συμβατό πρότυπο διατροφής με ένα πιο δραστήριο τρόπο ζωής σε σχέση με τα μεγάλα γεύματα (Kirk, 2000).

1.4.6.1.4.2. Μέγεθος μερίδας

Τη δεκαετία του 1970, τα εστιατόρια και οι διευθυντές προώθησης προϊόντων αντιλήφθηκαν ότι οι καταναλωτές θα αγόραζαν περισσότερα από τα προϊόντα τους, αν αυτά πωλούνταν σε μεγάλες ποσότητες με χαμηλότερη τιμή ανά μονάδα («οικονομικές συσκευασίες»), σε σύγκριση με το μικρό μέγεθος. Σε σύντομο χρονικό διάστημα κι άλλες εταιρείες του κλάδου fast food και συσκευασμένων προϊόντων αντέγραψαν τη στρατηγική αυτή, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μια νοοτροπία μεγάλου μεγέθους (supersizing) (Vermeer et al., 2014).

Η πρόσβαση σε μεγάλες μερίδες έχει διαστρεβλώσει ουσιαστικά την αντίληψη των καταναλωτών για το ποιο πραγματικά είναι το κατάλληλο μέγεθος καθώς, η εναλλαγή των όρων «μέγεθος μερίδας» και «σερβιριζόμενη μερίδα» προκαλεί σύγχυση και μπορεί να τους δυσκολέψει στην απόφασή τους για το ποια είναι η κατάλληλη προς κατανάλωση ποσότητα τροφής. Το φαινόμενο αυτό έχει περιγραφεί ως «παραμόρφωση μερίδας» (portion distortion) (Faulkner et al., 2012· Schwartz & Byrd-Bredbenner, 2006).

Η έκθεση των παιδιών σε μεγάλες μερίδες φαγητού πλούσιου σε ενέργεια, μπορεί να συμβάλλει στην παιδική παχυσαρκία, καθώς ευνοεί την υπέρμετρη πρόσληψη ενέργειας (Robinson & Matheson, 2015). Η έρευνα έχει δείξει ότι οι άνθρωποι τρώνε περισσότερο όταν τοποθετείται μπροστά τους περισσότερο φαγητό (Patrick & Nicklas, 2005).

Ιδιαίτερη ανησυχία εγείρει το γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί υπερβολικά το μέγεθος των μερίδων των φαγητών, ιδιαίτερα αυτών που καταναλώνονται εκτός σπιτιού, υπερβαίνοντας συχνά την ημερήσια συνιστώμενη ποσότητα που πρέπει να καταναλώνεται. Η αύξηση των μερίδων φαγητού που σερβίρονται εκτός σπιτιού επηρεάζουν τα άτομα κάνοντάς τα να θεωρούν ότι οι μεγαλύτερες μερίδες είναι και φυσιολογικές, άποψη που μπορεί να οδηγήσει όχι μόνο σε υπερκατανάλωση των εν λόγω τροφών, αλλά και σε αύξηση των μερίδων φαγητού που καταναλώνονται στο σπίτι (Fisher et al., 2003; Steenhuis & Vermeer, 2009).

Όμως, η άμεση και αιτιώδης σχέση μεταξύ του μεγέθους της μερίδας και της παχυσαρκίας δεν έχει πλήρως αποδειχτεί. Η σχέση αυτή μπορεί να είναι λιγότερο έντονη σε παιδιά μικρότερης ηλικίας, καθώς μελέτες έχουν δείξει ότι τα παιδιά κάτω των τριών ετών είναι συχνά σε καλύτερη θέση να αυτο-ρυθμίζουν την πρόσληψη ενέργειας από ό, τι τα μεγαλύτερα παιδιά. Σύμφωνα με την ίδια έρευνα, στην ηλικία των πέντε ετών τα παιδιά κατανάλωναν σημαντικά περισσότερη ενέργεια, καθώς αυξανόταν το μέγεθος της μερίδας (Rolls et al., 2000; Ello-Martin et al., 2005).

Δεν είναι σαφές γιατί τα παιδιά επηρεάζονται περισσότερο από το μέγεθος της σερβιριζόμενης μερίδας καθώς μεγαλώνουν. Τα δεδομένα έχουν δείξει ότι οι πρώιμες εμπειρίες μπορεί να οδηγήσουν σε συμπεριφορές που διαμορφώνουν τις διατροφικές τους συνήθειες. Έτσι, τα παιδιά που ανταμείβονται όταν αδειάζουν το πιάτο τους, καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα φαγητού, ενώ εκείνα που διδάσκονται να τρώνε βάσει του αισθήματος του κορεσμού, τρώνε την κατάλληλη ποσότητα. Συνεπώς, η ανταπόκριση των παιδιών στο μέγεθος της μερίδας θα μπορούσε να είναι μια μαθημένη συμπεριφορά. Η έλλειψη ανταπόκρισης στα σήματα κορεσμού μπορεί να προδιαθέτει τα παιδιά να τρώνε περισσότερο σε ένα περιβάλλον στο οποίο οι μεγάλες μερίδες εύγευστων φαγητών είναι άμεσα διαθέσιμες (Barkeling et al., 1992; Birch & Fisher, 1998).

Συχνά είναι δύσκολο για πολλούς γονείς να εκτιμήσουν ποια είναι τα κατάλληλα μεγέθη για τις παιδικές μερίδες και έτσι μπορεί να συμβάλουν ακούσια στο πρόβλημα της υπερκατανάλωσης τροφής. Έχει παρατηρηθεί ότι τα παιδιά που επιλέγουν μόνα τους την ποσότητα φαγητού που βάζουν στο πιάτο

τους, τρώνε μέχρι και 25% λιγότερο από όταν τη μερίδα τη σερβίρει κάποιος ενήλικας (Fisher et al., 2003· Croker et al., 2009).

1.4.6.1.4.3. Αυξημένη πρόσληψη ζαχαρούχων ποτών

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 30 ετών έχει υπάρξει μια σημαντική αύξηση της κατανάλωσης αναψυκτικών και ζαχαρούχων ποτών σε όλο τον κόσμο (Malik et al., 2010), που σχετίζεται άμεσα με τον κίνδυνο για υπέρβαρο και παχυσαρκία. Η σχέση αυτή μπορεί να ερμηνευτεί από διάφορους μηχανισμούς. Δεδομένου ότι τα αναψυκτικά και ζαχαρούχα ποτά καταναλώνονται γρήγορα και απορροφώνται άμεσα από το γαστρεντερικό σωλήνα, δεν μπορούν να διεγείρουν τα σήματα κορεσμού στον ίδιο βαθμό, όπως τα στερεά. Επιπλέον, τα υγρά μπορεί να μην είναι τόσο αποτελεσματικά στη διέγερση για την απελευθέρωση της ινσουλίνης, ενός από τα φυσιολογικά σήματα για την ενεργειακή ισορροπία που ρυθμίζει το μετα-γευματικό μεταβολισμό (Woodward-Lopez et al., 2011).

Η συσχέτιση της κατανάλωσης αναψυκτικών και της παχυσαρκίας ενδεχομένως να εξηγείται από την ατελή αντιστάθμιση της ενέργειας που προέρχεται από την κατανάλωση υγρών και οδηγεί σε μεγαλύτερη ενεργειακή πρόσληψη (DiMeglio & Mattes, 2000). Από την άλλη, ο περιορισμός της πρόσληψης ζαχαρούχων ποτών φαίνεται να είναι αποτελεσματικός τρόπος για τη μείωση της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης (Striegel-Moore et al., 2006).

Μελέτες που αφορούν και παιδιά προσχολικής ηλικίας συμπέραναν ότι η κατανάλωση αναψυκτικών και ζαχαρούχων ποτών ήταν μεγαλύτερη στα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα παιδιά σε σχέση με τα παιδιά που είχαν φυσιολογικό βάρος. Επίσης, παρατηρήθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης αναψυκτικών και λιπώδους μάζας (Troiano et al., 2000), αλλά όχι με το ΔΜΣ τους (Liptak et al., 2006).

Ο Dubois και οι συνεργάτες του (2007), πραγματοποίησαν έρευνα σε 2000 παιδιά προσχολικής ηλικίας (2,5 έως 4,5 ετών) που διήρκεσε τρία χρόνια. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 6,9% των παιδιών που δεν κατανάλωναν ζαχαρούχα ποτά μεταξύ των γευμάτων εμφάνισαν τάσεις παχυσαρκίας

μετέπειτα στη ζωή τους, έναντι του 15,4% των παιδιών που κατανάλωναν τακτικά ζαχαρούχα ποτά. Συμπερασματικά η κατανάλωση αναψυκτικών διπλασιάζει τις πιθανότητες εμφάνισης υπέρβαρου και παχυσαρκίας. Αντίθετα, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο κατά τη διάρκεια της οποίας μελετήθηκαν παιδιά ηλικίας πέντε ετών για τέσσερα χρόνια, δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης αναψυκτικών και ανθρακούχων ποτών και αύξησης του λιπώδους ιστού, πιθανόν γιατί η κατανάλωσή τους ήταν πολύ χαμηλή (Johnson et al., 2007).

Στην Ελλάδα, λίγες μόνο μελέτες είναι διαθέσιμες για τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών, συμπεριλαμβανομένης της κατανάλωσης αναψυκτικών, αλλά καμία από αυτές δεν αφορά παιδιά προσχολικής ηλικίας. Οι γενικές τάσεις αναφέρονται από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας, σύμφωνα με τις οποίες καταγράφεται εντυπωσιακή αύξηση της κατανάλωσης αναψυκτικών. Σε έρευνα που διεξήχθη στην Κρήτη σε παιδιά ηλικίας 4 έως 7 ετών, βρέθηκε ότι το 59,8% κατανάλωνε σε καθημερινή βάση τέτοιου είδους ροφήματα, ενώ η αυξημένη κατανάλωση αναψυκτικών συνδέθηκε με μειωμένα επίπεδα πρόσληψης φρούτων, λαχανικών και γαλακτοκομικών. Επιπλέον, συγκρινόμενα με τα παιδιά που κατανάλωναν αναψυκτικά σε μικρές ποσότητες ή καθόλου, τα παιδιά που κατανάλωναν μεγάλες ποσότητες (>250 g/ημέρα) είχαν αυξημένα επίπεδα ΔΜΣ και δύο φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να γίνουν παχύσαρκα ή υπέρβαρα (Linardakis et al., 2008).

Τα ζαχαρούχα ποτά έχουν εκτοπίσει τα υγιέστερα και πιο θρεπτικά ποτά, όπως το γάλα, τον 100% φυσικό χυμό φρούτων και το νερό. Επιπρόσθετα, είναι φτωχά σε θρεπτικά στοιχεία και συνδέονται συχνά με την κατανάλωση αλμυρών τροφίμων και τροφίμων από fast food (Woodward-Lopez et al., 2011).

1.4.6.1.4.4. Πρωινό

Η μη κατανάλωση πρωινού είναι ιδιαίτερα ανησυχητική δεδομένου ότι το πρωινό συνδέεται με καλύτερη ποιοτική διατροφή (Carson et al., 1999). Υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ παιδικής παχυσαρκίας και παράλειψης πρωινού, καθώς βρέθηκε ότι τα παιδιά που παρέλειπαν το πρωινό ή κατανάλωναν

πρωινό χαμηλής ενέργειας, είχαν υψηλότερο ΔΜΣ και κατανάλωναν πιο τακτικά ανθυγιεινά σνακ και τρόφιμα μέσα στην ημέρα, καθώς και υψηλότερο ποσοστό ενέργειας στο γεύμα (Utter et al., 2007· Jackson, 2013).

Τα παιδιά που τρώνε πρωινό έχουν αυξημένη πρόσληψη φυτικών ινών, ασβεστίου, φυλλικού οξέως, βιταμίνης Α, C και Ε, και βιταμίνες του συμπλέγματος Β, ψευδαργύρου, σιδήρου και μειωμένη πρόσληψη θερμίδων, λίπους και χοληστερόλης, σε σχέση με εκείνα που παραλείπουν το πρωινό. Συνεπώς, η τακτική κατανάλωση πρωινού σχετίζεται με βελτιωμένη ποιότητα διαίτας και καλύτερες επιλογές τροφίμων καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας (Adolphus et al., 2013· Wilson et al., 2006).

Επιπλέον, η κατανάλωση πρωινού έχει συσχετιστεί με βελτιωμένη μάθηση και σχολική επίδοση (Murphy et al., 1998), καθώς ενισχύει την προσοχή και τη μνήμη, ενώ προδιαθέτει για καλύτερη συμπεριφορά και καλύτερη σχέση των παιδιών με τους συνομηλίκους τους (Moore et al., 2008). Αν και τα ακριβή αίτια αυτών των αποτελεσμάτων δεν είναι πλήρως κατανοητά, πιθανώς μηχανισμοί που περιλαμβάνουν την πρόσληψη της γλυκόζης στον εγκέφαλο είναι υπεύθυνοι (Benton et al., 2007).

Παρόλο που δεν έχει προταθεί ευρέως ένας αποδεκτός τύπος πρωινού, ιδανικό θεωρείται εκείνο που περιλαμβάνει επιλογές από τις ακόλουθες διατροφικές ομάδες: γαλακτοκομικά προϊόντα, δημητριακά (κατά προτίμηση ολικής αλέσεως) και φρούτα (φρέσκα ή φυσικούς χυμούς) (Giovannini et al., 2008).

1.4.6.1.4.5. Οικογενειακά γεύματα

Κατά την πρώιμη παιδική ηλικία το οικογενειακό περιβάλλον διαδραματίζει βασικό ρόλο στην ανάπτυξη των προτιμήσεων των παιδιών για τα τρόφιμα. Τα παιδιά διαμορφώνουν τις διατροφικές τους συμπεριφορές όχι μόνο μέσα από τις δικές τους εμπειρίες, αλλά και μέσω της μίμησης, ιδιαίτερα των γονιών τους. Πολλές έρευνες δείχνουν ομοιότητες μεταξύ γονέων και παιδιών σχετικά με την αποδοχή των τροφίμων, των προτιμήσεων και της πρόσληψης. Εφόσον οι γονείς είναι υπεύθυνοι για την προμήθεια των τροφίμων

και την προετοιμασία των γευμάτων, ασκούν ισχυρή επίδραση θετική ή αρνητική στις υγιεινές ή μη υγιεινές διατροφικές επιλογές των παιδιών τους (Patrick & Nicklas, 2005· Birch & Davison, 2001).

Η συχνότητα των κοινών οικογενειακών γευμάτων σχετίζεται με την υγιεινή διατροφή, καθώς τα παιδιά που τρώνε μαζί με όλη την οικογένεια τρεις ή περισσότερες φορές την εβδομάδα, είναι πιο πιθανό να βρίσκονται σε φυσιολογικά επίπεδα βάρους και να έχουν πιο υγιεινές διατροφικές συνήθειες, σε σχέση με όσα παιδιά μοιράζονται λιγότερα από τρία γεύματα με την οικογένεια τους (Hammons & Fiese, 2011).

Ένα μεγάλο σώμα της έρευνας δείχνει ότι τα παιδιά που τρώνε τα γεύματά τους με άλλα μέλη της οικογένειας τους καταναλώνουν πιο υγιεινές τροφές και θρεπτικά συστατικά, τείνοντας να τρώνε περισσότερο μερίδες από τις βασικές ομάδες τροφίμων (Stanek et al., 1990). Η συχνότητα κατανάλωσης των γευμάτων ως οικογένεια συσχετίζεται θετικά με την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών, δημητριακών και τροφών πλούσιων σε ασβέστιο, πρωτεΐνες, σίδηρο, βιταμίνες και φυτικές ίνες, ενώ αντίθετα συνδέεται αρνητικά με την κατανάλωση αναψυκτικών και τηγανητών φαγητών (Neumark-Sztainer et al., 2003).

Κατά τη διάρκεια λοιπόν του οικογενειακού γεύματος οι γονείς μπορούν να αναπτύξουν υγιείς συμπεριφορές διατροφής στα παιδιά τους, καθώς τους επιτρέπεται να ελέγχουν την ποιότητα και την ποσότητα της τροφής που καταναλώνεται από αυτά (Scaglioni et al., 2008).

1.4.6.1.4.6. Κατανάλωση φαγητών εκτός σπιτιού / fast food

Το περιβάλλον των τροφίμων περιλαμβάνει καταστήματα λιανικής πώλησης τροφίμων και επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών εστίασης που μπορούν να επηρεάσουν την υγεία μέσω της προσβασιμότητας, των τιμών και της ποικιλίας των ειδών διατροφής (Leung et al., 2011).

Τα τελευταία χρόνια στις Δυτικές χώρες έχει αυξηθεί σημαντικά η κατανάλωση τροφών εκτός σπιτιού, κυρίως σε εστιατόρια γρήγορου φαγητού (fast food). Αυτού του είδους τα φαγητά σχετίζονται με φτωχότερη ποιότητα

διατροφής και έχουν επιπρόσθετα κι άλλες ανθυγιεινές διατροφικές ιδιότητες, όπως μεγάλα μεγέθη μερίδων και υψηλή ενεργειακή πυκνότητα, που συμβάλλουν στην αύξηση του σωματικού βάρους (Taveras et al., 2005). Συγκεκριμένα, περιέχουν περισσότερα κορεσμένα λιπαρά, χοληστερόλη και νάτριο, ενώ έχουν λιγότερες φυτικές ίνες, ασβέστιο και σίδηρο (Guthrie et al., 2002).

Άτομα τα οποία καταναλώνουν τέτοιου είδους τρόφιμα αυξάνουν σημαντικά την συνολική θερμιδική πρόσληψη κατά 500 θερμίδες ημερησίως, συνολικού και κορεσμένου λίπους, υδατανθράκων και πρόσθετης ζάχαρης σε σύγκριση με αυτούς που δεν τα καταναλώνουν (Bowman & Vinyard, 2004), ενώ η κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και γαλακτοκομικών προϊόντων μειώνεται (French et al., 2002).

Συνεπώς, η συχνή κατανάλωση γευμάτων σε εστιατόρια και ταχυφαγεία (fast food) πιθανόν αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση υπέρβαρου και παχυσαρκίας στα παιδιά, καθώς τα γεύματα εκτός σπιτιού συνδέονται και με υψηλότερο ΔΜΣ. Επιπλέον, η αθροιστική επίδραση των γευμάτων αυτού του τύπου είναι πιθανό, μακροπρόθεσμα, να οδηγήσει σε αύξηση του βάρους, η οποία μπορεί να είναι κλινικά σημαντική (Taveras et al., 2005· Swinburn et al., 2004).

1.4.6.2. Κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον

Η διατροφική συμπεριφορά του ανθρώπου είναι εξαιρετικά περίπλοκη και προκύπτει από την αλληλεπίδραση πολλαπλών επιρροών σε διαφορετικά περιβάλλοντα και συνθήκες. Τις επιλογές τροφίμων επηρεάζουν το κοινωνικό περιβάλλον (οικογένεια, φίλοι), το φυσικό περιβάλλον (σχολείο, καταστήματα τροφίμων/supermarket, εστιατόρια) και το μακρο-περιβάλλον (κοινωνικο-οικονομική κατάσταση, πολιτισμός, πολιτική τροφίμων, γεωργία) (Larson & Story, 2009).

Πολλά επιδημιολογικά δεδομένα δείχνουν ότι η ποιοτική διατροφή ακολουθεί μια κοινωνικο-οικονομική πορεία. Η καλύτερης ποιότητας διατροφή σχετίζεται με μεγαλύτερη ευημερία, ενώ οι δίαιτες υψηλής ενεργειακής

πυκνότητας που είναι φτωχές σε θρεπτικά συστατικά τηρούνται από άτομα χαμηλότερου κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου. Τα δημητριακά ολικής αλέσεως, το άπαχο κρέας, τα ψάρια, τα γαλακτοκομικά προϊόντα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά είναι πιθανό να καταναλώνονται κυρίως από ομάδες που ανήκουν σε ανώτερο κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο. Αντίθετα, η κατανάλωση επεξεργασμένων δημητριακών και προστιθέμενων λιπαρών έχει συνδεθεί με ομάδες χαμηλότερου κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου (Darmon & Drewnowski, 2008).

Είναι αναμφισβήτητο λοιπόν το γεγονός ότι οι τάσεις της παχυσαρκίας ακολουθούν ένα συγκεκριμένο κοινωνικό – οικονομικό υπόβαθρο, καθώς επιβαρύνουν άτομα με μειωμένο εισόδημα, τις φυλετικές μειονότητες και τους φτωχούς. Αυτό οφείλεται στην αντιστρόφως ανάλογη σχέση ανάμεσα στην ενεργειακή πυκνότητα των τροφίμων και το κόστος, καθώς τρόφιμα που αποτελούνται από επιπρόσθετα σάκχαρα, λίπη και επεξεργασμένα δημητριακά, αντιπροσωπεύουν την οικονομικότερη επιλογή του καταναλωτή, ενώ αντίθετα, το χαμηλό εισόδημα και η ανασφάλεια που προκύπτει από αυτό, συνδέονται με μειωμένες σπατάλες στην αγορά τροφίμων και κυρίως φρούτων, λαχανικών, ψαριού και άπαχου κρέατος (Bowyer & Kleinstein, 2000· Odgen et al, 2002).

Το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας έχει εστιάσει την προσοχή του στις κοινωνικό-πολιτιστικές πτυχές που συμβάλλουν στην απόκτηση υπερβάλλοντος βάρους. Συχνά τα αίτια της αποδίδονται στο «τοξικό» περιβάλλον, όπως χαρακτηρίζεται στην εποχή μας το περιβάλλον τροφίμων, επειδή «διαβρώνει» τον υγιεινό τρόπο ζωής και προάγει την παχυσαρκία. Το περιβάλλον αποθαρρύνει έμμεσα τη φυσική δραστηριότητα, ενώ παράλληλα ενθαρρύνει την κατανάλωση υπερμεγεθών μερίδων και τροφίμων υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και ζάχαρη (Wadden et al., 2002).

Οι αλλαγές στα διατροφικά συστατικά, η αυξημένη κατανάλωση ζαχαρούχων ποτών, οι μεγάλες μερίδες φαγητού, η συχνή πρόσληψη τροφής έξω από το σπίτι έχουν συσχετιστεί με φτωχό διαιτολόγιο και αύξηση του σωματικού βάρους. Επιπλέον, η σωματική δραστηριότητα έχει μειωθεί, τα παιδιά έχουν λιγότερες ευκαιρίες να δαπανήσουν ενέργεια λόγω της μηχανοποίησης και οι καθιστικές δραστηριότητες καταλαμβάνουν τον περισσότερο από τον ελεύθερο χρόνο τους (Kaur et al., 2003).

Σε πολλές χώρες χαμηλού εισοδήματος το ποσοστό λίπους που λαμβάνεται από την καθημερινή διατροφή αυξάνεται στα άτομα που ανέρχονται σε ένα ψηλότερο κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο με συνέπεια τον αυξημένο επιπολασμό των υπέρβαρων και της παχυσαρκίας (Jéquier, 2001).

Οι αλλαγές στη δομή της οικογένειας επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών. Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί το ποσοστό των μονογονεϊκών οικογενειών. Τα παιδιά των μονογονεϊκών οικογενειών είναι σε σημαντικό βαθμό πιο υπέρβαρα και προσλαμβάνουν περισσότερες θερμίδες και κορεσμένα λιπαρά, συγκριτικά με τα παιδιά των οικογενειών με δύο γονείς. Αυτό είναι σημαντικό, καθώς η έρευνα έχει δείξει ότι τα παιδιά των οικογενειών αυτών και ιδιαίτερα εκείνων με επικεφαλής τη μητέρα, είναι λιγότερο πιθανό να τρώνε στο τραπέζι μαζί με το γονέα, κυρίως λόγω των ωρών εργασίας του γονέα, και τους επιτρέπεται να παίζουν και να παρακολουθούν τηλεόραση κατά τη διάρκεια των γευμάτων (Huffman et al., 2010). Σε ορισμένες περιπτώσεις, η απουσία του ενός γονέα (λόγω θανάτου ή διαζυγίου) μπορεί να οδηγήσει σε υπερπροστασία του παιδιού από τον άλλο γονέα που τον κάνει επιεική όσον αφορά την παροχή τροφίμων (Kalra et al., 2012).

Επιπλέον, οι μονογονείς διαθέτουν μεγαλύτερο μέρος του προϋπολογισμού για φαγητό εκτός σπιτιού, ενώ αντίθετα ξοδεύουν μικρότερο μερίδιο για αγορά φρούτων και λαχανικών, αυξάνοντας την πιθανότητα μεγαλύτερης κατανάλωσης διατροφικού λίπους από τα παιδιά τους. Συνεπώς υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των μονογονεϊκών οικογενειών και της αύξησης του βάρους των παιδιών. Επίσης, σε οικογένειες όπου απασχολούνται και οι δύο γονείς, ανεξάρτητα από τη δομή της οικογένειας, ένα μεγάλο μέρος του προϋπολογισμού ξοδεύεται στην αγορά τροφίμων εκτός σπιτιού και ένα μικρότερο μερίδιο σε λαχανικά, φρούτα, γάλα, κρέας και όσπρια, σε σύγκριση με τις οικογένειες στις οποίες οι γονείς είναι παντρεμένοι και η μητέρα δεν εργάζεται (Ziol-Guest et al., 2006).

Οι οικογένειες με χαμηλό εισόδημα αντιμετωπίζουν πρόσθετα εμπόδια στην υγιεινή διατροφή που μπορεί να συμβάλουν στα υψηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας (Singh et al., 2011). Ένα εμπόδιο είναι ότι οι υγιεινές τροφές, όπως τα λαχανικά, τα φρούτα και τα δημητριακά ολικής αλέσεως, κοστίζουν περισσότερο από τα λιγότερο υγιεινά τρόφιμα, όπως τα επεξεργασμένα

δημητριακά και γλυκά, και είναι δύσκολο να αγοραστούν από οικογένειες με χαμηλό εισόδημα (Darmon & Drewnowski, 2008).

Ένας άλλος λόγος είναι ο περισσότερος χρόνος που απαιτείται για την προετοιμασία ενός υγιεινού γεύματος και η ευκολία από την άλλη της αγοράς έτοιμων τροφίμων ή τροφίμων από fast food κυρίως λόγω χαμηλού κόστους. Στην εποχή μας, ιδιαίτερα στα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα, οι γονείς εργάζονται πολλές ώρες εκτός σπιτιού. Η φροντίδα των παιδιών και οι δουλειές του σπιτιού δεν τους αφήνουν αρκετό χρόνο για την προετοιμασία ενός υγιεινού φαγητού, με αποτέλεσμα να καταφεύγουν συχνά στα προ-παρασκευασμένα τρόφιμα (Dubowitz et al., 2007).

Στην Ελλάδα, είναι συχνό φαινόμενο, όταν οι γονείς εργάζονται, η γιαγιά να αναλαμβάνει τη φροντίδα των εγγονών και τις περισσότερες φορές να είναι υπεύθυνη για την προετοιμασία του φαγητού της οικογένειας. Οι γιαγιάδες όμως έχουν την τάση να προετοιμάζουν νόστιμα και παχυντικά πιάτα και εξακολουθούν να έχουν την άποψη ότι τα τρόφιμα πρέπει να τρώγονται σε αφθονία, όταν είναι διαθέσιμα, εξαιτίας του ότι οι ίδιες έχουν βιώσει κατά το παρελθόν ακραία φτώχεια και πείνα («κατοχικό σύνδρομο») (Hassapidou et al., 2009).

Σημαντικός παράγοντας για την εμφάνιση υπέρβαρου και παχυσαρκίας κατά την παιδική ηλικία είναι και το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων. Η ανώτατη εκπαίδευση έχει συσχετισθεί με πιο υγιεινές επιλογές τροφίμων (Patrick & Nicklas, 2005).

Η διατροφή που αποτελείται από λιπαρά φαγητά και είναι χαμηλή σε περιεκτικότητα υδατανθράκων, είναι πιο συχνή σε οικογένειες όπου ο πατέρας έχει χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης, γεγονός που υποδηλώνει τη συμμετοχή των κοινωνικοοικονομικών παραγόντων στις διατροφικές συνήθειες (Guillaume et al., 1998). Σε οικογένειες όπου οι γονείς είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης τα παιδιά προσλαμβάνουν περισσότερα θρεπτικά συστατικά και βιταμίνες μέσω της διατροφής τους και παρατηρείται υψηλότερη συχνότητα κατανάλωσης γάλακτος, φρούτων και λαχανικών, περισσότερη σωματική άσκηση και λιγότερη παρακολούθηση τηλεόρασης από τα παιδιά τους (Stenhammar et al., 2007).

Έρευνα που διεξήχθη στην Ελλάδα έδειξε ότι η εκπαίδευση του πατέρα κι όχι της μητέρας αποτελεί σημαντικό προστατευτικό παράγοντα για την παχυσαρκία στην παιδική ηλικία, ίσως γιατί ο πατέρας μπορεί να επηρεάσει τις πεποιθήσεις και τις γνώσεις σχετικά με τη διατροφή, τις υγιεινές συνήθειες της οικογένειας και τη φυσική δραστηριότητα των παιδιών (Farajian et al., 2012).

Στον αντίποδα, οι Shrewsbury & Wardle (2008) αναφέρουν ότι τα παιδιά των οποίων οι γονείς και ιδιαίτερα οι μητέρες, έχουν χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης φαίνεται να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης υπέρβαρου και παχυσαρκίας. Επιπλέον, το επίπεδο εκπαίδευσης των μητέρων ήταν αντιστρόφως ανάλογο με την προστιθεμένη πρόσληψη ζάχαρης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (Kranz & Siega-Riz, 2002).

Οι γονείς από τις χαμηλότερες κοινωνικο-οικονομικές ομάδες είναι λιγότερο πιθανό να επιβάλουν τους κανόνες των τροφίμων στο σπίτι, συγκριτικά με τους γονείς με υψηλότερο κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο, που έχουν μεγαλύτερη ανησυχία σχετικά με το να τρώνε τα παιδιά τους τη σωστή ποσότητα των τροφίμων (Hart et al., 2003).

Το σύνολο των ερευνητών συμφωνεί ότι το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων έχει αντιστρόφως ανάλογη σχέση με την εμφάνιση του υπέρβαρου και της παιδικής παχυσαρκίας και συνδέεται στενά με τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών και την επιλογή τροφίμων, λόγω της καλύτερης γνώσης τους σχετικά με την υγιεινή διατροφή (Fernández-Alvira et al., 2012).

Όσον αφορά τη συσχέτιση του τόπου διαμονής (αστικές, ημι-αστικές ή αγροτικές περιοχές) με το κίνδυνο για υπέρβαρο ή παχυσαρκία στα παιδιά, οι απόψεις είναι αντικρουόμενες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα ορισμένων μελετών, τα παιδιά (αγόρια και κορίτσια) που ζουν σε αγροτικές περιοχές διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να γίνουν υπέρβαρα ή παχύσαρκα. Αυτό μπορεί να συμβαίνει γιατί τα παιδιά των αγροτικών περιοχών είναι πιθανό να ζουν σε συνθήκες φτώχειας, να έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε υγιεινά φαγητά, ενώ η ανθυγιεινή διατροφή είναι περισσότερο προσιτή. Μεταξύ όμως των δύο φύλων, τα αγόρια των αστικών περιοχών έχουν σημαντικά περισσότερες πιθανότητες παχυσαρκίας σε σχέση με τα κορίτσια (HRSA, 2015).

Έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Hill και τους συνεργάτες του (2014) έδειξε ότι οι κάτοικοι των αστικών περιοχών διατρέχουν μεγαλύτερο

κίνδυνο. Σύμφωνα με άλλες μελέτες (Strauss & Pollack, 2001· Wang, 2001), ο τύπος διαμονής δεν φαίνεται να επηρεάζει τον κίνδυνο για την αύξηση του σωματικού βάρους. Στην Ελλάδα δεν έχει διαπιστωθεί ούτε έχει επαληθευτεί από μελέτες, ότι ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας είναι αυξημένος στα παιδιά των αγροτικών περιοχών (Farajian et al., 2012).

Ένας επιπλέον παράγοντας που επηρεάζει την εμφάνιση παχυσαρκίας στα παιδιά είναι και η ηλικία της μητέρας. Μια αύξηση κατά ένα έτος στην ηλικία της μητέρας, μειώνει τις πιθανότητες υπέρβαρου ή παχύσαρκου παιδιού κατά περίπου 3%. Η διαπίστωση αυτή μπορεί να εξηγηθεί εν μέρει από την άποψη ότι όσο μεγαλώνει η μητέρα, τόσο πιο ευαισθητοποιημένη γίνεται σε θέματα που αφορούν την υγεία και επιπλέον εκτιμά πιο αντικειμενικά το πραγματικό βάρος του παιδιού της, που είναι καθοριστικός παράγοντας της ανάπτυξης υγιούς σωματικού παιδικού βάρους (Farajian et al., 2012· Manios et al., 2009).

1.4.6.2.1. Ρόλος της τηλεόρασης

Στην Ελλάδα σχεδόν το 30% των παιδιών προσχολικής ηλικίας υπερβαίνει το όριο τηλεθέασης των δύο ωρών ημερησίως. Καθοριστικός παράγοντας για την παιδική τηλεθέαση είναι η γονική τηλεθέαση, ιδιαίτερα της μητέρας (Kourlaba et al., 2009). Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας ήταν υψηλότερος μεταξύ των παιδιών που παρακολουθούσαν περισσότερες από δύο ώρες τηλεόραση την ημέρα, σε σχέση με εκείνα που παρακολουθούσαν λιγότερο από δύο ώρες. Η αύξηση των ωρών τηλεθέασης προωθεί την παιδική παχυσαρκία κι αυτό μπορεί να αποδοθεί στην αύξηση της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης κατά τη διάρκεια παρακολούθησης τηλεόρασης (Manios et al., 2009).

Άλλες πιθανές ερμηνείες της σχέσης μεταξύ τηλεόρασης και παιδικής παχυσαρκίας είναι η καθιστική ζωή και ο μειωμένος χρόνος για φυσική δραστηριότητα, η μικρότερη διάρκεια ύπνου και η επιρροή των διαφημίσεων τροφίμων κι αναψυκτικών που έχουν ως στόχο τα παιδιά (Magee et al., 2014· Pate et al., 2011).

Τα παιδιά που παρακολουθούν τηλεόραση κατά τη διάρκεια του γεύματος, καταναλώνουν συνήθως πιο ανθυγιεινές τροφές (σνακ και αναψυκτικά), ενώ είναι λιγότερο πιθανό να καταναλώνουν φρούτα και λαχανικά (Jarman et al., 2015). Επιπρόσθετα, αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης διατροφικών ελλείψεων (Serra-Majem et al., 2002).

Οι τηλεοπτικές διαφημίσεις που απευθύνονται σε παιδιά προβάλλουν κυρίως «νέα» τρόφιμα, ιδιαίτερα επεξεργασμένα, δηλαδή τροφές υψηλής περιεκτικότητας σε ζάχαρη και λιπαρά και συγχρόνως χαμηλής θρεπτικής αξίας (Byrd-Bredbenner & Grasso, 2000). Με την αύξηση των προγραμμάτων που απευθύνονται αποκλειστικά σε παιδιά, τα τηλεοπτικά μηνύματα έχουν πολλαπλασιαστεί και συχνά συνδέουν τους ήρωες των παιδικών σειρών με τα προϊόντα, ώστε να τα κάνουν πιο δελεαστικά (McGinnis et al., 2006).

Το γεγονός ότι ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό παιδιών (26% για ηλικίες 2 έως 4 ετών και 39% για ηλικίες 5 έως 7 ετών) έχει τηλεόραση στο δωμάτιό του, επιδεινώνει την κατάσταση, καθώς τα μικρά παιδιά βιώνουν ολοένα και περισσότερα διαφημιστικά μηνύματα χωρίς γονική επίβλεψη. Επιπλέον, περιορίζουν την ικανότητα των γονέων να λειτουργήσουν ως ενδιάμεσα πρόσωπα μεταξύ των παιδιών τους και των διαφημίσεων (Roberts et al., 1999).

Οι συσκευασίες των τροφίμων (σχήμα, μέγεθος και χρώμα) σχεδιάζονται έχοντας ως στόχο τα παιδιά και την ενθάρρυνσή τους για την κατανάλωση του συγκεκριμένου προϊόντος, επισκιάζοντας με αυτό τον τρόπο τα συστατικά που αυτό περιέχει. Τα νήπια δεν έχουν τις γνωστικές δεξιότητες και ικανότητες των μεγαλύτερων παιδιών και των ενηλίκων, με αποτέλεσμα να μην κατανοούν τα εμπορικά μηνύματα κατά τον ίδιο τρόπο και συνεπώς να επηρεάζονται από τις διαφημίσεις. Εκτός αυτού, μπορεί να δημιουργήσουν παρανοήσεις σχετικά με τις ορθές διατροφικές συνήθειες, καθώς τα πιο συχνά διαφημιζόμενα προϊόντα είναι τα γλυκά, τα σνακ και το γρήγορο φαγητό (Elliott, 2005· Kunkel et al., 2004).

Η γενική διαπίστωση ότι οι διατροφικές συνήθειες που διαμορφώνονται κατά την παιδική ηλικία συχνά εμμένουν σε όλη τη διάρκεια ζωής, υπογραμμίζει τις σοβαρές συνέπειες της διαφήμισης σε αυτόν τον τομέα. Πολλοί μελετητές έχουν συνδέσει τη δραματική αύξηση του επιπολασμού της

παιδικής παχυσαρκίας με την διαφήμιση ανθυγιεινών τροφίμων σε παιδιά (Kunkel et al., 2004).

Το φαγητό σε όλες του τις μορφές είναι το πιο συχνά διαφημιζόμενο προϊόν κατά τη διάρκεια των παιδικών τηλεοπτικών προγραμμάτων. Κυρίως προβάλλονται τροφές υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, ζάχαρη και αλάτι, κατεψυγμένα προϊόντα, καθώς και εστιατόρια γρήγορου φαγητού (Caroli et al., 2004). Ιδιαίτερα τα αναψυκτικά, προωθούνται σε πολύ μεγάλο βαθμό μέσω του διαδικτύου και των εκπομπών με τοποθέτηση προϊόντων με σκοπό την ενθάρρυνση των καταναλωτών (Woodward-Lopez et al., 2011).

Στις Ηνωμένες Πολιτείες διαπιστώθηκε ότι το Σάββατο το πρωί κατά τη διάρκεια των παιδικών εκπομπών, το 56,5% του συνόλου των διαφημίσεων αφορούσε τρόφιμα, κι από αυτές το 43,6% αφορούσε τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και ζάχαρη, χαμηλής θρεπτικής αξίας, κυρίως γλυκά, μπισκότα και σνακ (Kotz & Story, 1994).

Η επιβολή από τους γονείς ορίων σχετικά με το χρόνο παρακολούθησης τηλεόρασης, έχει αποδειχτεί ότι μειώνει το χρόνο τηλεθέασης των παιδιών (Lobstein et al., 2004).

1.4.6.2.2. Μειωμένη σωματική δραστηριότητα και καθιστική ζωή

Η σωματική δραστηριότητα επηρεάζει την ανάπτυξη, την εξέλιξη και την υγεία των μικρών παιδιών. Τα οφέλη που προκύπτουν αφορούν το καρδιαγγειακό και το μυοσκελετικό σύστημα, αλλά και την κοινωνική και την πνευματική τους ανάπτυξη. Τα τελευταία χρόνια επισημαίνονται ιδιαίτερα και τα ψυχοκοινωνικά οφέλη, όπως η μείωση του στρες και του άγχους, η βελτίωση της αυτοπεποίθησης και της αυτοεκτίμησης, της ικανότητας συγκέντρωσης και της ποιότητας του ύπνου (Hills et al., 2007).

Δεδομένου ότι η αύξηση βάρους και η παχυσαρκία θεωρείται ότι είναι το αποτέλεσμα της αυξημένης πρόσληψης ενέργειας και της μειωμένης ενεργειακής δαπάνης, η αύξηση της σωματικής δραστηριότητας μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση των δαπανών της ενέργειας και, κατ'επέκταση, στην πρόληψη της παχυσαρκίας (Chaput et al., 2011). Η αξία λοιπόν της σωματικής

δραστηριότητας για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι πέρα από κάθε αμφιβολία, ενώ η έλλειψή της θεωρείται ως ένας σημαντικός παράγοντας που συμβάλλει στην παχυσαρκία και το υπερβολικό βάρος, που μπορεί να συνεχιστεί μέχρι την ενηλικίωση προδιαθέτοντας για καρδιαγγειακούς και άλλους κίνδυνους για την υγεία (Skouteris et al., 2012).

Τα παιδιά που είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα συχνά έχουν χαμηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας λόγω του φόβου τους για μειωμένη απόδοση και του στιγματισμού τους από τους συνομήλικους τους (Nantel et al., 2011).

Τα παιδιά των αγροτικών περιοχών της χώρας μας έχουν σημαντικά υψηλότερη φυσική δραστηριότητα, σε σύγκριση με εκείνα των αστικών περιοχών. Οι δραστηριότητες αυτές έχουν τη μορφή ελεύθερων (κυνηγητό, κουτσό) και υπαίθριων παιχνιδιών (σκαρφάλωμα στα δέντρα, κρυφτό). Τα αγόρια των αγροτικών περιοχών έχουν υψηλότερα επίπεδα συνολικής άσκησης σε σχέση με τα κορίτσια (Tambalis et al., 2013).

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες η σωματική δραστηριότητα των παιδιών έχει μειωθεί, ενώ ο χρόνος που δαπανάται σε καθιστικές δραστηριότητες, όπως η παρακολούθηση τηλεόρασης και το παιχνίδι στον υπολογιστή, έχουν αυξηθεί (Daniels et al., 2005). Ο χρόνος που το παιδί περνά μπροστά στην οθόνη (τηλεόραση, υπολογιστής, κονσόλες παιχνιδιού) σχετίζεται θετικά με την κατανάλωση σνακ και γρήγορου φαγητού, αλλά και με την κατανάλωση αυξημένων ποσοτήτων τροφίμων. Έτσι, ένας φαύλος κύκλος αρχίζει, όπου ο συνδυασμός καθιστική ζωή, μειωμένη σωματική δραστηριότητα και κατανάλωση ανθυγιεινών τροφίμων οδηγεί σε παχυσαρκία (Koukourikos et al., 2013).

1.4.6.2.3. Ύπνος και παχυσαρκία

Παρόμοια με τη σωματική δραστηριότητα και τη διατροφή, ο ύπνος παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη, την ωρίμανση και την υγεία, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας, όπου η ανάγκη για ύπνο είναι πολύ μεγαλύτερη. Ο επαρκής ύπνος διαδραματίζει θεμελιώδη ρόλο στη ρύθμιση της ομοιοστατικής

και του ορμονικού συστήματος, που είναι βασικό στοιχείο της σωματικής και της πνευματικής ανάπτυξης, της ωρίμανσης και της βιοενέργειας (Spruyt & Gozal, 2012).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα δημοσκοπήσεων του Εθνικού Ιδρύματος Ύπνου της Αμερικής (National Sleep Foundation), οι γονείς υπερεκτιμούν συστηματικά τη διάρκεια ύπνου των παιδιών τους, ενώ στην πραγματικότητα κοιμούνται πολύ λιγότερο από ό,τι κρίνεται αναγκαίο για το στάδιο της ανάπτυξής τους (National Sleep Foundation. Sleep in America Poll, 2004 & 2006).

Η διάρκεια του ύπνου είναι σημαντική στη ρύθμιση του σωματικού βάρους και του μεταβολισμού με τη διαμόρφωση των βασικών ορμονών, όπως η λεπτίνη και η γκρελίνη. Διαπιστώθηκε ότι μικρή διάρκεια ύπνου συσχετιζόταν με μειωμένα επίπεδα λεπτίνης, αυξημένα επίπεδα γκρελίνης και αυξημένη πείνα και όρεξη. Η μείωση όμως των ωρών του ύπνου έχει γίνει το σήμα κατατεθέν της σύγχρονης κοινωνίας και βρίσκεται σε απόλυτη συμφωνία με την υψηλή εμφάνιση της παχυσαρκίας (Chaput et al., 2006). Παιδιά με διάρκεια ύπνου μικρότερη από οχτώ (8) ώρες ημερησίως έχουν 20% αυξημένη πιθανότητα να είναι παχύσαρκα σε σχέση με εκείνα που κοιμόνταν περισσότερο από οχτώ (8) ώρες την ημέρα (EYZHN 2012-2016).

Ερευνητικά δεδομένα υποδηλώνουν ότι μπορεί να υπάρχει μια ιδανική διάρκεια ύπνου (8 έως 12 ώρες, ανάλογα με την ηλικία των παιδιών), αποκλίσεις από την οποία θα μπορούσαν να διαταράξουν το ενεργειακό ισοζύγιο. Είναι όμως κάπως παράδοξο το πώς ο ύπνος, η πιο στατική όλων των δραστηριοτήτων μπορεί να συνδέεται με την μείωση του βάρους (Taheri et al., 2004). Μελέτες έχουν δείξει ότι ο βραχυπρόθεσμος περιορισμός του ύπνου συνδέεται με διαταραχή του μεταβολισμού της γλυκόζης, απορύθμιση της όρεξης και αυξημένο ΔΜΣ (Knutson, 2012).

Ένας μηχανισμός με τον οποίο η έλλειψη ύπνου μπορεί να προδιαθέσει σε αύξηση του βάρους είναι η αύξηση της θερμιδικής πρόσληψης. Πειράματα έδειξαν ότι οι λιγότερες ώρες ύπνου αυξάνουν την πιθανότητα κατανάλωσης τροφών πλούσιων σε λιπαρά και υδατάνθρακες. Οι αλλαγές αυτές επηρεάζουν τους ρυθμιστές της πείνας, αντιστοιχώντας σε αύξηση της γκρελίνης που εκκρίνεται στο στομάχι πριν την πρόσληψη τροφής και μείωση της λεπτίνης που

παράγεται από τα λιποκύτταρα και δρα μακροπρόθεσμα στη ρύθμιση της ενεργειακής κατάστασης. Επιπλέον, ο ανεπαρκής ή διακεκομμένος ύπνος μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την κόπωση κατά τη διάρκεια της ημέρας, την υπνηλία και κατά συνέπεια τη μειωμένη σωματική δραστηριότητα (Patel & Hu, 2008).

1.5. Ο ρόλος των μετάλλων στη διατροφή

Τα μέταλλα αποτελούν το 4-5% του σωματικού βάρους του ανθρώπου. Πρόκειται για συστατικά που δίνουν στερεότητα και αντοχή στον σκελετό, ρυθμίζουν την ισορροπία των υγρών και λαμβάνουν μέρος σε αρκετές από τις διεργασίες του μεταβολισμού. Τα απαραίτητα μέταλλα βρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες στον οργανισμό. Όσα από αυτά είναι απαραίτητα σε πολύ μικρές ποσότητες ονομάζονται ιχνοστοιχεία.

Τα μέταλλα παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανθρώπινη υγεία και διατροφή. Η μοναδική πηγή πρόσληψής τους είναι η τροφή, καθώς ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να τα συνθέσει μόνος του. Μερικά από αυτά, όπως ο ψευδάργυρος, ο σίδηρος και ο χαλκός είναι ζωτικής σημασίας και συνεπώς η τακτική πρόσληψή τους είναι απαραίτητη. Υπάρχουν όμως και κάποια βαρέα μέταλλα, όπως το κάδμιο, ο μόλυβδος, ο υδράργυρος και το αρσενικό που η κατανάλωσή τους σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να έχει σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία (Hu, 2002).

1.5.1. Διατροφή και απαραίτητα μέταλλα και ιχνοστοιχεία

Τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία είναι πολύτιμα για τον οργανισμό καθώς λαμβάνουν μέρος σε πολλές κυτταρικές λειτουργίες και μεσολαβούν σε ζωτικής σημασίας βιοχημικές αντιδράσεις δρώντας ως συμπαραγόντες για πολλά ένζυμα. Η έλλειψή τους μπορεί να οδηγήσει σε πολλές και σοβαρές ασθένειες. Η κακής ποιότητας διατροφή ή ο υποσιτισμός είναι η βασική αιτία εμφάνισης ασθενειών σε παιδιά μικρότερα των πέντε (5) ετών (Prashanth et al., 2015).

1.5.1.1. Ψευδάργυρος (Zn)

Ο ψευδάργυρος είναι σημαντικό στοιχείο, απαραίτητο σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Έχει υπολογιστεί ότι 3000, από τις εκατοντάδες χιλιάδες πρωτεΐνες στο ανθρώπινο σώμα, περιέχουν ψευδάργυρο. Πρόκειται για το δεύτερο σε αφθονία, μετά το σίδηρο, μεταλλικό στοιχείο που βρίσκεται στον ανθρώπινο οργανισμό. Βρίσκεται σχεδόν σε όλα τα όργανα και τους ιστούς, ενώ αποτελεί συστατικό διαφόρων ενζύμων (Μανιός, 2006). Θεωρείται απαραίτητος για πολλές βιολογικές λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένης της αναπαραγωγής, της ανάπτυξης, της καλής λειτουργίας του ανοσοποιητικού και της άμυνας των ελεύθερων ριζών (Maggini et al., 2010). Συγκεκριμένα, έχει βασικό ρόλο σε αρκετές λειτουργίες, όπως την όραση, τη γεύση, την αντίληψη, τη γνωστική λειτουργία, την αναπαραγωγή των κυττάρων και το μεταβολισμό. Η αναγκαιότητα του ψευδαργύρου στη σύνθεση του γενετικού υλικού (DNA) και των νέων ιστών, το καθιστούν ουσιαστικό στοιχείο για την ομαλή αύξηση και ανάπτυξη των παιδιών. Είναι απαραίτητο συστατικό ενζύμων που εμπλέκονται στην πέψη και τη χρησιμοποίηση του λίπους, των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων, ενώ ενισχύει και το ανοσοποιητικό σύστημα (Zaky et al., 2013· Black, 1998).

Ο ψευδάργυρος βρίσκεται σε αρκετά τρόφιμα. Συνεπώς μια πλήρης και ποικίλη δίαιτα μπορεί να παρέχει στον οργανισμό την απαιτούμενη ποσότητα. Πηγές πρόσληψής του είναι τα οστρακοειδή, το κόκκινο κρέας, οι ξηροί καρποί (φιστίκια, φουντούκια, ηλιόσπορος, καρύδια), τα δημητριακά και τα λαχανικά (Παλλίδης, 2009). Η υπερβολική πρόσληψή του είναι τοξική, ενώ η μακροχρόνια συμπληρωματική χρήση του μπορεί να αλληλεπιδράσει με την απορρόφηση του χαλκού και του σιδήρου, καθώς και τα τρία στοιχεία ανταγωνίζονται για το ίδιο μονοπάτι εισόδου από το έντερο στην κυκλοφορία του αίματος, οπότε μια υπερβολική πρόσληψη ενός μετάλλου θα διαταράξει την απορρόφηση των άλλων (EUFIC, 2008).

Συμπτώματα ανεπάρκειας ψευδαργύρου είναι η ακμή, η δερματίτιδα, η κακή επούλωση των πληγών, τα τροφικά έλκη, η αργή ανάπτυξη των μαλλιών ή ακόμη και η απώλειά τους, η στοματίτιδα, τα στοματικά έλκη, η ουλίτιδα, ενώ η έλλειψη του μπορεί να προκαλέσει διαταραχές στο κεντρικό νευρικό σύστημα

και συναισθηματικές διαταραχές (κατάθλιψη, επιθετικότητα). Επιπρόσθετα, μειώνει την κυτταρική ανοσία, την ανοχή στη γλυκόζη και αυξάνει τα επίπεδα χοληστερόλης. Ακόμη σε έλλειψη ψευδαργύρου αποδίδεται η νευρική λαιμαργία, η νευρική ανορεξία και η υπερκινητικότητα (Μανουσάκης, 1992).

