

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ



Πτυχιακή Εργασία

" ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΔΙΑΙΤΑΣ ΣΕ ΠΑΧΥΣΑΡΚΟΥΣ
ΕΦΗΒΟΥΣ"

Καπουράνη Μαρκέλα ΑΜ: 2436

Τσουτσάνη Χρυσάνθη ΑΜ: 2448

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Μουρατίδου Θεοδώρα

Σφακιανάκη Ειρήνη

Ανδρουλάκη Καλλιόπη

ΣΗΤΕΙΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ, 2021

HELLENIC MEDITERRANEAN UNIVERSITY

SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

DEPARTMENT OF NUTRITION AND DIETETICS SCIENCES



Undergraduate Thesis

‘THE EFFECTS OF DIFFERENT TYPES OF DIETS IN OBESE
ADOLESCENTS’

Kapourani Markela YD: 2436

Tsoutsani Xrusanthi YD: 2448

Three-member examination Committee

Mouratidou Theodora

Sfakianaki Eirini

Androulaki Kalliopi

SITIA, MARCH, 2021

Υπεύθυνη Δήλωση:

Δηλώνουμε ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

Αποδεχόμαστε ότι η Βιβλιοθήκη μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από την ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο, καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια μας Μουρατίδου Θεοδώρα, η οποία καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους είχε την άμεση επίβλεψη της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας και συμβούλευε ενεργά ώστε να φτάσουμε σε αυτό το αποτέλεσμα. Παρόλο που είχε μεγάλο φόρτο εργασίας ήταν πρόθυμη να λύσει οποιαδήποτε απορία μας ακόμα και αν χρειαζόταν να επαναλάβει ξανά και ξανά ώστε να γίνουν κατανοητά από εμάς, ήταν άψογα συνεργάσιμη, άμεσα επικοινωνιακή και μας έμαθε πράγματα μέσω των συμβουλών της που θα μας χρειαστούν και στο μέλλον. Επιπλέον, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες και τους φίλους μας που μας υποστήριξαν ψυχολογικά σε μια τέτοια περίοδο πανδημίας που αντιμετωπίζουμε και δεν έπαψαν λεπτό να πιστεύουν σε εμάς.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εφηβική παχυσαρκία αποτελεί σήμερα ένα από τα πιο σοβαρά προβλήματα υγείας, τόσο στον ανεπτυγμένο όσο και στον αναπτυσσόμενο κόσμο. Πρόκειται για μια κατάσταση υπερβολικής συσσώρευσης λίπους στο λιπώδη ιστό. Ποικίλοι αιτιολογικοί παράγοντες όπως το περιβάλλον, η οικογένεια και οι συνήθειες της καθημερινότητας μπορούν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Αποτελεί συχνό προσδιοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη ψυχολογικών διαταραχών και χρόνιων παθήσεων, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, μεταβολικό σύνδρομο, καρδιαγγειακές παθήσεις, υπέρταση, οστεοπόρωση και ορισμένοι τύποι καρκίνου, κατά την ενήλικη ζωή. Τα τελευταία χρόνια ο επιπολασμός της παχυσαρκίας αυξάνεται ραγδαία. Ο συνεχώς αυξανόμενος επιπολασμός της παχυσαρκίας στους εφήβους, οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία τους και η παραμονή των επιπτώσεων κατά την ενηλικίωση αυξάνουν την ανάγκη για ανάπτυξη στρατηγικών πρόληψης. Οι παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση και τον έλεγχο της εφηβικής παχυσαρκίας εστιάζουν σε στρατηγικές πρόληψης σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, αλλά και σε ατομικό, το οποίο συμπεριλαμβάνει οποιαδήποτε συμπεριφορική ή διατροφική αλλαγή στην καθημερινότητα του εφήβου, όπως η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και μείωση της καθιστικής ζωής, από κατάλληλους φροντιστές υγείας, όπως οι διαιτολόγοι. Μή ισορροπημένες διατροφικές συνήθειες μπορούν να επιφέρουν αλλαγές στην φυσιολογική ανάπτυξη των εφήβων, ειδικότερα μέσω του συνδυασμού κατανάλωσης πολλών θερμίδων και μειωμένης φυσικής δραστηριότητας, όπου μπορούν να δράσουν αρνητικά στην υγεία τους. Στόχος της διατροφικής παρέμβασης είναι να διαχειριστεί η κατάσταση αυτή μέσω στάσεων που στοχεύουν κυρίως στη μακροπρόθεσμη υιοθέτηση υγιεινών συμπεριφορών. Η έγκαιρη παρέμβαση μέσω στρατηγικών πρόληψης είναι αναγκαία για την εξάλειψη κινδύνου ανάπτυξης παχυσαρκίας, για αυτό και η προσέγγιση της θεραπείας θα πρέπει να είναι διεπιστημονική και σταδιακή, αποτελούμενη από διαιτολόγους, νοσηλευτές ψυχολόγους και παιδιάτρους ώστε να επιφέρει τα βέλτιστα αποτελέσματα

Λέξεις κλειδιά : εφηβική παχυσαρκία, διατροφή, επιπτώσεις, πρόληψη, παρέμβαση

ABSTRACT

Adolescent obesity is one of the most serious health problems today, both in the developed and developing world. It is a condition of excessive accumulation of fat in adipose tissue. It is considered to be a determining factor for the development of psychological disorders and chronic diseases, such as diabetes, metabolic syndrome, cardiovascular diseases, hypertension, osteoporosis and certain types of cancer, in adulthood. Nowadays, the prevalence of obesity is increasing rapidly. The increasing prevalence of obesity in adolescents, the long-term effects on their health and the persistence of the effects in adulthood increase the need to develop prevention strategies. Interventions for the treatment and control of adolescent obesity focus on prevention strategies nationally and internationally, but also as an individual level, which includes and behavioral or dietary change in the daily life of the adolescent, such as increasing physical activity and reducing sedentary behaviors, by appropriate health care providers, such as dietitians. Unbalanced eating habits may induce changes in the physiological development of adolescents, especially through the combination of high calorie consumption and reduced physical activity, causing negative effects on their health. The goal of dietary intervention is to manage this situation through approaches that aim mainly at the longterm adoption of unhealthy behaviors. Early intervention through prevention strategies is necessary to eliminate the risk of developing obesity, so the treatment approach should be interdisciplinary and gradual, consisting of dietitians, nurses, psychologists and pediatricians, in order to achieve optimal results.

