



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ- ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ
της

Καραλάζου Βάιας
με θέμα

Διατροφική αξιολόγηση σε δείγμα εφήβων αγοριών και
κοριτσιών από την περιοχή της Αττικής



Τριμελής Επιτροπή

Επιβλέπων καθηγητής:

Παναγιωτάκος Δημοσθένης

Μέλη:

Πολυχρονόπουλος Ευάγγελος

Μανιός Γιάννης

Καλλιθέα, Ιούνιος 2007

«Διατροφική αξιολόγηση σε δείγμα εφήβων αγοριών και κοριτσιών από την περιοχή της Αττικής»

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	8
ΕΠΠΟΛΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ.....	9
Η ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ, ΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ ...	9
Η ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΙΣ ΗΠΑ	15
<i>Επίδραση του Φύλου – Γένους στην Διάδοση της Παιδικής Παχυσαρκίας</i>	<i>17</i>
<i>Επίδραση της Φυλής στην Διάδοση της Παιδικής Παχυσαρκίας</i>	<i>21</i>
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	23
Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ	23
ΠΡΟΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	25
Η ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΓΕΝΕΤΗΣΙΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΣΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΜΕΤΕΠΕΙΤΑ ΥΠΕΡΒΑΡΟΥ	26
Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΛΗΨΕΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΓΟΝΕΩΝ ΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΔΜΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ.....	29
ΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ	32
Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ ΣΤΟ ΠΑΙΔΙΚΟ ΔΜΣ	35
ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΡΡΟΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΥΠΕΡΒΑΡΟΥ	38
ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ.....	52
ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΒΗΤΗΣ (ΤΥΠΟΥ II).....	54
Η ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ	57
ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ.	58
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΟ ΥΠΕΡΒΑΡΟ	60
ΆΛΛΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ.....	64
<i>Άπνοια Ύπνου</i>	<i>65</i>
<i>Άσθμα</i>	<i>65</i>
<i>Ορθοπεδικά Προβλήματα</i>	<i>65</i>
<i>Στεατοηπατίτιδα.....</i>	<i>66</i>
ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ	67
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	67
ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (ΜΕΛΕΤΗ «ΒΥΡΩΝΑ»)	67
ΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ.....	68
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.....	68
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	70
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	70
ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	70
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	76
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	82

Περίληψη

Σκοπός : Η εκτίμηση των διαιτητικών συνηθειών και χαρακτηριστικών του τρόπου ζωής εφήβων, ηλικίας 12-17 χρόνων, που ζούνε στην Ελλάδα, σε σχέση με την συχνότητα εμφάνισης παχυσαρκίας και η δόμηση ενός Διατροφικού Δείκτη.

Μέθοδοι και υποκείμενα έρευνας : Κατά τη διάρκεια του έτους 2004, επιλέχθηκαν 2008 έφηβοι (1021 αγόρια και 987 κορίτσια) από δώδεκα σχολεία της περιοχής Βύρωνα στην Αθήνα. Μετρήθηκε το ύψος και το βάρος και υπολογίστηκε ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) των συμμετεχόντων. Η εκτίμηση της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου ανά γένος και ηλικία στηρίχθηκε στα διεθνή κριτήρια. Η διερεύνηση και προσδιορισμός της σχέσης μεταξύ διατροφικών συνηθειών / χαρακτηριστικών ζωής και παχυσαρκίας / υπέρβαρου στους εφήβους έγινε με βάση ένα ημιποσοτικό Ερωτηματολόγιο Συχνότητας Κατανάλωσης Τροφίμων και η σχέση μεταξύ διατροφικών συνηθειών/ τακτικών και εφηβικού υπέρβαρου/ παχυσαρκίας προέκυψε μετά από πολλαπλή λογαριθμική παλινδρόμηση. Επιλέχθηκαν οι στατιστικά σημαντικές απαντήσεις ($p < 0,10$) και δομήθηκε ένα διατροφικό δείκτη. Ο προτεινόμενος Δείκτης εφαρμόστηκε τόσο στα δεδομένα της μελέτης του Βύρωνα όσο και σε νέο δείγμα εφήβων της περιφέρειας Θεσσαλίας.

Αποτελέσματα Συνολικά, από το δείγμα του Βύρωνα, προέκυψε ότι 4,4% από τα αγόρια και 1,7 % από τα κορίτσια ήταν παχύσαρκα αντιθέτως 19,2 % από τα αγόρια και 13,2 από τα κορίτσια ήταν υπέρβαρα. Η (μειωμένη) κατανάλωση αυγών, ζυμαρικών, σοκολάτας, πατάτας, μοσχαριού ή κόκκινου κρέατος, φρούτων και λαχανικών αποτελούν δείκτες υπέρβαρου/ παχυσαρκίας στα αγόρια. Από την άλλη η (μειωμένη) κατανάλωση γλυκισμάτων και σνακ, αυγών, ζυμαρικών (όπως μακαρόνια και πίτσα), κακάο γάλακτος, ελληνικών παραδοσιακών μαγειρεμένων φαγητών, πατάτας και λευκού ψωμιού και η αυξημένη κατανάλωση πουλερικών, χαμηλών σε θερμίδες αναψυκτικών συσχετίζεται θετικά με το υπέρβαρο/παχυσαρκία των κοριτσιών. Σε αντίθεση με τα στοιχεία της μελέτης του «Βύρωνα», τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τα στοιχεία των εφήβων της Θεσσαλίας έδειξαν ότι ο προτεινόμενος Δείκτης συσχετίζεται αντιστρόφως ανάλογα με την πιθανότητα ένα παιδί να είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο. Μια μονάδα αύξησης στο Δείκτη συσχετίζεται με 0,84-φορές λιγότερες πιθανότητες το άτομο να είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο ($P=0,068$) ανεξαρτήτως ηλικίας και φύλου.

Συμπεράσματα. Η διάγνωση των διατροφικών συνηθειών των εφήβων μέσω του προτεινόμενου απλού Διατροφικού Δείκτη θα δώσει ώθηση στην εφαρμογή προγραμμάτων Αγωγής Υγείας καθώς αυτό είναι εύκολο στην εφαρμογή, χρειάζεται ελάχιστο χρόνο για την συμπλήρωση του .

Λέξεις κλειδιά : παχυσαρκία ; υπέρβαρο ; διατροφικές συνήθειες ; έφηβοι , διατροφικός δείκτης

Purpose: To evaluate the dietary habits and some lifestyle characteristics of Greek adolescents, aged 12-17 years, in relation to the prevalence of obesity and the construction of a Dietary Score.

Methods and Subjects. During 2004, 2008 (1021 male and 987 female) school adolescents were selected from twelve schools, in Athens, in Vyrionas region. The participation rate was 95%. Height and weight were measured and body mass index (BMI) was calculated. Cut-off points for BMI defining obese and overweight for gender and age were calculated in accordance with international standards. A semi-quantitative Food Frequency Questionnaire was applied and a multiple logistic regression was used to investigate the association between dietary habits/lifestyle characteristics and overweight/obesity in adolescents. All statistical significant questions ($p=0,10$) were included at the construction of the Dietary Score. Dietary score was applied firstly to the results of Vyrionas study and afterwards at a new sample that was selected from two schools, in the territory of Thessalia.

Results Overall, 4.4% of boys and 1.7% of girls were obese, whereas 19.2 % of boys and 13.2% of girls were overweight. Eating (less) eggs, cereals, chocolate, potatoes, red meat, fruits and vegetables were markers of overweight/obesity in boys. On the contrary, eating (less) sweets and snacks, eggs, cereals (like spaghetti and pizza), chocolate milk, Greek traditional food, potatoes and white bread as well as eating more poultry, light beverages were positively associated with overweight/obesity in girls. Contrary to the results of the Vyrionas study, those that resulted from the Thessalia's sample showed an inversely association between the Dietary Score and the likelihood a child has to become overweight/obese. In particular, 1 point at the dietary score is associated with 0,84 –times less likelihood a child to become overweight/obese ($P=0,068$) despite age and sex.

Conclusions. Using Dietary Score as to diagnose the dietary habits of adolescents will bring impulse to Health Education Programs. Dietary Score is a useful tool as it's easy and quick to fit in classroom.

Key words: obesity; overweight; dietary habits, dietary score, adolescents

Εισαγωγή

Η παιδική παχυσαρκία έχει λάβει επιδημικές διαστάσεις με μεγάλη διαφοροποίηση ανά περιοχή του κόσμου. Υπολογίζεται ότι 1 στα 10 παιδιά δηλαδή περίπου 155 εκατομμύρια παιδιά παγκοσμίως, αντιμετωπίζουν πρόβλημα βάρους και από αυτά 30-45 εκατομμύρια ηλικίας 5-17 εντάσσονται στην ομάδα των παχύσαρκων. Σύμφωνα μάλιστα με δεδομένα του WHO τις τρεις τελευταίες δεκαετίες τα επίπεδα της παιδικής παχυσαρκίας διπλασιάστηκαν και σε πολλές χώρες τριπλασιάστηκαν. (Soroof,2002 ; www.who.gov) Αξιοσημείωτο είναι ότι η σοβαρότερη επίπτωση της παιδικής παχυσαρκίας θεωρείται ότι θα είναι η διατήρηση του προβλήματος και κατά την ενηλικίωση, με όλες τις επακόλουθες επιπτώσεις στην υγεία (Guo,1999). Η πιθανότητα αυτή φαίνεται να είναι μεγαλύτερη εάν η παχυσαρκία εμφανιστεί στην ύστερη παιδική ηλικία ή την εφηβεία και με αυξημένη σοβαρότητα του προβλήματος της παχυσαρκίας. (Whitaver,1997 ; Goran,2001)

Το υπέρβαρο κατά την εφηβεία σχετίστηκε και με μακροπρόθεσμη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία υπολογίζεται ότι το υπέρβαρο και η παχυσαρκία στους εφήβους αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα υγείας. (Janssen,2005 ; Lissau ,2004 ; Lobstein , 2003). Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της παιδικής παχυσαρκίας είναι η κληρονομικότητα, το φύλο, η φυλή, η εθνικότητα και το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας. Πέρα από τους γεννητικούς παράγοντες, οι προσωπικές επιλογές και το πολιτισμικό περιβάλλον φαίνεται ότι, τις περισσότερες φορές, επιδρούν σημαντικά στην παχυσαρκία. (Dehghan,2005) Οι διαιτητικές συνήθειες και πρακτικές που παρατηρούνται στα παιδιά και τους εφήβους αφορούν στην υπερβολική κατανάλωση σόδας και γλυκών αφεψημάτων, την κατανάλωση γρήγορου έτοιμου φαγητού, την ανεπαρκή κατανάλωση λαχανικών, φρέσκων φρούτων καθώς και τροφίμων ολικής αλέσεως ή πλούσιων σε φυτικές ίνες, την μειωμένη κατανάλωση γαλακτοκομικών και άλλων τροφίμων πλούσιων σε κάλιο και τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Οι παραπάνω συνήθειες και πρακτικές σε συνδυασμό με την αύξηση του ρυθμού εμφάνισης παχυσαρκίας υποδεικνύουν την ανάγκη επαναπροσδιορισμού των διαιτητικών συνηθειών και των χαρακτηριστικών του τρόπου ζωής αυτής της ηλικιακής ομάδας. (St-Onge,2003). Τέλος, αν και η σχέση αιτίας μεταξύ δίαιτας, φυσικής δραστηριότητας, καθιστικών συνηθειών και παχυσαρκίας δεν έχει κατανοηθεί πλήρως, οι παραπάνω τρεις παράμετροι αποτελούν κάποιους από τους κυριότερους παράγοντες κινδύνου για την παχύσαρκτη νεολαία, σε ένα περιβάλλον που αναγνωρισμένα είναι “παχυσαρκογενές. (Patrick,2004).

Εκτίμηση της Παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία συνήθως ορίζεται ως η μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους στο λιπώδη ιστό, σε βαθμό που μπορεί να επηρεαστεί η υγεία. Ουσιαστικά η παχυσαρκία είναι το τελικό αποτέλεσμα της ανισορροπίας μεταξύ της Ενεργειακής Πρόσληψης και Δαπάνης, τέτοια ώστε να υπερέχει η Πρόσληψη και με αποτέλεσμα η συσσωρευμένη ενέργεια να αποθηκεύεται στο σώμα με τη μορφή λίπους. (Goran,2001)

Η εκτίμηση της παχυσαρκίας σε ενήλικες και σε παιδιά στηρίζεται, με βάση τόσο επιδημιολογικές μελέτες όσο και την καθημερινή κλινική πράξη, στο ΔΜΣ (Dietz,1999) ενώ σύμφωνα με το Κέντρου Ελέγχου Νοσημάτων (CDC) στα παιδιά ηλικίας 2-20 ετών ο ΔΜΣ πολλές φορές προσδιορίζεται από διεθνείς *χάρτες ανάπτυξης* για κάθε ηλικία και φύλο.(www.cdc.gov) Ο δείκτης τις υπολογίζεται εύκολα από το πηλίκο:

$$\text{βάρος σώματος} / (\text{ύψος σώματος})^2 \text{ [kg/m}^2\text{]}.$$

Πρέπει να τονιστεί τις ότι ο παραπάνω δείκτης δεν είναι ιδανικός αφού δεν έχει άμεση γραμμική συσχέτιση με το ποσοστό σωματικού λίπους. (Daniels,1997) Μειονεκτεί τις στο γεγονός ότι μπορεί να χαρακτηρίσει ως υπέρβαρα, παιδιά με αυξημένη μυϊκή ή οστική μάζα, ενώ η υιοθέτηση τις 85^{ης} ή τις 95^{ης} εκατοστιαίας θέσης για την ηλικία και το φύλο δεν προβλέπει με ακρίβεια τις παθολογικές καταστάσεις που συνδέονται με την παχυσαρκία. Έτσι, έχει βρεθεί ότι άλλοι δείκτες τις η περιφέρεια μέσης και ο λόγος περιφέρειας μέσης/ύψος σώματος υπερτερούν του ΔΜΣ στον προσδιορισμό παιδιών με παθολογικές τιμές λιπιδίων αίματος και αυξημένες τιμές αρτηριακής πίεσης. (Savvas,2000)

Παρά τα μειονεκτήματα αυτά, πάντως, η επιτροπή ειδικών τις Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας προτείνει το ΔΜΣ σε συνδυασμό με μετρήσεις υποδόριου λίπους (π.χ. δερματική πτυχή τρικέφαλου μυός) για τον καθορισμό τις παχυσαρκίας. (de Onis,1996) Η επιτροπή αυτή, μάλιστα, προτείνει, ειδικά για τις έφηβους, τη χρήση των πρότυπων εκατοστιαίων καμπύλων από τις ΗΠΑ για το ΔΜΣ και τη δερματική πτυχή τρικέφαλου. (Must,1991) Έτσι, παιδιά των οποίων οι σωματομετρήσεις κυμαίνονται ανάμεσα στην 85^η και 95^η εκατοστιαία θέση για την ηλικία και το φύλο χαρακτηρίζονται σε «κίνδυνο για την ανάπτυξη υπέρβαρου» ή «υπέρβαρα» και όσα βρίσκονται ή υπερβαίνουν την 95^η εκατοστιαία θέση ως «παχύσαρκα». (www.cdc.gov ; Barlow,1998)

Επιπολασμός της Παιδικής Παχυσαρκίας

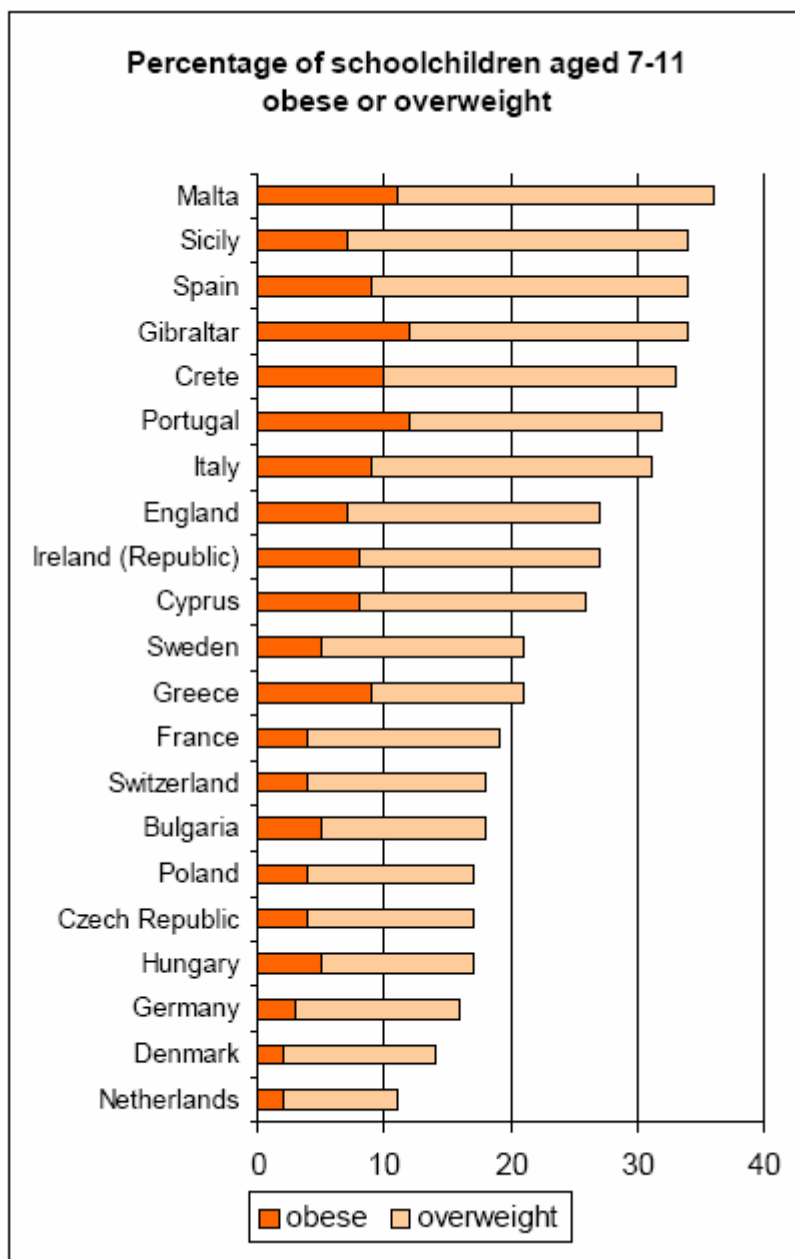
Η συχνότητα εμφάνισης υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών είναι υψηλότερη από κάθε άλλη χρονική στιγμή. Το Διεθνές Συνέδριο Παχυσαρκίας (*International Obesity Task Force*) υπολογίζει ότι **22 εκατομμύρια** παιδιά (www.ionf.org) ηλικίας κάτω των 5 ετών είναι παχύσαρκά ή υπέρβαρα. Υποστηρίζει, επίσης, ότι 1 στα 10 παιδιά δηλαδή περίπου **155 εκατομμύρια παιδιά παγκοσμίως** αντιμετωπίζουν πρόβλημα βάρους και από αυτά **30-45 εκατομμύρια** παιδιών ηλικίας 5-17 εντάσσονται στην ομάδα των παχύσαρκων. Σύμφωνα με δεδομένα του WHO για τους νέους 12-17 ετών, ανάμεσα στα χρονικά διαστήματα 1966-1970 και 1988-1991 το ποσοστό παχύσαρκων εφήβων αυξήθηκε δραματικά από 5% σε 13% (Sorof,2002) ποσοστό που ερμηνεύεται ανά φύλο σε 5% στα αγόρια και σε 9% στα κορίτσια. (www.who.gov)

Σε μερικές μάλιστα χώρες το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών ξεπερνά το 30% ενώ υπάρχουν περιπτώσεις όπου ο αριθμός υπέρβαρων ή παχύσαρκων παιδιών είναι τετραπλάσιος αυτού των παιδιών που είναι ελλιποβαρή. (www.paho.org) Τονίζεται, μάλιστα, ότι η αύξηση έχει επιταχυνθεί τα τελευταία χρόνια και σύμφωνα με το Διεθνές Συνέδριο Παχυσαρκίας η ετήσια αύξηση της συχνότητας εμφάνισης παχυσαρκίας αυξήθηκε από 0.2 % στην δεκαετία του 1970 σε 0,6% στην δεκαετία του 1980 και σε 0,8% στις αρχές του 1990 και σε ορισμένες περιπτώσεις η αύξηση άγγιξε το 2% το 2000. (www.euro.who.int)

Η Εξάπλωση της Παιδικής Παχυσαρκίας στην Ευρώπη, Ασία και Αυστραλία

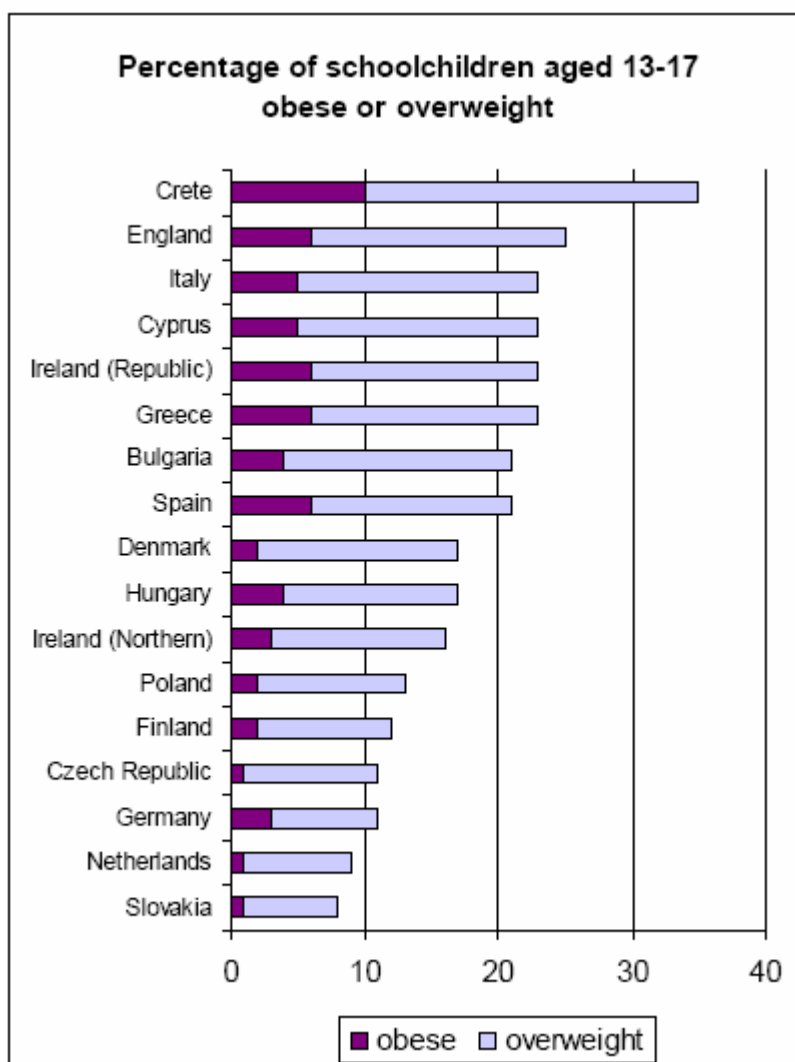
Σύμφωνα με στοιχεία του WHO το 10%-30% των παιδιών της **Ευρώπης** ηλικίας 7-11 χρόνων (εικόνα 1) και 8%-25 % των εφήβων ηλικίας 14-17 (εικόνα 2) έχουν σωματικό βάρος πέρα του φυσιολογικού για την ηλικία τους.(www.euro.who.int).

Εικόνα 1. Παιδικό υπέρβαρο και παχυσαρκία σε παιδιά ηλικίας 7-11



Πηγή :International Obesity Task Force EU Platform. Briefing Paper, European Association for the Study of Obesity, Brussels March 15 2005.

Εικόνα 2. Παιδικό υπέρβαρο και παχυσαρκία σε παιδιά ηλικίας 13-17



Πηγή :International Obesity Task Force EU Platform. Briefing Paper, European Association for the Study of Obesity, Brussels March 15 2005.

Έρευνες για την παιδική παχυσαρκία κατέληξαν ότι τα επίπεδα παιδικής παχυσαρκίας και των δύο φύλων, ήταν αυξημένα σε 13χρονα παιδιά στην **Φιλανδία, Ιρλανδία και την Ελλάδα** καθώς και στα κορίτσια της **Πορτογαλίας**. Συγκρίνοντας τα 15χρονα παιδιά από όλη την Ευρώπη η έρευνα κατέληξε ότι η συχνότητα παχυσαρκία ήταν υψηλή στα Αγόρια από την **Ελλάδα** και στα Κορίτσια από τη **Δανία** και την **Πορτογαλία**. Εν αντιθέσει **χαμηλά επίπεδα παχυσαρκίας** παρουσιάστηκαν στη **Λιθουανία**, ανεξαρτήτως της ηλικιακής ομάδας και του φύλου. (Lissau,2004) Στοιχεία από τη **Βρετανία** που είναι διαθέσιμα από το Κέντρο Εθνικής

Έρευνες για την Υγεία και Ανάπτυξη και από το Εθνικό Κέντρο Μελέτης για την Ανάπτυξη του Παιδιού, παρουσιάζουν ότι 5% των παιδιών είναι υπέρβαρα στα 7 τους χρόνια ενώ στην ηλικία των 11 περίπου το 9% των παιδιών χαρακτηρίζονται υπέρβαρα. Στην **Αγγλία** και στην **Ιρλανδία** το ποσοστό διάδοσης της παχυσαρκίας είναι της τάξης του 14% - 31% στις ηλικιακές ομάδες 15 - 24 ετών, αντιστοίχως. (Eckel, 2004)

Σύμφωνα με την Reilly(2002) μελέτη που διεξήχθη στη **Αγγλία** το 1996 και βασίστηκε σε εθνικό αντιπροσωπευτικό δείγμα έδειξε ότι η παιδική παχυσαρκία κυμαινόταν από 11% στην ηλικία των 6 ετών ως 17% στην ηλικία των 15 ενώ δεν υπήρχε αξιοσημείωτη διαφορά στα επίπεδα παχυσαρκίας ανάμεσα στα αγόρια και κορίτσια, που παρουσίαζαν παρόμοια ποσοστά παχυσαρκίας. Στη μελέτη φάνηκε ότι η αξιοσημείωτη αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας συνέβη γύρω στο 1990.

Πρόσφατα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου δείχνουν αύξηση του ποσοστού υπέρβαρων παιδιών, σε αυτό. Στο διάστημα 1989-1998 και σύμφωνα με τους Βρετανικούς χάρτες ανάπτυξης, υπήρξε αύξηση της συχνότητας εμφάνισης υπέρβαρων παιδιών της τάξης 60% (ΔΜΣ> 85^η εκατοστιαία κλίμακα). Ενώ, σύμφωνα με μελέτη του Jeffery(2005) και των συνεργατών του υπολογίζεται ότι στη **Βρετανία** η παχυσαρκία(ΔΜΣ >95% εκατοστιαία κλίμακα) των παιδιών, όλων των ηλικιακών ομάδων, αυξήθηκε κατά 15% στο διάστημα 1984-1998 και στα παιδιά το ποσοστό είναι της τάξης του 19%. Στη **Μάλτα**, τη **Γερμανία** και την **Βόρεια Ιταλία** περισσότερο του 30% των παιδιών, αγοριών και κοριτσιών, ηλικίας 10 ετών έχει ΔΜΣ πάνω από την 85^η εκατοστιαία κλίμακα, το οποίο αντιστοιχεί σε ΔΜΣ ενηλίκου > 25. (Eckel, 2004)

Η επιδημική διάσταση της παχυσαρκίας φαίνεται, με στοιχεία από εθνικές μελέτες, ότι έχει καταλάβει σχεδόν όλη τη Ευρώπη καθώς και στην **Γαλλία** η συχνότητα εμφάνισης του παιδικού υπέρβαρου και της παχυσαρκίας αυξήθηκε από 3% το 1960 σε 16% το 2000. Στην **Πολωνία** η συχνότητα εμφάνισης υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών αυξήθηκε από 8% σε 18% στο διάστημα 1994 και 2000, ενώ στην **Ουγγαρία** αναφέρεται ότι 20% των παιδιών ηλικίας 11-14 χρόνων είναι παχύσαρκα εκ των οποίων το 6% υποφέρει από προβλήματα υπέρτασης. (www.euro.who.int). Για τη **Νορβηγία** σύμφωνα με έρευνα του Vilimas (2004) και των συνεργατών του το ποσοστό υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 8-12 ετών στο **Όσλο** φτάνει το 21%. Διακυμάνσεις του ποσοστού υπάρχουν ανάλογα με την περιοχή. Ένα στα τέσσερα(1/4) κορίτσια ηλικίας 8 ετών και ένα στα πέντε(1/5) ηλικίας 12 ετών είναι υπέρβαρα. Στα αγόρια δεν παρατηρείται σημαντική διαφοροποίηση των ποσοστών ανάμεσα στις διάφορες ηλικιακές ομάδες.

Είναι γεγονός ότι το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας παρουσιάζει αυξητική τάση στις αναπτυγμένες χώρες της Ευρώπης από τα 1971. Βέβαια, σε κάποιες Ευρωπαϊκές χώρες όπως οι **Σκανδιναβικές** οι συχνότητα παιδικής παχυσαρκίας είναι πολύ μικρότερη από τις **Μεσογειακές χώρες**. Παρόλα αυτά η συχνότητα εμφάνισης παχύσαρκων παιδιών είναι αυξημένη και στις δύο περιπτώσεις ενώ παρατηρείται αυξητική τάση και στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Σύμφωνα με τον Deckelbaum(2001) η βιβλιογραφία αναφέρει ότι σε πολλές χώρες όπως η **Αίγυπτος, Αργεντινή, Μαλαισία, Νιγηρία, Περού, Κατάρ, Νότια Αφρική, Τζαμάικα**, το ποσοστό υπέρβαρων παιδιών έχει ξεπεράσει αυτό των ΗΠΑ. Σημαντικές ανοδικές τάσεις του ποσοστού παχύσαρκων παιδιών φαίνεται να σημειώνονται σε κάποιες χώρες της **Καραϊβικής** και την **Βόρεια Αφρική**, όπως το **Μαρόκο και η Αίγυπτος**, όπου υπολογίζεται ότι ο αριθμός παιδιών με παχυσαρκία (8%) ξεπερνά αυτών με παιδιά που αντιμετωπίζουν τις συνήθεις μορφές υποσιτισμού(7%)- όπως **wasting και stunting**. (www.paho.org). Για αυτό και το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας δεν πρέπει να θεωρείται αποκλειστικό των Δυτικών χωρών.

Το πρόγραμμα εντοπισμού καρδιαγγειακών νόσων του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) MONICA αναφέρει ότι το **Ιράν** είναι μια από τις επτά περιοχές με τη μεγαλύτερη συχνότητα Παιδικής Παχυσαρκίας. Η συχνότητα εμφάνισης παιδιών με ΔΜΣ μεταξύ της 85^{ης} και 95^{ης} θέσης της εκατοστιαίας κλίμακας ήταν πολύ μεγαλύτερη στα κορίτσια από ότι στα αγόρια. Η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα ίσχυε και για τα παιδιά με ΔΜΣ μεγαλύτερο της 95^{ης} εκατοστιαίας θέσης. Μάλιστα η υπεροχή των κοριτσιών στο πρόβλημα της παχυσαρκίας διαπιστώθηκε σε όλες τις χώρες, τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες, και κυρίως δε κατά την εφηβική ηλικία. (Dehghan,2005)

Το πρόβλημα εντοπίστηκε σύμφωνα με τον Dehghan(2005) και στην **Σαουδική Αραβία** όπου 1 στα 6 παιδιά ηλικίας 6 - 8 ετών είναι παχύσαρκα. Μεγαλύτερη δε έκταση του προβλήματος διαπιστώθηκε στην **Αίγυπτο** όπου πάνω του 25% παιδιών ηλικίας 4 ετών είναι παχύσαρκα ενώ το επίπεδο παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 4-10 ετών ξεπερνά το 25% σε χώρες όπως η **Κίνα, το Περού και το Μεξικό**. (www.paho.org) Επιπροσθέτως υπολογίζεται ότι ανάμεσα στο χρονικό διάστημα 1974 και 1993, στην **Κίνα** το ποσοστό παχύσαρκων παιδιών σχολικής ηλικίας (6-14 χρόνων) αυξήθηκε από 5% σε 10%. Παρομοίως, στην **Δυτική Ασία** 4,3% των παιδιών προσχολικής ηλικίας ήταν υπέρβαρα και 3%-4% παχύσαρκα (Deckelbaum,2001)

Ενδεικτικό της αυξητικής τάσης που ακολουθεί το πρόβλημα της παχυσαρκίας ακόμη και στις αναπτυσσόμενες χώρες είναι το παράδειγμα της **Ταϊλάνδης** όπου η συχνότητα

εμφάνισης παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 5 με 12 ετών αυξήθηκε από 12,2% σε 15-6% μόλις σε δύο χρόνια. (www.who.org) **Στην Ινδία**, παρότι χρειάζονται περισσότερες μελέτες για την εκτίμηση του ποσοστού παχυσαρκίας, υπολογίζεται ότι η συχνότητα εμφάνισης του προβλήματος σε παιδιά και εφήβους ποικίλει από 5,6% έως και 24% .(Greydanus, 2004)

Η δραματική αύξηση παχυσαρκίας των τελευταίων 20 χρόνων διαφαίνεται και στην **Αυστραλία**. (Nathan,2005 ; Eckel,2004) Υπολογίζεται ότι ανάμεσα στα έτη 1985-1995 τα επίπεδα παιδικού υπέρβαρου έχουν διπλασιαστεί (Batch,2005), με μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης να εντοπίζεται στα αγόρια της νεότερης ηλικιακής ομάδας, ενώ η παχυσαρκία τριπλασιάστηκε σε όλες τις ηλικιακές ομάδες και στα δύο φύλα. (Nathan,2005) Συγκεκριμένα, περίπου **ένα τέταρτο(1/4)** των παιδιών της **Αυστραλίας** αντιμετωπίζουν πρόβλημα παχυσαρκίας. Στατιστικά στοιχεία για το 1995 έδειξαν ότι το 15% των αγοριών και 22% των κοριτσιών ηλικίας 5-9 ετών και 22% αγοριών και κοριτσιών ηλικίας 10-14 ετών ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. (Salmon,2006). Σύμφωνα με τον Batch και Baur (2005) η Διεθνής Διατροφική Έρευνα το 1995 έδειξε ότι το 4,9% των αγοριών και 5,4% των κοριτσιών ήταν παχύσαρκοι ενώ δύο άλλες μελέτες το 1997 (*the New South Wales Schools Fitness and Physical Activity Survey, and the Health of Young Victorians Study*) επιβεβαίωσαν τα παραπάνω δεδομένα.