1.5.1.2. Χαλκός (Cu)

Ο χαλκός είναι ουσιώδες στοιχείο για τον άνθρωπο, καθώς εμπλέκεται στην λειτουργία πολλών ενζύμων που επηρεάζουν τις μεταβολικές διεργασίες. Όσον αφορά τα βρέφη, είναι απαραίτητος για την ανάπτυξή τους, την άμυνα του οργανισμού, το σχηματισμό των οστών, την ωρίμανση των λευκών και ερυθρών αιμοσφαιρίων, τη μεταφορά του σιδήρου, το μεταβολισμό της χοληστερόλης και της γλυκόζης και την ανάπτυξη του εγκεφάλου (Olivares & Uauy, 1996). Η κύρια πρόσληψη χαλκού στον οργανισμό προέρχεται από τα τρόφιμα. Ο χαλκός βρίσκεται σε αφθονία στα κρέατα, τα οστρακόδερμα, τα καρύδια και τους σπόρους, στα δημητριακά με πίτουρα σίτου και στα προϊόντα σιταριού.

Ανεπάρκεια του χαλκού μπορεί να οδηγήσει σε αναιμία, σκελετικές ανωμαλίες και οστεοπόρωση, αναστολή της ανάπτυξης, μειωμένη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, άπνοια, αποχρωματισμό του δέρματος (λεύκη) και των μαλλιών (Marquardt et al., 2012).

1.5.1.3. Σελήνιο (Se)

Είναι απαραίτητο ιχνοστοιχείο με αντιοξειδωτικές, ανοσολογικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες, που αποδίδονται στην παρουσία των σελήνιο-πρωτεϊνών (selenoproteins). Πρόκειται για ένζυμα που εμπλέκονται στην αντιοξειδωτική άμυνα αλλά και το μεταβολισμό ορμονών του θυρεοειδούς. Προστατεύει τα κύτταρα από τη βλαπτική επίδραση των ελεύθερων ριζών και βαρέων μετάλλων (κάδμιο, υδράργυρο, αρσενικό). Επιπλέον, έχει προστατευτική δράση έναντι του καρκίνου (Hardy et al., 2012· Μανουσάκης, 1992).

Το σελήνιο βρίσκεται στο έδαφος, συγκεντρώνεται στα φυτά και περνά στην τροφική αλυσίδα. Βρίσκεται στα περισσότερα τρόφιμα, όπως στα ψάρια, τα θαλασσινά, το κρέας, τους ξηρούς καρπούς, το ψωμί, τα δημητριακά, τα φρούτα και τα λαχανικά (FAO/WHO, 2001).

1.5.1.4. Σίδηρος (Fe)

Ο σίδηρος περιέχεται σχεδόν σε όλα τα κύτταρα του ανθρώπινου σώματος. Είναι απαραίτητος για υγιές αίμα και υγιείς μυς. Ιδιαίτερα είναι απαραίτητος για τη σωστή λειτουργία της αιμοσφαιρίνης (της κόκκινης χρωστικής ουσίας του αίματος), η οποία μεταφέρει οξυγόνο σε όλα τα κύτταρα του σώματος. Βρίσκεται στο κόκκινο κρέας, και ιδιαίτερα στο συκώτι, στα λιπαρά ψάρια, στον κρόκο του αυγού, στα ξερά φρούτα, στα δημητριακά ολικής άλεσης, σε ορισμένα όσπρια (φακές, φασόλια) και σε πράσινα λαχανικά (FAO/WHO, 2001).

Χαμηλός σίδηρος είναι η αιτία της σιδηροπενικής αναιμίας, που είναι συχνή στα παιδιά λόγω της γρήγορης ανάπτυξής τους. Ένα από τα πρώτα σημάδια της έλλειψης σιδήρου είναι η εξάντληση και η κόπωση. Επιπρόσθετα συμπτώματα είναι η αποδυνάμωση του ανοσοποιητικού συστήματος (συχνές λοιμώξεις), η ανορεξία, η απώλεια βάρους, η αποκλίνουσα συμπεριφορά (Παλλίδης, 2009). Επίσης, η έλλειψή του δυσχεραίνει την εγκεφαλική λειτουργία, επηρεάζοντας τόσο τη μνήμη όσο και τις ικανότητες μάθησης, ενώ παρεμβαίνει στους μηχανισμούς ελέγχου της θερμοκρασίας του σώματος και αυξάνει την πιθανότητα τριχόπτωσης (EUFIC, 1999).

1.5.1.5. Κοβάλτιο (Co)

Το κοβάλτιο είναι απαραίτητο στον άνθρωπο ως αναπόσπαστο συστατικό της βιταμίνης B₁₂. Βοηθά στο σχηματισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων, στη διατήρηση του νευρικού ιστού, ενεργοποιεί τα ένζυμα, αντικαθιστά τον ψευδάργυρο σε ορισμένα ένζυμα. Είναι απαραίτητο συστατικό για τη φυσιολογική λειτουργία του παγκρέατος, αυξάνει την

αποτελεσματικότητα της μεταφοράς της γλυκόζης από το αίμα στα κύτταρα του σώματος και βοηθά στην απορρόφηση του σιδήρου και της βιταμίνης C (Guala, 2005· Tacon, 1987).

1.5.1.6. Νικέλιο (Ni)

Το νικέλιο υπάρχει στο ανθρώπινο σώμα, χωρίς να είναι σαφής η βιολογική λειτουργία του. Μπορεί να ενεργοποιεί ορισμένα ένζυμα που έχουν σχέση με την κατανομή ή τη χρησιμοποίηση της γλυκόζης. Επιπλέον, μπορεί να βοηθήσει στην παραγωγή της προλακτίνης, κι έτσι να συμμετέχει στην παραγωγή του μητρικού γάλακτος.

Περιέχεται σε πολλά τρόφιμα. Τα φασόλια, η σόγια, οι φακές, ο αρακάς, η βρώμη και το καλαμπόκι έχουν υψηλή περιεκτικότητα. Πολλά λαχανικά και ορισμένα φρούτα (μπανάνες και αχλάδια) περιέχουν μέτρια ποσότητα νικελίου. Τα ζωικά προϊόντα έχουν χαμηλή περιεκτικότητα. Οι ξηροί καρποί (καρύδια και φουντούκια) είναι η καλύτερη πηγή νικελίου. Σε μικρές ποσότητες το νικέλιο είναι απαραίτητο, αλλά όταν η λήψη του είναι πολύ υψηλή μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. (Haas & Levin, 2006).

1.5.1.7. Στρόντιο (Sr)

Το στρόντιο ανήκει στην ίδια ομάδα στοιχείων με το ασβέστιο και το μαγνήσιο. Συμβάλλει στην υγεία των οστών και των δοντιών. Είναι από τις πιο αποτελεσματικές ουσίες για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης. Υπάρχει σε μικρές ποσότητες στο σώμα του ανθρώπου (Pemmer et al., 2013).

Βρίσκεται στα δημητριακά ολικής αλέσεως, στο σέλινο, το μαρούλι, το σπανάκι, τα ραπανάκια, τα καρότα, τις πατάτες και τα όσπρια (φασόλια, φακές, μπιζέλια).

1.5.1.8. Μόλυβδος (Pb)

Ο μόλυβδος είναι ένα ιδιαίτερα τοξικό βαρύ μέταλλο που βρίσκεται στο νερό, το έδαφος και τον αέρα. Παράγεται επίσης από πολλές δραστηριότητες του ανθρώπου και έχει χρησιμοποιηθεί σε προϊόντα οικιακής και γενικής χρήσης. Η βασική πηγή έκθεσης είναι η τροφή και το νερό. Συσσωρεύεται κυρίως στους μαλακούς ιστούς και σταδιακά στα οστά.

Η υπερβολική έκθεση του ανθρώπινου οργανισμού στο μόλυβδο συνδέεται με παθήσεις στο νευρικό, το αιμοποιητικό, το σκελετικό, το νεφρικό και το ενδοκρινολογικό σύστημα. Επίσης, έχει αναφερθεί και ως παράγοντας κινδύνου για οστεοπόρωση και οστεοαρθρίτιδα (Pemmer et al., 2013). Ιδιαίτερα στα παιδιά, ο μόλυβδος επηρεάζει και μειώνει τη λειτουργία του εγκεφάλου.

Συμπτώματα δηλητηρίασης από μόλυβδο είναι η μειωμένη διάθεση και κούραση, ανορεξία, νευρικότητα, αϋπνία, διαταραχές στη συμπεριφορά, την ανάπτυξη και την ακοή, απώλεια μαλλιών, μυϊκή αδυναμία, πόνος στην κοιλιά και έμετος (Hu, 2002).

1.5.1.9. Αρσενικό (As)

Πρόκειται για ένα στοιχείο που ανιχνεύεται σε χαμηλές συγκεντρώσεις στο περιβάλλον. Ο άνθρωπος προσλαμβάνει το αρσενικό κυρίως μέσω της διατροφής, αλλά και με την εισπνοή και τη δερματική επαφή. Τροφές που περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις αρσενικού είναι τα ψάρια, το κρέας και τα πουλερικά, τα προϊόντα αρτοποιίας και τα δημητριακά, τα λίπη και τα έλαια. Η χρόνια υψηλή πρόσληψη αρσενικού ενοχοποιείται για τον αποχρωματισμό του δέρματος. Η ανεπάρκεια ψευδαργύρου μπορεί να επιδεινώσει την τοξικότητα του αρσενικού.

Το αρσενικό σε υψηλά επίπεδα μπορεί να έχει επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου, όπως αναπτυξιακές ανωμαλίες, νευρολογικές διαταραχές και διαταραχές στη συμπεριφορά, διαβήτη, απώλεια ακοής, αιματολογικές διαταραχές (αναιμία). Επηρεάζει το καρδιαγγειακό, το νευρικό, το νεφρικό, το γαστρεντερικό και το αναπνευστικό σύστημα, ενώ ενοχοποιείται για καρκίνο

του δέρματος, των νεφρών, της ουροδόχου κύστεως και του ήπατος, χωρίς όμως να είναι πλήρως κατανοητός ο μηχανισμός που οδηγεί στη δημιουργία όγκων (Tchounwou et al., 2012· Hu, 2002).

1.5.1.10. Υδράργυρος (Hg)

Ο άνθρωπος μπορεί να εκτεθεί στον υδράργυρο από τη ρύπανση του περιβάλλοντος, τη μόλυνση των τροφίμων, από βιομηχανικές και γεωργικές δραστηριότητες ή την οδοντιατρική φροντίδα. Ο υδράργυρος δεν βρίσκεται φυσικά στα τρόφιμα, αλλά μπορεί να περάσει σε αυτά μέσω της περιβαλλοντικής μόλυνσης των χωραφιών. Έτσι μπορεί να εισαχθεί στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω των λαχανικών και άλλων καλλιεργήσιμων προϊόντων, αλλά και μέσω της κατανάλωσης κρέατος και ψαριών. Συγκεκριμένα για την κατανάλωση ψαριών, μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε υδράργυρο έχουν τα μεγάλα σε μέγεθος ψάρια. Η έκθεση στον υδράργυρο χαρακτηρίζεται από νευρολογικά και ψυχολογικά συμπτώματα, όπως τρόμος, αλλαγές στη συμπεριφορά, ανησυχία, άγχος, διαταραχές στον ύπνο και κατάθλιψη (Järup, 2003· Tchounwou et al., 2012).

1.5.1.11. Κάδμιο (Cd)

Οι κύριες οδοί έκθεσης στο κάδμιο είναι μέσω της εισπνοής, της τροφής και σπάνια μέσω της απορρόφησης από το δέρμα. Το κάδμιο εμφανίζεται στα περισσότερα τρόφιμα, όπως τα φυλλώδη λαχανικά, τις πατάτες, τα δημητριακά, το συκώτι και τα μαλάκια. Συσσωρεύεται στο ήπαρ, στα νεφρά, στο σπλήνα και στο θυρεοειδή αδέν, όπου και προκαλεί σοβαρές παθήσεις. Η χρόνια έκθεση στο κάδμιο σχετίζεται με αλλαγές στη λειτουργία των πνευμόνων, με μείωση της λειτουργίας της όσφρησης και με μείωση της οστικής πυκνότητας. Επηρεάζει τα νεφρά και το γαστρεντερικό σύστημα με συμπτώματα όπως κοιλιακό άλγος, ναυτία και μυϊκές κράμπες. Μπορεί επίσης να προκαλέσει βλάβη στα κύτταρα (Järup, 2003· Tchounwou et al., 2012).

1.5.2. Μεταλλικά ιχνοστοιχεία και παχυσαρκία

Τα ιχνοστοιχεία είναι απαραίτητα για την καλή υγεία, λόγω των διαφόρων μεταβολικών λειτουργιών τους. Χρησιμεύουν σε ποικίλες δομικές και ρυθμιστικές λειτουργίες. Οι άνθρωποι λαμβάνουν τα ιχνοστοιχεία μέσα από την καθημερινή τους διατροφή. Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι η έλλειψή τους από τον οργανισμό μπορεί να συμβάλλει στην εναπόθεση λίπους. Τα παχύσαρκα παιδιά λόγω της κατανάλωσης τροφών υψηλής θερμιδικής, αλλά χαμηλής θρεπτικής αξίας, διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ανεπάρκειας ιχνοστοιχείων και μετάλλων. Ιδιαίτερα, έχει παρατηρηθεί ότι έχουν χαμηλότερες συγκεντρώσεις βιταμίνης A, C, E, σιδήρου και ψευδάργυρου (García et al., 2013).

Η έλλειψη σιδήρου θεωρείται η πιο κοινή ανεπάρκεια και η κύρια αιτία αναιμίας σε όλο τον κόσμο. Πιθανοί παράγοντες που εξηγούν τη σχέση παχυσαρκίας και έλλειψης σιδήρου είναι γενετικοί παράγοντες, έλλειψη σωματικής δραστηριότητας, που οδηγεί σε ανεπαρκή κατανομή της μυοσφαιρίνης και μείωση των επιπέδων σιδήρου που απελευθερώνονται στο αίμα, διαταραχή της εντερικής απορρόφησης σιδήρου, ανεπαρκής διαιτητικής πρόσληψής του και αυξημένες απαιτήσεις σε σίδηρο, λόγω της αύξησης του όγκου του αίματος ως συνάρτηση της αυξημένης μάζας λιπώδους ιστού. Συνεπώς, ο χαμηλός σίδηρος σε υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά μπορεί να οφείλεται σε συνδυασμό θρεπτικών και λειτουργικών παραγόντων. Επιπρόσθετα, έχει βρεθεί ότι τα παχύσαρκα παιδιά έχουν υψηλές συγκεντρώσεις εψιδίνης, μιας ορμόνης του πεπτικού συστήματος που αναστέλλει την πρόσληψη του σιδήρου (Sharif et al., 2014· Grandone et al., 2015).

Οι χαμηλές συγκεντρώσεις ψευδαργύρου των παχύσαρκων ατόμων, σχετίζονται με μεταβολές στον μεταβολισμό του λιπώδους ιστού. Επίσης, η έλλειψη ψευδαργύρου μπορεί να έχει σχέση με αντίσταση στην ινσουλίνη, υπεργλυκαιμία και περιορισμένη ανοχή στην γλυκόζη (Zaky et al., 2013). Ο ψευδάργυρος λαμβάνει μέρος στο μεταβολισμό των ορμονών που εμπλέκονται στην παθοφυσιολογία της παχυσαρκίας, καθώς έχει παρατηρηθεί ότι συνδέεται άμεσα με τη συγκέντρωση της λεπτίνης στο ορό, μιας ορμόνης που επηρεάζει τη ρύθμιση της όρεξης και το μεταβολισμό. Επιπλέον παίζει σημαντικό ρόλο στη

ρύθμιση της όρεξης. Η ανεπάρκεια ψευδαργύρου μειώνει τα επίπεδα της λεπτίνης που με τη σειρά της διεγείρει την όρεξη με αποτέλεσμα την αυξημένη λήψη τροφής (Błażewicz et al., 2013).

Ο χαλκός είναι συστατικό των αντιοξειδωτικών ενζύμων και προστατεύει τον οργανισμό από τη δράση των ελεύθερων ριζών. Μια ανισορροπία στο μεταβολισμό του χαλκού μπορεί να προκαλέσει υπερχοληστερολαιμία και διαταραχές στο οξειδωτικό στρες. Η σχέση ΔΜΣ και επιπέδων χαλκού στον οργανισμό δεν είναι ξεκάθαρη, καθώς υπάρχουν μελέτες που καταδεικνύουν σημαντικά υψηλότερα επίπεδα στα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά (Wang et al., 2005), ενώ υπάρχουν και μελέτες κατά τις οποίες δεν προκύπτει διαφορά στις τιμές του χαλκού μεταξύ των παχύσαρκων και του φυσιολογικού βάρους παιδιών (Suliburska et al., 2013). Αλλά και μεταξύ σεληνίου και ΔΜΣ υπάρχουν αντικρουόμενα ευρήματα. Αποτελέσματα προγενέστερης μελέτης καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι δεν προκύπτει συσχέτιση μεταξύ παχυσαρκίας και τιμών Se στον οργανισμό (Bougle' et al., 2009), ενώ σύμφωνα με τον Błażewicz και τους συνεργάτες του (2015), τα παχύσαρκα παιδιά έχουν χαμηλότερες τιμές σεληνίου στον οργανισμό τους που είναι πιθανό να αντικατοπτρίζουν αύξηση του οξειδωτικού στρες.

Σχετικά με τη συσχέτιση κοβάλτιου και παχυσαρκίας δεν υπάρχουν πολλές πληροφορίες. Βάσει πρόσφατης μελέτης οι τιμές του στα παχύσαρκα παιδιά ήταν χαμηλότερες σε σύγκριση με τα παιδιά φυσιολογικού βάρους, πιθανόν επειδή το κοβάλτιο επιδρά στο μεταβολισμό της γλυκόζης. Ακόμη πιο περιορισμένες είναι οι πληροφορίες σχετικά με την επίδραση του νικελίου σε παχύσαρκα παιδιά. Υπάρχουν μόνο μελέτες σε ζώα που δείχνουν ότι το νικέλιο μπορεί να αλλάξει την ομοιόσταση της γλυκόζης, επηρεάζοντας την έκκριση της ινσουλίνης (Błażewicz et al., 2013).

Η συσχέτιση των βαρέων τοξικών μετάλλων με την παχυσαρκία είναι ασαφής. Ορισμένα τοξικά μέταλλα (βάριο και θάλιο) θεωρείται ότι παίζουν κάποιο ρόλο στην εμφάνιση της παχυσαρκίας εκτοπίζοντας τα ζωτικά μέταλλα, όπως είναι ο ψευδάργυρος, το χρώμιο, ο χαλκός, ο σίδηρος, το μαγνήσιο που επηρεάζουν την ανοχή των υδατανθράκων, την παραγωγή ενέργειας κι άλλες διεργασίες του μεταβολισμού. Μια πιθανή εξήγηση είναι ότι προκαλούν οξειδωτικό στρες που αυξάνει τη λιπογένεση σε βάρος της παραγωγής

ενέργειας. Άλλα όμως μέταλλα, όπως ο μόλυβδος και το κάδμιο, έχουν αρνητική συσχέτιση με την παχυσαρκία (Błażewicz et al., 2013· Padilla et al., 2010).

Η έλλειψη ιχνοστοιχείων χαρακτηρίζει τα παχύσαρκα άτομα όλων των ηλικιών σε πολλά μέρη του κόσμου και μπορεί να επηρεάσει διάφορες φυσιολογικές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού. Ο μηχανισμός όμως που συμβαίνει αυτό δεν έχει διερευνηθεί πλήρως. Πιθανές εξηγήσεις είναι η επιρροή τους στη λεπτίνη και την ινσουλίνη του μεταβολισμού. Όμως υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους η ανεπάρκεια θρεπτικών συστατικών μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη ρύθμιση της όρεξης και της ενεργειακής πρόσληψης (Astrup & Bügel, 2010). Η βιβλιογραφία σχετικά με τη σχέση των ιχνοστοιχείων και της παχυσαρκίας είναι πολύ περιορισμένη και επικεντρώνεται κυρίως στο σίδηρο, το σελήνιο, το ψευδάργυρο και το χαλκό (Błażewicz et al., 2013).

1.6. Επιπτώσεις της παιδικής παχυσαρκίας

Η σοβαρότητα του κινδύνου του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας που ενέχει για την υγεία των παιδιών έχει γίνει αντιληπτή από τους ερευνητές, καθώς η παιδική παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαφόρων νοσημάτων κατά την παιδική, την εφηβική και την ενήλικη ζωή και μπορεί να επηρεάσει κάθε όργανο του ανθρώπινου οργανισμού με δυσμενή τρόπο. Πολλές ασθένειες που σχετίζονται με την παχυσαρκία και παλιότερα θεωρούνταν ότι αφορούσαν μόνο τους ενήλικες, είναι πλέον ορατές και σε παιδιά (Daniels, 2006).

Οι επιπτώσεις της παιδικής παχυσαρκίας μπορεί να είναι βραχυχρόνιες, προκαλώντας δυσμενείς επιπλοκές στην τρέχουσα υγεία του παιδιού ή μακροχρόνιες, που μπορεί να εκδηλωθούν ή να εμφανιστούν στην ενήλικη ζωή του. Συνδέονται κυρίως με το καρδιαγγειακό (υπέρταση, δυσλιπιδαιμία), το αναπνευστικό (άσθμα, άπνοια ύπνου), το γαστρεντερικό και το μυοσκελετικό σύστημα. Επιπλέον, συνδέονται με ασθένειες του ανοσοποιητικού συστήματος και ψυχολογικά προβλήματα (κατάθλιψη, χαμηλή αυτοεκτίμηση). Με την αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας, προβλήματα υγείας, όπως ο διαβήτης τύπου 2, η υπερχοληστερολαιμία και η υπέρταση, που θεωρούνται ότι

είναι ασθένειες της ενήλικης ζωής, εμφανίζονται όλο και πιο συχνά σε παιδιά. Σχετικά με τις μακροχρόνιες επιπτώσεις έχει παρατηρηθεί ότι τα παχύσαρκα παιδιά μπορεί να παραμείνουν παχύσαρκα στην ενηλικίωση, με όλους τους κινδύνους που αυτό συνεπάγεται. Επιπλέον, η εμφάνιση της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία συνδέεται με αυξημένα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας στην ενήλικη ζωή, ανεξάρτητα από το βάρος του ενήλικα (Koukourikos et al., 2013) (Εικόνα 1.7).



Εικόνα 1.7: Σχηματική απεικόνιση των επιπτώσεων της παχυσαρκίας στα παιδιά

1.6.1. Καρδιαγγειακές παθήσεις

Η αύξηση του βάρους κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας είναι ο ισχυρότερος προγνωστικός δείκτης συγκέντρωσης του ασβεστίου στις στεφανιαίες αρτηρίες στη μετέπειτα ζωή, που ευθύνεται για το σχηματισμό πλάκας σε αυτές και σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου (Mahoney et al., 1996).

Η παχυσαρκία διαδραματίζει βασικό ρόλο στην παθογένηση της υπέρτασης τόσο στους ενήλικες όσο και στους ανηλίκους, παρόλο που ο μηχανισμός αυτής της σχέσης δεν έχει κατανοηθεί πλήρως (Daniels, 2009). Τα

παχύσαρκα παιδιά διατρέχουν περίπου τρεις φορές μεγαλύτερο κίνδυνο για υπέρταση από τα μη παχύσαρκα. Επιπλέον, ο κίνδυνος της υπέρτασης στα παιδιά αυξάνεται σε όλο το φάσμα του ΔΜΣ. Όπως συμβαίνει και στους ενήλικες, ένας συνδυασμός παραγόντων, όπως η υπερδραστηριότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος (SNS), η αντίσταση στην ινσουλίνη και ανωμαλίες στην αγγειακή δομή και λειτουργία μπορούν να συμβάλλουν στην εμφάνιση υπέρτασης (Sorof & Daniels, 2002).

Τα σημερινά παιδιά έχουν υψηλότερη αρτηριακή πίεση από ότι οι συνομήλικοί τους σε προηγούμενες δεκαετίες, μια αύξηση που οφείλεται εν μέρει στην αύξηση του επιπολασμού των υπέρβαραν. Επιπλέον, η αύξηση του ΔΜΣ από την παιδική ηλικία στην ενηλικίωση έχει συνδεθεί σημαντικά με την αρτηριακή πίεση κατά την ενήλικη ζωή (Muntner et al., 2004).

Οι μελέτες αυτές παρέχουν σημαντικές ενδείξεις ότι η παχυσαρκία είναι επιζήμια για την καρδιά και τα αιμοφόρα αγγεία, ακόμη και σε πολύ μικρές ηλικίες. Συνεπώς, η σημερινή γενιά των παιδιών μπορεί να υποστεί τις αρνητικές επιπτώσεις της καρδιαγγειακής νόσου σε νεαρότερη ηλικία από ό, τι τις προηγούμενες γενιές (Daniels, 2006).

1.6.2. Μεταβολικές διαταραχές

Μεταβολισμός είναι η διαδικασία που χρησιμοποιεί το σώμα για να πάρει ή να συνθέσει την ενέργεια από τα τρόφιμα που τρώμε. Το μεταβολικό σύστημα είναι ένα πολύπλοκο σύνολο αλληλένδετων διεργασιών που ελέγχουν τον τρόπο που το σώμα χρησιμοποιεί και αποθηκεύει την ενέργεια. Περιλαμβάνει το γαστρεντερικό σωλήνα, που ρυθμίζει την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών και της ενέργειας, το ήπαρ, σημαντικό μεταβολικό όργανο του σώματος και μια ποικιλία ορμονικών συστημάτων που ορίζουν τη ροή των θρεπτικών ουσιών και της ενέργειας. Μια μεταβολική διαταραχή εμφανίζεται όταν μη φυσιολογικές χημικές αντιδράσεις στο σώμα διαταράσσουν αυτή τη διαδικασία, με αποτέλεσμα να υπάρχει πλεόνασμα ή έλλειψη ορισμένων ουσιών (Daniels, 2006).

Πολλές μεταβολικές διαταραχές, όπως η αντίσταση στην ινσουλίνη, το μεταβολικό σύνδρομο, η δυσλιπιδαιμία (μη φυσιολογικά επίπεδα λίπους στο αίμα), η δυσανεξία στη γλυκόζη και ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, έχουν συνδεθεί με την παιδική παχυσαρκία (Weiss & Kaufman, 2008).

Η αντίσταση στην ινσουλίνη είναι κοινό χαρακτηριστικό της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία και αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2. Είναι επίσης βασικό συστατικό του μεταβολικού συνδρόμου, που αυξάνεται ιδιαίτερα μεταξύ των παχύσαρκων παιδιών. Παράγοντες που εμπλέκονται στην παθογένεση της παχυσαρκίας που σχετίζονται με την αντίσταση στην ινσουλίνη, είναι ορισμένα λιπαρά οξέα που αναστέλλουν τον μεταβολισμό των υδατανθράκων και ορμόνες που απελευθερώνονται από τον λιπώδη ιστό (Chiarelli & Marcovecchio, 2008). Επιπλέον, η υψηλή πρόσληψη ενέργειας και μια διατροφή πλούσια σε λίπος και υδατάνθρακες και χαμηλή σε φυτικές ίνες, μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο ανάπτυξης αντίστασης στην ινσουλίνη στα παχύσαρκα παιδιά (Canete et al., 2007).

Συνέπεια της παχυσαρκίας στα παιδιά μπορεί να είναι και η δυσλιπιδαιμία. Η πιο κοινή ανωμαλία των λιπιδίων και των λιποπρωτεϊνών που συνδέονται με την παχυσαρκία είναι η αύξηση στα τριγλυκερίδια και η μείωση της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης («καλή» χοληστερίνη) και η αύξηση της χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης («κακή» χοληστερίνη). Είναι όμως ασαφές αν πρόκειται για άμεσο αποτέλεσμα ή συνδέεται με αυξημένα επίπεδα κορεσμένων λιπαρών στη διατροφή κατά την παιδική ηλικία (Daniels, 2009).

Το Μεταβολικό Σύνδρομο αποτελεί ένα οργανικό σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από την παρουσία επιμέρους μεταβολικών διαταραχών, όπως είναι η σπλαχνική παχυσαρκία, η δυσλιπιδαιμία, η χαμηλή χοληστερόλη, η υπέρταση και ο σακχαρώδης διαβήτης. Η αιτία του παραμένει ασαφής. Είναι πιθανό να εμπλέκονται πολλοί παράγοντες που σχετίζονται με αλλαγές στον τρόπο ζωής (Alberti et al., 2005). Λόγω ανεπάρκειας στοιχείων τα παιδιά κάτω των έξι ετών δεν αξιολογούνται για Μεταβολικό Σύνδρομο.

1.6.3. Αναπνευστικά προβλήματα

Αν και η επίδραση της παχυσαρκίας στην αναπνευστική λειτουργία στα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά δεν έχει ακόμη καθοριστεί πλήρως (Torun et al., 2014), μελέτες έχουν τεκμηριώσει την επικράτηση της άπνοιας (κυρίως αποφρακτικής) ύπνου σε παχύσαρκα παιδιά (Verhulst et al., 2007).

Η αποφρακτική άπνοια ύπνου ανήκει στις κλινικές καταστάσεις των αναπνευστικών διαταραχών. Περιστασιακές διακοπές της αναπνοής διάρκειας 10-15 δευτερολέπτων είναι φυσιολογικές. Στα παιδιά, η αποφρακτική άπνοια ορίζεται από την απουσία της ροής αέρα στη ρινική κοιλότητα παρά τις κινήσεις του θωρακικού και κοιλιακού τοιχώματος, διάρκειας τουλάχιστον δύο αναπνοών. Συνοδεύεται από ροχαλητό και περιλαμβάνει μερική έως και πλήρη απόφραξη του άνω αεραγωγού. Η σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και αποφρακτικής άπνοιας ύπνου, προκύπτει κατά πρώτον από την υψηλή επικράτησή της μεταξύ των παχύσαρκων παιδιών (60%) και κατά δεύτερον από το γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών με αποφρακτική άπνοια ύπνου είναι παχύσαρκα. Αίτια φαίνεται να είναι η εναπόθεση λίπους και η υπερτροφία των αδένων και των αμυγδαλών λόγω της αυξημένης σωματικής ανάπτυξης (Narang & Mathew, 2012· Verhulst et al., 2008).

Μελέτες έχουν δείξει επίσης τη σχέση μεταξύ παιδικής παχυσαρκίας και άσθματος. Ο Rodriguez και οι συνεργάτες του (2002), ανέφεραν ότι τα παιδιά με ΔΜΣ πάνω από την 85η εκατοστιαία θέση (υπέρβαρα) είχαν αυξημένο κίνδυνο άσθματος. Η αιτιολογία όμως παραμένει άγνωστη. Πιθανόν να έχει σχέση με τη δυσλειτουργία των μαλακών μυών από στένωση του θώρακα, καθώς στα παχύσαρκα άτομα ο όγκος των πνευμόνων μειώνεται. Επιπλέον, η παχυσαρκία οδηγεί σε μια συστηματική ήπια φλεγμονή που επηρεάζει τον πνεύμονα και επιδεινώνει το άσθμα (Lang, 2012). Σχετικές με την παχυσαρκία αλλαγές στο λιπώδη ιστό που προκύπτουν από ορμόνες, συμπεριλαμβανομένης της λεπτίνης και αδιπονεκτίνης, μπορούν να συμμετέχουν σε αυτή τη διαδικασία (Shore, 2008).

Εκτός αυτού, διατροφικοί παράγοντες ευθύνονται για το άσθμα στα παχύσαρκα παιδιά, καθώς υπάρχουν ενδείξεις ότι διατροφή πλούσια σε λίπη και επεξεργασμένα τρόφιμα και φτωχή σε φρέσκα φρούτα, λαχανικά και ψάρια

αυξάνει το κίνδυνο για άσθμα (Nagel, et al., 2010). Τα παιδιά με χαμηλή διαιτητική πρόσληψη βιταμινών Α, C και Ε έχουν σημαντικά χαμηλότερη λειτουργία των πνευμόνων, γεγονός που από μόνο του μπορεί να είναι αιτία άσθματος σε παχύσαρκους. Μια διατροφή σταθερά πλούσια σε φρούτα και λαχανικά μπορεί να είναι αποτελεσματική στη διατήρηση της υγείας των πνευμόνων (Harik-Khan et al., 2004).

Επιπρόσθετα, η αντοχή των παχύσαρκων παιδιών είναι μειωμένη σε σχέση με τα παιδιά κανονικού βάρους (Ferns et al., 2011). Μετρήσεις σε παιδιά προσχολικής ηλικίας (4 έως 6 ετών) έδειξαν ότι τα πιο δραστήρια παιδιά έχουν χαμηλότερο ΔΜΣ και σωματικό λίπος. Αντίθετα το επίπεδο δεξιοτήτων τους και σωματικής απόδοσης ήταν σημαντικά ψηλότερο (Pařízková et al., 2012).

1.6.4. Μυοσκελετικά προβλήματα

Το υπερβολικό βάρος μπορεί να επηρεάσει σοβαρά την ανάπτυξη και την υγεία των οστών, των αρθρώσεων και των μυών. Κατά την παιδική ηλικία τα οστά αυξάνονται σε μέγεθος. Το υπερβολικό βάρος μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην πλάκα ανάπτυξης με αποτέλεσμα την πρόωμη αρθρίτιδα (Smith et al., 2014).

Από τα πιο συχνά προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα παιδιά είναι τα κατάγματα, μολονότι έχει βρεθεί ότι η αυξημένη οστική πυκνότητα που έχουν θα έπρεπε να δρα προστατευτικά. Η αύξηση όμως που παρατηρείται δεν είναι αρκετή για να αντισταθμίσει τις μεγάλες δυνάμεις που ασκούνται κατά την πτώση (Leonard et al., 2004), εξαιτίας του βάρους τους, ενώ λόγω έλλειψης καλής ισορροπίας και συντονισμού κατά τη διάρκεια των καθημερινών τους δραστηριοτήτων έχουν αυξημένο κίνδυνο ατυχήματος (Taylor et al., 2006).

Τα υπέρβαρα ή παχύσαρκα παιδιά, λόγω του αυξημένου βάρους που επωμίζονται οι αρθρώσεις, αντιμετωπίζουν μυοσκελετικούς πόνους (πλάτη, γόνατα, αστραγάλους, πόδια, αυχένα). Εξαιτίας της δυσφορίας που αυτό συνεπάγεται, δυσχεραίνεται η συμμετοχή τους σε κινητικές δραστηριότητες, διαιωνίζοντας κατά αυτό τον τρόπο την συσσώρευση βάρους με την πάροδο του

χρόνου (Bout-Tabaku et al., 2015). Η αύξηση του σωματικού λίπους σχετίζεται κυρίως με τον πόνο των ποδιών (Tanamas et al., 2012).

Συχνά όμως είναι και τα προβλήματα στα κάτω άκρα. Χαρακτηριστικό των υπέρβαρων ή των παχύσαρκων παιδιών προσχολικής ηλικίας είναι η πλατυποδία που μπορεί να επιδεινωθεί εάν η πρόσληψη βάρους συνεχιστεί και στην παιδική ηλικία ή την ενήλικη ζωή. Η πλατυποδία είναι πιθανόν να οφείλεται στην ύπαρξη στρώματος λίπους στο πέλμα των παιδιών που είναι φυσιολογική στα πόδια των βρεφών. Μεταξύ όμως του 2^{ου} και 5^{ου} χρόνου εξαλείφεται. Στα πόδια όμως των παχύσαρκων παιδιών είναι πιθανό να παραμένει για προστασία από το επιπρόσθετο βάρος. Εναλλακτικά, η πλατυποδία μπορεί να προκληθεί από τη ρήξη της καμάρας λόγω της υπερφόρτωσης των ποδιών από την επιπλέον μάζα σώματος (Mickle et al., 2006).

1.6.5. Προβλήματα του πεπτικού συστήματος

Οι επιπτώσεις της παιδικής παχυσαρκίας στο πεπτικό σύστημα αφορούν την εμφάνιση της μη αλκοολικής λιπώδους νόσου του ήπατος, την χολολιθίαση και τις διαταραχές της κινητικότητας του γαστρεντερικού συστήματος.

Η μη αλκοολική λιπώδης νόσος του ήπατος (NAFLD-Nonalcoholic fatty liver disease) είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει ανωμαλίες της ηπατικής λειτουργίας που περιλαμβάνουν ηπατομεγαλία, αυξημένα ηπατικά ένζυμα και μη φυσιολογική ηπατική ιστολογία (κίρρωση). Στα παιδιά υπάρχουν μελέτες που δείχνουν ποσοστό μη αλκοολικής λιπώδους νόσου του ήπατος γύρω στο 3%, ενώ σε παχύσαρκα παιδιά ξεπερνά το 50%. Είναι πιο συχνή στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια. Η παχυσαρκία, πιθανώς μέσω αντίστασης στην ινσουλίνη, θεωρείται ότι είναι η κινητήρια δύναμη στην αύξηση των παιδιατρικών NAFLD (Widhalm & Ghods, 2010).

Το λιπώδες ήπαρ μπορεί να εμφανιστεί από την ηλικία των δύο (2) ετών παράλληλα με την αυξανόμενη επικράτηση της παχυσαρκίας και του μεταβολικού συνδρόμου. Οι ασθενείς μπορεί να αναπτύξουν μια απλή στεάτωση

(ύπαρξη λίπους στο ήπαρ) που συνήθως έχει καλοήγη πρόγνωση ή ακόμη και κίρρωση του ήπατος (Mencin & Lavine, 2011· Feldstein et al., 2009).

Η παχυσαρκία ενοχοποιείται και για την εμφάνιση πετρών στην χοληδόχο κύστη (χολολιθίαση) χωρίς να έχουν καθοριστεί με απόλυτη σαφήνεια οι μηχανισμοί που εμπλέκονται (Heida et al., 2014). Όμως δεν είναι συχνή σε βρέφη. Στη νηπιακή ηλικία είναι συνήθως ασυμπτωματική, περιστασιακά όμως μπορεί να παρουσιάσει ίκτερο ή κοιλιακό άλγος (Poddar, 2010).

1.6.6. Νευρολογικές συνέπειες

Η παιδική παχυσαρκία συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο ιδιοπαθούς ενδοκρανιακής υπέρτασης, αλλά είναι πιο σπάνια σε μικρά παιδιά. Η ιδιοπαθής ενδοκρανιακή υπέρταση, γνωστή και ως ψευδο-εγκεφαλικός όγκος, είναι μια διαταραχή που συνήθως παρουσιάζεται με πονοκέφαλο και θαμπή όραση (Brara et al., 2012). Η μέση ηλικία έναρξης των συμπτωμάτων είναι τα έξι έτη (Masri et al., 2015). Μπορεί όμως να συμβεί σε οποιαδήποτε ηλικία αν και στα νεογνά είναι εξαιρετικά σπάνια (Ko & Liu, 2010).

Η παχυσαρκία κατά την παιδική ηλικία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη σκλήρυνσης κατά πλάκας, κυρίως στα κορίτσια κατά την εφηβική ηλικία (Langer-Gould et al., 2013), καθώς τα παχύσαρκα παιδιά είχαν τριπλάσιες πιθανότητες εμφάνισης της νόσου σε σχέση με τα παιδιά φυσιολογικού βάρους (Gianfrancesco et al., 2014). Ο βιολογικός όμως μηχανισμός που διέπει αυτή τη σχέση δεν έχει διευκρινιστεί. Υπάρχουν όμως αρκετές εύλογες υποθέσεις. Πιθανώς να συνδέεται με αυξημένα επίπεδα των πρωτεϊνών του αίματος και των επιπέδων της λεπτίνης που υποδηλώνουν μια προφλεγμονώδη κατάσταση σημαντική στην παθογένεια της σκλήρυνσης κατά πλάκας. Άλλη εξήγηση πιθανόν βρίσκεται στην ανεπάρκεια της βιταμίνης D στον οργανισμό (Munger et al., 2013· Pakpoor & Pakpoor, 2013).

1.6.7. Νεφρικές επιπτώσεις

Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε παιδιά τεκμηρίωσαν ότι η παχυσαρκία συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο νεφρικής νόσου. Η νεφρική βλάβη κλινικά εκδηλώνεται ως πρωτεϊνουρία. Η αντίσταση στην ινσουλίνη και η υπέρταση είναι από τους σημαντικότερους συνδέσμους μεταξύ παχυσαρκίας κι άλλων μεταβολικών επιπλοκών που οδηγούν σε νεφρική βλάβη. Η παιδική παχυσαρκία αυξάνει τον κίνδυνο θνησιμότητας που προκαλείται από νεφρική νόσο. Τα παχύσαρκα παιδιά παρουσιάζουν μεγαλύτερα νεφρά από εκείνα των παιδιών με φυσιολογικό βάρος, ως συνέπεια του αυξημένου βάρους τους, που συσχετίζεται έντονα με το μέγεθος των διαφόρων οργάνων (Falakaflaki et al., 2012; Savino et al., 2010). Επιπλέον, ο λιπώδης ιστός παίζει βασικό ρόλο στην ανάπτυξη νεφρικής βλάβης (Kaneko et al., 2011).

1.6.8. Ψυχοκοινωνικές συνέπειες

Εκτός από τις σωματικές επιπτώσεις, το υπερβολικό βάρος μπορεί να έχει αρνητικές ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις στα παιδιά που αφορούν σε κοινωνική περιθωριοποίηση, μειωμένη αυτοεκτίμηση και μειωμένη ποιότητα ζωής. Οι κοινωνικές και οι συναισθηματικές πτυχές του υπερβολικού βάρους είναι άμεσες και εμφανείς και επηρεάζουν την παιδική ευημερία (Strauss & Pollack, 2003), ιδιαίτερα αν λάβουμε υπόψη μας ότι ο στιγματισμός των υπέρβαρων ή των παχύσαρκων ξεκινά πολύ νωρίς, από την ηλικία δηλαδή των τριών (3) ετών (Cramer & Steinwert, 1998).

Τα παχύσαρκα παιδιά έχουν δυσκολίες στις σχέσεις με τους συνομηλίκους και τείνουν να έχουν λίγους φίλους και χαμηλή δημοτικότητα (Daniels, 2006). Συχνά στιγματίζονται και υφίστανται διακρίσεις, ενώ δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις που πέφτουν θύματα εκφοβισμού από άτομα φυσιολογικού βάρους (Latner & Stunkard, 2003). Συχνά αποκλείονται από το παιχνίδι, κυρίως λόγω των περιορισμένων δεξιοτήτων τους, ενώ δεν σπανίζουν και τα λεκτικά πειράγματα για την εξωτερική τους εμφάνιση (Bacchini et al., 2015).

Τα μικρά παιδιά μπορούν να είναι πολύ σκληρά απέναντι στους συνομηλίκους τους. Αυτή η πρώιμη σκληρή συμπεριφορά μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στον ευαίσθητο ψυχισμό των παιδιών που αντιμετωπίζουν πρόβλημα με το βάρος τους, οδηγώντας τα σε χαμηλή αυτοεκτίμηση και αίσθημα ντροπής απέναντι στους άλλους, κυρίως λόγω της αρνητικής εικόνας που έχουν για το σώμα τους. Η μειωμένη αυτοεκτίμησή τους σχετίζεται με περισσότερο άγχος, συμπτώματα κατάθλιψης, μοναξιά και περιορισμένες κοινωνικές δεξιότητες, ενώ συχνά αποζητούν συναισθηματική κάλυψη στο φαγητό λαμβάνοντας ακόμη περισσότερες θερμίδες (Latner & Stunkard, 2003· Strauss, 2000).

Η κατάθλιψη σχετίζεται και με την ενοχή για την υπερκατανάλωση τροφής και την αύξηση του σωματικού τους βάρους και δεν είναι σπάνιο να προκύπτουν διατροφικές διαταραχές (βουλιμική συμπεριφορά, επιλεκτικότητα στο φαγητό, παιδιά «χωρίς όρεξη») που είναι προειδοποιητικά σημάδια για πιο σοβαρές διατροφικές συμπεριφορές στη μετέπειτα ζωή τους (Keery et al., 2005).

Δεν είναι σπάνιες και οι περιπτώσεις όπου το παιδί με υπερβάλλον βάρος μπορεί να συμπεριφέρεται άσχημα στους συνομηλίκους του προσπαθώντας να τους εκφοβίζει λόγω του μεγέθους του και κατά αυτό τον τρόπο προσπαθεί να ξεπεράσει το αίσθημα κατωτερότητας που νιώθει εξαιτίας του βάρους του. Τέτοιου είδους εκφοβισμός συχνά ξεκινά από το νηπιαγωγείο και συνεχίζει και αργότερα (Kalra et al., 2012).

1.6.9. Άλλες συνέπειες

Συχνά η παιδική παχυσαρκία συνοδεύεται από διατροφικές ανεπάρκειες. Υψηλός ΔΜΣ έχει συνδεθεί με χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D, μιας λιποδιαλυτής βιταμίνης που στα παχύσαρκα άτομα παγιδεύεται στο σωματικό λίπος. Τα παιδιά με χαμηλή βιταμίνη D μπορεί να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να εμφανίσουν διαταραχή του μεταβολισμού της γλυκόζης (Alemzadeh, 2008). Επιπλέον, τα υπέρβαρα παιδιά έχουν διπλάσιες πιθανότητες, σε σχέση με τα παιδιά κανονικού βάρους, να παρουσιάσουν έλλειψη σιδήρου. Παρότι ο μηχανισμός που εξηγεί αυτή τη σχέση δεν έχει πλήρως διευκρινιστεί, φαίνεται

να οφείλεται σε έναν σημαντικό βαθμό στη χρόνια φλεγμονή που προκαλούν τα αυξημένα επίπεδα της λιπώδους μάζας και χαρακτηρίζεται από αυξημένη έκκριση της εψιδίνης, μιας πεπτικής ορμόνης που παράγεται από το συκώτι και τα λιποκύτταρα και μειώνει την απορρόφηση του σιδήρου από το δωδεκαδάκτυλο (McClung & Karl, 2009· Aigner et al., 2014).

Η παιδική παχυσαρκία σχετίζεται και με την επιτάχυνση της θηλαρχής και εμμηναρχής στα κορίτσια, που συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο παχυσαρκίας κατά την ενηλικίωση, διαβήτη τύπου 2 και καρκίνο του μαστού (Ahmed et al., 2009) και την πρόωρη εφηβεία στα αγόρια (Han et al., 2010).

Οι συνέπειες της παιδικής παχυσαρκίας ακολουθούν το άτομο σε όλη τη ζωή του. Τα παχύσαρκα παιδιά ενδεχομένως παραμείνουν παχύσαρκα και κατά την ενηλικίωση, με όλους τους κινδύνους που αυτό συνεπάγεται. Ορισμένοι επιστήμονες θεωρούν ότι η επιδημία της παχυσαρκίας είναι πιθανό να μειώσει ακόμη και το προσδόκιμο ζωής (Freedman et al., 2004), καθώς η εμφάνισή της στην παιδική ηλικία συνδέεται με αυξημένα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας στην ενήλικη ζωή, ανεξάρτητα από το βάρος του ενήλικα (Flegal et al., 2007).

1.7. Πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας

Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας αυξάνεται στον παιδικό πληθυσμό παγκοσμίως επηρεάζοντας την βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη υγεία. Η πρόληψη θεωρείται η καλύτερη προσέγγιση για την μείωσή της. Πρέπει να ξεκινά νωρίς στη ζωή του παιδιού γιατί οι συνήθειες διατροφής και σωματικής δραστηριότητας ξεκινούν από την προσχολική ηλικία και αποσκοπούν στην οικοδόμηση υγιών συμπεριφορών. Η πρόληψη είναι πολυεπίπεδη και αφορά το ατομικό επίπεδο, το οικογενειακό, το εκπαιδευτικό, το κοινωνικό και το επίπεδο υγειονομικής περίθαλψης.

Ατομικό επίπεδο. Στόχος θα πρέπει να είναι οι γονείς και όσοι ασχολούνται με την φροντίδα των παιδιών, κι όχι τα ίδια τα παιδιά. Η υψηλότερη προγεννητική πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών (πρωτεΐνες, λίπη και υδατάνθρακες) έχει σχετιστεί με μεγαλύτερη πρόσληψη από το παιδί των ίδιων

μακροθρεπτικών συστατικών αργότερα στη ζωή του που έχει άμεση σχέση με τη λιπώδη μάζα του. Ως εκ τούτου, αρχικά οι παρεμβάσεις για τη μείωση του κινδύνου της παιδικής παχυσαρκίας θα πρέπει να στοχεύουν στη βελτίωση της μητρικής διατροφής κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, με σκοπό την εδραίωση καλών διατροφικών συνηθειών τόσο από τους γονείς όσο και από τα παιδιά, όσο το δυνατόν νωρίτερα, αλλά και την ενθάρρυνση του θηλασμού, ιδιαίτερα του αποκλειστικού (Brion et al., 2010· Yang & Huffman, 2013).

Οικογενειακό επίπεδο. Οι γονείς παίζουν πρωταρχικό ρόλο στη διαμόρφωση διατροφικών συμπεριφορών των παιδιών τους. Συνεπώς πρέπει να τους προσφέρουν καλής ποιότητας διατροφή (κατάλληλες μερίδες φαγητού, προώθηση φρούτων και λαχανικών, περιορισμός αναψυκτικών και φαγητών υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά). Ταυτόχρονα θα πρέπει να τους προσφέρουν ευκαιρίες για άσκηση και σωματικές δραστηριότητες, μειώνοντας το χρόνο που τα παιδιά καταναλώνουν σε καθιστικές δραστηριότητες, όπως παρακολούθηση τηλεόρασης ή παιχνίδια στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (Laws et al., 2015).

Εκπαιδευτικό επίπεδο. Το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα θεωρείται χώρος επιρροής για τα παιδιά και διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στη ζωή τους, καθώς έχει την ευκαιρία για την προώθηση της υγείας τους, δημιουργώντας ένα περιβάλλον στο οποίο τα παιδιά μπορούν να τρώνε υγιεινά τρόφιμα, να συμμετέχουν τακτικά σε σωματικές δραστηριότητες και να διδαχτούν δεξιότητες για τη διαβίου υγιεινή διατροφή και τον ενεργό τρόπο ζωής (Story et al., 2009).

Οι παιδαγωγοί μπορούν να ασκούν επιρροή στα παιδιά και να επηρεάζουν τη στάση τους απέναντι στα υγιεινά τρόφιμα, ενθαρρύνοντας την κατανάλωσή τους. Παράλληλα μπορούν να βελτιώσουν τη διατροφική ποιότητα των γευμάτων που παρέχονται στο προσχολικό ίδρυμα, έτσι ώστε το πρωινό και το γεύμα να πληρούν τα πρότυπα διατροφής. Η μείωση της κατανάλωσης τροφών υψηλής περιεκτικότητας σε λίπος και ζάχαρη είναι σημαντικός παράγοντας για την πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας. Επίσης, μπορούν να συνεργάζονται με τους γονείς ενημερώνοντάς τους σε θέματα υγιεινής διατροφής (Ilkay & Wallace, 2012· Story et al., 2006).

Επιπλέον, τα περισσότερα προγράμματα πρόληψης περιλαμβάνουν αύξηση της σωματικής δραστηριότητας, καθώς η φυσική δραστηριότητα και ο

αθλητισμός στο σχολείο σχετίζονται με καλύτερη φυσική κατάσταση των μαθητών (Story et al., 2009).

Κοινωνικό επίπεδο. Η μείωση των τηλεοπτικών διαφημίσεων που αφορούν τρόφιμα και αναψυκτικά υψηλής περιεκτικότητας σε ενέργεια και απευθύνονται κυρίως σε μικρά παιδιά αποτελεί μια στρατηγική για την πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας. Η χώρα μας έχει θέσει ορισμένους περιορισμούς στις τηλεοπτικές διαφημίσεις που απευθύνονται στον παιδικό πληθυσμό (Kar et al., 2014).

Μια θετική στρατηγική είναι και η επιβολή φόρου, αρκετά μεγάλου ώστε να επηρεάσει τις πωλήσεις και να αποθαρρύνει την κατανάλωσή τους, στα τρόφιμα υψηλής θερμιδικής και χαμηλής διατροφικής αξίας, όπως στα αναψυκτικά, στα γλυκά και στο πρόχειρο φαγητό. Σε ορισμένες χώρες, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα, ήδη έχει εφαρμοστεί η συγκεκριμένη φορολογία (Thow et al., 2011).

Τέλος, η επισήμανση των τροφίμων με τον «πίνακα διατροφικής αξίας» που δείχνει ότι ένα τρόφιμο πληροί συγκεκριμένες διατροφικές προδιαγραφές, μπορεί να βοηθήσει τους καταναλωτές στην επιλογή υγιεινών τροφίμων. Εκτός αυτού, η ύπαρξη του συγκεκριμένου πίνακα μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τη σύνθεση των προϊόντων, χωρίς να θυσιάζει τη γεύση ή την ποιότητά τους (Curran, 2002).

