



Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης
Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας & Τεχνολογίας Τροφίμων
Τμήμα Διατροφής & Διαιτολογίας

Πτυχιακή εργασία με θέμα:

«Σύγχρονα κριτήρια αξιολόγησης και μέθοδοι διαχείρισης παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας»



Επιμέλεια : Τρουλάκη Ιωάννα

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια : Χατζή Βασιλική

Σητεία, 2015



Technological Educational Institute of Crete
School of Agricultural and Food Technology
Department of Nutrition and Dietetics

Thesis title:

"Current definitions and management of childhood and adolescent obesity"



Edited by: Troulaki Ioanna

Supervised by: Chatzi Vasiliki

Sitia, 2015

Περίληψη

Η παχυσαρκία στις μέρες μας έχει πάρει διαστάσεις επιδημίας και αποτελεί σοβαρό πρόβλημα δημόσιας υγείας για τις αναπτυγμένες χώρες. Η παιδική παχυσαρκία αυξάνεται ραγδαία αποτελώντας μια χρόνια παιδική ασθένεια με αυξημένο κίνδυνο για την ενήλικη ζωή. Η Ελλάδα κατέχει μία από τις πρώτες θέσεις στην παιδική και εφηβική παχυσαρκία.

Υπάρχουν διάφορα διαγνωστικά κριτήρια για την παιδική παχυσαρκία που κυρίως βασίζονται στον ΔΜΣ, όπως αυτός αξιολογείται βάσει καμπυλών ανάπτυξης για την ηλικία και το φύλο. Ο καθορισμός των ορίων προσδιορισμού του ΔΜΣ μπορεί να διαφοροποιείται μεταξύ των διαφορετικών οργανισμών ή χωρών. Υπάρχουν καμπύλες τοπικές, εθνικές, καθώς και παγκόσμιας εμβέλειας.

Η αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας διαφοροποιείται από την αντίστοιχη αντιμετώπιση στους ενήλικες και απαιτεί κυρίως αλλαγές στον τρόπο ζωής των παιδιών, που επιτυγχάνονται με τη βοήθεια της γνωσιακής συμπεριφορικής θεραπείας και περιλαμβάνουν την υιοθέτηση σωστής διατροφικής συμπεριφοράς, την καθημερινή σωματική δραστηριότητα, εξασφαλίζοντας τις ανάγκες σωματικής και διανοητικής ανάπτυξης. Για αντιμετώπιση των διάφορων επιπλοκών σε περίπτωση εμφάνισής τους χρησιμοποιούνται επίσης η φαρμακοθεραπεία και η βariatρική επέμβαση. Μία αρχική προσέγγιση περιλαμβάνει πάντα την ενημέρωση για τις τρέχουσες διατροφικές συστάσεις, την παροχή πληροφοριών για τις ομάδες τροφίμων και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και την εξατομικευμένη πληροφόρηση σχετικά με τη διατροφή ανάλογα με τις συνήθειες του παιδιού.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποσκοπεί στην παρουσίαση των διαφορετικών μεθόδων και των αντίστοιχων κριτηρίων τους που χρησιμοποιούνται για τον ορισμό της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας, σύμφωνα με τη σύγχρονη επιστημονική βιβλιογραφία.

Λέξεις – Κλειδιά: παιδική & εφηβική παχυσαρκία, διαγνωστικά κριτήρια, θεραπεία

Abstract

Obesity, nowadays has become an epidemic and a serious public health issue for developed countries. Childhood obesity is increasing rapidly becoming a chronic childhood disease with increased risk in adult life. Greece is ranked in one of the first places in childhood and adolescent obesity.

There are several diagnostic tools for childhood obesity which are mainly based on BMI measurement, as assessed by growth charts for age and gender. The determination of the BMI cut-offs may vary among different organizations or countries. Growth charts that exist are local, national and global.

Management of childhood obesity differs from the corresponding treatment in adults and requires mainly changes in children's lifestyle, that can be achieved via cognitive behavioral therapy and include adopting healthy eating behavior and daily physical activity, always ensuring the fulfillment of needs for physical and mental growth. Pharmacotherapy and bariatric surgery are also used as treatment methods of the various complications, in the event of their appearance. Initial approach always includes information on current dietary recommendations, providing information on food groups and their specific features and personalized information about the diet, depending on the child's habits.

This dissertation paper aims to present the various methods and their corresponding criteria used for the definition of childhood and adolescent obesity, according to current updated scientific literature.

Keywords: childhood and adolescent obesity, definitions, management

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	3
Κεφάλαιο 1: Σύγχρονα επιδημιολογικά στοιχεία παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας σε Ελληνικό και Παγκόσμιο Επίπεδο και αίτια παχυσαρκίας	
1.1 Παγκόσμιος επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας	8
1.2 Επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη	10
1.3 Επιπολασμός στην Ελλάδα	12
1.4 Αιτία παχυσαρκίας	14
1.4.1 Γενετικοί παράγοντες	15
1.4.2 Βάρος κύησης και γέννησης	16
1.4.3 Θηλασμός	17
1.4.4 Σακχαρώδη διαβήτη κύησης	17
1.4.5 Κάπνισμα στην εγκυμοσύνη	17
1.4.6 Κληρονομικότητα – Παχυσαρκία γονέων	18
1.4.7 Διατροφικές συνήθειες	18
1.4.8 Παράγοντες του σχετίζονται με το οικογενειακό περιβάλλον	19
1.4.9 Φυσική δραστηριότητα	21
1.5 Τηλεόραση	21
1.5.1 Κοινωνικά και περιβαλλοντικά πρότυπα	22
Κεφάλαιο 2 : Διαγνωστικά κριτήρια της παιδικής παχυσαρκίας	23

2.1 Φυσιολογικοί μηχανισμοί ανάπτυξης	23
2.2 Κρίσιμες περίοδοι της ανάπτυξης παχυσαρκίας	24
2.3 Προγεννητικοί περίοδοι /Βρεφική ηλικία	24
2.4 Περίοδος ανάκτηση λίπους	24
2.5 Η εφηβεία	25
2.6 Μέθοδοι εκτίμησης παχυσαρκίας	
στον παιδικό πληθυσμό	25
2.7 Εκατοστιαία θέση (ΔΜΣ)	25
2.8 Δερματικές πτυχές και περιφέρεια μέσης	36
2.9 Περιφέρειες	37
2.9.1 Εκτίμηση ολικού σωματικού λίπους	39
Κεφάλαιο 3: Διαχείριση παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας	40
3.1 Επιπτώσεις και επιπλοκές της παιδικής παχυσαρκίας τόσο σε βιολογικό επίπεδο όσο και σε κοινωνικοψυχολογικό (βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες)	40
3.2 Βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις	40
3.3 Μακροπρόθεσμες επιπτώσεις	40
3.3.1 Παιδική παχυσαρκία και ο σακχαρώδης διαβήτης	42
3.3.2 Παιδική παχυσαρκία και καρδιοαγγειακά νοσήματα	42
3.3.3 Παιδική παχυσαρκία και ορμονικές διαταραχές	43
3.3.4 Μυοσκελετικά προβλήματα	43

3.3.5 Ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις	44
3.4 Αντιμετώπιση	44
3.4.1 Θεραπευτικά μέσα	45
3.4.1 Διαιτητικός έλεγχος	45
3.4.2 Φυσική δραστηριότητα	46
3.4.3 Τροποποίηση συμπεριφοράς/συμπεριφοριστική θεωρία	46
3.5 Μη συμβατικά θεραπευτικά μέσα	47
3.5.1 Δίαιτες με πολύ χαμηλές θερμίδες	47
3.5.2 Φαρμακευτική αγωγή	47
3.5.3 Διεγερτικά	48
3.5.4 Ανορεξιογόνα	48
3.5.5 Φάρμακα που περιορίζουν την απορρόφηση θρεπτικών συστατικών	49
3.5.6 Χειρουργική αντιμετώπιση	49
Βιβλιογραφία	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1⁰

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

1.1.ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Οι μεταβολές οι οποίες εκδηλώνονται στα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών μεταξύ των διαφόρων χωρών διαφοροποιούνται ως προς την ηλικία, το φύλο, τον τόπο διαμονής καθώς και με το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο τους.

Έχει διαπιστωθεί ότι σε διεθνές επίπεδο πάνω από 22 εκατομμύρια παιδιά, ηλικίας κάτω των 5 ετών, είναι υπέρβαρα ενώ στο σύνολο φαίνεται ότι 1 στα 10 παιδιά είναι υπέρβαρα. Αυτές οι παγκόσμιες μέσες τιμές επιπολασμού δηλώνουν ένα φάσμα ανόμοιων τιμών υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, με τον επιπολασμό των υπέρβαρων να είναι περίπου 10% στην Αφρική και την Ασία, ενώ στην Αμερική και την Ευρώπη να ανέρχεται σε ποσοστό πάνω από 20%. Το ποσοστό των παιδιών που εμφανίζουν ΔΜΣ πάνω από το φυσιολογικό προβλεπόταν να διπλασιαστεί μέχρι το 2010 βάσει δεδομένων από τη δεκαετία του 1990 έως το 2010 (Kosti&Panagiotakos,2006).

Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής ο αριθμός της παιδικής παχυσαρκίας αυξήθηκε απότομα από 5% σε 13% στα αγόρια και από 5% σε 9% στα κορίτσια μεταξύ των ετών 1966 – 1970 και 1988- 1991 (Kosti& Panagiotakos, 2006) ενώ για τα έτη 2009 -2010 μια ραγδαία αύξηση στα κορίτσια (33,2 % υπέρβαρα και παχύσαρκα) και τα αγόρια (35,1%) (IOTF). Στη βόρεια Αμερική στα παιδιά ηλικίας 6 – 11ετών τα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών αυξήθηκαν από 15% το έτος 1963 σε 22% το έτος 1991, ενώ τα ποσοστά για τα παχύσαρκα παιδιά ήταν 5 % και 11 % κατά τα ίδια έτη (Troiano et al., 2000).

Αξιοσημείωτο είναι ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής το 1991 μόνο 4 πολιτείες είχαν επιπολασμό παχυσαρκίας 15- 19 % ενώ το 2004, 7 πολιτείες είχαν επιπολασμό 15 – 19 %, είχαν 20 -24 % και 9 είχαν ποσοστό παχυσαρκίας πάνω από 25 %.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής κατά τη χρονική διάρκεια των ετών 1971 – 1974 και 1988-1994 σε παιδιά ηλικίας 6-18 ετών, φάνηκε ότι σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών είχε αύξηση από 15,4% κατά τα έτη 1971 -1974 σε 25,6 % κατά τα έτη 1988 – 1994 χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών και με μια μεγαλύτερη αύξηση στα χαμηλότερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ήταν μεγαλύτερος για τις ηλικίες των 10 -18 ετών σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα 6 -9 ετών, ο οποίος δε φάνηκε να είναι σε άλλες χώρες (Βραζιλία, Κίνα, Ρωσία)(Deckelbaum et al., 2001).

Τη χρονική περίοδο 1999 – 2004, η αύξηση των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, έχοντας ως όριο την 95η εκατοστιαία θέση των καμπυλών ανάπτυξης της Αμερικής αυξήθηκε από 13,8% τα έτη 1999 -2000 σε 16 % τα έτη 2003 – 2004 για τα κορίτσια και από 14% σε 18,2% για τα αγόρια κατά τα έτη αυτά (Ogden et al., 2004).

Τα δεδομένα του NHANES (National Health And Nutrition Examination Survey) που προκύπτουν από έρευνες σε παιδιά ηλικίας 2- 19 ετών στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής σε σύγκριση με τα δεδομένα του NHANES του 1971 – 1974 (CDC) με αποτέλεσμα να κατατάσσονται σαν παχύσαρκα.

Τα στοιχεία που αναφέρθηκαν είναι οδυνηρά αν εξετάσουμε και τα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας σε άλλες χώρες, τα οποία βρίσκονται από 4% έως 15% ενώ τα ποσοστά των υπέρβαρων παιδιών παρουσιάζονται διπλάσια ή τριπλάσια σε σχέση με τα ποσοστά των παχύσαρκων (Ogden et al., 2000).

Στον Καναδά σε μια έρευνα με τιμές ύψους και βάρους σε παιδιά ηλικίας κάτω από 18 ετών το έτος 2003, παρατηρήθηκε ότι σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ανερχόταν σε 33% (41% για τα αγόρια και 25,7 % για τα κορίτσια), ενώ ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών ανερχόταν σε 14,9% (15,9% για τα αγόρια και 13,9% για τα κορίτσια) (Neovious et al., 2006) .

Στο Μεξικό, ερευνώντας τον επιπολασμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 6 - 13 ετών σε διάστημα 30 χρόνων, βρήκαν ότι ενώ κατά τη διάρκεια

των ετών 1968 - 1978 τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ήταν μικρά ποσά, το έτος 2000 τα ποσοστά αυτά ανέρχονταν σε 5,1 % και 7,6 % για τα υπέρβαρα αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα, ενώ ο επιπολασμός των παχύσαρκων παιδιών ανερχόταν σε 1,1 % τόσο για τα αγόρια όσο και για τα κορίτσια (Malina et al., 2007). Για το έτος 2010, τα κορίτσια βρίσκονται στο ποσοστό 29% και τα αγόρια 28,1% (IASO). Στις Σεϋχέλλες, ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 6 – 12 ετών με τα κριτήρια του CDC ήταν δύο φορές μεγαλύτερος σε 7 χρόνια, καθώς αυξήθηκε από 4% σε 6% το 1998 σε 9,4% το 2004, μια αύξηση δηλαδή που αντιστοιχεί σε 0,8% ανά έτος. Η ραγδαία αυτή αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας συνέπεσε με μια γρήγορη κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη (Bovet et al., 2006), κάτι το οποίο παρατηρήθηκε και σε άλλες αναπτυσσόμενες χώρες, όπως η Βραζιλία. Στη Βραζιλία ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 6 -18 ετών, με τα κριτήρια του IOTF τριπλασιάστηκε κατά τη χρονική διάρκεια 1974 – 1997 καθώς το ποσοστό είχε αύξηση από 4,1% σε 13,9 % για αυτά τα έτη. Με την αύξηση αυτή να είναι γρήγορη στα υψηλά κοινωνικοοικονομικά στρώματα και στην ηλικιακή ομάδα των 6-9 ετών, σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα των 10 -18 ετών (Wang et al., 2002) και ανάλογα με τα τελευταία στοιχεία τα κορίτσια είναι 21, 1% και τα αγόρια 23, 1 % του πληθυσμού παχύσαρκα.

1.2 ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες σε χώρες της Ευρώπης, με σκοπό την εκτίμηση του ποσοστού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών, παρατηρούμε ότι ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας ποικίλλει από πολύ χαμηλά επίπεδα, στις χώρες της κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης στις οποίες παρατηρείται οικονομική κρίση, έως αρκετά υψηλά στις νοτιότερες χώρες της Ευρώπης και κυρίως στις χώρες οι οποίες δε βρίσκονται στο ανατολικό μπλοκ. Η παιδική παχυσαρκία στις χώρες της Ευρώπης έχει αυξηθεί σε ανησυχητικά επίπεδα καθώς ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στις νοτιότερες χώρες της Ευρώπης κυμαίνεται από 20%–40% ενώ στις χώρες οι οποίες βρίσκονται βορειότερα τα ποσοστά αυτά κυμαίνονται από 10%- 20 % (Lobstein et al., 2003).

Το έτος 2002, ένα στα τέσσερα παιδιά στην Ευρώπη μπορούσε να χαρακτηριστεί υπέρβαρο ή παχύσαρκο. Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη που ανερχόταν σε 24% το έτος 2002, έχει ξεπεράσει κατά πολύ το αναμενόμενο ποσοστό αύξησης βάσει των δεδομένων της δεκαετίας του '80 και είναι ήδη υψηλότερο από το ποσοστό που αναμενόταν για το 2010 (IOTF, 2004). Η ετήσια αλλαγή που παρατηρείται στον επιπολασμό των υπέρβαρων και παχύσαρκων ανέρχεται σε 400.000 παιδιά, τα οποία κάθε χρόνο προστίθενται στα ήδη 14 εκατομμύρια υπέρβαρα παιδιά, συμπεριλαμβανομένων 3 εκατομμυρίων παιδιών τα οποία μπορεί να χαρακτηριστούν ως παχύσαρκα (IOTF, 2005).