Η Εξάπλωση της Παιδικής Παχυσαρκίας στις ΗΠΑ

Η παιδική παχυσαρκία έχει απόκτηση επιδημικές διαστάσεις στις αναπτυγμένες χώρες με αποτέλεσμα στις **ΗΠΑ** το παιδικό υπέρβαρο/παχυσαρκία να έχει αυξηθεί κατά 2-3 φορές σε σχέση με τα επίπεδα των προηγούμενων δεκαετιών. Βασιζόμενοι στα δεδομένα των μετρήσεων του NHANES IV (1999) υπολογίζεται ότι το 13% των παιδιών ηλικίας 6-11 και το 14% των εφήβων ηλικιών 12-19 θεωρούνται υπέρβαρα ενώ παρατηρείται μια αύξηση της τάξης του 2-3% σε σχέση με τα δεδομένα του NHANES III. Είναι, μάλιστα, δεδομένο ότι μέσα στα 6 χρόνια της έρευνας NHANES III διαπιστώθηκε αυξητική τάση της εμφάνισης υπέρβαρου της τάξης του 2% ως 6%, ανεξάρτητα από το φύλο, ηλικία και εθνικότητα-φυλετική προέλευση. (www.cdc.gov)

Το 1999 δεδομένα από το Youth Risk Behavior Surveillance System (YRBSS) επιβεβαίωσαν την αυξητική τάση στην παχυσαρκία των νέων – εφήβων, αν και παρατηρήθηκαν ποσοτικές διαφορές σε σχέση με τα δεδομένα του NHANES IV (1999). Σύμφωνα με το Youth Risk Behavior Surveillance System, σε όλη τη χώρα 16% των εφήβων βρισκόταν σε κίνδυνο για την ανάπτυξη παχυσαρκίας (17% αγοριών και 14,4% κοριτσιών) ενώ 9,9% των εφήβων ήταν ήδη υπέρβαροι (11,9% των αγοριών και 7,9% των κοριτσιών).

Σύμφωνα με πιο πρόσφατα δεδομένα, υπολογίζεται ότι στις ΗΠΑ το 25% (Dehghan,2005) - 30,3% (AOA,2002) των **παιδιών (ηλικίας 6-11)** είναι **υπέρβαρα** και περίπου 11% (Dehghan,2005) - 15,3 % (AOA,2002) είναι **παχύσαρκα**. (Πίνακας 1) Στους **εφήβους (ηλικίας 12-19)** (Πίνακας 2) τα ποσοστά είναι παρόμοια με αυτά των παιδιών.

Το παραπάνω ποσοστό **υπέρβαρων παιδιών (6-11)** είναι 3 φορές μεγαλύτερο από το 4%-5% που ήταν στα 1960 (Dehghan, 2005)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 <i>Συχνότητα εμφάνισης παχύσαρκων</i> <i>Παιδιών (Ηλικία 6 έως 11) στην 95^η</i> <i>εκατοστιαία θέση του ΔΜΣ</i>		ΠΙΝΑΚΑΣ 2. <i>Συχνότητα εμφάνισης παχύσαρκων</i> <i>Παιδιών (Ηλικία 12 έως 19) στην 95^η</i> <i>εκατοστιαία θέση του ΔΜΣ</i>	
1999 έως 2000	15.3%	1999 έως 2000	15.5%
1988 έως 1994	11%	1988 έως το 1994	11%
1976 έως 1980	7%	1976 έως 1980	5%

Πηγή : American Obesity Association (www.obesity.org)

Ο Dehghan (2005) και οι συνεργάτες του επισημαίνουν ότι σε ομάδα κινδύνου βρίσκονται και τα παιδιά **προσχολικής ηλικίας**, ιδιαίτερα στην ηλικία 4-6 ετών. Άλλωστε, μεταξύ των χρόνων πραγματοποίησης των NHANES II - NHANES III **αυξητική τάση** του ποσοστού υπέρβαρου διαπιστώθηκε για τα **παιδιά** προσχολικής ηλικίας και κυρίως για τα κορίτσια **ηλικίας 4-5** ετών ενώ σύμφωνα με τα δεδομένα η συχνότητα εμφάνισης της παχυσαρκίας σε παιδιά προσχολικής **ηλικίας 2-5**, έχει διπλασιαστεί σε σύγκριση με την ένταση του προβλήματος στα 1970.

Αν και ο προσδιορισμός των τάσεων απέναντι στο πρόβλημα για **παιδιά μικρότερα των 2 ετών** είναι δύσκολός λόγω του προβλήματος ορισμού της παχυσαρκίας σ' αυτή την ηλικία (Dehghan, 2005) στοιχεία εθνικής έρευνας που βασίστηκε σε δεδομένα από 1200 και 7500 παιδιά ηλικίας κάτω των 6 ετών υποδεικνύουν ότι υπήρχε **αύξηση του ποσοστού υπέρβαρου** στο διάστημα ανάμεσα στο NHANES I, II και III για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες των **κοριτσιών 6-11 μηνών, 12-23 μηνών, 2-3 ετών, 4-5 ετών**. Για τα **αγόρια**, τα δεδομένα είναι πιο ασαφή. Δεδομένα, μάλιστα, του Κέντρου Ελέγχου Νοσημάτων (CDC) και του Prevention Pediatric Nutrition Surveillance System (PedNSS) για παιδιά χαμηλού οικογενειακού

εισοδήματος δείχνουν αύξηση του ποσοστού υπέρβαρου για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας που ζουν σε χαμηλές οικονομικά - φτωχικές περιοχές των ΗΠΑ (MEI,1998)

Επίδραση του Φύλου – Γένους στην Διάδοση της Παιδικής Παχυσαρκίας

Όσον αφορά στην επιρροή του παράγοντα φύλο στην ανάπτυξη παιδικής παχυσαρκίας, τα τελευταία 25 χρόνια, το Αμερικανικού Κέντρου Παχυσαρκίας υποστηρίζει ότι τα **επίπεδα παχυσαρκία και στα δύο φύλα**, αδιακρίτως, **τετραπλασιάστηκαν** όπως άλλωστε φαίνεται και από τα δεδομένα του *Πίνακα 3*. ενώ για την ομάδα των εφήβων (αγόρια και κορίτσια) η συχνότητα εμφάνισης παχυσαρκίας ξεπέρασε το διπλάσιο των αρχικών επιπέδων (*Πίνακας 4*) (www.obesity.org). Ο Kral (2004) από την άλλη, αναφέρει ότι η παχυσαρκία τριπλασιάστηκε στα αγόρια και διπλασιάστηκε στα κορίτσια ενώ στοιχεία του Αμερικανικού Κέντρου Παχυσαρκίας δείχνουν ότι στις ΗΠΑ τα **υπέρβαρα αγόρια είναι περισσότερα από τα κορίτσια** (32,7% και 27,8% αντιστοίχως) κατά την **εφηβεία**, όμως, η κατάσταση διαφοροποιείται και τα δύο φύλα παρουσιάζουν παρόμοια επίπεδα παχυσαρκίας της τάξης του 30,2% για το γυναικείο φύλο και 30,5 % για το αρσενικό φύλο. (www.obesity.org)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 .Αύξηση στα Επίπεδα Παχυσαρκίας (%) σε παιδιά των ΗΠΑ (Ηλικία 6 έως 11)

	Αγόρια	Κορίτσια
1999 έως 2000	16	14.5
1988 έως 1994	11.6	11
1971 έως 1974	4.3	3.6

Πηγή: CDC, National Center for Health Statistics, National Health and Nutrition Examination Survey. Ogden et. al. JAMA. 2002;288:1728-1732.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Αύξηση στα Επίπεδα Παχυσαρκίας (%) σε Εφήβους των ΗΠΑ (Ηλικία 12 έως 19)

	Άντρες	Γυναίκες
1999 έως 2000	15.5	15.5
1988 έως 1994	11.3	9.7
1971 έως 1974	6.1	6.2

Πηγή: CDC, National Center for Health Statistics, National Health and Nutrition Examination Survey. Ogden et. al. JAMA. 2002;288:1728-1732.

Παρόλο που το ποσοστό υπέρβαρων παιδιών και εφήβων αυξήθηκε από το 1960 έως το 2002, επισημαίνεται ότι κατά μέσο όρο ο ρυθμός εμφάνισης υπέρβαρων αγοριών και κοριτσιών παραμένει ίδιος. (<http://www.healthinschools.org>) Στοιχεία του Αμερικανικού Κέντρου Παχυσαρκίας (American Obesity Association) που προέκυψαν από έρευνα του το 1999 δείχνουν ότι η συχνότητα εμφάνισης **υπέρβαρων παιδιών και εφήβων**, ντόπιων Αμερικανών, (ηλικίας **5 με 17**) είναι για τα μεν **αγόρια 39%** και για τα **κορίτσια 38%**. (www.obesity.org) Για το χρονικό διάστημα **1999-2002** σε κίνδυνο για την ανάπτυξη **υπέρβαρου ή υπέρβαρα** ήταν το 29,9% των **αγοριών** ηλικίας 6-19 και το 27% των **κοριτσιών**, της ίδιας ηλικιακής ομάδας.

Ανάμεσα στα νεαρά κορίτσια, διαπιστώθηκε ότι τα **περισσότερα υπέρβαρα και παχύσαρκα κορίτσια ήταν μαύρα** (μη- Ισπανικής καταγωγής) ηλικίας 6-11 με ποσοστά 37,6% και 22,2% αντιστοίχως και μαύρες έφηβες κοπέλες (μη- Ισπανικής καταγωγής) ηλικίας 12-19 με συχνότητα εμφάνισης υπέρβαρου και παχυσαρκίας της τάξης του 45,5% και 26,6% αντιστοίχως. (AOA, 2002) . Η παραπάνω διαπίστωση επιβεβαιώνεται και από στοιχεία του NHANES σύμφωνα με τα οποία η αύξηση της παχυσαρκίας ήταν ραγδαία για τα **κορίτσια** ηλικίας 6-11 **Αφρικανοαμερικανικής** καταγωγής. Συγκεκριμένα τα δεδομένα της Εθνικής Έρευνας

NHANES για την υγεία δείχνουν ότι το ποσοστό **υπέρβαρων λευκών** κοριτσιών ηλικίας 6-11 ετών **διπλασιάστηκε** από 5,1% την περίοδο 1963-1970 σε 10,2% το διάστημα 1988-1991 ενώ για τις **Αφρικανοαμερικανίδες κοπέλες** της ίδιας ηλικίας και κατά τα ίδια χρονικά διαστήματα το ποσοστό **τριπλασιάστηκε** από 5,3% σε 16,2%.

Τα ποσοστά υπέρβαρων κοριτσιών ήταν πολύ πιο αυξημένα για την ομάδα των **Μεξικανών – Αμερικανίδων**. Σύμφωνα με τα δεδομένα τον μεγαλύτερο κίνδυνο της τάξης περίπου του 17% διατρέχουν τα κορίτσια ηλικίας **6-11 ετών με Μεξικάνικη-Αμερικανική** καταγωγή και το **36% των έφηβων κοριτσιών και μη Ισπανικής Μεξικάνικης – Αμερικάνικης** καταγωγής ηλικίας 12-17 (www.healthinschools.org)

Η ίδια τάση παρατηρήθηκε και κατά τη μελέτη των δεδομένων που αφορούν στα **αγόρια**. Συγκρίνοντας νεαρά **αγόρια** (παιδιά και εφήβους) διαπιστώθηκε ότι τα περισσότερα υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια είχαν **Μεξικανική Αμερικανική καταγωγή** και τα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων αγοριών ηλικίας 6-11 ήταν της τάξης του 43% και 27,3%, αντιστοίχως ενώ για την ηλικία των 12-19 τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν 44,2% και 27,5 %. (www.obesity.org; www.Healthinschools.org)

Επίδραση της Φυλής στην Διάδοση της Παιδικής Παχυσαρκίας

Τα δεδομένα επιδημιολογικών ερευνών δείχνουν ότι τα παιδιά και έφηβοι με **Αφρικανική Αμερικανική, Ισπανική Αμερικανική** καταγωγή καθώς και οι **Ιθαγενείς Αμερικανοί** παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα παχυσαρκίας ιδιαίτερα κατά το χρονικό διάστημα 1986-1998 (Goran,2003 ; Batch,2005 ; AOA,2002)

Τα δεδομένα της Ισπανικής NHANES II (1982-1984) δείχνουν ότι τα περισσότερα υπέρβαρα παιδιά έχουν **Μεξικοαμερικανική καταγωγή** σε ποσοστό που στα 1998 έφτανε το 35% ανεξαρτήτως φύλου και ηλικίας. Ο Goran (2003) τονίζει επίσης ότι διαφορές στην συχνότητα εμφάνισης υπέρβαρων παιδιών παρατηρούνται και ανάμεσα στους πληθυσμούς που χαρακτηρίζονται Ισπανικής καταγωγής. Για παράδειγμα, τα στοιχεία της Ισπανικής NHANES, έδειξαν ότι η παχυσαρκία ήταν συχνότερη στους **έφηβους** του **Πουέρτο Ρίκο** συγκριτικά με τους **Μεξικανοαμερικάνους** και **Κουβανέζους**. Ωστόσο, το παραπάνω εύρημα δεν γίνεται απόλυτα αποδεκτά καθώς στοιχεία από την Εθνική Μελέτη για την υγεία των Εφήβων (*National Longitudinal Study of Adolescent Health*) έδειξαν ότι η συχνότητα εμφάνισης ΔΜΣ > 85^{ης} θέσης της εκατοστιαίας κλίμακας ανάμεσα στους Μεξικοαμερικάνους, Πορτορικάνους και Κουβανούς εφήβους ηλικίας 13-18 ετών ήταν ίδια.

Τα στοιχεία για την παχυσαρκία στην ομάδα των παιδιών **Ασιατοαμερικανικής** καταγωγής είναι αντικρουόμενα. Για παράδειγμα κάποιες έρευνες υποστήριξαν ότι τα παιδιά Ασιατικής Αμερικανικής καταγωγής έχουν χαμηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας από ότι οι Λευκοί ενώ άλλες έρευνες έδειξαν ότι οι Κορεάτες, Ιάπωνες, Νοτιοασιάτες και Ινδοί Ασιάτες των ΗΠΑ έχουν μεγαλύτερα ποσοστά παχυσαρκίας. Ωστόσο δεδομένα από την Εθνική Προοπτική Έρευνα για την Υγεία των Εφήβων το 1996 έδειξαν ότι το 20,6% των Αμερικανών Εφήβων Ασιατικής καταγωγής (ηλικίας 13-18) είναι υπέρβαροι. Το 1997 δεδομένα του PedNSS για τα παιδιά Ασιατικοαμερικανικής καταγωγής και τα παιδιά των Νησιών του Ειρηνικού ηλικίας 3-5 ετών, έδειξαν ότι υπέρβαρα ήταν το 37% αυτών εν συγκρίσει με το 7%-8% και 12% για τα λευκά παιδιά Αφρικοαμερικανικής και Ισπανικής καταγωγής, αντίστοιχα.(Mei,1998).

Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι οι έφηβοι **Ασιατικής -Αμερικανικής** και **Ισπανικής – Αμερικανικής** καταγωγής που γεννήθηκαν στις **ΗΠΑ** από **μετανάστες** γονείς έχουν πιθανότητα μεγαλύτερη του 50% να γίνουν υπέρβαροι σε σχέση με αλλοδαπούς εφήβους που

μετανάστευσαν στις ΗΠΑ μετά την γέννηση τους. Διαφορές όσον αφορά στο ποσοστό των παχύσαρκων εφήβων διαπιστώθηκαν και ανάμεσα στις γενιές. Αναλυτικότερα, το 26% των **Ισπανών** εφήβων **1^{ης} γενιάς** ήταν σε κίνδυνο για παχυσαρκία ή ήταν παχύσαρκοι σε σύγκριση με το 33% των Ισπανών **2^{ης}** και **3^{ης}** γενιάς. Ενδιαφέρον, δε είναι το γεγονός ότι ενώ η συχνότητα εμφάνισης παχυσαρκίας ανάμεσα σε Ασιάτες πρώτης γενιάς (16%) ήταν μικρότερη από αυτή μεταξύ Ισπανών της πρώτης γενιάς (26%), το ποσοστό παχυσαρκίας **2^{ης}** και **3^{ης}** γενιάς των Ασιατών Αμερικανών και Ισπανών Αμερικανών ήταν παρόμοιο. (www.cdc.gov)

Έρευνες δείχνουν ραγδαία αύξηση της παχυσαρκίας και σε παιδιά και ενήλικες **Ινδικής Αμερικανικής καταγωγής** (Story,1998). Στοιχεία του PedNSS το 1994 που αναφερόταν σε 50.000 παιδιά Ινδικής Αμερικανικής καταγωγής ηλικίας 2-4 ετών έδειξαν ότι 12% ήταν υπέρβαρα εν συγκρίσει με ποσοστό 6% στα λευκά παιδιά. Δεδομένα από δύο μεγάλες μελέτες που διεξήχθησαν στα 1990 για παιδιά Ινδικής Αμερικανικής καταγωγής σχολικής ηλικίας διαπίστωσαν ότι το ποσοστό των παιδιών σε κίνδυνο για παχυσαρκία ήταν 39% για τα αγόρια και 38% -39% για τα κορίτσια ενώ 22% και 18% των αγοριών και κοριτσιών αντιστοίχως είναι παχύσαρκα ($BMI > 95^{\text{η}}$). (www.cdc.gov)

Σε παρόμοια γενικά συμπεράσματα όσον αφορά την **παιδική και εφηβική παχυσαρκία** κατέληξε και έρευνα που διεξήχθει το 1998 στην Καλιφόρνια με θέμα Άσκηση και Διατροφή των Εφήβων της Καλιφόρνιας (California Teen Eating, Exercise and Nutrition Survey) και υπέδειξε ότι περίπου το 25% (1/4) των νέων της **Καλιφόρνιας** βρισκόταν σε κίνδυνο για παχυσαρκία και 7% ήταν ήδη παχύσαρκοι. Επιπροσθέτως και σύμφωνα με την ίδια έρευνα τα **αγόρια** είχαν **μεγαλύτερο κίνδυνο** για παχυσαρκία από ότι τα **κορίτσια**. Όσον αφορά στη φυλή φάνηκε ότι οι **Αφρικανοαμερικάνοι** και **Ισπανοί έφηβοι** είχαν **μεγαλύτερο κίνδυνο** για την ανάπτυξη παχυσαρκίας από ότι οι Λευκοί, Ασιάτες και έφηβοι άλλων εθνικοτήτων. Σύμφωνα με στοιχεία που συγκεντρώθηκαν το 1999 από τους γονείς παιδιών ηλικίας 9-11 ετών, στα πλαίσια της ίδιας έρευνας το 18% περίπου των παιδιών **4^{ης}** και **5^{ης}** τάξης βρισκόταν σε κίνδυνο για την ανάπτυξη υπέρβαρου και 14% ήταν υπέρβαρα. Η δραματική αύξηση του υπέρβαρου εντοπίζεται σε όλες τις ηλικιακές και φυλετικές ομάδες των παιδιών της Καλιφόρνιας, με εξαίρεση τα αγόρια προσχολικής ηλικίας. (www.dhs.ca.gov)

Παράγοντες που Επιδρούν στην Διάδοση της Παιδικής Παχυσαρκίας

Η Επίδραση των Γονιδίων

Υπάρχουν αρκετά δεδομένα για να υποστηρίξουμε ότι η τάση για αύξηση του βάρους είναι κληρονομική και οφείλεται σε ένα πολυγονιδιακό σφάλμα. Σύμφωνα με έρευνες που έγιναν μετά το 2000 πάνω από 200 παράγοντες συσχετίζονται με την παχυσαρκία στον άνθρωπο. Ωστόσο ακόμη δεν έχει κατασκευαστεί ένα τεστ γενετικής επικινδυνότητας και οι γνώσεις μας για το μοριακό γενετικό υπόβαθρο της παχυσαρκίας είναι περιορισμένες. Παρότι, για παράδειγμα, γνωρίζουμε ότι ορισμένες από τις μορφές παχυσαρκίας οφείλονται σε γονίδια δεν είμαστε ακόμη σε θέση να εξηγήσουμε πως επηρεάζεται η όρεξη μας και η ενεργειακή ισορροπία. (Wangensteen,2005)

Ανωμαλίες ορισμένων γονιδίων διαγνώστηκαν σε ζώα και σε ορισμένες περιπτώσεις επαληθεύτηκε η ύπαρξη τέτοιων ανωμαλιών στους ανθρώπους. Σήμερα γνωρίζουμε τουλάχιστον πέντε μεταλλάξεις μονογονιδίων που ευθύνονται για την ανθρώπινη παχυσαρκία. Βέβαια οι περιπτώσεις αυτές είναι σπάνιες και συνδέονται με πρώιμη και έντονη εμφάνιση του προβλήματος. (Batch,2005)

Στη δεκαετία του 1990 παρατηρήθηκε ότι η, μολονότι σπάνια, μεταβολή και τα χαμηλά επίπεδα λεπτίνης ορού σχετιζόταν με την υπερβολική αύξηση του βάρους στα παιδιά. Οι έρευνες, συνεπώς, συνέδεσαν τις ανωμαλίες με συγγενείς – εκ γενετής ανεπάρκεια λεπτίνης, ορμόνης που προερχόταν από τον λιπώδη ιστό. (Goran,2001 ; Greydanus,2004) Επιπλέον, οι ερευνητές τόνισαν και το ρόλο άλλων παραγόντων όπως οι αιτίες ιατρικής φύσης για παράδειγμα η βλάβη του υποθαλάμου, το σύνδρομο του Prader-Willi, το σύνδρομο Lawrence-Moon-Biedl, καθώς επίσης και πολλές άλλες ενδοκρινείς διαταραχές. (Greydanus, 2004) Βέβαια εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε ότι αιτίες που αφορούν στην ορμονική διαταραχή, όπως ο υποθυρεοειδισμός και το σύνδρομο Cushing, ανιχνεύονται σε λιγότερο από 1% των παχύσαρκων ασθενών. Στις περιπτώσεις αυτές παρατηρείται απότομη αύξηση του σωματικού βάρους σε ένα άτομο που έως τότε ήταν υγιές. Συνεπώς, τις περισσότερες φορές τα γονίδια που εμπλέκονται στην αύξηση του σωματικού βάρους δεν αποτελούν άμεσο παράγοντα που ευθύνεται και οδηγεί στην παχυσαρκία αλλά απλώς συντελούν στην αύξηση της ευαισθησίας του ατόμου και στην αύξηση του λιπώδους ιστού όταν εκτίθεται σε εξωγενείς περιβαλλοντικούς παράγοντες. (Greydanus, 2004)

Σύμφωνα με έρευνα, στην οποία συμμετείχαν οικογένειες, ο Moll (1991) εκτίμησε ότι το 35% των διακυμάνσεων του σωματικού βάρους ανά ηλικία και φύλο ερμηνεύεται από γενετικές αλλαγές εξαιτίας της επίδρασης των περιβαλλοντικών παραγόντων, ενώ το 42% των διακυμάνσεων οφείλεται σε προϋπάρχουσες **γονιδιακές μεταβολές**. Άλλοι ερευνητές εκτίμησαν ότι περίπου το 30% - 50% (Bouchard,1995 ; Allison, 1996) και 65% - 75% των μεταβολών του BMI ή της παχυσαρκίας του πληθυσμού ερμηνεύεται από **γονιδιακές διαφορές**.

Από την άλλη πέρα, από τις γονιδιακές βλάβες οι ερευνητές υπολογίζουν ότι πιθανότατα τα μισά από τα παχύσαρκα άτομα έχουν γονιδιακό υπόβαθρο για το πρόβλημα της παχυσαρκίας. (Greydanus,2004) Από μελέτες που έγιναν σε υιοθετημένα παιδιά προέκυψε στενή συσχέτιση του BMI τους με αυτόν των **βιολογικών τους γονέων** και καμία με αυτόν των θετών τους γονέων. (Lake,1997) Σύμφωνα με τις παραπάνω μελέτες περίπου το 30% του ΔΜΣ των υιοθετημένων παιδιών ερμηνεύεται με βάση την κληρονομικότητα (Raman, 2002) ενώ ο Greydanus (2004) μετά από μελέτες **σε δίδυμα και υιοθετημένα** μέλη κατέληξε ότι οι κληρονομικότητα μπορεί να εξηγήσει τα 25% έως 40% των ενδοατομικών διαφορών της παχυσαρκίας.

Η θεωρία της γονιδιακής προδιάθεσης της παχυσαρκίας επιβεβαιώνεται και από τις έρευνες σε **ομόζυγιά και ετερόζυγιά δίδυμα** οι οποίες έδειξαν ουσιαστικές γενετικές επιδράσεις στον ΔΜΣ ενώ οι περιβαλλοντικοί παράγοντες φάνηκε να έχουν μικρό ρόλο στη διαμόρφωσή του. Σύμφωνα με τις μελέτες αυτές η παχυσαρκία αποδίδεται σε γενετικούς παράγοντες σε ποσοστό που κυμαίνεται από 50% ως 75%. (Raman,2002)

Η **αλληλεπίδραση γονιδιακού τύπου και περιβαλλοντικών επιρροών** μελετήθηκε μέσα από έρευνες που αφορούν στην υπερβολική πρόσληψη ή κατανάλωση ενέργειας. Ο Bouchard (1990) μελέτησε την επίπτωση που θα είχε στο σωματικό βάρος και το λιπώδη ιστό, η κατανάλωση ενέργειας πάνω της απαιτούμενης, σε 12 ομόζυγιά ζευγάρια διδύμων νεαρών ανδρών φυσιολογικού βάρους. Διαπιστώθηκε ότι η αύξηση του βάρους και η συσσώρευση λίπους ήταν παρόμοια για τα ομόζυγιά αδέρφια συνεπώς κατέληξε ότι υπάρχει γενετικό υπόβαθρο. Η μελέτη του Allison (1996) ενίσχυσε την παραπάνω διαπίστωση. Επισημαίνεται ωστόσο, ότι είναι μικρό το ποσοστό των ομόζυγων ατόμων –αδελφιών που αντιμετωπίζουν πρόβλημα παχυσαρκίας.

Σε μελέτες όπως οι πιο πάνω διαπιστώθηκε αφενός, όπως προαναφέρθηκε, ότι τα δίδυμα ζευγάρια παρουσιάζουν παρόμοιες «αντιδράσεις» ως προς την αύξηση ή μείωση του σωματικού τους βάρους επιβεβαιώθηκε αφετέρου και η υπόθεση ότι ορισμένα άτομα είναι πολύ πιο

επιρρεπή στην συσσώρευση λίπους και αύξηση ή μείωση του σωματικού τους βάρους εξαιτίας γονιδιακών διαφορών. (Raman, 2002)

Προγενετικοί Παράγοντες

Δεδομένα μελετών έδειξαν ότι παρά το ότι το ενδομήτριο περιβάλλον δεν αποτελεί άμεσο παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη της παιδικής παχυσαρκίας (www.paho.org), επηρεάζει τις εμβρυικές μεταβολικές διαδικασίες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην είναι δυνατή η τροποποίηση τους απ' τη στιγμή που αυτές πραγματοποιούνται. (Deckelbaum,2001) Για παράδειγμα η **μητρική παχυσαρκία πριν την εγκυμοσύνη** συνδέεται με αυξημένη εμβρυική ανάπτυξη τις τελευταίες εβδομάδες της κύησης καθώς και αυξημένη μεταεμβρυϊκή σωματική ανάπτυξη. Η έρευνα δείχνει ότι μισά περίπου από τα υπέρβαρα παιδιά (42%) γεννήθηκαν από μητέρες με προγεννητικό ΔΜΣ > 30 kg/m² ενώ το ποσοστό των υπέρβαρων παιδιών που προέρχεται από γυναίκες χωρίς πρόβλημα βάρους πριν την εγκυμοσύνη μειώνεται στο μισό (24,1%). (Schaefer-Graf,2005)

Επιπλέον, οι παχύσαρκες γυναίκες είναι πιο επιρρεπείς στην ανάπτυξη συνδρόμου μη ανοχής στη γλυκόζη και διαβήτη κύησης, καταστάσεις οι οποίες αυξάνουν τις πιθανότητες να γεννήσουν βαρύτερα μωρά τα οποία θα έχουν προδιάθεση στην ανάπτυξη πρώιμης παιδικής παχυσαρκίας(Eckel, 2004 ; Kral, 2004), εφηβικής παχυσαρκίας σε ηλικία 15-19(Raman, 2002) καθώς και άλλων προβλημάτων υγείας όπως ο εφηβικός διαβήτης τύπου II (Eckel, 2004)και η μη ανοχή στη γλυκόζη (Schaefer-Graf,2005 ; Kral,2004).

Ένας ακόμη παράγοντας που σύμφωνα με πρόσφατα δεδομένα φαίνεται να σχετίζεται με τη εμφάνιση παιδικής παχυσαρκίας είναι και το κάπνισμα. Μελέτες υποστηρίζουν ότι το κάπνισμα κατά την εγκυμοσύνη αυξάνει ως και 1,43 φορές τον κίνδυνο που διατρέχει ένα παιδί να γίνει υπέρβαρο και ως και 2,06 φορές να γίνει παχύσαρκο. (www.paho.org) Ο Stettler (2004)σε έρευνά του υποστήριξε ότι σε κίνδυνο για την ανάπτυξη παχυσαρκίας βρίσκονται και τα παιδιά των οποίων οι πατέρες είναι καπνιστές. Προσπαθώντας να ερμηνεύσει την σχέση μεταξύ καπνίσματος και παιδικής παχυσαρκίας ισχυρίστηκε ότι η θετική συσχέτιση των δύο παραγόντων μπορεί να οφείλεται στο ότι το οικογενειακό περιβάλλον δείχνει να «ενδιαφέρεται λιγότερο για την υγεία» .

Η Επίπτωση του Γενετήσιου Βάρους στον Καθορισμό του Μετέπειτα Υπέρβαρου

Μια εγκυμονούσα που δεν τρέφεται σωστά δεν βάζει σε κίνδυνο μόνο την υγεία της αλλά ενδέχεται και να καθορίσει, εν αγνοία της, ότι το μωρό της θα εξελιχθεί σε παχύσαρκο ενήλικο. Μελέτες υποστηρίζουν ότι όταν μια έγκυος υποσιτίζεται είναι πολύ πιθανόν να φέρει στον κόσμο ένα παιδί που θα γίνει υπέρβαρος ενήλικος. (Deckelbaum,2001)

Έρευνα που ξεκίνησε στην Ολλανδία στο τέλος του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου και ολοκληρώθηκε δεκαοκτώ χρόνια αργότερα αποκάλυψε ότι οι (αρσενικοί) γόνοι γυναικών που έμειναν έγκυες την περίοδο του λιμού , ήταν υπέρβαροι, όταν έφτασαν στην ηλικία που θα κατατάσσονταν στο στρατό. Επιπροσθέτως, οι μελετητές Dietz (1995), Deckelbaum (2001) και Ness (2004) παρατήρησαν ότι **παχυσαρκία** εμφάνισαν κυρίως **οι γόνοι** που είχαν εκτεθεί, μέσω των μητέρων τους, **στο λιμό** κατά το πρώτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης ενώ άλλα έμβρυα που αντιμετώπισαν το λιμό σε άλλα στάδια της εγκυμοσύνης αναπτύχθηκαν σε μετέπειτα ηλικίες έχοντας φυσιολογικό βάρος.

Συνεπώς, **διατροφικοί περιορισμοί στα πρώιμα στάδια της εγκυμοσύνης** διπλασιάζουν την πιθανότητα το παιδί να εμφανίσει **παχυσαρκία** κατά την ενηλικίωση. Η περίπτωση του Ολλανδικού Λιμού υποστηρίζει ότι το πρώτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης αποτελεί μια σημαντική περίοδο ευαισθησίας στην εκδήλωση της παχυσαρκίας και των επακόλουθων προβλημάτων υγείας, καθώς κατά αυτή την περίοδο θεωρείται ότι τροποποιούνται οι λειτουργίες του υποθαλάμου που σχετίζονται με τη ρύθμιση της ενεργειακής πρόσληψης. (Raman, 2002)

Τα τελευταία δε χρόνια επιδημιολογικές και πειραματικές μελέτες σε ζώα υποστηρίζουν τη **σχέση** μεταξύ του **γενετήσιου βάρους και του μετέπειτα βάρους** δηλαδή σε επόμενες ηλικίες. Συγκεκριμένα, θεωρείται ότι τόσο το χαμηλό γενετήσιο βάρος (LBW) όσο και το υψηλό γενετήσιο βάρος (HBW) αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη παχυσαρκίας και συνδέονται με την ανάπτυξη χρόνιων νοσημάτων όπως καρδιαγγειακές ασθένειες, (Eckel, 2004) υπέρταση, διαβήτη (τύπου II) κατά την ενηλικίωση. (Ness,2004 ; Raman, 2002).

Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξε και η έρευνα της Schaefer-Graf(2005) και των συνεργατών της υποστηρίζοντας όμως κυρίως τη σχέση μεταξύ υψηλού γενετήσιου βάρους και παχυσαρκίας. Κατά τον επανέλεγχο των δεδομένων της έρευνας οι Schaefer-Graf(2005) και οι συνεργάτες της, παρατήρησαν ότι το 37% των παιδιών που είχαν γεννηθεί υπέρβαρα συνέχισαν

να έχουν $\Delta\text{ΜΣ} \geq 90^{\text{ης}}$ εκατοστιαίας κλίμακας βάρους για παιδιά. Εν αντιθέσει μόλις το 24,5% των παιδιών που είχαν γεννηθεί με φυσιολογικό $\Delta\text{ΜΣ}$ βρέθηκε υπέρβαρο κατά τη διάρκεια του επανελέγχου. Για τα παιδιά που είχαν γεννηθεί με $\Delta\text{ΜΣ} < 10^{\text{ης}}$ εκατοστιαίας κλίμακας, το ποσοστό υπέρβαρων ήταν της τάξης του 6,7%(1/15).