Η παρέμβαση κατά την πρώιμη παιδική ηλικία είναι ιδιαίτερα σημαντική για την πρόληψη της παχυσαρκίας, γιατί είναι μια περίοδος κατά την οποία διαμορφώνονται οι διατροφικές συνήθειες και συμπεριφορές, αλλά και λόγω της «πλαστικότητας» που διακρίνει την περίοδο αυτή. Συνεπώς, οι παρεμβάσεις στην αρχή της ζωής του παιδιού θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα διατροφικά πρότυπα και να τα τροποποιήσουν πριν αυτά εδραιωθούν (Lakshman et al., 2012).

Εν κατακλείδι, όσον αφορά την πρόληψη μπορούμε να θυμηθούμε τα λόγια του Γερμανού παθολόγου του 19^{ου} αιώνα, Rudolph Virchow σύμφωνα με τον οποίο «Επιδημίες εμφανίζονται κι συχνά εξαφανίζονται χωρίς να αφήσουν σημάδια, όταν μια νέα περίοδος αντιλήψεων ξεκινά» (Han et al., 2010).

1.8. Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας διδακτορικής διατριβής είναι η εκτίμηση του επιπολασμού του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας στο δείγμα της μελέτης, η καταγραφή των διατροφικών συνηθειών τους και η διερεύνηση της επίδρασή τους στο Δείκτη Μάζας Σώματος των παιδιών. Επιπλέον, στόχος μας είναι η ανίχνευση μετάλλων και τα επίπεδά τους στον παιδικό οργανισμό καθώς και η διερεύνηση της σχέσης τους με το φύλο και το ΔΜΣ των βρεφών και των νηπίων της μελέτης μας.

2.1. Το δείγμα της μελέτης

Ο Οργανισμός Κοινωνικής Προστασίας – Αλληλεγγύης και Προσχολικής Αγωγής (Ο.Κ.Π.Α.Π.Α.) του Δήμου Ιωαννιτών, μετά από θετική γνωμοδότησή του με ειδική άδεια επέτρεψε την είσοδο στους ΒΝΣ για τη διεξαγωγή της έρευνας. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν οι γονείς των βρεφών και των νηπίων, τα οποία κατά το χρονικό διάστημα 2014-2015 παρακολουθούσαν το πρόγραμμα των Βρεφονηπιακών Σταθμών του Δήμου Ιωαννιτών και έλαβαν μέρος στην παρούσα μελέτη, καθώς και οι Παιδαγωγοί Προσχολικής Ηλικίας που εργάζονταν στους συγκεκριμένους Βρεφονηπιακούς Σταθμούς. Οι ΒΝΣ επιλέχθηκαν με τυχαίο τρόπο και ανήκαν στο δήμο. Συνολικά 7 από τους 14 ΒΝΣ και ΠΣ της πόλης των Ιωαννίνων συμμετείχαν στη μελέτη.

2.1.1. Μέσα συλλογής του ερευνητικού υλικού

Τα μέσα συλλογής του ερευνητικού υλικού ήταν δύο ερωτηματολόγια (Παράρτημα Ι και ΙΙ) που συμπληρώθηκαν από τους γονείς των παιδιών και τους παιδαγωγούς προσχολικής ηλικίας. Τα ερωτηματολόγια ήταν ανώνυμα και στο καθένα δόθηκε ένας μοναδικός αναγνωριστικός κωδικός. Επιπλέον, ζητήθηκε από τους γονείς δείγμα από το τριχωτό της κεφαλής των παιδιών. Στους γονείς μοιράστηκαν συνολικά 570 ερωτηματολόγια από τα οποία επεστράφησαν 178 συμπληρωμένα. Στους παιδαγωγούς δόθηκαν συνολικά 42 ερωτηματολόγια από τα οποία επεστράφησαν 36 συμπληρωμένα. Το τελικό ποσοστό συμμετοχής για τους γονείς ήταν 31%. Οι λόγοι μη συμμετοχής περιελάμβαναν την έλλειψη ενδιαφέροντος, την άρνηση συμμετοχής, την απουσία των παιδιών από τον ΒΝΣ τη χρονική περίοδο που δόθηκαν τα ερωτηματολόγια και την επιφυλακτικότητα που υπήρξε για την συλλογή

δείγματος από το τριχωτό της κεφαλής των παιδιών. Το ποσοστό συμμετοχής των παιδαγωγών ήταν 86%.

Οι γονείς των παιδιών της μελέτης κλήθηκαν να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο που σχεδιάστηκε για τη συγκεκριμένη μελέτη και κατέγραψε πληροφορίες σχετικά με

- τα δημογραφικά στοιχεία της οικογένειας [ηλικία, βάρος και ύψος γονέων, καταγωγή, οικογενειακή κατάσταση (έγγαμος, άγαμος, διαζευγμένος, σε διάσταση, χήρος), επίπεδο εκπαίδευσης]
- το φύλο και την ηλικία του παιδιού, τα χαρακτηριστικά γέννησής του (βάρος και ύψος γέννησης) και το ιστορικό του ΔΜΣ του από τη γέννηση μέχρι τη στιγμή που διεξήχθη η μελέτη
- τις διατροφικές συνήθειες του παιδιού (συχνότητα κατανάλωσης πρωινού, τροφές που περιλαμβάνει, κατανάλωση ορισμένων τροφών, αριθμός ημερήσιων γευμάτων, μέγεθος μερίδας, τροφές που περιλαμβάνονται στο μεσημεριανό)
- τις συνθήκες κατά τη διάρκεια του φαγητού (οικογενειακά γεύματα, πρακτικές σίτισης, γεύματα ταυτόχρονα με παρακολούθηση τηλεόρασης)
- τις ημερήσιες ώρες ύπνου του παιδιού
- την εκτίμηση της φυσικής του δραστηριότητας

Επιπλέον, το κάθε ερωτηματολόγιο συνοδευόταν από πλαστικό περιέκτη για τη συλλογή δείγματος μαλλιών. Από τους 570 περιέκτες επεστράφησαν οι 62.

Οι παιδαγωγοί συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με τις διατροφικές επιλογές του Βρεφονηπιακού Σταθμού. Οι αρχικές ερωτήσεις είχαν δημογραφικό χαρακτήρα, οπότε και παραλείφθηκαν.

Οι περισσότερες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ήταν κλειστού τύπου και περιελάμβαναν διχοτομικές ερωτήσεις (ναι-όχι), ερωτήσεις βαθμονόμησης (πάντα-συχνά-μερικές φορές-ποτέ ή καθημερινά-μερικές φορές την εβδομάδα-σπάνια-ποτέ), ερωτήσεις διαβαθμισμένης κλίμακας και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Στην αρχή κάθε ερωτηματολογίου διατυπώθηκαν ερωτήσεις στοιχείων ταυτότητας (φύλο, ηλικία).

2.1.2. Κατάταξη των παιδιών σε κατηγορίες με κριτήριο το ΔΜΣ

Η αξιολόγηση των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των παιδιών έγινε με βάση τα στοιχεία που αναγράφονται στο βιβλιάριο υγείας τους. Ο ΔΜΣ υπολογίστηκε ως εξής:

$$\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{Βάρος (Kg)} / \text{Ύψος (m)}^2$$

Τα παιδιά της μελέτης κατηγοριοποιήθηκαν ως λιποβαρή, φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρα και παχύσαρκα σύμφωνα με τις οριακές τιμές ΔΜΣ όπως αυτές καταγράφονται στις σωματομετρικές καμπύλες ανάπτυξης που διαμορφώθηκαν το 2000-2001 από την Α΄ Παιδιατρική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών. Σύμφωνα με αυτές, υπέρβαρο είναι το άτομο με τιμές $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 25\text{kg/m}^2$ και παχύσαρκο το άτομο με τιμές $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 30\text{kg/m}^2$. Το βάρος και το ύψος των παιδιών ανά έτος καταγράφηκε από τους γονείς με βάση τα στοιχεία που περιέχονται στο ατομικό βιβλιάριο υγείας των παιδιών.

Το βάρος και το ύψος των γονέων ήταν αυτοδηλούμενο και βάσει αυτών υπολογίστηκε ο ΔΜΣ τους.

2.2. Δείγμα τριχωτού κεφαλής

Για την ανίχνευση των μετάλλων και των ιχνοστοιχείων στον οργανισμό των παιδιών, συλλέχτηκε δείγμα από το τριχωτό της κεφαλής τους. Από τα 178 παιδιά που έλαβαν μέρος στην έρευνα, οι γονείς των 62 συναίνεσαν να συλλέξουν δείγμα μαλλιών. Όλα τα δείγματα συνελέγησαν από τη ρίζα των μαλλιών, στο πίσω μέρος της κεφαλής, σε δέσμη πάχους ενός σπέρτου (για τα κορίτσια) ή συνολικού ποσού περίπου μιας κουταλιάς (50mg) (για τα αγόρια) (Εικόνα 2.1).



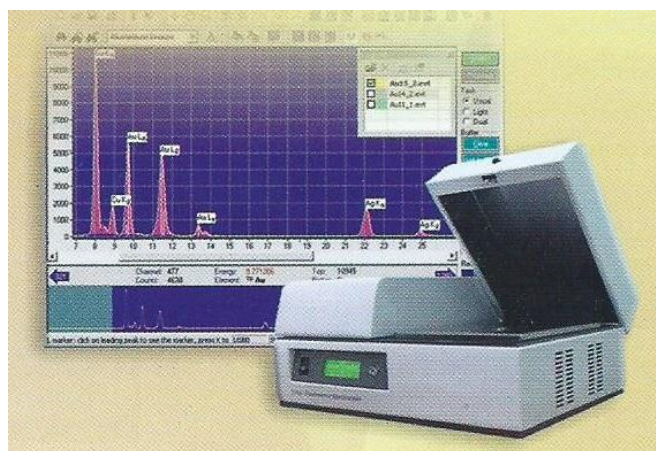
Εικόνα 2.1: Τρόπος συλλογής δείγματος από το τριχωτό της κεφαλής

Τα δείγματα μετά τη συλλογή τους τοποθετήθηκαν σε πλαστικούς περιέκτες zipper. Ο κάθε περιέκτης ενσωματώθηκε στο αντίστοιχο ερωτηματολόγιο και έφερε τον ίδιο κωδικό με αυτό.

2.2.1. Ανάλυση δειγμάτων

Τα δείγματα από το τριχωτό της κεφαλής συμπίεστηκαν σε ειδική πρέσα και αφού πήραν τη μορφή χαπιού, τοποθετήθηκαν στο φασματογράφο όπου έγινε η διασπορά φάσματος (spectrum), η οποία στη συνέχεια αναλύθηκε.

Η ανάλυση ιχνοστοιχείων μαλλιών είναι μια φυσικοχημική ανάλυση μαλλιών με τη μέθοδο φασματομετρίας ατομικής απορρόφησης με τη βοήθεια ακτίνων Χ. Προσδιορίζει την ποσότητα κάθε μετάλλου στον οργανισμό (ανεπάρκεια ή πλεόνασμα). Η ανάλυση έγινε με το εξειδικευμένο και διεθνώς αναγνωρισμένο μηχάνημα Fras 4 της H & D (Εικόνα 2.2).



Εικόνα 2.2: Φασματογράφος

2.3. Στατιστική ανάλυση

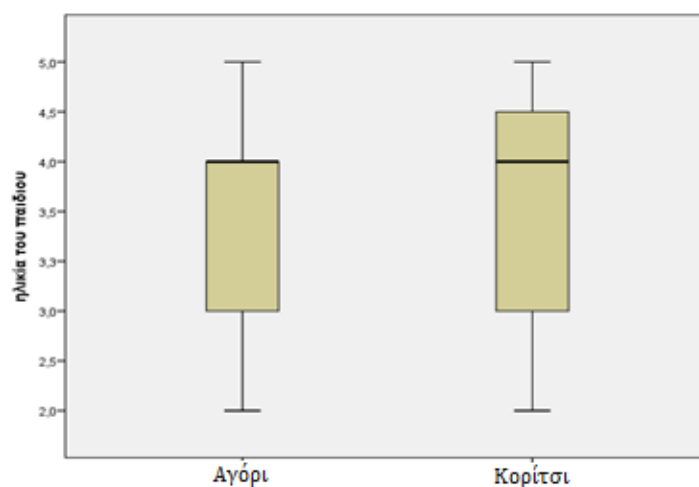
Για την περιγραφή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις για τις συνεχείς μετρήσεις όπως των ιχνοστοιχείων των μαλλιών, ενώ για τις κατηγορικές μετρήσεις όπως η κατηγορία του Δείκτη Μάζας Σώματος, πλήθη και ποσοστά. Για τις πρωτογενείς συσχετίσεις χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Pearson chi Square ενώ για τις συγκρίσεις μέσω των τιμών ο έλεγχος ANOVA ή το κριτήριο t για ανεξάρτητα δείγματα. Στην πολυμεταβλητή προσέγγιση η πολυωνυμική λογιστική παλινδρόμηση για το ΔΜΣ ενώ για τις μετρήσεις των μαλλιών η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση. Σε κάθε περίπτωση το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05 και η ανάλυση έγινε με χρήση του λογισμικού SPSS v21.0.

3.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Στη μελέτη μας συμμετείχαν 178 βρεφονήπια (51,7% αγόρια και 48,3% κορίτσια) (Πίνακας 3.1). Η ηλικία τους κυμαινόταν από δύο (2) έως πέντε (5) ετών, με το μεγαλύτερο ποσοστό να αφορά νήπια ηλικίας τεσσάρων (4) ετών (Γράφημα 3.1).

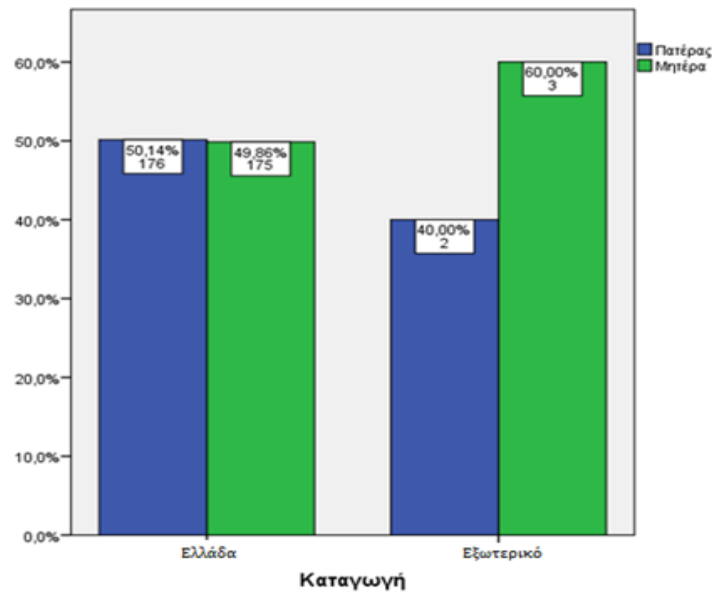
Πίνακας 3.1: Κατανομή παιδιών ως προς το φύλο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Αγόρι	92	51,7	51,7	51,7
	Κορίτσι	86	48,3	48,3	100,0
	Total	178	100,0	100,0	



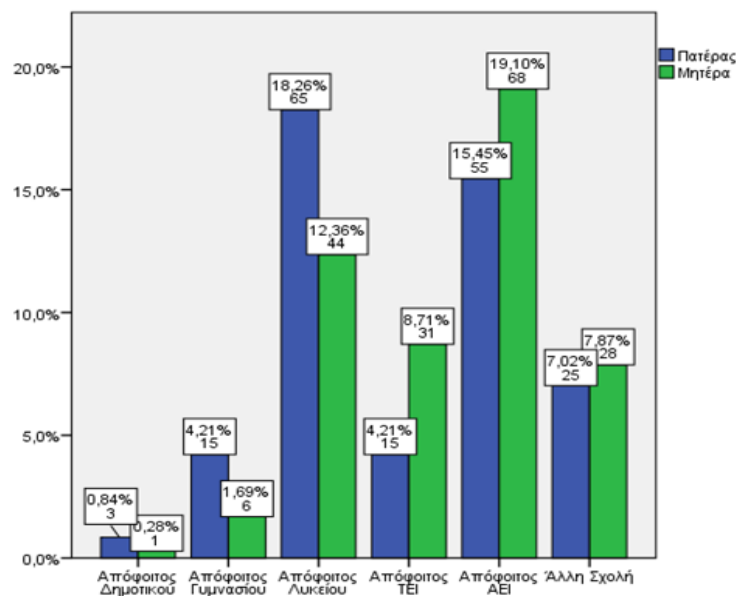
Γράφημα 3.1: Κατανομή παιδιών ανά ηλικία και φύλο

Το 97,2% των ερωτηθέντων γονέων ήταν παντρεμένοι, ενώ το 2,8% άγαμοι, χωρισμένοι ή σε διάσταση. Η καταγωγή τους σε ποσοστό 98% ήταν Ελληνική, ενώ ένα 2% καταγόταν από χώρες του εξωτερικού (Αλβανία, Γερμανία και Σουηδία) (Γράφημα 3.2).



Γράφημα 3.2: Καταγωγή γονέων

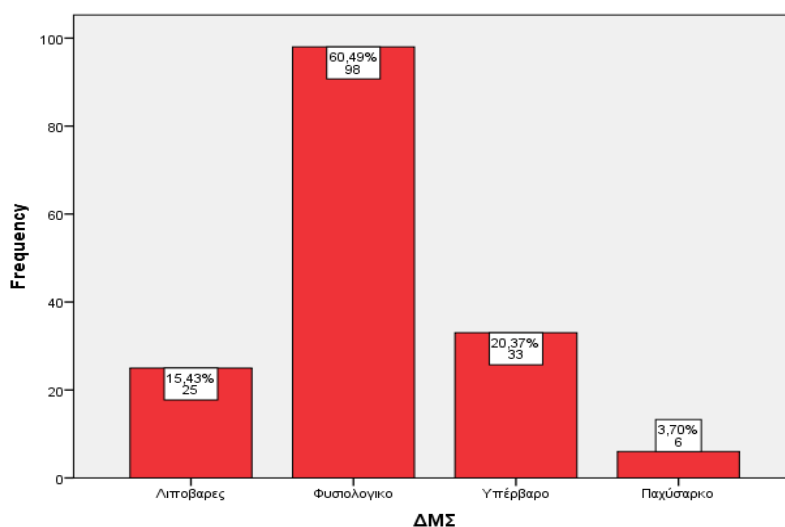
Αναφορικά με το μορφωτικό τους επίπεδο, η πλειοψηφία των πατεράδων ήταν απόφοιτοι Λυκείου, ενώ έπονταν οι απόφοιτοι Α.Ε.Ι. και άλλων σχολών. Οι περισσότερες μητέρες ήταν απόφοιτες Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων και ακολουθούσαν οι απόφοιτες λυκείου και Τ.Ε.Ι. (Γράφημα 3.3).



Γράφημα 3.3: Επίπεδο εκπαίδευσης γονέων

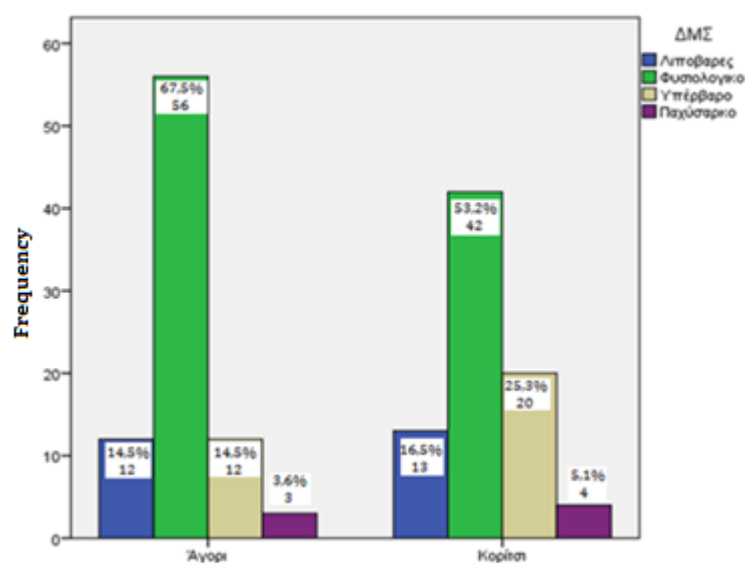
3.2. Επιπολασμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας

Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας, σύμφωνα με τις οριακές τιμές των ελληνικών σωματομετρικών καμπυλών ανάπτυξης για το Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) στο σύνολο των παιδιών της μελέτης μας, ήταν 20,37% και 3,7% αντίστοιχα. Το 60,49% των παιδιών είχε φυσιολογικό βάρος, ενώ το 15,43% ήταν λιποβαρές (Γράφημα 3.4).



Γράφημα 3.4: Ποσοστό ΔΜΣ παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα

Το ποσοστό των κοριτσιών που ήταν υπέρβαρα (25,3%) και παχύσαρκα (5,1%) ήταν μεγαλύτερο σε σχέση με το αντίστοιχο των αγοριών (18,1% & 3,6%), χωρίς όμως τα ποσοστά να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο φύλων ($p=0,252$) (Γράφημα 3.5).



Γράφημα 3.5: Συσχέτιση του ΔΜΣ με το φύλο των παιδιών

3.2.1. Εξέλιξη του ΔΜΣ των παιδιών από το 1^ο έτος της ηλικίας τους έως σήμερα

Στον Πίνακα 3.2, παρουσιάζεται η εξέλιξη του ΔΜΣ των παιδιών από την ηλικία του ενός έτους έως την ηλικία που αυτά διένυαν κατά την πραγματοποίηση της μελέτης.

Πίνακας 3.2: Εξέλιξη του ΔΜΣ των παιδιών

	Λιποβαρές		Φυσιολογικό		Υπέρβαρο		Παχύσαρκο	
	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
ΔΜΣ* 1ου έτους	24	15,3%	113	72,0%	15	9,6%	5	3,2%
ΔΜΣ* 2ου έτους	20	13,7%	109	74,7%	15	10,3%	2	1,4%
ΔΜΣ* 3ου έτους	15	13,0%	77	67,0%	18	15,7%	5	4,3%
ΔΜΣ* 4ου έτους	10	15,6%	35	54,7%	14	21,9%	5	7,8%
ΔΜΣ* 5ου έτους	1	16,7%	1	16,7%	3	50,0%	1	16,7%
ΔΜΣ	25	15,4%	98	60,5%	32	19,8%	7	4,3%

Στην Εικόνα 3.1 καταγράφεται η εξέλιξη του ΔΜΣ των παιδιών στο 1^ο έτος, στο 2^ο έτος και στο 3^ο έτος της ηλικίας τους. Διαπιστώνουμε ότι οι διαφορές είναι στατιστικά σημαντικές ($p=0,009$, $p=0,000$ & $p=0,021$ αντίστοιχα).

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of different values across ΔΜΣ* 1ου έτους and ΔΜΣ are equally likely for the specified categories.	Related-Samples McNemar Test	,009	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of different values across ΔΜΣ and ΔΜΣ* 2ου έτους are equally likely for the specified categories.	Related-Samples McNemar Test	,000 ¹	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

¹Exact significance is displayed for this test.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of different values across ΔΜΣ and ΔΜΣ* 3ου έτους are equally likely for the specified categories.	Related-Samples McNemar Test	,021 ¹	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

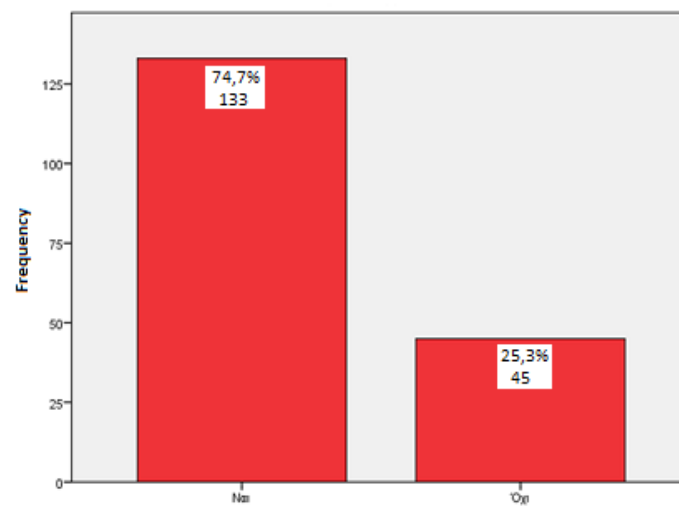
¹Exact significance is displayed for this test.

Εικόνα 3.1: Καταγραφή του ΔΜΣ στο 1^ο, 2^ο και 3^ο έτος της ηλικίας των παιδιών

3.3. Διατροφικές συνήθειες των παιδιών

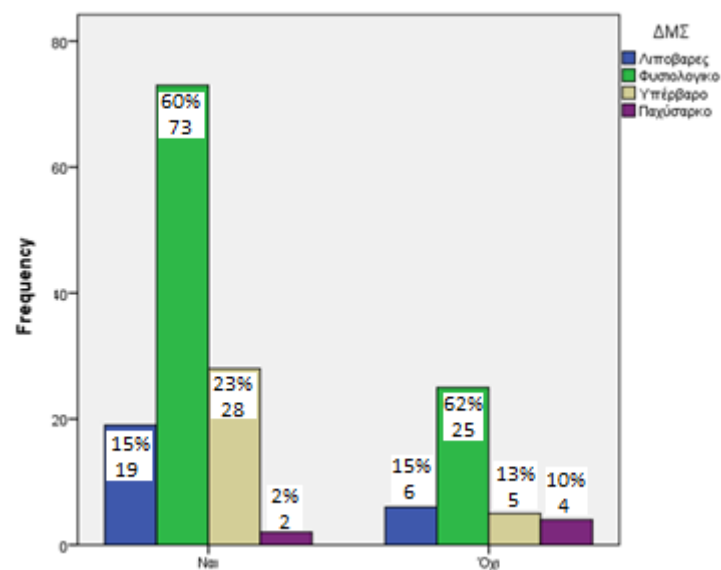
Θηλασμός

Το μεγαλύτερο ποσοστό (74,7%) των παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη μας, θήλασε (Γράφημα 3.6). Για τα μισά παιδιά ο θηλασμός ήταν αποκλειστικός και για τα άλλα μισά μικτός (θηλασμός και με ξένο γάλο, εκτός του μητρικού).



Γράφημα 3.6: Ποσοστό παιδιών που θήλασαν

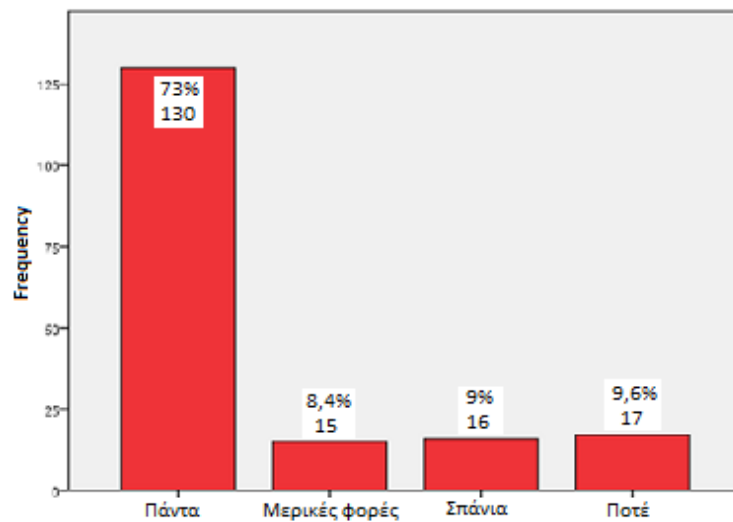
Δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,062$) από τη σχέση ΔΜΣ και θηλασμού (Γράφημα 3.7).



Γράφημα 3.7: Σχέση θηλασμού και ΔΜΣ

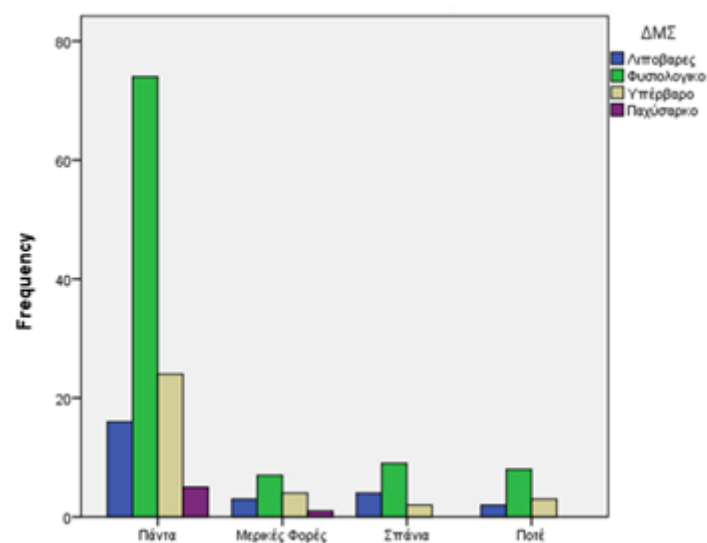
Πρωινό και τροφές που περιλαμβάνει

Το ποσοστό των παιδιών που κατανάλωναν πάντα πρωινό πριν αναχωρήσουν για το Βρεφονηπιακό Σταθμό (ΒΝΣ) ανερχόταν στο 73%. Ένα 8,4% και 9% έπαιρνε πρωινό μερικές φορές ή σπάνια αντίστοιχα, ενώ το 9,6% των παιδιών προσχολικής ηλικίας δεν κατανάλωνε ποτέ πρωινό (Γράφημα 3.8).



Γράφημα 3.8: Συχνότητα κατανάλωσης πρωινού από το παιδί πριν αναχωρήσει για το ΒΝΣ

Μελετώντας τη σχέση ΔΜΣ και κατανάλωσης πρωινού δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,880$). Τα περισσότερα παιδιά, από όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ (λιποβαρή, φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρα και παχύσαρκα), κατανάλωναν πάντα πρωινό (Γράφημα 3.9).



Γράφημα 3.9: Σχέση ΔΜΣ και κατανάλωσης πρωινού

Ο Πίνακας 3.3 μας δείχνει τις προτιμώμενες τροφές για πρωινό στο σπίτι. Το πρωινό των παιδιών περιελάμβανε καθημερινά γάλα σε ποσοστό 88,8%, γεγονός που υποδηλώνει ότι το γάλα ήταν πρώτο στις προτιμήσεις των γονέων και των παιδιών. Τα μισά περίπου παιδιά δεν προτιμούσαν το γιαούρτι στο πρωινό τους, παρά την υψηλή διατροφική του αξία, ενώ μόνο ένα 31,8% των παιδιών το προτιμούσε μερικές φορές. Η κρέμα-ρυζόγαλο και τα αλλαντικά δεν προτιμούνταν από ένα μεγάλο ποσοστό παιδιών (62,5% και 68,2% αντίστοιχα). Τα μισά περίπου παιδιά κατανάλωναν δημητριακά (53,4%), κέικ (51,1%), ψωμί με βιτάμ και μαρμελάδα ή μέλι (52,3%) και τوست (50,6%), μερικές φορές κατά τη διάρκεια του πρωινού τους. Το φρούτο προτιμούνταν επίσης πάντα ή μερικές φορές σε ποσοστό 36,9% και 35,8% αντίστοιχα. Επιπλέον, το 39,2% των παιδιών κατανάλωνε φρέσκο χυμό και αυγό μερικές φορές. Τέλος, το 39,8% δεν περιελάμβανε ψωμί με βιτάμ και μερέντα στο πρωινό.

Αρκετοί γονείς παρατηρούμε ότι εμπλούτιζαν το πρωινό των παιδιών τους με υγιεινές επιλογές, όπως κουάκερ, ταχίνι, τραχανά και βρώμη.

Πίνακας 3.3: Συχνότητα κατανάλωσης τροφών που περιλαμβάνει το πρωινό των παιδιών στο σπίτι

Συχνότητα τροφίμων στο πρωινό (σε ποσοστό %)				
	Πάντα	Μερικές φορές	Σπάνια	Ποτέ
Γάλα	88,8	8,4	2,2	0,6
Γιαούρτι	5,7	31,8	17	45,5
Κρέμα-ρυζόγαλο	1,7	13,6	22,2	62,5
Δημητριακά (κορν-φλέικς)	11,4	53,4	15,3	19,9
Κέικ	2,8	51,1	25	20,5
Ψωμί με βιτάμ (ή βούτυρο) και μαρμελάδα (ή μέλι)	14,8	52,3	14,2	18,8
Ψωμί (ή φρυγανιά) με βιτάμ (ή βούτυρο) & μερέντα	4	24,4	31,3	39,8
Αυγό	18,8	39,2	11,4	30,7
Φρούτο	36,9	35,8	9,1	18,2
Φρέσκο χυμό	19,9	39,2	22,2	18,8
Τόστ-σάντουιτς	8,5	50,6	20,5	20,5
Αλλαντικά	1,1	7,4	22,7	68,2
Άλλο: Αποξηραμένα φρούτα, βρώμη, γύρη, δημητριακά χωρίς ζάχαρη και αλάτι, κάτι από το φούρνο, κουάκερ/ψωμί με ταχίνι, κουλουράκια, κρέμες δημητριακών και φρούτων, κρουασάν με μερέντα, μέλι με ταχίνι, μπισκότα με γάλα, σπιτικές πίτες, τηγανίτες, τραχανά, ψωμί με τυρί				

Όσον αφορά τη σύνθεση του πρωινού γεύματος στο Βρεφονηπιακό Σταθμό, σύμφωνα με τον Πίνακα 3.4, παρατηρούμε ότι το γάλα αποτελούσε την πιο συχνή επιλογή για το πρωινό των παιδιών, καθώς καταναλωνόταν σε ημερήσια βάση από ένα ποσοστό της τάξης του 44,5%. Αντίθετα οι χυμοί (φυσικοί και εμπορίου) και τα κρουασάν δεν αποτελούσαν τροφές προς επιλογή, ενώ και η μερέντα δεν συμπεριλαμβανόταν στο πρωινό σε ποσοστό 80,5%. Τα δημητριακά, σε ποσοστό 53%, καταναλώνονταν δύο φορές την εβδομάδα. Το κέικ και το τوست προσφέρονταν στα παιδιά μία φορά την εβδομάδα (σε ποσοστό 97%), ενώ η μαρμελάδα και το μέλι μία (κατά το πλείστον) ή δύο φορές την εβδομάδα.

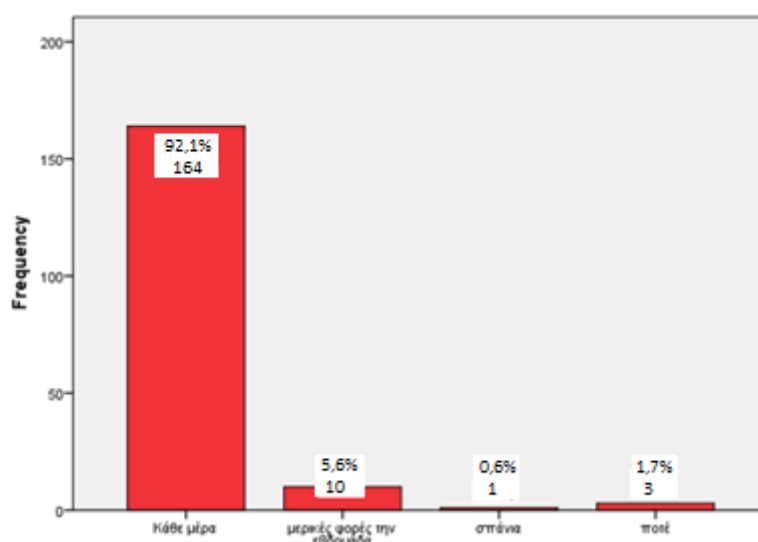
Οι υπεύθυνοι των Βρεφονηπιακών Σταθμών επέλεξαν και ως πρωινό των παιδιών τη ζυμαρόπιτα, το αυγό και το γιαούρτι με μέλι.

Πίνακας 3.4: Συχνότητα κατανάλωσης τροφών που περιλαμβάνει το πρωινό των παιδιών στο ΒΝΣ

Εβδομαδιαία κατανάλωση (ποσοστό %)						
	Ποτέ	Μία φορά	Δύο φορές	Τρεις φορές	Τέσσερις φορές	Πέντε φορές
Γάλα	22,2	-	-	13,9	19,4	44,4
Χυμός (φυσικός ή εμπορίου)	97,2	2,8	-	-	-	-
Δημητριακά	22,2	22,2	52,8	2,8	-	-
Κρουασάν	100	-	-	-	-	-
Κέικ	2,8	97,2	-	-	-	-
Μέλι	-	66,7	27,8	5,6	-	-
Μερέντα	80,6	19,4	-	-	-	-
Μαρμελάδα	2,8	80,6	16,7	-	-	-
Τόστ	2,8	97,2	-	-	-	-
Άλλο: Ζυμαρόπιτα, Αυγό, Γιαούρτι με μέλι						

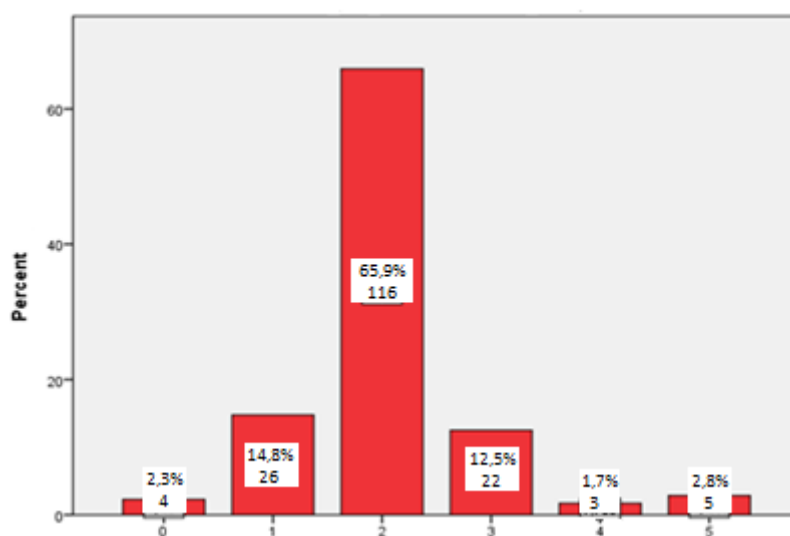
Κατανάλωση γάλακτος

Ένα πολύ μεγάλο ποσοστό παιδιών (92,1%) κατανάλωνε γάλα σε καθημερινή βάση, ενώ το 5,6% μερικές φορές κατά τη διάρκεια της εβδομάδας. Μόνο ένα 0,6% και 1,7% του συνόλου των ερωτηθέντων απάντησε ότι τα παιδιά τους έπιναν σπάνια ή ποτέ γάλα αντίστοιχα (Γράφημα 3.10).



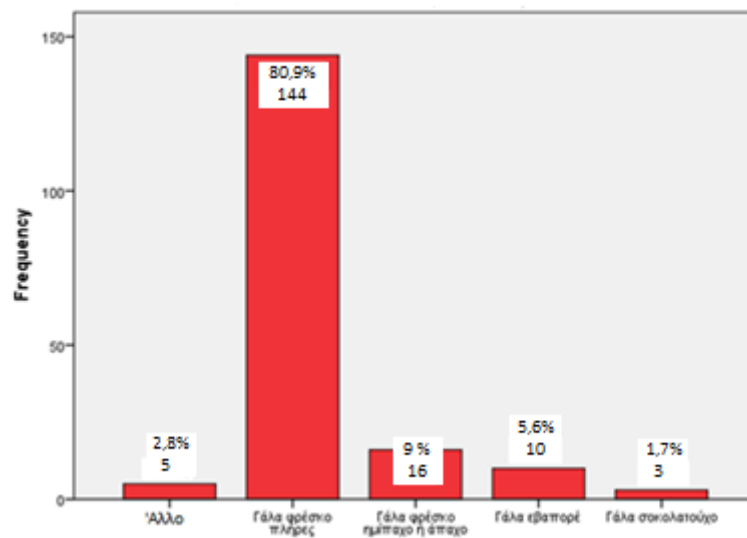
Γράφημα 3.10: Συχνότητα κατανάλωσης γάλακτος

Αναφορικά με την ποσότητα κατανάλωσης, το 65,9% των παιδιών κατανάλωνε ημερησίως δύο (2) ποτήρια γάλα. Το 14,8% κατανάλωνε ένα (1) ποτήρι γάλα, το 12,5% τρία (3) ποτήρια, το 4,5% περισσότερα από τρία (3) ποτήρια, ενώ υπήρχε κι ένα 2,3% που δεν έπινε καθόλου γάλα (Γράφημα 3.11).



Γράφημα 3.11: Ημερήσια κατανάλωση γάλακτος (ποτήρια)

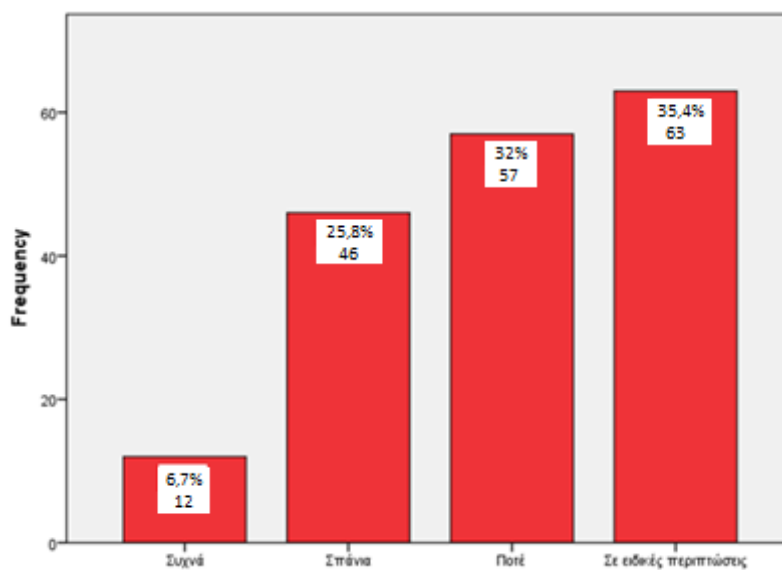
Το 80,9% των παιδιών προτιμούσε το πλήρες φρέσκο γάλα, το 9% το ημίπαχο ή άπαχο γάλα, το 5,6% το εβαπορέ και το 1,7% έπινε σοκολατούχο γάλα. Υπήρχε κι ένα μικρό ποσοστό (2,8%) που εξακολουθούσε να θηλάζει ή έπινε γάλα σκόνη (Γράφημα 3.12).



Γράφημα 3.12: Είδος γάλακτος που καταναλώνει το παιδί

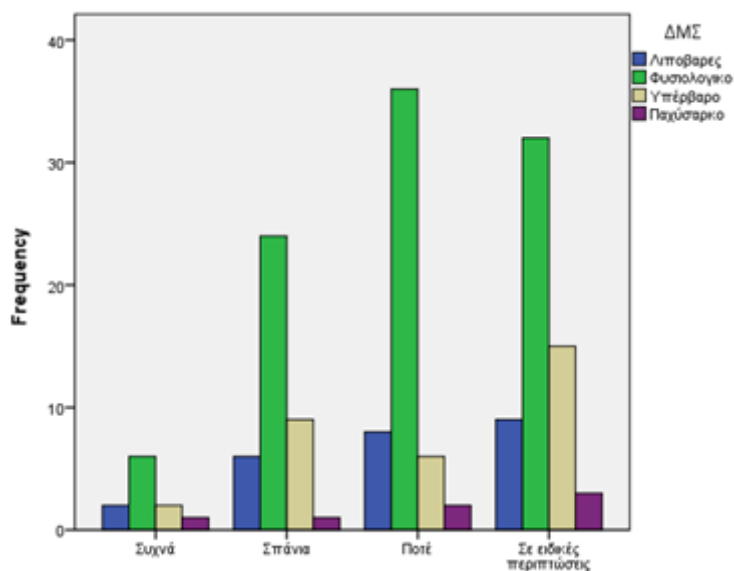
Κατανάλωση αναψυκτικών ή χυμών με ζάχαρη

Τα παιδιά της μελέτης μας κατανάλωναν συχνά αναψυκτικά και χυμούς με ζάχαρη σε ποσοστό 6,7%, σπάνια 25,8%, ποτέ 32%, ενώ σε ειδικές περιπτώσεις (γενέθλια, γιορτές κλπ.) 35,4%. Παρατηρούμε ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό παιδιών αρεσκόταν στο να πίνει αναψυκτικά ή χυμούς με ζάχαρη, ενώ η πλειοψηφία τα απέφευγε (Γράφημα 3.13).



Γράφημα 3.13: Συχνότητα κατανάλωσης αναψυκτικών ή χυμών με ζάχαρη

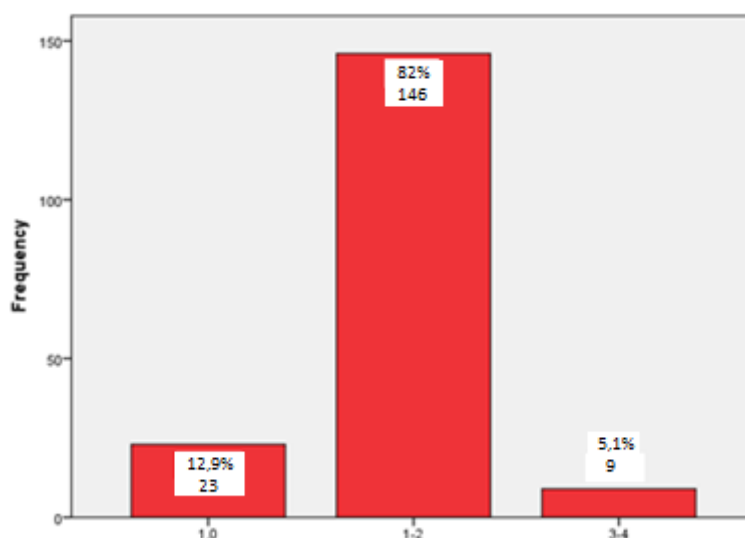
Μελετώντας την συχνότητα κατανάλωσης αναψυκτικών ή χυμών με ζάχαρη σε σχέση με το ΔΜΣ των παιδιών, δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,829$) (Γράφημα 3.14).



Γράφημα 3.14: Συχνότητα κατανάλωσης αναψυκτικών ή χυμών με ζάχαρη και συσχέτισή της με ΔΜΣ παιδιών

Κατανάλωση ψωμιού

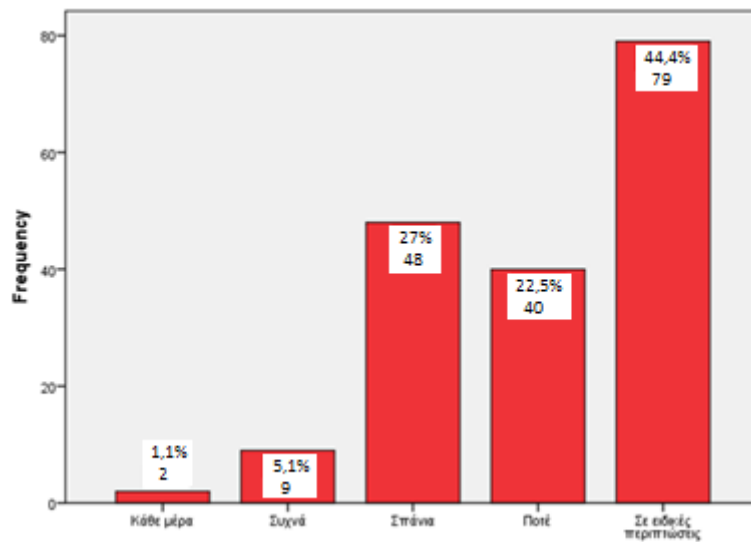
Η κατανάλωση ψωμιού κυμαινόταν στις 1-2 φέτες ημερησίως για την πλειοψηφία των παιδιών (82%). Ένα πολύ μικρό ποσοστό (5,1%) κατανάλωνε 3-4 φέτες την ημέρα, ενώ το 12,9% δεν έτρωγε καθόλου ψωμί (Γράφημα 3.15).



Γράφημα 3.15: Ημερήσια κατανάλωση ψωμιού (φέτες)

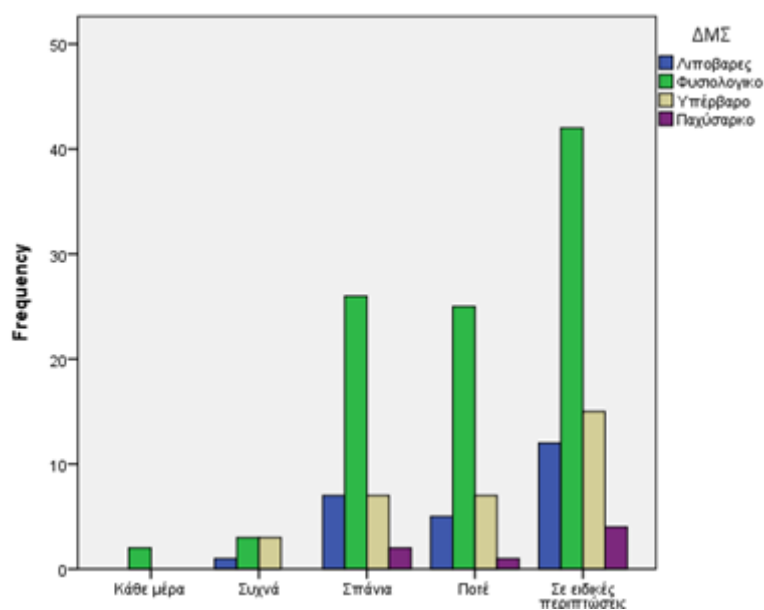
Κατανάλωση πατατάκια/γαριδάκια

Μόνο το 1,1% των παιδιών έτρωγε καθημερινά πατατάκια. Το 5,1% τα κατανάλωνε συχνά, ενώ το 27% και το 22,5% έτρωγε πατατάκια σπάνια ή ποτέ, αντίστοιχα. Η πλειοψηφία (44,4%) τα προτιμούσε μόνο σε ειδικές περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα σε γενέθλια (Γράφημα 3.16).



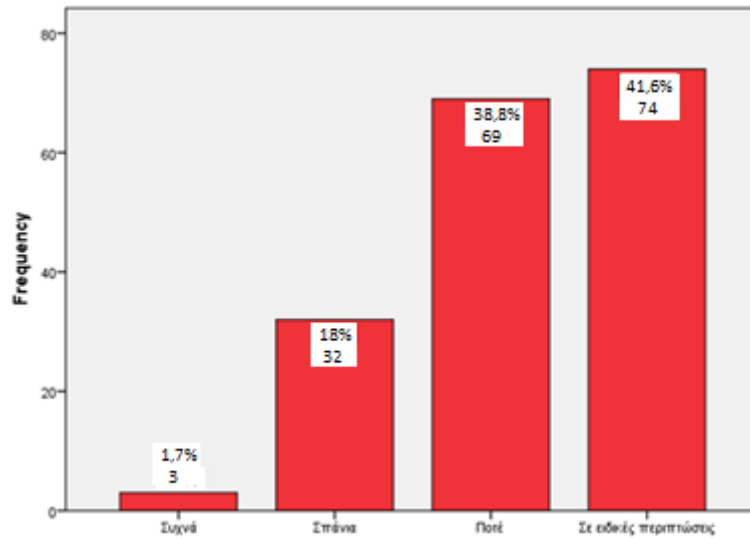
Γράφημα 3.16: Συχνότητα κατανάλωσης σε πατατάκια

Μελετώντας την συχνότητα κατανάλωσης σε πατατάκια σε σχέση με το ΔΜΣ των παιδιών, δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική συσχέτιση ($p=0,953$) (Γράφημα 3.17).