Key words: adolescent obesity, nutrition, effects, prevention, intervention

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	v
Abstract	vi
Περιεχόμενα.....	vii
Κατάλογος Πινάκων/Εικόνων	ix
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	x
Συντομογραφίες & Ακρωνύμια	xi
Εισαγωγή.....	1
1. ΕΦΗΒΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	2
1.1 Γενικά Στοιχεία	2
1.2 Επιδημιολογικά Στοιχεία.....	4
1.3 Κλινική Εικόνα.....	9
1.4 Προσδιορισμός Παχυσαρκίας	11
1.5. Διατροφική Αξιολόγηση	18
2. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	23
2.1 Θηλασμός	24
2.2 Διατροφικές Συνήθειες.....	25
2.2.1 Κατανάλωση Επεξεργασμένων Φαγητών	27
2.2.2 Ζαχαρούχα Αφεινήματα.....	28
2.2.3 Τσιμπολόγημα (Snacking).....	30
2.2.4 Κατανάλωση Πρωϊνού	31
2.3 Καθιστικές Συμπεριφορές	33
2.4 Φυσική Δραστηριότητα.....	37
2.5 Έλλειψη Ύπνου.....	40
2.6 Κοινωνικο/οικονομικοί Παράγοντες.....	41
2.7 Ψυχολογικοί Παράγοντες.....	43
3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	46
3.1 Επιπτώσεις στην Υγεία	47
3.1.1 Μεταβολικό Σύνδρομο	49
3.1.2 Καρδιαγγειακά Νοσήματα και Υπέρταση	53

3.1.3 Σακχαρώδης Διαβήτης (ΣΔΙΙ)	57
3.1.4 Άλλες Επιπτώσεις	59
3.2 Ψυχοκοινωνικές Επιπτώσεις	62
3.2.1 Κατάθλιψη	64
3.2.2 Εικόνα Σώματος / Κοινωνικό Στίγμα	65
3.2.3 Διαταραχή Πρόσληψης Τροφής	67
3.2.4 Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής/Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ).....	69
4. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	71
4.1 Στρατηγικές πρόληψης σε διεθνές επίπεδο	72
4.2 Στρατηγικές Πρόληψης σε Εθνικό Επίπεδο.....	80
4.3 Θεραπευτικές Παρεμβάσεις	87
4.3.1 Συμπεριφορική Παρέμβαση	88
4.3.2 Εκπαιδευτική Παρέμβαση	90
4.3.3 Φυσική Δραστηριότητα	92
4.3.4 Διατροφική Παρέμβαση	96
4.3.5 Φαρμακευτική Παρέμβαση	104
4.3.6 Χειρουργική Παρέμβαση	106
4.3.7 Ρόλος Διαιτολόγου	107
4.3.8 Συμπεράσματα	109
5. Επίλογος.....	110
6. Βιβλιογραφική Αναφορά	111

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1-1: Έμμεσοι και άμεσοι μέθοδοι εκτίμησης λίπους.	16
Πίνακας 1-2: Οριοθετήσεις ΔΜΣ από 3 διαφορετικούς γνωστούς οργανισμούς.....	20
Πίνακας 1-3: Ποικίλοι προσδιορισμοί μεταβολικού συνδρόμου σε παιδιατρικούς και ενήλικους πληθυσμούς.....	50

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1-1: Επιπολασμός παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια ηλικίας 5 έως 19 ετών σε παγκόσμιο επίπεδο το 1975.	5
Εικόνα 1-2: Επιπολασμός παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια ηλικίας 5 έως 19 ετών σε παγκόσμιο επίπεδο το 2016..	6
Εικόνα 1-3: Συστηματική προσέγγιση αιτιολογικών παραγόντων που μπορούν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους..	23
Εικόνα 1-4: Σχηματική περίληψη των επιπτώσεων της παιδικής παχυσαρκίας.....	47
Εικόνα 1-5: Σχηματική περίληψη των συσχετισμών ατομικών και περιβαλλοντικών παραγόντων με την ανάπτυξη μεταξύ διαταραγμένων διατροφικών στάσεων και συμπεριφορών στην παιδική ηλικία.....	63
Εικόνα 1-6: 6 τομείς που συμβάλλουν στην δράση κατά της εξάπλωσης της παιδικής παχυσαρκίας	73
Εικόνα 1-7: Συστάσεις που προωθούν την υγιεινή διατροφή.....	85
Εικόνα 1-8: Τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας στους εφήβους με παχυσαρκία.....	93
Εικόνα 1-9: Κατανομή μακροθρεπτικών συστατικών κοινών διατροφικών παρεμβάσεων σε % ενέργεια..	97