Στη Ρωσία σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το 1992 έως το 1998 σε παιδιά ηλικίας 6 - 18 ετών, παρατηρήθηκε ότι σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών μειώθηκε από 15,6% το έτος 1992 σε 9% το έτος 1998 χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. Χωρίζοντας τα παιδιά σε δυο ηλικιακές ομάδες παρατηρήθηκε ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 6 – 9 ετών ήταν υψηλότερος (26,4 % και 10,2% κατά τα έτη 1992 και 1998 αντίστοιχα) σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα των 10- 18 ετών(11,5% και 8,5 % κατά τα έτη 1992 και 1998 αντίστοιχα)(Wang et al., 2002) και κατά το έτος 2010 είχε μειωθεί και ήταν 4,2% το ποσοστό των παιδιών με παραπάνω βάρος.

Στη Σουηδία, ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 6- 12 ετών σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF ανερχόταν σε 16,6% και 3,8% για τα αγόρια και 19,1 % και 3,7 % για τα κορίτσια αντίστοιχα κατά το έτος 2000 (Zimmermann et al., 2004), ενώ ανερχόταν σε 1,7% για τα αγόρια και 2,7% για τα κορίτσια (Woringer et al., 2004). Το έτος 2001 σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας 6 -13 ετών σε μια από τις μεγαλύτερες πόλεις της Σουηδίας, παρατηρήθηκε ότι ένα ποσοστό 26,3% των κοριτσιών και 20,2% των αγοριών ήταν υπέρβαρα ενώ 6,9% των κοριτσιών και 2,8 % των αγοριών ήταν παχύσαρκα (Neovius et al., 2006). Σύμφωνα με τις τελευταίες έρευνες IASO τα κορίτσια ήταν υπέρβαρα σε ποσοστό 19,5% και τα αγόρια σε ποσοστό 17%.

Στην Ελβετία έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας 5 -16 ετών έδειξε ότι ένα ποσοστό 14% των κοριτσιών και 15, 5 % των αγοριών ήταν υπέρβαρα,

σύμφωνα με τα κριτήρια του IOTF, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά για τα παχύσαρκα παιδιά ανέρχονταν σε 3% για τα κορίτσια και 2% για τα αγόρια (Schutz et al., 2002).

Στην Ιταλία, τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας κυμαίνονται από 13% στις κεντρικές και βόρειες περιοχές έως 23% στις νότιες περιοχές της χώρας ενώ κατά το έτος 2008 υπάρχει έντονη αύξηση με το ποσοστό για τα κορίτσια να φτάνει στο 34,7% και για τα αγόρια στο 37,2% .

1.3 ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η παιδική παχυσαρκία έχει ραγδαία αύξηση την τελευταία δεκαετία όπως έχουν δείξει τα πρόσφατα στοιχεία,1 στα 4 Ελληνόπουλα ηλικίας από 7 έως 10 ετών είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο.Στις παλαιότερες δεκαετίες υπήρχε σοβαρό ζήτημα υποθρεψίας και έλλειψης τροφής. Στην εποχή αυτή οι μικρές ηλικιακές ομάδες είναι με αυξημένο σωματικό βάρος. Τα δεδομένα αυτά προκύπτουν από νέα έρευνα που έγινε από το τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας του ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης και την Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας με το πρόγραμμα COSI του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για την παιδική παχυσαρκία. Το πρόγραμμα ξεκίνησε μετά από συμφωνία των υπουργών Υγείας της Ευρώπης και έλαβαν μέρος 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και η Ελλάδα ενώ θα ξαναγινότανκάθε δύο χρόνια. Στη συγκεκριμένη έρευνα για την Ελλάδα, η οποία ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2010 έως και τον Μάρτιο του 2011, πήραν μέρος 150 σχολεία δηλαδή συνολικά 5.679 μαθητές της β' και της δ' τάξης του δημοτικού, ηλικίας 7-8 και 9-10 ετών, στους οποίους μετρήθηκε το βάρος, το ύψος και η περίμετρος μέσης τους. Στο τέλος της μελέτης τα αποτελέσματα ήταν ότι στην πρώτη ομάδα των μαθητών της β' δημοτικού το 23,03 % των παιδιών ήταν υπέρβαρα και το 13,65% παχύσαρκα. Στα αγόρια το ποσοστό των υπέρβαρων ήταν 21,85% και των παχύσαρκων 14,18% ενώ στα κορίτσια τα ποσοστά ήταν 24, 26% και 13,09 % αντίστοιχα.

Στο δεύτερο γκρουπ των παιδιών της δ' δημοτικού, τα ποσοστά της παχυσαρκίας αυξάνονται, καθώς το 28,87% των μαθητών ήταν υπέρβαρο και το 13,42 % ήταν παχύσαρκο. Μεγάλα ποσοστά κατείχαν τα αγόρια, καθώς το 29,88% είναι

υπέρβαρο και το 14,04% παχύσαρκο σε σχέση με τα κορίτσια όπου τα ποσοστά είναι 27,96 % και 12,87% αντίστοιχα.

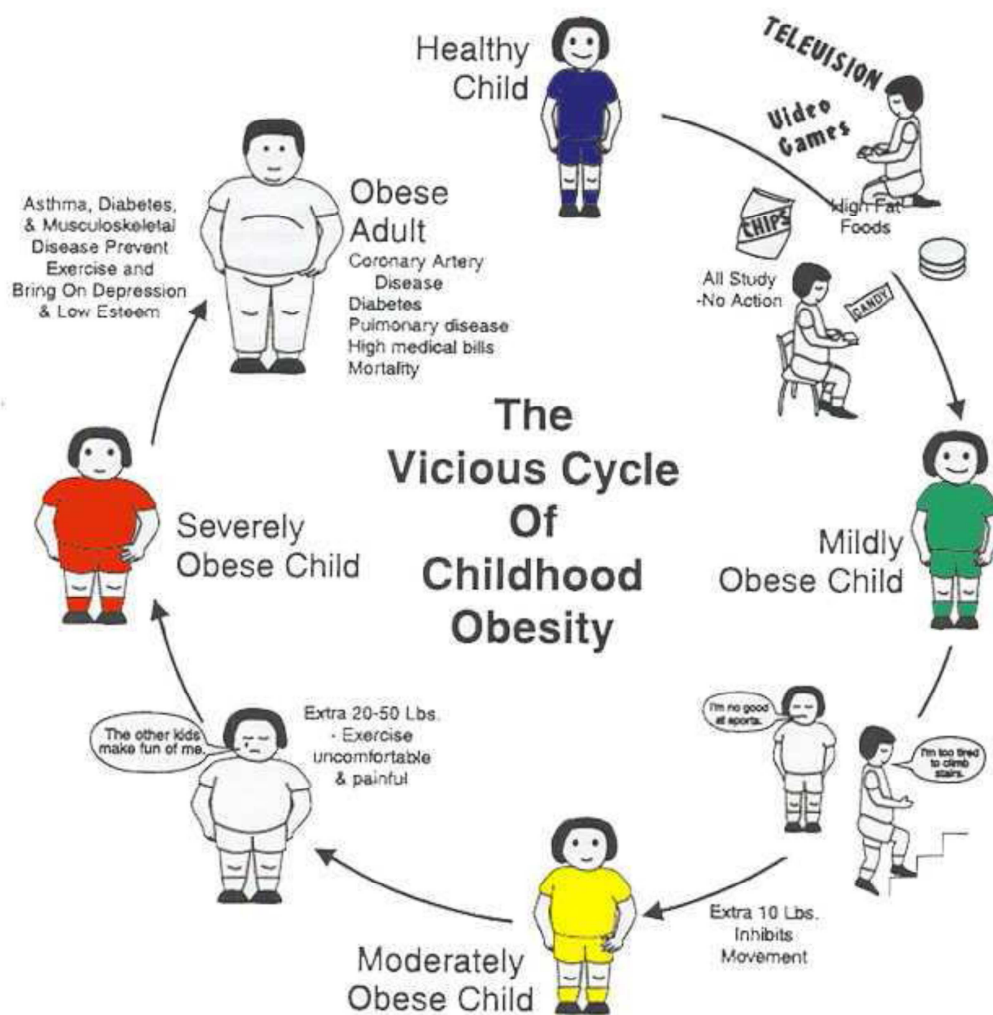
Σε έρευνες που είχαν γίνει στο παρελθόν,φαινόταν έντονα η αύξηση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας σε σχέση με τα σημερινά στοιχεία. Σημαντικές μελέτεςέχουν ασχοληθεί με τον επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα κατά το παρελθόν (Mamalakis et al., 1996, Krassas et al.,2001 και Karayannis et al., 2003) και αφορούσαν μεγάλο δείγμα παιδιών .

Στην έρευνα των Krassas et al. (2001)συμμετείχαν 2458 παιδιά ηλικίας 6 με 17 ετών στηΘεσσαλονίκη.Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής έδειξαν ότι το 25,3% των παιδιών ηλικίας 6- 10 ετών ήταν υπέρβαρα,ενώ το 5,6% παχύσαρκα και το 19% των παιδιών ηλικίας 11 -17 ετών υπέρβαρα ενώ το 2,6% παχύσαρκα. Ακόμα,το 19,1% του συνόλου των κοριτσιών ήταν υπέρβαρα ενώ το 3,2% παχύσαρκα. Όσο αφορά τα αγόρια,βρέθηκε ότι 25,9 % του συνόλου τους ήταν υπέρβαρα, ενώ το 5,1% παχύσαρκα. Τέλος, το 22,2% του συνόλου των παιδιών ήταν υπέρβαρα, ενώ το 4,1% παχύσαρκα. Συμπερασματικά, η έρευνα έδειξε ότι τα τελευταία χρόνια ο ΔΜΣ των παιδιών συνεχώς ανεβαίνει.

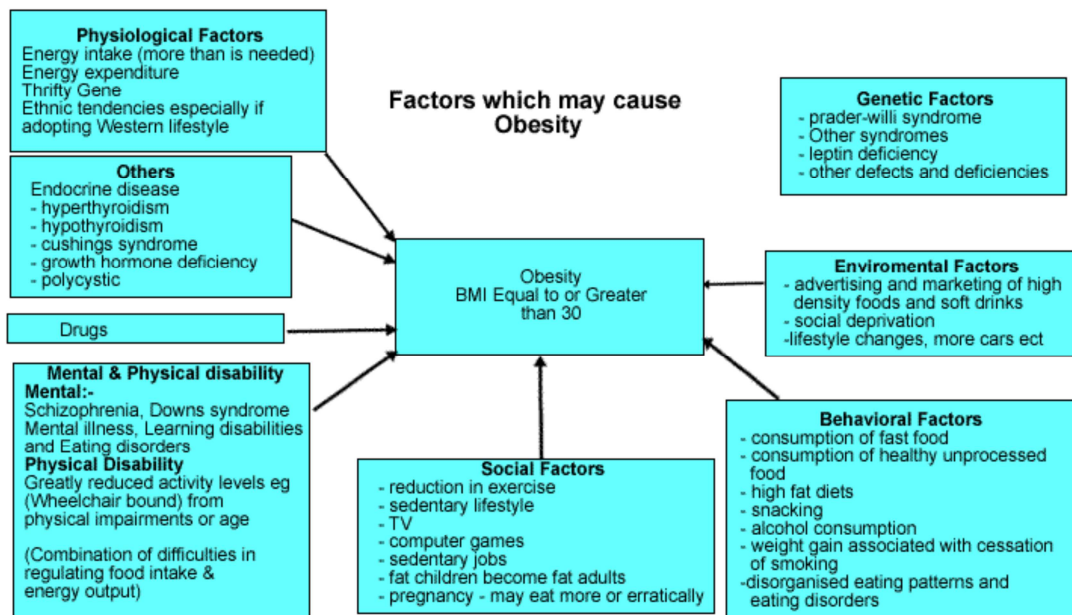
Στην έρευνα των Mamalakis et al. (1996) συμμετείχαν 1046 παιδιά ηλικίας 6 - 12 ετών της Κρήτης.Το κριτήριο για την κατάταξη των παιδιών σε υπέρβαρα και παχύσαρκα ήταν το 85ο και 95ο εκατοστημόριο των καμπυλών ανάπτυξης αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το 24 % των αγοριών ήταν υπέρβαρα και το 8,2% παχύσαρκα. Όσο αφορά τα κορίτσια, το 19,2% του συνόλου τους ήταν υπέρβαρα και το 5 % παχύσαρκα.

Ο Καραγιάννης και οι συνεργάτες του εκτίμησαν τον επιπολασμό της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου σε αντιπροσωπευτικό δείγμα 4299 παιδιών ηλικίας 11 -16 ετών από όλη την Ελλάδα με βάση αυτοδηλούμενα στοιχεία ύψους και βάρους. Σύμφωνα με τις οριακές τιμές ΔΜΣ του IOTF προέκυψε ότι το 9,1% των κοριτσιών και το 21,7% των αγοριών που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν υπέρβαρα, ενώ το 2,5 % των αγοριών και το 1,2% των κοριτσιών ήταν παχύσαρκα. Με βάση τις οριακές τιμές ΔΜΣ του CDC 2000 τα ποσοστά για το υπέρβαρο ανέρχονται σε 18,8%για τα αγόρια και 8,1% για τα κορίτσια, ενώ το 5,8 των αγοριών και το 1,7% των κοριτσιών ήταν παχύσαρκα (Karayiannis et al., 2003).

1.4 ΑΙΤΙΑ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ- ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ



Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί ένα πολύπλευρο ζήτημα με αποτέλεσμα να υπάρχουν πολλά αίτια για την εμφάνισή της. Οι βασικοί παράγοντες από τους οποίους μπορεί να εξαρτάται η εμφάνιση της παχυσαρκίας είναι γενετικοί, προγεννητικοί, περιβαλλοντολογικοί, ψυχοκοινωνικοί, ενδοκρινικοί και ορμονικοί, αλλά δεν επηρεάζεται αποκλειστικά και μόνο ένας από αυτούς (Speiseretal., 2005). Παράγοντες όπως το κοινωνικό – οικονομικό επίπεδο των γονέων καθώς και τα δημογραφικά στοιχεία της οικογένειας συμμετέχουν και αυτοί στα αίτια της παιδικής παχυσαρκίας (Haasetal., 2003).



Εικόνα : Παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν παχυσαρκία Πηγή : CDC, factorswhichmayobesity 2000.

Η απότομη αύξηση της εμφάνισης της παιδικής παχυσαρκίας σε επιδημικά όρια την τελευταία περίοδο δείχνει ότι σημαντικό ρόλο για αυτήν την κατάσταση παίζουν οι περιβαλλοντικοί και ψυχολογικοί παράγοντες, που επηρεάζουν τις διατροφικές συμπεριφορές και τον τρόπο ζωής, ενώ οι γενετικοί παράγοντες φαίνεται ότι δεν επηρεάζουν τόσο (Berkeyetal., 2000;Larsenetal., 2007).

Η κύρια όμως αιτία της παιδικής παχυσαρκίας αποδεικνύεται ότι είναι το αυξημένο ενεργειακό ισοζύγιο που μπορεί να είναι σε δύο σταθμά δηλαδή σε αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη ή σε μειωμένη φυσική δραστηριότητα αν και συνήθως υπάρχουν και τα δύο.Ο συνδυασμός αυτής της ενεργειακής ανισορροπίας με κάποια γενετική προδιάθεση είναι η εξήγηση για τη ραγδαία αύξηση των ποσοστών της παιδικής παχυσαρκίας (Berkeyetal., 2000;LobsteinandFrelut, 2003).

Αναλυτικότερα, παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της παχυσαρκίας είναι οι εξής :

1.4.1 Γενετικοί παράγοντες

Η λεπτίνη είναι μία ορμόνη η οποία υπάρχει σταωοκύτταρα τα οποία έχουνάμεση σχέση με την έκκριση της (Schutz etal.,2002). Η ορμόνη αυτή επιδρά στον έλεγχο του

βάρους και παράλληλα παίζει σημαντικό ρόλο στον έλεγχο σοβαρών ενδοκρινών λειτουργιών και στην αναπαραγωγή.

Γενετικά σύνδρομα, με σπάνια όμως την εμφάνιση τους, που αποτελούν κύρια αίτια για την εμφάνιση παιδικής παχυσαρκίας είναι τα Prader –Willi, Bardet –Biedl, Cohen και Alstrom. Οι γενετικοί παράγοντες συνοψίζονται στα σύνδρομα Prader –Willi-Bardet-Biedl –Cohen –Alstrom αλλά και στις γενετικές μεταλλάξεις. Σημαντικό ρόλο παίζει η γενετική προδιάθεση των παιδιών στην πρόσληψη της γλυκιάς και αλμυρής γεύσης, καθώς και των γευμάτων υψηλής θερμιδικής πυκνότητας (Schwartz and Puhl, 2003). Επίσης σύμφωνα με έρευνες, μεγάλο ρόλο στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας παίζει και η διατροφή της μητέρας κατά τη διάρκεια της κύησης. Αν η ενεργειακή πρόσληψη της μητέρας είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από τη συνιστώμενη, κατά τη διάρκεια της κύησης αυξάνεται ο κίνδυνος να είναι παχύσαρκο παιδί (Whitaker and Dietz, 1998).