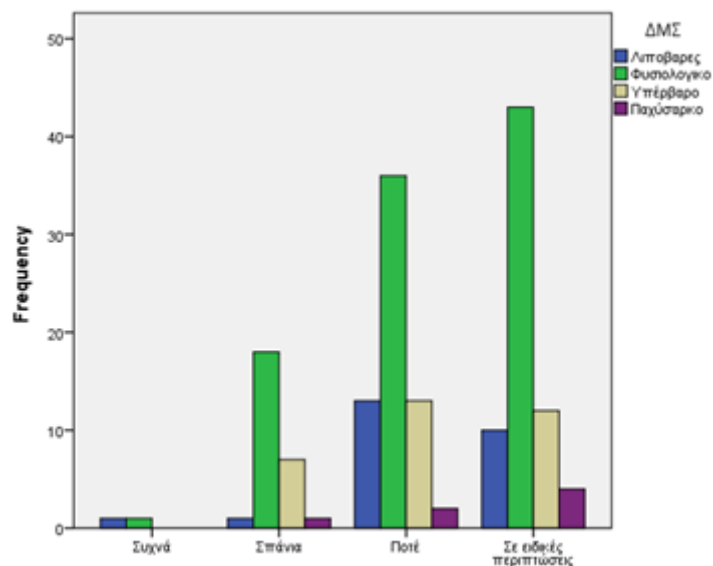
Γράφημα 3.17: Σχέση ΔΜΣ με συχνότητα κατανάλωσης σε πατατάκια

Ανάλογα είναι και τα ποσοστά σχετικά με την προτίμηση των παιδιών στα γαριδάκια, όπου το 1,7% έτρωγε συχνά, ενώ το 18% και 38,8% έτρωγε σπάνια ή ποτέ αντίστοιχα. Το 41,6% κατανάλωνε γαριδάκια μόνο σε ειδικές περιπτώσεις (Γράφημα 3.18).



Γράφημα 3.18: Συχνότητα κατανάλωσης σε γαριδάκια

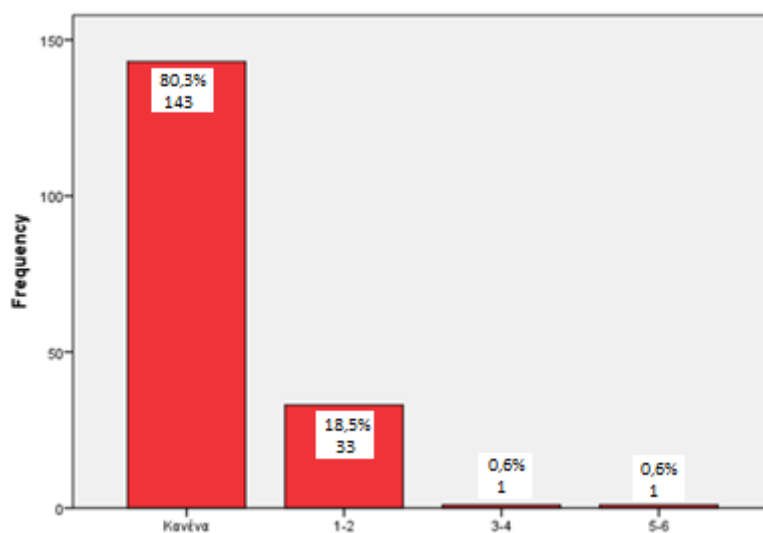
Από τη σχέση ΔΜΣ των παιδιών και συχνότητας κατανάλωσης σε γαριδάκια δεν προέκυψε σημαντική στατιστική διαφορά ($p=0,615$) (Γράφημα 3.19).



Γράφημα 3.19: Σχέση ΔΜΣ με συχνότητα κατανάλωσης σε γαριδάκια

Κατανάλωση γευμάτων εκτός σπιτιού

Στην πλειοψηφία τους (80,3%) τα νήπια δεν καταναλώναν γεύματα εκτός σπιτιού (σε φαστ-φουντ και γυροπωλεία). Μόνο ένα 18,5% τα προτιμούσε μία ή δύο φορές την εβδομάδα (Γράφημα 3.20).

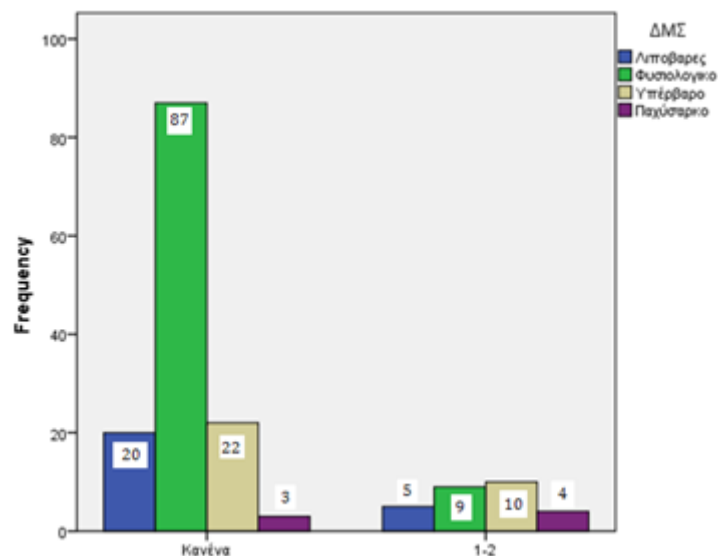


Γράφημα 3.20: Εβδομαδιαία συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων εκτός σπιτιού (φαστ-φουντ και γυροπωλεία)

Στον Πίνακα 3.5 καταγράφεται η σχέση μεταξύ γευμάτων που καταναλώναν τα παιδιά εκτός σπιτιού και ΔΜΣ. Παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά, καθώς τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά σε σχέση με το σύνολο, καταναλώναν συχνότερα γεύματα εκτός σπιτιού ($p=0,001$) (Γράφημα 3.21).

Πίνακας 3.5: Σχέση ΔΜΣ και γευμάτων που καταναλώνονται από το παιδί εκτός σπιτιού

		ΔΜΣ				Total
		Λιποβαρές	Φυσιολογικό	Υπέρβαρο	Παχύσαρκο	
Πόσα γεύματα την εβδομάδα καταναλώνει το παιδί εκτός σπιτιού (φαστ-φουντ, γυροπωλεία κλπ.)	Κανένα	20	87	22	3	132
	1-2	5	9	10	4	28
Total		25	96	32	7	160



Γράφημα 3.21: Απεικόνιση σχέσης ΔΜΣ και γευμάτων που καταναλώνονται εκτός σπιτιού

Κατανάλωση γλυκών και λιπαρών

Τα γλυκά σνακ (κέικ, μπισκότα, γλυκά, σοκολάτα, γκοφρέτα) καταναλώνονταν ως επί το πλείστον μία φορά την εβδομάδα, με εξαίρεση τα κρουασάν που δεν προτιμούνταν σχεδόν καθόλου (Πίνακας 3.6). Από τη σχέση κατανάλωσης γλυκών σνακ και ΔΜΣ δεν προέκυψε σημαντική στατιστική διαφορά ($p=0,308$, $p=0,470$, $p=0,821$, $p=0,744$, $p=0,954$ αντίστοιχα) (Πίνακας 3.7).

Πίνακας 3.6: Εβδομαδιαία κατανάλωση γλυκών σνακ

Γλυκά σνακ								
	Καμία	Μία φορά	Δύο φορές	Τρεις φορές	Τέσσερις φορές	Πέντε φορές	Έξι φορές	Κάθε μέρα
Κέικ	14,7	36,7	26,0	14,1	6,2	1,7	0,6	0,0
Μπισκότα	8,5	28,2	22,6	18,1	7,9	7,9	2,8	4,0
Γλυκά	22,6	37,3	14,1	14,7	6,2	1,7	1,7	1,7
Σοκολάτα/Γκοφρέτα	13,0	32,2	17,5	19,2	7,9	6,8	1,1	2,3
Κρουασάν	62,7	19,2	11,3	3,4	1,7	0,6	0,0	1,1

Πίνακας 3.7: Σχέση ΔΜΣ και κατανάλωσης γλυκών σνακ

Descriptives							
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
						Lower Bound	Upper Bound
Εβδομαδιαία κατανάλωση κέικ	Λιποβαρές	25	1,840	1,5727	,3145	1,191	2,489
	Φυσιολογικό	98	1,541	1,1768	,1189	1,305	1,777
	Υπέρβαρο	31	2,000	1,2383	,2224	1,546	2,454
	Παχύσαρκο	7	1,714	1,1127	,4206	,685	2,743
	Total	161	1,683	1,2571	,0991	1,488	1,879
Εβδομαδιαία κατανάλωση μπισκότων	Λιποβαρές	25	2,920	1,8466	,3693	2,158	3,682
	Φυσιολογικό	98	2,357	1,8403	,1859	1,988	2,726
	Υπέρβαρο	31	2,387	1,4066	,2526	1,871	2,903
	Παχύσαρκο	7	2,000	1,6330	,6172	,490	3,510
	Total	161	2,435	1,7564	,1384	2,161	2,708
Εβδομαδιαία κατανάλωση γλυκών	Λιποβαρές	25	1,480	1,7349	,3470	,764	2,196
	Φυσιολογικό	98	1,755	1,6376	,1654	1,427	2,083
	Υπέρβαρο	31	1,581	1,1482	,2062	1,159	2,002
	Παχύσαρκο	7	1,429	1,6183	,6117	-,068	2,925
	Total	161	1,665	1,5610	,1230	1,422	1,908
Εβδομαδιαία κατανάλωση σοκολάτας-γκοφρέτας	Λιποβαρές	25	2,400	1,7321	,3464	1,685	3,115
	Φυσιολογικό	98	2,061	1,7220	,1739	1,716	2,406
	Υπέρβαρο	31	2,323	1,3512	,2427	1,827	2,818
	Παχύσαρκο	7	2,000	1,6330	,6172	,490	3,510
	Total	161	2,161	1,6466	,1298	1,905	2,418
Εβδομαδιαία κατανάλωση κρουασάν	Λιποβαρές	25	,680	1,0296	,2059	,255	1,105
	Φυσιολογικό	98	,643	1,2702	,1283	,388	,898
	Υπέρβαρο	31	,742	1,0636	,1910	,352	1,132
	Παχύσαρκο	7	,857	1,2150	,4592	-,267	1,981
	Total	161	,677	1,1864	,0935	,492	,862

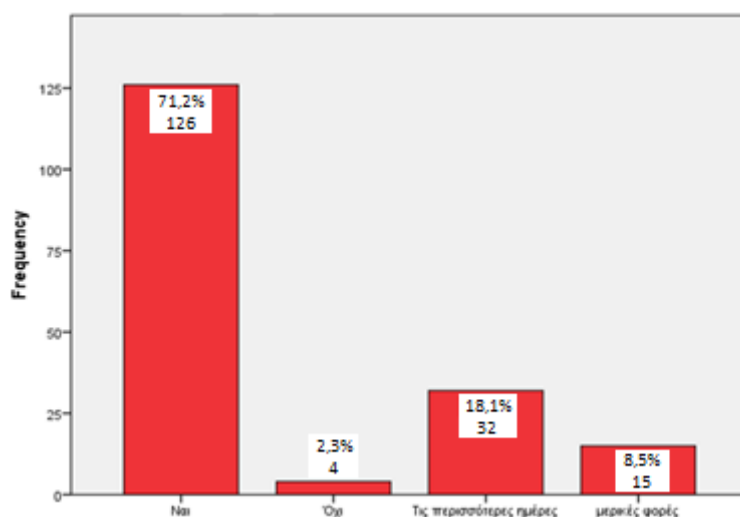
Αναφορικά με την κατανάλωση λιπαρών από το παιδί, η επικρατούσα απάντηση ήταν ποτέ για την κρέμα γάλακτος (ποσοστό 70,2%) και για τη μαγιονέζα (ποσοστό 84,3%). Για τις σάλτσες η επικρατούσα απάντηση ήταν σπάνια σε ποσοστό 48,9% και ποτέ σε ποσοστό 44,4% (Πίνακας 3.8). Τα ποσοστά που βρέθηκαν στη σχέση ΔΜΣ και κατανάλωσης λιπαρών (κρέμας γάλακτος, μαγιονέζας & σαλτσών) στατιστικά δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους ($p=0,576$, $p=0,832$, $p=0,208$, αντίστοιχα).

Πίνακας 3.8: Κατανάλωση λιπαρών

Κατανάλωση λιπαρών (ποσοστό %)			
	Συχνά	Σπάνια	Ποτέ
Κρέμα γάλακτος	0,6	29,2	70,2
Μαγιονέζα	0,6	15,2	84,3
Σάλτσες	6,7	48,9	44,4

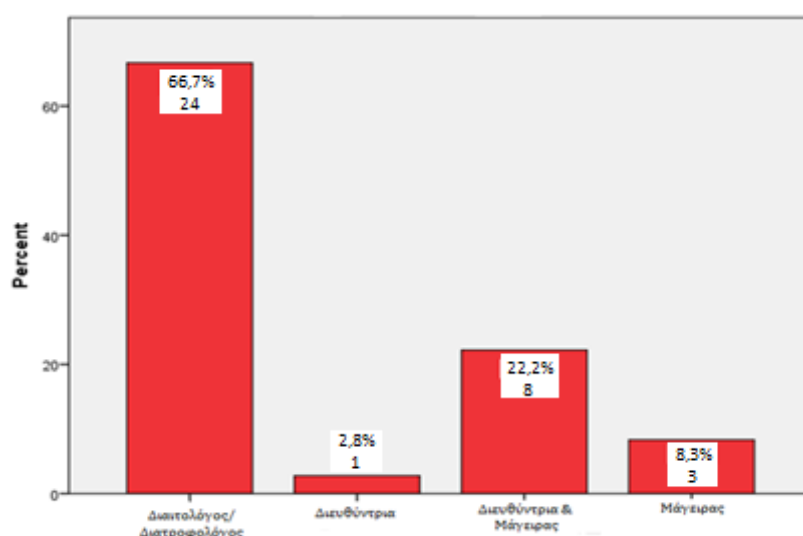
Μεσημεριανό

Το 71,2% των παιδιών έτρωγε μεσημεριανό στο Βρεφονηπιακό Σταθμό, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό, της τάξης του 2,3%, έμενε νηστικό. Το 18,1% των παιδιών έτρωγε τις περισσότερες ημέρες, ενώ το 8,5% μερικές φορές (Γράφημα 3.22).



Γράφημα 3.22: Συχνότητα συμμετοχής του παιδιού στο μεσημεριανό γεύμα στο ΒΝΣ

Στους περισσότερους ΒΝΣ το διαιτολόγιο επιμελούνταν ειδικός διαιτολόγος/διατροφολόγος (ποσοστό 66,7%), ενώ σε ένα πολύ μικρό ποσοστό (2,8%) Παιδικών Σταθμών, το επιμελούνταν η διευθύντρια. Σε ποσοστό 22,2% των ερωτηθέντων, υπεύθυνοι για το διατροφικό πρόγραμμα ήταν από κοινού η διευθύντρια και ο μάγειρας, ενώ στο 8,3% των ΒΝΣ η σύνθεση του διαιτολογίου ήταν ευθύνη του μάγειρα μόνο (Γράφημα 3.23).



Γράφημα 3.23: Επιμέλεια διαιτολογίου του ΒΝΣ

Το διατροφικό πρόγραμμα των ΒΝΣ περιελάμβανε δύο φορές την εβδομάδα λαδερά ή όσπρια σε ποσοστό 50% και μία φορά ζυμαρικά (50%), κοτόπουλο (άσπρο κρέας) (88,9%), μοσχάρι (69,4%) και ψάρι (83,3%). Η σαλάτα περιλαμβανόταν στο μενού τρεις φορές την εβδομάδα (σε ποσοστό 33,3%), ενώ υπήρχε ένα 22,2% των Παιδικών Σταθμών που δεν πρόσφερε ποτέ σαλάτα, παρά την υψηλή θρεπτική της αξία (είναι πηγή φυτικών ινών, βιταμινών, ιχνοστοιχείων και αντιοξειδωτικών). Φρούτο πρόσφεραν όλοι οι ΒΝΣ σε ημερήσια βάση (Πίνακας 3.9).

Πίνακας 3.9: Συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων στο ΒΝΣ

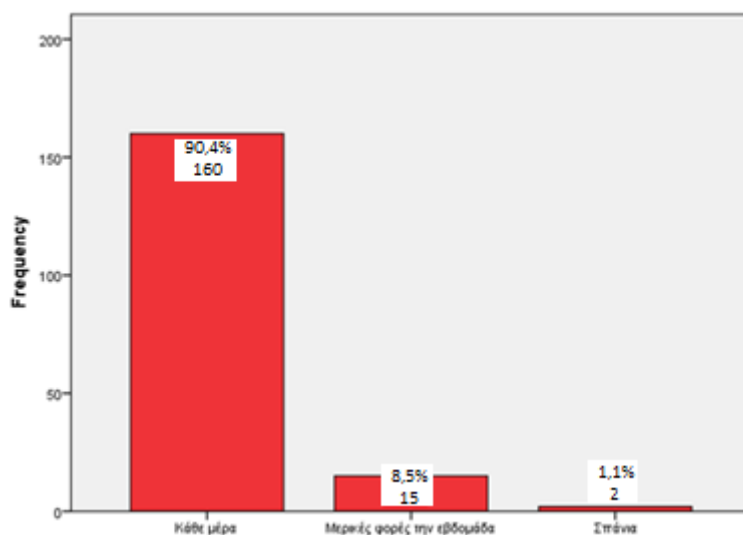
Εβδομαδιαία κατανάλωση τροφίμων στο μεσημεριανό στον ΒΝΣ (σε ποσοστό %)						
	Ποτέ	Μία φορά	Δύο φορές	Τρεις φορές	Τέσσερις φορές	Πέντε φορές
Λαδερά/όσπρια	-	47,2	50	2,8	-	-
Ζυμαρικά	-	50	44,4	5,6	-	-
Κοτόπουλο	-	88,9	8,3	2,8	-	-
Μοσχάρι	-	69,4	27,8	2,8	-	-
Ψάρι	13,9	83,3	-	2,8	-	-
Σαλάτα	22,2	-	27,8	33,3	-	16,7
Φρούτο	-	-	-	-	-	100

Στο σπίτι η πλειοψηφία των παιδιών κατανάλωνε δύο φορές την εβδομάδα λαδερά ή όσπρια (49,2%), ζυμαρικά (36,7%) και άσπρο κρέας (κοτόπουλο, κουνέλι, γαλοπούλα) (37,3%). Ψάρι έτρωγαν μία φορά εβδομαδιαίως σε ποσοστό 78%. Το φρούτο καταναλωνόταν καθημερινά από το 44,1% των παιδιών, ενώ το 24,3% δεν έτρωγε ποτέ σαλάτα (Πίνακας 3.10).

Πίνακας 3.10: Συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων στο σπίτι

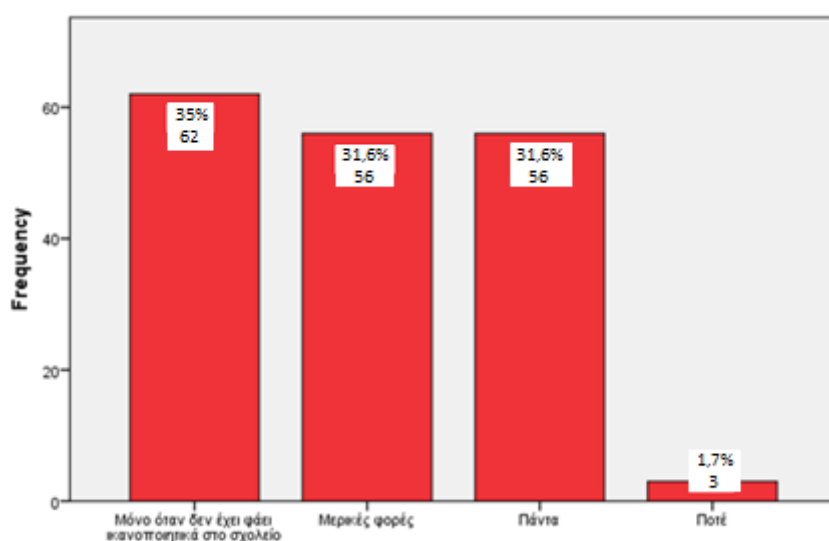
Εβδομαδιαία κατανάλωση τροφίμων στο μεσημεριανό στο σπίτι (σε ποσοστό %)								
	Ποτέ	Μία φορά	Δύο φορές	Τρεις φορές	Τέσσερις φορές	Πέντε φορές	Έξι φορές	Κάθε μέρα
Λαδερά/όσπρια	5,1	22,6	49,2	19,8	2,3	0,6	-	0,6
Ζυμαρικά	0,6	25,4	36,7	19,8	10,7	2,8	2,3	1,7
Άσπρο κρέας (Κοτόπουλο, κουνέλι, γαλοπούλα)	0,6	35,6	37,3	19,2	4,5	1,1	1,1	0,6
Ψάρι	7,9	78,0	13,6	0,6	-	-	-	-
Σαλάτα	24,3	13,6	11,3	13,6	8,5	11,9	9,6	7,3
Φρούτο	3,4	4,0	5,6	10,7	10,7	11,3	10,2	44,1

Το 90,4% των γονέων ενημερωνόταν καθημερινά από τους παιδαγωγούς αν έτρωγε το παιδί τους, γεγονός που δείχνει το ενδιαφέρον τους για τη διατροφή του παιδιού τους (Γράφημα 3.24).



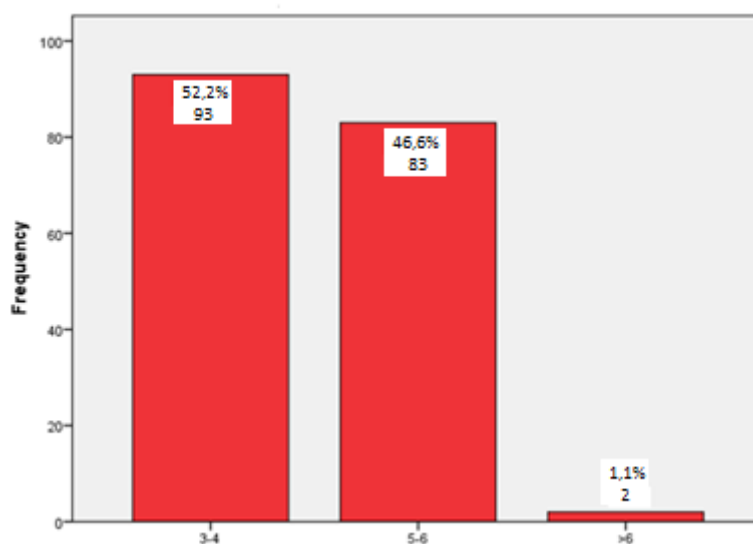
Γράφημα 3.24: Συχνότητα ενημέρωσης των γονέων για τη διατροφή του παιδιού στο ΒΝΣ

Ανησυχητικό όμως είναι ότι ένα 31,6% των παιδιών έτρωγε πάντα ή μερικές φορές μεσημεριανό και μόλις επέστρεφε στο σπίτι, ακόμη κι αν είχε φάει στο Βρεφονηπιακό Σταθμό, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει το παιδί στο φαγητό από συνήθεια κι όχι από αίσθηση πείνας. Μόνο το 35% των παιδιών έτρωγε στο σπίτι μόνο όταν δεν είχε φάει ικανοποιητικά στο σχολείο (Γράφημα 3.25).



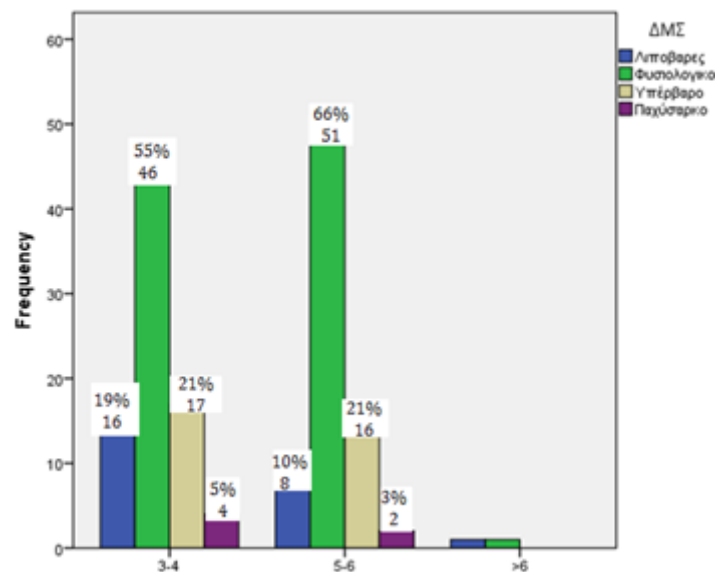
Γράφημα 3.25: Συχνότητα κατανάλωσης φαγητού κατά την επιστροφή στο σπίτι

Το μεγαλύτερο ποσοστό παιδιών (52,2%) κατανάλωνε 3-4 γεύματα κατά τη διάρκεια της ημέρας. Το 46,6% έτρωγε 5-6 γεύματα ημερησίως, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό (1,1%) κατανάλωνε περισσότερα από έξι (6) ημερήσια γεύματα (Γράφημα 3.26).



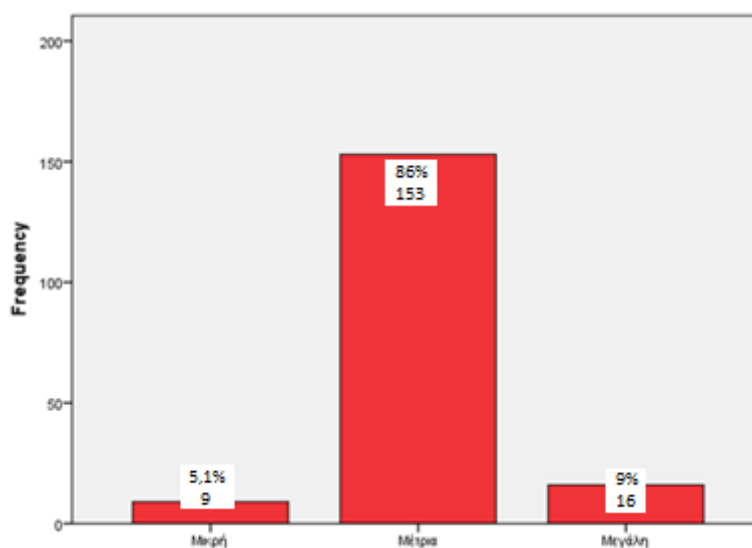
Γράφημα 3.26: Αριθμός ημερήσιων γευμάτων

Συγκρίνοντας τον αριθμό των παιδιών, έχοντας ως βάση το ΔΜΣ τους, που κατανάλωναν 3-4 ημερήσια γεύματα, παρατηρούμε ότι στην κατηγορία αυτή βρίσκονταν λιγότερα παιδιά φυσιολογικού βάρους και περισσότερα παιδιά που ανήκαν στην κατηγορία του υπέρβαρου και του παχύσαρκου. Αντίθετα, όσον αφορά την κατανάλωση 5-6 ημερήσιων γευμάτων, αυξανόταν ο αριθμός των παιδιών με φυσιολογικό βάρος και μειωνόταν ο αριθμός των υπέρβαρων, των παχύσαρκων αλλά και των λιποβαρών παιδιών. Ωστόσο οι διαφορές αυτές δεν είναι στατιστικά σημαντικές ($p=0,488$) (Γράφημα 3.27).



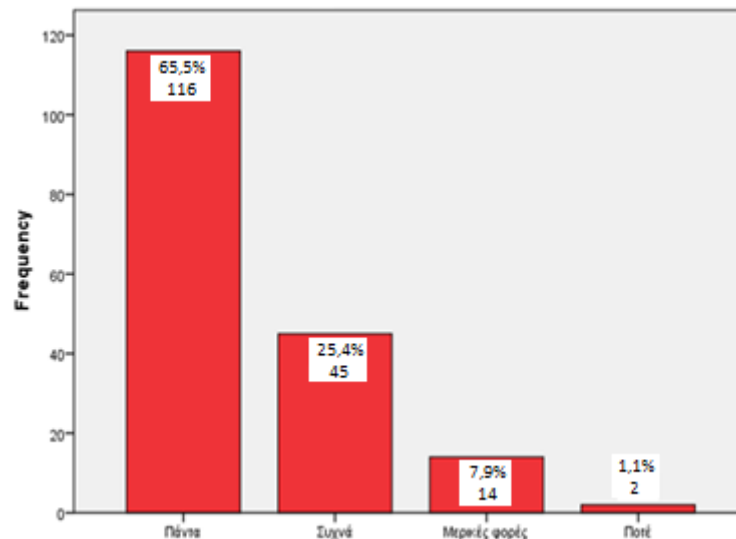
Γράφημα 3.27: Σχέση ΔΜΣ με αριθμό ημερήσιων γευμάτων

Η σερβιριζόμενη μερίδα για το 86% των παιδιών ήταν μετρίου μεγέθους, για το 5,1% μικρή, ενώ το 9% των παιδιών έτρωγε μεγάλη μερίδα φαγητού (Γράφημα 3.28).



Γράφημα 3.28: Μέγεθος σερβιριζόμενης μερίδας

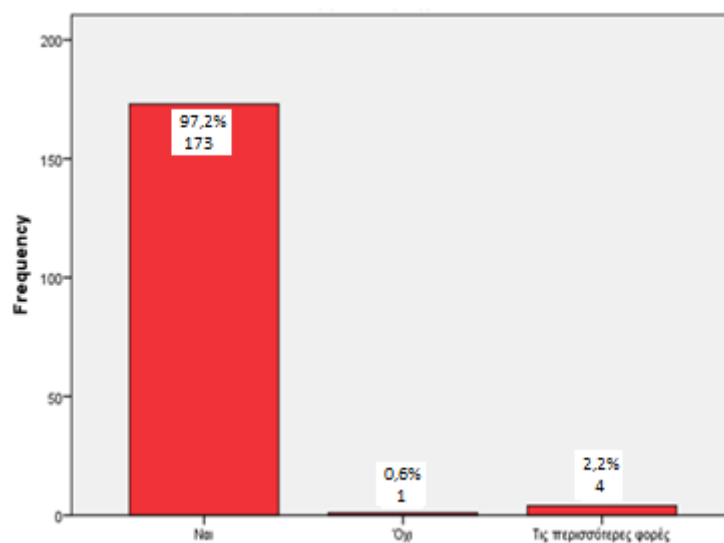
Τα οικογενειακά γεύματα προτιμούνταν από το 65,5% των ερωτηθέντων. Το 25,4% και το 7,9% των παιδιών έτρωγε συχνά ή μερικές φορές αντίστοιχα, με όλη την οικογένεια μαζί. Μόνο το 1,1% δεν έτρωγε ποτέ παρέα με τα υπόλοιπα μέλη της οικογένειάς του (Γράφημα 3.29).



Γράφημα 3.29: Συχνότητα οικογενειακών γευμάτων

Προετοιμασία γευμάτων

Τα σπιτικά μαγειρεμένα φαγητά προτιμούνταν από το 97,2% των ερωτηθέντων. Μόνο το 2,2% των γονέων ανέφεραν ότι τα προτιμούσαν τις περισσότερες φορές (Γράφημα 3.30).



Γράφημα 3.30: Συχνότητα προτίμησης σπιτικού φαγητού

Στις περισσότερες οικογένειες τα φαγητά μαγειρεύονταν βραστά (ποσοστό 91%) που είναι και η πιο υγιεινή επιλογή. Τα τηγανητά προτιμούνταν σπάνια (75,3%), ενώ πολλές οικογένειες (97,2%) μαγείρευαν τα φαγητά τους στο φούρνο (Πίνακας 3.11).

Πίνακας 3.11: Τρόπος μαγειρέματος φαγητών

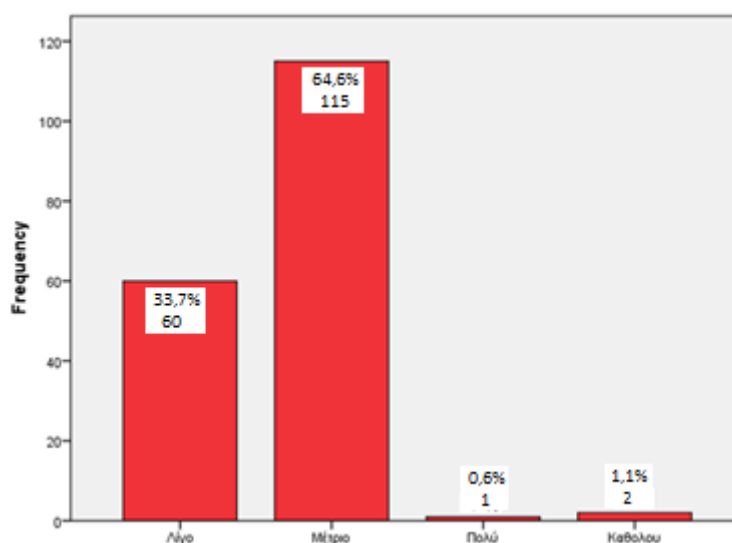
Τρόπος μαγειρέματος φαγητών (ποσοστό %)			
	Συχνά	Σπάνια	Ποτέ
Βραστά	91	6,7	2,2
Τηγανητά	5,6	75,3	19,1
Φούρνου	97,2	2,8	-

Κατά το μαγείρεμα προτιμούνταν το ελαιόλαδο (99,4%), ενώ ένα 0,6% μαγείρευε χρησιμοποιώντας φρέσκο βούτυρο (Πίνακας 3.12).

Πίνακας 3.12: Προτιμώμενα λίπη στο μαγείρεμα

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ελαιόλαδο	177	99,4	99,4	99,4
Φρέσκο βούτυρο	1	,6	,6	100,0
Valid Μαργαρίνη	0			
Σπορέλαιο	0			
Total	178	100,0	100,0	

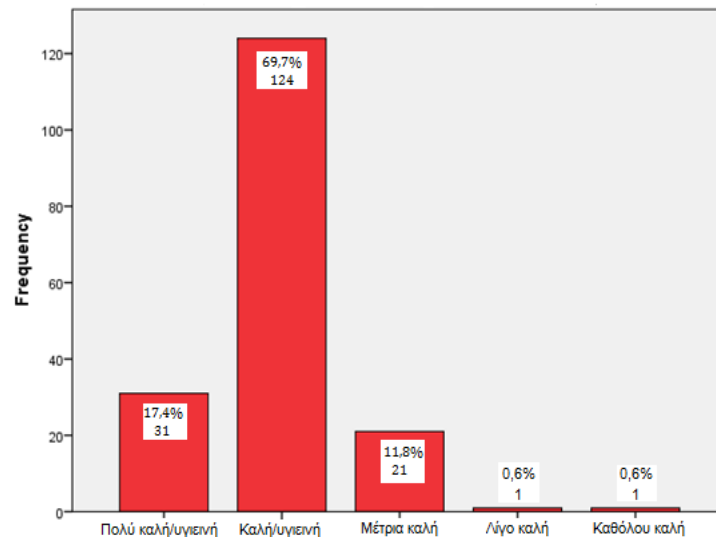
Η χρήση αλατιού κατά την προετοιμασία του φαγητού ήταν μέτρια (64,6%) ή λίγο (33,7%) (Γράφημα 3.31).



Γράφημα 3.31: Ποσότητα αλατιού κατά την προετοιμασία του φαγητού

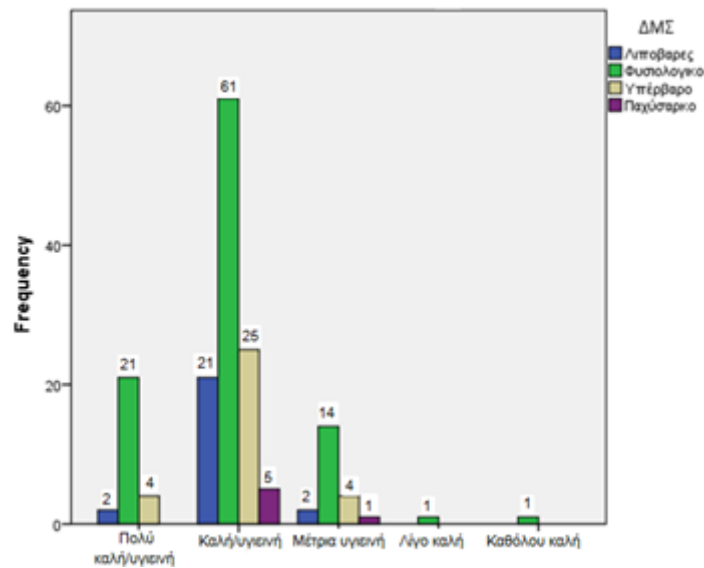
3.4. Απόψεις των γονέων για τη διατροφή και το βάρος των παιδιών

Η πλειοψηφία των γονέων (69,7%) θεωρούσε ότι η διατροφή του παιδιού τους ήταν καλή/υγιεινή. Ένα 17,4% τη χαρακτήριζε ως πολύ καλή/υγιεινή, ένα 11,8% ως μέτρια καλή κι αντίστοιχα ένα 0,6% ως λίγο καλή και καθόλου καλή (Γράφημα 3.32).



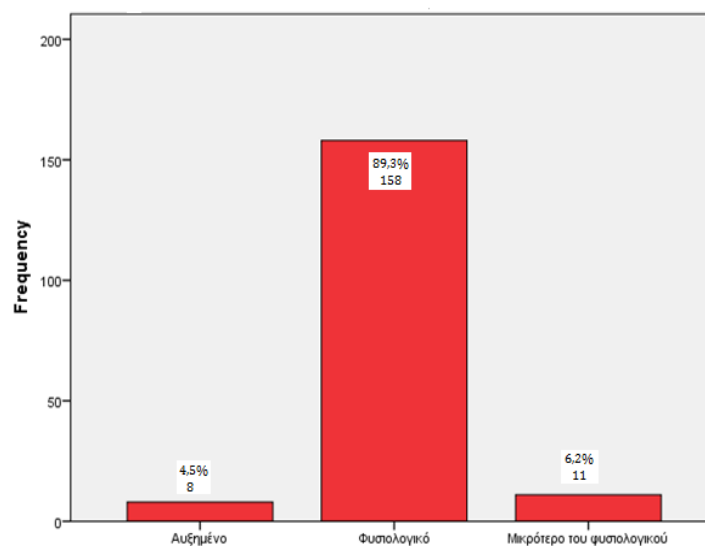
Γράφημα 3.32: Απόψεις των γονέων για τη διατροφή των παιδιών

Οι περισσότεροι γονείς θεωρούσαν τη διατροφή των παιδιών τους καλή/υγιεινή, ανεξάρτητα από το ΔΜΣ που αυτά είχαν ($p=0,807$). Παρατηρούμε όμως ότι 4 από τους 33 γονείς υπέρβαρων παιδιών, θεωρούσαν ότι η διατροφή τους ήταν πολύ καλή/υγιεινή. Επίσης, 25 από τους 33 και 5 από τους 6 γονείς που είχαν αντίστοιχα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά, θεωρούσαν ότι η διατροφή των παιδιών ήταν καλή/υγιεινή (Γράφημα 3.33).



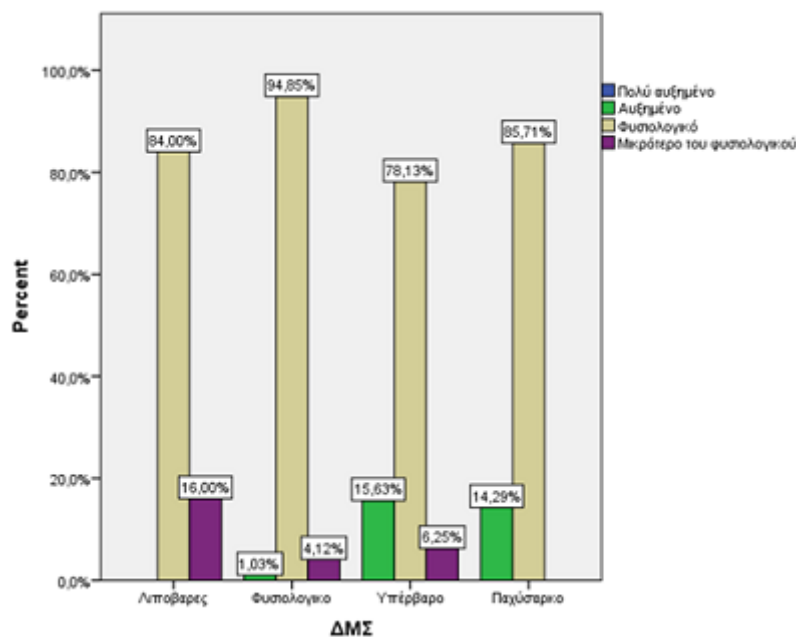
Γράφημα 3.33: Σχέση ΔΜΣ και άποψης των γονέων για τη διατροφή των παιδιών

Το 89,3% των γονέων είχαν την άποψη ότι το βάρος του παιδιού τους κυμαινόταν σε φυσιολογικά επίπεδα. Το 4,8% το θεωρούσαν αυξημένο, ενώ το 6,2% των γονέων πίστευαν ότι είναι μικρότερο από το φυσιολογικό (Γράφημα 3.34).



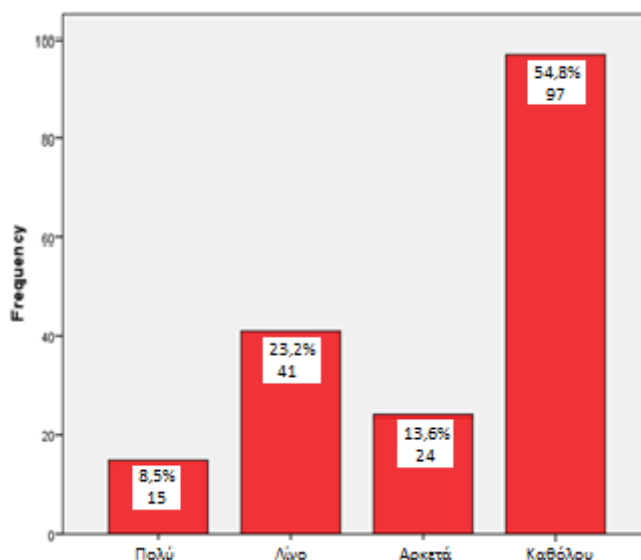
Γράφημα 3.34: Εκτίμηση των γονέων για το βάρος των παιδιών

Συγκρίνοντας το ΔΜΣ των παιδιών με την άποψη που είχαν οι γονείς για το βάρος τους, παρατηρούμε ότι το 85,71% των γονέων που τα παιδιά τους ήταν παχύσαρκα εκτιμούσαν ως φυσιολογικό το βάρος τους, έναντι του 14,29% των γονέων που πίστευαν ότι όντως τα παιδιά τους είχαν αυξημένο βάρος. Το ίδιο παρατηρείται και για τους γονείς των υπέρβαρων παιδιών, όπου το 78,13% αντιλαμβάνονταν ως φυσιολογικό το βάρος τους, έναντι του 15,63% που το θεωρούσε αυξημένο. Το 94,85% των γονέων που είχαν παιδιά με φυσιολογικό βάρος, θεωρούσε ότι όντας το βάρος τους ήταν φυσιολογικό, ενώ το 1,03% το εκτιμούσε ως αυξημένο. Τέλος, το 84% των γονέων λιποβαρών παιδιών εκτιμούσε ότι το βάρος τους ήταν φυσιολογικό, ενώ το 16% πίστευε ότι ήταν μικρότερο του φυσιολογικού. Συνεπώς, μόνο το 15% περίπου των γονέων αντιλαμβάνονταν το πραγματικό βάρος των παιδιών τους ($p=0,002$) (Γράφημα 3.35).



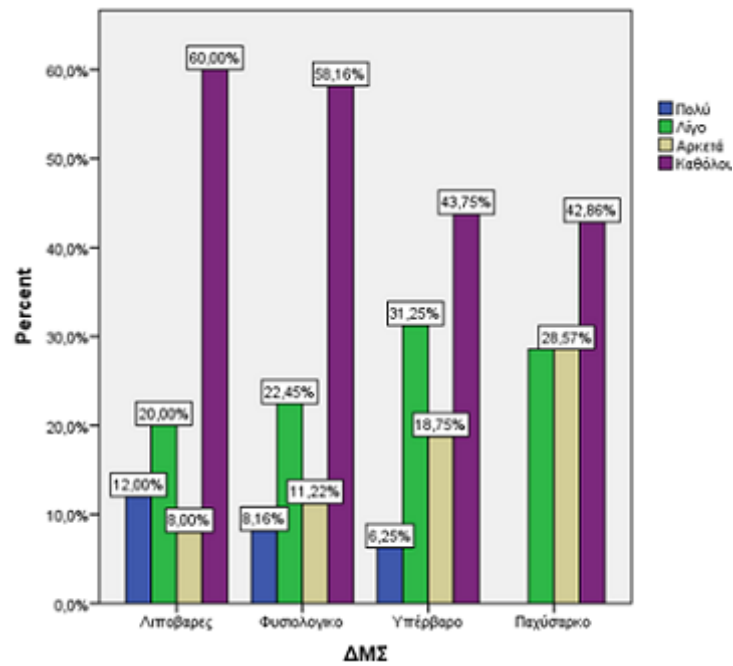
Γράφημα 3.35: Συσχέτιση ΔΜΣ με εκτίμηση των γονέων για το βάρος των παιδιών

Το 54,8% των γονέων δεν προβληματιζόταν καθόλου για το βάρος των παιδιών. Το 13,6% ανησυχούσε αρκετά, το 23,2% λίγο, ενώ το 8,5% έδειχνε ιδιαίτερη ανησυχία (Γράφημα 3.36).



Γράφημα 3.36: Προβληματισμός των γονέων σχετικά με το βάρος των παιδιών

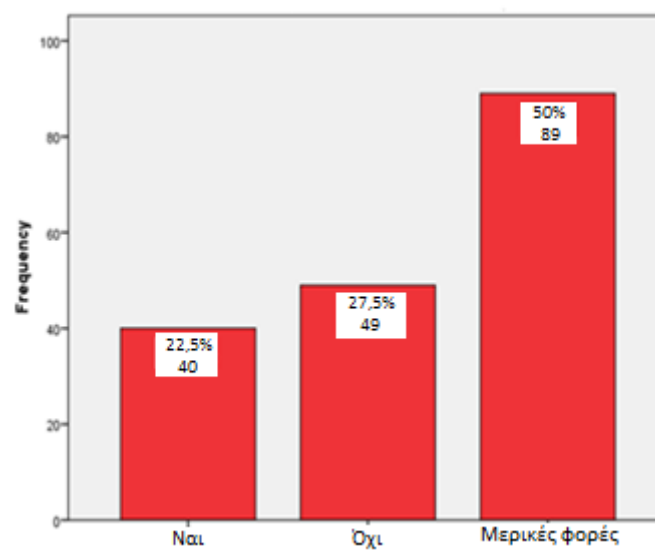
Συγκρίνοντας τον προβληματισμό των γονέων για το βάρος των παιδιών με το ΔΜΣ των παιδιών, παρατηρούμε ότι οι γονείς προβληματίζονταν κατά ανάλογο τρόπο για όλους τους τύπους ΔΜΣ, ανεξάρτητα της πραγματικής κατάστασης τους βάρους του παιδιού ($p=0,713$) (Γράφημα 3.37). Διαπιστώνουμε συνεπώς, ότι το 42,86% των γονέων που τα παιδιά τους ήταν παχύσαρκα, δεν ανησυχούσε καθόλου για το βάρος τους, ενώ το 28,57% ανησυχούσε αρκετά ή λίγο. Το 43,75% των γονέων που τα παιδιά τους είχαν υπερβάλλον βάρος, δεν τους προβλημάτιζε το βάρος των παιδιών, ενώ το 18,75%, το 31,25% και το 6,25% προβληματιζόταν αρκετά, λίγο και πολύ αντίστοιχα. Όσον αφορά τους γονείς που το βάρος των παιδιών κυμαινόταν σε φυσιολογικά επίπεδα, το 58,16% δεν ανησυχούσε καθόλου. Όμως το 11,22% ανησυχούσε αρκετά, ενώ το 22,45% και το 8,16% προβληματιζόταν λίγο και πολύ αντίστοιχα. Τέλος, το 8% και το 12% των γονέων που τα παιδιά τους ήταν λιποβαρή προβληματιζόταν αρκετά ή πολύ αντίστοιχα για το βάρος τους, ενώ το 60% δεν προβληματιζόταν καθόλου, ενώ το 20% λίγο.



Γράφημα 3.37: Σχέση ΔΜΣ με προβληματισμό των γονέων για το βάρος των παιδιών

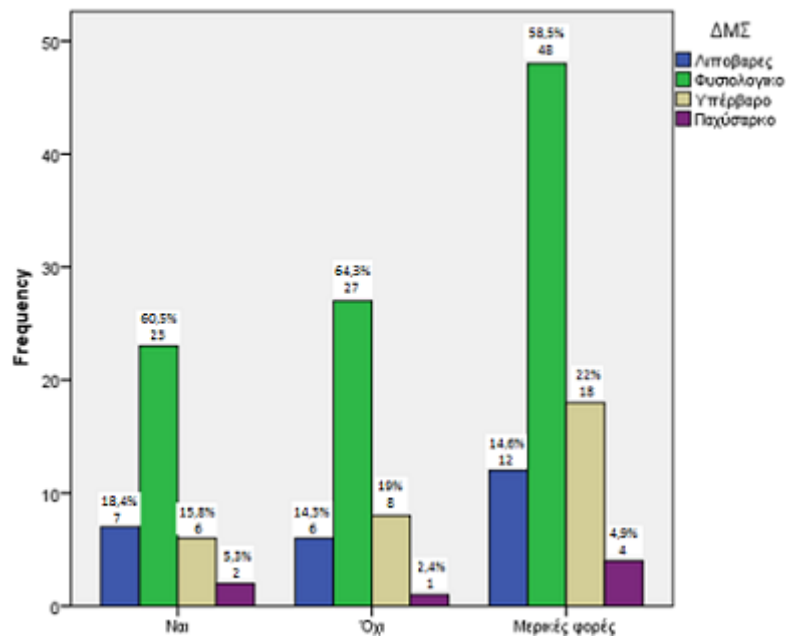
3.5. Τηλεόραση, ύπνος και καθιστική ζωή

Τα μισά παιδιά είχαν τη συνήθεια μερικές φορές να τρώνε το φαγητό τους βλέποντας ταυτόχρονα τηλεόραση. Το 22,5% έτρωγε πάντα παρακολουθώντας τηλεόραση, ενώ το 27,5% δεν βρισκόταν μπροστά στην οθόνη, κατά τη διάρκεια του γεύματος (Γράφημα 3.38).



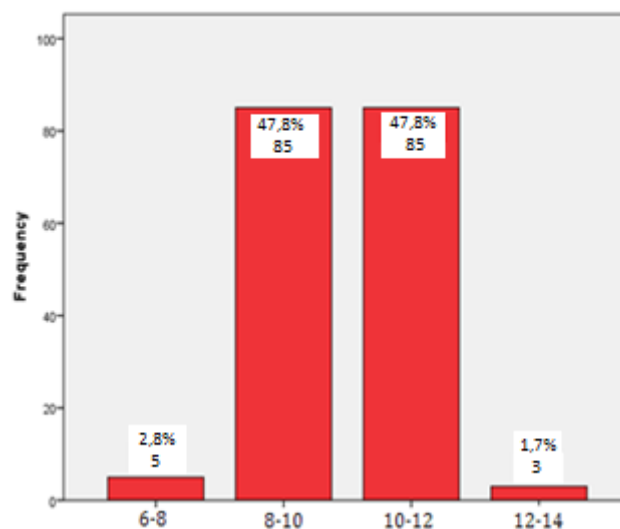
Γράφημα 3.38: Συχνότητα παιδιών που τρώνε βλέποντας τηλεόραση

Από τη συσχέτιση του ΔΜΣ των παιδιών της μελέτης μας με τη συνήθεια παρακολούθησης τηλεόρασης, παρατηρούμε μια αύξηση των ποσοστών σε όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ για την απάντηση «Μερικές φορές». Δεν προέκυψε όμως στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,962$) (Γράφημα 3.39).