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1-1.: Επιπολασμός της παχυσαρκίας σε νέους ηλικίας 2 έως 19 ετών, Αμερική.....	7
Διάγραμμα 1-2 : Επιπολασμός υπερβαρότητας & παχυσαρκίας και κεντρικής παχυσαρκίας σε παιδιά 13-19 ετών στην Ελλάδα.. ..	8
Διάγραμμα 1-3: Χρήση υπολογιστή (%) σε κορίτσια (αριστερά) και αγόρια (δεξιά) ηλικίας 15 ετών απο το 2002-2014.	34
Διάγραμμα 1-4:Αλλαγές επιπολασμού σε % της φυσικής δραστηριότητας σε κορίτσια ηλικίας 15 ετών από το 2002-2015 σε 36 χώρες της Ευρώπης	38
Διάγραμμα 1-5: Αλλαγές επιπολασμού σε % της φυσικής δραστηριότητας σε αγόρια ηλικίας 15 ετών από το 2002-2014 σε 36 χώρες τις Ευρώπης	38

Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

%BF	% Body Fat
CVD	Cardiovascular Disease
DASH	Diet Approaches to Stop Hypertension
HDL	High Density Lipoprotein
HOMA-IR	Homeostatic Model Assessment of Insulin Resistance
LDL	Low Density Lipoprotein
LOC	Loss Of Control
NCD-RisC	Non Communicable Diseases-Risk factor Collaboration
NCHS	National Center for Health Statistics
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
RCT	Randomized Control Trial
SHBG	Sex Hormone Binding Globulin
WHO	World Health Organisation
ΔΜΣ	Δείκτης Μάζας Σώματος
ΠΟΥ	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο αυξημένος επιπολασμός της εφηβικής παχυσαρκίας σε εθνικό αλλά και σε διεθνή επίπεδο έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον των οργανισμών δημόσιας υγείας που αναπτύσσουν οδηγίες και συστάσεις με σκοπό την πρόληψη και την αντιμετώπιση οποιασδήποτε απειλής για την υγεία των πληθυσμών, όπως ο Παγκόσμιο Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ), αλλά και τοπικές κυβερνήσεις. Θα πρέπει να γίνουν πλήρως κατανοητές οι επιπτώσεις της εφηβικής παχυσαρκίας ώστε να αναπτυχθούν πολιτικές που εστιάζουν στην πρόληψη της. Η παρούσα πτυχιακή εργασία περιγράφει τους αιτιολογικούς παράγοντες της εφηβικής παχυσαρκίας, τις επιπτώσεις της στην ενήλικη ζωή και εστιάζει στην αντιμετώπιση και διαχείριση της, με πρωταρχικό ρόλο τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να προληφθεί αυτή η επιδημία.

Το πρώτο κεφάλαιο περιγράφει τον ορισμό της παχυσαρκίας των νέων, πως προσδιορίζεται, τα επιδημιολογικά της στοιχεία σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, συμπεράσματα τα οποία συμπεριλήφθηκαν από συστηματικές μελέτες και πρόσφατες, αξιόπιστες βιβλιογραφικές αναφορές.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, αναλύονται οι αιτιολογικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην υπερβολική συσσώρευσης λίπους, εστιάζοντας κυρίως σε αίτια που αφορούν τον τρόπο ζωής πχ. η καθιστική ζωή, η μειωμένη φυσική δραστηριότητα, διατροφικές συνήθειες και επιρροή οικογένειας κ.α. που θα αναλυθούν παρακάτω.

Τα δύο τελευταία κεφάλαια εστιάζουν στις επιπτώσεις της εφηβικής παχυσαρκίας στην υγεία κατά την ενήλικη ζωή, τονίζοντας τον ρόλο της παχυσαρκίας ως προγνωστικό δείκτη για εμφάνιση χρόνιων νοσημάτων και παχυσαρκία κατά το 10^ο-20^ο έτος της ζωής τους. Στο πλαίσιο αυτό, περιγράφονται σχέδια δράσης διαχείρισης

της επιδημίας, επισημαίνοντας ότι η πρόληψη είναι η πιο αποτολεσματική στρατηγική για την αντιμετώπιση της εφηβικής παχυσαρκίας. Τέλος, αναφέρεται ο ρόλος του διαιτολόγου ως μέρος διεπιστημονικής ομάδας, όπου μέσω στρατηγικών συμπεριφορικής και συμβουλευτικής υποστήριξης μπορεί να συμβάλει στην προώθηση της υγείας.

1. ΕΦΗΒΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

1.1 Γενικά Στοιχεία

Ο (ΠΟΥ) ορίζει την παχυσαρκία ως μια κατάσταση όπου υπάρχει μια μη φυσιολογική και υπερβολική συσσώρευση λίπους στον λιπώδη ιστό, η οποία επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία (WHO, 2018). Η παχυσαρκία αποτελεί μια σοβαρή, παγκόσμια ανησυχία που κεντρίζει την προσοχή των επιστημόνων δημόσιας υγείας, ιδιαίτερα η εφηβική παχυσαρκία όπου είναι μια κρίσιμη περίοδος για την ανάπτυξη και την έκφραση συνοσηροτήτων σχετιζόμενα με την παχυσαρκία και στα δύο φύλα (Daniels, 2005).

Θα πρέπει να τονισθεί το γεγονός ότι ένας παχύσαρκος έφηβος είναι πολύ πιθανό να παραμείνει παχύσαρκος και στην ενήλικη ζωή του. Έχοντας πάρει διαστάσεις επιδημίας, η εφηβική παχυσαρκία έχει επιπτώσεις νοσηρότητας και πρώιμης θνητότητας στην ενήλικη ζωή. Οι επιπτώσεις αυτές περιλαμβάνουν μεταβολικές διαταραχές όπως σακχαρώδη διαβήτη, ισχαιμική καρδιακή νόσο, εγκεφαλικό, άσθμα, αναπηρία, σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών, διαταραχές ύπνου, μειωμένο ανοσοποιητικό σύστημα, αυξημένη αρτηριακή πίεση και υπέρταση (Doak et al., 2006 ; Reilly & Kelly, 2011). Για να διατηρηθεί το βάρος σταθερό, απαιτείται μια ισορροπία μεταξύ ενεργειακής πρόσληψης και ενεργειακής δαπάνης. Η παχυσαρκία προκύπτει όταν η ενεργειακή ισορροπία είναι θετική, δηλαδή όταν η ενεργειακή πρόσληψη υπερτερεί της ενεργειακής δαπάνης και συνοδεύεται από χαμηλή φυσική δραστηριότητα και αυξημένη καθιστική ζωή (Hill, Wyatt, & Peters, 2013).