1.4.2 Βάρος κύησης και γέννησης

Η διατροφή της μητέρας κατά τη χρονική περίοδο της εγκυμοσύνης αποτελεί σημαντική περίοδο για την εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας σύμφωνα με μελέτη των Whitaker & Dietz. Η αυξημένη θερμιδική ενέργεια στην περίοδο της κύησης αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας και επηρεάζει τη μετέπειτα ζωή του παιδιού. Υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ της παχυσαρκίας της μητέρας και του βάρους γέννησης του βρέφους με την παιδική παχυσαρκία. Ωστόσο, ο υποσιτισμός της μητέρας σε σημαντικά στάδια της εμβρυϊκής ανάπτυξης είναι πιθανόν να προκαλέσει μόνιμες φυσιολογικές αλλαγές οι οποίες καταλήγουν σε παχυσαρκία. Στην ενήλικη ζωή τους τα βρέφη χαμηλού βάρους είχαν περισσότερες πιθανότητες να είναι παχύσαρκα καθώς διέτρεχαν και μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν νοσήματα που σχετίζονται με το μεταβολικό σύνδρομο όπως και καρδιαγγειακά και υπέρταση, σε σύγκριση με αυτά που γεννήθηκαν με κανονικό βάρος (Berker et al., 2002).

1.4.3 Θηλασμός

Ο μητρικός θηλασμός συνδέεται με την παχυσαρκία στην παιδική και ενήλικη ζωή αν και πολλές έρευνες έχουν συμπεράνει ότι το μητρικό γάλα έχει κάποια προστατευτική δράση στην εμφάνιση παχυσαρκίας. Νεογνά τα οποία τρέφονταν με υποκατάστατα γάλακτος και την περίοδο της πρώτης βρεφικής ηλικίας φαίνεται να είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο να γίνουν υπέρβαρα ή παχύσαρκα στην παιδική ή εφηβική ηλικία από κάποια που θήλασαν για περισσότερο χρόνο (Gillman et al., 2001, Armstrong et al., 2002). Σημαντικό ήταν και η διάρκεια του θηλασμού, εφόσον παιδιά που θήλασαν περισσότερο φαίνεται να προστατεύονται από το θηλασμό και να έχουν λιγότερες πιθανότητες να αυξηθεί υπερβολικά το βάρος τους (Harder et al., 2005).

1.4.4 Σακχαρώδης διαβήτης κύησης

Τα μωρά τα οποία προέρχονταν από μητέρες οι οποίες εμφάνισαν διαβήτη κύησης είχαν πιο αυξημένο βάρος γέννησης από αυτά που οι μητέρες τους δεν είχαν εμφανίσει. Στα παιδιά αυτά με το αυξημένο βάρος γέννησης, όταν ολοκλήρωσαν τον 1 χρόνο ζωής φάνηκε το υπέρβαρο να μην έχει υποχωρήσει (Shilset al., 2006). Συμπερασματικά, τα παιδιά αυτά είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να γίνουν παχύσαρκα στην παιδική και εφηβική ζωή τους. Σημαντικό είναι το γεγονός ότι παιδιά των οποίων οι μητέρες εμφάνισαν διαβήτη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης τους σε αυτά, είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο υπερβάλλοντος βάρους σε σχέση με τα αδέρφια τους που γεννήθηκαν πριν από αυτά (Dabelea et al., 2000).

1.4.5 Κάπνισμα στην εγκυμοσύνη

Οι μητέρες που κάπνιζαν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης βρέθηκε να σχετίζονται με την εμφάνιση παχυσαρκίας στο παιδί τους κατά την παιδική ηλικία (Tosche et al., 2002), αποτελώντας παράγοντα κινδύνου για την παιδική παχυσαρκία (Oken et al., 2008). Σε μελέτη των Von Kries et al. φάνηκε ότι υπάρχει μια σημαντική σχέση του καπνίσματος κατά την εγκυμοσύνη με την εμφάνιση παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 5-7 ετών.

1.4.6 Κληρονομικότητα – Παχυσαρκία γονέων

Τα παιδιά που προέρχονται από γονείς με φυσιολογικό/υγιές βάρος έχουν μόνο 10% πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκα. Οι πιθανότητες αυξάνονται όταν ένας από τους δύο γονείς είναι παχύσαρκος, από 50% μέχρι 80%. Το ερώτημα που ανακύπτει είναι κατά πόσο οφείλεται στο περιβάλλον ή στην κληρονομικότητα. Μια συνοπτική απάντηση θα ήταν τόσο στην κληρονομικότητα όσο και στο περιβάλλον, όπως και σε διάφορες παθήσεις που έχουν ανάλογο ρόλο στη δημιουργία παχυσαρκίας (Ζαμπάκος, 1989).

1.4.7 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

Η διατροφή είναι καθαρικός παράγοντας του σωματικού βάρους. Η πρόσληψη θερμίδων, η ισορροπία των θρεπτικών συστατικών και η κατανομή των γευμάτων κατά τη διάρκεια της ημέρας σχετίζονται με τη σύσταση του σώματος. Ωστόσο, από τις περισσότερες μελέτες προκύπτει ότι η παχυσαρκία δε σχετίζεται τόσο με τον υπερσιτισμό, όσο με την κατανάλωση τροφών υψηλής θερμιδικής αξίας και συνδυασμού υψηλής θερμιδικής αξίας και υψηλής περιεκτικότητας σε λίπος. Η πρόσληψη σακχαρούχων αναψυκτικών είναι ο κυριότερος παράγοντας στην πρόσληψη θερμίδων, ειδικά εκείνων των ροφημάτων που τείνουν να αντικαταστήσουν το γάλα και κατ'επέκταση το ασβέστιο. Επίσης, τα παχύσαρκα παιδιά παραλείπουν το πρωινό και καταναλώνουν μεγάλη ποσότητα φαγητού στο δείπνο. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η κατανάλωση ταχυεδεσμάτων (fastfood) αποτελεί στις μέρες μας το 10% της πρόσληψης τροφής. Τα παιδιά που τρώνε τέτοια τρόφιμα προσλαμβάνουν περισσότερες θερμίδες, περισσότερη ενέργεια ανά γραμμάριο τροφής και μεγαλύτερη ποσότητα λίπους, υδατανθράκων και ζάχαρης. Έτσι περιορίζεται η κατανάλωση φυτικών ινών, γάλακτος, φρούτων και λαχανικών. Όσο αφορά στις διατροφικές διαταραχές, φαίνεται ότι σημαντικό ποσοστό παχύσαρκων εφήβων και ενηλίκων, που κυμαίνεται από 20% - 40%, εμφανίζει επεισοδιακή πολυφαγία. Αυτή η διαταραχή εμφανίζεται κυρίως στην εφηβική ηλικία και χαρακτηρίζεται από κρίσεις λαιμαργίας απώλεια ελέγχου στην πρόσληψη τροφής (κυρίως fastfood) αλλά και

δυσφορία και αισθήματα ενοχής, εκ των υστέρων για τις υπερβολικές ποσότητες φαγητού που καταναλώθηκαν (Zoumas et al.,2001).

Η μειωμένη φυσική δραστηριότητα οξύνει το πρόβλημα της παχυσαρκίας. Έρευνα στην πόλη του Μεξικού έδειξε ότι ο κίνδυνος εμφάνισης παιδικής παχυσαρκίας μειωνόταν κατά 10% για κάθε ώρα μέτριας ως έντονης φυσικής άσκησης την ημέρα. Αντίθετα, ο κίνδυνος αυξανόταν κατά 12% για κάθε ώρα παρακολούθησης τηλεόρασης την ημέρα, η οποία όχι μόνο αντικαθιστά τη φυσική δραστηριότητα των παιδιών, αλλά συνοδεύεται και από κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων τροφίμων με πολλές θερμίδες (Epstein et al., 2002).

1.4.8 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Συχνή κατανάλωση γευμάτων εκτός σπιτιού

Τις τελευταίες δεκαετίες οι διατροφικές επιλογές έχουν αλλάξει σημαντικά στις οικογένειες, με αποτέλεσμα να έχει αυξηθεί η επιλογή κατανάλωσης έτοιμων φαγητών από εστιατόρια και fast-food. Η συχνή προτίμηση των οικογενειών να τρέφονται σε εστιατόρια, έχει σαν αποτέλεσμα τα παιδιά να προσλαμβάνουν περισσότερες θερμίδες σε σχέση με το αν θα έτρωγαν στο σπίτι, καθώς τα εστιατόρια προσφέρουν μεγαλύτερες μερίδες και φαγητά πλούσια σε λίπος (Zoumas et al.,2001).

Σύμφωνα με τη μελέτη των Boutelle και των συνεργατών του, οι γονείς που προσέφεραν στην οικογένειά τους 2 γεύματα fast-food ή από εστιατόρια τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα, παρείχαν και περισσότερα αναψυκτικά και αλμυρά σνακς στο σπίτι, συγκριτικά με τις οικογένειες που κατανάλωναν γεύματα fast-food λιγότερο συχνά. Η συχνή αυτή κατανάλωση fast-food είχε επίσης θετική συσχέτιση με την κατανάλωση αλμυρών snacks τόσο από τους γονείς όσο και από τα παιδιά αυτών των οικογενειών και αρνητική συσχέτιση με την κατανάλωση λαχανικών από τους γονείς. Τα παιδιά των οικογενειών που τρέφονταν από εστιατόρια fast-food λιγότερο από 3 φορές την εβδομάδα κατανάλωναν περισσότερες μερίδες λαχανικών και γάλακτος με

το γεύμα σε σύγκριση με τις οικογένειες που γευμάτιζαν περισσότερες φορές εκτός σπιτιού(Boutelleetal., 2007).

Συχνότητα οικογενειακών γευμάτων

Σε μία μελέτη που έγινε σε 50 πολιτείες των ΗΠΑ το 2000, με ερωτηματολόγια που ταχυδρομήθηκαν σε διάφορες οικογένειες για να εξεταστεί η συσχέτιση μεταξύ της συχνότητας οικογενειακών γευμάτων και της ποιότητας διατροφής της οικογένειας και κυρίως των παιδιών φάνηκαν τα εξής: το δείγμα αναφερόταν σε παιδιά ηλικίας 9-14 ετών εκ των οποίων 7525 ήταν αγόρια και 8677 κορίτσια. Παρατηρήθηκε ότι η αυξημένη συχνότητα συγκέντρωσης όλης της οικογένειας για να γευματίσει συσχετίστηκε με έναν πιο υγιεινό τρόπο διατροφής και με μικρότερη κατανάλωση κορεσμένου λίπους, trans λιπαρών, τηγανιτών και αναψυκτικών. Το γεγονός αυτό είναι πιθανό να οφείλεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό στη μειωμένη συχνότητα κατανάλωσης έτοιμων γευμάτων ή προπαρασκευασμένων γευμάτων εμπορίου(Taverasetal.,2005).

Τηλεθέαση την ώρα του γεύματος

Σε μια έρευνα στη Maryland των ΗΠΑ, στην οποία πήραν μέρος εθελοντικά 91 οικογένειες με παιδιά ηλικίας περίπου 10 ετών, βρέθηκε ότι τα παιδιά των οικογενειών που είχαν την τηλεόραση ανοιχτή κατά τη διάρκεια του γεύματος κατανάλωναν μικρότερες ποσότητες φρούτων και λαχανικών. Το συμπέρασμα ήταν ότι η κλειστή τηλεόραση κατά τη διάρκεια των οικογενειακών γευμάτων σχετίζεται άμεσα με καλύτερες διατροφικές συνήθειες (Coon etal., 2001).

Κοινωνική υποστήριξη / παραμέληση των παιδιών από τους γονείς

Η κοινωνική ενθάρρυνση των παιδιών από τους γονείς τους βρέθηκε να έχει θετική συσχέτιση με την αυξημένη συμμετοχή των παιδιών σε διάφορα είδη φυσικής δραστηριότητας (Zoumasetal.,2000).

Οι γονείς που αντιμετώπιζαν προβλήματα στην εργασία τους καιδούλευαν πολλές ώρες, παρουσίασαν αδυναμία ελέγχου της ποσότητας και ποιότητας των τροφίμων που καταναλώνουν τα παιδιά τους. Βάσει αυτών των αποτελεσμάτων και συνδέοντας ψυχοκοινωνικούς παράγοντες με συμπεριφορές διατροφής και φυσικής

δραστηριότητας, που επηρεάζουν την ενεργειακή ισορροπία, δεν προκαλεί καμία έκπληξη το γεγονός ότι παιδιά τα οποία παραμελούνται για διάφορους λόγους από τους γονείς τους, υποφέρουν από κατάθλιψη ή από κάποιο άλλο παρόμοιο πρόβλημα, είναι σε ιδιαίτερα υψηλόκίνδυνο για εμφάνιση παχυσαρκίας κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας, αλλά και στη μετέπειτα ζωή τους(Pineetal.,2001).

1.4.9 ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Ο μοντέρνος τρόπος ζωής των παιδιών βασίζεται στη μειωμένη φυσική δραστηριότητα και την καθιστική ζωή,όπως παρακολούθηση τηλεόρασης, ενασχόληση με το διαδίκτυο και video-games. Η συνύπαρξη αυτών των καθιστικών δραστηριοτήτων με την ταυτόχρονη υπερκατανάλωση θερμίδων είναι ο κύριος παράγοντας εμφάνισης παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία. Οι νεαρές ηλικίες τείνουν να γυμνάζονται και να συμμετέχουν σε ομαδικές αθλητικές δραστηριότητες όλο και λιγότερο, καθώς και να μειώνουν σημαντικά τις καθημερινές τους δραστηριότητες, όπως βόλτες με ποδήλατο κ.ά. (Shutz et al .,2002).

1.5 ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ

Η παρακολούθηση τηλεόρασης δεν αυξάνειτο βάροςμόνο επειδή αντικαθιστά την άσκηση και τη φυσική δραστηριότητα, αλλά και επειδή προκαλεί ταυτόχρονα αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης είτε κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης είτε σαν αποτέλεσμα της διαφήμισης διαφόρων τροφίμων (Epsteinetal.,2000).

1.5.1ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Ο εκσυγχρονισμός των κοινωνιών, η παγκοσμιοποιημένη οικονομία της αγοράς, η πρόοδος της τεχνολογίας των τροφίμων, όπως και η προώθηση και η διαφήμιση

αυτών, αποτελούν παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας (Ζαμπελας, 2003).Επιπλέον, παρατηρείται ελλιπής ενημέρωση των παιδιών και των εφήβων από το οικογενειακό και σχολικό περιβάλλον σχετικά με τα συστατικά μιας ισορροπημένης διατροφής αλλά και τους κινδύνους που κρύβει το φαινόμενο της παχυσαρκίας.

2οΚΕΦΑΛΑΙΟ

Διαγνωστικά κριτήρια της παιδικής παχυσαρκίας

2.1Φυσιολογικοί μηχανισμοί ανάπτυξης

Η χρονική περίοδος από τη βρεφική ηλικία μέχρι την εφηβεία,δηλαδή τη στιγμή που αρχίζουν να διαφοροποιούνται τα δύο φύλα, ονομάζεται παιδική ηλικία. Η παιδική ηλικία χωρίζεται σε 3 υποπεριόδους:την νηπιακή ηλικία (1-3 ετών),την προσχολική ηλικία(4-6 ετών) και τη σχολική περίοδο(7-10 ετών).

Μετά από τον πρώτο χρόνο ζωής, το παιδί αναπτύσσεται με πιο αργό αλλά σχετικά σταθερό ρυθμό μέχρι την εφηβική ηλικία,όπου εμφανίζεται και η αυξητική αιχμή. Η αύξηση του βάρους και του ύψους είναι σχετικά γρήγορη, συμβαίνει όμως με πιο αργούς ρυθμούς από αυτούς που παρατηρούνται κατά τον πρώτο χρόνο ζωής.Στο σώμα συνεχίζουν να συμβαίνουν σημαντικές μεταβολές. Το βάρος του παιδιού αυξάνεται κατά 2-2,5 kg/ χρόνο, ενώ το ύψος του περίπου κατά 5-7εκ μέχρι την ηλικία των 7 ετών και 5 εκ μέχρι την αρχή της εφηβείας (Ζαμπέλας, 2003).