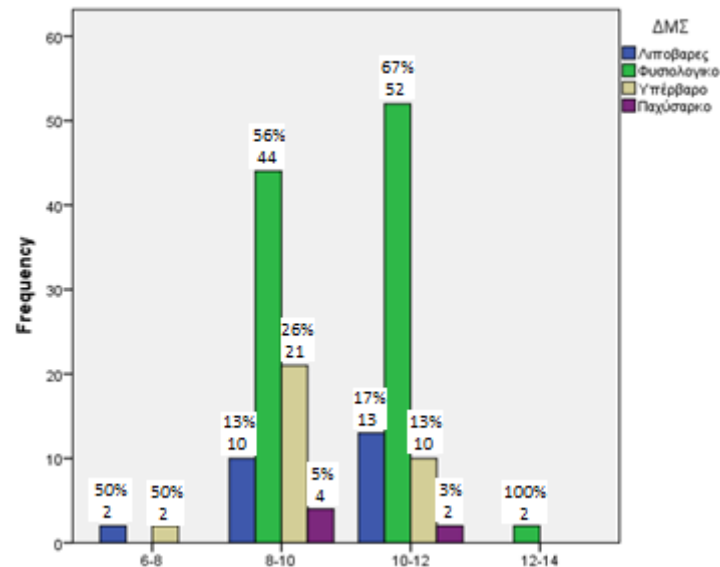
Γράφημα 3.39: Συσχέτιση ΔΜΣ και συχνότητα παρακολούθησης τηλεόρασης

Οι ώρες ύπνου για τα μισά παιδιά (47,8%) έφταναν τις 8-10 ημερησίως και για τα άλλα μισά (47,8%) τις 10-12 ώρες. Ένα πολύ μικρό ποσοστό (2,8%) κοιμόταν μόνο 6-8 ώρες και ένα 1,7% έφτανε τις 12-14 ώρες ύπνου ημερησίως (Γράφημα 3.40).



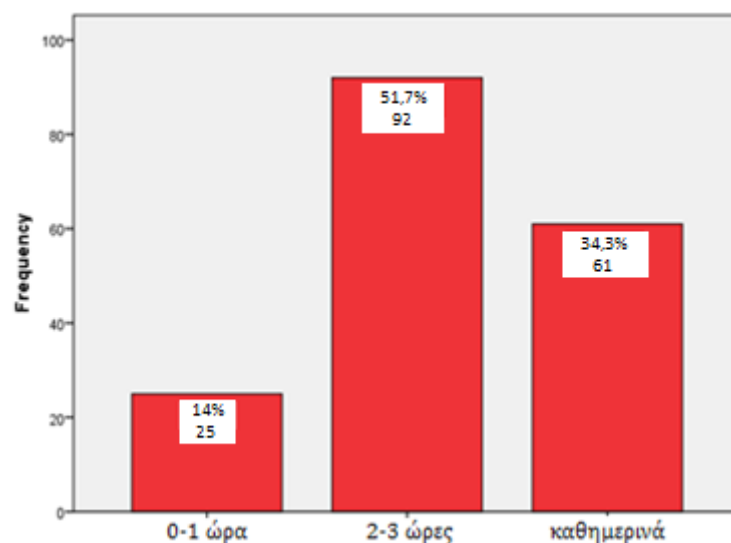
Γράφημα 3.40: Ώρες ύπνου

Από τη σχέση ΔΜΣ και ωρών ημερήσιας διάρκειας ύπνου, παρατηρούμε ότι καθώς αυξάνονταν οι ώρες, μειώνονταν τα ποσοστά των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών και αυξάνονταν τα ποσοστά των παιδιών με φυσιολογικό βάρος, αλλά και των λιποβαρών, χωρίς ωστόσο η διαφορά να είναι στατιστικά σημαντική ($p=0,111$) (Γράφημα 3.41).



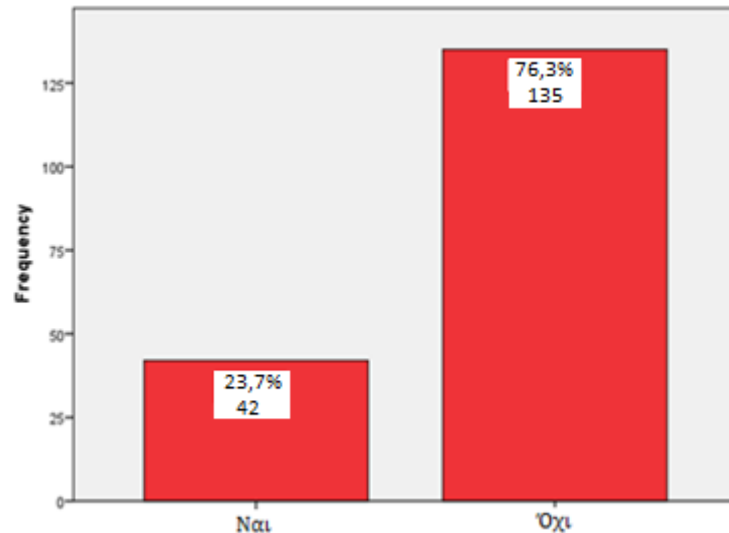
Γράφημα 3.41: Σχέση ΔΜΣ και ωρών ύπνου

Λίγα περισσότερα από τα μισά παιδιά (51,7%) έπαιζαν 2-3 ώρες την εβδομάδα. Το 14% των παιδιών έπαιζε καθόλου ή μία ώρα και το 34,3% είχε την ευκαιρία για παιχνίδι καθημερινά (Γράφημα 3.42).



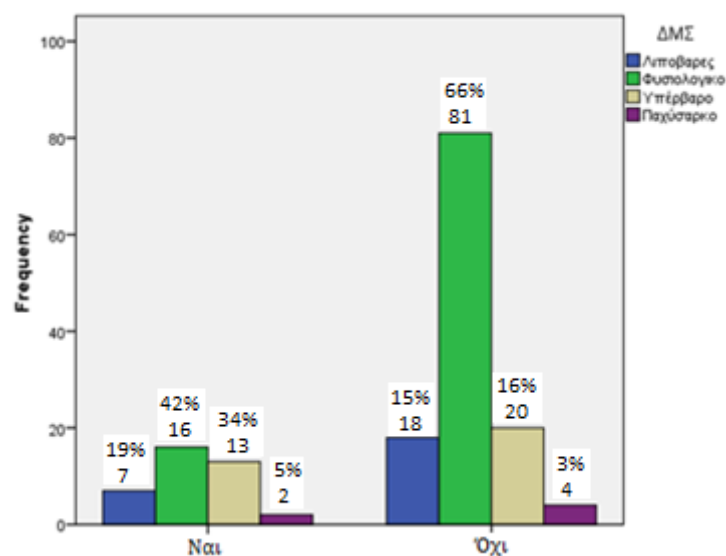
Γράφημα 3.42: Εβδομαδιαία συχνότητα παιχνιδιού εκτός σπιτιού

Από το σύνολο των παιδιών μόνο το 23,7% ασχολούνταν με κάποια οργανωμένη δραστηριότητα (ποδόσφαιρο, κολύμβηση, χορό, μπαλέτο), ενώ η πλειοψηφία (76,3%) δεν λάμβανε μέρος σε καμία οργανωμένη δραστηριότητα (Γράφημα 3.43).



Γράφημα 3.43: Ενασχόληση με οργανωμένες δραστηριότητες (ποδόσφαιρο, κολύμβηση, χορό, μπαλέτο κλπ.)

Από τη σχέση του ΔΜΣ με τη συμμετοχή των παιδιών σε οργανωμένες δραστηριότητες, παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά, καθώς τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα παιδιά που δεν λάμβαναν μέρος σε κάποια δραστηριότητα εκτός σπιτιού ήταν περισσότερα σε σχέση με εκείνα που συμμετείχαν σε κάποια δραστηριότητα ($p=0,049$) (Γράφημα 3.44).

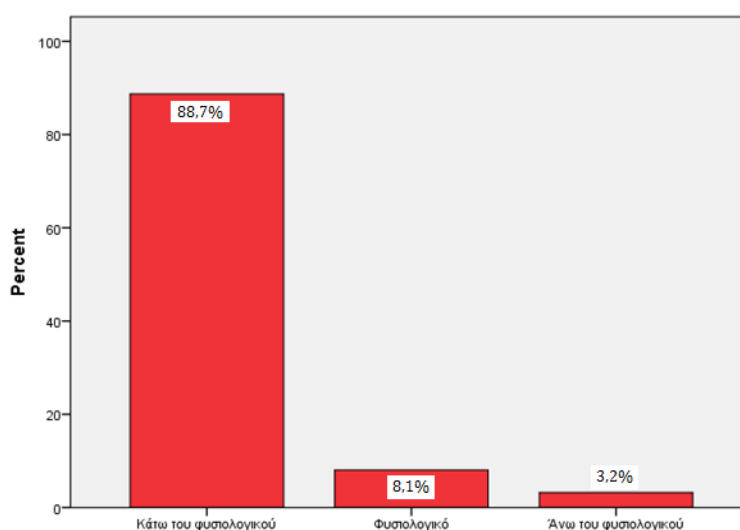


Γράφημα 3.44: Σχέση ΔΜΣ και συμμετοχής των παιδιών σε δραστηριότητες εκτός σπιτιού

3.6. Συγκεντρώσεις μετάλλων και ιχνοστοιχείων στο τριχωτό της κεφαλής των παιδιών

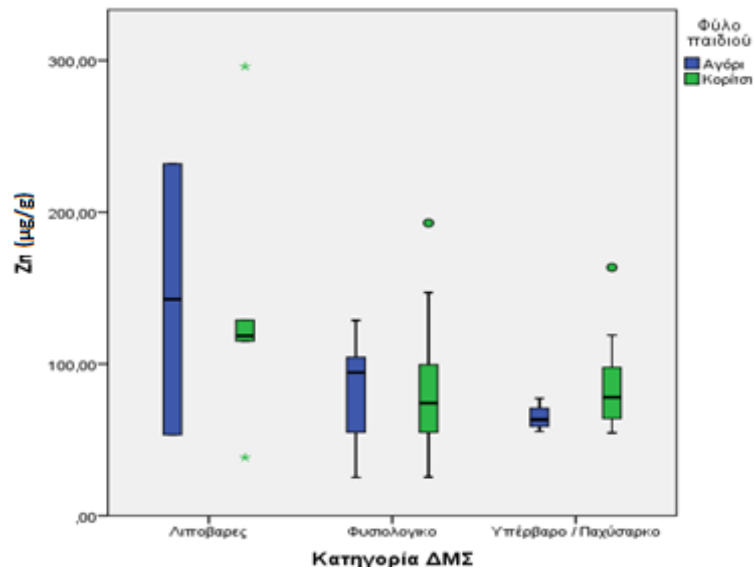
Συγκεντρώσεις ψευδαργύρου (Zn) και συσχέτισή τους με ΔΜΣ και φύλο

Το 88,7% των παιδιών παρουσίασε έλλειψη ψευδαργύρου. Το 8,1% βρισκόταν εντός των φυσιολογικών τιμών, ενώ το 3,2% άνω του φυσιολογικού (Γράφημα 3.45).



Γράφημα 3.45: Συγκεντρώσεις Zn

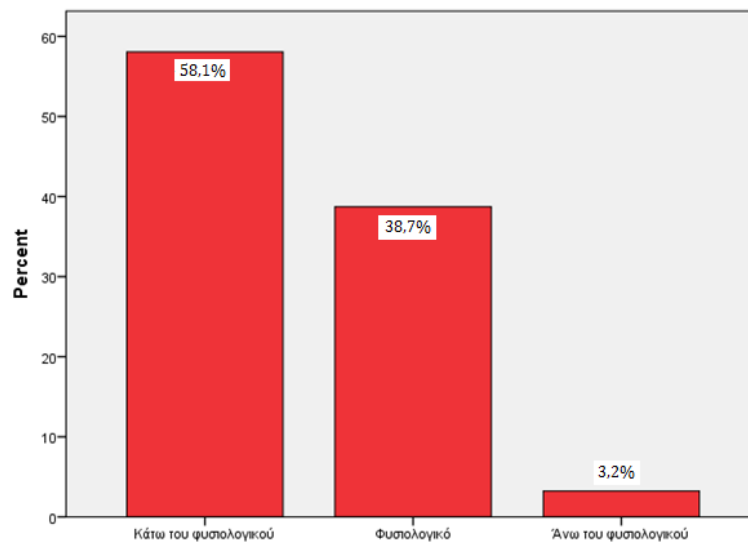
Στο Γράφημα 3.46 παρουσιάζονται οι συγκεντρώσεις Zn στο τριχωτό της κεφαλής των παιδιών ανά κατηγορία ΔΜΣ και φύλο. Η κατανομή των τιμών για τα λιποβαρή, τα φυσιολογικού βάρους και τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά, κυμαινόταν σε ανάλογα επίπεδα, χωρίς να διαφέρει σημαντικά ($p=0,163$). Οι διαφορές μεταξύ των φύλων δεν ήταν στατιστικά σημαντικές και για τις τρεις κατηγορίες ΔΜΣ ($p=0,971$ για τα λιποβαρή, $p=0,847$ για τα φυσιολογικού βάρους και $p=0,215$ για τα υπέρβαρα/παχύσαρκα).



Γράφημα 3.46: Συσχέτιση συγκεντρώσεων Zn με ΔΜΣ και φύλο

Συγκεντρώσεις χαλκού (Cu) και συσχέτισή τους με ΔΜΣ και φύλο

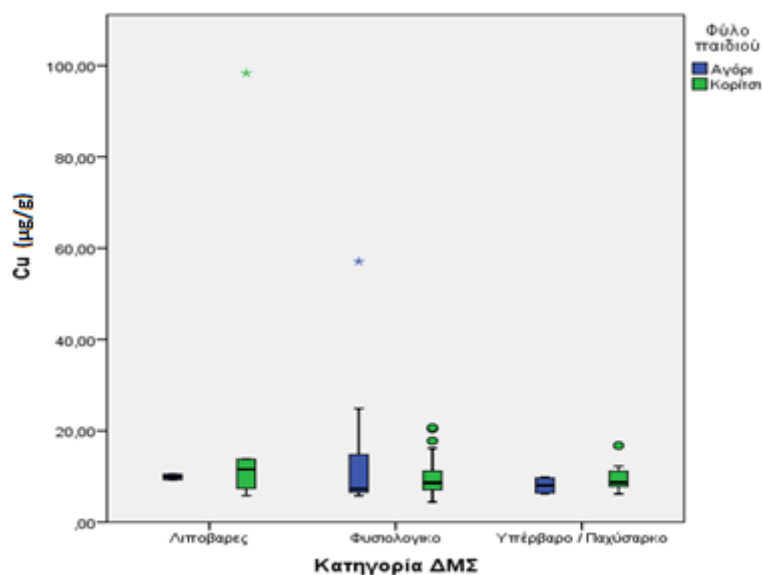
Το 58,1% των παιδιών της μελέτης μας παρουσίασε έλλειψη χαλκού στον οργανισμό τους. Σε φυσιολογικά επίπεδα κυμαινόταν το 38,7%, ενώ ανεβασμένες τιμές Cu εμφάνισε το 3,2% των παιδιών (Γράφημα 3.47).



Γράφημα 3.47: Συγκεντρώσεις Cu

Η κατανομή των τιμών, για τις συγκεντρώσεις Cu, όπως αυτή εμφανίζεται στο Γράφημα 3.48, ήταν κοινή σε όλα τα παιδιά και δεν παρατηρήθηκαν

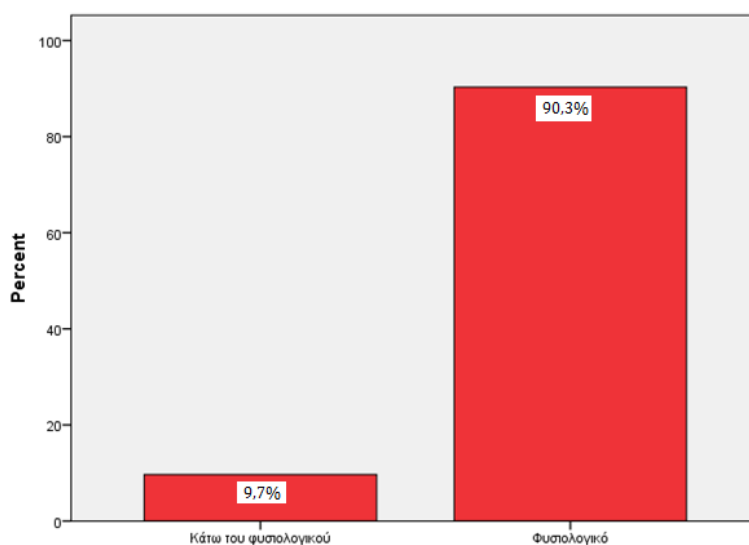
διαφορές στατιστικά σημαντικές ($p=0,465$) ούτε στην κατηγορία του ΔΜΣ, ούτε όσον αφορά το φύλο ($p=0,583$ για τα λιποβαρή, $p=0,338$ για τα φυσιολογικού βάρους και $p=0,311$ για τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά).



Γράφημα 3.48: Συσχέτιση συγκεντρώσεων Cu με ΔΜΣ και φύλο

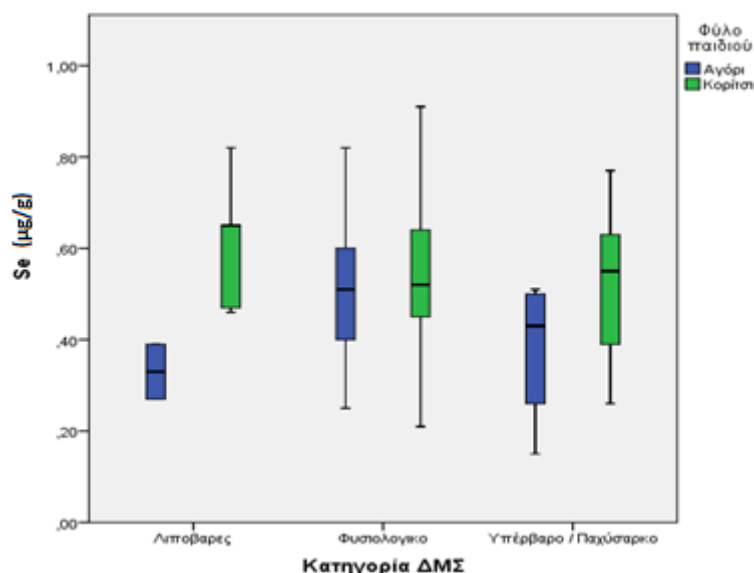
Συγκεντρώσεις σεληνίου (Se) και συσχέτισή τους με ΔΜΣ και φύλο

Τα επίπεδα σεληνίου στο οργανισμό κυμαίνονταν σε φυσιολογικά επίπεδα για το 90,3% των παιδιών, ενώ στο 9,7% βρίσκονταν κάτω των φυσιολογικών τιμών (Γράφημα 3.49).



Γράφημα 3.49: Συγκεντρώσεις Se

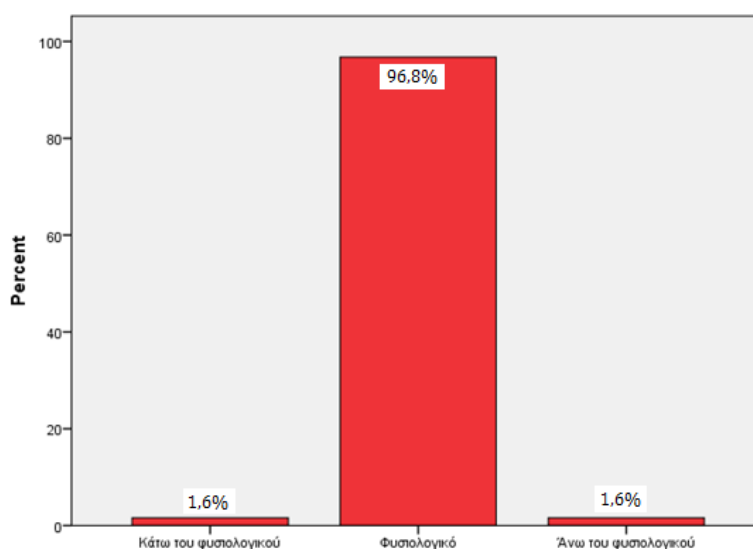
Όπως παρατηρούμε στο Γράφημα 3.50, δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις συγκεντρώσεις Se στα παιδιά για όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ ($p=0,703$) και στα δύο φύλα ($p=0,061$ για τα λιποβαρή, $p=0,622$ για τα φυσιολογικού βάρους, $p=0,170$ για τα υπέρβαρα/παχύσαρκα), καθώς η εμφανιζόμενη κατανομή τιμών ήταν κοινή.



Γράφημα 3.50: Συσχέτιση συγκεντρώσεων Se με ΔΜΣ και φύλο

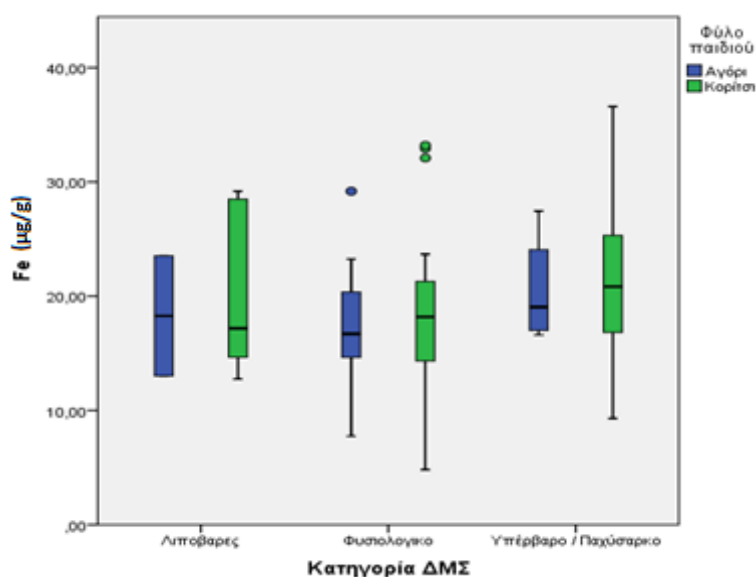
Συγκεντρώσεις σιδήρου (Fe) και συσχέτισή τους με ΔΜΣ και φύλο

Το 96,8% των παιδιών που έλαβαν μέρος στη μελέτη, εμφάνισε φυσιολογικές τιμές συγκέντρωσης σιδήρου στον οργανισμό. Ένα εξαιρετικά μικρό ποσοστό (1,6%) παρουσίασε αντίστοιχα έλλειψη ή πλεόνασμα (Γράφημα 3.51).



Γράφημα 3.51: Συγκεντρώσεις Fe

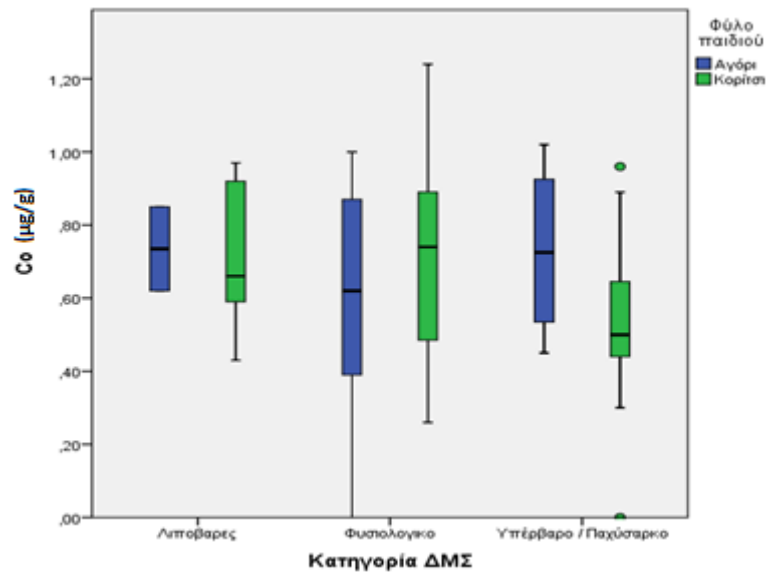
Στο Γράφημα 3.52 απεικονίζονται οι συγκεντρώσεις Fe στο τριχωτό της κεφαλής σε σχέση με το ΔΜΣ και το φύλο των παιδιών. Η κατανομή των τιμών για κάθε κατηγορία ΔΜΣ κυμαίνονταν σε ανάλογα επίπεδα, χωρίς να παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές ούτε στην κατηγορία ΔΜΣ ($p=0,268$), ούτε στην κατηγορία του φύλου ($p=0,751$, $p=0,59$, $p=0,864$ αντίστοιχα για τα λιποβαρή, τα φυσιολογικού βάρους και τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά).



Γράφημα 3.52: Συσχέτιση συγκεντρώσεων Fe με ΔΜΣ και φύλο

Συγκεντρώσεις κοβάλτιου (Co) και συσχέτιση τους με ΔΜΣ και φύλο

Στο σύνολο (100%) των παιδιών οι τιμές κοβαλτίου που ανιχνεύτηκαν στο τριχωτό της κεφαλής τους κυμαίνονταν σε φυσιολογικά επίπεδα. Όσον αφορά τις συγκεντρώσεις Co στα παιδιά, τόσο στα λιποβαρή, όσο και στα φυσιολογικού βάρους παιδιά, αλλά και στα υπέρβαρα/παχύσαρκα η κατανομή των τιμών δεν διέφερε σημαντικά ($p=0,587$). Επιπλέον, σε ανάλογα επίπεδα κυμαίνονταν και οι τιμές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σε όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ ($p=0,912$ για τα λιποβαρή, $p=0,195$ για τα φυσιολογικού βάρους, $p=0,215$ για τα υπέρβαρα/παχύσαρκα) (Γράφημα 3.53).

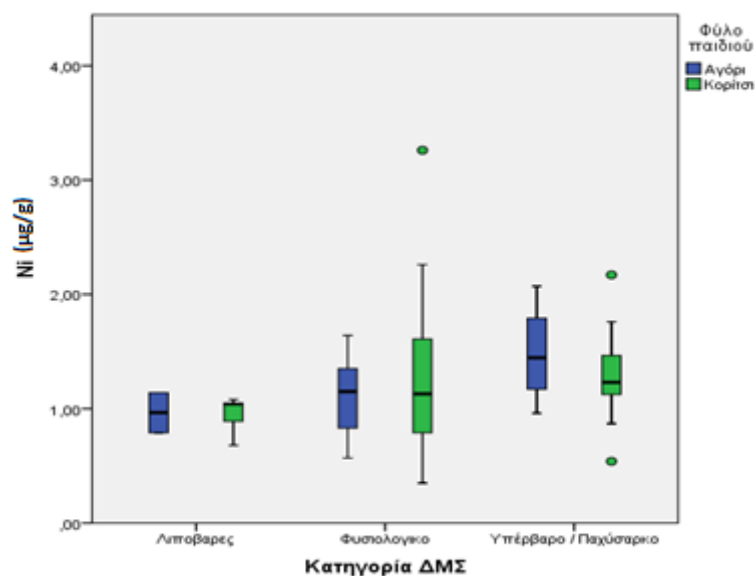


Γράφημα 3.53: Συσχέτιση συγκεντρώσεων Co με ΔΜΣ και φύλο

Συγκεντρώσεις νικελίου (Ni) και συσχέτισή τους με ΔΜΣ και φύλο

Οι συγκεντρώσεις νικελίου βρισκόταν σε φυσιολογικά επίπεδα για το σύνολο (100%) των παιδιών.

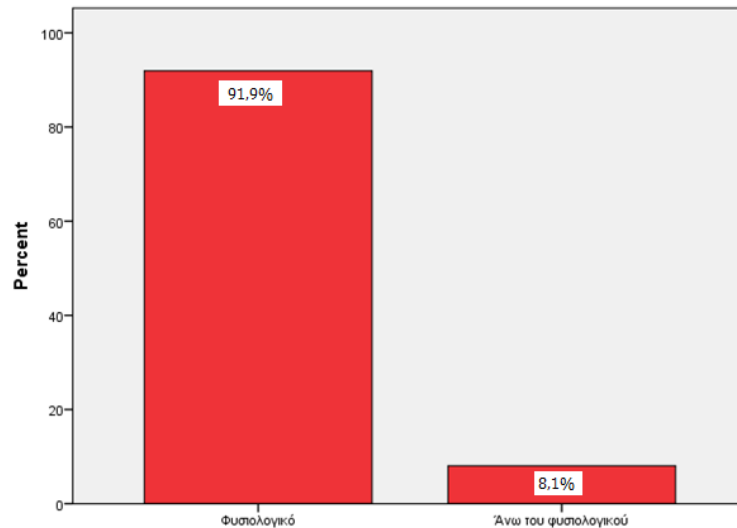
Αναφορικά με την κατανομή των τιμών για τις τρεις κατηγορίες ΔΜΣ ήταν κοινή και δεν πρόέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,104$). Στατιστικά σημαντική διαφορά δεν προέκυψε και μεταξύ των δύο φύλων τόσο στα λιποβαρή και στα φυσιολογικού βάρους ($p=0,917$, $p=0,301$ αντίστοιχα), όσο και στα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά ($p=0,482$) (Γράφημα 3.54).



Γράφημα 3.54: Συσχέτιση συγκεντρώσεων Ni με ΔΜΣ και φύλο

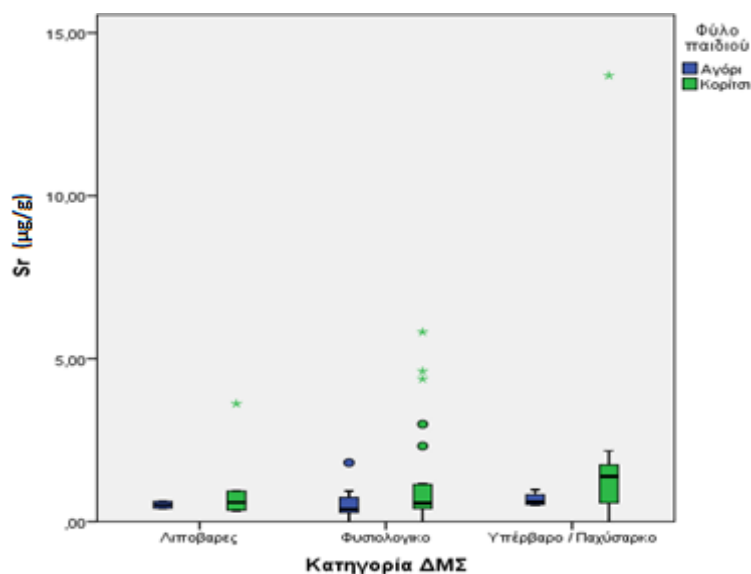
Συγκεντρώσεις στρόντιου (Sr) και συσχέτισή τους με ΔΜΣ και φύλο

Οι τιμές στρόντιου που ανιχνεύτηκαν, βρίσκονταν σε φυσιολογικά επίπεδα για το 91,9% των παιδιών και άνω του φυσιολογικού για το 8,1% (Γράφημα 3.55).



Γράφημα 3.55: Συγκεντρώσεις Sr

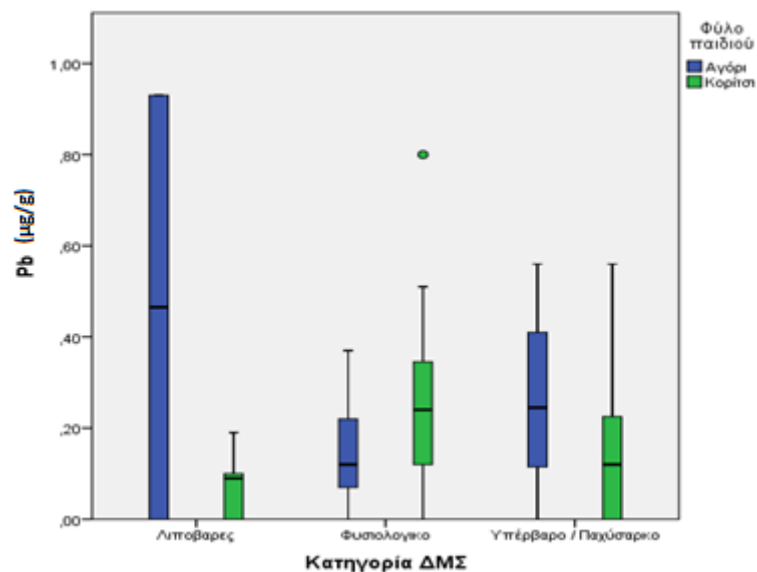
Η κατανομή των τιμών Sr κυμαινόταν σε ανάλογα επίπεδα για τα λιποβαρή, τα φυσιολογικού βάρους και τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους ($p=0,165$). Στατιστικά σημαντική δεν ήταν και η διαφορά μεταξύ των φύλων σε όλες τις κατηγορίες του ΔΜΣ ($p=0,560$ για τα λιποβαρή, $p=0,59$ για τα φυσιολογικού βάρους, $p=0,440$ για τα υπέρβαρα/παχύσαρκα) (Γράφημα 3.56).



Γράφημα 3.56: Συσχέτιση συγκεντρώσεων Sr με ΔΜΣ και φύλο

Συγκεντρώσεις μόλυβδου (Pb) και συσχέτισή τους με ΔΜΣ και φύλο

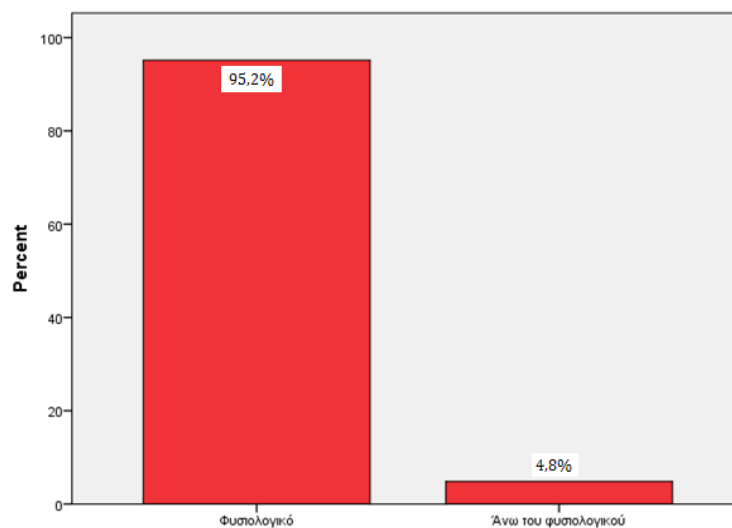
Ο μόλυβδος στο σύνολο των παιδιών (100%) κυμαίνονταν σε φυσιολογικά επίπεδα. Η συγκέντρωση Pb στο τριχωτό της κεφαλής σε σχέση με το ΔΜΣ ήταν κοινή για όλους τους τύπους, χωρίς να προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,427$). Σε ανάλογα επίπεδα κυμαινόταν και η κατανομή τιμών μεταξύ αγοριών και κοριτσιών για τα λιποβαρή, τα φυσιολογικού βάρους και τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά ($p=0,185$, $p=0,060$ και $p=0,414$ αντίστοιχα) (Γράφημα 3.57).



Γράφημα 3.57: Συσχέτιση συγκεντρώσεων Pb με ΔΜΣ και φύλο

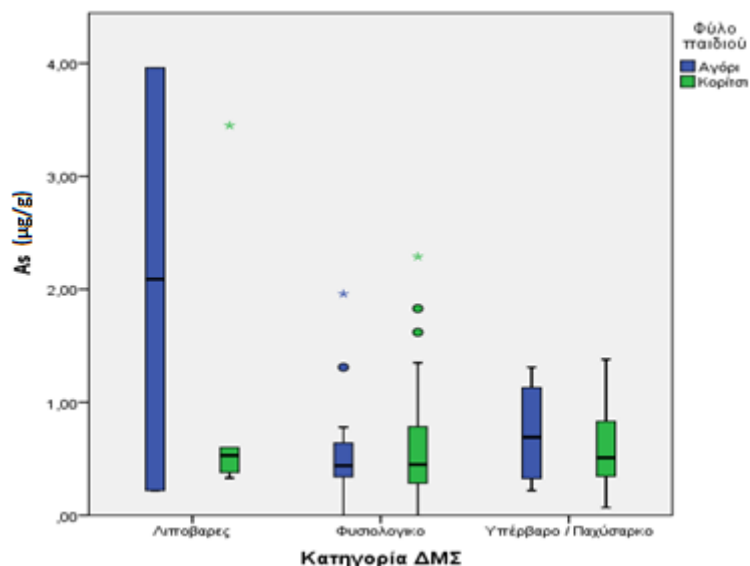
Συγκεντρώσεις αρσενικού (As) και συσχέτισή τους με ΔΜΣ και φύλο

Στο 95,2% των παιδιών ανιχνεύθηκαν φυσιολογικές τιμές αρσενικού και σε ένα 4,8% τιμές άνω των φυσιολογικών ορίων (Γράφημα 3.58).



Γράφημα 3.58: Συγκεντρώσεις As

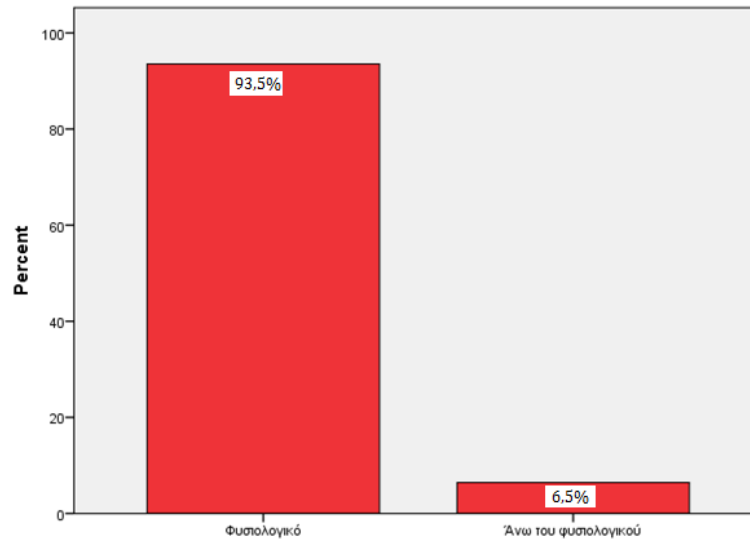
Τα λιποβαρή, τα φυσιολογικού βάρους και τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά, εμφάνισαν την ίδια κατανομή τιμών As στο τριχωτό της κεφαλής. Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στατιστικά σημαντικές για την κατηγορία ΔΜΣ ($p=0,689$) αλλά και μεταξύ των δύο φύλων στα λιποβαρή, στα φυσιολογικού βάρους και στα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά ($p=0,497$, $p=0,569$, $p=0,608$, αντίστοιχα) (Γράφημα 3.59).



Γράφημα 3.59: Συσχέτιση συγκεντρώσεων As με ΔΜΣ και φύλο

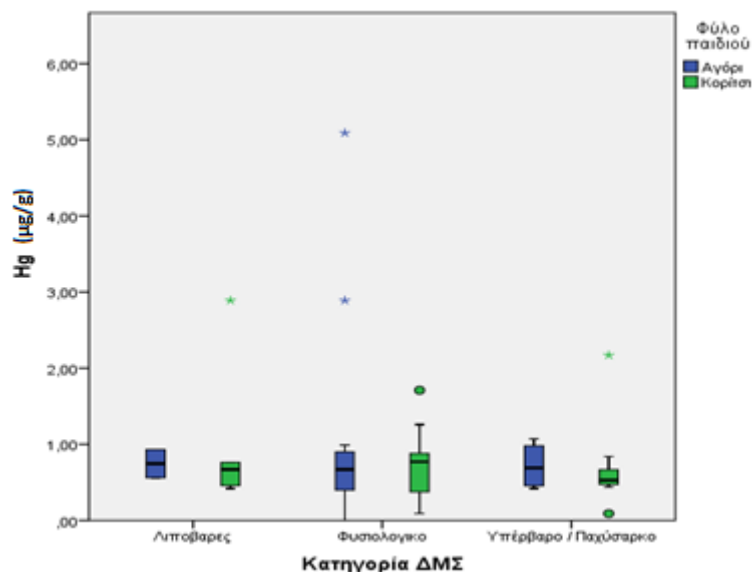
Συγκεντρώσεις υδραργύρου (Hg) και συσχέτισή τους με ΔΜΣ και φύλο

Το 93,5% των παιδιών εμφάνισαν φυσιολογικές τιμές υδραργύρου, ενώ το 6,5% τιμές άνω του φυσιολογικού (Γράφημα 3.60).



Γράφημα 3.60: Συγκεντρώσεις Hg

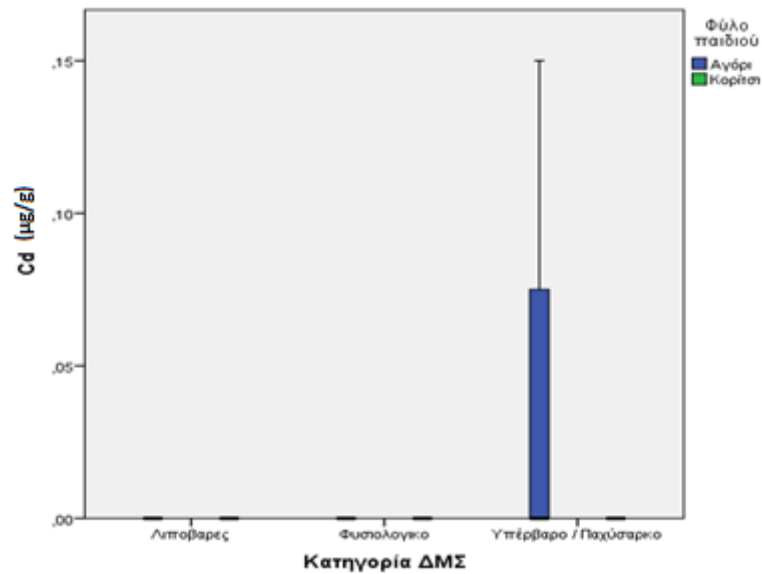
Όσον αφορά τη σχέση Hg και ΔΜΣ, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,828$), καθώς η κατανομή των τιμών για κάθε κατηγορία ΔΜΣ ήταν κοινή. Σε ανάλογα επίπεδα κυμαινόταν και η κατανομή τιμών για τα δύο φύλα ανάμεσα στα λιποβαρή, στα φυσιολογικού βάρους και στα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά ($p=0,723$, $p=0,289$ και $p=0,885$ αντίστοιχα) (Γράφημα 3.61).



Γράφημα 3.61: Συσχέτιση συγκεντρώσεων Hg με ΔΜΣ και φύλο

Συγκεντρώσεις κάδμιου (Cd) και συσχέτισή τους με ΔΜΣ και φύλο

Το κάδμιο στο σύνολο των παιδιών (100%) κυμαινόταν σε φυσιολογικά επίπεδα. Η κατανομή τιμών ήταν κοινή για όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ ($p=0,209$) και μεταξύ των δύο φύλων για τα λιποβαρή, τα φυσιολογικού βάρους και τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά ($p=-$, $p=-$, $p=0,391$, αντίστοιχα) χωρίς να παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές (Γράφημα 3.62).



Γράφημα 3.62: Συσχέτιση συγκεντρώσεων Cd με ΔΜΣ και φύλο

Η παχυσαρκία είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων (Παππάς & Καραγιάννη, 2011). Η εμφάνισή της κατά την πρώιμη παιδική ηλικία είναι ιδιαίτερα ανησυχητική λόγω των επιπτώσεων που αυτή έχει στην υγεία και την ανάπτυξη του παιδιού (Wang & Lobstein, 2006).

Στην παρούσα διατριβή εκτιμήθηκε η επίδραση των διατροφικών παραγόντων σε δείγμα παιδιών προσχολικής ηλικίας που κατοικούσαν στο νομό Ιωαννίνων. Επιπλέον, εκτιμήθηκε ο ρόλος των μετάλλων και των ιχνοστοιχείων στην διατροφή των παιδιών.

4.1. Συχνότητα εμφάνισης της βρεφονηπιακής παχυσαρκίας

Για την εκτίμηση της παχυσαρκίας χρησιμοποιήθηκε ο Δείκτης Μάζας Σώματος κάθε παιδιού, που υπολογίστηκε βάσει του βάρους και του ύψους του. Λόγω του ότι τα παιδιά που πήραν μέρος στην έρευνά μας ήταν κάτω των πέντε ετών, για την ορθή αξιολόγηση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας χρησιμοποιήθηκαν οι καμπύλες ανάπτυξης (WHO, 2006). Οι Ελληνικές Σωματομετρικές Καμπύλες Ανάπτυξης διαμορφώθηκαν το 2000-2001 από την Α΄ Παιδιατρική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Βάσει αυτών, το ποσοστό των λιποβαρών παιδιών που έλαβε μέρος στη μελέτη μας ήταν 15,43%, των παιδιών με φυσιολογικό βάρος 60,49% και των υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών 24,07%. Τα τελευταία χρόνια ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στη χώρα μας έχει αυξηθεί κατά πολύ. Σε έρευνα που διεξήχθη από το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο με τη συνεργασία του Υπουργείου Παιδείας (πρόγραμμα ΕΥΖΗΝ) προέκυψε ότι το ποσοστό για την Ήπειρο κυμαίνεται στο 32,6% (ΕΥΖΗΝ 2012-2016). Αν και στη μελέτη μας τα κορίτσια είχαν μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης υπέρβαρου (25,3%) και παχυσαρκίας (5,4%) σε σχέση με τα αγόρια, όπου το αντίστοιχο ποσοστό ήταν

14,5% και 3,6%, αντίστοιχες έρευνες έχουν δείξει μεγαλύτερο ποσοστό υπέρβαρου και παχυσαρκίας στα αγόρια, χωρίς εμφανή αιτιολογία και χωρίς να είναι εύκολο να ερμηνευτεί η διαφορά αυτή (Grigorakis et al., 2015· Χιώτης κ.ο., 2004).

Μελετώντας το ΔΜΣ των παιδιών από το 1^ο έτος της ηλικίας τους έως τη χρονική στιγμή που διεξήχθη η έρευνα, διαπιστώσαμε ότι τα παιδιά που υπήρξαν υπέρβαρα ή παχύσαρκα κατά το 1^ο έτος της ζωής τους, συνέχισαν να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα και κατά τα επόμενα έτη. Προηγούμενες έρευνες έχουν δείξει ότι το 42-63% των παιδιών που ήταν παχύσαρκα κατά την προσχολική ηλικία, συνέχισαν να αντιμετωπίζουν πρόβλημα παχυσαρκίας και ως ενήλικες. Επιπρόσθετα, ο κίνδυνος να είναι κάποιος παχύσαρκος ενήλικας ήταν διπλάσιος για τα παχύσαρκα παιδιά (Serdula et al., 1993). Η πρώιμη λοιπόν έναρξη της παχυσαρκίας στα παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι προπομπός της παχυσαρκίας κατά την εφηβεία και την ενηλικίωση. Εκτός αυτού, η παιδική παχυσαρκία ευθύνεται για την αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας των ενηλίκων, ανεξάρτητα από το ΔΜΣ του ενήλικα (Lakshman et al., 2012).

4.2. Επίδραση των διατροφικών συνηθειών και επιλογών στα παιδιά

Στα παιδιά της μελέτης μας εκτιμήθηκε η επίδραση των διατροφικών παραγόντων, που σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες έχουν συμβάλλει στην εμφάνιση υπερβάλλοντος βάρους και παχυσαρκίας κατά την παιδική ηλικία. Οι παράγοντες αυτοί αφορούν τη σύνθεση του καθημερινού διαιτολογίου, την κατανάλωση μεμονωμένων τροφίμων και ομάδων τροφίμων, την κατανάλωση αναψυκτικών, αλλά και τις γευματικές συνήθειες, όπως τη συχνότητα κατανάλωσης πρωινού, τα οικογενειακά γεύματα, τα γεύματα εκτός σπιτιού (fast food) (Newby, 2007).

Θηλασμός

Η πρώτη διατροφή του παιδιού είναι το μητρικό γάλα. Ο θηλασμός, εκτός του ότι παρέχει στο βρέφος όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για την

υγιή ανάπτυξή του, έχει και προστατευτική δράση έναντι της παχυσαρκίας (Harder et al., 2005). Η πλειοψηφία των παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη μας, είχε την εμπειρία του θηλασμού είτε αποκλειστικά είτε σε συνδυασμό με παροχή φόρμουλας γάλακτος, χωρίς όμως να προκύψει σημαντική διαφορά στη σχέση θηλασμού και ΔΜΣ. Η ευεργετική επίδραση του θηλασμού έναντι της παιδικής παχυσαρκίας, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη διάρκειά του, καθώς για κάθε μήνα αποκλειστικού θηλασμού οι πιθανότητες εμφάνισης παχυσαρκίας μειώνονται κατά 6% (Harder et al., 2005).

Σύνθεση πρωινού και συχνότητα κατανάλωσής του

Το πρωινό έχει κυρίαρχο ρόλο στη διαμόρφωση ενός υγιεινού προτύπου διατροφής. Ένα υψηλό ποσοστό παιδιών της μελέτης μας κατανάλωνε πάντα πρωινό. Αυτό είναι πολύ βασικό γιατί το πρωινό είναι το πιο σημαντικό γεύμα της ημέρας. Τα παιδιά που καταναλώνουν πρωινό έχουν υψηλότερη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών (σίδηρο, βιταμίνες του συμπλέγματος Β) σε σχέση με όσα το παραλείπουν (Adolphus et al., 2013). Η κατανάλωσή του δρα προστατευτικά έναντι της αύξησης του σωματικού βάρους, καθώς αυξάνει την αίσθηση του κορεσμού και περιορίζει την ευκαιριακή και τη χωρίς μέτρο κατανάλωση φαγητού κατά τη διάρκεια της ημέρας (Jackson, 2013). Ωστόσο, ένα μικρό ποσοστό παιδιών κατανάλωνε μερικές φορές ή σπάνια πρωινό, ενώ εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι υπήρχαν παιδιά που δεν έτρωγαν τίποτε το πρωί. Αν και στη μελέτη μας δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ΔΜΣ και κατανάλωσης πρωινού, προηγούμενα ερευνητικά δεδομένα έχουν συσχετίσει την παράλειψή του με υψηλότερο ΔΜΣ, περίμετρο μέσης και μεγαλύτερο ποσοστό παχυσαρκίας (Deshmukh-Taskaretal., 2010).

Βασικό ρόλο όμως στον έλεγχο του βάρους παίζει και η σύνθεση του πρωινού. Στο σπίτι το πρωινό γεύμα περιελάμβανε κυρίως γάλα, δημητριακά, κέικ, ψωμί με μαρμελάδα, αυγό, φρούτα, φυσικό χυμό, τοστ, κουάκερ, ταχίνι, τραχανά και βρώμη, ενώ στο Βρεφονηπιακό Σταθμό, οι προτιμώμενες τροφές ήταν το γάλα, τα δημητριακά και πιο σπάνια το κέικ, το τοστ και το ψωμί με μέλι ή μαρμελάδα. Ένα πλήρες πρωινό προσδίδει στον οργανισμό περισσότερο από το $\frac{1}{3}$ των καθημερινών αναγκών σε βιταμίνη D, το $\frac{1}{3}$ της βιταμίνης Α, το $\frac{1}{4}$ του ασβεστίου και αρκετά άλλα μέταλλα, βιταμίνες, πρωτεΐνες και φυτικές ίνες. Τα

γαλακτοκομικά προϊόντα αποτελούν σημαντική πηγή ασβεστίου, βιταμίνης D και A, καλίου και πρωτεϊνών (Auestad et al., 2013). Αξίζει να σημειωθεί ότι τα μισά παιδιά που έλαβαν μέρος στη μελέτη μας, δεν καταναλώνουν ποτέ γιαούρτι, παρόλο που είναι από τις πλέον υγιεινές επιλογές τροφίμων, καθώς είναι ιδιαίτερα θρεπτικό και αποτελεί εξαιρετική πηγή πρωτεϊνών, ασβεστίου και καλίου. Επιπρόσθετα, παρέχει πολλές βιταμίνες και μέταλλα, ενώ η θερμιδική του αξία είναι ιδιαίτερα χαμηλή (Rozenberg et al., 2016). Η κατανάλωση δημητριακών, που παρατηρούμε ότι προτιμούνταν από τα παιδιά τόσο στο σπίτι όσο και στο ΒΝΣ, σχετίζεται με δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε βιταμίνες και ανόργανα συστατικά, ενώ συνδέεται με χαμηλό ΔΜΣ και μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας. Ιδιαίτερα τα προϊόντα ολικής άλεσης είναι πλούσια σε φυτικές ίνες και σχετίζονται με χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη και καρδιαγγειακής νόσου (Williams, 2014). Επιπλέον, κατά τη διάρκεια του πρωινού καλό είναι να καταναλώνονται και φυσικοί χυμοί (O'Neil et al., 2014).