Η πιο πάνω υπόθεση της σχέσης γενετήσιου βάρους και παχυσαρκίας, διερευνήθηκε και στα νεογνά διαφορετικής φυλής. Δεδομένου ότι οι ενήλικες Αφρικανοαμερικάνοι παρουσιάζουν αυξημένη συχνότητα παχυσαρκίας και υπέρτασης διεξήχθη έρευνα στην οποία παρατηρήθηκε ότι τα μαύρα νεογνά, είχαν χαμηλό σωματικό βάρος, ολικό λιπώδη ιστό και ποσοστό λιπώδους ιστού σε σχέση με τα λευκά βρέφη. Αντιθέτως, δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στο μυϊκό ιστό μεταξύ των δύο φυλών. Ωστόσο, παρά τα πιο πάνω δεδομένα η σύνδεση του χαμηλού γενετήσιου βάρους, της παχυσαρκίας και της φυλής δεν είναι απόλυτα εξακριβωμένη. (Raman,2002)

Εξαίρεση στη σχέση μεταξύ του γενετήσιου βάρους και του μετέπειτα υπέρβαρου, αποτελεί η περίπτωση παιδιών με βαθμό νεογνικής μακροσωμίας 50% και η φυλή των Ινδιάνων Πίμα στους οποίους η παιδική παχυσαρκία αναπτύσσεται ανεξαρτήτου του γενετήσιου σωματικού βάρους Schaefer-Graf(2005)

Η Επίδραση του Γονεϊκού $\Delta\text{ΜΣ}$ στο $\Delta\text{ΜΣ}$ των Παιδιών

Οικογενειακές μελέτες επέδειξαν ότι, σε σύγκριση με άτομα που δεν ανήκουν στην οικογένεια, οι μεταβλητές του $\Delta\text{ΜΣ}$ φαίνεται να **σχετίζονται μεταξύ των μελών της οικογένειας**. (Raman,2002) Εξετάζοντας τους προγεννητικούς, γονεϊκούς παράγοντες που μπορούν να ερμηνεύσουν την παιδική παχυσαρκία διαπιστώθηκε ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ του $\Delta\text{ΜΣ}$ των παιδιών και του $\Delta\text{ΜΣ}$ των γονέων.

Η παχυσαρκία των γονέων αποτελεί τον μεγαλύτερο παράγοντα κινδύνου για την παιδική παχυσαρκία. (Greydanus, 2004 ; Lake, 1997) .Ο κίνδυνος για την ανάπτυξη παχυσαρκίας από μικρές ηλικίες **τριπλασιάζεται** σύμφωνα με τον Whitaker(1997), όταν **ένας εκ των γονέων** είναι παχύσαρκος και **δεκατριπλασιάζεται** όταν είναι παχύσαρκοι και οι **δύο γονείς**. Ο πρόσφατος $\Delta\text{ΜΣ}$ της μητέρας και του πατέρα αποτελούσαν σημαντικούς παράγοντες στην ερμηνεία και διατήρηση του αυξημένου παιδικού σωματικού βάρους. Η έρευνα έδειξε ότι το 20,4% των βρεφών παρέμενε υπέρβαρο στην παιδική ηλικία όταν και οι δύο γονείς ήταν

υπέρβαροι, το ποσοστό αυξανόταν σε 34,1% όταν υπήρχε στην οικογένεια ένας παχύσαρκος γονέας και σε 69,2% όταν και οι δύο γονείς ήταν παχύσαρκοι. (Goran,2001 ; Deckelbaum, 2001) Η Lake (1997) υποστήριξε ότι το ποσοστό υπέρβαρου ή παχύσαρκου των παιδιών αυξάνεται γραμμικά όσο αυξάνεται το ποσοστό λίπους ή υπέρβαρου των γονέων. Δηλαδή αύξηση του ποσοστού υπέρβαρου των γονέων σχετίζεται με γραμμική αύξηση του ποσοστού υπέρβαρου των παιδιών.

Κάποιες μελέτες αναφέρονται σε διαφορές στη συσχέτιση μεταξύ γονεϊκής και μητρικής παχυσαρκίας με την παιδική. Οι έρευνες δείχνουν επίσης ότι η θετική συσχέτιση μεταξύ γονεϊκής και παιδικής παχυσαρκίας (adiposity) αυξάνεται όσο τα παιδιά μεγαλώνουν. Για παράδειγμα ένα 7χρονο κορίτσι με 2 παχύσαρκους γονείς έχει 9,7% μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξει παχυσαρκία από ότι οι συνομήλικες της με 2 γονείς φυσιολογικού ΔΜΣ. Η πιθανότητα αυτή αυξάνεται σε 20,4 % στην εφηβική ηλικία.

Επισημαίνεται, επίσης, ότι τα βρέφη που παρά το διαβήτη κύησης γεννήθηκαν με φυσιολογικό βάρος είχαν 67% πιθανότητα ανάπτυξης παιδικής παχυσαρκίας όταν και οι δύο γονείς τους ήταν παχύσαρκοι σε αντίθεση με πιθανότητα 19% για τα παιδιά των οποίων οι γονείς είχαν ΔΜΣ <30% kg/m². (Schaefer-Graf,2005) Το γεγονός αυτό δημιουργεί ένα φαύλο κύκλο στην ενίσχυση μεταξύ των γενεών του υψηλού γενετήσιου βάρους, της παιδικής παχυσαρκίας και της πρώιμης ανάπτυξης τύπου II διαβήτη. (Eckel, 2004 ;Schaefer-Graf,2005)

Από την άλλη ο Goran (2000) υποστήριξε ότι η συσχέτιση μεταξύ ΔΜΣ γονέων και παιδιών και η έντονη επίδραση του γονεϊκού υπέρβαρου ξεπερνιέται σε μεγαλύτερες ηλικίες , κυρίως κατά την περίοδο της εφηβείας, και αντικαθίσταται από παράγοντες που επηρεάζουν την θέση του παιδιού απέναντι στο σωματικό του βάρος και την παχυσαρκία. Συνεπώς ο Kelden (1994) προτείνει οι παρεμβάσεις να ξεκινούν πριν την ηλικία των 9 και να εμπλέκουν και τους γονείς. Μετά όμως την ηλικία των 10 οι παρεμβάσεις θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τη στάση του παιδιού απέναντι στο βάρος και την παχυσαρκία.

Διαπιστώθηκε επίσης ότι η **συσχέτιση μεταξύ γονεϊκού ΔΜΣ και ΔΜΣ παιδιών** σχετιζόταν όχι μόνο με την ηλικία των παιδιών αλλά και το **φύλο**. Έτσι από την ηλικία των 11 ετών και μετά, ο ΔΜΣ των κοριτσιών συσχετιζόταν ισχυρότερα με το ΔΜΣ της μητέρας από ότι του πατέρα ενώ η συσχέτιση αυτή είναι πιο ισχυρή για τα μαύρα κορίτσια. Ίδια αλλά ασθενέστερη, σε σύγκριση με το ΔΜΣ μητέρας – κόρης, θεωρείται ότι είναι και η σχέση μεταξύ του ΔΜΣ της μητέρας και των παιδιών κάθε ηλικιακής περιόδου και για τα δύο φύλα. Διαπιστώθηκε ωστόσο ότι η συσχέτιση ΔΜΣ πατέρα –γιου είναι ισχυρότερη από ότι αυτή του ΔΜΣ πατέρα – κόρης. (Lake,1997)

Παρατηρώντας την μεγαλύτερη επιρροή του μητρικού ΔΜΣ ο Berkowitz (2005) και οι συνεργάτες του διερεύνησαν την υπόθεση σύμφωνα με την οποία το σωματικό βάρος της μητέρας αυξάνει την πιθανότητα ανάπτυξης παιδικής παχυσαρκίας κατά τα πρώτα 6 χρόνια της ζωής τους. Η έρευνα κατέληξε στην επιβεβαίωση της υπόθεσης εφόσον διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά που είχαν καταταχθεί στην ομάδα κινδύνου, λόγω του αυξημένου σωματικού βάρους της μητέρας, είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες για την ανάπτυξη παχυσαρκίας από ότι τα παιδιά (ομάδα χαμηλού κινδύνου) των οποίων οι μητέρες είχαν χαμηλό σωματικό βάρος. Συγκεκριμένα, ως προς τις σωματομετρικές μετρήσεις, δεν παρατηρήθηκαν ουσιαστικές διαφορές στις 2 ομάδες στα 2 πρώτα χρόνια της ζωής τους. Στην ηλικία όμως των 4^{ων} ετών τα παιδιά της ομάδας κινδύνου είχαν μεγαλύτερο ΔΜΣ και άπαχη σωματική μάζα σε σύγκριση με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου. Οι διαφορές για τα παιδιά των 2 ομάδων ήταν ακόμη μεγαλύτερες στην ηλικία των 6 οπότε και παρατηρήθηκε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό λιπώδους ιστού στα παιδιά της ομάδας κινδύνου. Γενικά τα παιδιά της ομάδας κινδύνου βρισκόταν περισσότερες φορές πάνω από την 85^η θέση της εκατοστιαίας κλίμακας από ότι τα παιδιά της ομάδας κινδύνου. Στην ηλικία των 6 ετών το 39% των παιδιών της ομάδας κινδύνου είχαν ΔΜΣ πάνω από την 85^η εκατοστιαία κλίμακα σε σύγκριση με το 3% των παιδιών της ομάδας ελέγχου - χαμηλού κινδύνου. Πάνω από την 90^η και 95^η εκατοστιαία κλίμακα ανάπτυξης κατατασσόταν μόνο παιδιά από την ομάδα κινδύνου με μέσο βάρος 24kg +- 11,3 ενώ το μέσο βάρος για τα παιδιά της ομάδας ελέγχου ήταν 18,5 kg +-3,1. (Berkowitz ,2005)

Η Επίδραση των Αντιλήψεων και της Στάσης των Γονέων στο Βάρος και τον ΔΜΣ των Παιδιών

Ένας ακόμη παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση παιδικής παχυσαρκίας είναι και η **αναγνώριση ή μη του προβλήματος από τους τροφούς του παιδιού**. Πρόσφατες μελέτες διαπίστωσαν ότι οι γονείς και κυρίως οι μητέρες χαμηλότερου οικονομικού εισοδήματος πιστεύουν ότι τα νεογνά με μεγαλύτερο σωματικό βάρος είναι υγιέστερα, υποστηρίζουν ότι τα παιδιά τους δεν τρώνε αρκετά γι' αυτό και εισάγουν στερεά τροφή πολύ νωρίτερα από την προβλεπόμενη ηλικία, ενώ θεωρούν ότι πρέπει να χρησιμοποιούν την τροφή ως ανταμοιβή «σωστών» συμπεριφορών.

Γεγονός είναι ότι οι περισσότεροι γονείς δεν μπορούσαν να υπολογίσουν το σωματικό βάρος των παιδιών τους ενώ μόνο μια μειοψηφία γυναικών με παχύσαρκα παιδιά προσχολικής

ηλικίας αναγνώριζε ότι τα παιδιά τους είναι παχύσαρκα. Οι μητέρες δεν θεωρούν ότι το σωματικό βάρος των παιδιών τους αποτελεί πρόβλημα παρά μόνο όταν τα παιδιά τους αρχίσουν να αισθάνονται άσχημα - άβολα με τα πειράγματα των συνομηλίκων τους. (Adams,2005)

Σε έρευνα που πραγματοποίησε ο Jeffery (2005) στην Μ. Βρετανία έγινε προσπάθεια να ανιχνευτεί η άποψη των γονέων σχετικά με το τι ορίζουν ως υπέρβαρο και παχυσαρκία τόσο στους ενήλικες και στους ίδιους όσο και στα παιδιά τους, καθώς επίσης και το πόσο αυτοί ενδιαφέρονται για το σωματικό βάρος των παιδιών τους. Συγκεκριμένα στην έρευνα πήραν μέρος 277 υγιή τυχαία επιλεγμένα παιδιά μέσης ηλικίας 7,4 χρονών και οι γονείς τους. Τα παιδιά κατατάχθηκαν σε υπέρβαρα ή παχύσαρκα σύμφωνα με τις Αμερικανικές Καμπύλες Ανάπτυξης και Σωματικού Βάρους. Πριν την έρευνα οι γονείς είχαν συμπληρώσει ερωτηματολόγια των οποίων οι ερωτήσεις τους ζητούσαν να εκφράσουν την άποψη τους για το πώς βλέπουν το σωματικό βάρος των παιδιών τους, το δικό τους σωματικό βάρος έτσι ώστε να διαπιστωθεί η στάση τους απέναντι στο σωματικό βάρος. Τα παιδιά και οι γονείς που συμμετείχαν είχαν σωματικό βάρος πάνω από τα ενδεδειγμένα αμερικανικά πρότυπα(norms). Συγκεκριμένα, 19% παιδιά, 52% μητέρες και 72% πατέρες κατατάχθηκαν ως υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Από αυτούς περίπου το 40% (άνδρες και γυναίκες) πίστευαν ότι το σωματικό τους βάρος ήταν «αρκετά καλό» και 27% γυναίκες και 71% άντρες δήλωσαν ότι δεν ενδιαφερόταν για το βάρος τους. Μόλις το 25% των γονέων (δηλαδή $\frac{1}{4}$) αναγνώριζε την παχυσαρκία στα παιδιά του ενώ οι παχύσαρκοι γονείς σε ποσοστό 33% για τις γυναίκες και 57% για τους άντρες θεωρούσαν ότι το βάρος των παιδιών τους ήταν κανονικό. Οι γυναίκες επίσης έδειξαν να αναγνωρίζουν ευκολότερα το υπέρβαρο των θυγατέρων τους από ότι των γιόν τους. Αναλυτικότερα, ως «ελαφρά υπέρβαρα» αναγνωρίστηκε από τους γονείς του μόλις το 27% των υπέρβαρων αγοριών συγκριτικά με το 54% των κοριτσιών που χαρακτηρίστηκε με τον ίδιο τρόπο. Σε σχέση με τους δύο γονείς περισσότερες μητέρες αναγνωρίζανε το πρόβλημα από ότι πατέρες (84% vs.76%, αντιστοίχως). (Jeffery, 2005)

Το σωματικό βάρος που είχαν οι ίδιοι οι γονείς δεν επηρέασε καθόλου την γνώμη και ενημερότητα που είχαν για το βάρος των παιδιών τους καθώς ίδιο ποσοστό (82%) υπέρβαρων και φυσιολογικού βάρους γυναικών ήταν ορθά ενημέρες για το σωματικό βάρος των παιδιών τους. Αντιθέτως, το ποσοστό των παχύσαρκων και φυσιολογικού βάρους πατέρων που εκτίμησε σωστά το σωματικό βάρος των παιδιών διέφερε (74% και 85%, αντίστοιχα). Μόλις οι μισοί γονείς των παχύσαρκων παιδιών δεν εξέφρασαν κάποια ανησυχία για το βάρος των παιδιών τους ενώ οι υπόλοιποι έδειξαν μικρή ή καθόλου ανησυχία.

Σε γενικές γραμμές γονείς που δυσκολεύονταν να προσδιορίσουν το σωματικό βάρος και το υπέρβαρο των παιδιών τους ήταν και οι ίδιοι παχύσαρκοι ενώ σε σύγκριση με τα δύο φύλα δυσκολότερα χαρακτήριζαν τους γιους παχύσαρκους. Ερμηνεία αυτού μπορεί να δοθεί μέσα από την άποψη ότι το πρόβλημα της παχυσαρκίας είναι πλέον τόσο διαδεδομένο που είτε δεν γίνεται αποδεκτό είτε αντιληπτό καθώς οι γονείς θεωρούν τα υπέρβαρα παιδιά τους φυσιολογικού βάρους. (Jeffery, 2005)

Σε παρόμοια έρευνα που έγινε στις ΗΠΑ διαπιστώθηκε ότι παρόλο που το 26% των παιδιών είναι παχύσαρκα (αγόρια 28% -κορίτσια 23,7%) και 19% βρίσκονται σε κίνδυνο για την ανάπτυξη παχυσαρκίας (δηλαδή με ΔΜΣ στην 85^η - 95^η εκατοστιαία θέση σύμφωνα με τα πρότυπα του Κέντρου Ελέγχου Νοσημάτων) το πρόβλημα της παχυσαρκίας αναγνωρίζεται από τους τροφούς μόλις στο 15,1% των παιδιών. Αυτό σημαίνει ότι το 32% - 89 % των γονέων και κυρίως μητέρων δεν αναγνωρίζουν ότι τα παιδιά τους είναι παχύσαρκα. (Adams, 2005)

Σε διερεύνηση του προβλήματος διαπιστώθηκε ότι οι παράγοντες που συμβάλουν στην αναγνώριση του προβλήματος είναι ο υψηλός ΔΜΣ (συνήθως >99^η εκατοστιαία θέση), η γενιά και το σωματικό βάρος των τροφών. Σύμφωνα με την πιο πάνω διαπίστωση οι γιαγιάδες ήταν πιο πιθανό από ότι οι μητέρες να ενδιαφερθούν για το βάρος των παιδιών με ΔΜΣ πάνω του φυσιολογικού, ενδεχομένως επειδή οι γιαγιάδες μπορούν να συγκρίνουν και να δούνε αλλαγές που αφορούν στο σωματικό βάρος των παιδιών του σήμερα και των παιδιών παλαιότερων γενεών. Απ' την άλλη, οι υπέρβαρες μητέρες αναγνώριζαν ευκολότερα το πρόβλημα του παιδιού τους από ότι οι μητέρες φυσιολογικού βάρους και οι παχύσαρκες.

Οι τροφοί ήταν πιο ευαισθητοποιημένοι σε προβλήματα όπως ο διαβήτης και τα καρδιαγγειακά από ότι η παχυσαρκία. Οι γονείς με ίδια προβλήματα διαβήτη και καρδιαγγειακά ενδιαφερόταν περισσότερο από τους άλλους για τους κινδύνους αυτών των ασθενειών ενώ μόνο οι διαβητικοί γονείς φάνηκε να συνδέουν το σωματικό βάρος των παιδιών τους και τους μελλοντικούς κινδύνους που αυτό μπορεί να προκαλέσει. (Adams, 2005)

Μελετώντας μια ομάδα Αφρικανοαμερικάνων γονέων παρατηρήθηκε ότι λιγότερο από τους μισούς γονείς(περίπου 43%) που αναγνώριζαν το πρόβλημα βάρους των παιδιών τους πίστευαν ότι το σωματικό βάρος ή η παχυσαρκία αποτελεί κίνδυνο για την υγεία, ακόμη και όταν υπήρχε στο οικογενειακό τους ιστορικό περιστατικό παχυσαρκίας με επακόλουθες επιπτώσεις στην υγεία. Στη συγκεκριμένη έρευνα διαπιστώθηκε επίσης, ότι η αναγνώριση του προβλήματος βάρους από τους τροφούς δεν σχετίζεται ούτε με την ηλικία και το φύλο του παιδιού αλλά ούτε και με το μορφωτικό επίπεδο των γονέων.

Αξιοσημείωτο δε είναι ότι στην παρούσα μελέτη του Adams (2005) κανείς από τους πατέρες δεν αναγνώρισε το πρόβλημα βάρους του παιδιού του. Επιπλέον από αυτούς που απάντησαν σε ερωτήσεις σχετικές με το σωματικό βάρος των παιδιών τους οι περισσότεροι απάντησαν είτε ότι δεν τους «ενδιαφέρει» είτε ότι τους «ενδιαφέρει ελάχιστα», ενώ σχεδόν όλοι από τους συμμετέχοντες πατέρες ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι.

Ο χαμηλός βαθμός αναγνώρισης του προβλήματος της παχυσαρκίας και των συνεπειών της στην υγεία των παιδιών μπορεί να οφείλεται αφενός στην έλλειψη ξεκάθਾਰου ορισμού της παχυσαρκίας αφετέρου στο γεγονός ότι οι περισσότεροι γονείς είναι απρόθυμοι να «δούνε» κατά πρόσωπο το πρόβλημα και να κατατάξουν τα παιδιά τους ως παχύσαρκα και έτσι τα χαρακτηρίζουν «βαρυκόκαλα». Οι γονείς αυτοί δυσπιστούν να εμπιστευτούν τους ιατρικούς χάρτες – καμπύλες ανάπτυξης για το ύψος και βάρος, αισθάνονται ότι τα παιδιά τους δεν θα μπορέσουν «ποτέ» να ξεπεράσουν την γενετική τους προδιάθεση στην παχυσαρκία, αιτιολογούν την τοπική συσσώρευση λίπους στο σώμα των παιδιών τους ως ένδειξη ανάπτυξης και θεωρούν ότι το πρόβλημα θα ξεπεραστεί όταν αυτά ψηλώσουν ενώ φαίνεται να ανησυχούν πραγματικά για το βάρος των παιδιών τους μόνο όταν αυτά αισθάνονται άβολα λόγω σχολιασμών και πειραγμάτων από τον περίγυρό τους.

Το Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον της Οικογένειας

Το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο αποτελεί ένα χρήσιμο δείκτη για το σύνολο των περιβαλλοντικών και οικογενειακών επιρροών που πιθανότατα σχετίζονται με την παχυσαρκία. Πολυάριθμες μελέτες σε αναπτυγμένες χώρες απέδειξαν την αντίστροφη σχέση που υπάρχει μεταξύ του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και της παχυσαρκίας των ενηλίκων, ιδιαίτερα ανάμεσα σε γυναίκες.

Ωστόσο η σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, κατά την παιδική ηλικία παραμένει ασαφής. Σύνολο ερευνών σε Λευκά παιδιά κατέληξαν ότι κατά την πρώιμη παιδική ηλικία η φτώχεια συνδέεται με μικρότερα ποσοστά παχυσαρκία, σχέση που κατά τη διάρκεια της εφηβείας ανατρέπεται, κυρίως στις εφήβους. Γενικά φαίνεται ότι η παιδική παχυσαρκία και ιδιαίτερα η παχυσαρκία των νηπίων σχετίζεται αντίστροφα με το οικογενειακό εισόδημα και την εκπαίδευση των γονέων. Το γεγονός αποδίδεται στην ελλιπή ενημέρωση των γονέων, την ανεπαρκή φροντίδα των παιδιών και την έλλειψη χρόνου, ενώ το μορφωτικό

επίπεδο αντανακλά άμεσα στις διατροφικές επιλογές της οικογένειας, αφού όσο υψηλότερο είναι, τόσο πιο σωστή και υγιεινή διατροφή ακολουθείται.

Δεδομένα από προοπτική μελέτη σε νέους έδειξε ότι τα παιδιά με άνεργους, μη επαγγελματίες γονείς και/ή μητέρες που δεν είχαν ολοκληρώσει την φοίτηση τους στο γυμνάσιο, είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες στην ανάπτυξη παιδικής παχυσαρκίας στα πρώτα 8 χρόνια της ζωής τους καθώς ακολουθούν μοντέλα συμπεριφοράς γύρω από τη διατροφή και την άσκηση που ενισχύουν τις πιθανότητες πρόσληψης βάρους. (Greydanus,2004)

Μια από τις πιο εμφανείς διαφορές στις διατροφικές τακτικές που ακολουθούν τα παιδιά χαμηλού και υψηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου είναι η τακτική που έχει σχέση με την **κατανάλωση γάλακτος**. Έχει παρατηρηθεί ότι η κατανάλωση γάλακτος αυξάνεται όσο αυξάνεται και το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας, παιδιά, ωστόσο, υψηλότερου κοινωνικοοικονομικού επιπέδου καταναλώνουν περισσότερο γάλα με λίγα ή καθόλου λιπαρά και λιγότερο πλήρες γάλα. Η κατανάλωση πλήρους γάλακτος μειώνεται από 51% στις οικογένειες με χαμηλότερο εισόδημα σε 31% στις μεσαίου εισοδήματος οικογένειες και σε 19% στις υψηλού εισοδήματος οικογένειες. Η σχέση, όμως, μεταξύ κατανάλωσης πλήρους γάλακτος και επιπέδου σωματικού βάρους παραμένει ασαφής. (Kennedy,2001)

Διαφορές στη σχέση κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και κατάστασης σωματικού βάρους διαπιστώθηκαν και ανάμεσα σε παιδιά διαφορετικών φυλετικών και εθνικών ομάδων. Η μελέτη NHLBI για την ανάπτυξη και υγεία (www.nhlbi.nih.gov) επέδειξε ότι μεταξύ μιας μεγάλης κοορτής Λευκών κοριτσιών προεφηβικής ηλικίας η σχέση μεταξύ κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και παχυσαρκίας ήταν αντίστροφη ενώ σε παρόμοιο δείγμα Μαύρων κοριτσιών προεφηβικής ηλικίας δεν υπήρχε καμία σχέση. Οι διαφορές αυτές πιθανόν οφείλονται, μερικώς, σε διαφορετικές πολιτισμικές αντιλήψεις σχετικά με την εικόνα του σώματος καθώς και διαφορετικές συμπεριφορές όσον αφορά τον έλεγχο του σωματικού βάρους. Σε σύγκριση άλλωστε με τα Λευκά, τα Μαύρα κορίτσια με υψηλό ΔΜΣ δεν χαρακτηριζόταν από χαμηλή αυτοπεποίθηση, αρνητική αντίληψη για την εικόνα του σώματος τους και αρνητικά συναισθήματα κοινωνικής αποδοχής (www.nhlbi.nih.gov; Brown,1998). Παρόμοια στοιχεία προκύπτουν και από την έρευνα NHANES III σύμφωνα με την οποία παρατηρήθηκε απουσία συσχέτισης μεταξύ συχνότητας εμφάνισης παχυσαρκίας και εισοδήματος ή εκπαίδευσης ανάμεσα σε παιδιά Αφρικανό-Αμερικανικής και Μεξικανό Αμερικανικής καταγωγής ηλικίας 6-11 και έφηβικής ηλικίας 12-17, τα οποία φάνηκε να βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο για την εμφάνιση παχυσαρκίας σε σχέση με τους λευκούς Αμερικανούς (Batch,2005)

Η έρευνα αποκάλυψε ότι διαφορές στη σχέση κοινωνικοοικονομικού επιπέδου και παχυσαρκίας παρατηρήθηκαν και ανάμεσα σε διαφορετικές χώρες. Συγκεκριμένα σύμφωνα με την έρευνα στις αναπτυγμένες χώρες παχύσαρκα είναι, συνήθως, φτωχά παιδιά ή παιδιά που ζούνε σε αγροτικές περιοχές. Αντιθέτως στις χώρες που βρίσκονται σε μεταβατικό οικονομικό στάδιο η παιδική παχυσαρκία σχετίζεται με εύπορη ζωή και με τη διαβίωση σε αστικά κέντρα. (Batch,2005) Απόδειξη της παραπάνω διαπίστωσης αποτελεί το γεγονός ότι τα παιδιά από τη Ρωσία και την Κίνα που προέρχονταν από οικογένειες με υψηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο ήταν πιο παχύσαρκα από αυτά φτωχών οικογενειών. Απεναντίας, στις ΗΠΑ αυτή η σχέση ήταν αντιστραμμένη. Κοινό σημείο των παραπάνω χωρών (Κίνα, Ρωσία, Αμερική) είναι το γεγονός ότι η παχυσαρκία είναι πιο συχνή στις αστικές και πυκνοκατοικημένες περιοχές σε σύγκριση με τις αγροτικές. (Raman,2002)

Ο εκπολιτισμός μπορεί να διαμεσολαβήσει στη συσχέτιση μεταξύ κοινωνικό-δημογραφικών παραγόντων και βάρους. Έρευνα στις ΗΠΑ, στην οποία συμμετείχαν ενήλικες Ασιατο-αμερικανικής καταγωγής κατέληξε ότι η πιθανότητα ανάπτυξης παχυσαρκίας τετραπλασιάζεται για όσους Ασιατο- Αμερικανούς γεννήθηκαν στις ΗΠΑ εν συγκρίσει με όσους γεννήθηκαν σε άλλες χώρες και εκ των υστέρων μετανάστευσαν στην Αμερική. Η έρευνα τονίζει ότι τα ποσοστά εμφάνισης παχυσαρκίας διπλασιάστηκαν ανάμεσα στην πρώτη και δεύτερη γενιά Ασιατο-αμερικανών μεταναστών. Έμφαση συνεπώς πρέπει να δοθεί ώστε οι νέοι νεαροί μετανάστες να διατηρούν τις υγιείς διατροφικές συνήθειες της χώρας καταγωγής τους.

Αν και τα δεδομένα για τις οικογένειες που μετανάστευσαν στην Ευρώπη είναι λίγα ο Stettler (2004) αναφέρει ότι τα παιδιά που μεταναστεύουν στην Ευρώπη από την Νότια Ασία έχουν χαμηλότερο μέσο δείκτη βάρους (lower average ponderal index) από τα λευκά παιδιά. Αντιθέτως, τα παιδιά που ζουν στην Βαυαρία χωρίς να έχουν Γερμανική καταγωγή έχουν μεγαλύτερο ΔΜΣ από ότι τα παιδιά με Γερμανική ιθαγένεια της ίδιας περιοχής. Ο Stettler απέδωσε την αύξηση του ΔΜΣ στα παιδιά μεταναστών στο γεγονός ότι αυτά βλέπουν περισσότερη τηλεόραση και ασκούνται λιγότερο.

Επιπλέον διαπιστώθηκε ότι το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της οικογένειας κατά την παιδική ηλικία επηρεάζει το επίπεδο ενήλικου σωματικού βάρους ανεξάρτητα από την κοινωνικοοικονομική κατάσταση του ενήλικα. Προοπτική μελέτη στην Βρετανία απέδειξε ότι η κοινωνική τάξη του παιδιού, ως συνάρτηση του γονεϊκού επάγγελματος, σχετιζόταν αντίστροφα με τον ενήλικο ΔΜΣ ανεξάρτητα από την κοινωνική και οικονομική κατάσταση του ενήλικα. Συνεπώς διαπιστώθηκε ισχυρή και σταθερή συσχέτιση μεταξύ χαμηλού κοινωνικού επιπέδου κατά την παιδική ηλικία και ενήλικης παχυσαρκίας.

Ανάμεσα στους παράγοντες που σχετίστηκαν με την παιδική παχυσαρκία ήταν και η εργασία της μητέρας. Υποστηρίχθηκε ότι ανεξαρτήτως άλλων παραγόντων τα παιδιά των οποίων οι μητέρες εργάζονται εκτός σπιτιού έχουν αυξημένες πιθανότητες να αντιμετωπίσουν πρόβλημα βάρους σε σχέση με παιδιά των οποίων οι μητέρες δεν εργάζονται. Σύμφωνα με την παραπάνω έρευνα κάτι τέτοιο μπορεί να συμβαίνει ενδεχομένως εξαιτίας της έλλειψης φροντίδας. Επιπλέον, μπορεί να υποθεθεί ότι τα παιδιά των οποίων οι μητέρες εργάζονται καταναλώνουν περισσότερα σνακ μετά το σχολείο ή προετοιμάζουν από μόνα τους γεύματα που συντελούν στην αύξηση του βάρους τους γεγονός που δεν θα συνέβαινε εάν οι γονείς τους ήταν υπεύθυνοι για την διατροφή τους. (Stettler,2004)

Η Επίδραση της Φυσικής Δραστηριότητας και της Τηλεόρασης στο Παιδικό ΔΜΣ

Αναφερόμενος στην αύξηση της συχνότητας εμφάνισης παιδικής παχυσαρκίας ο Dehghan (2005) υποστήριξε ότι σύμφωνα με την έρευνα Bogalusa, η συνολική προσλαμβανόμενη ενέργεια των 10χρονων παιδιών παρέμεινε αμετάβλητη από το 1973 ως και το 1988 ενώ το μετέπειτα διάστημα παρατηρήθηκε και μικρή μείωση της προσλαμβανόμενης ενέργειας ανά κιλό σωματικού βάρους. Άλλη, μάλιστα, έρευνα επιβεβαίωσε την μείωση της προσλαμβανόμενης ενέργειας, σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, σε σχέση με παλιότερα. Η άποψη αυτή επιβεβαιώνεται και από δεδομένα του NHANES (Κέντρο Έρευνας Εθνικής Υγείας και Διατροφικής Εξέτασης) – το οποίο παρατήρησε μόνο μικρή αλλαγή στη ενεργειακή πρόσληψη μεταξύ των παιδιών της Αμερικής από το 1970 ως και το διάστημα 1988-1994, η οποία και αφορούσε μόνο στα λευκά και μαύρα έφηβα κορίτσια. Ορισμένες, πάλι, έρευνες διαπίστωσαν ότι το ποσό προσλαμβανόμενης ενέργειας σε παχύσαρκα και αδύνατα παιδιά είναι παρόμοιο.

Συνεπώς, εκτός από τους διατροφικούς παράγοντες οι έρευνες υποστηρίζουν την υπόθεση ότι η αυξημένη εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας μπορεί να οφείλεται σε άλλες συνήθειες όπως μικρή σταθερή μείωση της σωματικής άσκησης, αν και σύμφωνα με την έρευνα του Ekelund (2004) και των συνεργατών του η φυσική δραστηριότητα ερμηνεύει μόλις το 1% των διαφοροποιήσεων στο σωματικό βάρος των παιδιών. Άλλωστε, για να αποτελεί η φυσική άσκηση αποτελεσματικό τρόπο αντιμετώπισης της παχυσαρκίας πρέπει να είναι έντονη και να έχει διάρκεια μεγαλύτερη από 1 ώρα / ημέρα.

Η Raman (2002) μετά από έρευνα κατέληξε ότι λιγότερο από το 40% των παιδιών ηλικίας γυμνασίου ασκούνται συστηματικά ενώ η φυσική δραστηριότητα μειώνεται όσο τα παιδιά μεγαλώνουν. Συμπέρανε, επίσης, ότι η μείωση της φυσικής δραστηριότητας είναι πιο εμφανής και έντονη στα έφηβα κορίτσια, που ασχολούνται με περισσότερες καθιστικές δραστηριότητες, σε σχέση με τα αγόρια ενώ σύμφωνα με τον Ekelund (2004) τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος αθλούνται περισσότερο από τα υπέρβαρα / παχύσαρκα.