Παράλληλα, η σύσταση του σώματος αλλάζει κατά την παιδική ηλικία. Το ποσοστό λίπους, που είναι υψηλόστη γέννηση και κατά τη βρεφική ηλικία, αρχίζει να μειώνεται σημαντικά μέχρι την ηλικία των 6 ετών και τα παιδιά λεπταίνουν και ψηλώνουν (Dietzetal., 1994).Επίσης αρχίζουν να φαίνονται, σε μικρό βαθμό, και οι διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα. Το κορίτσι έχει περισσότερο λίπος στο σώμα του, ενώ το αγόρι αρχίζει να αναπτύσσει μεγαλύτερη μυϊκή μάζα.

Αλλαγές στο βάρος και στο ύψος κατά την εφηβεία

Συνολικά ο έφηβος θα αυξήσει το ύψος του κατά 20% του τελικού ύψους που θα έχει ως ενήλικας και το βάρος του κατά 50 % κατά τη διάρκεια τη εφηβείας. Τα κορίτσια φτάνουν στο μέγιστο ρυθμό ανάπτυξης στα 10-11 χρόνια, ενώ τα αγόρια στα 12-13 χρόνια.

Στηνηβική περίοδο το ποσοστό λίπους στο σώμα είναι 19 % για τα κορίτσια και 15 % για τα αγόρια και ο μυϊκός ιστός κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα και στα δύο φύλα, κατά τη διάρκεια της εφηβείας τα κορίτσια αποκτούν περισσότερο λίπος, ενώ τα αγόρια σχεδόν διπλασιάζουν τον μυϊκό τους ιστό.

2.2 Κρίσιμες περίοδοι της ανάπτυξης παχυσαρκίας

Οι σημαντικές περίοδοι της ανάπτυξης έχουν περιγραφεί πλήρως σε πολλές συμπεριφοριστικές και αναπτυξιακές θεωρίες. Σύμφωνα με παρατηρήσεις πολλών μελετητών, υπάρχουν 2 και πιθανόν 3 κρίσιμες περίοδοι για την ανάπτυξη παχυσαρκίας και των αρνητικών συνεπειών της (Dietzetal., 2003). Οι περίοδοι αυτοί είναι η εμβρυική και η βρεφική φάση, καθώς και η φάση της ταχείας ανάπτυξης του παιδιού (Troiano etal., 2000).

2.3 Προγεννητική περίοδος /Βρεφική ηλικία

Ο πρώιμος υποσιτισμός μπορεί να επηρεάσει τη ρύθμιση της διαιτητικής πρόσληψης και προδιαθέτει τη μετέπειτα παχυσαρκία. Στο 3 τρίμηνο και μετά το τοκετό ο υπέρ-η υπο-σιτισμός μπορεί να επηρεάσει την κυτταρικότητα του λιπώδους ιστού (ωοκύτταρα) και να δράσει προστατευτικά στη μετέπειτα παχυσαρκία ή τελικά να την προάγει (Dietzetal., 2003). Σε άλλη μέλετη βρέθηκε ότι τα παιδιά που ήταν παχύσαρκα κατά τον 1 χρόνο της ζωής τους με μια πρόωρη ανάκτηση λίπους, θα παρέμεναν παχύσαρκα και αργότερα, αναμένοντας να έχουν υπερπλαστική τύπου παχυσαρκία δηλαδή αυξημένο μέγεθος και αριθμό λιποκυττάρων (Boutelle et al.,2007).

2.4 Περίοδος ανάκτησης λίπους

Νέα στοιχεία δείχνουν ότι η περίοδος ανάκτησης λίπους θεωρείται άλλη μια κρίσιμη περίοδο για την ανάπτυξη του σωματικού λίπους. Ο Δείκτης Μάζας Σώματος αυξάνεται κατά τον 1 χρόνο ζωής και μειώνεται διαδοχικά. Στην ηλικία των 5 ετώνόμως αρχίζει να αυξάνει πάλι. Η χρονική περίοδο κατά την οποία συμβαίνει αυτή η δεύτερη αύξηση ονομάζεται περίοδος ανάκτησης λίπους. Έρευνες έδειξαν ότι όταν η ανάκτηση λίπους γίνεται νωρίς, ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος για παραμονή της παχυσαρκίας και στην ενήλικη ζωή (Parsonsetal., 2003).

2.5 Η εφηβεία

Η εφηβεία είναι σημαντική χρονική περίοδος για τη σύνδεση της παχυσαρκίας με τη νοσηρότητα. Σε μια μελέτη που διήρκησε 55 χρόνια, όπου παρακολουθούσαν άτομα κατά τη διάρκεια της τρίτης Harvard Growth Study, η νοσηρότητα ήταν σε μεγάλο βαθμό στους άντρες που ήταν υπέρβαροι (ΔΜΣ >75η εκατοστιαία θέση) κατά τη διάρκεια των σχολικών χρόνων σε σχέση με άντρες που ήταν φυσιολογικού βάρους (25ης < ΔΜΣ < 50ης εκατοστιαίας θέσης) ως παιδιά (Mustetal., 2008).

2.6 Μέθοδοι εκτίμησης παχυσαρκίας στον παιδικό πληθυσμό

Για την κατηγοριοποίηση των παιδιών σε υπέρβαρα και παχύσαρκα έχουν πραγματοποιηθεί διάφορα συστήματα κατάταξης. Κύριο πρόβλημα για την κατάταξη των παιδιών είναι ότι διαφέρουν τα κριτήρια από μελέτη σε μελέτη και από χώρα σε χώρα. Έτσι, δεν υπάρχει αξιοπιστία μεταξύ των μελετών και του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας. Ακόμα και να χρησιμοποιείται ο ίδιος όρος, η σημασία/ερμηνεία του όρου θα είναι διαφορετική (Freedmanetal., 2004; Ogdental., 2007).

2.7 ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΑ ΘΕΣΗ (Καμπύλες Ανάπτυξης)

Οι καμπύλες ανάπτυξης αποτελούν ένα εργαλείο για την παρακολούθηση της παιδικής παχυσαρκίας. Πρόκειται για γραφικές παραστάσεις των μεταβολών βάρους και ύψους σε συνάρτηση με την ηλικία και το φύλο του παιδιού. Κάθε χώρα έχει υιοθετήσει δικές της καμπύλες ανάπτυξης του παιδικού πληθυσμού της, οι οποίες επηρεάζονται από γενετικές, κλιματικές και διατροφικές συνθήκες κάθε περιοχής.

Εκτίμηση ανάπτυξης βάσει καμπυλών που αξιολογούν:

- Ύψος προς ηλικία
- Βάρος προς ηλικία
- Βάρος προς ύψος
- ΔΜΣ προς ηλικία

Σύμφωνα με διεθνείς μελέτες, ο καλύτερος δείκτης εκτίμησης για την παιδική παχυσαρκία, από τη στιγμή που συσχετίζεται με το λίπος σώματος και με τις επιπλοκές της παχυσαρκίας, είναι ο ΔΜΣ. Υπάρχει διαφοροποίηση των κριτηρίων για την παχυσαρκία μεταξύ των παιδιών και ενήλικων. Επίσης, ο καθορισμός της παχυσαρκίας στα παιδιά διαφέρει μεταξύ Αμερικανών και Ευρωπαίων.

Τα στοιχεία αναφοράς στέκονται σε αντιπροσωπευτικά δεδομένα από τη συγκεκριμένη χώρα. Έτσι σε μελέτες που έγιναν στην Αγγλία, Σκωτία και Ουαλία, δημιουργήθηκαν οι Αγγλικές καμπύλες ανάπτυξης του 1990 που περιλάμβαναν το βάρος, το ύψος, το ΔΜΣ και την περίμετρο κεφαλιού για τα παιδιά. Αργότερα στις ΗΠΑ δημιουργήθηκαν από τον αμερικανικό CDC (Centers for Disease Control and Prevention) το 2000, πίνακες αναφοράς ανάπτυξης μετά από 5 εθνικού επιπέδου αντιπροσωπευτικές μελέτες (National Health Examination Surveys, NHANES). Ωστόσο τα παραπάνω στοιχεία τα οποία προέρχονται από δεδομένα του αμερικάνικου πληθυσμού δεν συνάδουν αποδεδειγμένα με την αύξηση του κινδύνου νοσηρότητας και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από όλες τις χώρες (Mustand Strauss, 1999).

Επίσης, ο WHO έχει εγκαθιδρύσει όρια (cut-off points) βασισμένα σε σκορ τυπικών αποκλίσεων - SD scores (z-scores), με το υπέρβαρο να ορίζεται ως μια τιμή ΔΜΣ για την ηλικία μεγαλύτερη ή ίση με z-score +2. Όπως προαναφέρθηκε, ο ΔΜΣ χρησιμοποιείται προκειμένου να διακρίνει τα παχύσαρκα από τα υπέρβαρα και τα φυσιολογικά βάρους άτομα. Στους ενήλικες, ΔΜΣ ≥ 25 και $< 30 \text{ kg/m}^2$ ορίζει τα υπέρβαρα και ΔΜΣ $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ τα παχύσαρκα άτομα. Στα παιδιά, η παχυσαρκία ορίζεται με βάση τον ΔΜΣ ανά φύλο και ηλικία. Έτσι έχουν κάποια οριακά σημεία/κατώφλια (cut-off points) για το υπέρβαρο και το παχύσαρκο άτομο, που αντιπροσωπεύουν ποσοστά πάνω από έναν δεδομένο ΔΜΣ για την ηλικία και το φύλο του ατόμου. Αυτός ο ΔΜΣ είναι η μέση τιμή ή η διάμεση ενός πληθυσμού αναφοράς. Η απόσταση από τη μέση τιμή μετριέται είτε μέσω των εκατοστιαίων θέσεων είτε με τον υπολογισμό του z-score.

Οι πίνακες του CDC 2000 και οι πρότυπες καμπύλες του WHO χρησιμοποιήθηκαν για κλινική χρήση στον έλεγχο ανάπτυξης των παιδιών, κάνοντας χρήση επιλεγμένων εκατοστημορίων ή z-scores στις καμπύλες αυτές που ορίζουν το

υπέρβαρο ή το παχύσαρκο σε κάθε περίπτωση(Ogdenetal.,2007).Ο υπολογισμός του Z(z-score) προκύπτει από την αφαίρεση της μέσης τιμής του πληθυσμού αναφοράς από το μετρούμενο μέγεθος, του ΔΜΣ στην προκειμένη περίπτωση, και έπειτα τη διαίρεση του αριθμού που προκύπτει με την τυπική απόκλιση του πληθυσμού αναφοράς. Συμπερασματικά,ένα z-scoreμεγαλύτερο ή ίσο του +2 (2 σταθερές αποκλίσεις πάνω από τη μέση τιμή) ορίζει το υπέρβαρο ή το παχύσαρκο παιδί (ανάλογα με την ηλικία).

Οι Αμερικανοίχρησιμοποιούν ως οριακή τιμή για την έναρξη του παχύσαρκου την > 95η εκατοστιαία θέση του ΔΜΣ για την ηλικία, ενώ για το υπέρβαρο το εύρος είναι μεταξύ > 85ης και < 95ης εκατοστιαίας θέσης, το οποίοχαρακτηρίζει τον κίνδυνο για σωματικό υπέρβαρο.Σε αντίθεση με αυτό, οι Ευρωπαίοι ορίζουν την παχυσαρκία όταν ο ΔΜΣ είναι σε >85^η ή >97^η εκατοστιαία θέση των εκάστοτε καμπυλών ανάπτυξης.

Η Διεθνής Ομάδα Δράσης για την Παχυσαρκία (IOTF) συμφώνησε τις τιμές και στον ΔΜΣ για την εκτίμηση της παχυσαρκίας στα παιδιά. Έτσι με το σύστημα κατάταξης του Cole το 85ο εκατοστημόριο των καμπυλών ανάπτυξης αποτελεί το κατώφλι κατάταξης των παιδιών σε υπέρβαρο και το 95οεκ. το αντίστοιχο κατώφλι κατάταξης των παιδιών σε παχύσαρκα.Το σύστημα αυτό κατάταξης τουCole χρησιμοποιείται ευρέως και έχει αποκτήσει παγκόσμια ισχύ, διότι έλαβε υπόψη δεδομένα από διάφορες χώρες και όχι για έναν μόνο πληθυσμό(Coleetal.,2000).

Οι διαθέσιμες καμπύλες ξεκινούν από το 3^ο ή το 5^οεκατοστημόριο και φτάνουν μέχρι το 95^οή 97^ο.Το 50^ο εκατοστημόριο ή διάμεση τιμή είναι η τιμή πάνω ή κάτω από την οποία κατατάσσεται το 50% του πληθυσμού που εξετάστηκε για τη διαμόρφωση των καμπύλων ανάπτυξης. Υπάρχουν και πρόσθετες πληροφορίες για σωστή αξιολόγηση όπως είναιτο βάρος καιτο ύψος γέννησης, καθώς και το ύψος των γονιών. Το 2007,ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) δημοσιεύει νέες συστάσεις όπου τα παιδιά με ΔΜΣ σε μεγαλύτερη από την 85^η εκατοστιαία θέση θεωρούνται υπέρβαρο και όταν ο ΔΜΣ εντοπίζεται σε θέση μεγαλύτερη της 97^{ης} εκ. για την ηλικία και το φύλο θεωρούνται παχύσαρκα.

Αν και οι συστάσεις του ΠΟΥ έχουν χαρακτηριστεί αξιόπιστες και τις χρησιμοποιούν από τις περισσότερες χώρες παγκοσμίως, στην Ελλάδα

χρησιμοποιούνται τα «Εθνικά πρότυπα ανάπτυξης: Βάρος και ύψος παιδικού πληθυσμού στην Ελλάδα»

Πίνακας 1.1. Διεθνείς οριακές τιμές για το ΔΜΣ για υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά και εφήβους (αντίστοιχες με τις οριακές τιμές ΔΜΣτων 25 kg/m² και των 30kg/m² που έχουν οριστεί για τους ενήλικες)

	Δείκτης Μάζας Σώματος 25 kg/m ²		Δείκτης Μάζας Σώματος 30 kg/m ²		
	Ηλικία (έτη)	Αγόρια	Κορίτσια	Αγόρια	Κορίτσια
	2	18,41	18,02	20,09	19,81
	2,5	18,31	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
	6,0	17,55	17,34	19,78	19,65
	6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
	7	17,72	17,75	20,63	20,51
	7,5	18,16	18,03	21,09	21,0
	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

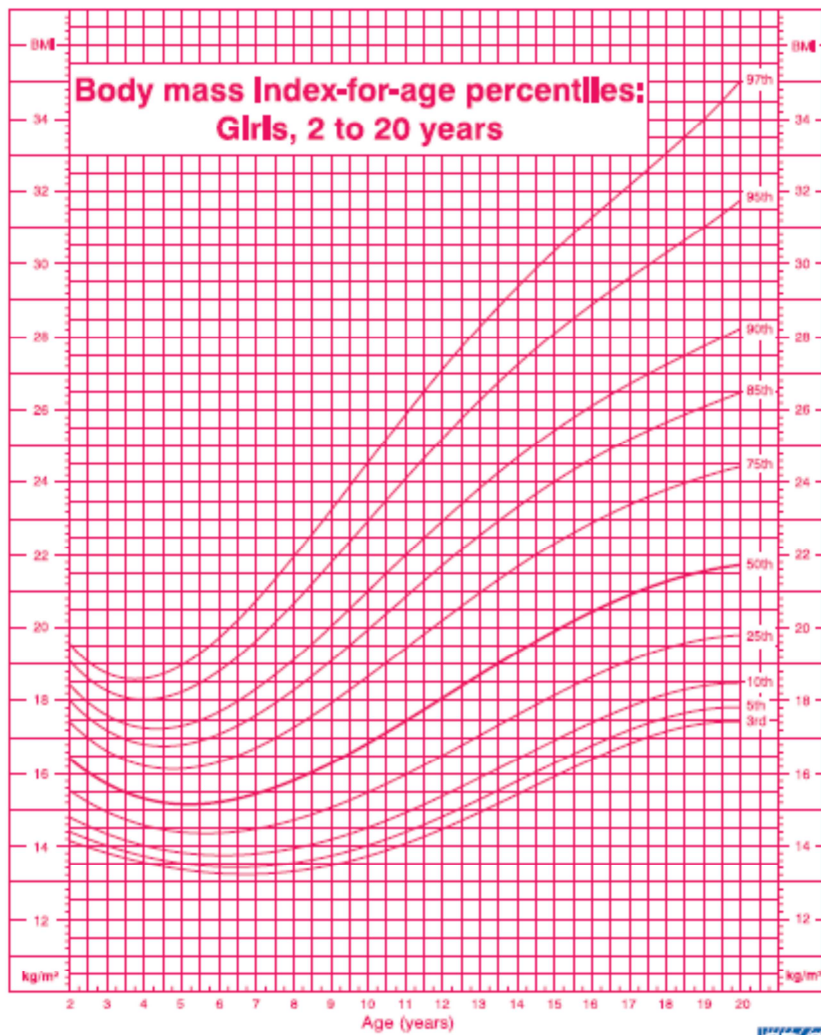
Πηγή: Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing standard definition for childhood overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000, 320:1-6