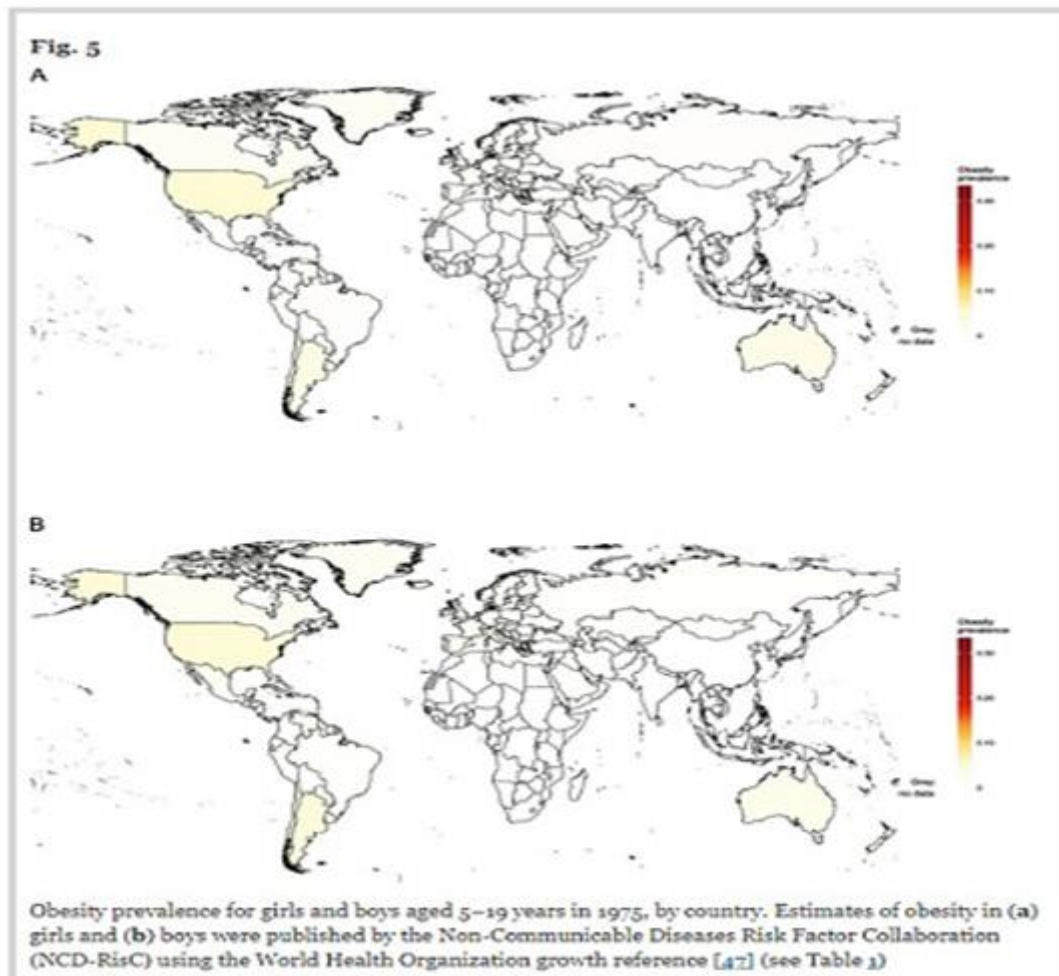
Για να εκτιμηθεί το λίπος αυτό σε μια μετρήσιμη μορφή προς αξιολόγηση, θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν το βάρος και το ύψος του εφήβου. Ο ΔΜΣ (Δείκτης Μάζας Σώματος) είναι μια αποδεκτή μέτρηση αξιολόγησης της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους ηλικίας 2-19 ετών. Μιας και κατά την διάρκεια της εφηβείας συμβαίνουν συνεχώς αλλαγές στο σώμα, θα πρέπει να είμαστε πολύ προσεκτικοί κατά την αξιολόγηση του ΔΜΣ διότι πρέπει να ληφθούν υπόψιν η ηλικία και το φύλο, για αυτό και οι καμπύλες ανάπτυξης σχετίζονται με την ηλικία και το φύλο (Krebs et al., 2007). Τα τελευταία χρόνια οι επιστήμονες δεν περιορίζονται στην απλή καταγραφή των ποσοστών των παιδιών και εφήβων που νοσούν αλλά, εστιάζουν και στη μελέτη των προ διαθέσιμων παραγόντων και τη μελέτη της επιρροής που ασκούν διαταραγμένες διατροφικές συμπεριφορές αλλά και μια σειρά από εξωγενείς παράγοντες στο βάρος των εφήβων (Kumar & Kelly, 2017).

Οι έφηβοι καταναλώνουν περισσότερο συχνά γρήγορο φαγητό (fast-food), σημαντικές ποσότητες αναψυκτικών με ζάχαρη, συνηθίζουν να τρώνε πιο συχνά σε εξωτερικούς χώρους εστίασης και καταναλώνουν λιγότερο σπιτικό φαγητό (Duffey et al., 2012). Οι συνήθειες αυτές προωθούν την παχυσαρκία με αποτέλεσμα να προωθούν και τις επιπτώσεις της, επομένως η υιοθέτηση μια υγιεινής διατροφής κατά την διάρκεια της εφηβείας έχει το ενδεχόμενο να δώσει σημαντικές μακροπρόθεσμες ωφέλειες, όπως να μειώσει τον κίνδυνο για παχυσαρκία κατά την ενηλικίωση (McNaughton et al., 2008).