Από τις τροφές που καταναλώνονταν μερικές φορές κατά τη διάρκεια της εβδομάδας ήταν και το αυγό. Πρόκειται για πολύ καλή επιλογή, γιατί τα αυγά περιέχουν πρωτεΐνες, λίπη, βιταμίνες και μέταλλα, ενώ έχουν και αντιοξειδωτικές ιδιότητες (Surai & Sparks, 2013).

Κατανάλωση γάλακτος

Σχεδόν στην πλειοψηφία τους τα παιδιά έπιναν καθημερινά δύο ποτήρια γάλα. Στις περισσότερες χώρες της Δύσης τα $\frac{2}{3}$ της διαιτητικής πρόσληψης ασβεστίου προέρχονται από την κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων. Το ασβέστιο είναι βασικό συστατικό των οστών και ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, η επαρκής πρόσληψή του θεωρείται σημαντική για την απόκτηση ισχυρών και υγιών οστών. Τα παιδιά που καταναλώνουν άφθονο γάλα έχουν καλύτερη οστική πυκνότητα σε σχέση με όσα δεν πίνουν γάλα ή πίνουν μικρή ποσότητα. Επιπλέον, το γάλα συμβάλλει στην αύξηση του ύψους (Black et al., 2002).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών της μελέτης μας προτιμούσε το φρέσκο πλήρες γάλα, ενώ ένα μικρό ποσοστό το ημίπαχο ή άπαχο. Η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής υποστηρίζει ότι τα παιδιά που είναι μεγαλύτερα των δύο (2) ετών πρέπει να πίνουν γάλα χαμηλής περιεκτικότητας

σε λιπαρά (1%) ή άπαχο, ώστε να μειώνεται η πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών που επιδρά στην πρόσληψη βάρους. Τα στοιχεία όμως που συνδέουν τον τύπο γάλακτος με την αύξηση του σωματικού βάρους των παιδιών προσχολικής ηλικίας είναι συγκεχυμένα, καθώς ορισμένες μελέτες αναφέρουν ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ του τύπου γάλακτος και της παχυσαρκίας, κάποιες άλλες αναφέρουν ότι τα παιδιά που πίνουν γάλα χαμηλών λιπαρών έχουν υψηλότερο ΔΜΣ, ενώ άλλες μελέτες δείχνουν συσχέτιση της κατανάλωσης πλήρους γάλακτος με χαμηλότερο ΔΜΣ, καθώς η παρουσία λίπους μπορεί να διεγείρει την αίσθηση του κορεσμού (Huh, 2010· Scharf, 2013).

Είναι σημαντικό τα παιδιά κάτω των δύο (2) ετών να μην πίνουν γάλα με χαμηλά λιπαρά ή άπαχο, καθώς είναι απαραίτητες οι επιπλέον θερμίδες από το λίπος για τη σωστή ανάπτυξή τους (Stettler, 2011). Εκτός αυτού, τα βρέφη δεν πρέπει να καταναλώνουν αγελαδινό γάλα, καθώς η υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών που παρέχει μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την αύξηση του σωματικού τους βάρους στη μετέπειτα παιδική ηλικία.

Αναψυκτικά/χυμοί με ζάχαρη

Τα παιδιά που έλαβαν μέρος στη μελέτη μας, σε ποσοστό 97,2% δεν καταναλώναν ποτέ χυμό φρούτων κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στο ΒΝΣ. Στο σπίτι ένα μικρό ποσοστό (6,7%) έπινε αναψυκτικά ή χυμούς με ζάχαρη, ενώ στην πλειοψηφία τους απέφευγαν την κατανάλωσή τους. Η περιορισμένη κατανάλωση χυμών και αναψυκτικών είναι υγιεινή τακτική εκ μέρους των γονέων και των παιδαγωγών, γιατί η τακτική κατανάλωσή τους στην ηλικία των δύο (2) ετών, συνδέεται με μεγαλύτερες πιθανότητες αύξησης του σωματικού βάρους των παιδιών μεταξύ 2 και 4 ετών (Shefferly, 2015), καθώς οι θερμίδες που προέρχονται από αυτά είναι «έξτρα» θερμίδες που οδηγούν σε υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη και κατά συνέπεια σε αύξηση του σωματικού βάρους (DiMeglio & Mattes, 2000). Επιπλέον, η συχνή πρόσληψη σακχάρων και άλλων υδατανθράκων (χυμοί φρούτων) και η παρατεταμένη επαφή των συγκεκριμένων ουσιών με τα δόντια, αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη τερηδόνας (American Academy on Pediatric Dentistry, 2008-2009).

Μόνο οι φυσικοί χυμοί δεν περιέχουν πρόσθετα σάκχαρα και παρέχουν τα περισσότερα από τα θρεπτικά συστατικά που βρίσκονται στα φρούτα, καθώς μπορεί να προσδίδουν στον παιδικό οργανισμό υδατάνθρακες, βιταμίνη C, μαγνήσιο και κάλιο. Η κατανάλωσή τους συνίσταται στα πλαίσια της υγιεινής διατροφής και δεν συμβάλλει στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας (Nicklas et al., 2015). Παρατηρούμε, όμως ότι μόνο το 39% των παιδιών κατανάλωνε μερικές φορές την εβδομάδα χυμό όταν βρισκόταν στο σπίτι, ενώ στον παιδικό σταθμό σχεδόν ποτέ δεν προσφερόταν στα νήπια φυσικός χυμός.

Ψωμί

Ένα υψηλό ποσοστό (82%) παιδιών της μελέτης μας, κατανάλωνε μία με δύο (1-2) φέτες ψωμί ημερησίως. Το ψωμί είναι βασικό συστατικό της διατροφής. Εκτός από την παροχή ενέργειας, κυρίως με τη μορφή αμύλου, περιέχει υδατάνθρακες, ανόργανα συστατικά, βιταμίνες, φυτικές ίνες και μέταλλα (Jeżewska-Zychowicz, 2016). Η μέση ημερήσια κατανάλωση αντιστοιχεί σε 2-3 φέτες, ποσότητα που καλύπτει το 10% περίπου της καθημερινής πρόσληψης του ανθρώπου σε πρωτεΐνες, σίδηρο, ψευδάργυρο, χαλκό και μαγνήσιο. Επιπλέον, αντιστοιχεί στο $\frac{1}{5}$ της πρόσληψης φυτικών ινών και ασβεστίου και πάνω από το $\frac{1}{4}$ της πρόσληψης μαγγανίου. Συνεπώς, η καθημερινή κατανάλωση ψωμιού βοηθά το παιδί να προσλαμβάνει πολλές θρεπτικές ουσίες (O' Connor, 2012). Ιδιαίτερα η κατανάλωση ψωμιού ολικής αλέσεως σχετίζεται με οφέλη για την υγεία, όπως η αντίσταση στην ινσουλίνη και στο διαβήτη τύπου 2, καθώς και με μειωμένες πιθανότητες αύξησης βάρους (Sandvik et al., 2014).

Υπήρξε όμως κι ένα 12,9% των παιδιών που δεν κατανάλωνε καθόλου ψωμί. Πιθανόν αυτό να συνέβαινε λόγω της μακροχρόνιας πεποίθησης ότι το ψωμί συμβάλλει στην αύξηση του σωματικού βάρους και γι' αυτό το λόγο δεν το συμπεριελάμβαναν στη διατροφή τους. Όμως η κατανάλωση ψωμιού ολικής αλέσεως δεν σχετίζεται με αύξηση του βάρους (Bautista-Castaño & Serra-Majem, 2012).

Πατατάκια/γαριδάκια

Τα πατατάκια και τα γαριδάκια, ανήκουν στην κατηγορία των τροφίμων που περιέχουν «κενές θερμίδες». Πρόκειται δηλαδή για τροφές πλούσιες σε θερμίδες, λόγω της μεγάλης περιεκτικότητάς τους σε λιπαρά, ενώ η θρεπτική τους αξία είναι μηδαμινή, καθώς περιέχουν ελάχιστες ή και καθόλου θρεπτικές ουσίες (βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία) (McGuire, 2011).

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας έδειξαν ότι ένα εξαιρετικά μικρό ποσοστό (1-2%) έτρωγε καθημερινά αυτού του είδους τα τρόφιμα, ενώ η πλειοψηφία τα κατανάλωνε σπάνια ή μόνο σε ειδικές περιπτώσεις (για παράδειγμα σε γενέθλια). Η αποφυγή κατανάλωσής τους είναι υγιεινή συνήθεια, δεδομένου ότι η θρεπτική τους αξία είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Αντίθετα, περιέχουν κορεσμένα και trans λιπαρά, και εκτός ότι η συχνή κατανάλωσή τους συμβάλλει στην υπερβολική πρόσληψη θερμίδων, συνδέεται και με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων (Poti et al., 2014· Astrup et al., 2011).

Γεύματα εκτός σπιτιού

Στην ίδια κατηγορία ανήκουν και τα φαγητά που παρασκευάζονται εκτός σπιτιού, που εκτός της χαμηλής διατροφικής τους ποιότητας χαρακτηρίζονται επίσης από υψηλή ενεργειακή πυκνότητα, καθώς στο σύνολό τους πρόκειται για τηγανητά φαγητά. Επιπλέον, η κατανάλωση φαγητών τύπου fast food συνδέεται με μεγαλύτερη πρόσληψη αναψυκτικών. Συνεπώς, η συχνή κατανάλωσή τους σχετίζεται μακροπρόθεσμα με αύξηση του σωματικού βάρους (Poti et al., 2014). Οι γονείς των παιδιών που μετείχαν στη μελέτη μας, σε ποσοστό 80% δεν επέτρεπαν την κατανάλωση πρόχειρου φαγητού στα παιδιά τους, κατευθύνοντάς τα σε πιο σωστές διατροφικές επιλογές.

Εξετάζοντας όμως τη σχέση του ΔΜΣ των παιδιών και των γευμάτων εκτός σπιτιού, επί του συνόλου, παρατηρούμε ότι τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα παιδιά κατανάλωναν πιο συχνά γεύματα σε φαστ-φουντ ή γυροπωλεία, εύρημα που επιβεβαιώνεται από προηγούμενες μελέτες, σύμφωνα με τις οποίες η αυξημένη κατανάλωση τροφίμων που παρασκευάζονται εκτός σπιτιού μπορεί να σχετίζεται με διατροφή ποιοτικά φτωχή και συνήθως συνδέεται με αύξηση του σωματικού βάρους (Taveras et al., 2005).

Γλυκά σνακ

Η κατανάλωση γλυκών σνακ (κέικ, μπισκότα, γλυκά, σοκολάτα, γκοφρέτες, κρουασάν) ήταν πολύ περιορισμένη, κυρίως σε μία φορά την εβδομάδα, γεγονός που δρα σε όφελος των παιδιών. Τα γλυκά και τυποποιημένα μικρογεύματα πρέπει να αποφεύγονται ή να καταναλώνονται περιστασιακά, καθώς λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε λιπαρά και ζάχαρη μπορούν, εν καιρώ, να οδηγήσουν σε αύξηση του σωματικού βάρους (ΕΥΖΗΝ, 2012-2016).

Λιπαρά

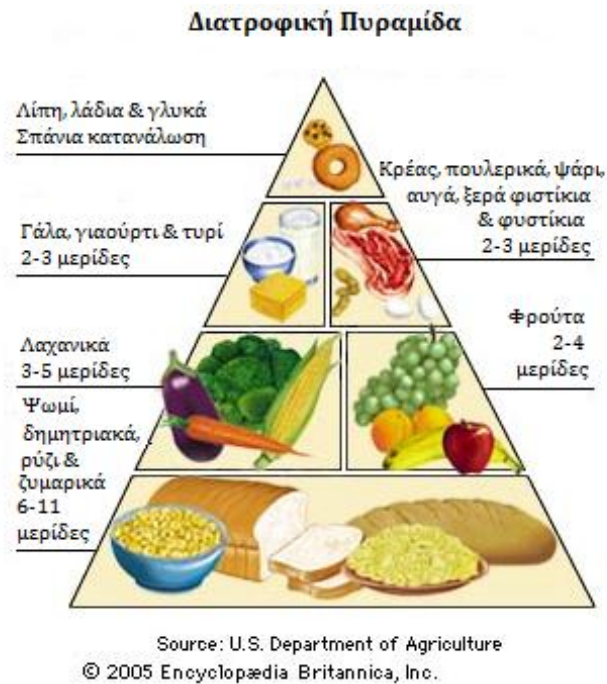
Οι γονείς στην πλειοψηφία τους απέφευγαν την χρήση λιπαρών (μαγιονέζας, κρέμας γάλακτος και σαλτσών) στο φαγητό. Πρόκειται για υγιεινή συνήθεια, καθώς αυτού του είδους τα τρόφιμα χαρακτηρίζονται από την υψηλή περιεκτικότητά τους σε πρόσθετα, σταθεροποιητές και συντηρητικά, ενώ προσδίδουν και αρκετές θερμίδες στον οργανισμό (Nadtochii & Koryagina, 2014).

Μεσημεριανό φαγητό

Τα περισσότερα νήπια (ποσοστό 71,2%) της μελέτης μας έτρωγαν μεσημεριανό φαγητό κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στο Βρεφονηπιακό Σταθμό, ενώ ένα 2,3% όχι. Οι υγιεινές διατροφικές συμπεριφορές διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη σωστή ανάπτυξη και την υγεία των παιδιών, συμπεριλαμβανομένων του σωματικού τους βάρους και της νοητικής τους κατάστασης. Η τακτική κατανάλωση γευμάτων αποτελεί σημαντικό μέρος μιας υγιεινής διατροφής. Το μεσημεριανό γεύμα είναι ουσιώδες, καθώς ενεργοποιεί εκ νέου τον οργανισμό. Εάν το παιδί το παραλείπει τακτικά και δεν καταναλώνει τις πρωτεΐνες, τις φυτικές ίνες, τις βιταμίνες και τα ανόργανα συστατικά που αυτό περιλαμβάνει, θα αισθάνεται υποτονικό, κουρασμένο και πεινασμένο, που συχνά προκαλεί κεφαλαλγία και ευερεθιστότητα (Wijtzes et al., 2015).

Το διατροφικό πρόγραμμα στους περισσότερους Βρεφονηπιακούς Σταθμούς επιμελούνταν διαιτολόγος/διατροφολόγος, ενώ υπήρχαν και ΒΝΣ που την επιμέλεια για τη σύνθεση του είχε η διευθύντρια σε συνεργασία με τον μάγειρα. Ο διαιτολόγος/διατροφολόγος είναι ειδικός στην ανθρώπινη διατροφή και στην ρύθμισή της, με βάση τις ατομικές ανάγκες του οργανισμού (WHO, 2010).

Το εβδομαδιαίο διατροφικό πρόγραμμα του ΒΝΣ περιλάμβανε δύο φορές την εβδομάδα λαδερά φαγητά, μία ή δύο φορές ζυμαρικά, μία φορά κοτόπουλο, μοσχάρι και ψάρι και τρεις φορές σαλάτα. Και στο σπίτι οι γονείς μαγείρευαν δύο φορές την εβδομάδα λαδερά/όσπρια, ζυμαρικά και άσπρο κρέας. Το ψάρι προτιμούνταν μία φορά την εβδομάδα. Το φρούτο βρισκόταν καθημερινά στο διαιτολόγιο των παιδιών, ενώ εντύπωση προκαλεί ότι το 24,3% δεν έτρωγε ποτέ σαλάτα. Γενικά, το διαιτολόγιο των παιδιών, τόσο στο σπίτι όσο και στο σχολείο, περιείχε ποικιλία φαγητών από όλες τις διατροφικές ομάδες, σύμφωνα με τις αρχές της Μεσογειακής Διατροφής, παράγοντας σημαντικός για την σωστή ανάπτυξη των παιδιών (EYZHN, 2012-2016· Hassink, 2012), καθώς οι υγιεινές επιλογές τροφίμων προάγουν τη βέλτιστη σωματική, νοητική και κοινωνική τους ανάπτυξη (Stang et al., 2010). Κάθε οργανισμός χρειάζεται τεσσάρων ειδών θρεπτικές ουσίες: τις πρωτεΐνες, τους υδατάνθρακες, τα λίπη και τις βιταμίνες με τα μέταλλα (Παλλίδης, 2009). Η διατροφή που ακολουθούνταν στους ΒΝΣ περιείχε τρόφιμα που παρείχαν τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες στα παιδιά. Η διατροφική πυραμίδα (Εικόνα 4.1) που έχει συσταθεί από το Τμήμα Γεωργίας των ΗΠΑ, παρουσιάζει την ημερήσια συνιστώμενη κατανάλωση για κάθε ομάδα τροφίμων.



Εικόνα 4.1.: Διατροφική Πυραμίδα

Το 90,4% των γονέων της μελέτης μας, ενημερωνόταν από το προσωπικό του Βρεφονηπιακού Σταθμού για το αν έχει φάει ή όχι το παιδί τους. Όμως το 31,4% από αυτούς, προσέφερε φαγητό στο παιδί και όταν αυτό επέστρεφε στο σπίτι, ακόμη και στην περίπτωση που είχε φάει ικανοποιητικά στο σχολείο. Η υπερβολική κατανάλωση τροφής προσδίδει στο παιδί καθημερινά πολλές επιπλέον θερμίδες, που σταδιακά μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση του σωματικού του βάρους (Παππάς & Καραγιάννη, 2011). Τα παιδιά πρέπει να μάθουν να τρώνε μόνο κατά τις ώρες των γευμάτων και κατά τις ώρες των αναγνωρισμένων μικρογευμάτων (πρόγευμα & απογευματινό) (Czerwinski-Mast & Müller, 2008).

Τα ημερήσια γεύματα που θα πρέπει να καταναλώνουν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας ανέρχονται στα πέντε με έξι, καθώς έρευνες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση μικρών και συχνών γευμάτων δρα «προστατευτικά» ενάντια στην εμφάνιση υπέρβαρου ή παχυσαρκίας (Kaisari et al., 2013). Τα μισά περίπου παιδιά της παρούσας μελέτης ακολουθούσαν την τακτική των πέντε με έξι ημερήσιων γευμάτων, ενώ ένα μεγαλύτερο ποσοστό (52,2%) κατανάλωνε τρία με τέσσερα γεύματα ημερησίως. Συγκρίνοντας το ΔΜΣ των παιδιών που κατανάλωναν 5-6 ημερήσια γεύματα με εκείνων που κατανάλωναν 3-4,

συμπεράναμε ότι η κατανάλωση περισσότερων γευμάτων πιθανόν βοηθά τα παιδιά να διατηρούν ένα πιο υγιές σωματικό βάρος, αν και οι διαφορές είναι στατιστικά μη σημαντικές. Αυτό συμβαίνει γιατί η συχνή πρόσληψη τροφής βοηθά στην αύξηση του μεταβολισμού, στη μείωση της πείνας, στη βελτίωση της γλυκόζης, στον έλεγχο της ινσουλίνης, στη μείωση του σωματικού βάρους και στην αποθήκευση λίπους στο σώμα (Leidy & Campbell, 2011). Υπάρχουν όμως και μελέτες που θεωρούν ότι η συχνή πρόσληψη τροφής μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του σωματικού βάρους, εάν προτιμώνται για κατανάλωση τρόφιμα υψηλής θερμιδικής ενέργειας. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι τα μικρά και συχνά γεύματα βοηθούν στη διατήρηση ενός φυσιολογικού βάρους, εάν η σύστασή τους είναι σύμφωνη με τις ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες βάσει της διατροφικής πυραμίδας.

Η πλειοψηφία των παιδιών έτρωγε μια μέτρια μερίδα φαγητού. Ο αποδεκτός αριθμός ημερήσιων γευμάτων σε συνδυασμό με μια μέτρια ποσότητα σερβιριζόμενης μερίδας, τα βοηθά να διατηρήσουν το βάρος τους σε φυσιολογικά επίπεδα. Οι αυξημένες μερίδες φαγητού αυξάνουν την ενεργειακή πρόσληψη που μακροπρόθεσμα μπορεί να επηρεάσει το σωματικό τους βάρος. Αν και τα παιδιά προσχολικής ηλικίας έχουν την ικανότητα να ρυθμίζουν την ενεργειακή πρόσληψη με βάση την ανάγκη τους για τροφή, συχνά τα παρεχόμενα μεγάλα μεγέθη μερίδων μπορούν να διαταράξουν αυτή την έμφυτη αυτορρύθμιση (Pourshahidi et al., 2014).

Το 65,5% των οικογενειών της μελέτης μας προτιμούσαν να τρώνε όλα τα μέλη της μαζί κατά τη διάρκεια των γευμάτων. Η τακτική αυτή βοηθά τα παιδιά να εδραιώσουν σωστές διατροφικές συνήθειες, που συνήθως τις ακολουθούν και μετέπειτα στη ζωή τους, καθώς τα οικογενειακά γεύματα έχουν συσχετιστεί με καλύτερη ποιότητα διατροφής και μειωμένο κίνδυνο παχυσαρκίας (Larson et al., 2007· Kasper et al., 2016). Το φαγητό των παιδιών με παρουσία των γονέων δρα προστατευτικά έναντι της κατανάλωσης τηγανητών φαγητών και ζαχαρούχων αναψυκτικών (Giovannini et al., 2008), προστατεύοντάς τα από μια ανθυγιεινή διατροφή και αυξάνοντας τις πιθανότητες για υγιεινή διατροφή, μέσω της προώθησης της κατανάλωσης φρούτων, λαχανικών και γαλακτοκομικών προϊόντων (Dwyer et al., 2015). Τα παιδιά που τρώνε μαζί με όλη την οικογένεια τρεις ή περισσότερες φορές την εβδομάδα, είναι πιο πιθανό

να έχουν φυσιολογικό βάρος και πιο υγιεινές διατροφικές συνήθειες, έναντι εκείνων που μοιράζονται λιγότερα από τρία γεύματα με την οικογένειά τους μέσα στην εβδομάδα (Hammons & Fiese, 2011).

Προετοιμασία γευμάτων

Τα στοιχεία που συλλέξαμε από τη μελέτη μας έδειξαν ότι σχεδόν όλες οι οικογένειες προτιμούσαν το σπιτικό μαγειρεμένο φαγητό. Πρόκειται για την πιο ωφέλιμη για την υγεία επιλογή, γιατί κατά την ετοιμασία του φαγητού στο σπίτι επιλέγονται πιο υγιεινά συστατικά και πιο υγιεινές μέθοδοι μαγειρέματος. Επιπλέον, τα σπιτικά μαγειρεμένα φαγητά βοηθούν την οικογένεια να ακολουθεί ποικίλη και ισορροπημένη διατροφή, ενώ δίνεται η ευκαιρία στη μητέρα, κατά την ετοιμασία του γεύματος, να διδάσκει και να συμβουλεύει τα παιδιά σχετικά με τις υγιεινές διατροφικές συνήθειες (Mac Con Iomaire & Lydon, 2011).

Ο πιο συχνός τρόπος με τον οποίο μαγειρεύονταν τα φαγητά ήταν στο φούρνο (97,2%). Ένα πολύ μεγάλο ποσοστό (91%) προτιμούσε τα βραστά, ενώ ελάχιστοι ήταν εκείνοι που μαγείρευαν τηγανητά φαγητά (5,6%). Ο τρόπος μαγειρέματος παίζει καθοριστικό ρόλο στην αύξηση του σωματικού βάρους των παιδιών, γιατί επηρεάζει το σύνολο των προσλαμβανόμενων θερμίδων. Το βράσιμο και το ψήσιμο στο φούρνο είναι πιο διαιτητικοί τρόποι μαγειρέματος σε σχέση με το τηγάνισμα. Η υψηλή θερμοκρασία που αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια του τηγανίσματος αυξάνει τη θερμιδική αξία του τροφίμου, καθώς μεγαλύτερη ποσότητα λαδιού εισέρχεται σε αυτό. Επιπρόσθετα, αυξάνεται η περιεκτικότητα της τροφής σε κορεσμένα και trans λιπαρά που ενέχουν κινδύνους για την υγεία (Kramer et al., 2012· ΕΥΖΗΝ, 2012-2016).

Αναφορικά με τη χρήση λαδιού και λιπών κατά την παρασκευή του φαγητού, σύμφωνα με τη μελέτη μας, το ελαιόλαδο ήταν πρώτο σε προτίμηση. Αυτό είναι αναμενόμενο, εφόσον η Ελλάδα είναι μια χώρα με σημαντική παραγωγή ελαιόλαδου (International Olive Council) και ακολουθεί κυρίως το μοντέλο της Μεσογειακής Διατροφής, όπου το ελαιόλαδο κατέχει σημαντική θέση (Puga & Urquiaga, 2010). Βάσει ερευνών, η κατανάλωση ελαιόλαδου επιδρά σημαντικά στην υγεία του ανθρώπου, συμπεριλαμβανομένης της παχυσαρκίας, του μεταβολικού συνδρόμου και του σακχαρώδους διαβήτη. Πέρα

από την υψηλή περιεκτικότητά του σε μονοακόρεστα, περιέχει και συστατικά με βιολογικές ιδιότητες, που έχουν αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση (Pérez-Martínez et al., 2011).

Το 64,6% των κηδεμόνων έκαναν μέτρια χρήση αλατιού στο φαγητό, ενώ το 33,7% έριχναν λίγο αλάτι στο φαγητό. Η υψηλή πρόσληψη αλατιού είναι παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη αρτηριακή πίεσης και καρδιαγγειακών παθήσεων στους ενήλικες. Αν και τα στοιχεία που υπάρχουν για τα παιδιά είναι περιορισμένα, η μακροχρόνια αυξημένη κατανάλωση αλατιού μπορεί να είναι επιβλαβής για τη μετέπειτα ζωή τους. Η μέγιστη ημερήσια προτεινόμενη ποσότητα, ανέρχεται για τα βρέφη 0-6 μηνών, κάτω του 1g, για την ηλικία των 6-12 μηνών ίση με 1g, για παιδιά ηλικίας 1-3 ετών στα 2g και για τις ηλικίες 4-6 ετών στα 3g/ημέρα. Βάσει αυτών των τιμών, οι γονείς θα πρέπει να περιορίζουν στο ελάχιστο την χρήση αλατιού στο φαγητό (Scientific Advisory Committee on Nutrition, 2003). Εκτός αυτού, η αυξημένη κατανάλωση αλατιού μπορεί να σχετίζεται με την αύξηση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στα παιδιά, καθώς μια δίαιτα υψηλή σε αλάτι ενθαρρύνει την μεγαλύτερη κατανάλωση αναψυκτικών, ιδιαίτερα σε ένα περιβάλλον όπου τα αναψυκτικά είναι άμεσα διαθέσιμα (Grimes et al., 2013).

4.3. Άποψη των γονέων για τη διατροφή και το βάρος των παιδιών

Από τη μελέτη μας προέκυψε ότι η πλειοψηφία των γονέων θεωρούσε τη διατροφή του παιδιού τους καλή/υγιεινή. Παρατηρήσαμε όμως, ότι οι περισσότεροι γονείς (30 από τους 39) που τα παιδιά τους ήταν υπέρβαρα και παχύσαρκα είχαν λανθασμένη αντίληψη και πίστευαν ότι η διατροφή που αυτά ακολουθούσαν ήταν καλή/υγιεινή.

Παρά το γεγονός ότι ορισμένοι γονείς που συμμετείχαν σε αυτή τη μελέτη είχαν υπέρβαρα ή παχύσαρκα παιδιά, στην πλειοψηφία τους δεν αντιλαμβάνονταν ότι τα παιδιά τους αντιμετώπιζαν πρόβλημα υπερβάλλοντος βάρους ή παχυσαρκίας και ότι συνεπώς θα έπρεπε να ανησυχούν. Σύμφωνα με τον Rietmeijer-Mentink και τους συνεργάτες του (2013), οι γονείς, ιδιαίτερα εκείνοι που έχουν παιδιά ηλικίας 2-6 ετών, συχνά έχουν εσφαλμένη αντίληψη

για το βάρος των παιδιών τους. Αυτό μπορεί να συμβαίνει είτε από το φόβο του στιγματισμού του παιδιού είτε και λόγω της αύξησης του ποσοστού των υπέρβαρων παιδιών που μπορεί να δημιουργεί μια αντίληψη του υπερβολικού ως «κανονικό». Άλλος λόγος της εσφαλμένης γονικής αντίληψης, πιθανόν είναι και η απροθυμία τους να παραδεχτούν το πρόβλημα, κυρίως γιατί η διατροφή που ακολουθούν τα παιδιά τους είναι ανθυγιεινή (Almoosawi et al., 2016). Επιπλέον, η καθημερινή συναναστροφή γονέων και παιδιών συχνά ευθύνεται για την ανακριβή αντίληψη, καθώς η αύξηση του βάρους, ιδιαίτερα εάν δεν είναι οξεία, μπορεί να μην γίνει εύκολα αντιληπτή (Sarrafzadegan et al., 2013).

Τα ευρήματα αυτά είναι ιδιαιτέρως σημαντικά καθώς η αδυναμία των γονέων να εκτιμήσουν σωστά το σωματικό βάρος των παιδιών και να αναγνωρίσουν το υπέρβαρο ή το παχύσαρκο αποτελεί ισχυρό παράγοντα κινδύνου, καθώς δεν συνειδητοποιούν τις συνέπειες για την υγεία και δεν αναμένεται να παρέμβουν, λαμβάνοντας μέτρα για την αντιμετώπιση της κατάστασης και τη βελτίωση της ποιότητας της διατροφής (Sarrafzadegan et al., 2013).

4.4. Η επίδραση της τηλεόρασης, των ωρών ύπνου και της φυσικής δραστηριότητας στο ΔΜΣ των παιδιών

Μόνο ένα μικρό ποσοστό παιδιών δεν έτρωγε ποτέ παρακολουθώντας ταυτόχρονα κάποιο πρόγραμμα στην τηλεόραση. Τα υπόλοιπα παιδιά συνήθιζαν κατά τη διάρκεια του γεύματος να βλέπουν τηλεόραση πάντα ή μερικές φορές. Οι ερευνητές θεωρούν ότι αυτή η συνήθεια ωθεί το παιδί να καταναλώνει ασυναίσθητα μεγαλύτερες ποσότητες φαγητού. Επιπρόσθετα, είναι πιο πιθανό να καταναλώνονται ανθυγιεινές τροφές, όπως σνακ και αναψυκτικά (Jarman et al., 2015). Στη μελέτη μας, από τη συσχέτιση του ΔΜΣ των παιδιών και της κατανάλωσης φαγητού ταυτόχρονα με την παρακολούθηση τηλεόρασης, βρέθηκε ότι τα ποσοστά των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών που έτρωγαν και έβλεπαν τηλεόραση ταυτόχρονα, δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με όσα δεν έτρωγαν παρακολουθώντας τηλεόραση. Αύξηση παρατηρήσαμε στα υπέρβαρα και τα

παχύσαρκα παιδιά που μερικές φορές έτρωγαν μπροστά στην τηλεόραση. Τα ευρήματά μας συμφωνούν με τα ευρήματα προγενέστερης μελέτης (Francis & Birch, 2006), σύμφωνα με την οποία, τα παιδιά προσχολικής ηλικίας που καταναλώνουν φαγητό παρακολουθώντας ταυτόχρονα τηλεόραση μπορεί να καταναλώνουν λιγότερη τροφή.

Η πλειοψηφία των νηπίων της μελέτης μας συνήθιζε να κοιμάται 8-10 ή 10-12 ώρες ημερησίως. Η διάρκεια του ύπνου είναι σημαντική στη ρύθμιση του σωματικού βάρους, καθώς παιδιά που κοιμούνται λιγότερο από οκτώ (8) ώρες ημερησίως έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες, σε ποσοστό που αγγίζει το 20%, να αυξήσουν το βάρος τους σε σχέση με εκείνα που κοιμούνται περισσότερο (Charput et al., 2006· ΕΥΖΗΝ, 2012-2016). Παρατηρήσαμε ότι τα παιδιά που είχαν αυξημένες ώρες ύπνου, έτειναν να έχουν καλύτερα ποσοστά σωματικού βάρους σε σύγκριση με εκείνα που κοιμόταν λιγότερο, αν και η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Ευρήματα όμως προηγούμενων ερευνών επιβεβαιώνουν ότι η μείωση των ωρών ύπνου σχετίζεται άμεσα με την εμφάνιση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας (Charput et al., 2006).

Από την καταγραφή της σωματικής δραστηριότητας των παιδιών της μελέτης μας, προέκυψε ότι τα μισά περίπου παιδιά έπαιζαν 2-3 ώρες την εβδομάδα, ενώ το 34,3% έπαιζε καθημερινά. Σε οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες λάμβανε μέρος μόνο το 23,7% των παιδιών. Η σωματική δραστηριότητα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και την υγεία των μικρών παιδιών, καθώς βοηθά στην καλή λειτουργία του οργανισμού, αλλά και στην ψυχοκοινωνική τους εξέλιξη (Hills et al., 2007). Επιπλέον, η σωματική δραστηριότητα μπορεί να συμβάλλει στην πρόληψη του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας (Charput et al., 2011). Στα νήπια της μελέτης μας παρατηρήσαμε ότι η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας είχε αντιστρόφως ανάλογη σχέση με το ΔΜΣ τους και επιδρούσε θετικά στην αύξηση του σωματικού τους βάρους, ευρήματα που επιβεβαιώνονται από προηγούμενες μελέτες βάσει των οποίων, η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας και κατ' επέκταση η καθιστική ζωή, συμβάλλει στην παχυσαρκία και την αύξηση του σωματικού βάρους (Skouteris et al., 2012).

4.5. Ο ρόλος των μετάλλων και στον οργανισμό των παιδιών – Συσχέτισή τους με φύλο και ΔΜΣ

Στα παιδιά της μελέτης μας διερευνήθηκε η παρουσία των μετάλλων στον οργανισμό τους. Η ανάλυση της ανθρώπινης τρίχας μπορεί να δώσει αναδρομικές πληροφορίες σχετικά με τη διατροφική κατάσταση και την έκθεση του ατόμου στα μέταλλα (Gellein et al., 2008). Κατά την περίοδο των πρώτων χρόνων, όπου η παιδική ανάπτυξη είναι διαρκώς αυξανόμενη, η έλλειψη μετάλλων και ιχνοστοιχείων από τον οργανισμό, μπορεί να ευθύνεται για την εμφάνιση διάφορων ασθενειών (Prashanth et al., 2015). Στόχος μας ήταν να αξιολογηθεί η σχέση μεταξύ των μετάλλων και των ιχνοστοιχείων με την κατάσταση βάρους και το φύλο των παιδιών, αλλά και η παρουσία τους στον οργανισμό σε επίπεδα φυσιολογικών ή μη τιμών. Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι η έλλειψη ορισμένων ιχνοστοιχείων μπορεί να συμβάλλει στην παχυσαρκία και στην εναπόθεση λίπους (García et al., 2013). Ιδιαίτερα μελετήσαμε τις συγκεντρώσεις ψευδαργύρου (Zn), χαλκού (Cu), σεληνίου (Se), σιδήρου (Fe), κοβάλτιου (Co), νικελίου (Ni), στρόντιου (Sr), μολύβδου (Pb), αρσενικού (As), υδραργύρου (Hg) και καδμίου (Cd). Τα επίπεδα συγκεντρώσεων όλων των μετάλλων που ανιχνεύτηκαν στο τριχωτό της κεφαλής των παιδιών, καθώς και η συσχέτισή τους με το ΔΜΣ παρατίθενται στο Παράρτημα III.

Τα περισσότερα παιδιά της μελέτης μας παρουσίασαν έλλειψη ψευδαργύρου (Zn). Στοιχεία από προηγούμενες μελέτες δείχνουν ότι η ανεπάρκεια ψευδαργύρου επηρεάζει αρνητικά τόσο την φυσική (χαμηλά εκατοστημόρια ανάπτυξης) όσο και την ψυχική ανάπτυξη των παιδιών, ενώ μπορεί να επηρεάσει αρνητικά και την άμυνα του ανοσοποιητικού τους συστήματος, αυξάνοντας τον κίνδυνο διαφόρων μολύνσεων (Maggini et al., 2010). Η ανεύρεση χαμηλών αποθεμάτων κατά την πρώιμη παιδική ηλικία προϋδεάζει για αναπτυξιακές δυσλειτουργίες, ενώ μπορεί μακροπρόθεσμα να επηρεάσει αρνητικά τη γνωστική λειτουργία και τη μάθηση των παιδιών (Karande & Kulkarni, 2005).

Από τη σχέση του ΔΜΣ των παιδιών με τα επίπεδα ψευδαργύρου στο τριχωτό της κεφαλής τους, δεν προέκυψαν σημαντικές διαφορές. Σε ανάλογα επίπεδα κατανέμονταν οι τιμές που εμφάνισαν τόσο τα υπέρβαρα/παχύσαρκα

παιδιά, όσο και εκείνα που το βάρος τους βρίσκονταν σε φυσιολογικά επίπεδα ή κάτω από αυτά (λιποβαρή). Τα ευρήματα αυτά επιβεβαιώνει προϋπάρχουσα έρευνα, σύμφωνα με την οποία η αύξηση του ΔΜΣ δεν συνδέεται με τα επίπεδα Zn στον οργανισμό (Bougle' et al., 2009). Ωστόσο, υπάρχουν έρευνες που έχουν διαπιστώσει συσχέτιση μεταξύ Zn και ΔΜΣ, σύμφωνα με τις οποίες, όσο υψηλότερος είναι ο ΔΜΣ, τόσο χαμηλότερες είναι οι συγκεντρώσεις Zn στα μαλλιά (Wang et al., 2005· Ghavami-Maibodi et al., 1981). Στον αντίποδα αυτού, επιδημιολογικές μελέτες έχουν παρατηρήσει ψηλότερα επίπεδα Zn στα μαλλιά παχύσαρκων ανθρώπων (Taneja & Mandal, 2008). Στατιστικά σημαντική διαφορά δεν προέκυψε ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια στις τρεις κατηγορίες ΔΜΣ, εύρημα που επιβεβαιώνεται από προγενέστερα ερευνητικά δεδομένα, βάσει των οποίων δεν προκύπτει διαφορά όσον αφορά την έλλειψη ψευδαργύρου στα μαλλιά των δύο φύλων (Beinner et al., 2010).

Περισσότερα από τα μισά παιδιά της μελέτης μας, εμφάνισαν έλλειψη χαλκού (Cu). Η ανεπάρκεια χαλκού μπορεί να οδηγήσει σε αναιμία και σε προβλήματα ανάπτυξης του σκελετού (Marquardt et al., 2012). Από τη σχέση ΔΜΣ και επιπέδων χαλκού στα παιδιά, δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των λιποβαρών, των φυσιολογικού βάρους και των υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών. Τα ευρήματά μας συμφωνούν με προηγούμενες μελέτες, στις οποίες επίσης δεν προέκυψε συσχέτιση μεταξύ ΔΜΣ και επιπέδων Cu (Suliburska et al., 2013· Tascilar et al., 2011). Εκτός αυτού, υπάρχουν έρευνες, σύμφωνα με τις οποίες, οι συγκεντρώσεις Cu στο τριχωτό της κεφαλής συνδέονται θετικά με το ΔΜΣ τους, δηλαδή υψηλότερος ΔΜΣ σχετίζεται με υψηλότερα επίπεδα χαλκού. Αυτό μπορεί να συμβαίνει γιατί η υψηλή περιεκτικότητα σε χαλκό στον οργανισμό στους υπέρβαρους και τους παχύσαρκους, αντί να βοηθά τη λειτουργία του μεταβολισμού του σώματος για να διασπάσει τα λιπαρά οξέα και να μειώσει το λίπος, αυξάνει τη λιπογένεση με συνέπεια την αύξηση του σωματικού λίπους (Wang et al., 2005).

Τα επίπεδα σεληνίου (Se) στο 90,7% των παιδιών της μελέτης μας κυμαινόταν σε φυσιολογικά επίπεδα. Λόγω της προστατευτικής του δράσης έναντι των χρόνιων ασθενειών και της αναγκαιότητάς του στη φυσιολογική λειτουργία του θυρεοειδούς (Kaidar-Person et al., 2007), είναι θετική η ύπαρξη φυσιολογικών τιμών στο σύνολο σχεδόν των παιδιών. Στις περιπτώσεις των

παιδιών που εμφανίζουν ανεπάρκεια σεληνίου (9,7% των παιδιών της μελέτης μας), λόγω της διατροφικής αξίας που αυτό έχει στον οργανισμό τους, θα πρέπει να εμπλουτιστεί η διατροφή τους με τρόφιμα πλούσια σε σελήνιο. Οι συγκεντρώσεις σεληνίου στο τριχωτό της κεφαλής των παιδιών κυμαίνονταν σε ανάλογα επίπεδα για όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ. Το αποτέλεσμα της μελέτης μας επιβεβαιώνει προγενέστερη μελέτη, βάσει της οποίας δεν προέκυψε συσχέτιση ΔΜΣ και επιπέδων Se (Bougle' et al., 2009), αν και πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα καταγράφουν ασυνήθιστα χαμηλά επίπεδα και ανεπάρκεια σεληνίου σε παχύσαρκα άτομα (Błażewicz et al., 2015).

Παρόλο που τα παιδιά που συμμετείχαν στην μελέτη μας βρίσκονταν σε ηλικία ταχείας σωματικής ανάπτυξης, εντούτοις σχεδόν στο σύνολό τους ανιχνευτήκαν φυσιολογικές τιμές σιδήρου, εύρημα ιδιαίτερα σημαντικό λόγω της σπουδαιότητας του ρόλου του σιδήρου στον οργανισμό. Η έλλειψη σιδήρου προκαλεί αναιμία, με κύρια συμπτώματα την κόπωση, τη μειωμένη διάθεση, τις συχνές λοιμώξεις, ακόμη και τη δυσχέρεια της εγκεφαλικής λειτουργίας (Παλλίδης, 2009). Καμία συσχέτιση δεν βρέθηκε μεταξύ ΔΜΣ και επιπέδων σιδήρου στον οργανισμό των παιδιών που έλαβαν μέρος στη μελέτη μας, αν και μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στο παρελθόν έχουν καταγράψει χαμηλότερες συγκεντρώσεις Fe στο τριχωτό της κεφαλής των υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών (Wang et al., 2005).

Όλα τα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνά μας είχαν φυσιολογικά επίπεδα τιμών κοβαλτίου και νικελίου στον οργανισμό τους. Η κατανομή τιμών των υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών κυμαινόταν στα ίδια επίπεδα με εκείνες των λιποβαρών και των φυσιολογικού βάρους παιδιών, χωρίς να προκύπτει κάποια στατιστική διαφορά, τόσο για το κοβάλτιο όσο και για το νικέλιο. Για την επίδραση των συγκεντρώσεων κοβαλτίου στα άτομα με υπερβάλλον βάρος υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία. Έχει βρεθεί ότι τα υπέρβαρα/παχύσαρκα άτομα έχουν χαμηλότερες τιμές κοβαλτίου σε σχέση με τα άτομα φυσιολογικού βάρους, πιθανώς λόγω της επίδρασης που ασκεί στο μεταβολισμό της γλυκόζης. Ακόμη πιο περιορισμένη είναι η βιβλιογραφία για τον προσδιορισμό του νικελίου σε παχύσαρκα παιδιά. Υπάρχουν μόνο μελέτες σε ζώα που δείχνουν ότι το νικέλιο μπορεί να αλλάξει την ομοιόσταση της γλυκόζης, επηρεάζοντας την

έκκριση της ινσουλίνης και μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της λιπώδους μάζας (Błażewicz et al., 2013).

Οι συγκεντρώσεις στρόντιου στο τριχωτό της κεφαλής των παιδιών σε ποσοστό 92% περίπου βρίσκονταν εντός των φυσιολογικών ορίων. Λόγω του ρόλου του στρόντιου στην ανάπτυξη των οστών κατά τη διάρκεια των πρώτων χρόνων της ζωής του παιδιού (Pemmer et al., 2013), η ανίχνευσή του σε φυσιολογικές τιμές σε τόσο μεγάλο ποσοστό παιδιών είναι σημαντική. Σε φυσιολογικά επίπεδα βρίσκονταν και οι τιμές μόλυβδου (σε όλα τα παιδιά), αρσενικού (στο 95,2% των παιδιών), υδραργύρου (σε ποσοστό 93,5%) και κάδμιου (στο σύνολο των παιδιών).

Οι κύριες απειλές για τη δημόσια υγεία συνδέονται με την έκθεση σε μόλυβδο, κάδμιο, υδράργυρο και αρσενικό. Παρά τις αρνητικές επιπτώσεις τους στον ανθρώπινο οργανισμό η έκθεση σε βαρέα μέταλλα συνεχίζεται, αν και υπάρχει περιορισμός των εκπομπών τους στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες (Jägar, 2003). Συγκριτικά με άλλα όργανα του ανθρώπινου σώματος, ο εγκέφαλος συνεχίζει να αναπτύσσεται για μεγάλο χρονικό διάστημα. Τα βρέφη μπορεί ήδη να έχουν σημαντική έκθεση σε τοξικά μέταλλα μέσω του πλακούντα ή μέσω του θηλασμού. Μελέτες έχουν δείξει ότι τα βαρέα μέταλλα επηρεάζουν το περιφερειακό και το κεντρικό νευρικό σύστημα (Hu, 2002). Οι φυσιολογικές τιμές που προέκυψαν στο σύνολο σχεδόν των παιδιών της μελέτης μας, επιβεβαιώνει την μη έκθεσή τους σε βαρέα μέταλλα κατά την ιδιαίτερα ευαίσθητη περίοδο των πρώτων χρόνων της ζωής τους. Το 6,5% όμως των παιδιών ανιχνεύτηκαν τιμές υδραργύρου άνω των φυσιολογικών τιμών και σε ένα 4,8% αυξημένες τιμές αρσενικού. Η χρόνια έκθεση σε υδράργυρο μπορεί να προκαλέσει νευρολογικά και ψυχολογικά συμπτώματα στα παιδιά (άγχος, ανησυχία, διαταραχές ύπνου), τα οποία είναι αναστρέψιμα μετά την διακοπή της έκθεσης. Στην περίπτωση του αρσενικού, η χρόνια έκθεση οδηγεί σε αλλοίωση του χρώματος του δέρματος, αλλά και αδυναμία στα άκρα (Hu, 2002· Jägar, 2003).

Όσον αφορά την κατανομή των τιμών στρόντιου, μόλυβδου, αρσενικού και υδραργύρου που ανιχνεύτηκαν στο τριχωτό της κεφαλής, κυμαινόταν σε ανάλογα επίπεδα για όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ των παιδιών και δεν προέκυψε σημαντικά στατιστική διαφορά. Τα ευρήματά μας επιβεβαιώνονται από

προηγούμενες μελέτες, όπου επίσης δεν είχε βρεθεί συσχέτιση των επιπέδων των ιχνοστοιχείων με το ΔΜΣ (Tascilar et al., 2011).

Και μεταξύ των δύο φύλων στα μέταλλα που μελετήσαμε δεν προέκυψε σημαντικά στατιστική διαφορά, καθώς η κατανομή τιμών κυμαίνονταν σε ανάλογα επίπεδα για όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ. Προγενέστερα όμως ερευνητικά δεδομένα έχουν καταγράψει υψηλότερες συγκεντρώσεις μετάλλων στα μαλλιά των γυναικών από ότι στων αντρών (Sturaro et al., 1994).

4.6. Συμπεράσματα

Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκαν οι διατροφικές συνήθειες των παιδιών προσχολικής ηλικίας, καθώς και η παρουσία ή η έλλειψη μετάλλων στον οργανισμό τους.

Η διατροφή κατά την περίοδο των πρώιμων χρόνων της ζωής του παιδιού έχει ιδιαίτερη σημασία για το αναπτυσσόμενο άτομο και θέτει τις βάσεις για τη μελλοντική του υγεία και ευεξία.

Καταγράφοντας τις διατροφικές συνήθειες σε δείγμα βρεφών και νηπίων του νομού Ιωαννίνων, διαπιστώσαμε ότι ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας άγγιζε το 24,07%. Δηλαδή 1 στα 4 παιδιά περίπου είχε σωματικό βάρος πάνω από το κανονικό. Συνεπώς, η περιοχή μας κατέχει από τα υψηλότερα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας. Επιπλέον, τα παιδιά που είχαν ήδη αυξημένο βάρος κατά τον πρώτο χρόνο της ζωής τους, συνέχιζαν να το διατηρούν πάνω από τα φυσιολογικά επίπεδα μεγαλώνοντας, γεγονός που ενισχύει την υπόθεση ότι τα υπέρβαρα και τα παχύσαρκα βρέφη και νήπια είναι υποψήφιοι ενήλικες με νοσογόνο παχυσαρκία.

Η ανάλυση των διατροφικών συνηθειών των παιδιών της μελέτης μας, έδειξε ότι η πλειοψηφία τους θήλασε είτε αποκλειστικά είτε σε συνδυασμό με την παροχή φόρμουλας γάλακτος. Ο μητρικός θηλασμός από μόνος του δε βρέθηκε να προστάτευσε τα παχύσαρκα παιδιά της μελέτης. Σχετικά με την κατανάλωση πρωινού, τα περισσότερα παιδιά έπαιρναν πρωινό καθημερινά, ενώ υπήρχε κι ένα μικρό ποσοστό που έτρωγε μερικές φορές ή δεν έτρωγε ποτέ πρωινό. Δεδομένου όμως ότι τα παιδιά είχαν τη δυνατότητα παροχής πρωινού

γεύματος και στο ΒΝΣ, θεωρήσαμε ότι εκείνα που δεν έπαιρναν πρωινό στο σπίτι, έτρωγαν στο ΒΝΣ καλύπτοντας έτσι τις διατροφικές τους ανάγκες. Η σύσταση του πρωινού περιελάμβανε γάλα κι εναλλακτικά δημητριακά, ψωμί με μαρμελάδα ή μέλι και τοστ.

Οι χυμοί με ζάχαρη, τα πατατάκια και τα γαριδάκια ήταν από τα τρόφιμα που δεν προτιμούνταν για κατανάλωση, παρά μόνο περιστασιακά, όπως για παράδειγμα σε γενέθλια. Τα γλυκά, αλλά και τα μπισκότα, οι γκοφρέτες και οι σοκολάτες καταναλώνονταν πολύ περιορισμένα (μία φορά την εβδομάδα).

Μη προτιμητέα από τα περισσότερα παιδιά, ήταν και τα γεύματα εκτός σπιτιού, σε γυροπωλεία και φαστ φουντ. Ένα μικρό μόνο ποσοστό τα προτιμούσε μία ή δύο φορές την εβδομάδα. Διαπιστώθηκε όμως ότι προτίμηση σε αυτού του είδους τα φαγητά έδειχναν τα παιδιά εκείνα που ήδη είχαν υπερβάλλον βάρος ή ήταν παχύσαρκα.

Όσον αφορά τη σύνθεση του μεσημεριανού γεύματος, ως επί το πλείστον, ήταν σύμφωνη με τις αρχές της διατροφικής πυραμίδας. Το διατροφικό μενού περιελάμβανε λαδερά, ζυμαρικά, κρέας και ψάρι σε εβδομαδιαία βάση. Περιορισμένη όμως ήταν η κατανάλωση σαλάτας, ιδιαίτερα στο σπίτι, όπου το 24,3% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι τα παιδιά τους δεν έτρωγαν ποτέ σαλάτα με το γεύμα τους. Κατά την παρασκευή του φαγητού προτιμούνταν το ελαιόλαδο, ενώ συχνότερος τρόπος μαγειρέματος ήταν τα βραστά και τα φαγητά στο φούρνο. Το τηγάνισμα και η χρήση επιπλέον λιπαρών αποφεύγονταν.

Από τα πορίσματα της μελέτης μας προέκυψε ότι 1 στα 3 παιδιά έτρωγε πάντα μεσημεριανό κι όταν επέστρεφε από το ΒΝΣ, ανεξάρτητα από το αν είχε ήδη φάει στο σχολείο. Τα ημερήσια γεύματα για την πλειοψηφία ανέρχονταν στα 3-4 και οι σερβιριζόμενες μερίδες ήταν κυρίως μετρίου μεγέθους. Επιπρόσθετα, περισσότερες από τις μισές οικογένειες προτιμούσαν κι επιδίωκαν τα οικογενειακά γεύματα.