Πίνακες

1.2&

1.3. Καμπύλες ανάπτυξης ΔΜΣ για ηλικιακά μεπληθυσμό αναφοράς τους Αμερικανού (CDC, 2000)

Page 32 □ Series 11, No. 246



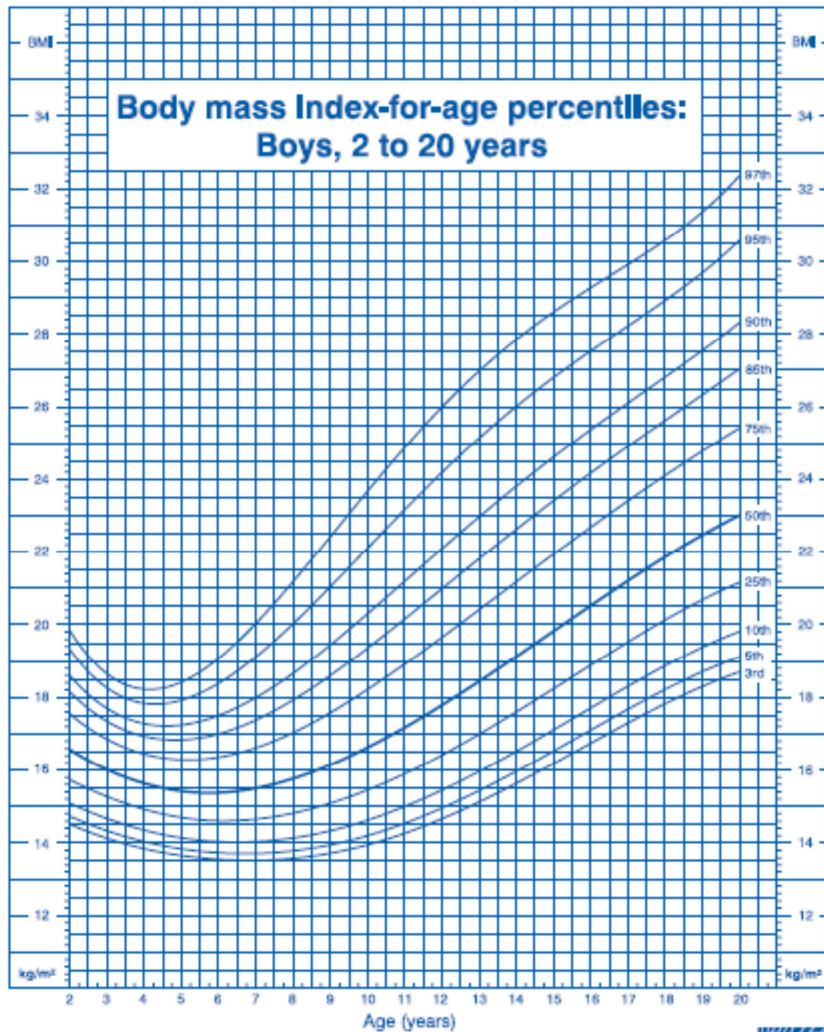
Published May 30, 2000.

SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

Figure 14. Individual growth chart 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 85th, 90th, 95th, 97th percentiles, 2 to 20 years: Girls body mass index-for-age



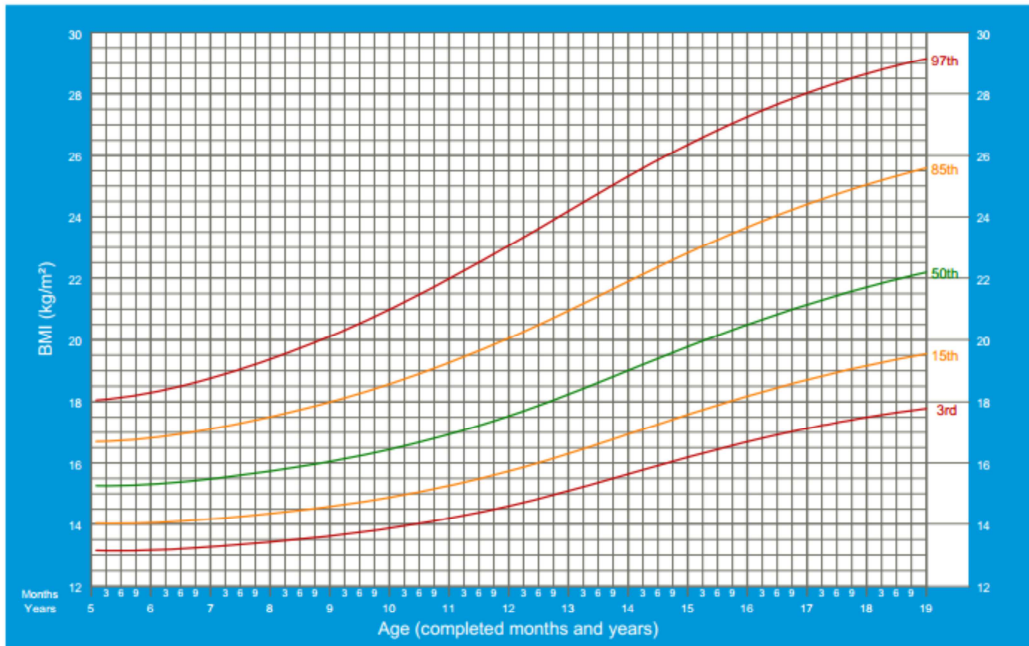
Πηγή: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000)

Πίνακας 1.4 & 1.5: Πίνακες ανάπτυξης με βάση το ΔΜΣ και την ηλικία (WHO)

Καμπύλες ανάπτυξης για βρέφη που θηλάζουν αποκλειστικά. Να τονιστεί ότι στην Ελλάδα μόνο το 1% των βρεφών 6 μηνών και άνω θηλάζει, οπότε αυτό αποτελεί ενδεχομένως έναν λόγο που αυτές οι καμπύλες δε χρησιμοποιούνται στο βιβλιόριο υγείας.

BMI-for-age BOYS

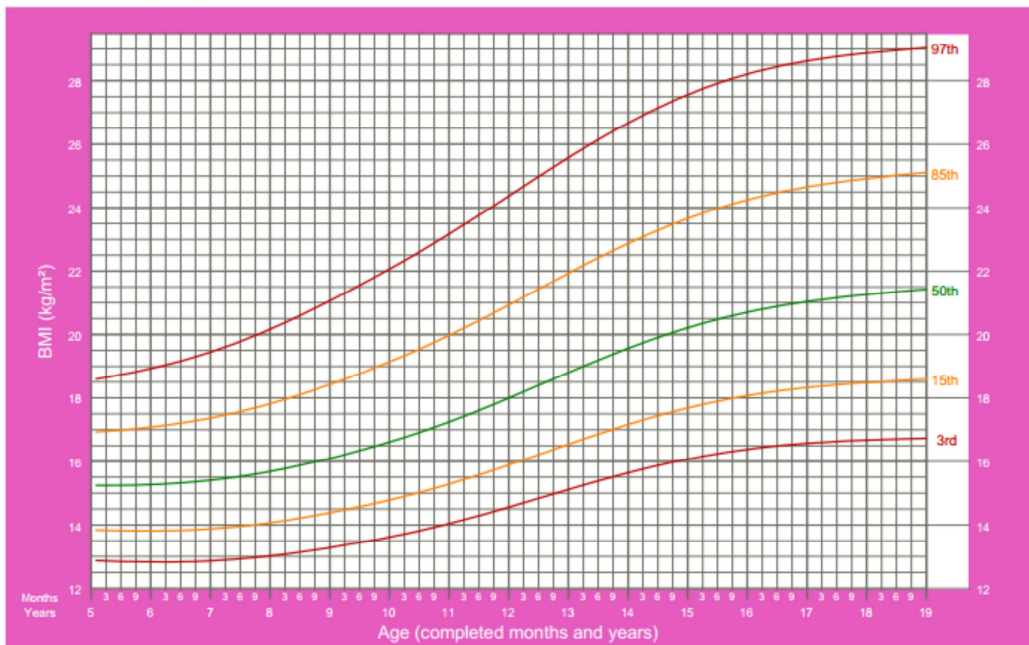
5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

Πηγή : WHOChildGrowthStandards,2007

Ανάπτυξη Αναφοράς(GrowthReference) έναντι Πρότυπης Ανάπτυξης (GrowthStandard).

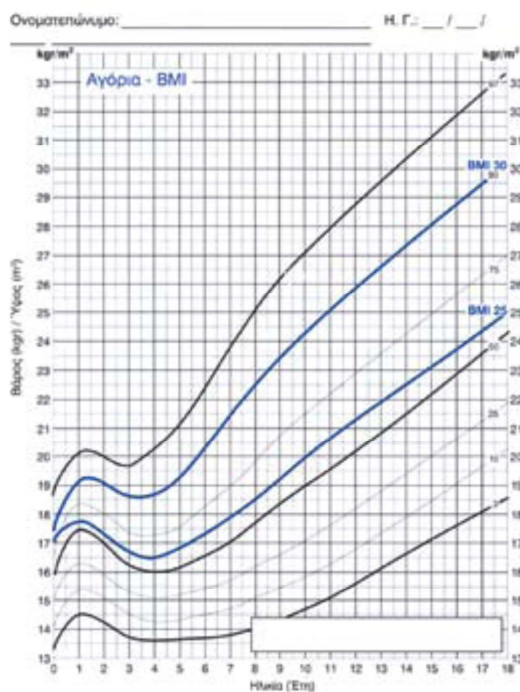
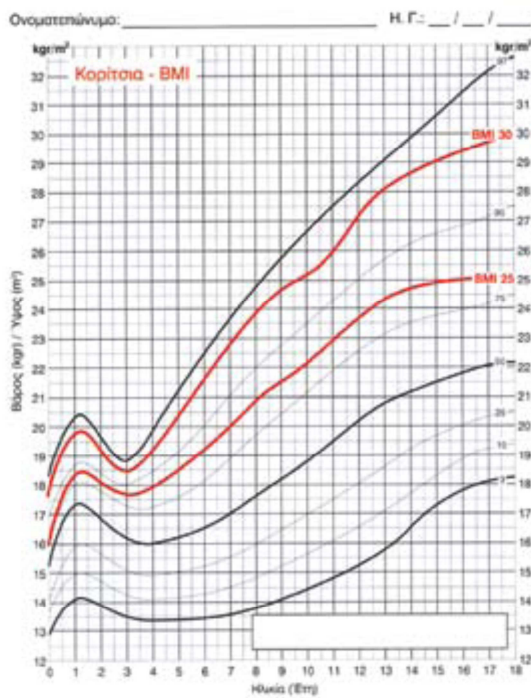
Οι καμπύλες ανάπτυξης των CDC και WHO διαφέρουν τόσο ως προς την προέλευση των δεδομένων τους όσο και ως προς την εφαρμογή τους. Οι καμπύλες του WHO είναι πρότυπες τιμές ανάπτυξης που περιγράφουν πως τα υγιή παιδιά από 0 έως 5 ετών πρέπει να μεγαλώνουν κάτω από ιδανικές περιβαλλοντικές και υγιείς συνθήκες. Η απόκλιση από τις πρότυπες τιμές των καμπυλών του WHO (growthstandard) μπορεί να παρακινήσει τους ειδικούς στον χαρακτηρισμό των συνθηκών διαβίωσης ως μη ιδανικές για την ανάπτυξη του παιδιού(WHO,2000).

Οι καμπύλες του CDC παρουσιάζουν την ανάπτυξη αναφοράς, όχι αυτή που είναι πρότυπη, περιγράφοντας πως συγκεκριμένα παιδιά μεγάλωσαν σε έναν συγκεκριμένο τόπο και χρόνο. Οι καμπύλες αυτές περιγράφουν την ανάπτυξη των παιδιών στις ΗΠΑ μια χρονική διάρκεια περίπου 30 ετών. Να σημειωθεί ότι οι ΗΠΑ έχουν αποδεχθεί τις καμπύλες του WHO είναι πρότυπα ανάπτυξης για βρέφη και παιδιών 0-2 χρονών, αλλά για μεγαλύτερα παιδιά συνεχίζουν να χρησιμοποιούν τις καμπύλες του CDC για την αξιολόγηση της ανάπτυξης.

Στον Ελλαδικό χώρο, σύμφωνα με μία από τις πιο αξιόλογες μελέτες, βασισμένη σε δείγμα 11000 περίπου παιδιών ηλικίας 0 -18 χρονών από την Αθηνά (Ζαμπάκος,1989), βρέθηκε ότι το ποσοστό των παχύσαρκων αγοριών μεταξύ 1-18 ετών ήταν από 9,17 ως 11,8 %,ενώ στα κορίτσια αντίστοιχα παρατηρήθηκαν πιο χαμηλά επίπεδα, από 3,3 ως 3,7%. Η Α΄ Παιδιατρική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών το 2009, βασισμένη στο διαδεδομένο τρόπο εντοπισμού της παχυσαρκίας, ο οποίος είναι ο ΔΜΣ και οι εκατοστιαίες θέσεις του για την ηλικία, θέσπισε τα όρια για τον χαρακτηρισμό υπέρβαρου και παχύσαρκου στα παιδιά. Τα παρακάτω διαγράμματα, όπου το πρώτο διάγραμμα είναι για τα κορίτσια στην Ελλάδα και το δεύτερο για τα αγόρια. Υπέρβαρο χαρακτηρίζεται το παιδί του οποίου ο ΔΜΣ είναι πάνω από τη καμπύλη BMI 25, ενώ παχύσαρκο όταν είναι πάνω από την καμπύλη BMI 30.

Πινάκες 1.6 και 1.7: Εκατοστιαίες θέσεις που ορίζουν το υπέρβαρο και το παχύσαρκο παιδί, ανά φύλο, ως προέκταση των οριακών σημείων των ενηλίκων, στα ελληνικά πρότυπα διαγράμματα. Αναφαίνεται η εκατοστιαία θέση που

διαχωρίζει το παχύσαρκο ($\Delta\text{ΜΣ}>30$) και υπέρβαρο ($\Delta\text{ΜΣ}> 25$) παιδί. Πηγή: Δελτ. Α΄ Παιδιατρική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών 56, 2009



Επιπλέον υπάρχουν οι καμπύλες του Καφάτου και των συνεργατών του από το Πανεπιστήμιο Κρήτης, επιδίωξη των οποίων ήταν η διαμόρφωση ενός

βιβλιαρίουυγείας που να βοηθά τους γονείς της χώρας και τους παιδίατρος να προλάβουν τα σοβαρότερα προβλήματα που σχετίζονται με την υγεία και ανάπτυξη των παιδιών. Υπάρχουν καμπύλες ανάπτυξης για την ηλικία των 6 έως 16 ετών για αγόρια και κορίτσια που προσδιορίζουν την παχυσαρκία με τον έξης τρόπο: Όταν το βάρος του παιδιού είναι πάνω από την 90^η εκατοστιαία θέση είναι αυξημένο ενώ πάνω από την 95^η πολύ αυξημένο. Το βάρος όταν είναι κάτω από την 10^η θέση είναι πολύ χαμηλό. Το ιδανικό βάρος εντοπίζεται στην 50^η εκατοστιαία θέση.

Η διαδικασία μέτρησης περιλαμβάνει ζύγισμα του παιδιού σε ζυγό ακριβείας χωρίς παπούτσια και με εσώρουχα μόνο. Το σημείο που ενώνεται μια κατακόρυφη γραμμή στην ηλικία του παιδιού με μια οριζόντια στο βάρος του δείχνει την εκατοστιαία θέση βάρους του παιδιού. Επίσης υπάρχουν για τα κορίτσια και τα αγόρια αντίστοιχα διαγράμματα ΔΜΣ για ηλικίες από 6 έως 16 ετών. Όταν ο ΔΜΣ είναι πάνω από την 50^η εκατοστιαία θέση, η ανάπτυξη του παιδιού θεωρείται ιδανική, πάνω από την 90^η εκατοστιαία θέση σημαίνει αυξημένο βάρος, ενώ πάνω και από την 95^η θεωρείται πολύ αυξημένο(Καφάτος και συν.,1999).