Τακτικές όπως το να πηγαίνουν τα παιδιά στο σχολείο με σχολικό λεωφορείο και η μειωμένη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες, σε σπόρ καθώς και στο μάθημα της γυμναστικής σχετίζονται και αυτές με την αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας. Αναλυτικότερα, τα περισσότερα παιδιά μεταφέρονται πλέον στο σχολείο και στα άλλα μέρη συνάντησης με αυτοκίνητο και αποφεύγουν να πηγαίνουν περπατώντας. Αυτό οφείλεται αφενός στο ότι οι περισσότερες οικογένειες διαθέτουν ένα αυτοκίνητο ή μεταφορικό μέσο και αφετέρου στο γεγονός ότι το σχολείο και οι δραστηριότητες των παιδιών μπορεί να βρίσκονται σε μακρινή απόσταση από το σπίτι.

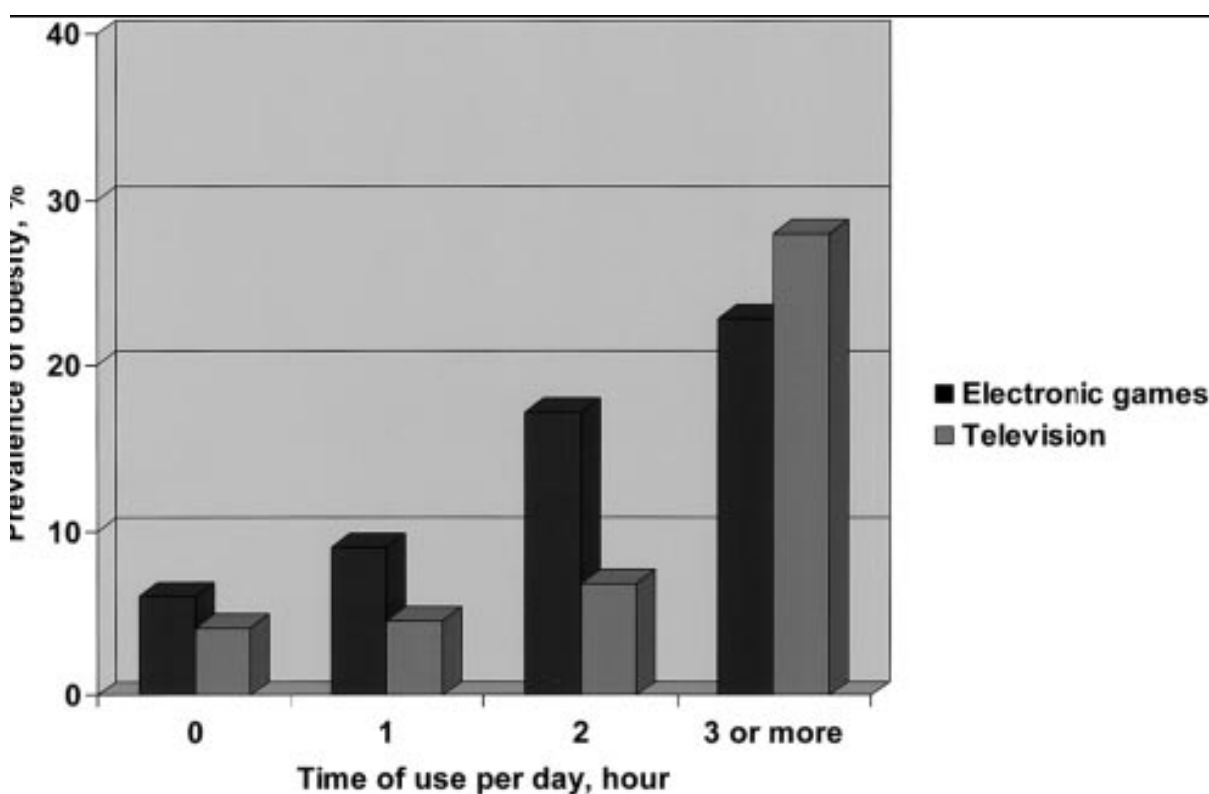
Απ' την άλλη τα παιδιά σήμερα έχουν λιγότερες ευκαιρίες να συμμετάσχουν σε ψυχαγωγικές φυσικές δραστηριότητες. Πολλά σχολικά προγράμματα λόγω της έμφασης που δίνεται στις ακαδημαϊκές σπουδές περιόρισαν τις αθλητικές δραστηριότητες και τις ώρες γυμναστικής. Επιπροσθέτως, τα συμπληρωματικά μαθήματα μετά το σχολικό ωράριο περιόρισαν ακόμη περισσότερο τη συμμετοχή των παιδιών σε τέτοιου είδους δραστηριότητες. (www.paho.org)

Πολλοί υποστηρίζουν ότι σήμερα τα παιδιά παίζουν λιγότερο στην πραγματικότητα όμως τα παιδιά έχουν αλλάξει μορφή παιχνιδιών έτσι χρησιμοποιούν περισσότερο επιτραπέζια παιχνίδια και παιχνίδια του κομπιούτερ ενώ μειώθηκαν τα παιχνίδια της υπαίθρου. Αυτή η μετακίνηση προς τα εσωτερικού χώρου παιχνίδια μπορεί μερικώς να εξηγηθεί και από φόβο για την ασφάλεια των παιδιών καθώς και από την έλλειψη χώρου αφού όλο και περισσότερες οικογένειες ζούνε σε πολυπληθείς πόλεις τα παιδιά δεν έχουν πλέον αυλές για να παίζουν. (www.paho.org ; Dehghan, 2005)

Άρα, αυτό που ουσιαστικά συντελεί στην αύξηση του σωματικού βάρους δεν είναι τόσο η έλλειψη άσκησης αλλά κυρίως η αύξηση των καθιστικών συνηθειών όπως η τηλεθέαση (Stettler, 2004) τα ηλεκτρονικά παιχνίδια (Ness, 2004; Greydanus, 2004; Nicolas Stettler, 2004), τα διαδραστικά Video ή η χρήση του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (Batch, 2005) και η περιήγηση στο διαδίκτυο. (Kral, 2004)

Τα αυξημένα επίπεδα τηλεθέασης μπορούν να ερμηνευτούν με βάση την πληθώρα καναλιών και προγραμμάτων κατά τη διάρκεια της ημέρας. Υπήρχε μια περίοδος που τα παιδικά προγράμματα προβαλλόταν μόνο κατά την πρωινή Σαββατιάτικη ζώνη. Τώρα τα παιδιά μπορούν να παρακολουθήσουν παιδικά προγράμματα κάθε μέρα και όποια ώρα της ημέρας γι' αυτό και τα περισσότερα παιδιά παρακολουθούν τηλεόραση για περισσότερες από 2 ώρες, ημερησίως.(www.paho.org)

Για παράδειγμα σε Ευρωπαϊκό επίπεδο στην εικόνα 3 φαίνεται το ποσό των ωρών που παρακολουθούν τηλεόραση παιδιά από διαφορετικές περιοχές στη Σουηδία. (Stettler,2004)



Ει

κόνα 3. Συχνότητα εμφάνισης παχυσαρκίας σε παιδιά μέσης ηλικίας 8 ετών στην Σουηδία με βάση τις ώρες που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια και βλέπουν τηλεόραση (Πηγή: Stettler N., Signer T M, Suter P M. *Electronic Games and Environmental Factors Associated with Childhood Obesity in Switzerland. Obesity Research* 2004; 12(6):896-903)

Έρευνα στην Μελβούρνη της Αυστραλίας διερεύνησε την υπόθεση που είχε διατυπώσει και ο Stettler (2004) σύμφωνα με την οποία η «Υψηλή Τηλεθέαση» σχετίζεται με χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες αποτελώντας σημαντικό παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας Δημοτικού. Η συγκεκριμένη μελέτη στηρίχθηκε σε στοιχεία που δοθήκαν από τους γονείς σχετικά με τις ώρες

που τα παιδιά τους παρακολουθούν τηλεόραση, τη συμμετοχή τους σε οργανωμένες φυσικές δραστηριότητες και τις διατροφικές τους επιλογές. Τα δεδομένα έδειξαν ότι τα παιδιά που παρακολουθούσαν τηλεόραση για περισσότερες (>) από 2 ώρες/ημέρα είχαν σημαντικά μεγαλύτερη πιθανότητα σε σχέση με τα παιδιά που παρακολουθούσαν τηλεόραση για λιγότερες ή ίσες με ($\leq$) 2 ώρες/ημέρα να καταναλώσουν μια ή περισσότερες μερίδες αναψυκτικών υψηλής ενέργειας την ημέρα και να καταναλώσουν ένα ή περισσότερα γευστικά σνάκς ανά ημέρα. Αντιθέτως, τα παιδιά ήταν πιθανό να καταναλώνουν λιγότερο από δύο μερίδες φρούτων/ ημέρα και να συμμετέχουν σε οργανωμένες φυσικές δραστηριότητες. (Salmon, 2006)

Από τη στιγμή που τόσο οι γονείς όσο και τα παιδιά με τις επιλογές τους ενισχύουν τις προαναφερθείσες τακτικές δεν είναι παράξενο το ότι τα παχύσαρκα παιδιά πιθανότατα θα γίνουν και παχύσαρκοί ενήλικες και γονείς εν σύγκριση με τα παιδιά φυσιολογικού βάρους. Η προώθηση, σε επίπεδο κράτους και κοινωνίας, του ενεργητικού τρόπου ζωής αποτελεί απόκριση στην μεγάλη σημασία που έχει δώσει το πολιτισμικό περιβάλλον στην ανάπτυξη καθημερινών καθιστικών επιλογών των παιδιών η οποία και θα οδηγήσει σε μεγάλης κλίμακας θετικά αποτελέσματα στο χώρο της υγείας και σε μείωση των κινδύνων κάνοντας αυτή την επιλογή πολλά υποσχόμενη πρόταση για τη δημόσια υγείας.(Dehghan,2005)

Διαιτητικές Επιρροές και Διαμόρφωση του Παιδικού Υπέρβαρου

Η έρευνα για πολλά χρόνια προσπαθεί να εντοπίσει τη σχέση που υπάρχει μεταξύ διατροφικών επιρροών και παιδικής παχυσαρκίας. Έχει βρεθεί ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της μητρικής διατροφής, και του νηπιακού βάρους και υγείας όπως επίσης και σχέση μεταξύ του θηλασμού και του νηπιακού βάρους και υγείας. Για το σκοπό αυτό το Γραφείο Γενικής Χειρουργικής των ΗΠΑ κάνει προσπάθεια για την αύξηση των επιπέδων του μητρικού **θηλασμού** τα οποία βρίσκονται παγκοσμίως πολύ χαμηλά και κυρίως στον πληθυσμό των Αμερικανό- Αφρικανών. Η προσπάθεια Healthy People 2010 παραθέτει μια λίστα με αντικειμενικούς σκοπούς για να διευθετήσει αυτή την κατάσταση (Office of the dls Surgeon General,2000)

Οι περισσότερες μελέτες υποστηρίζουν ότι η παχυσαρκία οφείλεται στο ποσό των προσλαμβανόμενων θερμίδων. Ωστόσο, με μικρές εξαιρέσεις, (Berkey, 2000) δεδομένα τόσο από μελέτες αντιπροσωπευτικού δείγματος όσο και προοπτικές μελέτες δεν επιβεβαιώνουν την

παραπάνω σχέση μεταξύ **συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας** και υπέρβαρου/παχυσαρκίας. (Shapiro,1984 ; Klesges,1995 ; Johnson-Down,1997 ; Dwyer,1998 ; Tanasescu,2000). Αναφέρεται επίσης ότι τα πιο **παχιά παιδιά καταναλώνουν λιγότερο ποσό συνολικών θερμίδων** από ότι τα πιο αδύνατα. Άλλοι πάλι ερευνητές υποστηρίζουν ότι το συνολικό πόσο των προσλαμβανόμενων, από τα παιδιά, θερμίδων παραμένει σταθερό τις τρεις τελευταίες δεκαετίες. (Troiano,2000) Από την άλλη οικολογική μελέτη υποστηρίζει ότι η ενεργειακή κατακεφαλήν κατανάλωση έχει αυξηθεί κατά 15% από το 1970 έως το 1994 (Harnack,2000). Ωστόσο μια οικολογική μελέτη δεν αναφέρεται αποκλειστικά στα παιδιά και δεν μπορεί να υπολογίσει το ποσό των τροφίμων που απορρίπτονται στα σκουπίδια. Συνεπώς, σύμφωνα με τον Schlicker (1994), παρότι το συνολικό ποσό των προσλαμβανόμενων θερμίδων έχει παραμείνει σταθερό, η αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας μπορεί να ερμηνευτεί κυρίως μέσα από την μείωση της ενεργειακής δαπάνης παρά από τις διατροφικές αλλαγές.

Μεταβολικές μελέτες διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα με την οποία τα μικροθρεπτικά συστατικά μετατρέπονται σε σωματικό λίπος και υποστηρίζουν ότι δεν είναι όλες οι πηγές ενέργειας ισότιμες. Ειδικότερα, τα διαιτητικά λίπη προκαλούν ευκολότερα παχυσαρκία σε σχέση με τα άλλα μικροθρεπτικά συστατικά. Το λίπος είναι ενεργειακά πυκνό (περιέχει 9 θερμίδες/ γραμμάριο σε σύγκριση με τις 4 θερμίδες/ γραμμάριο που δίνουν οι πρωτεΐνες και οι υδατάνθρακες) και είναι πολύ εύγευστο. Επιπλέον, στα παιδιά που ακολουθούν δίαιτα πλούσια σε λίπη μπορεί να προκαλείται χαμηλή μεταγευματική θερμογένεση από ότι σε αυτά των οποίων η δίαιτα είναι πιο πλούσια σε υδατάνθρακες και πρωτεΐνες. Έρευνα του Kennedy (2001) διαπίστωσε ότι τα άτομα που καταναλώνουν λίγα λίπη και περισσότερους υδατάνθρακες έχουν χαμηλότερη ενεργειακή πρόσληψη και δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ).

Για πολλά, άλλωστε, χρόνια ένας διατροφικός παράγοντας που κατηγορούνταν ότι ευθύνεται για την αύξηση της Παιδικής παχυσαρκίας ήταν η **αυξημένη κατανάλωση λίπους** (Ness, 2004). Πολυάριθμες μάλιστα είναι οι μελέτες σε παιδιά οι οποίες διαπίστωσαν τη σχέση μεταξύ κατανάλωσης διαιτητικού λίπους και σωματικού λιπώδους ιστού(Klesges,1995 ; Tucker,1997 ; Garaulety,2000) Σε έρευνα του σε ομάδα- κοορτή παιδιών ηλικίας 3 έως 5 ετών, τα οποία και παρακολούθησε για 3 χρόνια, ο Klesges,(1995) διαπίστωσε ότι υπάρχει σχέση μεταξύ της κατανάλωσης διαιτητικού λίπους κατά την παιδική ηλικία με την αυξημένη κατανάλωση λίπους και τον υψηλό ΔΜΣ του ατόμου, στα μετέπειτα χρόνια της ζωής του. Ο Crawford (1994) παρομοίως παρουσίασε την σχέση που υπάρχει μεταξύ του ποσοστού λίπους στη δίαιτα κοριτσιών 9- 10 ετών και την πιθανότητα για ανάπτυξη παχυσαρκίας μετά από 2 χρόνια. Ο Sawaya (1998) σε προοπτική μελέτη σε κορίτσια σχολικής ηλικίας από μια φτωχή περιοχή στην Βραζιλία διαπίστωσε ότι η υψηλή πρόσληψη διαιτητικού λίπους σχετίζεται με

μεγάλη αύξηση του σωματικού βάρους μόνο στα κορίτσια με μειωμένη ανάπτυξη (*growth stunted*) και όχι και σε αυτά με φυσιολογική ανάπτυξη. Επισημάνε κατά αυτό τον τρόπο την διαφορετική επίδραση που μπορεί να έχει το διαιτητικό λίπος. Επιπλέον η επίδραση του διαιτητικού λίπους στο σωματικό βάρος μπορεί να είναι πιο επιβλαβής όταν παρατηρείται ταυτόχρονη έλλειψη φυσικής δραστηριότητας (Shepard,2001). Τέλος, ο βαθμός στον οποίο τα παιδιά προτιμούν τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε λίπη καθώς και το ποσοστό των θερμίδων που προσλαμβάνονται από τα λίπη έχει θετικά συσχετιστεί με το γονεϊκό σωματικό λιπώδη ιστό. Συνοψίζοντας, εργαστηριακές μελέτες σε ποντίκια και ανθρώπους καταλήξανε ότι υψηλή κατανάλωση διαιτητικού λίπους μπορεί να προκαλέσει αύξηση του σωματικού βάρους. Αμφίβολο είναι ωστόσο εάν από την άλλη μια δίαιτα πολύ χαμηλή σε διαιτητικό λίπος μπορεί να προλάβει την παχυσαρκία.

Παρά τις πιο πάνω διαπιστώσεις, τα αποτελέσματα του NHANES έδειξαν ότι η **κατανάλωση λίπους** από τον Αμερικανικό παιδικό πληθυσμό έχει **μειωθεί** τα τελευταία χρόνια. Για παράδειγμα η μέση κατανάλωση λίπους σε αγόρια ηλικίας 12-19 μειώθηκε από 37% της ολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας το διάστημα 1971-1974 στο 32% κατά το διάστημα 1999-2000. Αντιστοίχως, η κατανάλωση λίπους από κορίτσια ίδιας ηλικιακής κλίμακας και για τα ίδια διαστήματα μειώθηκε από 36,7% σε 32,1% (Dehghan,2005)

Σήμερα περισσότερο από παλιότερες δεκαετίες όλο και περισσότερα παιδιά ακολουθούν τις διεθνείς διαιτητικές οδηγίες για πρόσληψη λίπους (<30% του συνόλου των προσλαμβανόμενων θερμίδων) και κορεσμένου λίπους (< 10% των συνολικών θερμίδων) (Troiano,2000). Σύμφωνα, μάλιστα, με τον Dehghan (2005) η μέση κατανάλωση λίπους για παιδιά 4-18 στις ΗΠΑ είναι κοντά στα συνιστώμενα κυβερνητικά επίπεδα του 35% της ολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας.

Το γεγονός από τη μια ότι υπάρχουν αρκετές μελέτες που απέτυχαν να αποδείξουν την σχέση μεταξύ προσλαμβανόμενου λίπους και παχυσαρκίας (Johnson- Down,1997 ; Dwyer,1998 ; van Lenthe,1998 ; Atkin,2000 ; Berkey,2000 ; Maffei,2000 ; Dehghan, 2005) και από την άλλη η παγκόσμια αύξηση των επιπέδων παχυσαρκίας, αν και το ποσοστό προσλαμβανόμενου λίπους έχει μειωθεί, (Cavadini,2000) υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι διαιτητικοί παράγοντες που συντελούν στην αύξηση των επιπέδων παιδικής παχυσαρκίας.

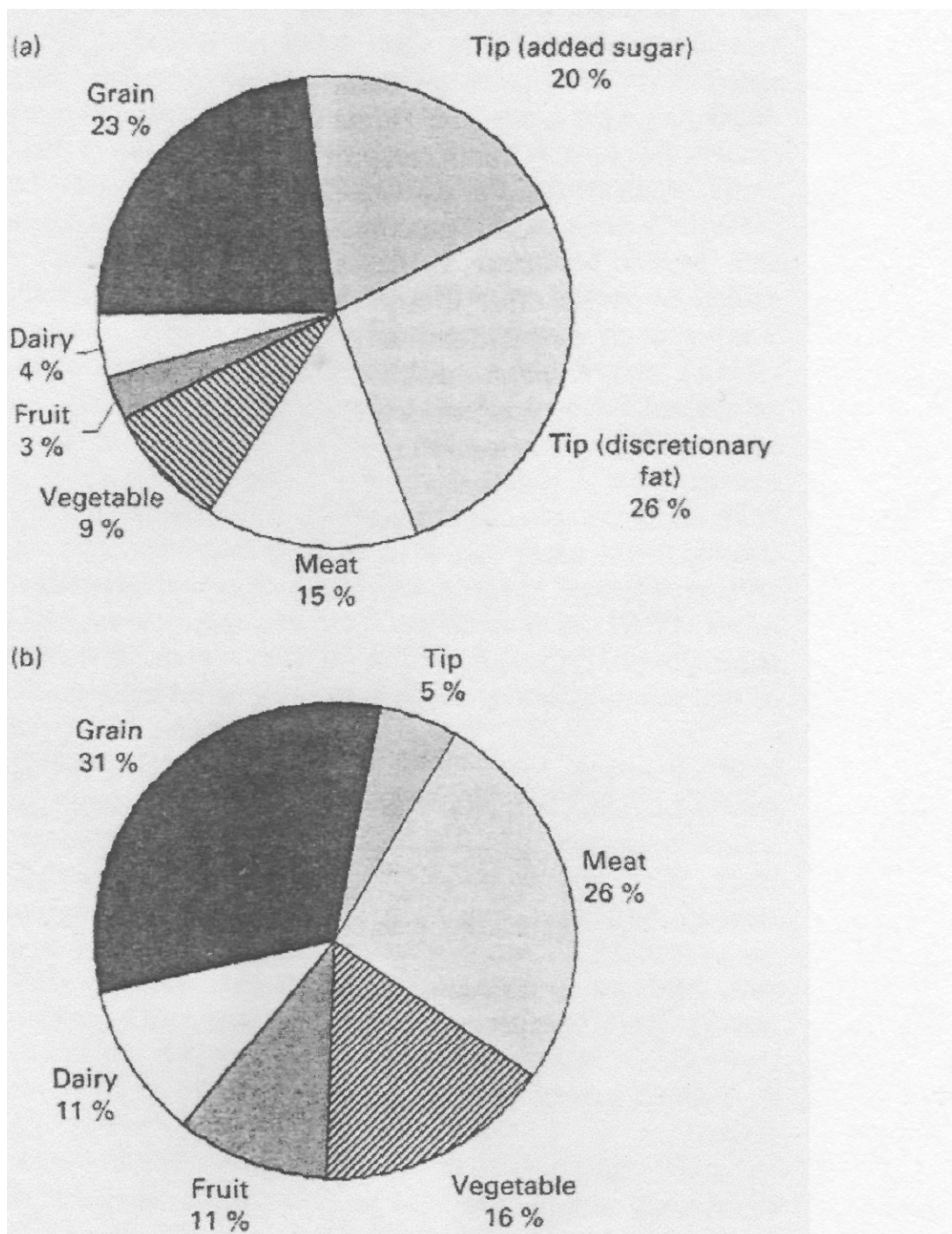
Υποστηρίζεται ότι ανάμεσα στους διαιτητικούς παράγοντες που **αναστέλλουν** την εκδήλωση της **παχυσαρκίας** είναι τα **γαλακτοκομικά και το κάλιο**. Υπάρχουν αυξημένες ενδείξεις ότι η αυξημένη κατανάλωση γαλακτοκομικών κατά δύο μερίδες την ημέρα μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο παχυσαρκίας ως και 70%. Επιπλέον η κατανάλωση καλίου συνδέεται με

την μείωση του κινδύνου ανάπτυξης ινσουλινοαντίστασης σε παχύσαρκους ενήλικες καθώς και σε μείωση του κινδύνου εμφάνισης διαβήτη. Μεγαλύτερη από τα συνιστώμενα επίπεδα κατανάλωση καλίου και γαλακτοκομικών την ημέρα σχετίζονται με μειωμένη λιπώδη μάζα. Ωστόσο τα στοιχεία για την επιβεβαίωση των δύο παραπάνω υποθέσεων είναι ελλιπή.(Dehghan,2005).

Αν και δεν έχει ακόμη εξακριβωθεί πλήρως, σχέση φαίνεται να υπάρχει και μεταξύ **διατροφικών τακτικών** και της παχυσαρκίας. Συγκεκριμένα αναφέρεται ότι η ύπαρξη παιδικής παχυσαρκίας σχετίζεται με τις διατροφικές τακτικές που αφορούν συγκεκριμένες ομάδες τροφίμων όπως: η **χαμηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών** (Neumark-Sztainer,1996) η κατανάλωση **γρήγορου φαγητού** και **γλυκών** και η υψηλή πρόσληψη **αφεψημάτων** με πολύ ζάχαρη όπως **αναψυκτικά**. Υπολογίζεται ότι μόλις το 30% των παιδιών εκπληρώνουν τον στόχο της ημερήσιας κατανάλωσης καρπών, κρέατος, φρούτων και λαχανικών σύμφωνα με τις συστάσεις όπως αυτές προκύπτουν με βάση την διατροφική πυραμίδα. (www.barc.usda.gov) Σύμφωνα με το CSFII 1989-1991 το πρόσθετο (πέρα των συνιστώμενων προσλήψεων)λίπος και η ζάχαρη που κατανάλωναν παιδιά ηλικίας 2-17 ετών αντιπροσώπευε το 40% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας.(Munoz,1997)

Στην *εικόνα 4* παρουσιάζεται με τη μορφή σχεδιαγραμμάτων η σύγκριση του τι καταναλώνουν και τι θα έπρεπε να καταναλώνουν τα παιδιά ηλικίας 7-14 ετών, σύμφωνα με μια υποθετική διαίτα που ακολουθεί τις συστάσεις του Διατροφικού Οδηγού (Brady,2000).Από όλες τις ομάδες τροφίμων φαίνεται ότι τα παιδιά δείχνουν την μικρότερη προτίμηση στην ομάδα των φρούτων και λαχανικών. Επιπροσθέτως, διαπιστώνεται ότι η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών μειώνεται όσο τα παιδιά μεγαλώνουν. (www.barc.usda.gov) Σύμφωνα με τα δεδομένα του YRBSS το 1999 λιγότεροι από το ένα τέταρτο ($\frac{1}{4}$) των εφήβων καταναλώνουν ≥ 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών στο σύνολο των 7 ημερών. (Kann, 1998).

Εικόνα 4. Συγκριτικά σχεδιαγράμματα του τι καταναλώνουν(α) και τι θα έπρεπε να καταναλώνουν τα παιδιά(β)



Πηγή :Brady L M, Lindquist C H, Herd S L, Goran M I. Comparison of children's dietary intake patterns with US dietary guidelines. *Br J Nutr* 2000;84:361-7.

Φαίνεται, επίσης, ότι το δημοφιλέστερο λαχανικό όλων των ηλικιακών ομάδων είναι η πατάτα(συμπεριλαμβανομένης και της τηγανιτής και σε μορφή τσιπς), συνοδευμένης από παρασκευάσματα ντομάτας (όπως σάλτσες και σως). Υπολογίζεται ότι το 1996, στους εφήβους, η πατάτα αντιπροσώπευε τα μισά από τα λαχανικά που καταναλώθηκαν, σε σύγκριση με το ένα τρίτο που αντιπροσώπευε το 1965, και αυτό εξαιτίας μάλλον της μεγάλης αύξησης στην πώληση τηγανιτής πατάτας καθώς και σε μορφή τσιπς (Cavadini, 2000). Από την διατροφή των παιδιών λείπουν τα πλούσια σε θρεπτικά σκούρα πράσινα και τα κίτρινα λαχανικά. (www.barc.usda.gov) Τέλος, φαίνεται σύμφωνα με δεδομένα ερευνών ότι όταν προστίθενται στην διατροφή φρούτα και λαχανικά μειώνεται η κατανάλωση λίπους (Murphy,1992; Kennedy,2001) ενώ σύμφωνα με το YRBSS ο πιο συνήθης κίνδυνος για την εμφάνιση χρόνιων ασθενειών σε εφήβους είναι οι ανθυγιεινές διατροφικές τακτικές, όπως για παράδειγμα η μειωμένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών και η υψηλή κατανάλωση λίπους (Lowry,1996).

Στοιχεία από εθνική μελέτη δείχνουν ότι τις τελευταίες δεκαετίες έχει αυξηθεί δραματικά η **κατανάλωση αναψυκτικών** ανάμεσα στα παιδιά και τους εφήβους των ΗΠΑ, με επακόλουθο τη **μείωση της κατανάλωσης γάλακτος** (Cavadini,2000 ; Ness,2004). Δεδομένα του USDA (1996) δείχνουν ότι ανάμεσα στη δεκαετία 1970 και τις αρχές του 1990 η κατανάλωση αναψυκτικών αυξήθηκε κατά 23% ενώ η κατανάλωση υγρού γάλακτος μειώθηκε κατά 16% και από όλα τα αφεψήματα η μεγαλύτερη αύξηση στην κατανάλωση σημειώθηκε στα αναψυκτικά .

Πιστεύεται ότι η αντικατάσταση της κατανάλωσης γάλακτος από ποτά που περιέχουν ζάχαρη που μπορεί να προκαλέσει αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης. Ωστόσο, δεν μπορεί να διαπιστωθεί με σιγουριά εάν η ζάχαρη των αναψυκτικών προκαλεί την αύξηση του σωματικού βάρους καθώς αυτά είναι ενεργειακά ισοδύναμα με τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Με την παχυσαρκία σχετίστηκε και η κατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών από τους εφήβους. (Dehghan,2005)

Σύμφωνα με έρευνα για την ατομική κατανάλωση τροφίμων που διεξήχθη στα 1989-91 (CSFII), τα αναψυκτικά ήταν η έκτη πηγή διατροφικής ενέργειας και η δεύτερη πηγή διατροφικών υδρογονανθράκων για τα παιδιά των ΗΠΑ ηλικίας 2 έως 18 ετών (Subar,1998). Στα 1994-1995 η CSFII διαπίστωσε ότι η κατανάλωση ανθρακούχων αναψυκτικών αντιπροσώπευε από το 55%(για τις ομάδες χαμηλού εισοδήματος) έως το 64% (για τις ομάδες υψηλού εισοδήματος) της συνολικής κατανάλωσης αφεψημάτων από παιδιά. Σύμφωνα με στοιχεία από το NHANES III, τα αναψυκτικά αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας που προέρχεται από αφεψήματα αντιπροσωπεύοντας το 8% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας (Troiano, 2000). Επιπλέον, τονίζεται ότι η υψηλή κατανάλωση αναψυκτικών από τους

εφήβους έχει τουλάχιστο διπλασιαστεί την τελευταία δεκαετία ενώ υπολογίζεται ότι ο μέσος έφηβος παίρνει 15-20 κουταλιές ζάχαρης σε καθημερινή βάση μόνο από τα αναψυκτικά, γεγονός που σχετίστηκε με υψηλή πρόσληψη ενέργειας. (Harnack,1999)

Σύμφωνα με τον Ekelund (2004) για κάθε πρόσθετη μερίδα αφεψημάτος με ζάχαρη που καταναλώνεται καθημερινά για 1 ½ χρόνια από παιδιά σχολικής ηλικίας, ο κίνδυνος για την ανάπτυξη παχυσαρκίας ή υπέρβαρου αυξάνεται κατά 60%. Μια μερίδα αναψυκτικού (250ml) ισοδυναμεί περίπου με 130 Kcal γεγονός που σημαίνει ότι για να διατηρήσει την ενεργειακή του ισορροπία ένα παιδί πρέπει να ασχοληθεί με μέτρια φυσική δραστηριότητα για 30 περίπου λεπτά.

Επιπλέον, σύμφωνα με διεθνείς μελέτες η κατανάλωση αφεψημάτων γενικά και ειδικότερα αναψυκτικών είναι μεγαλύτερη για τα υπέρβαρα παιδιά και εφήβους σε σύγκριση με την κατανάλωση από παιδιά και εφήβους φυσιολογικού βάρους (Troiano, 2000). Στην Καλιφόρνια σε έρευνα που πήραν μέρος παιδιά 9-11 ετών διαπιστώθηκε ότι τα υπέρβαρα παιδιά ή αυτά που βρισκόταν σε ομάδα κινδύνου για την ανάπτυξη υπέρβαρου κατανάλωναν περισσότερα αναψυκτικά ή **φρουτοχυμούς** σε σχέση με τα παιδιά που δεν κατατασσόταν σε ομάδα κινδύνου (1,4 vs. 1,1μερίδες/ημέρα). Τα παραπάνω, όμως, δεδομένα δεν έλαβαν υπόψη τις εθνικές/φυλετικές διαφορές ή το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. (www.dhs.ca.gov) Ωστόσο, τα δεδομένα για τη σχέση κατανάλωσης φρουτοχυμών και παχυσαρκίας φαίνεται ότι είναι αντιφατικά. Οι Dennison (1997) και Tanasescu (2000) υποστήριξαν ότι η υψηλή κατανάλωση 100% φρουτοχυμών συσχετίζεται με την παιδική παχυσαρκία ενώ άλλοι (Riddick,1997; Skinner, 2001; Alexy ,1999) αναφέρουν ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της κατανάλωσης φυσικών (100%) φρουτοχυμών και παχυσαρκίας στα παιδιά προσχολικής ηλικίας. Ο Dennison διαπίστωσε ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας που καταναλώνουν περισσότερες από 12 oz/ημέρα φυσικών φρουτοχυμών ήταν σε υψηλό κίνδυνο για χαμηλό ανάστημα και ανάπτυξη υπέρβαρου. Ο Skinner (2001) δεν κατόρθωσε να επαναλάβει την παραπάνω διαπίστωση. Ο Skinner παρακολούθησε τα παιδιά προοπτικά (από την ηλικία των 24 μηνών έως 72 μηνών) και δεν διαπίστωσε καμιά σχέση μεταξύ κατανάλωσης φρουτοχυμών και ανθρωπομετρικών μετρήσεων. Αρνητικό σημείο της παραπάνω έρευνας ήταν ότι μόλις 3 παιδιά κατανάλωναν ≥ 12 oz/ ημέρα. Ωστόσο, σε έρευνα του USDA στην οποία συμμετείχαν 78 παιδιά ηλικίας 2 έως 5 ετών που κατανάλωναν ≥ 12 oz/ ημέρα ή και περισσότερο φυσικό (100%) φρουτοχυμό για 2 ημέρες, δεν διαπιστώθηκε καμιά σχέση μεταξύ της παραπάνω κατανάλωσης και του ΔΜΣ (Riddick,1997). Υπολογίζεται ότι ανάμεσα στο διάστημα 1970 έως τις αρχές του 1990 η κατανάλωση μη – εσπεριδοειδών φρουτοχυμών αυξήθηκε κατά 304% (USDA,1996)

Η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής συνιστά ότι η κατανάλωση φρουτοχυμών πρέπει να είναι περιορισμένη στις 4-5 oz/ ημέρα για τα παιδιά ηλικίας 1-6 ετών και στις 8-12 oz/ ημέρα για τις ηλικίες 7-18 ετών (AAP,2001). Βέβαια, οι βιομηχανίες υποστηρίζουν ότι η κατανάλωση φρουτοχυμών σύμφωνα με τις διαιτητικές συστάσεις έχει ευεργετικά αποτελέσματα στην υγεία των παιδιών (Riddick, 1997)

Η **κατανάλωση φαγητού εκτός σπιτιού** αυξάνεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια .Για παράδειγμα στις ΗΠΑ το 1992 από τη συνολική ετήσια δαπάνη για διατροφή τα νοικοκυριά ξόδεψαν το 38% για διατροφή εκτός σπιτιού ενώ η αντίστοιχη δαπάνη για τη δεκαετία του 1970 ήταν της τάξης του 20% (επί του συνόλου των διατροφικών εξόδων). Αξιοσημείωτο είναι δε ότι ανάμεσα στα έτη 1992- 1993 η παραπάνω δαπάνη αυξήθηκε κατά 9%. Υπολογίζεται μάλιστα ότι τις δύο τελευταίες δεκαετίες (1970- 1995) στην Αμερική η κατανάλωση γευμάτων και σνακ εκτός σπιτιού αυξήθηκε από 16% στο διάστημα 1977-1978 σε 27% το 1995 (Harnack,2000). Σύμφωνα με το CSFII το 1994 τα μισά περίπου παιδιά ηλικίας 3 με 5 ετών κατανάλωναν τρόφιμα και ποτά που αγόραζαν από το εστιατόριο ενώ στα 1977-1978 την ίδια διατροφική συμπεριφορά είχε μόλις το 1/3 των παιδιών παρόμοιας ηλικίας. Υποστηρίζεται ότι για την παραπάνω ηλικιακή ομάδα (3-5 ετών) **τα εκτός σπιτιού γεύματα** καλύπτουν το 20% περίπου των αναγκών για ενεργειακή πρόσληψη των παιδιών. Για παιδιά μεγαλύτερων ηλικιών (6-19 ετών) διαπιστώθηκε ότι η κατανάλωση γευμάτων εκτός σπιτιού από 55% στα 1977-1978 στα 66% το 1994 ενώ η ενεργειακή πρόσληψη από αυτά τα γεύματα καλύπτει το 25% των ενεργειακών αναγκών για τα παιδιά ηλικίας 6-11 ετών και το 33% για τα παιδιά ηλικίας 12-19 ετών. (USDA, 1996) Σύμφωνα με στοιχεία του USDA το 1/3 των παιδιών σχολικής ηλικίας προσλαμβάνει το 40% των συνολικών αναγκών σε θερμίδες από γεύματα εκτός σπιτιού.