Αναφορικά με τη συνήθεια κατανάλωσης φαγητού μπροστά στην τηλεόραση, τα μισά παιδιά ενίοτε ακολουθούσαν αυτή την τακτική και κυρίως όσα είχαν υπερβάλλον βάρος ή ήταν παχύσαρκα. Επίσης, τα παιδιά με υπερβάλλον βάρος ήταν εκείνα που δεν συμμετείχαν σε κάποια οργανωμένη δραστηριότητα, όπως ποδόσφαιρο ή χορό. Ενισχύεται λοιπόν η υπόθεση ότι τα

παιδιά που παίζουν λιγότερο και παρακολουθούν πολύ τηλεόραση είναι πιο παχύσαρκα.

Οι γονείς των υπέρβαρων και των παχύσαρκων παιδιών στην πλειοψηφία τους, δεν αντιλαμβάνονται ότι τα παιδιά τους είχαν αυξημένο βάρος και θεωρούσαν ότι η διατροφή τους ήταν υγιεινή. Η επίγνωση όμως των γονέων του προβλήματος του υπερβάλλοντος βάρους των παιδιών τους διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην αποφυγή της παιδικής παχυσαρκίας.

Εκτός των διατροφικών συνηθειών, στην παρούσα διατριβή μελετήθηκαν οι συγκεντρώσεις των μετάλλων στο τριχωτό της κεφαλής των παιδιών και η συσχέτισή τους με το φύλο και το ΔΜΣ τους. Η καταγραφή των συσσωρεύσεων μετάλλων και ιχνοστοιχείων με αναίμακτη μέθοδο σε δείγματα τριχωτού κεφαλής πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά σε βρέφη στην Ελλάδα.

Διαπιστώσαμε ότι η πλειοψηφία των παιδιών παρουσίασε συγκεντρώσεις εντός των φυσιολογικών τιμών στο σελήνιο, το σίδηρο, το στρόντιο, το αρσενικό και τον υδράργυρο. Έλλειψη εμφάνισαν τα περισσότερα παιδιά στις τιμές του ψευδαργύρου και του χαλκού. Τέλος, όλα τα παιδιά της μελέτης μας είχαν το κοβάλτιο, το νικέλιο, το μόλυβδο και το κάδμιο σε φυσιολογικά επίπεδα. Ειδικά η ανεύρεση χαμηλών αποθεμάτων χαλκού και ψευδαργύρου στα βρέφη και νήπια χρήζει περαιτέρω μελέτης για μελλοντική συσχέτιση με άλλα νοσήματα στην ενήλικη ζωή.

Από τη μελέτη των συγκεντρώσεων των μετάλλων στα λιποβαρή, στα φυσιολογικού βάρους και στα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, καθώς η κατανομή των τιμών για όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ όλων των στοιχείων που μελετήθηκαν ήταν κοινή. Διαφορές δεν προέκυψαν ούτε μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών σε όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ.

4.7. Προτάσεις

Η οικογένεια διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας και του υπερβάλλοντος βάρους στα παιδιά. Οι γονείς είναι υπεύθυνοι για τη διαθεσιμότητα των τροφίμων στα παιδιά και την

προσβασιμότητά τους σε αυτά, επηρεάζοντας τις διατροφικές τους προτιμήσεις. Επιπλέον, η διατροφική συμπεριφορά τους αποτελεί πρότυπο προς μίμηση από τα παιδιά τους. Συνεπώς οι γονείς πρέπει να είναι ο στόχος μας, ώστε να ενημερώνονται για θέματα που σχετίζονται με την ποιότητα της παρεχόμενης διατροφής. Επιπρόσθετα, λόγω του αυξημένου χρόνου παραμονής των παιδιών στα προσχολικά ιδρύματα, οι παιδαγωγοί πρέπει να ενθαρρύνουν τις υγιεινές διατροφικές συνήθειες και να παρέχουν τρόφιμα που να συμβάλλουν προς αυτή την κατεύθυνση.

Η κοινότητα από την πλευρά της πρέπει να διοργανώνει δράσεις για την υγιεινή διατροφή και τη σημασία της στο αναπτυσσόμενο άτομο και για το ρόλο της φυσικής δραστηριότητας στην υγεία του παιδιού. Η σύνδεση σχολείου, οικογένειας και κοινωνίας μέσα από παράλληλες δράσεις πρέπει να είναι ο στόχος για την πρόληψη και την αντιμετώπιση του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας στα παιδιά προσχολικής ηλικίας.

Περίληψη

Εισαγωγή: Η παχυσαρκία αποτελεί το υπόβαθρο πολλών και σημαντικών προβλημάτων για τη σωματική και την ψυχική υγεία των νέων κι έχει τις ρίζες της στην παιδική ηλικία. Ο επιπολασμός της εξακολουθεί να παραμένει σε υψηλά επίπεδα, τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Βασικό ρόλο στην εμφάνισή της διαδραματίζει ο σύγχρονος τρόπος ζωής, που επηρεάζει τα διατροφικά πρότυπα και τις διατροφικές επιλογές των παιδιών. Η κακής ποιότητας διατροφή και η αυξανόμενη πρόσληψη θερμίδων μπορεί να έχουν επιβλαβείς επιπτώσεις στην υγεία, ιδιαίτερα όταν αυτές λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της βρεφικής και της παιδικής ηλικίας. Το αναπτυσσόμενο σώμα του παιδιού μπορεί επίσης να επηρεάζεται από το περιβάλλον στο οποίο ζει και τη διατροφική του έκθεση σε τοξικά και μη τοξικά μέταλλα που μπορούν να μειώσουν την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και να διαταράξουν την ισορροπία του οργανισμού.

Σκοπός: Η διερεύνηση της επίδρασης των διατροφικών συνηθειών στην εμφάνιση της παχυσαρκίας σε βρέφη και νήπια. Επιπρόσθετοι στόχοι ήταν η εκτίμηση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας και η μελέτη των συνηθειών του τρόπου ζωής των παιδιών που μπορούν συμβάλλουν στην εμφάνιση υπέρβαρου και παχυσαρκίας. Επίσης, στόχος της παρούσας διδακτορικής διατριβής ήταν η διερεύνηση των συγκεντρώσεων των μετάλλων στον παιδικό οργανισμό και η επίδρασή τους στο σωματικό βάρος των παιδιών.

Υλικά-Μέθοδοι: Το δείγμα μας περιελάμβανε 178 παιδιά βρεφικής και νηπιακής ηλικίας. Οι πληροφορίες συλλέχτηκαν από ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν από τους γονείς και τους παιδαγωγούς των παιδιών, βάσει των οποίων αξιολογήθηκαν τα δημογραφικά και τα ανθρωπομετρικά δεδομένα, αλλά και οι διατροφικές και οι γευματικές συνήθειες των παιδιών και των οικογενειών τους. Διερευνήθηκε η επίδραση των διατροφικών παραγόντων στο ΔΜΣ των παιδιών, καθώς και η γονεϊκή αντίληψη για τη διατροφή και το σωματικό τους βάρος. Επιπλέον, συλλέχτηκε δείγμα μαλλιών από τα παιδιά που αναλύθηκε, προκειμένου να διερευνηθούν οι συγκεντρώσεις μετάλλων στον οργανισμό τους και η επίδραση στην υγεία και το σωματικό τους βάρος.

Αποτελέσματα: Συνολικά το 20,37% και 3,7% των παιδιών της μελέτης μας ήταν υπέρβαρα και παχύσαρκα αντίστοιχα. Τα παιδιά που είχαν αυξημένο σωματικό βάρος τον πρώτο χρόνο της ζωής τους, έτειναν να το διατηρούν σε υψηλά επίπεδα και στα μετέπειτα χρόνια. Οι παράγοντες που φάνηκαν να επηρεάζουν την πιθανότητα εμφάνισης υπέρβαρου και παχυσαρκίας ήταν η κατανάλωση γευμάτων εκτός σπιτιού, κυρίως σε γυροπωλεία και ταχυφαγεία, η κατανάλωση φαγητού ταυτόχρονα με την παρακολούθηση τηλεόρασης και η μειωμένη σωματική δραστηριότητα. Διαπιστώθηκε ότι οι γονείς είχαν εσφαλμένη αντίληψη για το σωματικό βάρος και για τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών τους. Η πλειοψηφία των παιδιών παρουσίασε έλλειψη ψευδαργύρου και χαλκού, ενώ τα υπόλοιπα μέταλλα ανιχνεύτηκαν εντός των φυσιολογικών τιμών. Δεν διαπιστώθηκε συσχέτιση των τιμών των μετάλλων με το ΔΜΣ των παιδιών.

Συμπεράσματα: Διαπιστώθηκε ότι ορισμένες διατροφικές συνήθειες μπορεί να επηρεάσουν την αύξηση του σωματικού βάρους των παιδιών. Επιπρόσθετα, η λανθασμένη αντίληψη των γονέων για τη διατροφή και το σωματικό βάρος των παιδιών τους αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στην αντιμετώπιση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας.

Abstract

Introduction: Obesity constitutes the base of numerous important problems on young people's physical and mental health, having its roots in childhood. Its prevalence remains in high levels both in developed and developing countries. The current way of life plays the basic role in its occurrence and affects children's dietary patterns and their food choices. The bad eating habits and the increasing intake of calories may have harmful consequences on their health, especially when they take place during infancy and childhood. A child's growing may be affected by the environment in which it is raised, while its dietary exposure to toxic and non-toxic metals, can reduce the intake of nutritional substances and disrupt the human's body balance.

Purpose: The aim of this thesis was to investigate the influence of eating habits resulting in the appearance of obesity during infancy. An additional aim was the evaluation of overweight and obese children, as well as, the study on children's lifestyle which may contribute to the appearance of being overweight and obese. Also, the purpose of this thesis was the investigation of metal's concentration in a child's body and its influence on a child's weight.

Materials – Methods: The sample include 178 infants. The information was gathered by questionnaires completed by parents and children's educators, through which demographic and anthropometric data was evaluated, but also the eating and mealtime habits both of children and their families. The influence of nutritional factors on children's BMI was also studied as well as their parent's perception on their diet and weight. Moreover, samples of children's hair, were collected, which were analyzed in order to study the concentration of metals in their body, and its influence on their health and weight.

Results: On the whole, 20,37% and 3,7% of the children in this study, were overweight and obese respectively. The children who had an increasing body weight from the first year of their life tended to maintain it at high levels, in the following years. The factors which seemed to affect the possibility of being obese and overweight, were the consumption of meals at fast food restaurants, the consumption of food while watching TV and the lack of physical exercise. It was

concluded that parents had a misconception about their children's body weight and eating habits. The majority of the children displayed a lack of zinc and copper, while the rest of the metals were detected in normal amounts. There was no relevance between children's BMI and metal's rate.

Conclusions: It was concluded that the some eating habits may affects children's weight increase. Furthermore, parent's misconception about their children's diet and weight constitutes a preventive factor for the prevention and cure of the obese and overweight.

Βιβλιογραφία

- Adair LS, Popkin BM. Are child eating patterns being transformed globally? *Obes Res.* 2005 Jul; 13(7):1281–1299
- Adolphus K, Lawton CL, Dye L. The effects of breakfast on behavior and academic performance in children and adolescents. *Front Hum Neurosci.* 2013 Aug; 7:425
- Ahmed ML, Ong KK, Dunger DB. Childhood obesity and the timing of puberty. *Trends Endocrinol Metab.* 2009 Jul; 20(5):237-242
- Ahrens W, Pigeot I, Pohlabeln H, et al. Prevalence of overweight and obesity in European children below the age of 10. *Int J Obes (Lond).* 2014 Sep; 38(2):S99–S107
- Aigner E, Feldman A, Datz C. Obesity as an Emerging Risk Factor for Iron Deficiency. *Nutrients.* 2014 Sept; 6:3587-3600
- Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome: a new worldwide definition. *Lancet.* 2005 Sept; 366(9491):p1059-1062
- Alemzadeh R, Kichler J, Babar G et al. Hypovitaminosis D in obese children and adolescents: relationship with adiposity, insulin sensitivity, ethnicity, and season. *Metabolism.* 2008 Feb; 57(2):183-191
- Almoosawi S, Jones AR, Parkinson KN, et al. Parental Perception of Weight Status: Influence on Children's Diet in the Gateshead Millennium Study. *PLoS One.* 2016 Feb; 11(2):e0144931
- American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee; American Academy on Pediatric Dentistry Council Affairs. Policy on dietary recommendations for infants, children, and adolescents. *Pediatr Dent.* 2008-2009; 30(7 Suppl):47-8
- Andrieu E, Darmon N, Drewnowski A. Low-cost diets: more energy, fewer nutrients. *EJCN.* 2006 Apr; 60(3):434–436
- Arenz S, Rückerl R, Koletzko B, et al. Breast-feeding and childhood obesity – a systematic review. *Int J Obes (Lond).* 2004 Aug; 28(10):1247-1256
- Armitage JA, Khan IY, Taylor PD, et al. Developmental programming of the metabolic syndrome by maternal nutritional imbalance: how strong is the evidence from experimental models in mammals? *J Physiol.* 2004 Dec; 1;561(Pt 2):355–377
- Astrup A, Bügel S. Micronutrient deficiency in the aetiology of obesity. *Int J Obes (Lond).* 2010 Jun; 34:947–948
- Astrup A, Dyerberg J, Elwood P, et al. The role of reducing intakes of saturated fat in the prevention of cardiovascular disease: where does the evidence stand in 2010. *Am J Clin Nutr.* 2011 Apr; 93(4):684–688

- Atkins LM, Davies PS. Diet composition and body composition in preschool children. *Am J Clin Nutr*. 2000 Jul; 72(1):15-21
- Auestad N, Quann EE, Fulgoni VL. What's for Breakfast? How Dairy Fits Into Breakfast of Children and Adults. *Dairy Research Institute Brief*. 2013 May; No.1301
- Australian Bureau of Statistics (ABS) 2013. Australian Health Survey: updated results, 2011–2012. ABS cat. no. 4364.0.55.003. Canberra: ABS
- Bacchini D, Licenziati MR, Garrasi A, et al. Bullying and Victimization in Overweight and Obese Outpatient Children and Adolescents: An Italian Multicentric Study. *PLoS One*. 2015 Nov; 10(11):e0142715
- Bailey LC, Forrest BC, Zhang P, et al. Association of Antibiotics in Infancy With Early Childhood Obesity. *JAMA Pediatr*. 2014 Nov; 168(11):1063-1069
- Barkeling B, Elkman S, Rossner S. Eating behaviour in obese and normal weight 11-year-old children. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1992 May; 16(5):355–360
- Barlow SE, the Expert Committee. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*. 2007 Dec; 120(4):S164—S192
- Batsell WR, Brown AS. Human flavor-aversion learning: A comparison of traditional aversions and cognitive aversions. *Learn Motiv*. 1998 Nov; 29(4):383-396 in Gregory JE, Paxton SJ & Brozovic AM. Maternal feeding practices, child eating behaviour and body mass index in preschool-aged children: a prospective analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010 Jun; 7:55
- Baughcum AE, Burklow KA, Deeks CM, et al. Maternal feeding practices and childhood obesity: a focus group study of low-income mothers. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1998 Oct; 152(10):1010-1014
- Bautista-Castaño I, Serra-Majem L. Relationship between bread consumption, body weight, and abdominal fat distribution: evidence from epidemiological studies. *Nutr Rev*. 2012 Apr; 70(4):218-233
- Beininger MA, Menezes MA, Silva JBB, et al. Plasma zinc and hair zinc levels, anthropometric status and food intake of children in a rural area of Brazil. *Rev Nutr*. 2010 Jan/Feb; 23(1):75-83
- Bell GC, Walley JA, Froguel P. The genetics of human obesity. *Nat Rev Genet*. 2005 Mar; 6(3):221-234
- Bellisle F, McDevitt R, Prentice AM. Meal frequency and energy balance. *BJN*. 1997 Apr; 77(1):S57-S70
- Benton D, Maconie A, Williams C. The influence of the glycaemic load of breakfast on the behaviour of children in school. *Physiol Behav*. 2007 Nov; 92(4):717-724
- Birch LL, Davison KK. Family environmental factors influencing the developing behavioral controls of food intake and childhood overweight. *Pediatr Clin North Am*. 2001 Aug; 48(4):893-907

- Birch LL, Zimmerman SI, Hind H. The Influence of Social-affective Context on Preschool Children's Food Preferences. *Child Dev.* 1980 Sep; 51(3):856–861
- Birch LL, Fisher OJ. Development of Eating Behaviors Among Children and Adolescents. *Pediatrics.* 1998 Mar; 101(2):539–549
- Birch LL, Fisher OJ, Grimm-Thomas K, et al. Confirmatory factor analysis of the Child Feeding Questionnaire: a measure of parental attitudes, beliefs and practices about child feeding and obesity proneness. *Appetite.* 2001 Jun; 36(3):201–210
- Black RE. Therapeutic and preventive effects of zinc on serious childhood infectious diseases in developing countries. *Am J Clin Nutr.* 1998 Aug; 68(2):476S-479S
- Black RE, Williams SM, Jones IE, et al. Children who avoid drinking cow milk have low dietary calcium intakes and poor bone health. *Am J Clin Nutr.* 2002 Sep; 76 (3):675-680
- Błażewicz A, Klatka M, Astel A, et al. Serum and urinary selenium levels in obese children: a cross-sectional study. *J Trace Elem Med Biol.* 2015 Jan; 29:116-122
- Błażewicz A, Klatka M, Astel A, et al. Differences in Trace Metal Concentrations (Co, Cu, Fe, Mn, Zn, Cd, and Ni) in Whole Blood, Plasma, and Urine of Obese and Nonobese Children. *Biol Trace Elem Res.* 2013 Nov; 155(2):190–200
- Blüher S, Meigen C, Gausche R, et al. Age-specific stabilization in obesity prevalence in German children: A cross-sectional study from 1999 to 2008. *Int J Pediatr Obes.* 2011 Jun; 6(2-2):e199–e206
- Blundell EJ, Macdiarmid IJ. Fat as a Risk Factor for Overconsumption. Satiation, Satiety, and Patterns of Eating. *J Am Diet Assoc.* 1997 Jul; 97(7):S63-S69
- Boodhna G. Children's body mass index, overweight and obesity. HSE. 2013; VOL 1 | Chapter 11: Children's BMI, Overweight and Obesity
- Brara SM, Koebnick C, Porter A, et al. Pediatric idiopathic intracranial hypertension and extreme childhood obesity. *J Pediatr.* 2012 Oct; 161(4):602-607
- Brion MJ, Ness AR, Rogers I, et al. Maternal macronutrient and energy intakes in pregnancy and offspring intake at 10 y: exploring parental comparisons and prenatal effects. *Am J Clin Nutr.* 2010 Mar; 91(3):748–756
- Buchanan AT, Xiang HA. Gestational diabetes mellitus. *J Clin Invest.* 2005 Mar; 115(3):485–491
- Burley VJ, Cotton JR, Weststrate JA, et al. Effect on appetite of replacing natural fat with sucrose polyester in meals or snacks across one whole day. *Obesity in Europe.* 1993; 213-219
- Bougle' DL, Bureau F, Laroche D. Trace element status in obese children: Relationship with metabolic risk factors. *Eur e-J Clin Nutr Metabolism.* 2009 Apr; 4(2):e98–e100
- Bout-Tabaku S, Michalsky MP, Jenkins TM, et al. Musculoskeletal Pain, Self-reported Physical Function, and Quality of Life in the Teen-Longitudinal

- Assessment of Bariatric Surgery (Teen-LABS) Cohort. *JAMA Pediatr.* 2015 Jun; 169(6):552–559
- Bovbjerg LM, Amador C, Uphoff EA. Breastfeeding and Childhood Obesity. Where Do We Go From Here? *JAMA Pediatr.* 2013 Mar; 167(10):894-895
- Bowman SA, Vinyard BT. Fast food consumption of U.S. adults: impact on energy and nutrient intakes and overweight status. *JACN.* 2004; 23(2):163-168
- Bowyer NK, Kleinstein RN. Healthy People 2010- vision objectives for the nation. *Optometry.* 2000; 71(9):569-578
- Bray GA. The epidemic of obesity and changes in food intake: The Fluoride Hypothesis. *Physiol Behav.* 2004 Aug; 82(1):115-68 *στους Ρούσκας Κ, Κουβάτση Α. Γονίδια και Παχυσαρκία – Διεθνή και Ελληνικά δεδομένα. Εξελίξεις στην Παχυσαρκία.* 2012; 26:1-6
- Byrd-Bredbenner C, Grasso D. Health, Medicine, and Food Messages in Television Commercials During 1992 and 1998. *J School Health.* 2000 Feb; 70(2):61-65
- Canete R, Gil-Campos M, Aguilera CM, et al. Development of insulin resistance and its relation to diet in the obese child. *Eur J Nutr.* 2007 Jun; 46(4):181–187
- Caroli M, Argentieri L, Cardone M, et al. Role of television in childhood obesity prevention. *Int J Obesity.* 2004; 28(3):S104–S108
- Carson TA, Siega-Riz AM, Popkin BM. The importance of breakfast meal type to daily nutrient intake: differences by age and ethnicity. *Cereal Foods World.* 1999 Jun; 44(6):414–422
- Cattaneo A, Monasta L, Stamatakis E, et al. Overweight and obesity in infants and pre-school children in the European Union: a review of existing data. *Obes Rev.* 2010 May; 11(5):389-398
- Chaput JP, Brunet M, Tremblay A. Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: results from the 'Québec en Forme' Project. *Int J Obes.* 2006 Mar; 30(7):1080-1085
- Chaput JP, Klingenberg L, Rosenkilde M, et al. Physical Activity Plays an Important Role in Body Weight Regulation. *J Obes.* 2011; Vol 2011:ID 360257
- Chiarelli F, Marcovecchio ML. Insulin resistance and obesity in childhood. *Eur J Endocrinol.* 2008 Dec; 159(1):S67-S74
- Choquet H, Meyre D. Genetics of Obesity: What have we learned? *Curr Genomics.* 2011a May; 12(3):169-179
- Choquet H, Meyre D. Molecular Basis of Obesity: Current Status and Future Prospects. *Curr Genomics.* 2011b May; 12(3):154-168
- Chung KW. An Overview of Monogenic and Syndromic Obesity in Humans. *Pediatr Blood Cancer.* 2012 Jan; 58(1):122–128
- Cicek B, Ozturk A, Unalan D, et al. Four-site skinfolds and body fat percentage references in 6-to-17-year old Turkish children and adolescents. *J Pak Med Assoc.* 2014 Oct; 64(10):1154-1161

- Clark HR, Goyder P, Bissell P, et al. How do parents' child-feeding behaviours influence child weight? Implications for childhood obesity policy. *J Public Health*. 2007 Apr; 29(2):132-141
- Clement K. Genetics of human obesity. *P Nutr Soc*. 2005 May; 64:133-142
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000 Jan; 320:1240-1243
- Cole PA, Farooqi IS, Challis GB, et al. Proopiomelanocortin and Energy Balance: Insights from Human and Murine Genetics. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004 Jun; 89(6):2557-2562
- Cramer P, Steinwert T. Thin is good, fat is bad: How early does it begin? *J Appl Dev Psychol*. 1998 Jul-Sep; 19(3):429-451
- Crocker KM, Yanovski AJ. Pediatric Obesity: Etiology and Treatment. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2009 Sep; 38(3):525-548
- Croker H, Sweetman C, Cooke L. Mothers' views on portion sizes for children. *J Hum Nutr Diet*. 2009 Oct; 22(5):437-443
- Cummings DE, Clement K, Purnell JQ, et al. Elevated plasma ghrelin levels in Prader Willi syndrome. *Nat Med*. 2002 Jul; 8(7):643-644
- Curran MA. Nutrition labelling: perspectives of a bi-national agency for Australia and New Zealand. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2002 Jun; 11(2):S72-76
- Czerwinski-Mast M, Müller MJ. Διατροφή στον Kiess W, Marcus C, Wabitsch M. Η παχυσαρκία στην παιδική & εφηβική ηλικία (σ. 122). Αθήνα: Πασχαλίδης, 2008
- Daniels SR. The consequences of childhood overweight and obesity. *Future Child*. 2006 Spring; 16(1):47-67
- Daniels SR. Complications of obesity in children and adolescents. *Int J Obes (Lond)*. 2009 Apr; 33(1):S60-S65
- Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*. 2005; 111(15):1999-2012
- Darmon N, Drewnowski A. Does social class predict diet quality? *Am J Clin Nutr*. 2008 May; 87(5):1107-1117
- de Onis M, Blössner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr*. 2010 Nov; 92(5):1257-1264
- Deckelbaum RJ, Williams CL. Childhood Obesity: The health issue. *Obes Res*. 2001 Nov; 9(Suppl. 4):239S-243S
- Delrue MA, Michaud JL. Fat chance: genetic syndromes with obesity. *Clin Genet*. 2004 Aug; 66(2):83-93
- Department of Health and Human Services Health Resources and Services Administration (HRSA). The Health and Well-Being of Children in Rural Areas: A Portrait of the Nation 2011-2012. Maryland: 2015

- Deshmukh-Taskar PR, Nicklas TA, O'Neil CE, et al. 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.* 2010 Jun; 110(6):869-878
- Dietz WH, Robinson TN. Overweight Children and Adolescents. *N Engl J Med.* 2005 May; 352:2100-2109
- DiMeglio PD, Mattes DR. Liquid versus solid carbohydrate: effects on food intake and body weight. *Int J Obes.* 2000 Jul; 24(6):794-800
- Dubois L, Farmer A, Girard M, et al. Regular Sugar-Sweetened Beverage Consumption between Meals Increases Risk of Overweight among Preschool-Aged Children. *J Am Diet Assoc.* 2007 Jun; 107(6):924-934
- Dubowitz T, Acevedo-Garcia D, Salkeld J, et al. Lifecourse, immigrant status and acculturation in food purchasing and preparation among low-income mothers. *Public Health Nutr.* 2007 Apr; 10(4):396-404
- Dwyer LOA, Patrick H, Hennessy E. Promoting family meals: a review of existing interventions and opportunities for future research. *Adolesc Health Med Ther.* 2015 Jun; 6:115-131
- Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: Public-health crisis, common sense cure. *Lancet.* 2002 Aug; 360:473-482
- Elliott DC. Childhood obesity and our 'toxic environment': suggestions for future research. *JFCSE.* 2005 Spring/Summer; 23(1):47-51
- Ello-Martin JA, Ledikwe JH, Rolls BJ. The influence of food portion size and energy density on energy intake: implications for weight management. *Am J Clin Nutr.* 2005 Jul; 82(1):236S-241S
- European Food Information Council (EUFIC). Ψευδάργυρος-ένα «σούπερ» θρεπτικό συστατικό; 2008. Διαθέσιμο: www.eufic.org/article/el/nutrition/vitamins-minerals-phytonutrients/artid/zinc-supernutrient/
- European Food Information Council (EUFIC). Έλλειψη σιδήρου: η πιο συχνή διατροφική ανεπάρκεια. 1999. Διαθέσιμο: www.eufic.org/article/el/diet-related-diseases/diabetes/artid/iron-common-deficiency/
- EYZHN 2012-2016. Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων. Διαθέσιμο: eyzin.minedu.gov.gr
- EYZHN 2013 Η μικρή διάρκεια ύπνου συνδέεται με την παιδική παχυσαρκία. Διαθέσιμο: eyzin.minedu.gov.gr
- Faith SM, Scanlon SK, Birch LL, et al. Parent-Child feeding strategies and their relationships to child eating and weight status. *Obes Res.* 2004 Nov; 12(11):1711-1722
- Falakaflaki B, Mazloomzadeh S, Moradzade A. Comparison of renal function between normal-weight and overweight children. *Indian J Nephrol.* 2012 May; 22(3):193-195
- FAO/WHO (2001). Human Vitamin and Mineral Requirements. Report of an expert consultation, Bangkok Thailand. Chapter 15 Selenium

- Farajian P, Panagiotakos BD, Risvas G, et al. Socio-economic and demographic determinants of childhood obesity prevalence in Greece: the GRECO (Greek Childhood Obesity) study. *Public Health Nutr.* 2013 Feb; 16(2):240–247
- Farajian P, Risvas G, Karasouli K, et al. Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: The GRECO study. *Atherosclerosis.* 2011 Aug; 217(2):525-530
- Farooqi IS, O' Rahilly S. Recent advances in the genetics of severe childhood obesity. *Arch Dis Child.* 2000 Apr; 83:31-34
- Faulkner GP, Pourshahidi LK, Wallace JM, et al. Serving size guidance for consumers: is it effective? *Proc Nutr Soc.* 2012 Nov; 71(4):610-621
- Feldstein AE, Charatcharoenwitthaya P, Treeprasertsuk S, et al. The natural history of non-alcoholic fatty liver disease in children: a follow-up study for up to 20 years. *Gut.* 2009 Jul; 58(11):1538-1544
- Fernández-Alvira MJ, Mouratidou T, Bammann K, et al. Parental education and frequency of food consumption in European children: the IDEFICS study. *Public Health Nutr.* 2013 Mar; 16(3):487–498
- Ferns SJ, Wehrmacher WH, Serrato M. Effects of obesity and gender on exercise capacity in urban children. *Gend Med.* 2011 Aug; 8(4):224-30
- Fisher OJ, Birch LL, Smiciclas-Wright H et al. Breast-feeding through the first year predicts maternal control in feeding and subsequent toddler energy intakes. *J Am Diet Assoc.* 2000 Jun; 100(6):641-646
- Fisher OJ, Rolls JB, Birch LL. Children's bite size and intake of an entrée are greater with large portions than with age-appropriate or self-selected portions. *Am J Clin Nutr.* 2003 May; 77(5):1164–1170
- Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, et al. Cause –specific excess deaths associated with underweight, overweight and obesity. *JAMA.* 2007 Nov; 298(17):2028-2037
- Francis LA, Birch LL. Does Eating during Television Viewing Affect Preschool Children's Intake? *J Am Diet Assoc.* 2006 Apr; 106(4): 598–600
- Fraser A, Tilling K, Macdonald-Wallis C, et al. Association of maternal weight gain in pregnancy with offspring obesity and metabolic and vascular traits in childhood. *Circulation.* 2010 Jun; 121(23):2555-2564
- Freedman DS, Khan LK, Serdula M., et al. Inter-relationships among childhood BMI, childhood height, and adult obesity: the Bogalusa Heart Study. *Int J Obes.* 2004, Jan; 28:10–16
- French SA, Story M, Neumark-Sztainer D, et al. Fast food restaurant use among adolescents: associations with nutrient intake, food choices and behavioral and psychosocial variables. *Int J Obes.* 2002; 25(12):1823–1833
- Frizzell ML, Canning MP. Decreased Prevalence of Overweight and Obesity in the Newfoundland and Labrador Preschool Population. *Can J Public Health.* 2013 Jun; 104(4):e317-e321
- García OP, Ronquillo D, del Carmen Caamaño M, et al. Zinc, Iron and Vitamins A, C and E Are Associated with Obesity, Inflammation, Lipid Profile and Insulin

- Resistance in Mexican School-Aged Children. *Nutrients*. 2013 Dec 10; 5(12):5012-5030
- Gao YJ, Holloway AC, Zeng ZH, et al. Prenatal exposure to nicotine causes postnatal obesity and altered perivascular adipose tissue function. *Obes Res*. 2005 Apr; 13(4):687-692
- Gazzaniga JM, Burns TL. Relationship between diet composition and body fatness, with adjustment for resting energy expenditure and physical activity, in preadolescent children. *Am J Clin Nutr*. 1993 Jul; 58(1):21-28
- Gellein K, Lierhagen S, Brevik PS, et al. Trace element profiles in single strands of human hair determined by HR-ICP-MS. *Biol Trace Elem Res*. 2008 Summer; 123(1-3):250-260
- Ghavami-Maibodi SZ, Castro-Magana M, Clejan S, et al. Obesity in children. Relationship between zinc (Zn) triglyceride (Tg) and testosterone (T). *Pediatr Res*. 1981 Apr; 15:635-635
- Gianfrancesco MA, Acuna B, Shen L, et al. Obesity during childhood and adolescence increases susceptibility to multiple sclerosis after accounting for established genetic and environmental risk factors. *Obes Res Clin Pract*. 2014 Sep-Oct; 8(5):e435-e447
- Gibson LE, Kreichauf S, Wildgruber A, et al. A narrative review of psychological and educational strategies applied to young children's eating behaviours aimed at reducing obesity risk. *Obes Rev*. 2012 Feb; 13(1):85-95
- Gillman WM, Rifas-Shiman S, Berkey SC, et al. Maternal Gestational Diabetes, Birth Weight, and Adolescent Obesity. *Pediatrics*. 2003 Mar; 111(3):e221-226
- Giovannini M, Verduci E, Scaglioni S, et al. Breakfast: a good habit, not a repetitive custom. *J Intern Med Res*. 2008 Jul; 36(4):613-624
- Goldstone AP, Beals PL. Genetic obesity syndromes. *Front Horm Res*. 2008; 36:37-60
- Goldstone AP. Prader-Willi syndrome: advances in genetics, pathophysiology and treatment. *Trends Endocrinol Metab*. 2004 Jan-Feb; 15(1):12-20
- Grandone A, Marzuillo P, Perrone L, et al. Iron Metabolism Dysregulation and Cognitive Dysfunction in Pediatric Obesity: Is There a Connection? *Nutrients*. 2015 Nov; 7:9163-9170
- Gregory JE, Paxton SJ, Brozovic AM. Maternal feeding practices, child eating behaviour and body mass index in preschool-aged children: a prospective analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010 Jun; 7:55
- Grieger AJ, Scott J, Cobiac L. Dietary patterns and breast-feeding in Australian children. *Public Health Nutr*. 2011 Nov; 14(11):1939-1947
- Grigorakis AD, Georgoulis M, Psarra G, et al. Prevalence and lifestyle determinants of central obesity in children. *Eur J Nutr*. 2015 Aug; 2:1-9
- Grimes CA, Riddell LJ, Campell KJ, et al. Dietary salt intake, sugar-sweetened beverage consumption, and obesity risk. *Pediatrics*. 2013 Jan; 131(1):14-21

- Guala GC. Vitamins for natural health. New Delhi: Diamond pocket Books (P) Ltd. Chapter 5: Minerals-why & which; 2005
- Guillaume M. Defining obesity in childhood: current practice. *Am J Clin Nutr.* 1999 Jul; 70(1):126S-130S
- Guillaume M, Lapidus L, Lambert A. Obesity and nutrition in children. The Belgian Luxembourg Child Study IV. *Eur J Clin Nutr.* 1998; 52(5):323-328
- Guo L, Liu J, Ye R, et al. Gestational Weight Gain and Overweight in Children Aged 3-6 Years. *J Epidemiol.* 2015 Jun; 25(8):536-543
- Guthrie JF, Lin BH, Frazao E. Role of food prepared away from home in the American diet, 1977-78 versus 1994-96: changes and consequences. *J Nutr Educ Behav.* 2002 May-Jun; 34(3):140-150
- Haas J, Lee L, Kaplan C, et al. The association of race, social, economical status and health insurance status with the prevalence of overweight among children and adolescents. *Am J Public Health.* 2003 Dec; 93(12):2105-2110
- Haas ME, Levin B. Staying Healthy with Nutrition, rev: The Complete Guide to Diet and Nutritional Medicine. Chapter 5: Minerals. Berkeley California: Celestial Arts; 2006 Available from: https://www.amazon.com/dp/1587611791/ref=rdr_ext_tmb
- Hammons JA, Fiese HB. Is Frequency of Shared Family Meals Related to the Nutritional Health of Children and Adolescents? *Pediatrics.* 2011 Apr; 127(6):e1565-1574
- Han JC, Lawlor DA, Kimm SYS. Childhood Obesity-2010: Progress and Challenges. *Lancet.* 2010 May 15; 375(9727):1737-1748
- Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, et al. Duration of Breastfeeding and Risk of Overweight: A Meta-Analysis. *Am J Epidemiol.* 2005 Sep 1; 162(5):397-403
- Hardy G, Hardy I, Manzanares W. Selenium supplementation in the critically ill. *Nutr Clin Pract.* 2012 Feb; 27(1):21-33
- Harik-Khan RI, Muller DC, Wise RA. Serum vitamin levels and the risk of asthma in children. *Am. J. Epidemiol.* 2004; 159(4):351-357
- Hart KH, Herriot A, Bishop JA, et al. Promoting healthy diet and exercise patterns amongst primary school children: a qualitative investigation of parental perspectives. *J Hum Nutr Diet.* 2003; 16(2):89-96
- Harrold JA, Williams G. Melanocortin-4 receptors, beta-MSH and leptin: Key elements in the satiety pathway. *Peptides.* 2006 Feb; 27(2):365-371
- Hassapidou M, Papadopoulou SK, Frossinis A, et al. Sociodemographic, ethnic and dietary factors associated with childhood obesity in Thessaloniki, Northern Greece. *Hormones (Athens).* 2009 Jan-Mar; 8(1):53-59
- Hassapidou M, Fotiadou E, Maglara E, et al. Energy intake, diet composition, energy expenditure, and body fatness of adolescents in northern Greece. *Obesity.* 2006 May; 14:855-862
- Hassink S. Παιδική Παχυσαρκία. Αθήνα: Πασχαλίδης; 2012

- Haycraft EL, Blisset JM. Maternal and paternal controlling feeding practices: reliability and relationships with BMI. *Obesity* (Silver Spring). 2008 Jul; 16(7):1552-1558
- Health and Social Care Information Centre (HSCIC). National Child Measurement Programme: England, 2012/13 school year. HSCIC, Leeds; (2014)
- Hediger LM, Overpeck DM, Kuczmarski JR, et al. Association between infant breastfeeding and overweight in young children. *JAMA*. 2001 May 16; 285(19):2453-2460
- Heida A, Koot BG, vd Baan-Slootweg OH, et al. Gallstone disease in severely obese children participating in a lifestyle intervention program: incidence and risk factors. *Int J Obes (Lond)*. 2014 Jul; 38(7):950-953
- Hernandez ML, Blazer GD. Genes, Behavior, and the Social Environment. Washington (DC): National Academy of Sciences. ISBN-10:0-309-10196-4; 2006
- Hill LJ, You W, Zoellner MJ. Disparities in obesity among rural and urban residents in a health disparate region. *BMC Public Health*. 2014 Oct 8; 14:1051
- Hill OJ, Wyatt RH, Peters CJ. Energy Balance and Obesity. *Circulation*. 2012 Jul 3; 126(1):126-132
- Hills AP, King NA, Armstrong TP. The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents: implications for overweight and obesity. *Sports Med*. 2007; 37(6):533-545
- Hinney A, Vogel IGC, Hebebrand J. From monogenic to polygenic obesity: recent advances. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2010 Mar; 19(3):297-310
- Hofbauer KG. Molecular pathways to obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002 Sep; 26(Suppl 2):S18-S27
- Hu H. Human Health and Heavy Metals Exposure (Chapter 4, pp. 65-82) In: *Life Support: The Environment and Human Health*. Michael McCally (ed), MIT press; 2002
- Huffman GF, Kanikireddy S, Patel M. Parenthood—A Contributing Factor to Childhood Obesity. *Int J Environ Res Public Health*. 2010 Jul; 7(7):2800-2810
- Huh SY, Rifas-Shiman SL, Rich-Edwards JW, et al. Prospective association between milk intake and adiposity in preschool-aged children. *J Am Diet Assoc*. 2010 Apr; 110(4):563-570
- Jackson LW. The most important meal of the day: why children skip breakfast and what can be done about it. *Pediatr Ann*. 2013 Sep; 42(9):184-187
- James PT. Obesity: The worldwide epidemic. *Clin Dermatol*. 2004 Jul-Aug; 22(4):276-280
- Jansen WP, Roza JS, Jaddoe WVV, et al. Children's eating behavior, feeding practices of parents and weight problems in early childhood: results from the population-based Generation R Study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012 Oct 30; 9:130

- Jarman M, Inskip H, Ntani G, et al. Influences on the diet quality of preschool children: importance of maternal psychological characteristics. *Public Health Nutr.* 2015 Aug; 18(11):2001-2010
- Järup L. Hazards of heavy metal contamination. *Br Med Bull.* 2003; 68:167-182
- Jéquier E. Is Fat Intake a Risk Factor for Fat Gain in Children? *J Clin Endocrinol Metab.* 2001 Mar; 86(3):980-983
- Jeżewska-Zychowicz M. Impact of health and nutrition risks perception on the interest in pro-healthy food on the example of bread. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2016; 67(1):81-87
- Johannsen LD, Johannsen MN, Specker LB. Influence of Parents' Eating Behaviors and Child Feeding Practices on Children's Weight Status. *Obesity (Silver Spring).* 2006 Mar; 14(3):431-439
- Johnson L, Mander AP, Jones LR, et al. Is sugar-sweetened beverage consumption associated with increased fatness in children? *Nutrition.* 2007 Jul; 23(7-8):557-563
- Ilkay J, Wallace S. Ethical Leadership in School Lunch Program Meal Offerings. *JBSQ.* 2012 Jul; 4(2):170-176
- Kaidar-Person O, Person B, Szomstein S, et al. Nutritional Deficiencies in Morbidly Obese Patients: A New Form of Malnutrition? Part B: minerals. *Obes Surg.* 2008 Aug; 18(8):1028-1034
- Kaisari P, Yannakoulia M, Panagiotakos BD. Eating Frequency and Overweight and Obesity in Children and Adolescents: A Meta-analysis. *Pediatrics.* 2013 Apr; 131(5):958-967
- Kalra G, De Sousa A, Sonavane S, et al. Psychological issues in pediatric obesity. *Ind Psychiatry J.* 2012 Jan; 21(1):11-17
- Kaneko K, Kimata T, Tsuji S, et al. Impact of obesity on childhood kidney. *Pediatr Rep.* 2011 Sep 30; 3(4):e27
- Kar SS, Dube R, Kar SS. Childhood obesity-an insight into preventive strategies. *Avicenna J Med.* 2014 Oct; 4(4):88-93
- Karande S, Kulkarni M. Poor School Performance. *Ind J Pediatr.* 2005 Nov; 72(11):961-967
- Kasper N, Mandell C, Ball S, et al. The Healthy Meal Index: A tool for measuring the healthfulness of meals served to children. *Appetite.* 2016 Mar 17; 103:54-63
- Κατσιλάμπρος Ν, Τσίγκος Κ. Παχυσαρκία: η πρόληψη και αντιμετώπιση μιας παγκόσμιας επιδημίας. Εκδ. Βήτα: Αθήνα·2004
- Kaur H, Hyder ML, Poston WS. Childhood overweight: an expanding problem. *Treat Endocrinol.* 2003; 2(6):375-388
- Keery H, Boutelle K, van den Berg P, et al. The impact of appearance-related teasing by family members. *J Adolescent Health.* 2005 Aug; 37(2):120-127

- Kelishadi R, Pour MH, Sarraf-Zadegan N, et al. Obesity and associated modifiable environmental factors in Iranian adolescents: Isfahan Healthy Heart Program - Heart Health Promotion from Childhood. *Pediatr Int*. 2003; 45(4):435-442
- Khadilkar VV, Khadilkar AV, Cole TJ, et al. Overweight and obesity prevalence and body mass index trends in Indian children. *Int J Pediatr Obes*. 2011 Jun; 6(2-2):e216-224
- Kiess W, Marcus C, Wabitsch M. Η Παχυσαρκία στην Παιδική & Εφηβική Ηλικία. Αθήνα: Πασχαλίδης; 2008
- Kirk TR. Role of dietary carbohydrate and frequent eating in body-weight control. *P Nutr Soc*. 2000 Aug; 59(3):349-358
- Kleemola P, Puska P, Vartiainen E, et al. The effect of breakfast cereal on diet and serum cholesterol: a randomized trial in North Karelia, Finland. *Eur J Clin Nutr*. 1999; 53(9):716-721
- Knutson LK. Does inadequate sleep play a role in vulnerability to obesity? *Am J Hum Biol*. 2012 May; 24(3):361-371
- Ko MW, Liu GT. Pediatric Idiopathic Intracranial Hypertension (Pseudotumor Cerebri). *Horm Res Paediatr*. 2010; 74(6):381-389
- Kotz K, Story M. Food advertisements during children's Saturday morning television programming: Are they consistent with dietary recommendations? *J Acad Nutr Diet*. 1994 Nov; 94(11):1296-1300
- Koukourikos K, Lavdaniti M, Avramika M. An overview on childhood obesity. *Prog Health Sci*. 2013; 3(1):128-133
- Kourlaba G, Kondaki K, Liarigkovinos T, et al. Factors associated with television viewing time in toddlers and preschoolers in Greece: the GENESIS study. *J Public Health (Oxf)*. 2009 Jun; 31(2):222-230
- Kramer RF, Coutinho AJ, Vaeth E, et al. Healthier Home Food Preparation Methods and Youth and Caregiver Psychosocial Factors Are Associated with Lower BMI in African American Youth. *J Nutr*. 2013 Sep; 142(5):948-954
- Kranz S, Siega-Riz AM. Sociodemographic determinants of added sugar intake in preschoolers 2 to 5 years old. *J Pediatr*. 2002; 140(6):667-672
- Kriemler S, Puder J, Zahner L, et al. Estimation of percentage body fat in 6- to 13-year-old children by skinfold thickness, body mass index and waist circumference. *Br J Nutr*. 2010 Nov; 104(10):1565-1572
- Kröller K, Warschburger P. Maternal feeding strategies and child's food intake: considering weight and demographic influences using structural equation modeling. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2009 Nov 22; 6:78
- Kunkel D, Wilcox LB, Cantor J, et al. Psychological Issues in the Increasing Commercialization of Childhood: Report of the APA Task Force on Advertising and Children. Washington: American Psychological Association; 2004
- Lahti-Koski M, Gill T. Defining Childhood Obesity (Chapter 2) *in* Kiess W, Marcus C, Wabitsch M. Obesity in Childhood and Adolescence. *Pediatr Adolesc Medicine*. 2004; 9:1-9

- Lakshman R, Elks CE, Ong KK. Childhood Obesity. *Circulation*. 2012 Oct 2; 126(4):1770-1779
- Lanfer A, Hebestreit A, Ahrens W. Diet and eating habits in relation to the development of obesity in children and adolescents. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2010 Jul; 53(7):690-698
- Lang JE. Obesity, Nutrition, and Asthma in Children. *Pediatric Allergy Immunol Pulmonol*. 2012 Jun; 25(2):64-75
- Langer-Gould A, Brara SM, Beaber BE, et al. Childhood obesity and risk of pediatric multiple sclerosis and clinically isolated syndrome. *Neurology*. 2013 Feb 5; 80(6):548-552
- Larson NI, Neumark-Sztainer D, Hannan PI, et al. Family meals during adolescence are associated with higher diet quality and healthful meal patterns during young adulthood. *J Am Diet Assoc*. 2007 Sep; 107(9):1502-1510
- Larson N, Story M. A review of environmental influences on food choices. *Ann Behav Med*. 2009 Dec; 38(Suppl 1):S56-73
- Latner JD, Stunkard AJ. Getting worse: the stigmatization of obese children. *Obes Res*. 2003 Sept; 11(3):452-456
- Laws R, Campbell KJ, van der Pligt P, et al. Obesity prevention in early life: an opportunity to better support the role of Maternal and Child Health Nurses in Australia. *BMC Nurs*. 2015 May; 814:26
- Ledikwe JH, Blanck HM, Khan LK, et al. Low-energy-density diets are associated with high diet quality in adults in the United States. *J Am Diet Assoc*. 2006 Aug; 106(8):1172-1180
- Leidy HJ, Campbell WW. The effect of eating frequency on appetite control and food intake: brief synopsis of controlled feeding studies. *J Nutr*. 2011 Jan; 141(1):154-157
- Leonard MB, Shults J, Wilson BA, et al. Obesity during childhood and adolescence augments bone mass and bone dimensions. *Am J Clin Nutr*. 2004 Aug; 80(2):514-523
- Leung WC, Laraia AB, Kelly M, et al. The Influence of Neighborhood Food Stores on Change in Young Girls' Body Mass Index. *Am J Prev Med*. 2011 Jul; 41(1):43-51
- Lima SC, Arrais RF, Sales CH, et al. Assessment of copper and lipid profile in obese children and adolescents. *Biol Trace Elem Res*. 2006 Winter; 114 (1-3):19-29
- Linardakis M, Sarri K, Pateraki MS, et al. Sugar-added beverages consumption among kindergarten children of Crete: effects on nutritional status and risk of obesity. *BMC Public Health*. 2008 Aug; 8:279
- LioRET S, Maire B, Volatier JL, et al. Child overweight in France and its relationship with physical activity, sedentary behaviour and socioeconomic status. *Eur J Clin Nutr*. 2007 Apr; 61(4):509-516

- Liptak SG, Shone PL, Auinger P, et al. Short-term Persistence of High Health Care Costs in a Nationally Representative Sample of Children. *Pediatrics*. 2006 Oct; 118(4):e1001-1009
- Livingstone MB, Prentice AM, Coward WA, et al. Validation of estimates of energy intake by weighed dietary record and diet history in children and adolescents. *Am J Clin Nutr*. 1992 Jul; 56(1):29-35
- Lobstein T. The prevention of obesity in children. *Pediatr Endocrinol Rev*. 2004; 1(Suppl 3):471-475
- Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev*. 2004 May; 5 (Suppl 1):4-104
- Loke YK. Early Influences in Childhood Obesity—Implications for Adult Metabolic Disease. *Ann Acad Med Singapore*. 2014 Jan; 2014 43(1):57-58
- Lyon NH, Hirschhorn NJ. Genetics of common forms of obesity: a brief overview. *Am J Clin Nutr*. 2005 Jul; 82(1):215S-217S
- Lustig RH, Post SR, Srivannaboorn K, et al. Risk factors for the development of obesity in children surviving brain tumors. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003; 88(2):611-616
- Mac Con Iomaire M, Lydon J. The Current State of Cooking in Ireland: The Relationship between Cooking Skills and Food Choice. Dublin Institute of Technology. School of Culinary Arts and Food Technology. 14-15 Jun 2011
- Maffeis C. Aetiology of overweight and obesity in children and adolescents. *Eur J Pediatr*. 2000 Sep; 159(Suppl 1):S35-44
- Magee C, Caputi P, Iverson D. Lack of sleep could increase obesity in children and too much television could be partly to blame. *Acta Paediatr*. 2014 Jan; 103(1):e27-31
- Maggini S, Wenzlaff S, Hornig D. Essential role of vitamin C and zinc in child immunity and health. *J Int Med Res*. 2010 Mar-Apr; 38(2):386-414
- Mahoney LT, Burns TL, Stanford W, et al. Coronary risk factors measured in childhood and young adult life are associated with coronary artery calcification in young adults: the Muscatine Study. *J Am Coll Cardiol*. 1996 Feb; 27(2):277-284
- Malik SV, Popkin MB, Bray AG, et al. Sugar-Sweetened Beverages, Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, and Cardiovascular Disease Risk. *Circulation*. 2010 Mar 23; 121(11):1356-1364
- Μανιός Γ. Διατροφική Αξιολόγηση: διαιτολογικό & ιατρικό ιστορικό, σωματομετρικοί, κλινικοί & βιοχημικοί δείκτες. Αθήνα: Εκδόσεις Πασχαλίδη. 2006
- Manios Y, Costarelli V, Kolotourou M, et al. Prevalence of obesity in preschool Greek children, in relation to parental characteristics and region of residence. *BMC Public Health*. 2007 Jul; 7:178
- Manios Y, Kondaki K, Kourlaba G, et al. Maternal perceptions of their child's weight status: the GENESIS study. *Public Health Nutr*. 2009 Aug; 12(8):1099-1105