Συμπερασματικά, στο ερώτημα αν είναι το παιδί υπέρβαρο ή παχύσαρκο η χρησιμοποίηση των κριτηρίων του ΙΟΤF παρουσιάζεται να είναι πιο ορθή για τα παιδιά ελληνικής καταγωγής του σήμερα και αυτό γίνεται στην πράξη μέσω των διαγραμμάτων του ΔΜΣ του ελληνικού πληθυσμού του 2004 (Πίνακας 1.6 και 1.7) με τις προεκτάσεις των θέσεων ΔΜΣ 25 και 30 του ενήλικα. Επίσης στο ερώτημα πόσο παχύσαρκο είναι ένα παιδί το z-score είναι μια ακριβέστερη μέθοδος με σύγκριση της άλλες μεθόδους. Το z-score δίνει έναν ακριβή αριθμό για τα παιδιά που βρίσκονται πολύ πάνω από την 97^η εκ. θέση. Επιπρόσθετα δίνει ακριβή στοιχεία για την παρέμβαση σε παχύσαρκα παιδιά (Cole et al., 2000).

ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ

Ο ΔΜΣ έχει το πλεονέκτημα ότι είναι απλή και εύκολη μέθοδος, αφού χρειάζεται για τον υπολογισμό της μετρήσεις που ο κάθε παιδίατρος και διαιτολόγος είναι εξοικειωμένος να κάνει. Όμως πρέπει να τονιστεί ότι ο ΔΜΣ δεν είναι ιδανικός για αξιολόγηση, αφού δεν έχει άμεση γραμμική συσχέτιση με το ποσοστό σωματικού λίπους. Μειονεκτεί επίσης, στο γεγονός ότι μπορεί να κατατάσσει ως υπέρβαρα παιδιά με αυξημένη μυϊκή ή οστική μάζα, ενώ η υιοθέτηση της 85^{ης} ή της 95^{ης} εκατοστιαίας

θέσης για την ηλικία και το φύλο δεν προβλέπει με ακρίβεια τις παθολογικές που συνδέονται με την παχυσαρκία. Έτσι, έχει βρεθεί ότι άλλοι δείκτες όπως η περίμετρος μέσης υπερτερούν του ΔΜΣ στον προσδιορισμό παιδιών με παχυσαρκία. Επίσης δεν εξαρτάται από την ηλικία ή το φύλο όποτε μπορεί να μην ανταποκρίνεται στον ίδιο βαθμό παχυσαρκίας ανάμεσα σε πληθυσμούς διαφορετικής εθνικότητας, λόγω της διαφορετικής εναπόθεσης λίπους. Έμμεσος δείκτης λιπώδους μάζας στους ενήλικες, η χρήση σε παιδιά και εφήβους παρουσιάζει προβλήματα (WHO,2013).

Παρά τα μειονεκτήματα αυτά, η επιτροπή ειδικών της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας προτείνει το ΔΜΣ σε συνδυασμό με μετρήσεις υποδόριου λίπους όπως η δερματική πτυχή τρικέφαλου για τον ορισμό της παχυσαρκίας. Η επιτροπή αυτή προτείνει τη χρήση των πρότυπων εκατοστιαίων καμπύλων από τις ΗΠΑ για το ΔΜΣ και τη δερματική πτυχή τρικέφαλου, ειδικά για τους εφήβους έως ότου υπάρξουν καλύτερα δεδομένα (Cole et al., 2000).

Ο δείκτης μάζας σώματος στα παιδιά τροποποιείται σημαντικά σε σχέση με την ηλικία. Σύμφωνα με τους Cole et al. (2000), κατά τη γέννηση η μέση τιμή είναι 13 kg/m^2 αυξάνεται σε 17 kg/m^2 στο πρώτο έτος ζωής του παιδιού, μειώνεται σε $15,5 \text{ kg/m}^2$ στο έκτο έτος και στην συνέχεια υπάρχει αύξηση σε 21 kg/m^2 στην ηλικία των 20. Σε παγκόσμιο επίπεδο υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία ορισμών για την παιδική παχυσαρκία και δεν έχουν ακόμα προκύψει κοινώς αποδεκτά πρότυπα (Cole et al., 2000).

2.8 ΔΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΠΤΥΧΕΣ

Η συσσώρευση του σωματικού λίπους εκτιμάται με τη μέτρηση της περιφέρειας μέσης σε σχέση με την ηλικία και το φύλο. Είναι καλύτερος δείκτης από το λόγο μέσης προς ισχία (WHR), διότι αυτός επηρεάζεται από τα μαλακά μόρια της λεκάνης και τις αλλαγές που γίνονται κατά την εφηβεία (Sardinha et al., 1999; Phyllis et al., 2004).

Οι πιο σημαντικές μετρήσεις δερματοπτυχών είναι του τρικέφαλου, δικέφαλου, υπερλαγώνιου και υποπλάτιου. Αναλυτικότερα, η μέτρηση της δερματοπτυχής του τρικέφαλου γίνεται με τον εξεταζόμενο σε όρθια θέση και με το δεξί του χέρι χαλαρό.

Η μέτρηση της δερματοπτυχής του δικέφαλου γίνεται με τον εξεταζόμενο σε όρθια θέση με το δεξί του χέρι σε χαλαρή θέση. Το δερματοπτυχόμετρο είναι κάθετα στο μπροστινό μέρος του βραχίονα, όπου μετρήθηκε η πτυχή του τρικέφαλου ώστε να γίνει εκτίμηση ποσοστού λίπους και μυϊκού ιστού. Η μέτρηση της δερματικής πτυχής ωμοπλάτης γίνεται με τον εξεταζόμενο σε όρθια θέση. Το δερματοπτυχόμετρο σε διαγώνια θέση σε γωνία 45° από το οριζόντιο επίπεδο, στη φυσική γραμμή που σχηματίζεται κάτω από τη χαμηλότερη γωνία της ωμοπλάτης (Ζαμπέλας, 2003). Η μέτρηση της λαγόνιας πτυχής γίνεται με τον εξεταζόμενο σε όρθια θέση. Η περίμετρος βραχίονα χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τις δερματικές πτυχές για την αξιολόγηση του σωματικού λίπους και του μυϊκού ιστού.

2.9 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ (Τρόποι αξιολόγησης)

Περιφέρεια Λαιμού

Η περίμετρος μέσης είναι ένας δείκτης που εμφανίζει τον τύπο παχυσαρκίας και την προδιάθεση για χρόνια νοσήματα. Επίσης, η μέτρηση της περιφέρειας του λαιμού στα παιδιά μπορεί να υποδείξει προβλήματα βάρους. Σε μια μελέτη, που έγινε με σκοπό να φανεί πως η περίμετρος λαιμού είναι ένας χρήσιμος δείκτης αξιολόγησης των αντίστοιχων παραμέτρων και στα παιδιά, συμμετείχαν 1102 παιδιά ηλικίας 6 έως 18 ετών και συμπεριλαμβάνονταν διάφορα κλινικά και ανθρωπομετρικά στοιχεία. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως η περίμετρος του λαιμού συνδέεται τόσο με το ΔΜΣ όσο και με την περίμετρο μέσης στα παιδιά. Επίσης, κατέληξαν ότι τα εύρη τιμών της περιφέρειας λαιμού που μπορούν να «προβλέψουν» καλύτερα τα παιδιά με υψηλό ΔΜΣ. Για τα αγόρια το εύρος είναι 28,5–39cm, ενώ για τα κορίτσια αντίστοιχα τα 27–34,6cm.

Μια άλλη έρευνα υποστήριξε ότι η μέτρηση της περιφέρειας του λαιμού θα βελτιώσει τον έλεγχο για την παιδική παχυσαρκία, αφού έχει αποδειχθεί επανειλημμένα πως ο ΔΜΣ είναι από μόνος του είναι ανεπαρκής. Επίσης, η μέτρησή αυτή είναι γρηγορότερη και δεν προκαλεί αναστάτωση στα παιδιά, αφού δεν μπαίνουν στη διαδικασία να αφαιρέσουν τα ρούχα τους (Cole et al., 2000).

Περίμετρος κεφαλής

Είναι ένας δείκτης που δείχνει την πρωτεϊνική και ενεργειακή κατάσταση του παιδιού στα πρώτα 2 χρόνια ζωής. Η περίμετρος της κεφαλής αυξάνεται ταχύτατα κατά το πρώτο έτος, ενώ για τα επόμενα 2 χρόνια συνεχίζει να αυξάνεται με χαμηλότερο ρυθμό και είναι έγκυρος δείκτης για την νευρολογική ανάπτυξη βρεφών και ανάπτυξης εγκεφάλου. Η μέτρηση αντανακλά τη φυσιολογική ανάπτυξη του εγκεφάλου, η οποία μπορεί να επηρεαστεί και από την κατάσταση θρέψης. Κάτω από την ³ εκ.θέση για την ηλικία υπάρχει καθυστέρηση ή αναστολή ανάπτυξης του εγκεφάλου λόγω γενετικού / νευρολογικού προβλήματος ή κακής θρέψης. Πάνω από την >sup>97</sup> εκ.θέση για την ηλικία αξιολογείται η ύπαρξη υδροκέφαλου ή συσσώρευση υγρού στον εγκέφαλο (WHO,1995).

Περίμετρος μέσης

Η περίμετρος της μέσης σε σύγκριση με άλλους δείκτες είναι πιο έγκυρος δείκτης πρόβλεψης παραγόντων κινδύνου για χρόνια νοσήματα και προβλέπει την παραμονή αυτών των παραγόντων κινδύνου στην ενήλικη ζωή, από τη στιγμή που η αυξημένη περιφέρεια μέσης δείχνει κίνδυνο μεταβολικών διαταραχών και κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής. Με τη μέτρηση της μέσης γίνεται αξιολόγηση του υποδόριου και ενδοκοιλιακού λίπους και η διαδικασία μέτρησης είναι η ίδια με τους ενήλικες.

Σύμφωνα με μελέτη του Πανεπιστημίου Κρήτης των Μαμαλάκη και συν., που συνέκρινε τα λιπαρά οξέα της κοιλιάς με εκείνα στους γλουτούς, βρέθηκε ότι η σύνθεσή τους έχει τεράστια διαφορά και το λίπος στην κοιλιά είχε πολύ περισσότερα trans και κορεσμένα λιπαρά, όπως και μειωμένο ποσοστό μονοακόρεστων και πολυακόρεστων λιπαρών, συγκριτικά με το λίπος στους γλουτούς, χωρίς να διευκρινίζεται απόλυτα η διαδικασία με την οποία συμβαίνει αυτή η παρατήρηση.

Σε μια άλλη ανασκόπηση ελληνικών και διεθνών μελετών από το Πανεπιστήμιο Κρήτης διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά ηλικίας 3-16 ετών στην Ελλάδα έχουν σημαντικά μεγαλύτερη περίμετρο μέσης από τα παιδιά της Κύπρου, των ΗΠΑ, της Ολλανδίας, της Μ. Βρετανίας, της Αυστραλίας και του Καναδά και έχουν μικρότερη περίμετρο μέσης μόνο σε σχέση με τα παιδιά της Ιταλίας. Υπάρχουν εκατοστιαίες καμπύλες περιμέτρου μέσης σε παιδιά σε διάφορες χώρες (Ιταλία, Ισπανία, Κύπρος, Μ.Βρετανία, Καναδάς, ΗΠΑ, Ολλανδία, Γερμανία, Χονγκ-Κονγκ, Αυστραλία, Τουρκία, Κρήτη).

(ολικό από δημοσίευμα της ηλεκτρονικής εφημερίδας «Τα ΝΕΑ online»)

2.9.1 Εκτίμηση ολικού σωματικού λίπους

Για την εκτίμηση και τη μέτρηση του σωματικού λίπους στους ενήλικες έχουν εφαρμογή και στον παιδικό πληθυσμό. Μια τέτοια μέθοδος είναι διηλεκτρική αγωγιμότητα (BIA). Επίσης υπάρχουν αεροπληθυσμογραφία και η διπλή φωτονιακή απορρόφηση ακτίνων χ (DEXA), καθώς και άλλες μέθοδοι.

3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Διαχείριση παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας

3.1 Επιπτώσεις και επιπλοκές της παιδικής παχυσαρκίας τόσο σε βιολογικό επίπεδο όσο και σε κοινωνικοψυχολογικό (βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες)

Η παιδική παχυσαρκία είναι μια πολυπαραγοντική ασθένεια με καταστροφικές συνέπειες. Τα αποτελέσματα της παιδικής παχυσαρκίας μπορεί να είναι βραχυπρόθεσμα, αλλά μπορεί και να εμφανιστούν μετά την ενηλικίωση (Ebbelingetal., 2002). Οι επιπτώσεις από την εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας είναι ίδιες με αυτές των ενηλίκων παχύσαρκων, ορισμένες από τις οποίες εμφανίζονται κατά την παιδική ηλικία, δείχνοντας με αυτόν τον τρόπο την ανάγκη αναγνώρισης του προβλήματος του υπερβάλλοντος βάρους (Shilsetal., 2006).

3.2 Βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις

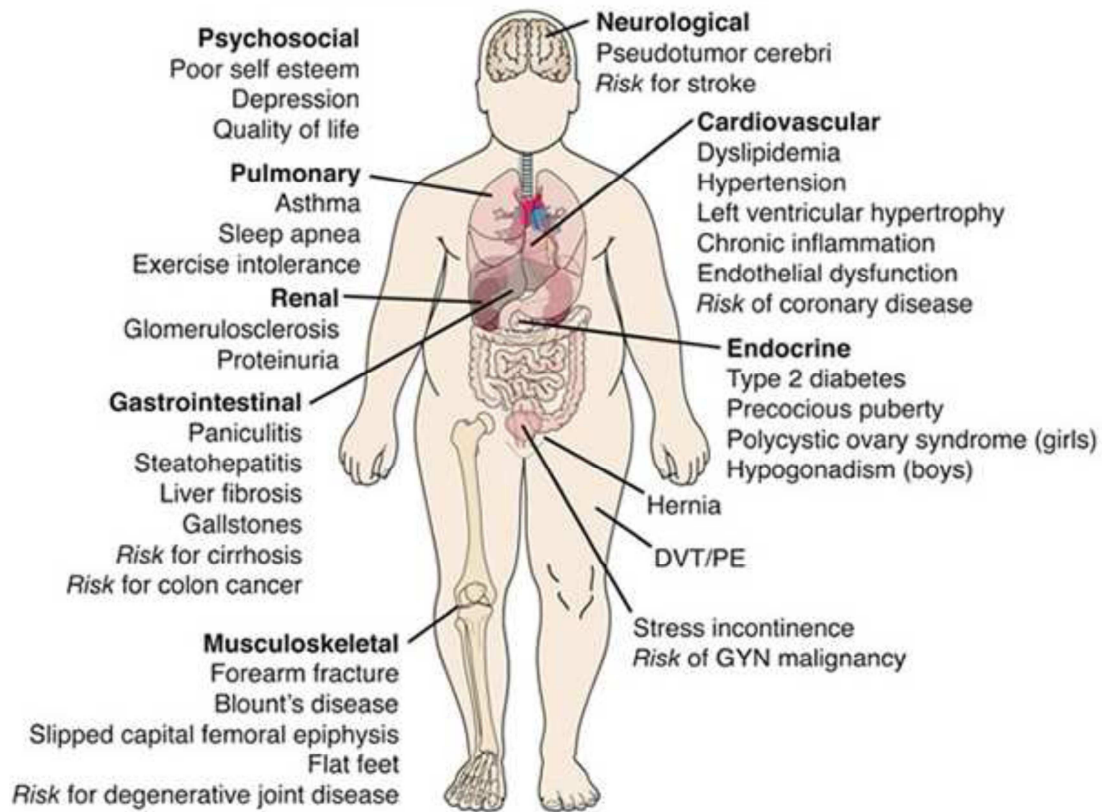
Οι επιπτώσεις αυτές εμφανίζονται την περίοδο της προεφηβικής και εφηβικής ηλικίας. Οι επιπτώσεις αυτές επηρεάζουν συστήματα όπως το αναπνευστικό, το καρδιαγγειακό, το μυοσκελετικό, το ενδοκρινικό, το γαστρεντερικό, το νευρολογικό, αλλά κυρίως, τον ψυχολογικό τομέα (Behrametal., 2002; Ebbelingetal., 2002; Dietzetal., 2005).

3.3 Μακροπρόθεσμες επιπτώσεις

Η μελέτη ‘BogalusaHeartStudy’ στις ΗΠΑ, διαπίστωσε ότι ο κίνδυνος αυτός αυξάνεται ανάλογα με το ΔΜΣ του παιδιού, και όσο αυτός μεγαλώνει τόσο αυξάνεται και ο κίνδυνος εμφάνισης της παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή. Στη μελέτη βρέθηκε ότι ο αυξημένος ΔΜΣ παιδιών, ακόμα και 2-5 ετών, συνδέεται με την παχυσαρκία των ενηλίκων (Freedmanetal., 2005).