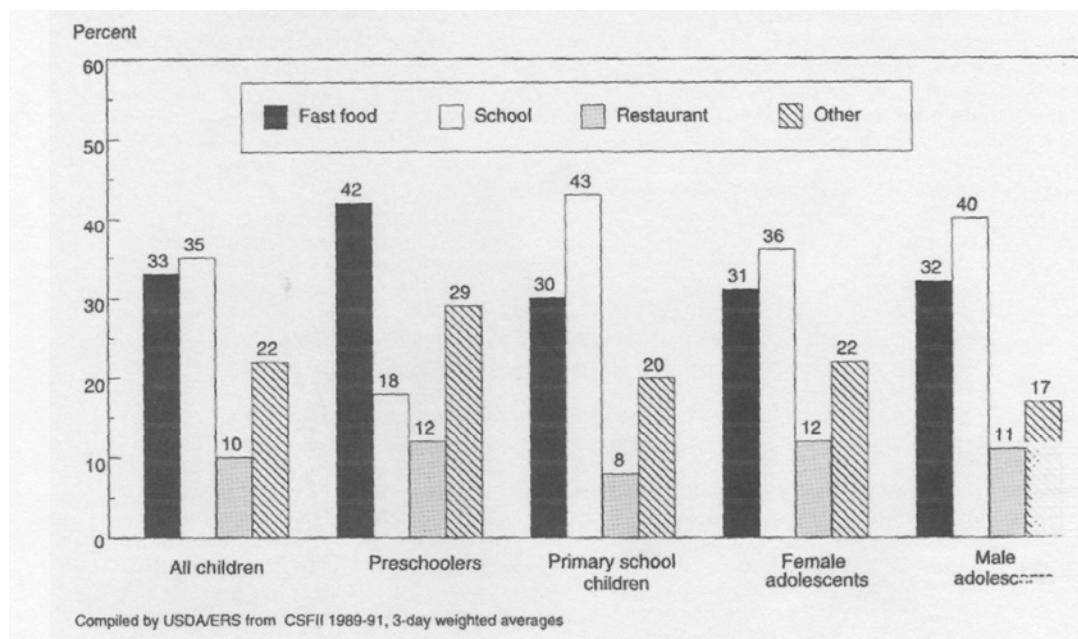
Το CSFII στα 1994-1995 υποστήριξε ότι η κατανάλωση φαγητού εκτός σπιτιού συσχετίζεται με μεγαλύτερο σωματικό βάρος στους άνδρες και η ίδια συσχέτιση διαπιστώθηκε σύμφωνα με άλλες έρευνες και στις γυναίκες. Επιπλέον, τα παιδιά ηλικίας 9-11 ετών που βρισκόταν σε κίνδυνο για την ανάπτυξη παχυσαρκίας ή ήταν **υπέρβαρα** ανέφεραν ότι **τρώνε περισσότερο γρήγορο φαγητό από τα παιδιά φυσιολογικού ΔΜΣ** (1,4 vs. 1.1 φορές/εβδομάδα) ωστόσο όπως προαναφέρθηκε η παραπάνω έρευνα δεν έλαβε υπόψη της τις εθνικές/φυλετικές διαφορές και το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. (www.dhs.ca.gov)

Συνεπώς δεν είναι παράξενο το ότι η συχνή κατανάλωση γευμάτων εκτός σπιτιού όπως **γρήγορο φαγητό και φαγητό εστιατορίων** συνοδεύεται από δίαιτα υψηλή σε λιπαρά και χαμηλή σε θρεπτικά συστατικά (Greydanus,2004). Εν τω μεταξύ, ο αριθμός εστιατορίων γρήγορου φαγητού (fast- food) και άλλων τύπων εστιατορίων αυξάνεται ετησίως. Για

παράδειγμα στις ΗΠΑ οι αλυσίδες fast-food αυξάνονται ετησίως κατά 7% και τα άλλα εστιατόρια κατά 3% ετησίως. Σύμφωνα με έρευνα του Εθνικού Οργανισμού Εστιατορίων των ΗΠΑ, που συγκέντρωσε τα μενού 66 εστιατορίων το 1988 και έλεγξε ξανά το μενού των ίδιων εστιατορίων το 1993, διαπιστώθηκε ότι τα μενού που προσέφεραν περισσότερη από μια μερίδα φαγητού ως « *Μεγάλου Μεγέθους Μερίδα*» αυξήθηκε κατά 12% (NRA, 1993). Αυτές οι νέου τύπου μερίδες διαφημίζονται στα παιδιά (Παιδικό Γεύμα), είναι φθηνότερες, προσφέρουν εναλλακτικές δυνατότητες διατροφής, έχουν καλύτερη τιμή ενώ σε πολλά καταστήματα έτοιμων γευμάτων όσο μειώνεται η τιμή του γεύματος τόσο αυξάνεται η ποσότητα, ώστε κάποιες μερίδες παιδικών γευμάτων να επαρκούν για τη σίτιση ενός ενήλικα. (www.paho.org)

Αν και το εκτός σπιτιού φαγητό παρέχεται κυρίως στα εστιατόρια σημαντική ποσότητα παρέχεται και στο σχολείο (Lin, 1996). (εικόνα 5) Τα γεύματα που καταναλώνονται στα σχολεία της Αμερικής στα πλαίσια των προγραμμάτων για Σχολικά Γεύματα και Σχολικό Πρωινό, διαπιστώθηκε ότι προσφέρουν πολύ περισσότερες θερμίδες και κορεσμένο λίπος σε σχέση με τις διαιτητικές συστάσεις. Συνεπώς φαίνεται ότι οι μαθητές οι οποίοι συμμετείχαν σε προγράμματα για Σχολικό Πρωινό και Σχολικά Γεύματα προσλάμβαναν περισσότερη συνολική ενέργεια, λίπη και κορεσμένα λίπη σε σύγκριση με όσα παιδιά δεν συμμετείχαν σε κανένα από τα παραπάνω προγράμματα (USDA, 2001). Επιπλέον, το έτοιμο φαγητό που πουλάνε στα σχολεία ανεξάρτητα από τα προγράμματα για υγιεινά γεύματα δεν ακολουθεί τις διατροφικές συστάσεις.

Εικόνα 5. Κατανομή των γευμάτων που καταναλώνονται εκτός σπιτιού.



Πηγή: Lin, B.H., J. Guthrie, and J.R. Blaylock. *The Diets of America's Children*. Agricultural Economic Report No. 746. Washington, DC: Center for Nutrition Policy and Promotion, December 1996. (<http://www.cnpp.usda.gov/Resources.htm>)

Σύμφωνα με τους διευθυντές του τομέα διατροφικών υπηρεσιών σε σχολεία της περιοχής της Καλιφόρνιας, 90% των γυμνασίων πουλάνε γρήγορο **έτοιμο φαγητό** και 72% των πανεπιστημιούπολεων επιτρέπουν την διαφήμιση, εντός του πανεπιστημίου, επώνυμων αλυσίδων γρήγορου φαγητού και αφεψημάτων. Στις ΗΠΑ στα 1990-1991 γρήγορο φαγητό επώνυμων εταιριών πουλιόταν μόλις στο 2% των δημόσιων σχολείων ενώ στα 1995-1996 το αντίστοιχο ποσοστό έφτασε στο 13%. Στην Καλιφόρνια το 16% και 8% των παιδιών ηλικίας 9 έως 11 ετών, αντίστοιχα, ανέφερε ότι χρησιμοποιούν τον **αυτόματο πωλητή** του σχολείου τους για να αγοράσουν αναψυκτικά ή γλυκά, πατατάκια και μπισκότα (www.paho.org) και 24% ανέφερε ότι το κυλικείο του σχολείου τους πουλάει γρήγορο φαγητό(www.dhs.ca.gov). Σε σύγκριση με τα παιδιά φυσιολογικού βάρους, τα παιδιά σε κίνδυνο για παχυσαρκία ή τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά έχουν διπλάσια πιθανότητα να χρησιμοποιήσουν τον αυτόματο πωλητή του σχολείου τους για να αγοράσουν πατατάκια και γλυκά και καταναλώνουν περισσότερες μερίδες γρήγορου φαγητού (www.dhs.ca.gov)

Επιβεβαίωση της υπόθεσης ότι η κατανάλωση γευμάτων εκτός σπιτιού αποτελεί παράγοντα κινδύνου για ανθυγιεινή διαίτα και πιθανή εκδήλωση παχυσαρκίας, είναι και η διαπίστωση ότι η κατανάλωση **γευμάτων με την οικογένεια** σχετίζεται με **υγιείς διατροφικές τακτικές** όπως η κατανάλωση περισσότερων φρούτων και λαχανικών, λιγότερων τηγανιτών και αναψυκτικών, και περισσότερων μικροθρεπτικών. Όμως όπως είναι αναμενόμενο όλο και λιγότεροι έφηβοι τρώνε γεύματα μαζί με τις οικογένειες τους σε σύγκριση με παιδιά μικρότερων ηλικιών (Gilman, 2000). Οι έφηβες γυναίκες, σε σύγκριση με τους άλλους εφήβους, φαίνεται ότι τείνουν περισσότερο να τρώνε κυρίως εκτός σπιτιού, να **παραλείπουν το πρωινό** γεύμα και να τρώνε μικρότερο αριθμό γευμάτων (Lin, 1996). Έρευνα σε παιδιά γυμνασίου διαπίστωσε ότι οι υπέρβαροι έφηβοι ανέφεραν πιο σπάνια ότι τρώνε με τις οικογένειες τους σε σχέση με τους συμμαθητές τους φυσιολογικού ΔΜΣ.

Πληθυσμιακές μελέτες αποδεικνύουν ότι πολλά παιδιά αλλά κυρίως έφηβοι παραλείπουν το **πρωινό** (Stettler, 2004) και τα άλλα γεύματα και τρώνε μεγαλύτερες μερίδες αργότερα κατά τη διάρκεια της ημέρας και κυρίως το βράδυ. (Siega- Riz, 1998) Σε έρευνα σε παιδιά 7-11 ετών του ο Maffei (2000) και οι συνεργάτες του υποστήριξαν ότι ενώ δεν φαίνεται να υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στη σύσταση της διατροφής και το ποσοστό λιπώδους ιστού, διαπιστώνεται ότι η κατανομή της ενεργειακής πρόσληψης στα γεύματα κατά τη διάρκεια της ημέρας επηρεάζει τα επίπεδα του σωματικού λίπους. Έτσι, η κατανάλωση περισσότερης ενέργειας κατά τη διάρκεια του βραδινού γεύματος σχετίστηκε με αυξημένα επίπεδα λιπώδους ιστού.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του CSFII για το διάστημα 1989-1991, η παράλειψη γευμάτων ήταν πιο συνηθισμένη σε εφήβους με Αφρικανο-Αμερικανική καταγωγή, σε εφήβους μεγαλύτερων ηλικιών και στα παιδιά μονογονεϊκών οικογενειών (Siega- Riz, 1998). Ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι τα παιδιά από χαμηλότερα οικονομικά στρώματα είχαν 60% λιγότερες πιθανότητες να παρακάμψουν κάποιο γεύμα ενδεχομένως επειδή αυτά τα παιδιά συμμετέχουν περισσότερο σε προγράμματα που έχουν σχέση με την εφαρμογή γευμάτων μέσα στο σχολείο και αναπτύσσουν συνεπείς διατροφικές τακτικές.

Τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά και οι έφηβοι φαίνεται ότι παρακάμπτουν περισσότερες φορές την κατανάλωση πρωινού και καταναλώνουν λιγότερα γεύματα αλλά μεγαλύτερα σε μέγεθος μερίδας από ότι οι πιο αδύνατοι συνομήλικες τους που φαίνεται ότι καταναλώνουν μικρότερα και συχνότερα γεύματα. (Crawford, 1994 ; Wolfe, 1994 ; Siega -Riz, 1998) Αναφέρεται επίσης ότι τα υπέρβαρα παιδιά τρώνε πιο μικρό πρωινό από ότι οι συνομήλικες τους φυσιολογικού ΔΜΣ. Η κατανάλωση πρωινού σχετίζεται, μάλιστα, με μειωμένη κατανάλωση λιπών και σνακ κατά τη διάρκεια της υπόλοιπης μέρας (Schlundt, 1992).

Σύμφωνα με διεθνή στοιχεία των ΗΠΑ ενώ το μέγεθος και η ενεργειακή πρόσληψη ανά μερίδα **σνάκ** έχει παραμείνει αδιαφοροποίητη, παρατηρήθηκε ότι στο διάστημα 1977- 1996 η συχνότητα κατανάλωσης σνάκ που επιλέγουν τα ίδια τα παιδιά όλων των ηλικιακών ομάδων από 2–18 ετών έχει αυξηθεί (Jahns,2001). Επιπλέον, επειδή τα σνάκ είναι ενεργειακά πιο πυκνά σε σχέση με τα γεύματα (Jahns,2001) και η υψηλή κατανάλωση σνάκ έχει συνδεθεί με υψηλή πρόσληψη λίπους και ζάχαρης. Τα δημοφιλέστερα σνάκ όπως αυτά καταγράφηκαν από το NHANES II το διάστημα 1976- 80 και από την Εθνική Έρευνα των ΗΠΑ για την Υγεία των Εφήβων Μαθητών ήταν κυρίως: τα πατατάκια, το παγωτό, τα ζαχαρωτά, τα μπισκότα, τα δημητριακά πρωινού, τα ποπ- κορν, τα κρακεράκια, οι σούπες, τα κέικ, και τα αναψυκτικά με ανθρακικό. Τα φρούτα και τα λαχανικά δεν ήταν τόσο συνηθισμένα ως επιλογές. Το 1/4 ή 1/3 περίπου της συνολικής προσλαμβανόμενης ενεργειακής πρόσληψης των εφήβων προερχόταν από τα σνάκ. Επιπλέον, η έρευνα δείχνει ότι τα κορίτσια που αγοράζουν συχνά σνάκ φαίνεται να έχουν μεγαλύτερη ενεργειακή πρόσληψη σε σχέση με συνομήλικες τους που δεν ακολουθούν την ίδια διατροφική τακτική. Η μεγάλη πρόσληψη σνάκ φάνηκε να συσχετίζεται θετικά και με το ΔΜΣ προεφηβικών παιδιών (Tanasescu,2000). Επιπροσθέτως η κατανάλωση σνάκ πλούσιων σε λίπη σχετίστηκε με τον κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 9- 11 ετών , ανεξάρτητα από την εθνικότητα τους και το κοινωνικοοικονομικό τους επίπεδο(www.dhs.ca.gov)

Μεγάλη επιρροή στις καταναλωτικές συνήθειες είναι και αυτή που ασκείται από τις διαφημιστικές καμπάνιες για τα τρόφιμα υψηλής ενεργειακής πρόσληψης. (Nathan, 2005) Πολλά από τα τρόφιμα υψηλής ενέργειας διαφημίζονται απευθείας στα παιδιά αν και σε αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες έχουν τεθεί περιοριστικοί κανονισμοί, όπως απαγόρευση διακοπής του προγράμματος πριν τα 90 λεπτά μετάδοσης και οι διαφημίσεις είναι πολύ λιγότερες από αυτές στις ΗΠΑ (Stettler,2004). Ωστόσο τα παιδιά γνωρίζουν για το τι προϊόντα υπάρχουν επομένως μπορούν να τα ζητήσουν από τους γονείς τους ή να τα αγοράσουν τα ίδια με το χαρτζιλίκι τους (www.paho.org ; Greydanus,2004)

Συνήγοροι στις διατροφικές επιλογές των παιδιών φαίνεται να είναι και οι ίδιοι οι γονείς που συναινούν πλέον πολύ πιο εύκολα στην κατανάλωση έτοιμων τροφίμων και σνάκ καθώς είναι πιο εύκολο να δώσουν στο παιδί τους το τρόφιμο που το ίδιο έχει επιλέξει από το να το αρνηθούν. Σημαντικός, επίσης, παράγοντας στην συναίνεση προς το επιλεγμένο τρόφιμο είναι και το κόστος τους. Τα λιπαρά και αμυλούχα τρόφιμα είναι συχνά πολύ πιο οικονομικά εν σύγκλιση για παράδειγμα με ένα άπαχο κομμάτι κρέας, τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά. (Greydanus,2004)

Παραδόξως, ένας άλλος παράγοντας που αιτιολογεί την παχυσαρκία είναι και η μέτρια ή ελαφριά **ανασφάλεια** για την **εκπλήρωση των διατροφικών αναγκών** (πχ. το να μην υπάρχει επάρκεια ενός είδους ή ποσότητας τροφίμων). Υπολογίζεται ότι στις ΗΠΑ το 3% των παιδιών και 7,5% των οικογενειών με παιδιά νιώθουν διατροφική ανασφάλεια. Η διατροφική στέρηση (είτε με τη μορφή λιμοκτονίας είτε αυτοεπιβαλλόμενης στέρησης) φαίνεται ότι οδηγεί σε εντατική ενασχόληση με το φαγητό και με διατροφική υπερφαγία όταν η τροφή βρίσκεται και πάλι σε αφθονία .

Επιπλέον, έχει διατυπωθεί η υπόθεση ότι η κυκλική έλλειψη φαγητού (πχ. λόγω της έλλειψης χρημάτων πριν την πληρωμή ή τροφίμων πριν το τέλος του μήνα) μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερη εξάρτηση σε τρόφιμα πλούσια σε λίπος και φτωχά σε θρεπτικά οδηγώντας σε αύξηση του βάρους με τον καιρό (Dietz,1995). Η εξάρτηση σε τρόφιμα υψηλά σε λιπαρά και χαμηλή διατροφική αξία αποτελεί μια «στρατηγική» που ακολουθούν άτομα και οικογένειες με μειωμένες οικονομικές δυνατότητες καθώς τέτοια τρόφιμα είναι φθηνότερα προκαλούν, όμως, μεγαλύτερο κορεσμό. Το CSFII του 1989-91, έδειξε ότι ενώ, σε σύγκριση με οικονομικά εύρωστες οικογένειες, η συνολική ενεργειακή πρόσληψη των παιδιών που ζούσαν σε οικογένειες με πρόβλημα επιβίωσης μειώθηκε, λόγω της έλλειψης τροφίμων, η κατανομή θερμίδων που προερχόταν από λίπη και μάλιστα κορεσμένα αυξήθηκε. Σε άλλη ανάλυση του CSFII το 1994-96, επεσήμανε ότι οι οικογένειες με χαμηλό εισόδημα είχαν περισσότερα παχύσαρκα παιδιά από ότι οι οικογένειες με υψηλό εισόδημα που ήταν διατροφικά ασφαλείς. Επιπροσθέτως, τα παιδιά που αντιμετώπιζαν προβλήματα διατροφικής επιβίωσης και συνεπώς η θερμιδική τους πρόσληψη ήταν χαμηλή, κατανάλωναν λιγότερα φρούτα και λαχανικά και έβλεπαν περισσότερες ώρες τηλεόραση. Σε έρευνα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας τα παιδιά που κατηγοριοποιήθηκαν στην ομάδα των «πεινασμένων» ή σε κίνδυνο να πείνασουν» κατανάλωναν περισσότερες θερμίδες από ποτά και τρόφιμα φτωχά σε θρεπτικά όπως ποτά φρούτων και χυμούς από ότι τα παιδιά που δεν πεινούσαν. (Cutts,1998). Η διατροφική ανεπάρκεια συνδέθηκε, επίσης, με τη μειωμένη πρόσληψη τροφίμων πλούσιων σε θρεπτικά αλλά χαμηλών σε θερμίδες, όπως για παράδειγμα τα φρούτα και τα λαχανικά(Kendall,1996 ; Neumark-Sztainer,1996). Πολλές μελέτες συνέδεσαν την οικονομική και διατροφική ανασφάλεια με την παχυσαρκία ενήλικών γυναικών. Αντίθετη στις παραπάνω διαπιστώσεις είναι η μελέτη του Tanasescu (2000), σε παιδιά των ΗΠΑ στην περιοχή του Πουέρτο Ρίκο, που έδειξε ότι η οικονομική και διατροφική ανασφάλεια συνδεόταν με μη παχύσαρκα παιδιά και δεν αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη παχυσαρκίας.

Παρά τα όσα συμπεράσματα σχετικά με την επίδραση της διατροφής στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας παραμένει ακόμη ερώτημα για το ποιος ή ποιοι είναι οι παράγοντες που αποτελούν

εμπόδιο στην **καθιέρωση υγιεινής διατροφής**. Σύμφωνα με τους μελετητές στους ενήλικες κάποιοι τέτοιοι παράγοντες είναι η έλλειψη χρόνου (Anderson,1998), το κόστος διατροφής (Anderson, 1998; Margarets,1998), η έλλειψη θέλησης για τον περιορισμό στην κατανάλωση αγαπημένων φαγητών και την αλλαγή των συνηθειών, η έλλειψη στήριξης από την οικογένεια και τους φίλους, η έλλειψη υγιεινών διατροφικών επιλογών, η έλλειψη γνώσης για το ποια διατροφικά αγαθά θεωρούνται υγιεινά και η πολιτισμική επιρροή. Από την άλλη παράγοντες που **συντελούν στην καθιέρωση υγιών διατροφικών τακτικών** μπορεί να θεωρηθούν η πρόληψη από ασθένειες, η διατήρηση της καλής υγείας και η προσπάθεια μείωσης του σωματικού βάρους.

Στα παιδιά τα εμπόδια που τα αποτρέπουν από το να ακολουθήσουν υγιεινές διατροφικές επιλογές δεν έχουν καταγραφθεί λεπτομερώς. Η προτίμηση σε εύγευστα τρόφιμα αποτελεί ένα ισχυρό παράγοντα κατά την διατροφική επιλογή που ταυτόχρονα εμποδίζει τις υγιείς διατροφικές αλλαγές στα παιδιά και εφήβους. (Murphy,1992) Οι κοινωνικοοικονομικές επιρροές, όπως τα ΜΜΕ και η μόδα φαίνεται να αποτελούν, επίσης, καθοριστικούς παράγοντες επιρροής σε παιδιά και εφήβους. (Wertheim,1997) Σύμφωνα, τέλος, με έρευνα που διεξήχθη στην Καλιφόρνιας με αντικείμενο «Υγιεινός Τρόπος Ζωής των Παιδιών», εμπόδια για την καθιέρωση υγιεινών διατροφικών επιλογών είναι η έλλειψη χρόνου για την προετοιμασία και παρασκευή φαγητού από τους γονείς, η έλλειψη ανέσεων για την παρασκευή γεύματος, τα έξοδα, και η άρνηση των παιδιών να κάνουν υγιεινές διατροφικές επιλογές.

Σχέση της Παχυσαρκίας και Υγείας

Η παιδική παχυσαρκία συνοδεύεται από ένα σύνολο προβλημάτων, τόσο άμεσες (εκδήλωση στην παιδική ηλικία) όσο και απώτερες (εκδήλωση κατά την ενήλικη ζωή). (Slyper,1998 ; Must,1991 ; Gunnell,1998) Οι σημαντικότερες επιπλοκές της παιδικής παχυσαρκίας φαίνονται στον *πίνακα 5*. Θα πρέπει επίσης να τονιστούν και οι ψυχοκοινωνικές επιπλοκές της παχυσαρκίας, τουλάχιστον στις έφηβες, όπως η συμπλήρωση λιγότερων χρόνων εκπαίδευσης, αυξημένη συχνότητα φτώχειας και μικρότερα ποσοστά γάμων. (Επιφανίου-Σάββα,2000)

***Πίνακας 5.** Άμεσες και απώτερες επιπλοκές της παιδικής παχυσαρκίας.*

	Άμεσες Επιπλοκές		Απώτερες επιπλοκές
	Πρώιμη ήβη		Παχυσαρκία και στην ενήλικη ζωή
	Πρώιμη εμμηναρχή		Αυξημένη θνησιμότητα (όλα τα αίτια)
	Καθυστέρηση της ήβης Γυναικομαστία		Αυξημένη θνησιμότητα (από καρδιαγγειακά επεισόδια)
	Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών		Μη ινσουλινοεξαρτώμενος σακχαρώδης διαβήτης
	Μη ινσουλινοεξαρτώμενος σακχαρώδης διαβήτης		Αρθρίτιδα
	Χαμηλή HDL-C		Καρκίνου παχέος εντέρου

	Αρτηριακή Υπέρταση		
	Σύνδρομο Άπνοιας στον Ύπνο		
	Υπερτριγλυκεριδαιμία		
	Ψυχολογικές συνέπειες		

Τα παχύσαρκα παιδιά παρουσιάζουν, πολλές φορές αμέσως, προβλήματα υγείας όπως διαβήτης τύπου II (διαβήτη των ενηλίκων) (Bloomgarden,2003 ; Eckel, 2004), ινσουλινοαντοχή, υπερχοληστερολαιμία (Dehghan,2005) και έχει βρεθεί ότι η παχυσαρκία κατά την εφηβεία σχετίζεται με το μεταβολικό σύνδρομο και ένα σύμπλεγμα παραγόντων για την ανάπτυξη CVD, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται η υπέρταση, η υπερινσουλιναϊμίας, η ινσουλινοαντίσταση (Frühbeck,2000; Reilly,2003 ; Deckelbaum,2001) οι ανωμαλίες στη δομή ή και λειτουργία του αριστερού κοιλιακού μυή (ventricular mass), οι ανωμαλίες στη λειτουργία του ενδοθελίου (Reilly,2003), η υπερτροφία της αριστερής κοιλίας, η υπερτριγλυκεριδαιμία. Άλλα προβλήματα που παρουσιάζονται εξαιτίας της παχυσαρκίας είναι η μη αλκοολική στεατοπάθεια-κυρίως σε ενήλικη ηλικία (Sorof,2002), τα προβλήματα του πεπτικού συστήματος (Dehghan,2005) ενώ σε σοβαρές περιπτώσεις παχυσαρκίας βλέπουμε σημαντικά προβλήματα ορθοπεδικής φύσεως, προβλήματα στην αναπνοή, ακόμη και άπνοια του ύπνου, άσμα (Chinn,2005) και έλλειψη γονιμότητας σε μετέπειτα ηλικίες(Dehghan,2005).

Επισημαίνεται δε ότι είναι ανησυχητικό το γεγονός ότι τα υπέρβαρα παιδιά και κυρίως οι υπέρβαροι έφηβοι διατηρούν την παχυσαρκία και κατά την ενηλικίωση Frühbeck (2000) και έχουν μεγαλύτερα **ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας** σε μεγαλύτερες ηλικίες σε σχέση με παιδιά και εφήβους φυσιολογικού βάρους. (Deckelbaum,2001) Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι η θνησιμότητα παρουσιάζει καμπύλη τύπου «U» ανάλογα με το ΔΜΣ και η χαμηλότερη θνησιμότητα παρατηρείται στα άτομα με ΔΜΣ κυμαινόμενο ανάμεσα στο 22 έως 25 kg/m². (Επιφανίου-Σάββα, 2000)

Σύμφωνα με την Raman (2002) σε προοπτική μελέτη 32 χρόνων στην οποία συμμετείχαν έφηβοι από την Ολλανδία, διαπιστώθηκε ότι η παχυσαρκία ήταν ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για αύξηση της εφηβικής θνησιμότητας σε σχέση με όλες τις άλλες αιτίες. Σύμφωνα

με την ίδια μελέτη αλλά και με δεδομένα άλλων ερευνών υψηλά επίπεδα θνησιμότητας παρατηρήθηκαν και σε υπέρβαρα παιδιά από την Σουηδία, με τις καρδιαγγειακές ασθένειες (Calle,1999 ; Lindsted,1997)να πρωτεύουν στην αιτιολόγηση της θνησιμότητας.

Δεδομένα προοπτικής έρευνας κατέληξαν ότι ο ΔΜΣ $>25\text{kg/m}^2$ στην ηλικία των 18 συνδέεται με αυξημένα επίπεδα θνησιμότητας στα επόμενα 20 -30 χρόνια. (Reilly,2003) Στα ίδια συμπεράσματα κατέληξε και η 55χρονη έρευνα σε εφήβους από τον Καύκασο στην οποία διαπιστώθηκε ότι η αυξημένη θνησιμότητα και θνητότητα 50χρονων ατόμων οφειλόταν κατά κύριο ρόλο στην προϋπάρχουσα εφηβική παχυσαρκία. (Raman, 2002)

Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει η κατάλληλη παρέμβαση από μικρή ηλικία, η ενήλικη ζωή προοιωνίζεται «φορτωμένη» εκτός από περιττά κιλά και με τον κίνδυνο εμφάνισης πολύ σοβαρών ασθενειών που θα τους «ακολουθούν» σε όλη τους τη ζωή (Raman, 2002 ; Τσώλη,2004) οι οποίες, όπως προαναφέρθηκε, είναι η υπέρταση (Raman, 2002), η υπερινσουλιναμία, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου II, όπως και τα ισχαιμικά εγκεφαλικά επεισόδια, η χολολιθίαση, ενδοκρινολογικές διαταραχές (διαταραχές της εμμήνου ρύσεως, στέρωση αλλά και διαβήτης της κύησης). Η παχυσαρκία αποτελεί προδιάθεσικό παράγοντα στην εμφάνιση συγκεκριμένων μορφών καρκίνου όπως του παχέος εντέρου και του ενδομήτριου και του μαστού, μετά την εμμηνόπαυση. Τέλος, υπάρχει πιθανότητα να συνδέεται με άλλα προβλήματα όπως το σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα, η φλεβική ανεπάρκεια, η θρομβοφλεβίτιδα καθώς επίσης και με πλημμελή επούλωση τραυμάτων. (National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, Obesity, and Health Risk, 2000 ; Must,1999)

Παιδική Παχυσαρκία και Διαβήτης (Τύπου II)

Στο σακχαρώδη διαβήτη τύπου II ο οργανισμός δεν ανταποκρίνεται στη δράση της ινσουλίνης, της κύριας ορμόνης που βοηθά στην είσοδο της γλυκόζης στα κύτταρα όλου του σώματος. Ο αριθμός των παιδιών με διαβήτη τύπου II συνεχώς αυξάνεται. Πολύ είναι οι παράγοντες που συνδέονται με την αυξημένη εμφάνιση του διαβήτη στους νέους όπως το γαστρικό λίπος, η ινσουλινοαντίσταση και η εθνικότητα. (Goran,2003) Ωστόσο, εξαιτίας της παράλληλης αύξησης της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους αυτή θεωρείται και ο σημαντικότερος παράγοντας της αύξησης του διαβήτη. Αμερικανικές μελέτες υποστηρίζουν ότι

το 50% των νέων διαγνώσεων διαβήτη τύπου II οφείλεται σε σοβαρή μορφή παχυσαρκίας (πχ. στους αφρικανοαμερικανούς). (Adams,2005 ; Batch,2005)

Σε μελέτη αναφέρεται ότι στο χρονικό διάστημα 1982- 1994 η εμφάνιση του διαβήτη τύπου II δεκαπλασιάστηκε (Sorof,2002 ; Goran, 2003) και ενώ έως το 1992 ο διαβήτης τύπου II αντιστοιχούσε στο 2-4 % όλων των παιδικών ασθενειών, από το 1994 το ποσοστό εκτοξεύτηκε στο 16% ενώ το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων προβλέπει ότι το ένα τρίτο(1/3) των παιδιών που γεννιούνται μετά το 2000 θα αντιμετωπίσει πρόβλημα διαβήτη(Kral,2004).Τα παχύσαρκα παιδιά και οι έφηβοι έχουν 12,6 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα από ότι τα μη- παχύσαρκα να παρουσιάσουν υψηλά επίπεδα ινσουλίνης νηστείας, γεγονός που αποτελεί παράγοντα κινδύνου για τον διαβήτη τύπου II. (www.obesity.org ; www.healthinschools.org ; Deckelbaum, 2001)

Αμερικανικές μελέτες διαπίστωσαν ότι ο διαβήτης τύπου II αποτελεί, μαζί με τις καρδιαγγειακές ασθένειες και τον καρκίνο, μια από τις κυρίαρχες αιτίες θανάτου στους Ιθαγενείς Αμερικανούς (Adams,2005) όμως είναι επικρατέστερος στους Αφρικανο-αμερικανούς και Ισπανούς νέους κυρίως αυτούς Μεξικανικής καταγωγής. (Goran,2003 ; ΑΟΑ,2002). Γεγονός είναι ότι ο διαβήτης μπορεί να προκαλέσει τύφλωση, καρδιαγγειακές παθήσεις, νεφρικές παθήσεις και ακρωτηριασμό των κάτω άκρων λόγω διαβητικής μικροαγγειοπάθειας.(www.healthinschools.org)

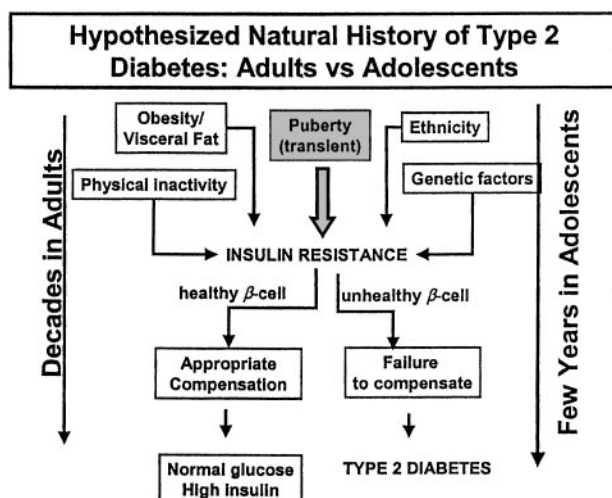
Με την παιδική και εφηβική παχυσαρκία συνδέθηκε και η μειωμένη ανοχή γλυκόζης. Σε κλινική μελέτη, βρέθηκε ότι το 25% των παχύσαρκων παιδιών και το 21% των παχύσαρκων εφήβων παρουσίαζε μειωμένη ανοχή γλυκόζης. Επιπροσθέτως, το 4% του δείγματος είχε μη διαγνωσμένο διαβήτη τύπου II . Ενδιαφέρον είναι ότι παλιότερη μελέτη του 1968 με δείγμα 66 παχύσαρκα παιδιά έδειξε ότι το 17% αυτών είχε μειωμένη ανοχή γλυκόζης, βασιζόμενη στα ίδια κριτήρια διάγνωσης του Αμερικανικού Οργανισμού Διαβήτη και το 6% είχε μη διαγνωσμένο διαβήτη. Δεδομένων των πιο πάνω στοιχείων ο Goran (2003) σε έρευνα του συμπεριέλαβε 110 εφήβους ηλικίας από 8-13 ετών χρησιμοποιώντας ένα στοματικό τεστ ανοχής γλυκόζης και διαπίστωσε ότι το 28% αυτών παρουσίαζε μειωμένη ανοχή γλυκόζης αλλά σε κανέναν δεν παρατηρήθηκε διαταραχή των επιπέδων γλυκόζης νηστείας. Επομένως, μειωμένη ανοχή γλυκόζης και ο διαβήτης τύπου II δεν αποτελούν απαραίτητα νέα φαινόμενα αλλά γίνονται στις μέρες μας πιο αισθητά και εμφανή εξαιτίας των επιμελών κλινικών μετρήσεων και ενδεχομένως της αύξησης της συχνότητας παχυσαρκίας.