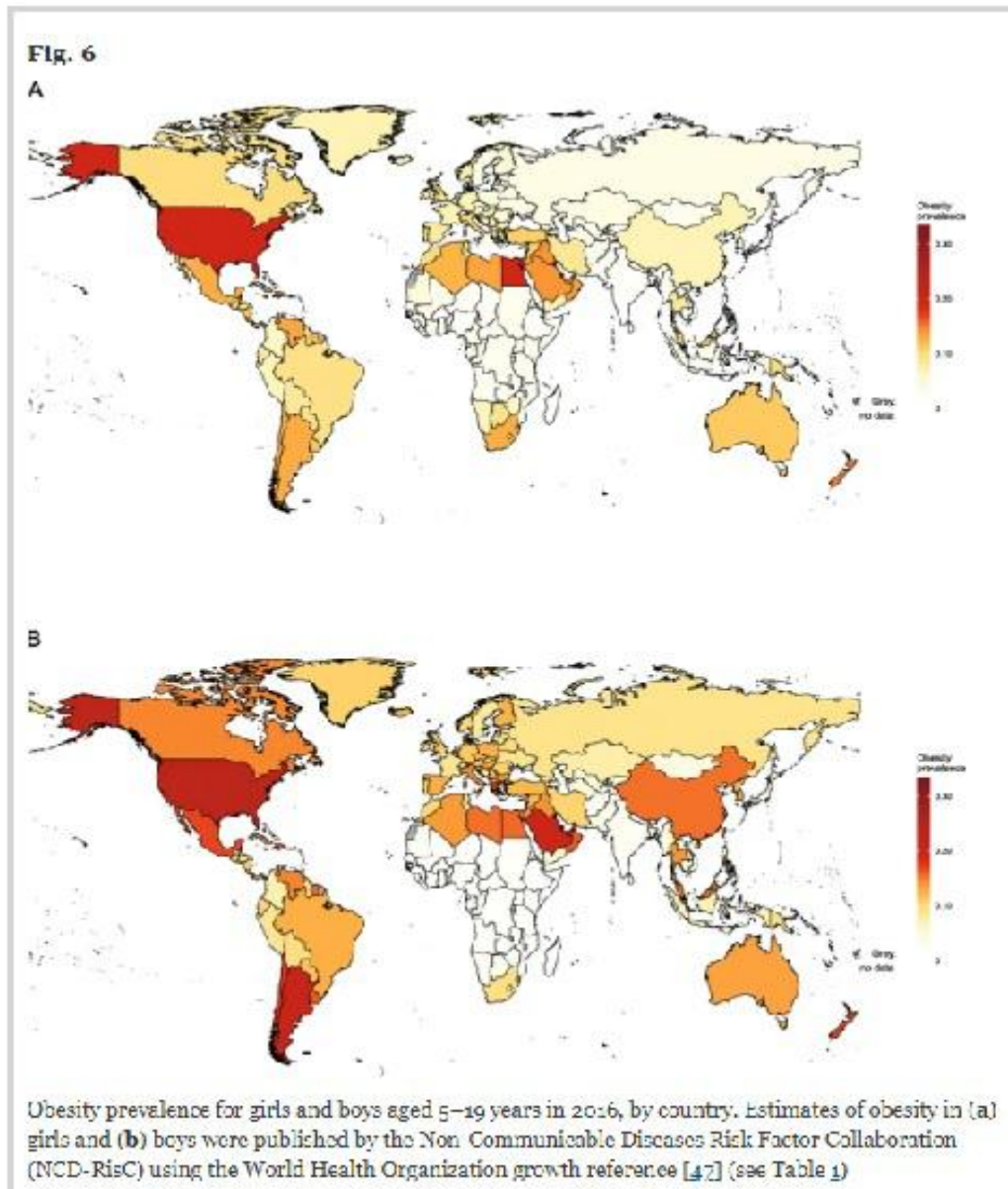
1.2 Επιδημιολογικά Στοιχεία

Όπως έγινε αναφορά και στην προηγούμενη ενότητα, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στους εφήβους έχει αυξηθεί δραματικά, έχοντας τρομερές επιπτώσεις στην υγεία. Ο (ΠΟΥ) πλέον αναγνωρίζει ότι η εφηβική παχυσαρκία έχει πάρει διαστάσεις επιδημίας στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες. Το Global Nutrition Report 2018 δηλώνει ότι πάνω από 330 εκατομμύρια παιδιά και έφηβοι ηλικίας 5-19 ετών ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι το 2016. Μια συγκεκριμένη άποψη της παγκόσμιας αύξησης των παχύσαρκων παιδιών και εφήβων είναι ότι εάν η τάση αυτή συνεχιστεί το 2022, θα υπάρχουν για πρώτη φορά περισσότεροι παχύσαρκοι από ελλειποβαρείς παγκοσμίως (Abarca-Gómez et al., 2017).

Το NCD-RisC είναι ένα δίκτυο επιστημόνων υγείας που παρέχει αξιόπιστες και έγκαιρες δημοσιεύσεις με δεδομένα σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου για μη μεταδοτικές ασθένειες (NCDs) σε 200 χώρες και περιοχές. Σε παγκόσμιο επίπεδο, το NCD-RisC έχει αναλύσει τη μεγαλύτερη βάση δεδομένων για την παχυσαρκία σε παιδιά ηλικίας 5-19 ετών. Στις παρακάτω εικόνες (1.1, 1.2) το NCD-RisC παρουσιάζει τον επιπολασμό της παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια ηλικίας 5-19 ετών το 1975 και το 2016 χρησιμοποιώντας της καμπύλες ανάπτυξης του ΠΟΥ. Πιο συγκεκριμένα, ο επιπολασμός αυξήθηκε από 0.9% στο 7.8% στα αγόρια και από 0.7% στο 5.6% στα κορίτσια (Abarca-Gómez et al., 2017).