Μελέτες έχουν δείξει ότι το υπερβάλλον βάρος κατά τη διάρκεια της εφηβείας είναι ένας πολύ καλός δείκτης της ενήλικης παχυσαρκίας. Παιδιά με παχυσαρκία

στηνπροσχολική ηλικία των 4-6 ετών έχουν 50% πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκοι στην ενήλικη ζωή τους, σε ποσοστό 70 -80 % (WHO,2000).



Στο παραπάνω σχήμα εμφανίζονται παραστατικά κάποιες από τις σημαντικότερες επιπτώσεις στα διάφορα συστήματα του οργανισμού.

Παθολογικές καταστάσεις που σχετίζονται με την παιδική παχυσαρκία παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΣΥΣΤΗΜΑ	ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ
ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟ	ΜΥΟΚΑΡΔΙΑΚΗ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑ,ΥΠΕΡΤΑΣΗ, ΥΠΕΡΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΑΙΜΙΑ, ΧΑΜΗΛΑ ΕΠΙΠΕΔΑ HDL
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ	ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΑΠΝΟΙΑ ΥΠΝΟΥ, ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ,ΣΥΝΔΡΟΜΟ Pickwick

ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ	ΥΠΕΡΙΣΟΥΛΙΝΑΙΜΙΑ ,ΙΝΣΟΥΛΙΝΟΕΞΑΡΤΩΜΕΝΟΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ, ΠΡΩΙΜΗ ΕΜΜΗΝΑΡΧΗ, ΠΟΛΥΚΥΣΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ
ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ	ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ
ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟ	ΠΑΓΚΡΕΑΤΙΤΙΔΑ,ΧΟΛΟΚΥΣΤΙΤΙΔΑ,ΓΟΙΠΝ
ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ	ΧΑΜΗΛΗΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ,ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ

3.3.1 Παιδική παχυσαρκία και ο σακχαρώδης διαβήτης

Η ινσουλινοαντίσταση είναι ο σημαντικότερος παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2 και είναι σημαντικό ότι πάνω από 25% των παχύσαρκων ή υπέρβαρων παιδιών μπορεί να την εμφανίσουν (Sinhaetal.,2002).

Επιπλέον το κριτήριο της φυλής –εθνικότητας στην οποία ανήκει το παιδί ή ο έφηβος σύμφωνα με έρευνα του Αμερικανικού Οργανισμού για τον Διαβήτη φάνηκε να παίζει κάποιο ρόλο, καθώς σημειώθηκαν διαφορετικά ποσοστά εμφάνισης νεανικού διαβήτη τύπου 2 σε εφήβους διαφορετικών φυλών-εθνικοτήτων, που ανέρχονταν από 6% για τους μη Ισπανούς-λευκούς μέχρι 22% στους Ινδιανοαμερικανούς. Παράλληλα ανεξάρτητα από τις φυλετικές ομάδες και τις εθνικότητες, πάνω από το 90% των περιπτώσεων που εκδήλωσαν Διαβήτη τύπου 2 ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι (Ogdenetal., 2007).

3.3.2 Παιδική παχυσαρκία και καρδιαγγειακά νοσήματα

Μία από τις επιδημιολογικές μελέτες που σχετίζονται με τους παράγοντες κινδύνου καρδιαγγειακών νοσημάτων στην παιδική ηλικία και με το πλεονάζον βάρος είναι η ‘BogalusaHeartStudy’, η οποία πραγματοποιήθηκε στις ΗΠΑ (Freedmanetal., 2003). Σύμφωνα με αυτή, βρέθηκε ότι σε 204 παιδιά που πέθαναν από διάφορα αίτια υπήρξαν αθηρωματικές αλλοιώσεις στην αορτή και στις στεφανιαίες αρτηρίες, γεγονός που σημαίνει ότι ο κίνδυνος για τα καρδιακά νοσήματα είχε αρχίσει από νεαρή ηλικία (Must et al., 2008).

Προοπτικές έρευνες που έγιναν έδειξαν ότι τα επίπεδα των λιπιδίων ορού και των λιποπρωτεϊνών των νεαρών ενηλίκων είναι τα αντίστοιχα της παιδικής τους ηλικίας και έτσι δίνεται η δυνατότητα να δουν τα επίπεδα αυτά για τη μετέπειτα ενήλικη ζωή (Boutelle et al., 2007).

Επίσης, η έρευνα των Ebbeling et al. σε έφηβους στην Αγγλία έδειξε ότι οι υπέρβαροι έφηβοι έχουν διπλάσιο κίνδυνο θανάτου από ισχαιμικό επεισόδιο μετά την ηλικία των 57 ετών (Ebbeling et al., 2002).

3.3.3 Παιδική παχυσαρκία και ορμονικές διαταραχές

Σε νεαρά κορίτσια και έφηβες υπέρβαρη παχυσαρκία έχει συσχετιστεί με την πρόωμη έναρξη της εμμηνορρυσίας. Υπάρχει μια αντιστρόφως ανάλογη σχέση του βάρους με την ηλικία της εμμηναρχής, καθώς όσο περισσότερο είναι το βάρος τόσο καθυστερεί η έναρξη της εμμηνορρυσίας (Freedman et al., 2003; Daniel et al., 2004).

Επίσης, μια επίπτωση της παιδικής παχυσαρκίας, που έχει σχέση και με την ινσουλιαντίσταση είναι το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών, του οποίου, όπως και της παιδικής υπέρτασης, ο επιπολασμός έχει αυξηθεί με την ταυτόχρονη άνοδο των ποσοστών παχυσαρκίας στα παιδιά. Οι διαταραχές των σεξουαλικών ορμονών που σημειώνονται σε παχύσαρκα κορίτσια και έφηβες έχει σαν αποτέλεσμα τον αυξημένο κίνδυνο πρόωρης εμφάνισης του συνδρόμου το οποίο συνδέεται με υπερανδρογονισμό και με καταστάσεις όπως αμηνόρροια ή ακατάστατους κύκλους περιόδου (Dietz et al., 2005).

3.3.4 Μυοσκελετικά προβλήματα

Τα μυοσκελετικά προβλήματα έχουν σχέση με το υπερβάλλον βάρος και την παχυσαρκία, καθώς παρατηρούνται επιπλοκές και προβλήματα στους μύες, στους τένοντες και τα οστά. Τη μεγαλύτερη πίεση τη δέχονται οι αρθρώσεις και κυρίως αυτές των κάτω άκρων, διότι στηρίζουν όλο το σώμα (Ebbeling et al., 2002).

3.3.5 Ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις

Τα παχύσαρκα παιδιά κινδυνεύουν περισσότερο να εμφανίσουν ψυχολογικά και ψυχιατρικά προβλήματα, συγκριτικά με εκείνα που έχουν φυσιολογικό βάρος. Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα κορίτσια έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να αρρωστήσουν ψυχικά σε σύγκριση με τα αγόρια και ο κίνδυνος αυτός αυξάνει με την ηλικία (Cole et al., 2000).

Ο κοινωνικός ρατσισμός και ειδικότερα στο σχολείο είναι από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει ένα υπέρβαρο παιδί. Τα πειράγματα στα οποία υποβάλλεται ένα παιδί λόγω του υπερβολικού βάρους του το κάνει να αισθάνεται αποκλεισμένο από ομαδικές δραστηριότητες. Η κατάσταση αυτή μπορεί να καθλώσει το παιδί σε μια άσχημη εικόνα του εαυτού του, με μείωση του αυτοσεβασμού του, ενώ τονώνει τη δημιουργία άσχημων συμπεριφορών σε τέτοιο βαθμό που να δυσκολεύεται η κοινωνικοποίηση στην παιδική ηλικία (Deckelbaum et al., 2002). Για τους λόγους αυτούς τα παχύσαρκα παιδιά δεν μπορούν να αναπτύξουν κοινωνικές σχέσεις με παιδιά της ίδιας ηλικίας και σύμφωνα με στοιχεία από μελέτες δείχνουν ότι έχουν λιγότερους φίλους από παιδιά με φυσιολογικό βάρος (Deckelbaum et al., 2002). Στις χώρες του αναπτυγμένου Δυτικού κόσμου οι ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις της παιδικής παχυσαρκίας φαίνεται να ασκούν επίδραση στο κοινωνικό μέλλον αυτών των παιδιών. Αξίζει να σημειωθεί ότι παχύσαρκες γυναίκες οι οποίες υπήρξαν παχύσαρκα παιδιά ή έφηβες βρέθηκε να μην έχουν ασχοληθεί με ανώτερες σπουδές μετά το σχολείο (Strauss & Pollack, 2003).

3.4 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας όπως και η πρόληψή της θεωρείται εξαιρετικά σημαντική. Για την αντιμετώπιση της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας εμπλέκονται πολλοί διαφορετικοί μεταξύ τους τομείς, αλλά αλληλοεξαρτώμενοι. Αυτοί είναι η οικογένεια, το σχολείο, οι ιατρικές υπηρεσίες, η κυβέρνηση, η βιομηχανία τροφίμων και τα Μ.Μ.Ε. Τα προγράμματα προώθησης υγείας πρέπει να αποτελούν κύριο μέλημα της κυβέρνησης ενός κράτους, ενώ η ίδια μέσω νομοθετικών διαδικασιών πρέπει να επιβάλλει στα Μ.Μ.Ε να προβάλλουν και να τονίζουν έναν

υγιέστερο τρόπο ζωής, δίνοντας προσοχή στα τρόφιμα και στις σωστές διατροφικές επιλογές (Must et al., 2008). Επομένως, με τις πρώτες οδηγίες που προέκυψαν για την αξιολόγηση και τη θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας (Barlow & Dietz, 1998) τονίστηκε ότι θα πρέπει να ελέγχεται τόσο ο ασθενής όσο και η ετοιμότητα της οικογένειας να συμμετέχει σε ένα πρόγραμμα διαχείρισης βάρους. Ο πρωταρχικός στόχος για τη θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας πρέπει να είναι η κατανάλωση υγιεινών τροφίμων και η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Η συνεχιζόμενη υποστήριξη των οικογενειών και μετά το πέρας της παρέμβασης θα βοηθήσει σημαντικά στη διατήρηση των νέων συμπεριφορών. Η χειρουργική παρέμβαση και η χορήγηση φαρμάκων δε θα πρέπει να συστήνονται χωρίς πρόσθετη έρευνα/αξιολόγηση

3.4.1. ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

3.4.1.1 Διαιτητικός έλεγχος.

Στα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά προτείνεται μια δίαιτα για διατήρηση βάρους (Caroli & Burniat, 2002). Σε ακραίες περιπτώσεις παιδιών με τρίτου βαθμού παχυσαρκία, στα οποία έχουν εμφανιστεί σοβαρά προβλήματα υγείας, προτείνεται υποθερμιδική ισορροπημένη δίαιτα. Ωστόσο σε γενικές γραμμές, όλες οι διατροφικές παρεμβάσεις προτείνουν διορθώσεις στις διατροφικές συνήθειες και μείωση θερμίδων. Οι δίαιτες τονίζουν τη μείωση της πρόσληψης λίπους και την αύξηση της πρόσληψης φυτικών ινών. Επίσης, όταν τα παιδιά βρίσκονται σε διαδικασία ανάπτυξης πρέπει η δίαιτα να είναι ισορροπημένη προσφέροντας επαρκείς θερμίδες για την ανάπτυξη τους, καθώς και όλα τα θρεπτικά συστατικά.

Μια σημαντική παρέμβαση που χρησιμοποιείται είναι η λεγόμενη δίαιτα του φαναριού (traffic light diet), που εφευρέθηκε από τον Epstein και τους συνεργάτες του. Είναι μια συνταγογραφούμενη δίαιτα με την οποία τα τρόφιμα χωρίζονται, ανάλογα με το περιεχόμενο τους σε λίπος και απλούς υδατάνθρακες, σε τρία χρώματα: το κόκκινο σημαίνει «σταμάτα», το κίτρινο σημαίνει «συνέχισε με προσοχή», ενώ το πράσινο «προχώρα». Με τον τρόπο αυτό υπολογίζεται ο αριθμός των μερίδων που

τρώνε τα παιδιά για κάθε χρώμα φωτός και υπολογίζονται οι προσλαμβανόμενες θερμίδες (Epsteinetal., 1998).

3.4.2 Φυσική δραστηριότητα

Οι ερευνητές προτείνουν προγράμματα συστηματικής άσκησης σε μακροχρόνιο επίπεδο, έτσι ώστε να υπάρξουν εμφανείς αλλαγές στις καθημερινές δραστηριότητες (περπάτημα, παιχνίδι, ποδήλατο, σκάλες, χορός). Αποτελεσματικές είναι οι αλλαγές στον τρόπο ζωής για τα παιδιά και πιο εύκολα εφαρμόσιμες στη ζωή τους. Επίσης, αποτελεσματικές αποδεικνύονται και οι παρεμβάσεις που έχουν ως στόχο τη μείωση καθιστικών δραστηριοτήτων. Η ελάττωση της καθιστικής δραστηριότητας που είναι περισσότερο επιθυμητή από τα παιδιά συνήθως περιλαμβάνει μείωση της παρακολούθησης τηλεόρασης ή ενασχόλησης με ηλεκτρονικά παιχνίδια και υπολογιστή, με σκοπό όχι να αντικατασταθούν από λιγότερο προτιμητέες δραστηριότητες, αλλά να δημιουργηθεί χρόνος είναι ώστε να αυξηθεί η απασχόληση με περισσότερες σωματικές δραστηριότητες (Epsteinetal., 2000).

3.4.3 Τροποποίηση συμπεριφοράς / Συμπεριφοριστική Θεωρία.

Σκοπός της συμπεριφοριστικής θεραπείας είναι να ενεργοποιήσει τα παχύσαρκα άτομα να καταλάβουν τον τρόπο που συμπεριφέρονται ως προς τη διατροφή και τη φυσική τους δραστηριότητα και να έχουν την ψυχική δυνατότητα να αντισταθούν όσο το δυνατόν στους περιβαλλοντικούς παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά τη διατροφική τους συμπεριφορά. Η συμπεριφοριστική θεραπεία βασίζεται στην αρχή της εκμάθησης. Η αλλαγή της συμπεριφοράς είναι η θεραπεία στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας από τη δεκαετία του 60 στις ΗΠΑ.

Αρχικά περιελάμβανε κυρίως καταγραφή των διαιτητικών συνηθειών και διάφορες τεχνικές ελέγχου της διατροφικής συμπεριφοράς του ατόμου. Τα νέα προγράμματα είναι περισσότερο εύκολα και δίνουν προσοχή στη διατροφική εκπαίδευση του υπέρβαρου όσο και στην ενίσχυση της σωματικής του δραστηριότητας. Συμπεριλαμβάνουν επίσης, διάφορους τρόπους κοινωνικής

υποστήριξης του ατόμου καθώς και γνωστικές συμπεριφορικές τεχνικές με κύριο στόχο τη μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους.

Η συμπεριφοριστική θεραπεία προσφέρει σημαντική βοήθεια όταν υπάρχουν διαταραχές συμπεριφοράς. Οι σημαντικότερες τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την αλλαγή της συμπεριφοράς και εφαρμόζονται στα πρωτόκολλα θεραπευτικής παρέμβασης για την παχυσαρκία είναι οι εξής: κινητοποίηση, καθορισμός ρεαλιστικών στόχων, παρακολούθηση, ενίσχυση/ανταμοιβή, έλεγχος ερεθισμάτων, επίλυση προβλημάτων, εναλλακτικές λύσεις, πρόληψη υποτροπής, γωνιακή αναδόμηση. Οι στρατηγικές της συμπεριφοριστικής θεραπείας εμπερικλείουν την καταγραφή διαιτητικών συνηθειών (selfmonitoring), τη διατροφική εκπαίδευση, τις τεχνικές ελέγχου διατροφικής συμπεριφοράς (stimuluscontrol), τις γνωστικές θεραπευτικές τεχνικές, καθώς και την κοινωνική υποστήριξη του παχύσαρκου (WHO etal., 2000).

3.5 Μη συμβατικά θεραπευτικά μέσα.

Οι πιο σοβαρές περιπτώσεις παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας σχετίζονται με μη συμβατικά θεραπευτικά μέσα για την εξάλειψη του προβλήματος.

3.5.1 Δίαιτες πολύ γαμηλές θερμίδες

Υποθερμιδικές δίαιτες με υψηλά ποσοστά πρωτεϊνών που έχουν σαν αποτέλεσμα μια απώλεια βάρους αλλά έχουν σοβαρούς κινδύνους για την υγεία, μετέπειτα μπορεί να προκαλέσουν έλλειψη βιταμινών (Ζαμπέλας etal., 2003).