Σε αυτό το σημείο είναι δε σημαντικό να αναφερθεί ότι η παθοφυσιολογία και φυσική ιστορία της ανάπτυξης διαβήτη τύπου II και των πρώιμων καρδιαγγειακών επεισοδίων δεν είναι

η ίδια με αυτή των ενηλίκων. Παρότι οι παράγοντες κινδύνου είναι ίδιοι όπως το αυξημένο σωματικό λίπος, η μειωμένη φυσική δραστηριότητα, η ινσουλινοαντίσταση κτλ ο χρόνος για την εκδήλωση του προβλήματος είναι διαφορετικός. Στους ενήλικες μπορεί να πάρει και δεκαετίες για την πλήρη ανάπτυξη του διαβήτη τύπου II, αν και πριν την εκδήλωση της ασθένειας υπάρχουν μικροαγγειακές και μακροαγγειακές επιπλοκές των οποίων η διάγνωση δεν είναι έγκαιρη. Στα παιδιά και τους εφήβους, όμως, η πλήρης εκδήλωση του διαβήτη τύπου II μπορεί να συντελεστεί σε πολύ πιο σύντομο χρονικό διάστημα. Βέβαια, επισημαίνεται ότι κατά την εφηβεία ο διαβήτης τύπου II μπορεί να αποτελεί παροδική εκδήλωση ινσουλινοαντίστασης εξαιτίας των βιολογικών αλλαγών κατά την ηλικιακή αυτή περίοδο. (Goran,2003)

Η Εικόνα 6 (Goran,2003) δείχνει σχηματικά την πιθανή παθοφυσιολογική πορεία στην εκδήλωση του διαβήτη τύπου II και το πως αυτή διαφοροποιείται ανάμεσα στα παιδιά και τους ενήλικες.

Εικόνα 6 .Παθοφυσιολογική πορεία στην εκδήλωση του διαβήτη τύπου II.



Πηγή: Goran M I, Ball G D. C., Cruz M L. Cardiovascular Endocrinology 2 Obesity and Risk of Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease in Children and Adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88(4):1417–1427

Η Επίπτωση της Παχυσαρκίας στην Ανάπτυξη Παραγόντων Κινδύνου για Καρδιαγγειακές Παθήσεις

Τα παχύσαρκα παιδιά και έφηβοι βρίσκονται σε ομάδα υψηλού κινδύνου για την ανάπτυξη παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με τις καρδιαγγειακές παθήσεις. Στην πληθυσμιακή έρευνα Bogalusa Heart Study διαπιστώθηκε ότι το 60% (Reilly,2003 ; Deckelbaum, 2001) των παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 5-10 ετών ανέπτυξε τουλάχιστο έναν παράγοντα κινδύνου για καρδιαγγειακές παθήσεις (CVD) όπως αυξημένη LDL και μειωμένη HDL.(Reilly,2003), τριγλυκερίδια, ινσουλίνη ή πίεση αίματος ενώ το 25%(www.healthinschools.org ; Deckelbaum,2001 ; Reilly2003) -50%(Raman,2002) αυτών παρουσίαζε δύο και περισσότερους παράγοντες κινδύνου. Μελετώντας τον παράγοντα φυλή ο Sorof (2002) αναφέρει ότι σε μελέτη του ο Morrison και οι συνεργάτες του διαπίστωσαν ότι το 11% των υπέρβαρων λευκών κοριτσιών και το 69% των υπέρβαρων μαύρων κοριτσιών εμφάνιζαν τουλάχιστο 3 παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη καρδιαγγειακών νοσημάτων. Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα για τα αγόρια. Επιπροσθέτως τα παχύσαρκα παιδιά έχουν

αυξημένα επίπεδα αιμοστατικών και φλεγμονωδών παραγόντων. Οι παράγοντες αυτοί συντελούν στην δυσλειτουργία του ενδοθηλίου και την πρόωγη αθηρογένεση σε παχύσαρκους νέους. (Goran,2003)

Σύγκριση παχύσαρκων και φυσιολογικού βάρους παιδιών αποκάλυψε "εντυπωσιακές" διαφορές στην ελαστικότητα των αγγείων και τη λειτουργία του ενδοθηλίου των αρτηριών. Η παραπάνω παθοφυσιολογική διαφοροποίηση μπορεί να οφείλονται και οι βλάβες στα τοιχώματα των αγγείων που παρουσιάζουν ορισμένα παχύσαρκα παιδιά, κυρίως αρσενικού φύλου, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε καρδιοπάθειες και εγκεφαλικά επεισόδια στην ενήλικη ζωή.

Τα παχύσαρκα παιδιά και οι έφηβοι (ηλικίες 5-18 ετών) έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιάσουν διαρκώς αυξανόμενα επίπεδα πίεσης αίματος από ότι τα παιδιά φυσιολογικού βάρους γιατί όπως και στους ενήλικες ένας συνδυασμός παραγόντων συμπεριλαμβανομένων της υπερκινητικότητας του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, της ινσουλινοαντοχής και των ανωμαλιών στη δομή και λειτουργία της κοιλιακής χώρας συντελούν στην εκδήλωση υπέρτασης εξαιτίας της παχυσαρκίας. (Sorof,2002) Συγκεκριμένα, η Reilly(2003)αναφέρει ότι στην έρευνα Bogalusa Heart Study υποστηρίχθηκε ότι τα παχύσαρκα παιδιά έχουν 2,4 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιάσουν υψηλή διαστολική πίεση αίματος και 4,5 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να έχουν υψηλή συστολική πίεση από ότι οι μη- παχύσαρκοι συνομήλικες τους. Άλλες πάλι μελέτες δείχνουν ότι ο κίνδυνος για τα παχύσαρκα παιδιά είναι 3 (Sorof, 2002) ή 9 φορές (AOA 2002) μεγαλύτερος. Κοινό σημείο των περισσότερων ερευνών είναι ότι υπάρχει γραμμική συσχέτιση μεταξύ της αύξησης του ΔΜΣ και της υπέρτασης ενώ παράγοντες όπως η φυλή, το φύλο και η ηλικία δεν φαίνεται να επηρεάζουν την παραπάνω σχέση.

Ψυχολογικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Παχυσαρκίας.

Η παιδική παχυσαρκία, έχει άμεσες επιπτώσεις στην ψυχολογία των παιδιών οι οποίες φαίνεται να βιώνοντας σε μεγαλύτερο βαθμό από τα κορίτσια από ότι τα αγόρια (Reilly, 2003). Ευνόητο είναι ότι ο παραπάνω κίνδυνος των ψυχολογικών επιπτώσεων είναι ακόμα μεγαλύτερος

για κάποιον που διάγει την παιδική του ηλικία με περίσσεια λίπους και συνεχίζει έτσι και ως ενήλικας.

Τα παχύσαρκα παιδιά γίνονται στόχος πρόωρων και συστηματικών κοινωνικών διακρίσεων.(www.paho.org)

Πολυάριθμες μελέτες δείχνουν ότι από μικρές ακόμη ηλικίες τα παιδιά δείχνουν ευαισθητοποιημένα στο σωματικό βάρος και παρουσιάζουν προτίμηση σε αδύνατα άτομα και στο λεπτό σώμα. Για παράδειγμα «τεστ προτιμήσεων» στα οποία πήραν μέρος 10χρονα και 11χρονα αγόρια και κορίτσια επέδειξαν ότι παρότι αυτά επιλέγουν ως φίλους παιδιά διαφορετικών χαρακτηριστικών, από παιδιά με σωματικές αναπηρίες έως παχύσαρκα, τα παχύσαρκα παιδιά είναι αυτά που προτιμούνται λιγότερο από όλα τα άλλα για παρέα συνεπώς και καταλαμβάνουν την τελευταία θέση στην κατάταξη προτίμησης. Επιπροσθέτως, τα παιδιά ηλικίας 6-10 ετών συνδέουν την παχυσαρκία με ποικιλία αρνητικών χαρακτηριστικών όπως η νωθρότητα ενώ αυτά θεωρούνται απεριποίητα – ατημέλητα. Εξαιτίας των αρνητικών συνδέσεων τα παχύσαρκα παιδιά μικρών ηλικιών αναπτύσσουν **αρνητική αυτοεικόνα** (www.obesity.org) ενδεχομένως και λόγω της μεταφοράς μηνυμάτων από τα οικογενειακό και το ευρύτερο περιβάλλον.

Τα έφηβα παχύσαρκα κορίτσια αναφέρουν εμπειρίες που δηλώνουν τον κοινωνικό στιγματισμό τους όπως συνεχή και σκόπιμα πειράγματα που αφορούν στο σωματικό βάρος, ανέκδοτα και υποτιμητικούς χαρακτηρισμούς, όπως επίσης και μη σκόπιμους, δυνητικά επιβλαβής χαρακτηρισμούς από συνομήλικους, άτομα της οικογένειας, εργοδότες και αγνώστους. Αναφέρουν επίσης ότι οι γύρω τους κάνουν αρνητικές υποθέσεις για αυτές όπως ότι είναι νωθρές, δυνατές και σκληραγωγημένες, ότι δεν έχουν συναισθήματα και είναι βρόμικες. (www.obesity.org)

Σε έρευνες διαπιστώθηκε ότι τα παχυσαρκία και υπέρβαρα παιδιά έχουν εξαιτίας των προβλημάτων της υγείας τους 5,5% μεγαλύτερη πιθανότητα να έχουν **χαμηλή ποιότητα ζωής** σε σύγκριση με συνομήλικες τους (www.healthinschools.org ; Arif,2006). Ο Arif (2006) και οι συνεργάτες του υποστηρίζουν ότι η παχυσαρκία δεν επηρεάζει άμεσα την φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού αλλά έμμεσα καθώς τα παιδιά αυτοαξιολογούν τον τρόπο ζωής τους ως ανιαρό και έχουν χαμηλή εκτίμηση και προσδοκίες από τη ζωή τους. Σε μια έρευνα, μάλιστα, ένα παχύσαρκο παιδί αξιολόγησε την ποιότητα ζωής του τόσο χαμηλά όσο την αξιολογούν και νέοι καρκινοπαθείς που λαμβάνουν χημειοθεραπεία.

Σύμφωνα με τον Strauss (1999) διαπίστωσε ότι το 34% των παχύσαρκων λευκών κοριτσιών (ΔΜΣ >95^{ης} εκατοστιαίας θέσης) ηλικίας 13-14 ετών είχαν πολύ **χαμηλή αυτοαντίληψη** ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τα κορίτσια φυσιολογικού βάρους ήταν μόλις 8%. Συνεπώς, τα παχύσαρκα παιδιά είναι περισσότερο πιθανό να εκδηλώσουν κατάθλιψη(Dehghan,2005), μοναξιά και νευρικότητα ενώ παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας, κυρίως εφηβείας, είναι πιθανό να κάνουν **χρήση τσιγάρου, αλκοόλ** και άλλων ουσιών. (www.paho.org ; www.healthinschools.org) και βρίσκονται σε ομάδα κίνδυνου για την ανάπτυξη **διατροφικών διαταραχών**. (AOA,2002)

Υπάρχει δε το ενδεχόμενο της **κοινωνικής απομόνωσης** και της απουσίας τους από κοινωνικές διεργασίες στις οποίες συμμετέχουν συνομήλικες τους φυσιολογικού βάρους. (www.healthinschools.org) Το υψηλό σωματικό βάρος συνδέεται με πρόωρη σωματική ωρίμανση. Το γεγονός ότι τα παιδιά με αυξημένο βάρος αναπτύσσονται σωματικά γρηγορότερα έχει ως συνέπεια οι ενήλικες να τα θεωρούν και να τα αντιμετωπίζουν ως μεγαλύτερα σε σχέση με την χρονολογική τους ηλικία με συνέπεια αυτά να οδηγούνται σε σύγχυση καθώς δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις προσδοκίες του ενήλικου κοινωνικού περιγύρου. Έτσι το παιδί μπορεί να αισθανθεί ότι οι επαφές με τους ενήλικες εκτός της οικογένειας του είναι παρακινδυνευμένες, να αναπτύξει εξάρτηση στην οικογένεια του και να απομονωθεί.

Σε διερεύνηση της επίπτωσης που έχει η παιδική και εφηβική παχυσαρκία στην μετέπειτα κοινωνική ένταξη και προσαρμογή στην πρώιμη ενήλικη ζωή διαπιστώθηκε ότι οι περισσότερες γυναίκες που ήταν παχύσαρκες κατά την εφηβική και πρώιμη ενήλικη ζωή τους είχαν **χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο , οικογενειακό εισόδημα, ποιότητα έγγαμου βίου** (Reilly,2003), **χαμηλή επαγγελματική επίδοση** και είχαν υψηλότερα επίπεδα φτώχειας από ότι γυναίκες αντίστοιχης ηλικιακής κλίμακας αλλά φυσιολογικού βάρους. (Raman, 2002)

Διατήρηση του Παιδικού σε Ενήλικο Υπέρβαρο

Σύμφωνα με τον Dietz (1997) υπάρχουν τρεις περίοδοι στην παιδική ηλικία που είναι κρίσιμες για την ανάπτυξη παχυσαρκίας που θα διατηρηθεί και στην ενήλικη ζωή. Η εμβρυική περίοδος, η περίοδος αναστροφής του ΔΜΣ (adiposity rebound) και η εφηβεία.

Η κατάσταση θρέψης στην εμβρυική ηλικία θεωρείται κρίσιμη για την μετέπειτα ανάπτυξη και την εν γένει υγεία του εμβρύου. Έτσι η υποθρεψία του εμβρύου, όπως εκφράζεται

με το χαμηλό βάρος γέννησης για την ηλικία κύησης, συνδυάζεται με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών και εγκεφαλικών επεισοδίων. (Rich-Edwards, 1997; Eriksson, 1999 ;Leon, 1998;) αυξημένη συχνότητα μεταβολικού συνδρόμου (Yarbrough, 1998) αυξημένο κίνδυνο μη-ινσουλινοεξαρτώμενου σακχαρώδη διαβήτη (Lithell,1996 ;. Curhan, 1996) αυξημένο κίνδυνο για αρτηριακή υπέρταση και αυξημένο κίνδυνο για παχυσαρκία στους ενήλικες. (Curhan,1996;).

Τα δεδομένα είναι αντικρουόμενα όσον αφορά την **σχολική ηλικία** αφού άλλες μελέτες δείχνουν αυξημένες πιθανότητες για παραμονή της παχυσαρκίας του παιδιού και άλλες όχι. Έτσι ο σχετικός κίνδυνος για τις ηλικίες 3-5 ετών υπολογίστηκε σε 4,1 (δηλαδή 4,1 φορές κίνδυνος για παραμονή της παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή σε σχέση με τα κανονικού βάρους παιδιά), για τις ηλικίες 6-9 ετών σε 10,3, για τις ηλικίες 10-14 ετών σε 28,3 και για τις ηλικίες 15-17 ετών σε 20,3. (Whitaker,1997)

Ωστόσο κάποιοι μελετητές υποστηρίζουν ότι κρίσιμη είναι η **ηλικία αναστροφής του δείκτη μάζας σώματος**. Η αναστροφή του δείκτη μάζας σώματος (adiposity rebound) είναι το σημείο όπου η καμπύλη του δείκτη μάζας σώματος μετά από μια αύξηση στην βρεφική ηλικία ακολουθούμενη από μια πτώση στην νηπιακή και προσχολική ηλικία ακολουθείται από την τελική αύξηση. Η ηλικία που παρατηρείται αυτή η αναστροφή είναι γύρω στο 6ο – 7ο έτος ζωής.(Luciano,1997)

Σε μία μελέτη του Whitaker (1998) αξιολογήθηκε το ποσοστό παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή (21 – 29 ετών) σε σχέση με την ηλικία αναστροφής του ΔΜΣ. Τα ποσοστά παχυσαρκίας ανάλογα με την ηλικία εμφάνισης της αναστροφής του ΔΜΣ φαίνονται στον πίνακα 6. (Επιφανίου-Σάββα, 2000)

Πίνακας 6. Ποσοστό παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή σε σχέση με την ηλικία εμφάνισης της αναστροφής του ΔΜΣ.

Ηλικία αναστροφής ΔΜΣ (έτη)	Ποσοστό παχυσαρκίας στην ηλικία 21-29 ετών (%)
< 4,8	25
4,8 έως 6,2	14
> 6,2	5

Πηγή: Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Eng J Med* 1997; 337: 869-873.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η πρόωγη εμφάνιση της αναστροφής του ΔΜΣ συνοδεύεται με την πρόωγη εμφάνιση της παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή. (Wisemandle, 2000)

Τέλος, όπως προαναφέρθηκε, η **εφηβεία** αποτελεί κρίσιμη ηλικία για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας με κίνδυνο παραμονής στην ενήλικη ζωή. Έτσι έχει βρεθεί ότι όσο ωριμάζει ο παχύσαρκος έφηβος, τόσο περισσότερο αυξάνονται οι πιθανότητες για διατήρηση της παχυσαρκίας. (Whitaker, 1997). Μια άλλη μελέτη επιβεβαιώνει ότι η παχυσαρκία στην ηλικία των 35 ετών είναι άριστα προβλέψιμη από την παχυσαρκία του ατόμου στην ηλικία των 18 ετών, καλά στην ηλικία των 13 ετών (Kemper, 1999) και μέτρια στις ηλικίες κάτω των 13 ετών. (Guo, 1999)

Ο Kral (2004) αναφέρει ότι σύμφωνα με τα βιβλιογραφικά δεδομένα ένα παχύσαρκο παιδί 10 ετών έχει 22 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο για την διατήρηση του υπέρβαρου του σε σύγκριση με ένα συνομήλικό του φυσιολογικού βάρους, ενώ τονίζει ότι η διατήρηση του προβλήματος και σε επόμενες ηλικίες αυξάνει τις πιθανότητες το παχύσαρκο παιδί να γίνει παχύσαρκος ενήλικας. Στις δε περιπτώσεις που το παιδί εμφανίσει παχυσαρκία από μικρή ηλικία όπως για παράδειγμα πέντε ετών και παραμένει παχύσαρκο και στην εφηβεία οι πιθανότητες να είναι παχύσαρκο και στην ενήλικη ζωή του φθάνουν και το 80%. (Τσώλη,2004 ; Dehghan,2005)

Ο Whitaker και οι συνεργάτες του έδειξαν ότι το 69% των παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 6-9 στις ΗΠΑ παρέμεινε παχύσαρκο και κατά την ενηλικίωση ενώ το ποσοστό αυξήθηκε σε 83% για τα παιδιά ηλικίας 10-14 ετών. Σε άλλες πάλι μελέτες αναφέρεται ότι προεφηβικά το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών που διατηρούν το πρόβλημα βάρους τους κυμαίνεται από 40%-70%, περίπου. Γενικά τα υπέρβαρα- παχύσαρκα παιδιά έχουν 2-6 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να διατηρήσουν το αυξημένο τους βάρος και να γίνουν υπέρβαροι ενήλικες από ότι συνομήλικες τους φυσιολογικού βάρους.

Η πιθανότητα ενήλικης παχυσαρκίας σχετίζεται με την εκδήλωση παχυσαρκίας στα κορίτσια στην ηλικία των 9-10 και στα αγόρια στην ηλικία 8-9 ενώ τον μεγαλύτερο κίνδυνο για την ανάπτυξη ενήλικης παχυσαρκίας έχουν παιδιά με μεγάλο σωματικό βάρος που βρίσκονται στην εφηβεία. (Whitaker,1997). Αναφέρεται ότι η πιθανότητα να διατηρηθεί το επίπεδο παιδικής παχυσαρκίας και κατά την ενηλικίωση αυξάνεται από 20% στην ηλικία των 4 ως περίπου 40% με 80% κατά την εφηβεία (www.healthinschools.org)

Ο Goran (2001) επεσήμανε ότι οι προβλέψεις για την ενήλικη παχυσαρκία φάνηκε να είναι πιο ακριβής για το ΔΜΣ στην ηλικία των 18 ενώ παρατηρείται μειωμένη εγκυρότητα των προβλέψεων όταν αυτές γίνονται με βάση το ΔΜΣ σε ηλικίες κάτω των < 13 ετών. Συνεπώς, η πιθανότητα διατήρησης της παχυσαρκίας από την παιδική στην ενήλικη ζωή σχετίζεται με την ηλικία που εντοπίζεται (εμφανίζεται) το πρόβλημα παχυσαρκίας.

Η διαπίστωση της σχέσης μεταξύ ΔΜΣ παιδιών και των γονέων τους και η διερεύνηση της υπόθεσης κατά πόσο **ο γονεϊκός ΔΜΣ επηρεάζει τη διατήρηση του ποσοστού υπέρβαρου (adiposity) από την παιδική στην ενήλικη ζωή** ή και κατά την ενηλικίωση ερευνήθηκε και σε προοπτική μελέτη που στηρίχθηκε σε δεδομένα από βρετανικές γεννήσεις κατά το 1958. Η προοπτική έρευνα συμπεριέλαβε όλα τα παιδιά που γεννήθηκαν στη Σκωτία, την Ουαλία και την Αγγλία ανάμεσα στο διάστημα 3-9 Μαρτίου 1958 και οι ερευνητές παρακολούθησαν την μεταβολή των παραμέτρων βάρος και ύψος από τη γέννηση των παιδιών και μετά από 7,11,16,23 και 33 χρόνια.

Αναλυτικότερα, συγκεντρώθηκαν στοιχεία που αφορούσαν στο βάρος και ύψος παιδιών που γεννήθηκαν το 1958 καθώς και το βάρος και ύψος των γονέων τους και χωρίστηκαν σε κατηγορίες ανάλογα με το σωματικό τους βάρος και το ΔΜΣ των γονέων τους. Στην ομάδα υψηλού κινδύνου κατατάχθηκαν παιδιά με υπέρβαρους ή παχύσαρκους γονείς ενώ διαπιστώθηκε ότι σε όλες τις ηλικιακές περιόδους ελέγχου του βάρους των παιδιών υπήρχε παράλληλη αύξηση του μέσου ΔΜΣ των παιδιών και γονέων.

Η έρευνα κατέληξε ότι τα παιδιά υπέρβαρων ή παχύσαρκων γονέων έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να αναπτύξουν παχυσαρκία και να διατηρήσουν το αυξημένο τους βάρος και κατά την ενηλικίωσή τους. Επιπλέον, όσο **αυξάνεται ο γονεϊκός ΔΜΣ** τόσο αυξάνεται και η πιθανότητα που έχουν τα παιδιά να **διατηρήσουν την παχυσαρκία τους και κατά την ενηλικίωση**. Η διαπίστωση αυτή ισχύει και για τα 2 φύλα, αγόρια και κορίτσια – γιούς και θυγατέρες – σε κάθε ηλικιακή φάση του επανελέγχου από τα 7 έως τα 33 χρόνια. (Lake,1997)

Σε παρόμοια με το πιο πάνω συμπεράσματα για την **εκτίμηση της ενήλικης παχυσαρκίας σε μικρά παιδιά** με βάση το επίπεδο γονεϊκής παχυσαρκίας οδηγήθηκαν και οι σε μελέτες που έγιναν στην Ιαπωνία (Whitaker,1997 ; Deckenbaum,2001). Ο Goran (2001) τόνισε ότι ο κίνδυνος για παχυσαρκία κατά την ενηλικίωση είναι μεγαλύτερος τόσο για τα παχύσαρκά όσο και μη παχύσαρκα παιδιά όταν τουλάχιστον ένας από τους γονείς τους αντιμετωπίζει πρόβλημα παχυσαρκίας.

Οι παραπάνω διαπιστώσεις αποδεικνύουν την σημαντική επίδραση που έχει το οικογενειακό περιβάλλον στην διαμόρφωση συνηθειών και στην ανάπτυξη του προβλήματος της παχυσαρκίας. Το πιο πιθανό είναι ότι η αυξημένη συχνότητα του προβλήματος σχετίζεται με αλλαγές (αύξηση) στην ενεργειακή κατανάλωση τροφής και μειωμένη φυσική δραστηριότητα. Ίσως κάποιος σκεφτεί ότι οι οικογενειακές μελέτες αποτελούν ισχυρή ένδειξη του γονιδιακού υπόβαθρο της παχυσαρκίας όμως είναι πραγματικά δύσκολο να ερμηνευτεί η ραγδαία αύξηση διπλάσια – τριπλάσια σε σχέση με πριν λίγες δεκαετίες με βάση και μόνο το γονιδιακό υπόβαθρο. (Deckenbaum,2001)

Άλλες Επιπτώσεις της Παιδικής Παχυσαρκίας

Άπνοια Ύπνου

Η παρελκυστική άπνοια ύπνου (OSA -Obstructive sleep apnea) αποτελεί μια αναπνευστική ανωμαλία που προκαλεί διακοπή της αναπνοής κατά τη διάρκεια του ύπνου. (www.paho.org) Το δυνατό ροχαλητό, η αναπνοή από το στόμα, το τακτική αφύπνιση στη διάρκεια του ύπνου, η υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας και η υπεκινητικότητα στα παιδιά είναι κάποιες από τις ενδείξεις για την ύπαρξη OSA. Η αδυναμία θεραπείας της OSA συνοδεύεται από έλλειψη λογικής σκέψης, αποτυχία προόδου, εφίδρωση κατά την διάρκεια του ύπνου, σύνδρομο ελλειμματικής προσοχής, μειωμένη ακαδημαϊκή επίδοση και καρδιοπνευμονικές παθήσεις. Υπολογίζεται ότι το 7% των παχύσαρκων παιδιών (AOA,2002) και περίπου το 17% παχύσαρκων παιδιών και εφήβων (www.healthinschools.org) παρουσιάζουν άπνοια ύπνου.

Άσθμα

Αναφέρεται ότι η συχνότητα εμφάνισης νέου περιστατικού, μέτριας έως σοβαρής μορφής, άσματος είναι μεγαλύτερη σε παιδιά και εφήβους με πρόβλημα παχυσαρκίας. (Reilly,2003 ; Chinn, 2005) Ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι τα αγόρια βρίσκονται σε ομάδα υψηλότερου κινδύνου σε σχέση με τα κορίτσια. Μία έρευνα σε παχύσαρκα παιδιά διαπίστωσε ότι αυτά που χρησιμοποιούσαν μεγαλύτερη φαρμακευτική αγωγή, ανέπνευαν με συριγμό και ροχάλιζαν περισσότερο, και είχαν περισσότερες εισαγωγές στα επείγοντα περιστατικά από τους μη παχύσαρκους συνομήλικες τους. (www.obesity.org)

Ορθοπεδικά Προβλήματα

Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, τα οστά και οι χόνδροι που βρίσκονται σε φάση ανάπτυξης δεν είναι αρκετά δυνατά ακόμη για να αντέξουν το υπερβολικό βάρος. Αποτέλεσμα αυτού είναι να δημιουργούνται σε ορισμένες περιπτώσεις κάποια ορθοπεδικά προβλήματα όπως

η κύρτωση και η υπερτροφία των οστών των ποδιών. (Raman,2002) Τα παχύσαρκα παιδιά λόγω της πρόωρης ωρίμανσης τους είναι πιο ψηλά και με ανεπτυγμένο σκελετό από ότι τα φυσιολογικού βάρους παιδιά. Το υπερβολικό βάρος κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των γοφών μπορεί να προκαλεί πόνο και μείωση των κινητικών δυνατοτήτων του ατόμου ενώ υπολογίζεται ότι το 30% -50% των υπέρβαρων παιδιών αντιμετωπίζει τέτοιου είδους προβλήματα (www.obesity.org). Τέλος, η πρόωμη ανάπτυξη συνδέεται με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης υπέρβαρου ή παχυσαρκίας κατά την ενηλικίωση (Raman,2002)

Στεατοηπατίτιδα

Η μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα (Non-alcoholic steatohepatitis -NASH) περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1979 σε ενήλικες. Ωστόσο η NASH συμβαίνει και κατά την παιδική ηλικία αλλά περιγράφεται δυσκολότερα. Βιοψίες στο ήπαρ παχύσαρκων παιδιών προεφηβικής ηλικίας με NASH δείχνουν μεταβολές του λιπώδους ιστού, φλεγμονές και αύξηση του ινωματώδους ιστού, που προοδευτικά οδηγούν σε νέκρωση και κύρωση. Οι περισσότερες περιπτώσεις παιδιατρικών NASH περιγράφονται σε παχύσαρκα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας και εφήβους. Τα υψηλά επίπεδα τρανσαμινάσης στον ορό του αίματος πρέπει να κινούν υποψίες για την παρουσία NASH σε παχύσαρκα παιδιά και εφήβους ενώ από εκεί και έπειτα επιβάλλεται η θεραπεία σε εξειδικευμένο κέντρο (Batch,2005)

ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Το δείγμα της έρευνας (μελέτη «Βύρωνα»)

Στα πλαίσια της «μελέτης Βύρωνα», επελέγησαν 2008 μαθητές (1021 αγόρια και 987 κορίτσια) ηλικίας 12-17 χρόνων (από 1^η Γυμνασίου μέχρι 3^η Λυκείου) από 12 σχολεία της ευρύτερης περιοχής στην Αθήνα ενώ ο βαθμός συμμετοχής έφτασε το 95%. Όλα τα γυμνάσια και λύκεια της περιοχής του Βύρωνα συμμετείχαν σε εθελοντική βάση. Πριν την αποδοχή για συμμετοχή στην έρευνα, ενημερώθηκαν πλήρως οι γονείς ή κηδεμόνες των παιδιών για τους σκοπούς και τις μεθόδους της έρευνας και δώσανε την γραπτή τους συγκατάθεση. Οι έφηβοι που ακολουθούσαν κάποια διαιτητική αγωγή ή που δεν συμμετείχαν στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής κατόπιν ιατρικής γνωμάτευσης που τους το απαγόρευε εξαιρέθηκαν από τη διαδικασία δειγματοληψίας.

Τα δεδομένα συνελέγησαν κατά τη διάρκεια του έτους 2004, από ιατρούς και νοσηλευτές του Κ.Υ. του Βύρωνα. Ο πληθυσμός του δημοτικού διαμερίσματος του Βύρωνα θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει, από κοινωνικοοικονομικής και πολιτισμικής πλευράς, τον πληθυσμό της πρωτεύουσας. Ο αριθμός των συμμετεχόντων παιδιών ήταν επαρκής (στατιστική ισχύ 80%) για την εκτίμηση τυποποιημένων διαφορών ανάμεσα στις υποομάδες του δείγματος ίσες με 0,5 και επίπεδο σημαντικότητας < 0.05 .