Εικόνα 1.1: Επιπολασμός παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια ηλικίας 5 έως 19 ετών σε παγκόσμιο επίπεδο το 1975(Abarca-Gomez et al, 2017).

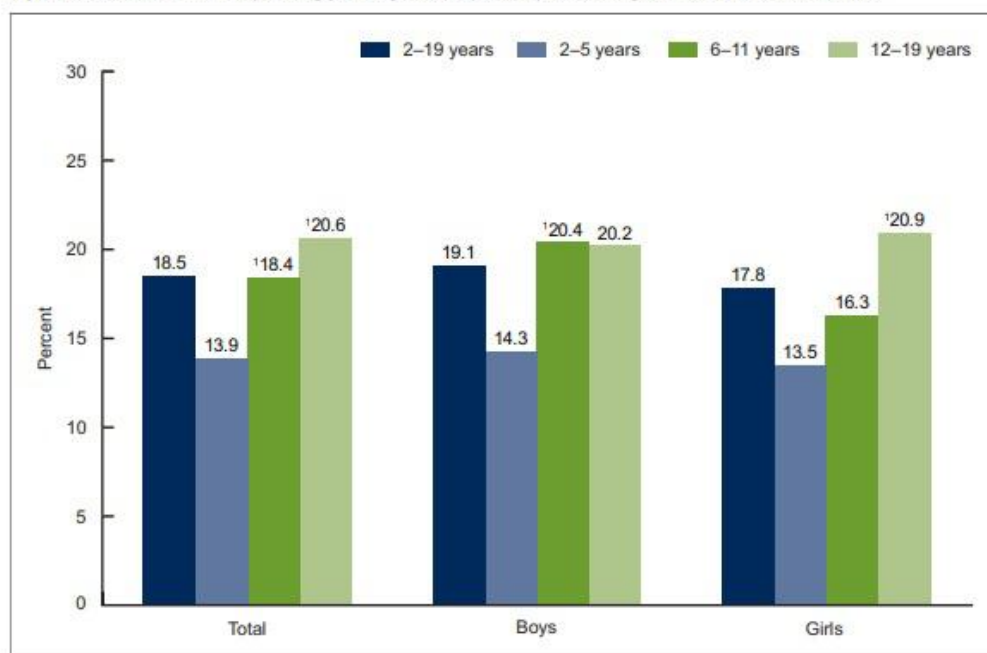


Εικόνα 1.2: Επιπολασμός παχυσαρκίας σε αγόρια και κορίτσια ηλικίας 5 έως 19 ετών σε παγκόσμιο επίπεδο το 2016(Abarca-Gomez et al, 2017).

Στην έρευνα της National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) το διάστημα 1999-2004, εκτιμήθηκε ότι το 1.3% των παιδιών 12-19 ετών είχε ΔΜΣ $\geq 40 \text{ kg/m}^2$. Επιπροσθέτως, σε μια αντίστοιχη έρευνα με τα δεδομένα της NHANES, κατά το διάστημα 1999-2010, εκτιμήθηκε ότι περίπου το 0,16%, δηλαδή 1,6/1000

έφηβους ηλικίας 12-19 ετών στην Αμερική (ή 45.000 έφηβοι περίπου), είχαν ΔΜΣ > 50 kg/m² (Skelton et al., 2009). Επίσης στην Αμερική, σύμφωνα με τον (Hales et al., 2017), ο επιπολασμός της παχυσαρκίας σε εφήβους ηλικίας 12-19 ετών στην Αμερική, κατά το διάστημα 2015-2016 έδειξε να βρίσκεται στο 20% στα αγόρια και 21% στα κορίτσια. Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στους εφήβους ήταν υψηλότερος συγκριτικά με τα παιδιά σχολικής (6-11 ετών) και προσχολικής ηλικίας (2-5 ετών). Τέλος, τα έφηβα κορίτσια είχαν υψηλότερο επιπολασμό παχυσαρκίας (20.9%) σε σύγκριση με τα κορίτσια προσχολικής ηλικίας (13.5%). Τα αποτελέσματα φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα:

Figure 3. Prevalence of obesity among youth aged 2–19 years, by sex and age: United States, 2015–2016



*Significantly different from those aged 2–5 years.

NOTE: Access data table for Figure 3 at: https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db288_table.pdf#3.

SOURCE: NCHS, National Health and Nutrition Examination Survey, 2015–2016.

Διάγραμμα 1.1.: Επιπολασμός της παχυσαρκίας σε νέους ηλικίας 2 έως 19 ετών, Αμερική (NCHS, National Health and Nutrition Examination Survey, 2015–2016).

Όσο αφορά τα Ευρωπαϊκά δεδομένα, το Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) είναι μια έρευνα που έγινε σε συνεργασία με τον ΠΟΥ για παιδιά ηλικίας 11-15 ετών σε 27 χώρες στην Ευρώπη το διάστημα 2002-2014. Εκτίμησαν ότι ο μέσος επιπολασμός της παχυσαρκίας σε 27 χώρες το 2014 ήταν 4%, με τον

χαμηλότερα ποσοστό να έχει παρατηρηθεί στα κορίτσια ηλικίας 15 ετών στην Ουκρανία (0.7%) και το υψηλότερο σε αγόρια ηλικίας 11 ετών στο ΠΓΔΜ (14%). Ο επιπολασμός στα αγόρια ηλικίας 11 ετών ήταν υψηλότερος από 10% σε 4 χώρες (Κροατία, Ελλάδα, Πορτογαλία, ΠΓΔΜ) αλλά μόνο 2 χώρες (Ελλάδα, Ιταλία) είχαν επιπολασμό πάνω από 5% για τα κορίτσια. Τα χαμηλότερα όρια παχυσαρκίας βρέθηκαν στην Ολλανδία και την Νορβηγία (Inchley et al., 2017).