- Manios Y, Kourlaba G, Kondaki K, et al. Obesity and television watching in preschoolers in Greece: the GENESIS study. *Obesity (Silver Spring)*. 2009 Sep; 17(11):2047-2053
- Μανουσάκης ΕΓ. Τα Ιχνοστοιχεία στην υγεία του ανθρώπου. Εκδόσεις Κυριακίδη: Θεσσαλονίκη. 1992
- Μάτζιου Β, Τσουμάκος Κ, Πέτσιος Κ, κ. ο. Μελέτη των Διατροφικών Συνηθειών Παιδιών Προσχολικής Ηλικίας, καθώς και των Γνώσεων και των Στάσεων των Γονέων τους. *Νοσηλευτική*. 2012 51(3):317-326
- Marquardt ML, Done SL, Sandrock M, et al. Copper Deficiency Presenting as Metabolic Bone Disease in Extremely Low Birth Weight, Short-Gut Infants. *Pediatrics*. 2012 Sep; 130(3):e695-698
- Masri A, Jaafar A, Noman R, et al. Intracranial Hypertension in Children: Etiologies, Clinical Features, and Outcome. *J Child Neurol*. 2015 Oct; 30(12):1562-1568
- May AL, Liping P, Sherry B, et al. Vital Signs: Obesity Among Low-Income, Preschool-Aged Children-United States, 2008-2011. *Morb. Mortal. Wkly. Rep*. 2013 Aug; 62(31):629-634
- McClung JP, Karl JP. Iron deficiency and obesity: the contribution of inflammation and diminished iron absorption. *Nutr Rev*. 2009 Feb; 67(2):100-104
- McGinnis JM, Appleton Gootman J, Kraak IV. Institute of Medicine. Food Marketing to Children: Threat or Opportunity? Washington, DC: National Academies Press; 2006
- McGuire S. U.S. Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services, Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office. *Adv Nutr*. 2011 May; 2(3):293-294
- Mencin AA, Lavine JE. Advances in Pediatric Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Pediatr Clin North Am*. 2011; 58(6):1375-1392
- Menella AJ, Beauchamp KG. The early development of human flavor preferences (pp. 83-112) *in* Capaldi ED. (ed.). *Why we eat what we eat: The psychology of eating*. Washington, DC, US: American Psychology Association; 1996
- Menella AJ, Jagnow PC, Beauchamp KG. Prenatal and Postnatal Flavor Learning by Human Infants. *Pediatrics*. 2001 Jun; 107(6):E88
- Maurice ES, Shike M, Ross AC, et al. *Modern Nutrition in Health and Disease*. Tenth Edition. Lippincott Williams & Wilkins; 2006
- Mela JD. Development and Acquisition of Food Likes *in* Frewer JL, Risvik E, Schifferstein H. *Food, People and Society: A European Perspective of Consumer's Food Choices*. Berlin/Heidelberg/New York; 2001
- Mickle KJ, Steele JR, Munro BJ. The feet of overweight and obese young children: are they flat or fat? *Obesity*. 2006 Nov; 14(11):1949-1953
- Moller SE, Ajslev TA, Andersen CS, et al. Risk of childhood overweight after exposure to tobacco smoking in prenatal and early postnatal life. *PLoS One*. 2014 Oct 13; 9(10):e109184

- Moore GF, Tapper K, Moore L, et al. Cognitive, behavioral, and social factors are associated with bias in dietary questionnaire self-reports by schoolchildren aged 9 to 11 years. *J Am Diet Assoc.* 2008 Nov; 108(11):1865-1873
- Moreno AM, Furtner F, Rivara PF. Breastfeeding as Obesity Prevention. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2011 Aug; 165(8):772
- Moss A, Klenk J, Simon K, et al. Declining prevalence rates for overweight and obesity in German children starting school. *Eur J Pediatr.* 2012 Feb; 171(2):289-299
- Munger KL, Bentzen J, Laursen B, et al. Childhood body mass index and multiple sclerosis risk: a long-term cohort study. *Mult Scler.* 2013 Sep; 19(10):1323-1329
- Muntner P, He J, Cutler JA, et al. Trends in blood pressure among children and adolescents. *JAMA.* 2004 May; 291(17):2107-2113
- Murphy JM, Pagano ME, Nachmani J, et al. The relationship of school breakfast and psychosocial and academic functioning. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1998 Sep; 152(9):899-907
- Nadtochii L, Koryagina A. Fermented sauces for child nutrition from age three. *Agron Res.* 2014 Jan; 12(3): 759-768
- Nagel G, Weinmayr G, Kleiner A, et al. Effect of diet on asthma and allergic sensitisation in the International Study on Allergies and Asthma in Childhood (ISAAC) Phase Two. *Thorax.* 2010 Jun; 65(6):516-522
- Nantel J, Mathieu ME, Prince F. Physical Activity and Obesity: Biomechanical and Physiological Key Concepts. *J Obes.* 2011:650230
- Narang I, Mathew JL. Childhood Obesity and Obstructive Sleep Apnea. *J Nutr Metab.* 2012 May; 2012:134202
- National Sleep Foundation. Sleep in America Poll—children and sleep. 2004. Available:www.sleepfoundation.org/article/sleep-america-polls/2004-children-and-sleep/ [Dec 10;2011]
- National Sleep Foundation. Sleep in America Poll—teens and sleep. 2006. Available:www.sleepfoundation.org/article/sleep-america-polls/2006-teens-and-sleep/ [Dec 10;2011]
- Neovius M, Janson A, Rössner S. Prevalence of obesity in Sweden. *Obes Rev.* 2006 Feb; 7(1):1-3
- Neumark-Sztainer D, Hannan PJ, Story M, et al. Family meal patterns: associations with sociodemographic characteristics and improved dietary intake among adolescents. *J Acad Nutr Diet.* 2003 Mar; 103(3):317-322
- Newby PK. Are Dietary Intakes and Eating Behaviors Related to Childhood Obesity? A Comprehensive Review of the Evidence. *J Law Med Ethics.* 2007 Mar; 35(1):35-60
- Nichols MS, de Silva-Sanigorski AM, Cleary JE, et al. Decreasing trends in overweight and obesity among an Australian population of preschool children. *Int J Obes (Lond).* 2011 Jul; 35(7):916-24

- Nicklas TA, Morales M, Linares A, et al. Children's meal patterns have changed over a 21-year period: the Bogalusa Heart Study. *J Am Diet Assoc.* 2004; 104(5):753-761
- Nicklas TA, O'Neil CE, Fulgoni VL. Consumption of 100% Fruit Juice is Associated with Better Nutrient Intake and Diet Quality but not with Weight Status in Children: NHANES 2007-2010. *Int J Child Health Nutr.* 2015 Jun; 4(2):112-121
- O'Connor A. An overview of the role of bread in the UK diet. *Nutr Bull.* 2012 Sep; 37(3):193-212
- Odgen CL, Flegal KM, Carroll MD, et al. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA.* 2002 Oct; 288(14):1728-1732
- Ogden LC, Carroll DM, Kit KB, et al. Prevalence of Childhood and Adult Obesity in the United States, 2011-2012. *JAMA.* 2014 Feb; 311(8):806-814
- Oken E, Levitan BE, Gillman WM. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond).* 2008 Feb; 32(2):201-210
- Olds T, Maher C, Zumin S, et al. Evidence that the prevalence of childhood overweight is plateauing: data from nine countries. *Int J Pediatr Obes.* 2011 Oct; 6(5-6):342-360
- Olivares M, Uauy R. Copper as an essential nutrient. *Am J Clin Nutr.* 1996 May; 63(5):791S-786S
- O'Neil CE, Nicklas TA, Fulgoni VL. Nutrient intake, diet quality, and weight/adiposity parameters in breakfast patterns compared with no breakfast in adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2008. *J Acad Nutr Diet.* 2014 Dec; 114(12 Suppl):S27-43
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Obesity and the economics of prevention: Fit not fat. Key facts – France; 2014
- Ortega RM, Requejo AM, Lopez-Sobaler AM, et al. Difference in the breakfast habits of overweight/obese and normal weight schoolchildren. *Int J Vitam Nutr Res.* 1998; 68(2):125-132
- Padilla MA, Elobeid M, Ruden DM, et al. An Examination of the Association of Selected Toxic Metals with Total and Central Obesity Indices: NHANES 99-02. *Int J Environ Res Public Health.* 2010 Sep; 7(9):3332-3347
- Paes VM, Ong KK, Lakshman R. Factors influencing obesogenic dietary intake in young children (0-6 years): systematic review of qualitative evidence. *BMJ Open.* 2015 Sept; 5:e007396
- Pakpoor J, Pakpoor J. Childhood obesity and risk of pediatric multiple sclerosis and clinically isolated syndrome. *Neurology.* 2013 Oct 8; 81(15):1366
- Παλλίδης Σ. Σύγχρονη διατροφή για παιδιά. Αθήνα: Σαββάλας, 2009
- Παππάς Α, Καραγιάννη Σ. Παιδική και Εφηβική Παχυσαρκία. Λύσεις-Αντιμετώπιση-Οδηγίες για τα παιδιά και όλη την οικογένεια. Εκδόσεις Λιβάνη: Αθήνα; 2011

- Pařízková J, Sedlak P, Dvořáková H, et al. Secular Trends of Adiposity and Motor Abilities in Preschool Children. *J Obes Weight Loss Ther.* 2012 Jan; 2(9):153
- Pate RR, Mitchell JA, Byun W, et al. Sedentary behaviour in youth. *Br J Sports Med.* 2011 Sep; 45(11):906-913
- Patel RS, Hu BF. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring).* 2008 Sep; 16(3):643-653
- Patrick H, Nicklas AT. A Review of Family and Social Determinants of Children's Eating Patterns and Diet Quality. *J Am Coll Nutr.* 2005 May; 24(2):83-92
- Pemmer B, Roschger A, Wastl A, et al. Spatial distribution of the trace elements zinc, strontium and lead in human bone tissue. *Bone.* 2013 Nov; 57(1):184-193
- Περβανίδου Π, Κανακά-Gantenbein X, Παπασωτηρίου Ι, κ.ο. Διερεύνηση του Μεταβολικού Συνδρόμου στην παιδική και εφηβική ηλικία: η παχυσαρκία ως κυριότερος αιτιολογικός παράγοντας. Δελτ Α' Παιδιατρική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών. 2007, 54
- Pérez-Martínez P, García-Ríos A, Delgado-Lista J, et al. Mediterranean diet rich in olive oil and obesity, metabolic syndrome and diabetes mellitus. *Curr Pharm Des.* 2011; 17(8):769-777
- Poddar U. Gallstone disease in children. *Indian Pediatr.* 2010 Nov; 47(11):945-953
- Poti JM, Duffey KJ, Popkin BM. The association of fast food consumption with poor dietary outcomes and obesity among children: is it the fast food or the remainder of diet? *Am J Clin Nutr.* 2013 Oct; 99:162-171
- Poti JM, Slining MM, Popkin BM, et al. Where are kids getting their empty calories? Stores, schools, and fast food restaurants each play an important role in empty calorie intake among US children in 2009-2010. *J Acad Nutr Diet.* 2014 Jun; 114(6):908-917
- Pourshahidi LK, Kerr MA, McCaffrey TA, et al. Influencing and modifying children's energy intake: the role of portion size and energy density. *Proc Nutr Soc.* 2014 Aug; 73(3):397-406
- Prashanth L, Kattapagari KK, Chitturi RT, et al. A review on role of essential trace elements in health and disease. *J Dr NTR Univ Health Sci.* 2015 Jun; 4(2):75-85
- Puga FL, Urquigg I. The Mediterranean diets: Nutrition and gastronomy, *in* Smith J, Charter Ed. *Functional Food Product Development.* Wiley-Blackwell. ISBN 1405178760, 9781405178761; 2010
- Raaijmakers L, Gevers BWM, Teuscher D, et al. Emotional and instrumental feeding practices of Dutch mothers regarding foods eaten between main meals. *BMC Public Health.* 2014 Feb 17;14:171
- Ramachandran A, Chamukuttan S, Shetty AS, et al. Obesity in Asia – is it different from rest of the world. *Diabetes Metab Res Rev.* 2012 Dec; 28(Suppl 2):47-51

- Ramokolo V, Lombard C, Chagan M, et al. Effects of early feeding on growth velocity and overweight/obesity in a cohort of HIV unexposed South African infants and children. *Int Breastfeed J*. 2015 Apr; 2(10):14
- Rasmussen MK, Yaktine LA. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington, DC: The National Academies Press; 2009
- Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty RA, et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ*. 2005; 330:1357
- Reilly JJ. Evidence-Based Obesity Prevention in Childhood and Adolescence: Critique of Recent Etiological Studies, Preventive Interventions, and Policies. *Adv Nutr*. 2012 Jul 1; 3(4):636S–641S
- Rerksupphaphol S, Rerksupphaphol L. Waist Circumference, Waist-to-Height Ratio and Body Mass Index of Thai Children: Secular Changes and Updated Reference Standards. *J Clin Diagn Res*. 2014 Nov; 8(11):PC05–PC09
- Rietmeijer-Mentink M, Paulis WD, van Middelkoop M, et al. Difference between parental perception and actual weight status of children: a systematic review. *Matern Child Nutr*. 2013 Jan; 9(1):3-22
- Roberts D, Foer U, Rideout V, et al. *Kids & media at the new millennium: A comprehensive national analysis of children's media use*. Menlo Park, CA: A Kaiser Family Foundation; 1999
- Robinson TN, Matheson DM. Environmental strategies for portion control in children. *Appetite*. 2015 May; 88:33-38
- Rodríguez G, Moreno LA. Is dietary intake able to explain differences in body fatness in children and adolescents? *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2006 May; 16(4):294-301
- Rodríguez MA, Winkleby MA, Ahn D, et al. Identification of population subgroups of children and adolescents with high asthma prevalence: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002; 156(3):269-275
- Rokholm B, Baker JL, Sørensen TI. The levelling off of the obesity epidemic since the year 1999--a review of evidence and perspectives. *Obes Rev*. 2010 Dec; 11(12):835-846
- Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Akrouit M, et al. Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1995 Aug; 19(8):573–578
- Rolland-Cachera MF, Sempe M, Guilloud-Bataille M, et al. Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr*. 1982 Jul; 36(1):178-184
- Rolls BJ, Ello-Martin JA, Tohill BC. What can intervention studies tell us about the relationship between fruit and vegetable consumption and weight management? *Nutr Rev*. 2004 Jan; 62(1):1-17
- Rolls BJ, Engell D, Birch LL. Serving portion size influences 5-year-old but not 3-year-old children's food intakes. *J Am Diet Assoc*. 2000 Feb; 100(2):232-234

- Ρούσκας Κ, Κουβάτση Α. Γονίδια και Παχυσαρκία–Διεθνή και ελληνικά δεδομένα. Ελληνική Ιατρική Εταιρία Παχυσαρκίας. 2012, 26:1-6
- Rozenberg S, Body JJ, Bruyère O, et al. Effects of Dairy Products Consumption on Health: Benefits and Beliefs—A Commentary from the Belgian Bone Club and the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. *Calcif Tissue Int.* 2016 Jan; 98(1):1–17
- Rozin P. Towards a psychology of Food Choice. Danone Chair Monograph. Institute Danone. Brussels; 1998
- Sahoo T, del Gaudio D, German JR, et al. Prader-Willi phenotype caused by paternal deficiency for the HBII-85 C/D box small nucleolar RNA cluster. *Nat Genet.* 2008 Jun; 40(6):719–721
- Salsberry PJ, Reagan PB. Dynamics of early childhood overweight. *Pediatrics.* 2005 Dec; 116(6):1329–1338
- Sandvik P, Kihlberg I, Lindroos AK, et al. Bread consumption patterns in a Swedish national dietary survey focusing particularly on whole-grain and rye bread. *Food Nutr Res.* 2014 Sep 5; 58
- Sánchez-Cruz JJ, Jiménez-Moleón JJ, Fernández-Quesada F, et al. Prevalence of child and youth obesity in Spain in 2012. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2013 May; 66(5):371–376
- Sardinha LB, Going SB, Teixeira PJ, et al. Receiver operating characteristic analysis of body mass index, triceps skinfold thickness, and arm girth for obesity screening in children and adolescents. *Am J Clin Nutr.* 1999 Dec; 70(6):1090-1095
- Sarrafzadegan N, Rabiei K, Nouri F, et al. Parental perceptions of weight status of their children. *ARYA Atheroscler.* 2013 Jan; 9(1):61–69
- Satpathy HK, Fleming A, Frey D, et al. Maternal obesity and pregnancy. *Postgrad Med.* 2008 Sep 15; 120(3):E01-09
- Savage SJ, Fisher OJ, Birch LL. Parental influence on eating behavior. *J Law Med Ethics.* 2007; 35(1):22-34
- Σάββα ΧΣ, Χατζηγεωργίου Χ, Κουρίδης Γ, κ.ο. Αυξημένη Περίμετρος Μέσης και Ανίχνευση Παιδιών με Παθολογικές Τιμές Λιπιδίων Αίματος και Αρτηριακής Πίεσης. *Παιδιατρική Ενημέρωση.* 2008, 8:34-40
- Savino A, Pelliccia P, Chiarelli F, et al. Obesity-Related Renal Injury in Childhood. *Horm Res Paediatr.* 2010; 73(5):303–311
- Scaglioni S, Arrizza C, Vecchi F, et al. Determinants of children's eating behavior. *Am J Clin Nutr.* 2011 Dec; 94(6):2006S–2011S
- Scaglioni S, Salvioni M, Galimberti C. Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour. *Br J Nutr.* 2008 Feb; 99(1):S22-25
- Scharf RJ, Demmer RT, DeBoer MD. Longitudinal evaluation of milk type consumed and weight status in preschoolers. *Arch Dis Child.* 2013 Mar; 98(5):335–340

- Schröder H, Ribas L, Koebnick C, et al. Prevalence of Abdominal Obesity in Spanish Children and Adolescents. Do We Need Waist Circumference Measurements in Pediatric Practice? PLoS One. 2014 Jan 27; 9(1):e87549
- Schwartz J, Byrd-Bredbenner C. Portion distortion: typical portion sizes selected by young adults. J Acad Nutr Diet. 2006 Dec; 106(9):1412-1418
- Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN). Salt and health. The Stationery Office; 2003
- Serdula MK, Ivery D, Coares RJ, et al. Do Obese Children Become Obese Adults? A Review of the Literature. Prev Med. 1993 Mar; 22(2):167-177
- Serra-Majem L, Ribas L, Perez-Rodrigo C, et al.. Determinants of nutrient intake among children and adolescents: results from the enKid Study. Ann Nutr Metab. 2002; 46(1):31-38
- Sharif MR, Madani M, Tabatabaie F. Comparative Evaluation of Iron Deficiency among Obese and Non-obese Children. Iran J Ped Hematol Oncol. 2014; Dec; 4(4):160-166
- Shefferly A, Scharf RJ, DeBoer MD. Longitudinal evaluation of 100% fruit juice consumption on BMI status in 2-5-year-old children. Pediatr Obes. 2006 Jun; 11(3):221-227
- Shore SA. Obesity and asthma: Possible mechanisms. J Allergy Clin Immunol. 2008 May; 121(5):1087-1093
- Shrewsbury V, Wardle J. Socioeconomic status and adiposity in childhood: a systematic review of cross-sectional studies 1990-2005. Obesity (Silver Spring). 2008 Feb; 16(2):275-284
- Signal A, Farooqi SI, O' Rahilly S, et al. Early nutrition and leptin concentrations in later life. Am J Clin Nutr. 2002 Jun; 75(6):993-999
- Singh GK, Siahpush M, Hiatt RA, et al. Dramatic increases in obesity and overweight prevalence and body mass index among ethnic-immigrant and social class groups in the United States, 1976-2008. J Community Health. 2011 Feb; 36(1):94-110
- Skelton AJ, Irby BM, Grzywacz J, et al. Etiologies of Obesity in Children: Nature and Nurture. Pediatr Clin North Am. 2011 Dec; 58(6):1333-1354
- Skouteris H, Dell'Aquila D, Baur LA, et al. Physical activity guidelines for preschoolers: a call for research to inform public health policy. Med J Aust. 2012; 196(3):174-176
- Smith SM, Sumar B, Dixon KA. Musculoskeletal pain in overweight and obese children. Int J Obes (Lond). 2014 Jan; 38(1):11-15
- Sorof J, Daniels S. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. Hypertension. 2002; 40(4):441-447
- Speiser WP, Rudolf JCM, Anhalt H, et al. CONSENSUS STATEMENT: Childhood Obesity. J Clin Endocrinol Metab. 2005 Mar; 90(3):1871-1887
- Spruyt K, Gozal D. The Underlying Interactome of Childhood Obesity: The Potential Role of Sleep. Child Obes. 2012 Feb; 8(1):38-42

- Stanek K, Abbott D, Cramer S. Diet quality and the eating environment of preschool children. *J Am Diet Assoc.* 1990 Nov; 90(11):1582–1584
- Stang J, Bayer CT, American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: child and adolescent nutrition assistance programs. *J Am Diet Assoc.* 2010 May; 110(5):791-799
- Steenhuis IH, Vermeer WM. Portion size: review and framework for interventions. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2009 Aug 21; 6:58
- Stenhammar C, Sarkadi A, Edlund B. The role of parents' educational background in healthy lifestyle practices and attitudes of their 6-year-old children. *Public Health Nutr.* 2007 Nov; 10(11):1305–1313
- Stettler N, Bhatia J, Parish A, et al. Feeding healthy infants, children, and adolescents *in* Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, et al. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2011:chap 42
- Story M, Kaphingst KM, French S. The role of schools in obesity prevention. *Future Child.* 2006 Spring; 16(1):109-142
- Story M, Nannery MS, Schwartz MB. Schools and Obesity Prevention: Creating School Environments and Policies to Promote Healthy Eating and Physical Activity. *Milbank Q.* 2009 Mar; 87(1):71–100
- Strauss RS. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics.* 2000 Jan; 105(1):e15
- Strauss SR, Pollack AH. Epidemic increase in childhood overweight, 1986–1998. *JAMA.* 2001 Dec 12; 286(22):2845–2848
- Strauss RS, Pollack HA. Social Marginalization of Overweight Children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003; 157(8):746-752
- Striegel-Moore RH, Thompson D, Affenito SG, et al. Correlates of beverage intake in adolescent girls: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *J Pediatr.* 2006 Feb; 148(2):183-187
- Sturaro A, Parvoli G, Doretto L, et al. The influence of color, age, and sex on the content of zinc, copper, nickel, manganese, and lead in human hair. *Biol Trace Elem Res.* 1994 Jan; 40(1):1-8
- Suliburska J, Cofta S, Gajewska E, et al. The evaluation of selected serum mineral concentrations and their association with insulin resistance in obese adolescents. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2013 Sep; 17 (17):2396-2400
- Surai PF, Sparks NHC. Designer eggs: from improvement of egg composition to functional food. *Trends Food Sci Tech.* 2013 Jun; 12(1):7-16
- Swinburn AB, Caterson I, Seidell CJ et al. Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. *Public Health Nutr.* 2004 Feb; 7(1A):123–146
- Tacon A. The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp-A training manual 1. The essential nutrients. Chapter 6. Food and Agriculture Organization of the United Nations; 1987
- Ταφλανίδου–Παντώτη Α, Γουλής ΓΔ, Νικολαΐδης Ν. Σακχαρώδης διαβήτης και εγκυμοσύνη. *Ελληνική Μαιευτική & Γυναικολογία.* 2006, 18(3):206-213

- Taheri S, Lin L, Austin D, et al. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med.* 2004 Dec; 1(3):e62
- Tambalis DK, Panagiotakos BD, Kavouras AS, et al. Higher Prevalence of Obesity in Greek Children Living in Rural Areas Despite Increased Levels of Physical Activity. *J Paediatr Child Health.* 2013 Sep; 49(9):769–774
- Tanamas SK, Wluka AE, Berry B, et al. The relationship between obesity and foot pain is related to fat mass and fat distribution but not muscle mass. *Arthritis Care Res.* 2012 Feb; 64(2):262–268
- Taneja SK, Reshu Mandal R. Assessment of Minerals in Obesity-related Diseases in the Chandigarh (India) Population. *Biol Trace Elem Res.* 2008 Feb; 121(2):106-123
- Tanner SB, Hanganu-Bresch C. The Role of Epigenetic Regulation in the Development of Obesity: A Comprehensive Review. *J Young Investig.* 2013 Apr; 25(4):44-51
- Tascilar ME, Ozgen IT, Abaci A, et al. Trace elements in obese Turkish children. *Biol Trace Elem Res.* 2011 Oct; 143(1):188-195
- Taylor RW, Jones IE, Williams SM, et al. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children 3-19y. *Am J Clin Nutr.* 2000 Aug; 72(2):490-495
- Taylor ED, Theim KR, Mirch MC, et al. Orthopedic Complications of Overweight in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 2006 Jun; 117(6):2167–2174
- Taveras ME, Berkey SC, Rifas-Shiman LS, et al. Association of consumption of fried food away from home with body mass index and diet quality in older children and adolescents. *Pediatrics.* 2005 Sep; 116(4):e518-524
- Taveras ME, Scanlon SK, Birch L, et al. Association of breastfeeding with Maternal control of infant feeding at age 1 year. *Pediatrics.* 2004 Nov; 114(5): e577-e583
- Tchounwou PB, Yedjou CG, Patlolla AK, et al. Heavy Metals toxicity and the environment. *EXS.* 2012; 101:133-164
- Thompson LA. Intergenerational impact of maternal obesity and postnatal feeding practices on pediatric obesity. *Nutr Rev.* 2013 Oct; 71(01):S55-S61
- Thow AM, Quested C, Juventin L, et al. Taxing soft drinks in the Pacific: implementation lessons for improving health. *Health Promot Int.* 2011 Mar; 26(1):55-64
- Tiosano D, Eisentein I, Militianu D, et al. 11-beta Hydroxysteroid dehydrogenase activity in hypothalamic obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003 Jan; 88(1):379-384
- Toftemo I, Glavin K, Lagerløv P. Parents' views and experiences when their preschool child is identified as overweight: a qualitative study in primary care. *Fam Pract.* 2013 Dec; 30(6):719–723

- Torun E, Cakir E, Özgüç F. et al. The Effect of Obesity Degree on Childhood Pulmonary Function Tests. *Balkan Med J*. 2014 Sep; 31(3):235–238
- Toschke MA, Küchenhoff H, Koletzko B, et al. Meal Frequency and Childhood Obesity. *Obes Res*. 2005 Nov; 13(11):1932–1938
- Troiano RP, Briefel RR, Carroll MD, et al. Energy and fat intakes of children and adolescents in the united states: data from the national health and nutrition examination surveys. *Am J Clin Nutr*. 2000 Nov; 72(Suppl 5):1343S-1353S
- Tschann MJ, Martinez MS, Penilla C, et al. Parental feeding practices and child weight status in Mexican American families: a longitudinal analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2015 May 20; 12:66
- Tzotzas T, Kapantais E, Tziomalos K, et al. Prevalence of overweight and abdominal obesity in Greek children 6-12 years old: Results from the National Epidemiological Survey. *Hippokratia*. 2011 Jan; 15(1):48-53
- U.S. Department of Health and Human Services Health Resources and Services Administration (HRSA). The Health and Well-Being of Children in Rural Areas: A Portrait of the Nation 2011-2012; April 2015
- Utter J, Scragg R, Mhurchu CN, et al. At-home breakfast consumption among New Zealand children: associations with body mass index and related nutrition behaviors. *J Am Diet Assoc*. 2007; 107(4):570–576
- Verhulst SL, Van Gaal L, De Backer W, et al. The prevalence, anatomical correlates and treatment of sleep-disordered breathing in obese children and adolescents. *Sleep Med Rev*. 2008 Oct; 12(5):339-346
- Vermeer WM, Steenhuis IH, Poelman MP. Small, medium, large or supersize? The development and evaluation of interventions targeted at portion size. *Int J Obes (Lond)*. 2014 Jul; 38(1):S13–S18
- Von Kries R, Toschke AM, Koletzko B, et al. Maternal smoking during pregnancy and childhood obesity. *Am J Epidemiol*. 2002; 156(10):954–961
- Wadden TA, Brownell KD, Foster GD. Obesity: responding to the global epidemic. *J Consult Clin Psychol*. 2002 Jun; 70(3):510-525
- Wake M, Hardy P, Canterford L, et al. Overweight, obesity and girth of Australian preschoolers: prevalence and socio-economic correlates. *Int J Obes (London)*. 2007 Jul; 31(7):1044–1051
- Wang CT, Chang WT, Zeng WF, et al. Concentrations of calcium, copper, iron, magnesium, potassium, sodium and zinc in adult female hair with different body mass indexes in Taiwan. *Clin Chem Lab Med*. 2005; 43(4):389–393
- Wang Y. Cross-national comparison of childhood obesity: the epidemic and the relationship between obesity and socioeconomic status. *Int J Epidemiol*. 2001; 30(5):1129–1136
- Wang J, Thornton JC, Kolesnik S, et al. Anthropometry in body composition. An overview. *Ann N Y Acad Sci*. 2000 May; 904:317-326
- Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes*. 2006; 1(1):11-25

- Wardle J, Cooke L. Genetic and environmental determinants of children's food preferences. *Br J Nutr*. 2008 Feb; 99(Suppl 1):S15-S21
- Wardle J, Llewellyn C, Shaderson S, et al. The FTO gene and measured food intake in children. *Int J Obes (Lond)*. 2009 Jan; 33(1):42-45
- Weiss R, Kaufman FR. Metabolic complications of childhood obesity: identifying and mitigating the risk. *Diabetes Care*. 2008 Feb; 31(Suppl 2):S310-S316
- Whitaker LK, Jarvis JM, Beeken JR, et al. Comparing maternal and paternal intergenerational transmission of obesity risk in a large population-based sample. *Am J Clin Nutr*. 2010 Jun; 91(6):1560-1567
- Whitaker RC, Dietz WH. Role of the prenatal environment in the development of obesity. *J Pediatr*. 1998 May; 132(5):768-776
- Widhalm K, Ghods E. Nonalcoholic fatty liver disease: a challenge for pediatricians. *Int J Obes*. 2010 Sep; 34(10):1451-1467
- Wijnhoven T, van Raaij J, Breda J. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative. Implementation of round 1 (2007/2008) and round 2 (2009/2010); 2014
- Williams PG. The benefits of breakfast cereal consumption: a systematic review of the evidence base. *Adv Nutr*. 2014 Sep 15; 15;5(5):636S-673S
- Wilson NC, Parnell WR, Wohlers M, et al. Eating breakfast and its impact on children's daily diet. *Nutr Diet*. 2006 Mar; 63(1):15-20
- Wijtzes AI, Jansen W, Jaddoe VWV, et al. Social Inequalities in Young Children's Meal Skipping Behaviors: The Generation R Study. *PLoS One*. 2015 Jul 30; 10(7):e0134487
- Woodward-Lopez G, Kao J, Ritchie L. To what extent have sweetened beverages contributed to the obesity epidemic? *Public Health Nutr*. 2011 Mar; 14(3):499-509
- World Health Organization. Classifying health workers. Geneva, World Health Organization; 2010
- World Health Organization (WHO). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva 2000. WHO Technical Report Series. No. 894, p.1
- World Health Organization (WHO). Multicentre Growth Reference Study Group 2006. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization
- World Health Organization (WHO). Report of the first meeting of the ad hoc working group on science and evidence for ending childhood obesity: 18-20 June 2014, Geneva, Switzerland
- Yang Z, Huffman SL. Nutrition in pregnancy and early childhood and associations with obesity in developing countries. *Matern Child Nutr*. 2013 Jan; 9(Suppl 1):105-119

- Χιώτης Δ, Κρίκος Ξ, Τσίφτης Γ, κ. ο. Δείκτης μάζας σώματος (BMI) και ποσοστό παχυσαρκίας σε άτομα της ευρύτερης περιοχής Αθηνών, ηλικίας 0-18 ετών. Δελτίο Α΄ Παιδιατρικής Κλινικής Πανεπιστημίου Αθηνών. 2004; 51(2):139-154
- Zaky D, Sultan EA, Salim MF, et al. Zinc level and obesity. Egypt J Intern Med. 2013; 25(4):209-212
- Ziegler EE. Consumption of cow's milk as a cause of iron deficiency in infants and toddlers. Nutr Rev. 2011 Nov; 69(1):S37-42
- Ziol-Guest MK, De Leire T, Kalil Ar. The Allocation of Food Expenditure in Married- and Single-Parent Families. J Consum Aff. 2006 Winter; 40(2):347-371

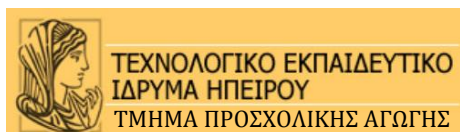
Παράρτημα

Παράρτημα I: Ερωτηματολόγιο κηδεμόνα παιδιού

Παράρτημα II: Ερωτηματολόγιο παιδαγωγών προσχολικής ηλικίας

Παράρτημα III: Επίπεδα συγκεντρώσεων όλων των μετάλλων που ανιχνεύτηκαν στο τριχωτό της κεφαλής των παιδιών της μελέτης μας και συσχέτισή τους με το ΔΜΣ

Παράρτημα Ι: Ερωτηματολόγιο κηδεμόνα παιδιού



ΑΝΩΝΥΜΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΗΔΕΜΟΝΑ ΠΑΙΔΙΟΥ

Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι μέρος μιας μελέτης που σκοπό έχει να καταγράψει τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών, να αξιολογήσει τη σωματική δραστηριότητα καθώς και τον τρόπο ζωής τους. Η συνεισφορά σας είναι πολύτιμη για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για το μέλλον. Τα στοιχεία και οι πληροφορίες που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν, με σεβασμό στην προστασία των προσωπικών δεδομένων, μόνο για ερευνητικούς σκοπούς.

Επιπλέον, θα ήταν πολύ χρήσιμο για την έρευνα – εάν το επιθυμείτε – να κόψετε ένα μικρό τμήμα από τα μαλλιά του παιδιού στο οποίο αναφέρεται το ερωτηματολόγιο. Το δείγμα μαλλιών θα δοθεί στο Εργαστήριο Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για εξέταση όπου και θα προκύψουν συμπεράσματα σχετικά με τα ιχνοστοιχεία που λαμβάνει το παιδί μέσω της διατροφής του. Το δείγμα μαλλιών θα πρέπει να αντιστοιχεί σε ποσότητα ίση με 2 εκατοστά και να τοποθετηθεί στο πλαστικό σακουλάκι που σας έχει δοθεί.

Κωδικός Π/Σ

A/A Ερωτηματολογίου

I. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ –ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ – ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ

(Συμπληρώστε με X την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει)

1. Οικογενειακή κατάσταση:

α. Έγγαμος/η ☐ β. Άγαμος/η ☐ γ. Διαζευγμένος/η ☐ δ. Σε διάσταση ☐
ε. Χήρος/α ☐

2. Να συμπληρωθεί η ηλικία και το φύλο του παιδιού:

Ηλικία: Αγόρι ☐ Κορίτσι ☐

3. Υπάρχουν άλλα παιδιά στην οικογένεια;

α. Ναι ☐ β. Όχι ☐

4. Καταγωγή γονέων:

Πατέρα:.....

Μητέρα:.....

5. Επίπεδο εκπαίδευσης γονέων:

	α. Πατέρας	β. Μητέρα
Απόφοιτος/η Δημοτικού	☐	☐
Απόφοιτος/η Γυμνασίου	☐	☐
Απόφοιτος/η Λυκείου	☐	☐
Απόφοιτος/η Τ.Ε.Ι.	☐	☐
Απόφοιτος/η Α.Ε.Ι	☐	☐
Άλλη σχολή	☐	☐

6. Χαρακτηριστικά Γέννησης παιδιού:

Ημερομηνία γέννησης:.....

Βάρος γέννησης:..... Ύψος γέννησης:.....

Περίμετρος κεφαλής:.....ΔΜΣ*:.....

*Δείκτης Μάζας Σώματος. Θα συμπληρωθεί από την υπεύθυνη του ερωτηματολογίου με βάση το ύψος & το βάρος του παιδιού

7. Ιστορικό (στοιχεία από το βιβλιάριο υγείας του παιδιού):

Ηλικία	Βάρος (σε κιλά)	Ύψος (σε εκατοστά)	ΔΜΣ*
1 έτους			
2 ετών			
3 ετών			
4 ετών			
5 ετών			
6 ετών			

*Θα συμπληρωθεί από την υπεύθυνη του ερωτηματολογίου με βάση το ύψος & το βάρος του παιδιού

8. Παρόν ύψος:.....Παρόν βάρος:..... ΔΜΣ*:.....

*Θα συμπληρωθεί από την υπεύθυνη του ερωτηματολογίου με βάση το ύψος & το βάρος του παιδιού

9. Το παιδί θήλασε;

α. Ναι ☐ β. Όχι ☐

10. Αν, ναι, για πόσο χρονικό διάστημα (μήνες/χρόνια);.....

11. Ο θηλασμός ήταν:

α. Αποκλειστικός (μόνο στήθος) ☐

β. Μικτός (στήθος & μπιμπερό) ☐

12. Πόσο διάστημα εφαρμόστηκε αποκλειστικός θηλασμός;

- α. 1-3 μήνες ☐ β. 4-6 μήνες ☐ γ. 7-9 μήνες ☐ δ. 10-12 μήνες ☐
ε. περισσότερο από 1 έτος ☐

II. ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΟΥ

1. Το παιδί πριν ξεκινήσει για τον Παιδικό Σταθμό τρώει πρωινό:

- α. Πάντα ☐ β. Μερικές φορές ☐ γ. Σπάνια ☐ δ. Ποτέ ☐

2. Πόσο συχνά το πρωινό του παιδιού περιλαμβάνει τις παρακάτω τροφές (τις ημέρες που δεν πηγαίνει στον ΒΝΣ);

	α. Πάντα	β. Μερικές φορές	γ. Σπάνια	δ. Ποτέ
1. Γάλα				
2. Γιαούρτι				
3. Κρέμα, ρυζόγαλο				
4. Δημητριακά (κορνφλέικς)				
5. Κέικ				
6. Ψωμί με βιτάμ (ή βούτυρο) και μαρμελάδα (ή μέλι)				
7. Ψωμί (ή φρυγανιά) με βιτάμ (ή βούτυρο) και μερέντα				
8. Αυγό				
9. Φρούτο				
10. Φρέσκο χυμό				
11. Τόστ- σάντουιτς				
12. Αλλαντικά				
Άλλο.....				

3. Πόσο συχνά μαθαίνετε αν το παιδί σας τρώει στον Βρεφονηπιακό Σταθμό;

- α. Κάθε μέρα ☐ β. Μερικές φορές την εβδομάδα ☐ γ. Σπάνια ☐ δ. Ποτέ ☐

4. Το παιδί σας τρώει μεσημεριανό στον Βρεφονηπιακό Σταθμό;

- α. Ναι ☐ β. Όχι ☐ γ. Τις περισσότερες ημέρες ☐ δ. Μερικές φορές ☐

5. Πόσες φορές την εβδομάδα καταναλώνει τα ακόλουθα σνακ; (κυκλώστε τον αριθμό)

Τοστ – Σάντουιτς	0	1	2	3	4	5	6	7
Κέικ	0	1	2	3	4	5	6	7
Μπισκότα	0	1	2	3	4	5	6	7
Γλυκά	0	1	2	3	4	5	6	7
Γιαούρτι	0	1	2	3	4	5	6	7
Σοκολάτα– Γκοφρέτα	0	1	2	3	4	5	6	7
Κρουασάν	0	1	2	3	4	5	6	7

6. Πόσες φορές την εβδομάδα καταναλώνει τα ακόλουθα φαγητά; (κυκλώστε τον αριθμό)

Ψάρι	0	1	2	3	4	5	6	7
Όσπρια ή λαδερά	0	1	2	3	4	5	6	7
Άσπρο κρέας (κοτόπουλο, κουνέλι, γαλοπούλα)	0	1	2	3	4	5	6	7
Ζυμαρικά	0	1	2	3	4	5	6	7
Σαλάτα	0	1	2	3	4	5	6	7
Φρούτα	0	1	2	3	4	5	6	7
Φυσικό χυμό (όχι εμπορίου)	0	1	2	3	4	5	6	7

7. Μόλις επιστρέψει στο σπίτι από τον Βρεφονηπιακό Σταθμό τρώει και μαζί με όλη την οικογένεια;

α. Μόνο όταν δεν έχει φάει ικανοποιητικά στο σχολείο ☐

β. Μερικές φορές ☐ γ. Πάντα ☐ δ. Ποτέ ☐

8. Τις ημέρες που το παιδί είναι στο σπίτι και τα Σαββατοκύριακα, τρώει όλη η οικογένεια μαζί;

α. Πάντα ☐ β. Συχνά ☐ γ. Μερικές φορές ☐ δ. Ποτέ ☐

9. Το παιδί σας πίνει γάλα;

α. Κάθε μέρα ☐ β. Μερικές φορές την εβδομάδα ☐ γ. Σπάνια ☐ δ. Ποτέ ☐

10. Πόσα ποτήρια γάλα πίνει την ημέρα;

α. Κανένα (0) ☐ β. Ένα (1) ☐ γ. Δύο (2) ☐ δ. Τρία (3) ☐

ε. Περισσότερα από τρία ☐

11. Τι γάλα πίνει συνήθως το παιδί;

α. Γάλα φρέσκο πλήρες ☐ β. Γάλα φρέσκο ημίπαχο ή άπαχο ☐

γ. Γάλα εβαπορέ ☐ δ. Γάλα σοκολατούχο ☐

12. Βάζετε ζάχαρη στο γάλα του παιδιού σας;

α. Ναι ☐ β. Όχι ☐ γ. Μερικές φορές ☐

13. Πόσες φέτες ψωμί τρώει την ημέρα;

α. Καμία (0) ☐ β. Μία-δύο (1-2) ☐ γ. Τρεις -τέσσερις (3-4) ☐

δ. Περισσότερες από τέσσερις ☐

14. Πόσο συχνά πίνει ή τρώει το παιδί σας:

	Κάθε μέρα	Συχνά (μέχρι 4 φορές την εβδομάδα)	Σπάνια (1 φορά την εβδομάδα)	Ποτέ	Σε ειδικές περιπτώσεις (γενέθλια, σινεμά κλπ.)
α. Αναψυκτικά ή χυμούς με ζάχαρη					
β. Χυμούς χωρίς ζάχαρη					
γ. Πατατάκια					
δ. Γαριδάκια					

15. Πόσα γεύματα τρώει το παιδί σε φαστ φουντ, γυράδικα κλπ. την εβδομάδα;

α. Κανένα ☐ β. 1-2 ☐ γ. 3-4 ☐ δ. 5-6 ☐

16. Προτιμάτε το σπιτικό μαγειρεμένο φαγητό για τα κυρίως γεύματα (μεσημεριανό/βραδινό) της οικογένειας;

α. Ναι ☐ β. Όχι ☐ γ. Τις περισσότερες φορές ☐

17. Τι λάδι ή λίπη χρησιμοποιείτε συνήθως όταν μαγειρεύετε;

α. Ελαιόλαδο ☐ β. Φρέσκο βούτυρο ☐ γ. Μαργαρίνη, φυτίνη ☐

δ. Σπορέλαιο ☐

18. Το παιδί σας τρώει και άλλου είδους λιπαρά, όπως:

	α. Συχνά	β. Σπάνια	γ. Ποτέ
1. Κρέμα γάλακτος	☐	☐	☐
2. Μαγιονέζα	☐	☐	☐
3. Σάλτσες	☐	☐	☐

21. Πόσο αλάτι βάζετε στο φαγητό;

α. Λίγο ☐ β. Μέτριο ☐ γ. Πολύ ☐ δ. Καθόλου ☐

22. Πώς μαγειρεύετε συνήθως τα φαγητά στο σπίτι σας;

(Να επιλέξετε μία απάντηση για κάθε τρόπο μαγειρέματος)

	Συχνά	Σπάνια	Ποτέ
α. Βραστά	☐	☐	☐
β. Τηγανητά	☐	☐	☐
γ. Στον φούρνο	☐	☐	☐

23. Πόσο συχνά υπάρχουν στο σπίτι σας γλυκά;

α. Κάθε μέρα ☐ β. Μερικές φορές την εβδομάδα ☐ γ. Σπάνια ☐
δ. Ποτέ ☐

24. Πόσα φορές την ημέρα τρώει το παιδί σας;

(κύρια γεύματα & ενδιάμεσα όπως δεκατιανό, απογευματινό κλπ)

α. 3-4 ☐ β. 5-6 ☐ γ. Περισσότερα από 6 ☐

25. Ποιο είναι το μεγαλύτερο γεύμα του παιδιού σας;

α. Το πρωινό ☐ β. Το μεσημεριανό ☐ γ. Το απογευματινό ☐ δ. Το βραδινό ☐
ε. Το μεσημεριανό & το βραδινό είναι το ίδιο μεγάλα ☐

26. Η μερίδα του φαγητού που σερβίρετε στο σπίτι σας είναι:

α. Μικρή ☐ β. Μέτρια ☐ γ. Μεγάλη ☐

27. Γνωρίζετε τι τρώει το παιδί σας στη διάρκεια της ημέρας;

α. Ναι ☐ β. Όχι ακριβώς ☐ γ. Όχι ☐

28. Τρώει το παιδί μπροστά στην τηλεόραση;

α. Ναι ☐ β. Όχι ☐ γ. Μερικές φορές ☐

29. Πως θα χαρακτηρίζατε τη διατροφή του παιδιού σας;

α. Πολύ καλή/υγιεινή ☐ β. Καλή /υγιεινή ☐ γ. Έτσι κι έτσι ☐
δ. Λίγο καλή ☐ ε. Καθόλου καλή ☐

30. Θεωρείτε το βάρος του παιδιού σας για την ηλικία του:

α. Πολύ αυξημένο ☐ β. Αυξημένο ☐ γ. Φυσιολογικό ☐
δ. Μικρότερο του φυσιολογικού ☐

31. Σας προβληματίζει το βάρος του παιδιού σας;

α. Πολύ ☐ β. Λίγο ☐ γ. Αρκετά ☐ δ. Καθόλου ☐

32. Πόση ώρα την ημέρα το παιδί σας βλέπει τηλεόραση;

α. 0-1 ώρα ☐ β. 2-3 ώρες ☐ γ. 4-5 ώρες ☐ ε. Περισσότερες από 5 ώρες ☐

33. Πόσες φορές την εβδομάδα παίζει το παιδί εκτός σπιτιού (παιδική χαρά, παιδότοπος, αυλή κλπ);

α. 0-1 ώρα ☐ β. 2-3 ώρες ☐ γ. καθημερινά ☐ ε. ποτέ ☐

34. Ασχολείται το παιδί με κάποια κινητική δραστηριότητα (ποδόσφαιρο, κολύμβηση, χορό, μπαλέτο κλπ.);

α. Ναι ☐ β. Όχι ☐

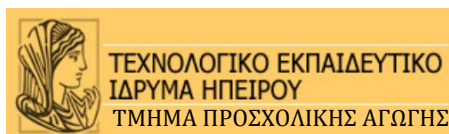
35. Αν ναι, πόσες φορές την εβδομάδα;

α. 1-2 ☐ β. 3-4 ☐

41. Πόσες ώρες κοιμάται καθημερινά το παιδί σας;

α. 6-8 ☐ β. 8-10 ☐ γ. 10-12 ☐ δ. 12-14 ☐

Παράρτημα II: Ερωτηματολόγιο παιδαγωγών προσχολικής ηλικίας



ΑΝΩΝΥΜΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΑΙΔΑΓΩΓΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι μέρος μιας μελέτης που σκοπό έχει να καταγράψει τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών και να αξιολογήσει τη σωματική δραστηριότητά τους. Η συνεισφορά σας είναι πολύτιμη για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για το μέλλον. Τα στοιχεία και οι πληροφορίες που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν, με σεβασμό στην προστασία των προσωπικών δεδομένων, μόνο για ερευνητικούς σκοπούς.

Κωδικός Π/Σ

A/A Ερωτηματολογίου

Ημερομηνία.....

Σχολή αποφοίτησης:.....

Συνολικά έτη υπηρεσίας:.....

Έτη που υπηρετείτε στο συγκεκριμένο ΒΝΣ:.....

Αριθμός παιδιών της τάξης σας:.....

Ηλικίες παιδιών:.....

1. Ποιος επιμελείται το διατροφικό πρόγραμμα των παιδιών του ΒΝΣ;

(Σημειώστε X στη σωστή απάντηση)

Διατροφολόγος	☐
Διευθύντρια ΒΝΣ	☐
Μάγειρας	☐
Άλλος	☐

2. Τι περιλαμβάνει το πρωινό των παιδιών (εβδομαδιαία) και πόσες φορές; (κυκλώστε)

Γάλα	0	1	2	3	4	5
Χυμός εμπορίου	0	1	2	3	4	5
Χυμός φυσικός	0	1	2	3	4	5
Δημητριακά	0	1	2	3	4	5
Κρουασάν	0	1	2	3	4	5
Κέικ	0	1	2	3	4	5
Μέλι	0	1	2	3	4	5
Μερέντα	0	1	2	3	4	5
Μαρμελάδα	0	1	2	3	4	5
Τοστ	0	1	2	3	4	5
Βιτάμ	0	1	2	3	4	5
Τυροπιτάκια	0	1	2	3	4	5

Άλλο.....

3. Τι περιλαμβάνει το μεσημεριανό των παιδιών και πόσες φορές την εβδομάδα; (κυκλώστε)

Όσπρια/Λαδερά	0	1	2	3	4	5
Ζυμαρικά	0	1	2	3	4	5
Άσπρο κρέας (κοτόπουλο)	0	1	2	3	4	5
Μοσχάρι	0	1	2	3	4	5
Ψάρι	0	1	2	3	4	5
Σαλάτα	0	1	2	3	4	5
Φρούτο	0	1	2	3	4	5

Άλλο.....

4. Το εβδομαδιαίο διατροφικό πρόγραμμα επαναλαμβάνεται κάθε εβδομάδα ή γίνονται αλλαγές;

α. Επαναλαμβάνεται ☐ β. Αλλάζει ☐

5. Ενημερώνεται ο γονέας κάθε παιδιού για το τι τρώει το παιδί του στον ΒΝΣ;

α. ναι ☐ β. όχι ☐ γ. μόνο αν ρωτήσει ☐

6. Οι γονείς ενδιαφέρονται να μάθουν, αν τα παιδιά τους τρώνε το φαγητό τους;

α. όλοι ☐ β. οι περισσότεροι ☐ γ. λίγοι ☐ κανένας ☐

7. Όταν τα παιδιά τρώνε, πόσο συχνά τους επισημαίνετε ποιες τροφές είναι ωφέλιμες να καταναλώνονται και ποιες όχι;

α. πολύ συχνά ☐ β. αρκετά συχνά ☐ γ. σπάνια ☐
δ. ποτέ ☐ ε. δεν ξέρω ☐

8. Χρησιμοποιείτε ως επιβράβευση για τα παιδιά καραμέλες ή άλλα γλυκίσματα;

α. Ναι ☐ β. Όχι ☐

9. Οι διαιτητικές επιλογές που εφαρμόζονται στον Π/Σ θεωρείτε ότι επηρεάζουν τις διαιτητικές επιλογές των παιδιών;

α. πολύ ☐ β. αρκετά ☐ γ. ελάχιστα ☐ δ. καθόλου ☐
ε. δεν ξέρω ☐

10. Συμπεριλαμβάνετε στο παιδαγωγικό πρόγραμμα που εφαρμόζετε στην τάξη σας κινητικές δραστηριότητες;

α. συχνά ☐ β. μερικές φορές ☐ γ. σπάνια ☐ δ. ποτέ ☐

11. Αν, ναι ποιες είναι αυτές και πόσες φορές την εβδομάδα λαμβάνουν χώρα; (κυκλώστε τον αντίστοιχο αριθμό που αναλογεί στις φορές που πραγματοποιείται η δραστηριότητα εβδομαδιαία)

Μουσικοκινητική	0	1	2	3	4	5
Ρυθμικά παιχνίδια	0	1	2	3	4	5
Εμπόδια	0	1	2	3	4	5
Σκυταλοδρομίες	0	1	2	3	4	5
Κυνηγητό	0	1	2	3	4	5
Ποδόσφαιρο	0	1	2	3	4	5

Άλλες.....

12. Διαθέτει αυλή ο ΒΝΣ που εργάζεστε;

α. Ναι ☐ β. Όχι ☐

13. Διαθέτει η αυλή του ΒΝΣ κάποια από τα παρακάτω όργανα παιχνιδιών;

Τσουλήθρα	☐
Δίκτυ αναρρίχησης	☐
Τσουλήθρα	☐
Κούνιες	☐
Μονόζυγο	☐
Τραμπάλα	☐
Ζωάκια ελατηρίου	☐
Μύλος	☐

Άλλα.....

14. Υπάρχει εναλλακτικός χώρος παιχνιδιού, εκτός της αυλής, για τις βροχερές ημέρες;

α. Ναι ☐ β. Όχι ☐

Παράρτημα III: Επίπεδα συγκεντρώσεων όλων των μετάλλων που ανιχνεύτηκαν στο τριχωτό της κεφαλής των παιδιών της μελέτης μας και η συσχέτισή τους με το ΔΜΣ