Όλα τα παιδιά συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο που είχε σχεδιαστεί για τη μελέτη και ανακάλεσαν και συμπλήρωσαν πληροφορίες που αφορούσαν στην ηλικία τους, το φύλο, τη σχολική τάξη, τις διαιτητικές συνήθειες, καθώς και χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής που είχαν σχέση με τη φυσική δραστηριότητα και τις καθιστικές τους συνήθειες.

Δείγμα από την περιοχή της Θεσσαλίας

Ο Διατροφικός Δείκτης (ερωτηματολόγιο) που σχεδιάστηκε εφαρμόστηκε επίσης σε νέο δείγμα από μαθητές ενός Γυμνασίου και ενός Λυκείου, στη περιφέρεια Θεσσαλίας. Συγκεκριμένα το ερωτηματολόγιο δόθηκε σε τρία τμήματα (Α, Β, Γ Γυμνασίου) του 1ου Γυμνασίου Αγιάς και σε άλλα τρία τμήματα (Α, Β, Γ Λυκείου) του Ενιαίου Λυκείου Αμπελώνα. Τα παιδιά κλήθηκαν να συμπληρώσουν τις δώδεκα ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ενώ παράλληλα τους δινόταν αναλυτικές διευκρινήσεις για το περιεχόμενό τους. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην συμπλήρωση του Διατροφικού Δείκτη. Μετά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από του έφηβους να συμπληρώσουν τα στοιχεία που αφορούσαν στο φύλο και την ηλικία τους και έπειτα καταγράφηκαν τα ανθρωπομετρικά δεδομένα, όπως και στη μελέτη του «Βύρωνα».

Μετρήσεις

Μετρήθηκε το τωρινό ύψος με απόκλιση 0,1 εκατ. και αφού οι μαθητές είχαν αφαιρέσει τα ρούχα και τα παπούτσια τους μετρήθηκε και το βάρος τους, σε ηλεκτρονική ζυγαριά, με απόκλιση 0,1 κgr. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο χώρο του σχολείου. Το υπέρβαρο και η παχυσαρκία ορίστηκαν με βάση τα διεθνή κριτήρια για το Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) όπως αυτά ορίζονται για τα παιδιά και τους νέους. Τα όρια βασίζονται στον καθορισμό του υπέρβαρου ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$) και της παχυσαρκίας ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) όπως αυτά καθορίζονται για τους ενήλικες αλλά προσαρμόζονται στην ηλικία και το φύλο των παιδιών. Οι μετρήσεις ανάπτυξης ολοκληρώθηκαν όταν μετρήθηκαν 1021 αγόρια και 987 κορίτσια ($n = 2008$).

Η μελέτη του Βύρωνα συμπεριέλαβε ένα ημιποσοτικό Ερωτηματολόγιο Συχνότητας Κατανάλωσης Τροφίμων (ΕΣΚΤ) που διανεμήθηκε σε όλους τους έφηβους και συγκέντρωσε πληροφορίες σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες των συμμετεχόντων, σε ημερήσια και εβδομαδιαία βάση αναφερόμενη σε μια συγκεκριμένη διάρκεια του παρελθόντος. Ποικίλα φαγητά και αφεψήματα καταναλώνονται στην Ελλάδα και οι συνήθειες μετατρέπονται σε διατροφικές συμπεριφορές, οι οποίες καταγράφηκαν με 63 λεπτομερείς περιγραφικές ερωτήσεις. Συγκεκριμένα, μετρήθηκε η ημερήσια και εβδομαδιαία πρόσληψη γαλακτοκομικών με το

πρωινό, η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού, η συχνότητα κατανάλωσης δημητριακών με το πρωινό, η ημερήσια κατανάλωση γευμάτων συμπεριλαμβανομένων και των σνακ, η συχνότητα κατανάλωσης φαγητού εκτός σπιτιού (συμπεριλαμβανομένης της σχολικής καντίνας και των τροφίμων που δεν παρασκευάζονται στο σπίτι), τα υλικά που χρησιμοποιούνται συνήθως για την παρασκευή σπιτικών γευμάτων, ο τύπος του λαδιού / λίπους που χρησιμοποιείται, η συχνότητα κατανάλωσης σνάκ και γρήγορου φαγητού, η συχνότητα κατανάλωσης : ψαριού, πουλερικών, κόκκινου κρέατος αυγών λευκού ψωμιού, ψωμιού ολικής αλέσεως, πατάτας, ρυζιού, φρούτων, λαχανικών, χυμού φρούτων, αεριούχων ποτών, αναψυκτικών λίγων θερμίδων, αφεψημάτων και παραδοσιακών ελληνικών μαγειρεμένων φαγητών. Οι παραπάνω κατηγορίες φαγητών και αφεψημάτων κωδικοποιήθηκαν ως εξής: 1) γαλακτοκομικά προϊόντα : όλα τα είδη γάλακτος και γιαουρτιών και όλοι οι τύποι τυριών, 2) τα σνακ χωρίστηκαν σε δύο επιμέρους κύριες κατηγορίες: « Αλμυρά» σνακ (όπως χάμπουργκερ, πίτσα , χοτ-ντογκ, τοστ, τυρόπιτα, σπανακόπιτα, ποπ-κορν) και « Γλυκά» σνακ (όπως παγωτά, μιλκσεικ, όλα τα είδη σοκολάτας , κρουασάν, κέικ , μπισκότα), 3) όλα τα είδη αεριούχων ποτών 4) φρουτοχυμοί (φρέσκοι ή τυποποιημένοι έτοιμοι προς κατανάλωση), 5) αφεψήματα (τσάι, χαμομήλι, κτλ) και 6) ελληνικά παραδοσιακά μαγειρεμένα φαγητά. Οι μερίδες ήταν οι τυπικές μερίδες εστιατορίου. Για κάθε φαγητό/ ποτό χρησιμοποιούνταν στο ερωτηματολόγιο ξεκάθαρη περιγραφή της μέτρησης (πχ. ένα τενεκεδάκι αεριούχου ποτού – αναψυκτικού , ένα χάμπουργκερ, μια μερίδα κοτόπουλου περίπου 150 γρ, ένα σακουλάκι πατατάκια, κτλ)

Έπειτα από τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, τα παιδιά καθόρισαν πόσο συχνά, κατά μέσω όρο, κατανάλωναν τη συγκεκριμένη ποσότητα του κάθε τροφίμου. Επιπλέον από τα ερωτηματολόγια της μελέτης αντλήθηκαν πληροφορίες σχετικά με την διάρκεια φυσικής δραστηριότητας (κολύμπι, ζωηρό περπάτημα κτλ) και το ποσό του χρόνου που κατανάλωναν σε καθιστικές δραστηριότητες (τηλεθέαση, απασχόληση σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και σε παιχνίδια στο βίντεο).

Η έρευνα, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων που συλλέχθηκαν, εγκρίθηκε από την Επιτροπή Βιοηθικής του Κέντρου Υγείας του Βύρωνα.

Στατιστική Ανάλυση

Οι συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσος όρος $\pm$ τυπική απόκλιση, ενώ οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες και σχετικές συχνότητες. Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson χρησιμοποιήθηκε για να βρεθεί ο βαθμός συσχέτισης μεταξύ των συνεχών μεταβλητών ενώ μέσα από πίνακες πιθανοτήτων με υπολογισμό του chi-square test εκτιμήθηκε η συσχέτιση μεταξύ των κατηγορικών μεταβλητών. Η σχέση μεταξύ κατηγορικών και κανονικά κατανομημένων ποσοτικών μεταβλητών εκτιμήθηκε με βάση το κριτήριο του Student (t-test) και με το κριτήριο των Mann - Whitney για ασύμετρες ποσοτικές μεταβλητές.

Στη συνέχεια κατασκευάστηκε ένας διατροφικός δείκτης. Ο δείκτης χρησιμοποιεί τρόφιμα ή ομάδες τροφίμων που σχετίζονταν με την παχυσαρκία / υπέρβαρο στην μονοπαραγοντική ανάλυση. Η κατανάλωση διακρίθηκε σε πεντακι-μόρια και βαθμονομήθηκε από 1 έως 5, όπου 1 ποτέ ή σπάνια κατανάλωση και 5 πολύ συχνή, αν το τρόφιμο ή η ομάδα σχετιζόταν αρνητικά με την παρουσία της παχυσαρκίας / υπέρβαρο, ή από 5 έως 1, όπου 5 ποτέ ή σπάνια κατανάλωση και 1 πολύ συχνή, αν το τρόφιμο ή η ομάδα σχετιζόταν θετικά με την παρουσία της παχυσαρκίας. Έπειτα, εφαρμόστηκε λογαριθμική παλινδρόμηση για να καθοριστεί ο βαθμός στον οποίο ο διατροφικός δείκτης σχετιζόταν με το υπέρβαρο ή/ και την παχυσαρκία (οι κατηγορίες συνενώθηκαν κατά αυτό τον τρόπο εξαιτίας του μικρού αριθμού ατόμων στην δεύτερη ομάδα) Η εκτίμηση του σχετικού λόγου για υπέρβαρο ή παχυσαρκία βασίστηκε στον υπολογισμό του λόγου συμπληρωματικών πιθανοτήτων και το αντίστοιχο (95%) διάστημα εμπιστοσύνης (ΔΕ). Οι σπουδαιότεροι συγχυτικοί παράγοντες όπως επίσης και οι αλληλοεπιδράσεις διατηρήθηκαν στον αρχικό σχεδιασμό. Για όλους τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό SPSS (SPSS, Chicago, IL, USA).

Αποτελέσματα

Περιγραφικά στοιχεία

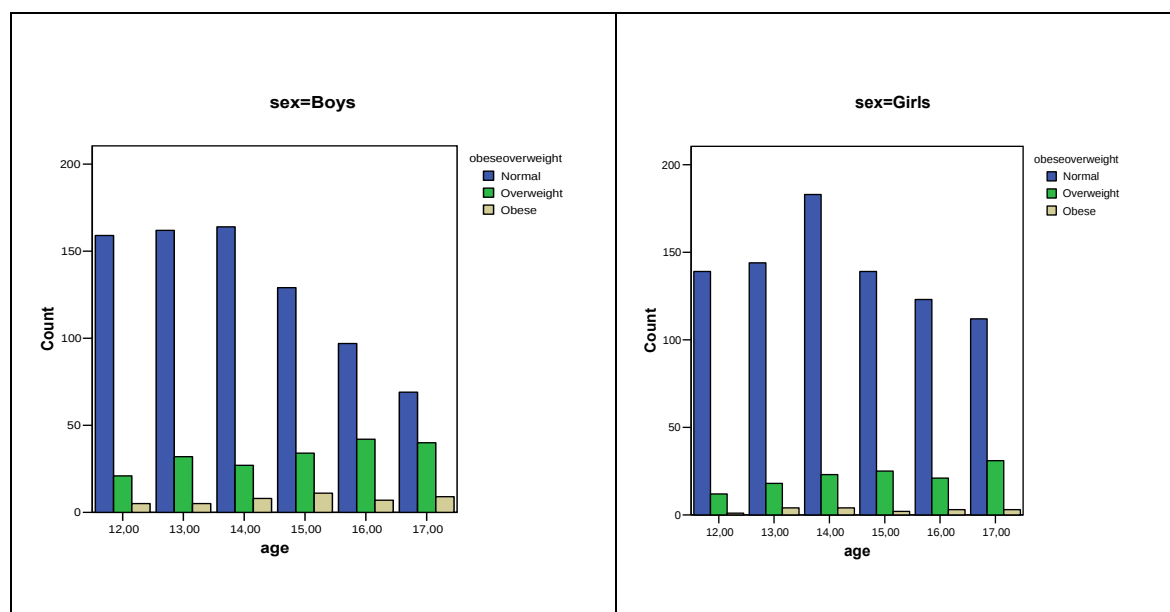
Από τα δεδομένα της έρευνας προέκυψε ότι το 4,4% των αγοριών και 1,7% των κοριτσιών ήταν παχύσαρκα ενώ 19,2% των αγοριών και 13,2% των κοριτσιών ήταν υπέρβαρα. Σύμφωνα με τα δεδομένα της ίδιας έρευνας παρατηρείται ότι τα υπέρβαρα και παχύσαρκα αγόρια είναι περισσότερα από τα υπέρβαρα, παχύσαρκα κορίτσια ($p < 0,001$). Επιπλέον,

διαπιστώνεται ότι, με την πάροδο της ηλικίας, επικρατεί αυξητική τάση του ΔΜΣ σε όλες τις ηλικιακές ομάδες και στα δύο φύλα, αδιακρίτως ($p<0,001$, *Διάγραμμα 1, 2*). Αναλυτικότερα, όπως φαίνεται και από τον *πίνακα 7* με την πάροδο της ηλικίας τα αγόρια και κορίτσια με φυσιολογικό ΔΜΣ μειώνονται και παρατηρείται ταυτόχρονη αύξηση των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, και στα δύο φύλα. Μείωση του ποσοστού *υπέρβαρων αγοριών* παρατηρείται στην ηλικία των 14 ετών ενώ στην ηλικία των 14-15 ετών μειωμένο είναι και το ποσοστό *παχύσαρκων κοριτσιών*. Ωστόσο η παραπάνω μείωση δεν διατηρείται και μετά την ηλικία των 16 ετών συνεχίζεται η αυξητική τάση του ΔΜΣ και στα δύο φύλα.

Πίνακας 7. Σχέση ηλικίας και επιπέδων παχυσαρκίας						
	ΑΓΟΡΙΑ			ΚΟΡΙΤΣΙΑ		
ΗΛΙΚΙΑ	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ (%)	ΥΠΕΡΒΑΡΑ (%)	ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ (%)	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ (%)	ΥΠΕΡΒΑΡΑ (%)	ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ (%)
12	85,9	11,4	2,7	91,4	7,9	0,7
13	81,4	16,1	2,5	86,7	10,8	2,4
14	82,4	13,6	4,0	87,1	11,0	1,9
15	74,1	19,5	6,3	83,7	15,1	1,2
16	66,4	28,8	4,8	83,7	14,3	2,0
17	58,5	33,9	7,6	76,7	21,2	2,1
ΣΥΝΟΛΟ	76,4	19,2	4,4	85,1	13,2	1,7

Επίσης, παρατηρείται ότι στην ηλικία των 16 ετών το ποσοστό παχυσαρκίας διπλασιάζεται, και στα δύο φύλα, ενώ το ποσοστό υπέρβαρων και παχύσαρκων αγοριών και κοριτσιών τριπλασιάζεται στην ηλικία των 17 ετών.

Σχήμα 1. Κατανομή σωματικού βάρους ανά ηλικία.



Όσον αφορά στη φυσική δραστηριότητα λιγότερα υπέρβαρα/ παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες σε σύγκριση με αυτά φυσιολογικού βάρους ($p<0,001$), ενώ φαίνεται ότι με φυσική δραστηριότητα ασχολούνται περισσότερα αγόρια από ότι κορίτσια ($p<0,001$). Ανεξάρτητα όμως από τη διαφορετική συμμετοχή φαίνεται ότι, και στα δύο φύλα, τα αυξημένα επίπεδα ασκήσεις συσχετίζονται με το μειωμένο σωματικό βάρος ($p<0,001$).

Σε σχέση με τις διατροφικές προτιμήσεις των εφήβων (Πίνακας 8), παρατηρούμε ότι σε γενικές γραμμές τα αγόρια (φυσιολογικά, υπέρβαρα, παχύσαρκα), εκτός ελάχιστων περιπτώσεων (σοκολάτα, αυγά βραστά και ομελέτα και όσπρια), προσλαμβάνουν μεγαλύτερη ποσότητα μερίδων σε σύγκριση με τα κορίτσια ($p<0,001$).

Πιο συγκεκριμένα, παρατηρείται ότι τα υπέρβαρα / παχύσαρκα αγόρια καταναλώνουν λιγότερα αυγά, μακαρόνια, σοκολάτα, βραστές πατάτες, συνολική ποσότητα φρούτων και λαχανικών και μοσχάρι σε σχέση με τα αγόρια φυσιολογικού βάρους. Από την άλλη οι διατροφικές προτιμήσεις των κοριτσιών φαίνεται να διαφοροποιούνται ελαφρώς. Τα υπέρβαρα / παχύσαρκα κορίτσια καταναλώνουν λιγότερα γλυκά- σνακ, αυγά, πίτσα, γάλα κακάο, πόπ-κορν, μακαρόνια, παραδοσιακά μαγειρευτά ελληνικά φαγητά (συμπεριλαμβανομένων και του παστίτσιο, γεμιστά, κ.α), τηγανιτές πατάτες, λευκό ψωμί ενώ καταναλώνουν περισσότερο

κοτόπουλο – πουλερικά, αναψυκτικά χαμηλών θερμίδων σε σύγκριση με τα κορίτσια φυσιολογικού βάρους.

Όπως φαίνεται στον πίνακα τα υπέρβαρα / παχυσαρκία αγόρια καταναλώνουν περισσότερη ποσότητα τυριών με χαμηλά λιπαρά, χοιρινού, σπανακόρυζου, πουρέ πατάτας, αναψυκτικών, αφεψημάτων (τσάι, χαμομήλι κτλ) ενώ τα υπέρβαρα/ παχύσαρκα κορίτσια εκτός των πιο πάνω τροφίμων φαίνεται να καταναλώνουν και μεγαλύτερες ποσότητες χότντογκ, τόστ, σπανακόπιτα, μοσχάρι. Συνεπώς θα μπορούσαμε να πούμε ότι η κατανάλωση των παραπάνω τροφίμων συσχετίζεται θετικά με το υπέρβαρο και την παχυσαρκία ανάμεσα στα αγόρια και κορίτσια. Ωστόσο δεν είναι ασφαλές να εξάγουμε ένα τέτοιο συμπέρασμα καθώς τα προηγούμενα ευρήματα δεν θεωρούνται στατιστικά σημαντικά.

Πίνακας 8. Συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων (μερίδες/εβδομάδα) ανά κατηγορία σωματικού βάρους, στα παιδιά της μελέτης.						
	Αγόρια			Κορίτσια		
	Φυσιολογικά	Υπέρβαρα/ παχύσαρκα	<i>p</i>	Φυσιολογικά	Υπέρβαρα/ παχύσαρκα	<i>p</i>
Λευκό Γάλα	5,5±7,2	5,1±7,9	0.477	3,8±5,0	3,2±4,2	0.158
Γάλα κακάο	2,1±5,3	1,6±4,18	0.114	1,1±2,7	0,7±1,5	0.015
Γιαούρτι	1,8±3,8	1,5±2,7	0.150	1,6±3,7	1,4±3,0	0.471
Τυρί με χαμηλά λιπαρά	1,7±5,2	2,1±5,8	0.402	1,7±4,9	2,0±4,6	0.528
Κίτρινο τυρί	3,7±6,7	3,0±4,9	0.095	3,2±6,4	3,1±6,0	0.812
Φέτα	6,8±9,3	6,7±9,4	0.894	6,8±9,4	5,6±8,62	0.116
Χάμπουργκερ	1,4±4,3	1,3±4,3	0.892	0,6±2,2	0,4±0,92	0.126
Πίτσα	1,7±4,8	1,7±5,0	0.908	0,7±2,2	0,4±0,6	0.003
Χότντογκ	0,6±3,1	0,7±3,9	0.523	0,0±0,3	0,1±0,4	0.657
Τόστ	4,8±6,8	4,5±6,8	0.569	3,4±5,0	4,0±5,6	0.286
Τυρόπιτα	1,9±4,1	1,6±3,6	0.322	0,9±1,8	0,8±2,7	0.651
Σπανακόπιτα	1,3±4,1	0,9±2,9	0.114	0,6±2,2	1,0±4,2	0.313
Σουβλάκι	1,8±4,6	1,3±3,9	0.176	0,6±1,5	0,7±1,0	0.869
Σουβλάκι πίτα	2,1±4,5	1,8±4,0	0.260	1,1±2,7	0,8±1,3	0.120
Πατάκια	2,1±5,1	1,5±4,1	0.072	1,5±3,9	1,2±3,6	0.344
Ποπ-κορν	1,1±3,9	0,9±3,5	0.298	0,9±3,71	0,4±2,44	0.042
Αλμυρά σνάκ	19,2±28,6	16,5±30,6	0.232	10,7±14,8	10,2±14,8	0.686

Πίνακα 8 σχετικά με την κατανάλωση τροφίμων και παχυσαρκίας των παιδιών, επιλέχθηκαν οι στατιστικά σημαντικές απαντήσεις ($p < 0,10$). Ακολούθως, δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο με τις 12 κάτωθι ερωτήσεις με σκοπό να δομήσουν ένα διατροφικό δείκτη.

<i>Πίνακας 9 :Ερωτήσεις Διατροφικού Δείκτη</i>					
	Ποτέ	Σπάνια	Συχνά	Πολύ Συχνά	Πάρα πολύ συχνά
Πόσο συχνά τρως κίτρινο τυρί (όπως κασέρι, γραβιέρα, κεφαλοτύρι, ένταμ)	1	2	3	4	5
1. Τρως συχνά πατατάκια, τσίπς, γαριδάκια ή σνακ;	1	2	3	4	5
2. Πόσο συχνά τρως σοκολάτα;	1	2	3	4	5
3. Πόσο συχνά τρως κόκκινο κρέας (μπριζόλα, κοκκινιστό, σουβλάκι κλπ);	1	2	3	4	5
4. Επιλεγείς συχνά να φας μακαρόνια (με σάλτα ή χωρίς);	1	2	3	4	5
5. Σου αρέσει να τρως λευκό ψωμί και άλλα αρτοσκευάσματα πχ. κουλούρι , κρισπς, κλπ;	1	2	3	4	5
6. Πιστεύεις ότι τρως περισσότερες φορές – πιο συχνά τηγανιτές πατάτες από ότι βραστές;	1	2	3	4	5
7. Σου αρέσουν τα φρούτα; πόσο συχνά τα τρως;	5	4	3	2	1
8. Σου αρέσει και καταναλώνεις συχνά πίτσα;	1	2	3	4	5

9. Σου αρέσουν τα ψάρια; Πόσο συχνά τα τρως;	5	4	3	2	1
10. Τρως συχνά Ελληνικά παραδοσιακά φαγητά που αποτελούν συνδυασμό της ομάδας των λαχανικών και των δημητριακών (πχ. σπανακόρυζο, γεμιστά κ.α.);	1	2	3	4	5
11. Όταν πίνεις ποτά ή αναψυκτικά πόσο συχνά προτιμάς αυτά χαμηλών θερμίδων (light);	5	4	3	2	1

Ο προτεινόμενος Δείκτης εφαρμόστηκε στα δεδομένα της μελέτης του Βύρωνα, όπου και δεν έδειξε καμιά στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την πιθανότητα παχυσαρκίας ($p=0,6$), όπως και στα δεδομένα από ένα γυμνάσιο και ένα λύκειο της περιφέρειας Θεσσαλίας. Σε αντίθεση με τα στοιχεία της μελέτης του «Βύρωνα», τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τα στοιχεία των εφήβων της Θεσσαλίας έδειξαν ότι ο προτεινόμενος Δείκτης συσχετίζεται αντιστρόφως ανάλογα με την πιθανότητα ένα παιδί να είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο. Συγκεκριμένα μια μονάδα αύξησης στο Δείκτη συσχετίζεται με 0,84-φορές λιγότερες πιθανότητες το άτομο να είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο ($P=0,068$) ανεξαρτήτως ηλικίας και φύλου.

Η ανάλυση ευαισθησίας – ειδικότητας έδειξε ότι ένα διαχωριστικό κατώφλι για τον προτεινόμενο δείκτη είναι το 37,5 (ή $37,5/60=63\%$ της καλύτερης δυνατότητας ποιοτικής διατροφής) οδηγεί σε ευαισθησία 66% (που αναφέρεται στο παθολογικό) να διαγνώσει ο δείκτης το υπέρβαρο/ παχύσαρκο παιδί και ειδικότητα 58% να διαγνώσει ο δείκτης ένα παιδί ως φυσιολογικό.

Συζήτηση

Η παχυσαρκία αποτελεί ένα συνεχώς αυξανόμενο πρόβλημα δημόσιας υγείας, τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει παγκοσμίως υπέρβαρα είναι πάνω από 22 εκατομμύρια παιδιών ηλικίας κάτω των 5 ετών και το ίδιο πρόβλημα αντιμετωπίζουν 1 στα 10 παιδιά σχολικής ηλικίας. Υπολογίζεται μάλιστα ότι

στην ευρωπαϊκή ένωση ο αριθμός των υπέρβαρων παιδιών θα αυξηθεί κατά 1,3 εκατομμύρια κάθε χρόνο, εκ των οποίων πάνω από 300.000 παιδιά θα είναι παχύσαρκα. Συνεπώς εκτιμάται ότι το 2010 περίπου 26 εκατομμύρια παιδιά στις ευρωπαϊκές χώρες θα είναι υπέρβαρα, συμπεριλαμβανομένων των 6,4 εκατομμυρίων που θα αντιμετωπίζουν πρόβλημα παχυσαρκίας. Επιπροσθέτως, δεδομένα από επιδημιολογικές μελέτες στις ΗΠΑ δείχνουν ότι μέσα σε είκοσι χρόνια (1970-1991) το ποσοστό παχύσαρκων εφήβων έχει περίπου τριπλασιαστεί (από 5% σε 13%) στα αγόρια και διπλασιαστεί (από 5% σε 9%) στα κορίτσια (Kosti & Panagiotakos, 2006).

Τα δεδομένα της έρευνας του Βύρωνα έδειξαν ότι το 4,4% των αγοριών και 1,7% των κοριτσιών ήταν παχύσαρκα ενώ 19,2% των αγοριών και 13,2% των κοριτσιών ήταν υπέρβαρα, με μια αξιοσημείωτη αυξητική τάση του ΔΜΣ και στα δύο φύλα μετά την ηλικία των 16 ετών. Τα παραπάνω αριθμητικά δεδομένα της μελέτης του Βύρωνα είναι αυξημένα σε σχέση με τα στοιχεία που προέκυψαν από μια εθνική μελέτη (Karayiannis και συν., 2003). Η ασυμφωνία των δεδομένων ανάμεσα στις δύο έρευνες μπορεί να οφείλεται από τη μια στο ότι το δείγμα της έρευνας του Βύρωνα δεν είναι αντιπροσωπευτικό ολόκληρου του Ελληνικού πληθυσμού και από την άλλη στο ότι στην εθνική μελέτη οι ερευνητές βασίστηκαν σε αυτοδηλούμενα στοιχεία που αφορούσαν το βάρος και ύψος των συμμετεχόντων. Ωστόσο τα αριθμητικά δεδομένα της μελέτης του Βύρωνα για τα ποσοστά υπέρβαρων/ παχύσαρκων εφήβων φαίνεται να είναι μικρότερα σε σύγκριση με άλλες τοπικές μελέτες τόσο σε έφηβους (11-17 ετών) (Krassas και συν., 2001) όσο και σε παιδιά σχολικής (Tokmakidis και συν., 2006) και αγόρια πρώιμης εφηβικής ηλικίας (Magkos και συν., 2006).

Διερευνώντας τους παράγοντες που επηρεάζουν την παιδική και εφηβική παχυσαρκία, η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρει ότι εκτός από τους γενετικούς παράγοντες και το πολιτισμικό περιβάλλον σημαντικά επιδρούν στην παχυσαρκία (Dehghan, 2005) οι διαιτητικές συνήθειες και πρακτικές των παιδιών και εφήβων. Συγκεκριμένα, θετικά με το επίπεδο υπέρβαρου σχετίστηκαν η υπερβολική κατανάλωση αναψυκτικών (Subar, 1998 ; Troiano, 2000), γλυκών αφεψημάτων, γλυκισμάτων και σνακ (Munoz, 1997 ; Tanasescu, 2000), η κατανάλωση γρήγορου έτοιμου φαγητού (Munoz, 1997), καθώς και οι δίαιτες που χαρακτηρίζονται από αυξημένη κατανάλωση τροφίμων όπως, αυγά, πατάτες, προϊόντα δημητριακών (Gibson, 2000), κρεατοκομικά όπως κόκκινα κρέατα, πουλερικά (Melanson, 2003), θαλασσινά, αυγά, χοιρινό και βοδινό και τυριά (Nicklas, 2001 ; Nicklas, 2003 ; Gibson, 2000)

Από την άλλη η αύξηση του ρυθμού εμφάνισης παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας ερμηνεύεται και από την ανεπαρκή κατανάλωση λαχανικών, φρέσκων φρούτων, (Neumark-Sztainer, 1996, Lowry, 1996), τροφίμων ολικής αλέσεως ή πλούσιων σε φυτικές ίνες και

γαλακτοκομικών καθώς και άλλων τροφίμων πλούσιων σε κάλιο. Συνεπώς, σήμερα, από τη διατροφή των παιδιών και εφήβων φαίνεται να λείπουν τα πλούσια σε θρεπτικά σκούρα πράσινα και κίτρινα λαχανικά ενώ σύμφωνα με δεδομένα ερευνών διαπιστώνεται ότι όταν προστίθενται στην διατροφή φρούτα και λαχανικά μειώνεται η κατανάλωση λίπους (Murphy,1992, Kennedy,2001).

Δεδομένης της σχέσης που υπάρχει μεταξύ δίαιτας και παχυσαρκίας –αν και αυτή δεν μπορεί να προσδιοριστεί με απόλυτη ακρίβεια– η μελέτη του Βύρωνα αξιολόγησε κάποιες από τις διατροφικές συνήθειες και ορισμένα χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής των Ελλήνων εφήβων σχολικής ηλικίας. Παρατηρήθηκε, λοιπόν, και σε αντίθεση με τα συμπεράσματα ορισμένων από τις προαναφερθείσες έρευνες ότι η (μειωμένη) κατανάλωση αυγών, ζυμαρικών, σοκολάτας, πατάτας, μοσχαριού ή κόκκινου κρέατος, φρούτων και λαχανικών αποτελούν δείκτες υπέρβαρου/ παχυσαρκίας στα αγόρια. Από την άλλη η (μειωμένη) κατανάλωση γλυκισμάτων και σνακ, αυγών, ζυμαρικών (όπως μακαρόνια και πίτσα), κακάο γάλακτος, ελληνικών παραδοσιακών μαγειρεμένων φαγητών, πατάτας και λευκού ψωμιού και η αυξημένη κατανάλωση πουλερικών, χαμηλών σε θερμίδες αναψυκτικών συσχετίζεται θετικά με το υπέρβαρο/παχυσαρκία των κοριτσιών.

Τα αποτελέσματα της παρούσης εργασίας, που έγινε στα πλαίσια έρευνας του Βύρωνα δεν ήταν ικανοποιητικά για να αποδοθεί κάποια σχέση μεταξύ διατροφικών συνηθειών και παχυσαρκίας. Εκτός των μεθοδολογικών προβλημάτων που εμφανίζονται στις συγχρονικές έρευνες, τα αποτελέσματα μας δεν ενισχύουν την άποψη ότι ο προτεινόμενος Διατροφικός Δείκτης (που βασίσθηκε σε 12 απλές τεκμηριωμένες απόψεις σχετικά με τη σχέση παχυσαρκίας και διατροφής) συσχετίζεται με την πιθανότητα για παχυσαρκία των συμμετεχόντων. Η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρει ότι τα σφάλματα δήλωσης κατά τη συμπλήρωση Ερωτηματολογίων Συχνότητας Κατανάλωση Τροφίμων (ΕΣΚΤ) μπορεί να προκληθούν κυρίως εξαιτίας της αδυναμίας ανάκλησης των πληροφοριών, του ανακριβούς καθορισμού του μεγέθους των μερίδων καθώς και εξαιτίας ψευδών δηλώσεων που οφείλονται σε προκαταλήψεις (Murakami, 2007). Εξετάζοντας επιμέρους τους παραπάνω παράγοντες φαίνεται ότι προβλήματα προκύπτουν εξαιτίας της γνωστικής αδυναμίας των εφήβων σχετικά με τον τρόπο που τα παιδιά θυμούνται. Υποστηρίζεται ότι το τι τρώμε ή το είδος της τροφής που καταναλώνουμε είναι πληροφορία που δεν αποθηκεύεται στην μακροπρόθεσμη αλλά στην βραχυπρόθεσμη μνήμη (Livinstone, 2004). Συνεπώς περίπου το 30% των διατροφικών πληροφοριών χάνονται κατά την ανάκληση με αποτέλεσμα να προκύπτουν σφάλματα εξαιτίας της υποεκτίμησης, υπερεκτίμησης (Crawford, 1994, Domel,1997) και της λανθασμένης κατηγοριοποίησης των τροφίμων (Emmons & Hayes,1973, Livinstone, 2004) από τους εφήβους. Από την άλλη τα σφάλματα στη καταγραφή

των στοιχείων ή η υποεκτίμηση της ενεργειακής πρόσληψης είναι διαφορετική ανάμεσα σε άτομα διαφορετικού σωματικού βάρους (Murakami,2007) και ηλικιακής ομάδας (Livinstone,2004). Συγκεκριμένα παρατηρείται ότι η ελλιπής δήλωση δεδομένων, κυρίως με την μορφή της υποεκτίμησης της ενεργειακής πρόσληψης, είναι πιο συνηθισμένη σε υπέρβαρα/παχύσαρκα άτομα (Voss,1997 ; Heitmann,1995). Εκτιμάται ότι τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά υποτιμούν την ενεργειακή τους κατανάλωση κατά δύο φορές σε σχέση με τους συνομήλικές τους φυσιολογικού βάρους (Maffei,1994 ; Kimm,2006).

Σε σχέση με τα σφάλματα καταγραφής εξαιτίας της ηλικίας αναφέρεται ότι λιγότερο επιρρεπή στην υποεκτίμηση της ενεργειακής τους πρόσληψης είναι τα παιδιά κάτω των 10 ετών (Sichert-Hellert,1998 ; O'Connor,2001). Πριν την ηλικία των 12 ετών οι δεξιότητες των παιδιών όσον αφορά στην ανάκληση πληροφοριών, στην εκτίμηση ποσοτήτων όπως το μέγεθος της μερίδας και οι γνώσεις που έχουν σχέση με την επιστήμη της διατροφής είναι περιορισμένες λόγω του εξελικτικού τους σταδίου (Cole & Cole, 2001). Συνεπώς, οι πληροφορίες για τις διατροφικές συνήθειες δίνονται κυρίως από τους γονείς και γι αυτό είναι περισσότερο αντικειμενικές. Μετά όμως την ηλικία των 12 τα παιδιά έχουν ανάπτυξη την αφηρημένη αποκεντρωμένη σκέψη και είναι σε θέση να ανακαλέσουν από μόνα τους τα στοιχεία που τους ζητούνται. Σ' αυτή την ηλικία, ωστόσο, εξαιτίας της επιθυμίας για ενσωμάτωση στην ομάδα και του αυξημένου ενδιαφέροντος για την αυτοεικόνα τους οι έφηβοι μπορεί να δώσουν εσφαλμένες πληροφορίες (Kimm, 2006).