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) για την Ελλάδα το 2019, επιβεβαιώνεται ότι το 1/4 των παιδιών ηλικίας 15 ετών ήταν παχύσαρκο κατά το έτος 2013-2014, έχοντας την υψηλότερη αναλογία σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με εξαίρεση την Μάλτα. Επίσης, παρατηρείται παράλληλα και μια αξιοσημείωτη αύξηση της παχυσαρκίας των παιδιών αυτής της ηλικίας από το 2001-02. Τέλος, παρατηρήθηκε ότι τα αγόρια τείνουν να είναι πιο παχύσαρκα σε σχέση με τα κορίτσια ίδιας ηλικίας (Economidou et al., 2017). Σύμφωνα με τους συγγραφείς, η πρώτη εθνική επιδημιολογική μελέτη που πραγματοποιήθηκε, έχει δώσει στοιχεία για την κατάσταση της παχυσαρκίας σε εφήβους 13-19 ετών. Συμμετείχαν 14.456 έφηβοι και βρέθηκε ότι το ποσοστό των παχύσαρκων για τα αγόρια ήταν 6.1% και για τα κορίτσια 2.7%. Επίσης, προσδιορίστηκε ο επιπολασμός της κεντρικής παχυσαρκίας που εκφράστηκε με την μέτρηση της περιφέρειας μέσης και βρέθηκε υψηλότερη στα κορίτσια σε σχέση με τα αγόρια (21.7% και 13.5% αντίστοιχα). Τα αποτελέσματα φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα. (Tzotzas et al., 2008)



Διάγραμμα 1.2 : Επιπολασμός υπερβαρότητας & παχυσαρκίας και κεντρικής παχυσαρκίας σε παιδιά 13-19 ετών στην Ελλάδα. Οι γκρι μπάρες αντιπροσωπεύουν τα αγόρια και οι μαύρες τα κορίτσια (Tzotzas et al., 2008).

1.3 Κλινική Εικόνα

Τα κλινικά χαρακτηριστικά και η εμφάνιση ενός παχύσαρκου εφήβου μπορούν να επιβεβαιώσουν την διαταραχή αυτή. Μπορούν όμως και να βοηθήσουν στο να διακριθεί το αίτιο αυτής. Συνήθως, ο παχύσαρκος έφηβος έχει μια υπερβολική συσσώρευση λίπους, αποτέλεσμα από υπερβολική κατανάλωση τροφής, εξωγενούς παχυσαρκίας δηλαδή. Στην εξωγενή παχυσαρκία το λίπος είναι κατανεμημένο στον κορμό και την περιφέρεια. Επίσης, σύνηθες φαινόμενο είναι το υψηλό ανάστημα για την ηλικία τους. Η κατανομή του λίπους στην πλάτη, το πρόσωπο, τον λαιμό και τον κορμό υποδηλώνουν σύνδρομο Cushing (Κoyuncuoğlu, 2014).

Σύμφωνα με τον Schwarz (2016), κάποιες κλινικές ενδείξεις ενός παχύσαρκου εφήβου που μπορεί να υποδηλώνουν και μια ορμονική αιτιολογία είναι οι εξής:

- Παχυσαρκία με χαμηλό ανάστημα
- Προοδευτική αύξηση βάρους, χωρίς ανάλογη αύξηση στην καμπύλη ανάπτυξης
- Ανάρμοστη αύξηση βάρους με απουσία κληρονομικών αιτιών
- Ξηρό δέρμα, δυσκοιλιότητα, δυσανεξία στο κρύο και εύκολη κόπωση
- Συσσώρευση λίπους στο λαιμό και στον κορμό, αλλά όχι στα πόδια και τα χέρια
- Ραγάδες
- Μη φυσιολογική ανάπτυξη σεξουαλικών οργάνων σε πρώιμη ηλικία
- Πονοκέφαλοι, έμετοι, υπερβολική ούρηση και δίψα
- Υπερβολική τριχοφυΐα στο πρόσωπο και ακμή
- Ακανόνιστη έμμηνος ρύση σε κορίτσια εφηβικής ηλικίας και σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών

Η στοματική υγιεινή επίσης συνδέεται άμεσα με τους παχύσαρκους εφήβους. Τα άτομα αυτά έχουν μειωμένη σιελογόνο ροή, μειωμένη συγκέντρωση σιελογόνου φωσφορικού άλατος, χαμηλή δράση υπεροξειδάσης σιέλου και υψηλή περιεκτικότητα σε ελεύθερο σιαλικό οξύ και πρωτεΐνη, όπου όλα αυτά μαζί μπορούν να οδηγήσουν στην εμφάνιση τερηδόνας. Επιπλέον, οι παχύσαρκοι έφηβοι έχουν μια πρόωρη οδοντοφυΐα σε σχέση με τους υγιείς έφηβους. Αυτό όμως μπορεί να προκαλέσει θέμα στην οδοντοστοιχία των δοντιών, να υπάρχει δηλαδή μια κακή κατανομή των δοντιών, με αποτέλεσμα αυτά να "στραβώσουν" (Armstrong et. al, 2016). Επίσης μπορεί να έχουν και δυσχρωμίες στα δόντια καθώς και διάβρωση του σμάλτου (Armstrong et. al, 2016).