3.5.2 Φαρμακευτική αγωγή

Δεν επαρκούντα επιστημονικά δεδομένα για τη χρήση φαρμάκων ώστε να αντιμετωπιστεί η παχυσαρκία. Αν και σε σοβαρές μορφές παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους, στους οποίους έχουν ήδη εμφανιστεί οι διάφορες επιπλοκές λόγω της

νόσου, έχουν χρησιμοποιηθεί, αφού όμως προηγηθεί συναίνεση και διεπιστημονική συζήτηση. Οι φαρμακευτικές αγωγές στοχεύουν ως εξής: αυξάνουν την ενεργειακή κατανάλωση (διεγερτικά), σταματούν τη θερμιδική πρόσληψη (ανορεκτικά), τονώνουν τη δισυσαπορρόφηση θρεπτικών συστατικών και ρυθμίζουν την παραγωγή ινσουλίνης και τη δράση της (Phyllis et al., 2004).

3.5.3 Διεγερτικά

Η χρησιμοποίηση διεγερτικών για τη μείωση βάρους είναι ένα περίπλοκο θέμα. Πολλά σκευάσματα κατά της παχυσαρκίας τα οποία θεωρούνταν ασφαλή πχ. θυρεοειδική ορμόνη, αμφεταμίνες, φαινφλουραμίνη έχουν αποτύχει ως θεραπευτικοί μέθοδοι, διότι δρούσαν επικίνδυνα στον οργανισμό. Σύμφωνα με μια έρευνα που συνέκρινε την καφεΐνη σε συνδυασμό με εφεδρίνη έναντι της κατανάλωσης placebo από άτομα νεαρής ηλικίας που τρέφονταν με μια ήπια ισοθερμιδική διατροφή. Αν και τα άτομα σε φαρμακευτική αγωγή έχασαν περισσότερο σωματικό βάρος αντιμετώπισαν περισσότερες επιπλοκές από την ομάδα ατόμων που τους χορηγήθηκε placebo. Τα διεγερτικά αυτά σταμάτησαν να χορηγούνται (Molnar et al., 2000).

3.5.4 Ανορεξιογόνα

Το ανορεξιογόνο που χρησιμοποιείται σε παχύσαρκους εφήβους άνω των 16 ετών είναι η σιμπουτραμίνη. Σύμφωνα με μελέτη ο συνδυασμός του ανορεξιογόνου μευποθερμιδικό διαιτολόγιο μείωσε τον ΔΜΣ κατά $8,5 \pm 6,8\%$ σε 43 παχύσαρκους εφήβους σε χρονική διάρκεια 6 μηνών. Αντίστοιχα, η μείωση ήταν περίπου $4,0 \pm 5,4\%$ στον ΔΜΣ 39 ατόμων που τους χορηγήθηκε placebo. Δεν υπήρξε άλλη απώλεια σωματικού βάρους τους επόμενους 6 μήνες μετά το τέλος της έρευνας. Στα πλεονεκτήματα της λήψης σιμπουτραμίνης συγκαταλέγονται η μείωση των επιπέδων ινσουλίνης και η αύξηση των επιπέδων της HDL-χοληστερόλης. Από την άλλη πλευρά όμως, σε 19 από τους 43 εφήβους του προγράμματος που τους δόθηκε σιμπουτραμίνη καταγράφηκε ήπια υπέρταση και ταχυκαρδία, ενώ 5 άτομα παρουσίασαν αυξημένα επίπεδα πίεσης, με αποτέλεσμα να σταματήσουν τη λήψη του

φαρμάκου. Στις παρενέργειες του φαρμάκου ανήκουν η αϋπνία, το άγχος και οι πονοκέφαλοι.

3.5.5 Φάρμακα που περιορίζουν την απορρόφηση θρεπτικών συστατικών.

Η φαρμακευτική ουσία ορλιστάτη εμποδίζει τη δράση της παγκρεατικής λιπάσης, αυξάνοντας με αυτόν τον τρόπο την απώλεια του σωματικού λίπους με τη μορφή τριγλυκεριδίων, μέσω των κοπράνων. Η ορλιστάτη μειώνει το σωματικό βάρος και τα επίπεδα της LDL-χοληστερόλης, όπως και την προδιάθεση εμφάνισης Διαβήτη τύπου 2 σε ενήλικες με διαταραγμένη ανοχή γλυκόζης.

Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την Αμερικάνικη Υπηρεσία Ελέγχου Τροφίμων και Φαρμάκων (Food and Drug Administration – FDA) δόθηκε ορλιστάτη σε παιδιά άνω των 12 ετών. Στους παχύσαρκους εφήβους η ορλιστάτη σε συνδυασμό με ένα ισορροπημένο διαιτολόγιο, είχε σαν αποτέλεσμα μείωση του βάρους, μείωση του ΔΜΣ, μείωση ολικής χοληστερόλης όπως και μείωση των επιπέδων LDL-χοληστερόλης, ενώ αύξησε και την ινσουλινοευσαιθησία κατά τη διάρκεια της έρευνας που ήταν 3 μήνες (Sugerman et al., 2003). Οι αρνητικές συνέπειες του φαρμάκου περιλαμβάνουν μείωση των επιπέδων των βιταμινών A, D και E, που μπορεί να παραμένουν χαμηλά ακόμα και με συμπληρωματική λήψη.

Συμπερασματικά, σε εφήβους εφαρμόζονται προγράμματα θεραπείας με σιμπουτραμίνη ή ορλιστάτη, συνειδικωρικά με ένα υγιές διατροφικό πλάνο και ένα πρόγραμμα σωματικής άσκησης (Sugerman et al., 2003).

3.5.6 Χειρουργική αντιμετώπιση.

Η χειρουργική μέθοδος για τη θεραπεία της παχυσαρκίας εφαρμόζεται σε εφήβους με νοσογόνο παχυσαρκία ($\Delta\text{ΜΣ} > 40 \text{ kg/m}^2$), όταν οι άλλοι μέθοδοι απώλειας βάρους έχουν αποτύχει. Η χειρουργική αντιμετώπιση γίνεται υπό την ευθύνη ειδικών σε ιατρικά κέντρα που έχουν ειδικευτεί σε βαριατρικές εγχειρήσεις με πολύχρονη εμπειρία στη χειρουργική για ανάλογες περιπτώσεις και με σωστή διαχείριση παχύσαρκων παιδιών (Sugerman et al., 2003).

Βιβλιογραφία

Armstrong J, Reilly JJ. Child health information team Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity. Lancet 2002;359:2003-2004

Barlow SE, Dietz WH. Management of child and adolescent obesity: summary and recommendations based on reports from pediatricians pediatric nurse practitioners and registered dietitians. Pediatrics 2002;110:236-238

Behram RE, Kliegman R et al. Nelson essential of pediatrics 15th Edition ,W.B. Saunders Company , Philadelphia 2002

Berkey CS, Rockett HRH, Field AE et al. Activity dietary intake and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. Pediatrics 2000; 25:105:56

Boutelle KN et al. Fast food family meals: relationships with parent and adolescent food intake, home food availability and weight status. Public Health Nutrition 2007;10:16-23

Bovet P, Chiolero A, Madeleine G, Gabriel A, Stettler N. Marked increase in the prevalence of obesity in children of the Seychelles , a rapidly developing country , between 1998 and 2004 .Int .J.of Ped .Obes .,2006;2:120-8

Caroli S, Burniat W. Dietary management. In Buurniat W, Cole T, Lissau I, Poskitt EME. Child and adolescent obesity. Causes and consequences, prevention and management. Cambridge University Press, Cambridge 2002;282-306

CDC. Trends in childhood obesity. www.cdc.gov

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz W. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. British Medical Journal 2000;320: 1240-1243.

Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. Pediatric Obesity; 2012;7(4): 1-11.

Dabelea D, Hanson RL, Lindsay RS, Pettitt DJ , Imperator G, Gabir MM, et al. Intrauterine exposure to diabetes conveys risks for type 2 diabetes and obesity : a study of discordant sibships .Diabetes 2000;49:2208-2211

Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika BJ.Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention and treatment.Circulation 2005;111:1999-2012

Deckelbaum RJ, Williams CL. Childhood Obesity: The health issue.ObesRes 2001;239s-243s

Dietz WH, Robinson TN. Clinical practice: Overweight children and adolescents. New England Journal of Medicine 2005;352(20) :2100-2109

Ebbeling C, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood Obesity:public-health crisis, common sense cure. Lancet 2002;360:473-482

Epstein L, Myers M, Raynor H & Salens B. Treatment of pediatric obesity.Pediatrics 1998; 101: 554-570.

Epstein LH, Valoski A, Wing RR, Mc Curley J. Ten –year outcomes of behavioural, family-based treatment for childhood obesity .Health Psychology 2002;13:373-383

Escrivao MA, Arlete FL. Childhood and adolescent obesity. Journal de Pediatria 2000;76: 305-310.

Freedman D, Kettel KL, Serdula M, Srinivasan SR, Berenson GS.BMI rebound, childhood height and obesity among adults : the Bogalusa Heart Study. International Journal of Obesity 2001;25:543-549

Freedman D, Dietz WH, Tang R, Mensah GA, Bond MG, Urbina EM, Srinivasan S, Berenson GS. The relation of obesity throughtout life to carotid-intima-media thickness in adulthood: The Bogalusa Heart Study .Interational Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders 2004;28:159-166

Gillman MW, Rifas- Shiman SL , Camargo CA, Berkey CS,Frazier AL,Rockett HRH, Field AE and Colditz GA. Rick of overweight among adolescents who were breastfed as infants. JAMA 2001;285:2461-2467

Golan M, Weizman A, Apter A, Fainaru M. Parents as the exclusive agents of change in the treatment of childhood obesity. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000;67:1130-1135

Haas J et al. The association of race, social , economiacal status and health insurance status with the prevalene of overweight among children and adolescents , *American Journal of Public Health* 2003;

Harder T et al. Duration of brestfeeding and risk of overweight : a meta-analysis.*American Journal of Epidemiology* 2005;162:397-403

IASO International Obesity Task Force (IOFT) : Childhood Report May 2004

IASO, Overweight children around the world. Accessed by: <http://www.iaso.org/resources/world-map-obesity/?map=children>, data from September 2012.

IOTF. Childhood Obesity Report , 2004. www.ioft.org IOFT. EY Platform on Diet,Physical Activity and Health ,2005www.iotf.org

Karayiannis D, Yannakoulia M, Terzidou M , Sidossis S, Kokkevi A. Prevalence of overweight and obesity in Greek school-aged and adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition* 2003;57:1189-1192

Kosti Rl and Panagiotakos DB: The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent Eur. J. Public Health*2006;14(4):151-9

Krassas GE, Tzotzas T , Tsameti C,Konstantinidis T. Determinants of body mass index in Greek children and adolescents, *Journal of Pediatric Endocrinology Metabolism* 2001;14 Suppl 5:1327-1333;discussion 1365

Ledikwe JH et al. Portion sizes and the obesity epidemic. *Journal of Nutrition* 2005;135:905-909

Lobstein T, Frelut ML: Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Reviews* 2003;4:195-200

Malina RM, Reyes ME, Kheng Tan S, Buschang PH, Little BB. Overweight and obesity in a rural Amerindian population in Oaxaca, Southern Mexico, 1968-2000. *American Journal of Human Biology* 2007;19:711-721

Mamalakis G, Kafatos A. Prevalence of obesity in Greece. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders* 1996;20(5):488-492

Molnar D, Torok K, Erhardt E, Jeges S. Safety and efficacy of treatment with an ephedrine/caffeine mixture. The first double-blind placebo-controlled pilot study in adolescents. *International Journal of Obesity Metabolic Disorders* 2000;24:1573-1578

Must A., Strauss R.S.: Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes* 1999;23:S2-S11

Neovius M, Janson A, Rossner S. Prevalence of obesity in Sweden. *Obesity Reviews* 2006;7:1-3

Ogden CL, Yanovski S, Carroll M, Flegal K. The Epidemiology of Obesity. *Gastroenterology* 2007;132:2087-2102

Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA* 2002;228:1728-32

Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR et al. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA* 2006;295(13):1549-1555

Oken E, Levitan EB, Gillman MW. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity* 2008;32:201-210

Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbell CD. Childhood predictors of adult obesity : a systematic review . *International Journal of Obesity* 1999;23:S1-S107

Phyllis W Speiser , Rudoff CJ, Anhalt H, Camacho –Hubener C, Chiarelli F. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2004;10:1210-1389

Pine DS, Goldstein RB, Wolk S, Wessman MM. The association between childhood depression and adult body mass index. *Pediatrics* 2001;107:1049-1056

Popkin BM, Siega-Riz AM, Haines PS , Jahns L. Where the fat? Trends in US diets 1965-1996. *Prev Med* 2006 ;32(3):245-254

Reilly JJ (2010). Assessment of obesity in children and adolescents: synthesis of recent systematic reviews and clinical guidelines. *British Dietetic Association*; 23: 205-211.

Rockett H, Goditz GA (1997). Assessing diets of children and adolescents. *Journal de Pediatria*; 65: 189-225.

Rolland-Cachera MF et al. Body mass index in 7-9-y-old French children: frequency of obesity , overweight and thinness .*International Journal of Obesity and Metabolic Disorders* 2002;26:1610-1616

Rolland-Cachera MF. Childhood obesity: current definitions and recommendations. *International Journal of Pediatric Obesity* 2011; 6:325–331.

Sardinha LB ,Going SB, Teixeira PJ, Lohman TG .Receiver operating characteristic analysis of body mass index ,triceps skinfold thickness and arm girth for obesity screening in children and adolescents.*American Journal of Clinical Nutrition* 1999;70;1090-1095

Schutz Y, Woringer V.: Obesity in Switzerland : A critical assessment of prevalence in children and adults. *International Journal of Obesity* ,2002;26(2):S3-S11

Schwartz , BM, Puhl R.(2003) Childhood Obesity : a societal problem to solve , *Obesity Reviews*

Shils M, Mosle S, Ross C, Cabarello B, Cousins R. 2006 .*Modern Nutrition in Health and Disease* .Tenth Edition , Lippinot Williams & Wilkins

Sinha R, Fisch G, Teague B et al . *New England Journal of Medicine* 2002 ;346:802-810

Strauss RS, Pollack HA.Social marginalization of overweight children. *Arch Pediatric Adolesc Med* 2003;157:746-752

Sugerman HJ , De Maria EJ, Kellum JM , Kennedy C, Mowery Y, Wolfe LG. Bariatric surgery for severely obese adolescents . Journal of Gastrointestinal Surgery 2003;7:102-107

Taveras EM et al .Family dinner and adolescent overweight. Obesity Research 2005;13:900-906

Tosche AM, Koletzko B, Slikker WJr , Hermann M, Von Kries R.Childhood obesity is associated with maternal smoking in pregnancy .Eur J Pediatr 2002;161:445-448

Troiano R.P Flegal K.M . Kuczmarski E.J., Campbell S.M., Johnson C.L. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. The National Health and Nutrition Examination Surveys 1991 to 2000.Arch.Pediatr.Adolesc.Med.,2000;149:1085-1091

Troiano RP. Briefel RR , Carroll MD, Bialostosky K. Energy and fat intakes of children and adolescents in the U.S. : data from the National Health of children and adolescents in the U.S.: data from the National Health and Nutrition Examination Surveys. American Journal of Clinical Nutrition 2000;72:1343-1353

Wang Y, Monteiro C and Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescent in the United States, Brazil, China and Russia .Am J Clin Nutr ,2002;75:971-977

Whitaker RC, Dietz WH. Role of prenatal environment in the development of obesity.Journal of Pediatrics 1998;132:768-776

Williams S, Dikson N. Early growth , menarche and adiposity rebound .Lancet 2002;359:580-581

Woringer V., Schutz Y.: Obesity in Switzerland : Body Mass Index (BMI) percentiles of a child and adolescent population born in 1980 in Lausanne and comparison with norms (1995) .Soz .Praventivmed 2003;48(2):121-32

World Health Organization Obesity , Geneva 2000

World Health Organization.Diet , nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of the joint WHO/FAO expert consultation.

Zimmermann MB, Gubeli C, Puntener C, Molinary L. Overweight and obesity in 6-12 year old children in Switzerland .Swiss Med Wkly , 2004 ;134(35-36):511-3

Zoumas–Morse C, Rock CL, Sobo EJ, Neuhouser ML. Children patterns of macronutrient intake and associations with restaurant and home eating. Journal of American Dietetic Association 2001;101:923-945

Ζαμπάκος Γ. (1989) Παχυσαρκία: Ένα αίτιο για πολλές λύσεις , Εκδόσεις ΒΗΤΑ

Ζαμπέλας Α. Διατροφή στα στάδια της ζωής . Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης. Αθήνα 2003