Στην περίπτωση της μελέτης του Βύρωνα τα σφάλματα δεν προέκυψαν πιθανότατα μόνο για τους παραπάνω λόγους. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ακρίβεια και εγκυρότητα των αποτελεσμάτων απαιτείται η τακτική και επαναλαμβανόμενη εφαρμογή ενός εργαλείου εκτίμησης της ενεργειακής πρόσληψης. Το γεγονός ότι το Ερωτηματολόγιο Συχνότητας Κατανάλωσης Τροφίμων (ΕΣΚΤ) συμπληρώθηκε μόνο μια φορά σημαίνει ότι δεν ήταν δυνατό να ελέγξει περιοδικές αλλαγές στις στάσεις, τακτικές και συνήθειες των εφήβων. Μια ακόμη αδυναμία του ερωτηματολογίου ήταν το μεγάλο πλήθος ερωτήσεων (64 ερωτήσεις) που απαιτούσε αρκετό χρόνο για τη συμπλήρωσή του. Επιπροσθέτως, τα λάθη στα αποτελέσματα της μελέτης μπορεί να οφείλονται στην έλλειψη καθοδήγησης και διευκρινήσεων.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, κύριος στόχος της παρούσης εργασίας ήταν και η δημιουργία ενός Διατροφικού Δείκτη που να αποτιμά με ακρίβεια την εφηβική παχυσαρκία. Μετά από διερεύνηση των συσχετίσεων που προέκυψαν από την συμπλήρωση του αρχικού Ερωτηματολογίου της έρευνας, σχετικά με την κατανάλωση τροφίμων και παχυσαρκίας των παιδιών, λήφθηκαν υπόψη οι στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις. Ακολούθως, δημιουργήθηκαν

12 απλές ερωτήσεις οι οποίες θεωρήθηκαν οι αντιπροσωπευτικότερες όσον αφορά στη διερεύνηση των διατροφικών τακτικών των εφήβων. Με βάση αυτές τις ερωτήσεις δομήθηκε ένας διατροφικός δείκτης (Πίνακας 9). Τα αποτελέσματα όμως της στατιστικής ανάλυσης αναφορικά με τον προτεινόμενο δείκτη και την πιθανότητα παχυσαρκίας δεν ήταν τα αναμενόμενα, γεγονός που αποδίδεται στα προβλήματα της δειγματοληψίας και του ΕΣΚΤ. Αποφασίσθηκε να εφαρμοσθεί ο Διατροφικός Δείκτης σε νέο δείγμα από μαθητές ενός Γυμνασίου και ενός Λυκείου, στη περιφέρεια Θεσσαλίας. Συγκεκριμένα το ερωτηματολόγιο δόθηκε σε τρία τμήματα (Α, Β, Γ Γυμνασίου) του 1ου Γυμνασίου Αγίας και σε άλλα τρία τμήματα (Α, Β, Γ Λυκείου) του Ενιαίου Λυκείου Αμπελώνα. Τα παιδιά κλήθηκαν να συμπληρώσουν τις δώδεκα ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ενώ παράλληλα τους δινόταν αναλυτικές διευκρινήσεις για το περιεχόμενό τους. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην συμπλήρωση του Διατροφικού Δείκτη. Μετά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από του εφήβους να συμπληρώσουν τα στοιχεία που αφορούσαν στο φύλο και την ηλικία τους και έπειτα καταγράφηκαν τα ανθρωπομετρικά δεδομένα. Αναλυτικότερα, το σωματικό βάρος των παιδιών μετρήθηκε με ακρίβεια ($\pm 100\text{gr}$), χρησιμοποιώντας ψηφιακή ζυγαριά. Τα υποκείμενα της μελέτης ζυγίστηκαν χωρίς να φορούν υποδήματα και με την ελάχιστη δυνατή ένδυση. Το ύψος των μαθητών υπολογίστηκε στο πλησιέστερο 0,5cm, χρησιμοποιώντας αναστημόμετρο εμπορίου. Τα παιδιά μετρήθηκαν σε όρθια στάση χωρίς να φορούν υποδήματα και κρατώντας τους ώμους σε χαλαρή θέση με τα χέρια να κρέμονται ελεύθερα από τους ώμους. Τα νέα αποτελέσματα που προέκυψαν μετά από πολυπαραγοντική λογαριθμική παλινδρόμηση επέδειξαν ότι το προτεινόμενο Δείκτη συσχετίζεται αντιστρόφως ανάλογα με την πιθανότητα ένα παιδί να είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο. Συγκεκριμένα, μια μονάδα αύξησης στο δείκτη συσχετίζεται με λιγότερες πιθανότητες το άτομο να είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο ανεξαρτήτως ηλικίας και φύλου.

Η ακρίβεια στην εκτίμηση της ενεργειακής πρόσληψης και των διαιτητικών συνηθειών των παιδιών και εφήβων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση στην ανίχνευση του διατροφικού επιπέδου και τακτικών των παραπάνω ηλικιακών ομάδων, κυρίως για την διεξαγωγή κλινικών και επιδημιολογικών ερευνών που στοχεύουν στην σύνδεση της διατροφής με την υγεία. (Livinstone, 2004) Το γεγονός ότι το Διατροφικό Σκόρ ανιχνεύει με αρκετή ακρίβεια τη σχέση μεταξύ διαιτητικών τακτικών και παχυσαρκία δείχνει την σημαντικότητα του. Η εφαρμογή του συνεπώς κρίνεται επιτακτική και κυρίως στο χώρο της εκπαίδευσης. Μάλιστα, το Διατροφικό Σκόρ είναι εύκολο στην εφαρμογή, χρειάζεται ελάχιστο χρόνο για την συμπλήρωση του και αποτελεί προληπτικό μέσο στη διάγνωση της εφηβικής παχυσαρκίας. Σημεία που Διατροφικού Σκόρ που ενδεχομένως χρειάζονται και επιδέχονται βελτίωση αφορούν τον καθορισμό της

ακριβούς ποσότητας κατανάλωσης τροφίμων ή ομάδων τροφίμων και η προσθήκη ερωτήσεων που θα αξιολογούν το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας.

Συνοψίζοντας, θα λέγαμε ότι η διάγνωση των διατροφικών συνηθειών των εφήβων μέσω του προτεινόμενου απλού Διατροφικού Δείκτη θα δώσει ώθηση στην εφαρμογή προγραμμάτων Αγωγής Υγείας στο χώρο της εκπαίδευσης καθώς η τελευταία μπορεί να τροποποιήσει και να αλλάξει στάσεις και συμπεριφορές που αφορούν τις υγιείς διατροφικές συμπεριφορές. Παρόλα αυτά η εφαρμογή του Δείκτη σε μεγαλύτερα δείγματα, από περισσότερες περιοχές και διαφορετικά κοινωνικό-οικονομικά επίπεδα θα αναδείξει την πραγματική του εγκυρότητα στην διάγνωση της εφηβικής παχυσαρκίας.

Βιβλιογραφία

- Adams A K, Quinn R A., Prince R J. Low Recognition of Childhood Overweight and Disease Risk among Native-American Caregivers. *Obesity Research* 2005;13(1):146-152
- Alexy U, Sichert-Hellert W, Kersting M, Manz F, Schoch G. Fruit juice consumption and the prevalence of obesity and short stature in German preschool children: results of the DONALD Study. Dortmund Nutritional and Anthropometrical Longitudinally Designed. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999;29:343-9.
- Allison D B, Kaprio J, Korkeila M, Koskenvuo M, Neale M C, Hayakawa K. The heritability of body mass index among an international sample of monozygotic twins reared apart. *Int J Obes Relat Metab Dis* 1996;20:501-6.
- American Academy of Pediatrics. Policy statement: children, adolescents, and television. *Pediatrics* 2001;107:423-426.
- American Academy of Pediatrics. The Use and Misuse of Fruit Juice in Pediatrics. *Pediatrics* 2001;107:1210-1213
- Anderson A S, Cox D N, McKellar S, Reynolds J, Lean M E, Mela D J. Take Five, a nutrition education intervention to increase fruit and vegetable intakes: impact on attitudes towards dietary change. *Br-J Nutr* 1998;80:133-40.
- Arif A, Rohrer J E. The relationship between obesity, hyperglycemia symptoms, and health-related quality of life among Hispanic and non-Hispanic white children and adolescents. *BMC Family Practice* 2006;7:1-19
- Atkin L M, Davies P S W. Diet composition and body composition in preschool children. *Am J Clin Nutr* 2000;72:15-21.
- Barlow S E, Dietz W H. Obesity evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations. *Pediatrics* 1998;102:e29.
- Batch J A, Baur L A. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. *MJA* 2005;182(3):130-135

- Berkey C S, Rockett H R, Field A E, Gillman M W, Frazier A L, Camargo C A, Colditz G A. Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics* 2000;105:e56.
- Berkowitz R, Stallings V, Maislin G, Stunkar A. Growth of children at high risk of obesity during the first 6 y of life: implications for prevention. *Am J Clin Nutr* 2005;81:140–6
- Bloomgarden Z T. Prevention of Obesity and Diabetes. *Diabetes Care* 2003;26(11):3172- 3178
- Bouchard C, Tremblay A, Desperes J P, Nadeau A, Lupien P, Theriault G, Dussault J, Moorjani S, Pinault S, Fournier, G. The response to long-term overfeeding in identical twins. *N Engl J Med* 1990;322:1477-82.
- Brady L M, Lindquist C H, Herd S L, Goran M I. Comparison of children's dietary intake patterns with US dietary guidelines. *Br J Nutr* 2000;84:361-7.
- Brown KM, McMahon RP, Biro FM, Crawford P, Schreiber GB, Similo SL, Wacławski M, Striegel-Moore R. Changes in self-esteem in black and white girls between the ages of 9 and 14 years. The NHLBI Growth and Health Study. *J Adolesc Health* 1998;23:7-19.(abstract)
- Calle E E, Thun M J, Petrelli J M, Rodriguez C, Heath C W. Body-Mass Index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Eng J Med* 1999;341:1097-1105. FREE
- Caribbean Food and Nutrition Institute, Childhood obesity, *nyam news* 2005, 1-4 (available at: <http://www.paho.org/English/CFNI/NyamnewsApr1-205.pdf>)
- Cavadini C, Siega-Riz A M, Popkin B M. US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. *West J* 2000;173:378-83.
- CDC. Prevalence of Overweight Among Children and Adolescents: United States, 2003-2004 (<http://www.cdc.gov/nchs>)
- CDC. Prevalence of Overweight Among Children and Adolescents: United States, 1999-2002 (<http://www.cdc.gov/nchs>)
- Center for health and health care in schools, Childhood obesity What research tell us, March 2005(www.healthinschools.org).
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Children and teens told by doctors that they were overweight--United States, 1999-2002. : *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2005 Sep

2;54(34):848-9.

Chinn S. Concurrent trends in asthma and obesity. *Thorax* 2005;60(1):3-4

Cole M and Cole S (2001). *Η ανάπτυξη των παιδιών*. Αθήνα: Τυπωθήτω

Cole T J, Bellizzi M C, Flegal K M, Dietz W H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1–6.

Crawford B, Obarzanek E, Morrison J, Sabry Z. Comparative advantage of 3-day food records over 2-hour recall and 5-day food frequency validated by observation of 9- and 10-year-old girls. *J Am Diet Assoc* 1994;94:626-30

Curhan G C, Chertow G M, Willett W C, Spiegelman D, Colditz G A, Manson J A, Speizer F E, Stampfer M J. Birth weight and adult hypertension and obesity in women. *Circulation* 1996;94:1310-1315.

Curhan G C, Willett E C, Rimm E B, Spiegelman D, Ascerio A L, Stampfer M J. Birth weight and adult hypertension, diabetes mellitus and obesity in US men. *Circulation* 1996;94:3246-3250.

Cutts D B, Pheley A M, Geppert J S. Hunger in Midwestern inner-city young children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152 :89-93

Daniels S R, Khoury P R, Morrison J A. The utility of body mass index as a measure of body fatness in children and adolescents: differences by race and gender. *Pediatrics* 1997; 99: 804-807

De Onis M, Habicht J P. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr* 1996;64:650-658

Deckelbaum R J. and. Williams C L. Childhood Obesity: The Health Issue. *Obesity research* 2001;9(4):239-243

Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutr J* 2005 ; 4:24.

Dennison B A, Rockwell H L, Baker S L. Excess fruit juice consumption by preschool-aged children is associated stature and obesity. *Pediatrics* 1997;99:15-22

- Dietz W H, Bellizzi M C. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr* 1999;70(suppl):123s – 125s.
- Dietz W H. Does hunger cause obesity? *Pediatrics* 1995;95:766-7
- Dietz WH. Periods of risk in childhood for the development of adult obesity – What do we need to learn? *J Nutr* 1997; 127:1884s –1886s.
- Domel SB. Self-reports of diet: how children remember what they have eaten. *Am J Clin Nutr* 1997 ; 65:1148–1152
- Dwyer J T , Stone EJ, Yang M, Feldman H, Webber LS, Must A, Perry C L, Nader P R, Parcel G S. Predictors of overweight and overfatness in a multiethnic pediatric population. Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health Collaborative Research Group. *Am J Clin Nutr* 1998;67:602-10.
- Eckel R H, David A. York, Stephan Rössner, Van Hubbard, Ian Caterson, Sachiko T, St. Jeor, Laura L. Hayman, Rebecca M. Mullis and Steven N. Blair, Prevention Conference VII: Obesity, a Worldwide Epidemic Related to Heart Disease and Stroke: Executive Summary. *Circulation* 2004;110:2968-2975
- Ekelund Ulf, Sardinha L B, Anderssen S A, Harro M, Franks, S Brage P W, Cooper A R, Andersen L Bo, Riddoch C, Froberg K. Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9- to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). *Am J Clin Nutr* 2004;80:584 –90.
- Emmons L & Hayes M. Accuracy of 24-hr recalls of young children. *J Am Diet Assoc* 1973; 62, 409–415.
- Eriksson J G, Forsen T, Tuomilehto J, Winter P D, Osmond C, Barker DJP. Catch-up growth in childhood and death from coronary heart disease: longitudinal study. *BMJ* 1999; 318: 427-431.
- Fact sheet EURO/13/05, Copenhagen, Bucharest, 12 September 2005 The challenge of obesity in the WHO European Region (<http://www.euro.who.int>)
- Frühbeck Gema. Childhood obesity: time for action, not complacency *BMJ* 2000;320:328-329

- Garaulet M, Martinez A, Victoria F, Perez-Llamas F, Ortega R M, Zamora S. Differences in dietary intake and activity level between normal-weight and overweight or obese adolescents. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000;30:253-8
- Gibson SA. Associations between energy density and macronutrient composition in the diets of pre-school children: sugars vs. starch. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000 May;24(5):633-8.
- Gilman NW, Rifas-Shiman S L, Frazier A L, Rockett H R, Camargo C A Jr, Field A E, Berkey C S, Colditz G A. Family dinner and diet quality among older children and adolescents. *Arch Fam Med* 2000;9:235-40
- Goran M I, Ball G D. C., Cruz M L. Cardiovascular Endocrinology 2 Obesity and Risk of Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease in Children and Adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88(4):1417–1427.
- Goran M I. Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990–1999, Special Article Norman Kretchmer Memorial Award in Nutrition and Development Lecture, 2000. *Am J Clin Nutr* 2001;73:158–71
- Greydanus D E. Obesity and Adolescents: Time for Increased Physical Activity. *Indian Pediatrics* 2004; 41:545-550
- Gunnell D J, Frankel S, Nanchahal K, Peters T J, Smith G D. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57-y follow-up study based on the Boyd Orr cohort. *Am J Clin Nutr* 1998; 67: 1111-1118.
- Guo SS, Chumlea W S. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr* 1999;70(suppl):145s-148s.
- Harnack L, Jeffery RW, Boutelle KN. Temporal trends in energy intake in the United States: an ecological perspective. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1478-
- Harnack L, Stang J, Story M. Soft drink consumption among US children and adolescents: nutritional consequences. *J Am Diet Assoc* 1999;99:436-41.
- Heitmann BL, Lissner L. Dietary under-reporting by obese individuals: is it specific or non-specific? *Br Med J*. 1995;311: 986–9.

- International Obesity Task Force EU Platform Briefing Paper, European Association for the Study of Obesity, Brussels March 15 2005.
- Jahns L, Siega-Riz A M, Popkin B M. The increasing prevalence of snacking among US children from 1977 to 1996. *J Pediatr* ;2001;138:493-8
- Janssen I, Katzmarzyk P T, Boyce W F, et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school –aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 2005;6:123-132 .
- Jeffery A N, Voss L D, Metcalf B S, Alba S and Wilkin T J. Parents' awareness of overweight in themselves and their children: cross sectional study within a cohort. *BMJ* 2005;330:23-24.
- Johnson-Down L, O'Loughlin J, Koski KG, Gray-Donald K. High prevalence of obesity in low income and multiethnic schoolchildren: a diet and physical activity assessment. *J Nutr* 1997;127:2310-5
- Kann L, Kinchen SA, Williams BI, Ross JG, Lowry R, Hill, C, Grunbaum JA, Blumson PS, Collins JL, Kolbe LJ and State and Local YRBSS coordinators. Youth Risk Behavior Surveillance - United States, 1997. In : CDC, Surveillance Summaries, August 14,1998. MMWR-1998;47(no.SS-3):1-89 (<http://www.cdc.gov/HealthyYouth/yrbs/publications.htm>)
- Karayiannis D, Yannakoulia M, Terzidou M, et al. Prevalence of overweight and obesity in Greek school –aged children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:1189-92.
- Kelden S H, Perry C L, Knut-Inge K, Lyttle L L. Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choice behaviors. *Am J Public Health* 1994;84:1121-6.
- Kemper H C G, Post G B, Twisk J W R, van Mechelen W. Lifestyle and obesity in adolescence and young adulthood: result from the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study (AGAHLS). *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999;23:34-40
- Kendall A, Olson C M, Frongillo EA Jr. Relationship of hunger and food insecurity to food availability and consumption. *J Am Diet Assoc* 1996;96:1019-24. . ABSTRACT PUB
- Kennedy ET, Bowman SA, Spence JT, Freedman J, King J. Popular diets: correlation to health, nutrition, and Obesity. *J Am Diet Assoc* 2001; 101:411 -209 (abstract)
- Kimm S., Glynn N. What We Know about Obesity Development During Adolescence: Findings from the NHLBI Growth and Health Study. The Role of Sociodemographic, Psychology

- and Behavioural Predictors of Weight Outcomes, Dietary Behaviors and Physical Activity. University of Pittsburgh.<http://www.nhlbi.nih.gov/meetings/workshops/predictors/>
- Kimm S.S, Glynn N W., Obarzanek E A, Christopher E., Daniels S R. Racial Differences in Correlates of Misreporting of Energy Intake in Adolescent Females, *Obesity* 2006 ;14(1): 156-164
- Klesges RC, Klesges L M, Eck L H, Shelton M L. A longitudinal analysis of accelerated weight gain in preschool children. *Pediatrics* 1995;95:126-30.
- Kosti RI, Panagiotakos DBThe epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent Eur J Public Health.* 2006 ;14(4):151-9.
- Kral J G. Preventing and Treating Obesity in Girls and Young Women to Curb the Epidemic. *Obesity research* 2004;12(10):1539 -1546
- Krassas GE, Tzotzas T,Tsametis C,Konstantinidis T. Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2001;14 (5):1319-26
- Lake J K, Power C, Cole T J. Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: associations with parental obesity. *Arch. Dis. Child* 1997;77:376-380
- Leon D A, Lithell H O, Vagero D, Koupilova I, Mohsen R, Berglund L, Lithell U B, McKeigue P M. Reduced fetal growth rate and increased risk of death from ischaemic heart disease: cohort study of 15000 Swedish men and women born 1915-29. *BMJ* 1998; 317: 241-245.
- Lin, B.H., J. Guthrie, and J.R. Blaylock. The Diets of America's Children. Agricultural Economic Report No. 746. Washington, DC: Center for Nutrition Policy and Promotion, December 1996. (<http://www.cnpp.usda.gov/Resources.htm>)
- Lindsted K D, Singh P N. Body Mass and 26-year risk of mortality among women who never smoked: Findings from the Adventist Mortality Study. *Am J Epidemiol* 1997;146:1-11.
- Lissau I, Overpeck MD, Ruan JW, et al. Health Behaviour in School-aged Children Obesity Working Group. Body Mass Index and Overweight in Adolescents in 13 European Countries, Israel and the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158:27-33.
- Lissau I, Overweight and obesity epidemic among children. Answer from European countries. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004. 28(3):10-5.

- Lithell H O, McKeigue M, Berglund L, Mohsen R, Lithell U B, Leon D A. Relation of size at birth to non-insulin dependent diabetes and insulin concentrations in men 50-60 years. *BMJ* 1996; 312: 406-410.
- Livingstone M. B. E., Robson P. J. and Wallace J. M. W., Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *British Journal of Nutrition* 2004; 92(2):213–222
- Lobstein T, Frelut M L. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev* 2003;4:195-200.
- Lopez -Azpiazji I, Martinez-Gonzalez M A, Kearney J, Gibney M, Martinez J A. Perceived barriers of, and benefits to healthy eating reported by a Spanish national sample. *Public Health Nutr* 1999;2:209-15
- Lowry R, Kann L, Collins J L, Kolbe L J. The effect of socioeconomic status on chronic disease risk behaviors among US adolescents. *JAMA* 1996 ;276:297-7
- Luciano A, Bressan F, Zoppi G. Body Mass Index reference curves for children aged 3 –19 years from Verona, Italy. *Eur J Clin Nutr* 1997;51:6-10.
- Maffeis C, Provera S, Filippi L, Sidoti G, Schena S, Pinelli L, Tato L. Distribution of food intake as a risk factor for childhood obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:75-80.
- Maffeis C, Schutz Y, Zaffanello M, Piccoli R, Pinelli L. Elevated energy expenditure and reduced energy intake in obese prepubertal children: paradox of poor dietary reliability in obesity? *J Pediatr*. 1994 ;124(3):348-54
- Magkos F, Manios Y, Christakis G, Kafatos AG. Age-dependent changes in body size of Greek boys from 1982 to 2002.. *Obesity* (Silver Spring). 2006 ;14(2):289-94
- Margaretts, Thompson R L, Speller V, McVey D. Factors which influence 'healthy' eating patterns: results from health Education Authority health and lifestyle survey in England. *Public Health Nutr* 1998;1:193-8.
- Mei Z, Scanlon K S, Grummer-Strawn L M, Freedman D S, Yip R, Trowbridge F L. Increasing prevalence of overweight among U.S. preschool children: The Center for Disease Control and Prevention Pediatric Nutrition Surveillance, 1983-1995. *Pediatrics* 1998 ;101(1):E12

- Melanson K, Gootman J, Myrdal A, et al. Weight loss and total lipid profile changes in overweight women consuming beef or chicken as the primary protein source. *Nutrition* 2003 ;19(5):409-14.
- Moll P P, Burns T L, Lauer R M. The genetic environmental sources of body mass index variability: The Muscatine Ponderosity Family Study. *Am J Human Genet* 1991;49:1243-55.
- Munoz K A, Krebs-Smith S M, Ballard-Barbash R, Cleveland L E. Food intakes of US children and adolescents Compared With Recommendations. *Pediatrics* 1997 ;100:323-329.
- Murakami K, Sasaki S, Takahashi Y, Uenishi K, Yamasaki M, Hayabuchi H, Goda T, Oka J, Baba K, Ohki K, Kohri T, Watanabe R, Sugiyama Y. Misreporting of dietary energy, protein, potassium and sodium in relation to body mass index in young Japanese women. *Eur J Clin Nutr*. 2007 [ahead of print] abstract
- Murphy S P, Rose D, Hudes M, Viteri F E. Demographic and economic factors associated with dietary quality for ih the 1987-88 Nationwide Food Consumption Survey. *J Am Diet Assoc* 1992 ;92:1352-7
- Must A, Dallal G E, Dietz W H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr* 1991; 53: 839-846.
- Must A, Spandano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* 1999;282: 1523-1529.
- Nathan S A, Develin E, Grove N and Zwi A B. An Australian childhood obesity summit: the role of data and evidence in public policy making. *Australia and New Zealand Health Policy* 2005; 2:17
- National Restaurant Association (NRA). Healthy choices important to restaurant patrons, although behavior doesn't mirror concerns. Washington, DC: National Restaurant Association, 1993. <http://www.restaurant.org>
- National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, Obesity, and Health Risk. *Arch Intern Med* 2000; 160: 898-904.
- Ness A R. The Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC) – a resource for the study of the environmental determinants of childhood obesity. *European Journal of Endocrinology* 2004;151:141–149 (www.eje.org)

- Neumark-Sztainer D, Story M, Resnick M D, Blum R W. Correlates of inadequate fruit and vegetable consumption among adolescents. *Prev Med* 1996 ;25:497-505.
- Nicklas TA, 2003 ;Yang SJ, Baranowski T, Zakeri I, Berenson G. Eating patterns and obesity in children. The Bogalusa Heart Study. *Am J Prev Med*. 2003 ;25(1):9-16.
- Nicklas TA, Baranowski T,Cullen KW, Berenson G. Eating patterns,dietary quality and obesity. *J Am Coll Nutr*. 2001 ;20(6):599-608.
- O'Connor J, Ball EJ, Steinbeck KS, et al.Comparison of total energy expenditure and energy intake in children aged 6–9 y. *Am J Clin Nutr*. 2001;74:643–9.
- Office of the dls Surgeon General. HHS Blueprint for Action on breast-feeding. Accessible: <http://www.4woman.gov/Breastfeeding/index.htm>
- Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD,Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA*. 2002 ;288(14):1772-3.
- Patrick K, Norman G J, Calfas K J, Sallis J F, Zabinski M F, Rupp J, Cella J. Diet, physical activity and sedentary behaviours as risk factors for overweight in adolescence. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2004;158:385-390.
- Raman R P. Review Obesity and Health Risks. *Journal of the American College of Nutrition*2002; 21(2): 134–139
- Reilly J J, Methven E, McDowell Z C, Hacking B, Alexander D, Stewart L H, Kelnar C J. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 2003;88:748–752
- Reilly J J, Wilson M L, Summerbell C D, Wilson D C. Obesity: diagnosis, prevention, and treatment; evidence based answers to common questions. *Arch Dis Child* 2002;86:392–395
- Rich-Edwards J W, Stampfer M J, Manson J A, Rosner B, Hankinson S E, Colditz G A, Willett WC, Hennekens C H. Birth weight and risk of cardiovascular disease in a cohort of women followed up since 1976. *BMJ* 1997;315: 396-400.
- Riddick H, Kramer-LeBlanc C, Bowman SA, Davis C. Is fruit juice dangerous for children? U.S. Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion. Nutrition Insights, March 1997 (<http://www.cnpp.usda.gov/NutritionInsights.htm>)

- Salmon J, Campbell K J, Crawford D A. Television viewing habits associated with obesity risk factors: a survey of Melbourne schoolchildren. *MJA* 2006; 184 (2): 64-67
- Savvas S, Tornaritis M, Savva ME, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, Georgiou C, Kafatos A. Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000 ;24(11):1453-8
- Sawaya A L, Grillo L P, Verreschi I, da Silva A C, Roberts SB. Mild stunting in associated with higher susceptibility of the effects of high fat diets: studies in a shantytown population in Sao Paulo, Brazil. *J Nutr* 1998;128: 415-420.
- Schaefer-Graf U, Hartmann E, Pawliczak J, Passow D, Abou- Dakn M, Vetter K, Kordonouri O. Association of Breast-feeding and Early Childhood Overweight in Children From Mothers With Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2005; 29(5): 1105-1107
- Schaefer-Graf U, Pawliczak J., Passow D, Hartmann E, Rossi R, Buhner C, Harder T, Plagemann A, Vetter K, Kordonouri O. Birth Weight and Parental BMI Predict Overweight in Children From Mothers With Gestational Diabetes. *Diabetes Care* 2005 ;28(7):1745-1750
- Schlicker S A, Borra S T, Regan C. The weight and fitness Status of United States children. *Nutr Rev* 1994;52:11-7.
- Schlundt D G, Hill J O, Sbrocco T, Pope-Cordle J, Sharp T. The role of breakfast in the treatment of obesity: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 1992;55:645-51.
- Shapiro L, Crawford P B, Clark M J, Pearson D L, Raz J, Huenemann R L. Obesity prognosis: A longitudinal study from the age of 6 months to 9 years. *Am J Public Health* 1984;74: 968-72.
- Shepard T Y, Weil K M, Sharp T A, Grunwald G K, Bell M L, Hill J O, Eckel R H. Occasional physical inactivity combined with a high-fat diet may be important in the development and maintenance of obesity in human subjects. *Am J Clin Nutr* 2001;73:703-8.
- Sichert-Hellert W, Kersting M, Schoch G. Under-reporting of energy intake in 1 to 18 year old German children and adolescents. *Z Ernahrungswiss*. 1998;37:242–51
- Siega- Riz A M, Popkin B M, Carson T. Trends in breakfast consumption for children in the United States from from 1965-1991. *Am J Clin Nutr* 1998;67(4):748-756.

- Skinner J D, Carruth B R. A longitudinal study of children's juice intake and growth: The juice controversy revisited. *J Am Diet Assoc* 2001;101:432-7
- Slyper A H. Childhood Obesity, adipose tissue distribution and the Pediatric practitioner. *Pediatrics* 1998; 102: e4
- Sorof J, Daniels S. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. *Hypertension*. 2002 ;40(4):441-7.
- Stettler N,. Signer T M, Suter P M. Electronic Games and Environmental Factors Associated with Childhood Obesity in Switzerland. *Obesity Research* 2004; 12(6):896-903
- St-Onge M P, Keller K L, Heymsfield S B. Changes in childhood food consumption patterns: A cause for concern in light of increasing body weights. *Am J Clin Nutr*.2003;78: 1068-1073.
- Story M, Neumark-Sztainer D, Sherwood N, Stang J, Murray D. Dieting status and its relationship to eating and physical activity behaviors in a representative sample of US adolescents. *J Am Diet Assoc* 1998;98: 1127-35.
- Strauss R S and Knight J. Influence of the Home Environment on the Development of Obesity in Children. *Pediatrics* 1999;103(6):1- 8
- Subar A F, Krebs-Smith S M, Cook A, Kahle L L. Dietary sources of nutrients among US children, 1989-1991. *Pediatrics* 1998 ;102:913-23.
- Tanasescu M, Ferris A M, Himmelgreen D A, Rodriguez N, Perez-Escamilla R. Biobehavioral factors are associated with obesity in Puerto Rican children. *J Nutr*. 2000;130(7):1734-42
- Tokmakidis SP, Kasambalis A, Christodoulos AD. Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity. *Eur J Pediatr*. 2006 ;165(12):867-74
- Troiano R P, Briefel R R, Carroll M D, Bialostosky K. 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;72: 1343-53
- Tucker L A, Seljaas G T, Hager R L. Body fat percentage of children varies according to their diet composition. *J Am Diet Assoc* 1997; 97;981-6.
- US Department of Agriculture, Agricultural Research Service. What and where our children eat -

- 1996 nationwide survey results. Research news press release. World Wide Web: www.barc.usda.gov/bhnrc/foodsurvev/kidspr.html
- Van Lenthe F J, van Mechelen W, Kemper H C G, Post G B. Behavioral variables and development of a central parent of body fat from adolescence into adulthood in normal-weight whites: The Amsterdam Growth and Health study. *Am J Clin Nutr* 1998;67:846-52.
- Vilimas K, Glavin K, Larsen Donovan M. Overweight among eight and twelve-year-old children in Oslo in 2004, *Tidsskr Nor Laegeforen* 2005 ;125(22):3088-9. (abstract)
- Voss S, Kroke A, Klipstein-Grobusch K, Boeing H. Obesity as a major determinant of under-reporting in a self-administered food frequency questionnaire: results from the EPIC Potsdam Study. *Z Ernahrungswiss.* 1997 ;36:229 –36.
- Wangensteen T, Undlien D, Tonstad S, Retterstol L. Genetic causes of obesity. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2005;125(22):3090-3. (abstract)
- Wertheim E H, Paxton S J, Schutz H K, Muir S L. Why do adolescent girls watch their weight? An interview study of sociocultural pressures to be thin. *J Psychosom Res* 1997;42:345-55.
- Whitaker R C, Pepe M S, Wright J A, Seidel K D, Dietz W H. Early adiposity rebound and the risk of adult obesity. *Pediatrics* 1998;101(3):e5
- Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Eng J Med* 1997; 337: 869-873.
- Wisemandle W, Maryland L M, Guo S S, Siervogel R M. Childhood weight, stature, and body mass index among never overweight, early-onset overweight, and late-onset overweight groups. *Pediatrics* 2000; 106: e14.
- Wolfe W S, Campbell C C, Frongillo E A, Haas J D, Melnik T A. Overweight schoolchildren in New York State: prevalence and characteristics. *Am J Public Health* 1994;84:807-13.
- Yarbrough D E, Barrett-Connor E, Kritz-Silverstein D, Wingard D L. Birth weight, adult weight, and girth as predictors of the metabolic syndrome in postmenopausal women. *Diabetes Care* 1998;21: 1652-1658.
- Επιφανίου-Σάββα Μ, Σάββα Σ. Παιδική Παχυσαρκία – Κρίσιμες περίοδοι εμφάνισης της. *Παιδ Ενημέρωση* 2000; 4: 1-6.

Τσώλη Θεοδώρα. Η παχυσαρκία θεραπεύεται. *Το ΒΗΜΑ*, 25/12/2004.

<http://www.dhs.ca.gov/ps/cdic/cpns/research>

<http://www.healthinschools.org/home.asp>

http://www.obesity.org/subs/fastfacts/obesity_youth.shtml (American Obesity Association)

<http://www.who.int/research/>