Τέλος, άλλα κλινικά ευρήματα που παρατηρήθηκαν σε παχύσαρκους εφήβους σύμφωνα με τον Armstrong (2016), είναι τα εξής :

- Καμπούρα
- Αφανές πέος
- Σκολίωση
- Λόρδωση
- Μελανίζουσα Ακάνθωση : παχύ και σκούρο δέρμα που εντοπίζεται στον αυχένα, τον αχίλλειο και λιγότερο συχνά στον αγκώνα, στα βλέφαρα και στην βουβωνική χώρα
- Παρατρίμματα
- Υπερπλασία αμυγδαλών
- Οσχεϊκή υποπλασία και απουσία ενός όρχεος

1.4 Προσδιορισμός Παχυσαρκίας

Ο λιπώδης ιστός περιέχει λιποκύτταρα που αποθηκεύουν και κινητοποιούν απαραίτητα και μη-απαραίτητα λιπίδια στο σώμα, όπου συμβάλλει στην λειτουργία του ενδοκρινικού συστήματος. Τα λιποκύτταρα δίνουν σήμα στους υπόλοιπους ιστούς να ρυθμίσουν τον ενεργειακό μεταβολισμό ανάλογα με το διατροφικό προφίλ. Ουσιαστικά, η αποθήκευση λίπους στα λιποκύτταρα συμβαδίζει με το συνολικό πλεόνασμα ενέργειας στο σώμα (Frayn et al., 2003). Τα υψηλά επίπεδα λίπους σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο για την υγεία. Όμως, καμία μεμονωμένη τιμή του σωματικού λίπους, είτε είναι μετρημένη ως λιπώδης μάζα είτε ως ποσοστό σωματικού βάρους δεν μπορεί να διακρίνει ξεκάθαρα την υγεία από την νόσο ή τον κίνδυνο για νόσο. Αν και ο βαθμός του σωματικού λίπους μπορεί να μετρηθεί εύκολα, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που συμβάλλουν στην αξιολόγηση της υγείας όπως η κατανομή του λίπους, η φυσική κατάσταση, τα γονίδια κ.α. (Barlow, 2007).

Ο ΔΜΣ είναι μια μέτρηση του σωματικού βάρους ως προς το ύψος και αποτελεί χρήσιμο εργαλείο στην αξιολόγηση του σωματικού λίπους και χρησιμοποιείται ευρέως σε μεγάλες επιδημιολογικές μελέτες. Ο ΔΜΣ ορίζεται ως το βάρος (σε κιλά) προς το τετράγωνο του ύψους (σε μέτρα) (kg/m^2). Το υπερβάλλον λίπος γενικότερα σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακές παθήσεις και θνητότητα. Οι μετρήσεις του ΔΜΣ σχετίζονται με το σωματικό λίπος και παράλληλους κινδύνους για την υγεία, ειδικά καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου (Freedman et al., 2001). Παρόλα αυτά, ο ΔΜΣ ενώ χρησιμοποιείται ευρύτατα ως έμμεση μέθοδος για την μέτρηση λίπους, δεν είναι και το πιο αξιόπιστο εργαλείο για να προβλέψει τον καρδιαγγειακό και μεταβολικό κίνδυνο διότι δεν διαφοροποιεί την λιπώδη μάζα από την άλιπη μάζα σώματος ή να δώσει μια ένδειξη της κατανομής του λίπους όπως για παράδειγμα κοιλιακή ή υποδόρια (Abramowitz et al., 2018).

Η σύσταση σώματος αλλάζει κατά την ανάπτυξη. Κατά την διάρκεια των πρώτων χρόνων υπάρχει μια ραγδαία αύξηση του ΔΜΣ στα παιδιά. Ο ΔΜΣ μειώνεται και φτάνει στα χαμηλότερα επίπεδα, κατά μέσο όρο στην ηλικία των 5-6 ετών. Μετά, υπάρχει μια προοδευτική αύξηση κατά τη δεύτερη δεκαετία της ζωής τους. Η εναπόθεση λίπους αντιστοιχεί στην δεύτερη άνοδο της καμπύλης του ΔΜΣ ακολουθώντας το σημείο όπου το ΔΜΣ ήταν στο χαμηλότερο σημείο, ουσιαστικά η δεύτερη άνοδος της καμπύλης αντιστοιχεί και στην εναπόθεση λίπους. Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η ηλικία αναπήδησης του σωματικού βάρους είναι μια κρίσιμη περίοδος για την ανάπτυξη παχυσαρκίας και όσο νωρίτερα γίνεται η εναπόθεση λίπους τόσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος για εμφάνιση παχυσαρκίας (Rolland-Cachera et al., 2006).

Οι έμμεσες μετρήσεις σύστασης σώματος παρέχουν μια εκτίμηση της συνολικής μάζας σώματος (Total Body Fat Mass). Τέτοιες τεχνικές περιλαμβάνουν την Υποβρύχια Ζύγιση, την Μαγνητική Τομογραφία (MRI), την Αξονική Τομογραφία (CT), και μέτρηση δέσμης φωτονίων διπλής ενέργειας (DEXA). Με αυτές τις μεθόδους μπορεί να γίνει κατανοητός ο επιβαρυντικός ρόλος του ενδοσπλαχνικού λίπους στους μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου και στα καρδιαγγειακά νοσήματα (Cargar et al., 2007). Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις κατατάσσονται και αυτές στις έμμεσες μεθόδους της εκτίμησης λίπους. Η περιφέρεια μέσης (WC), η αναλογία περιφέρειας-ύψους (WhtR), η περιφέρεια ισχύων (HC) και η αναλογία μέσης ισχύων (WHR) προτείνονται συχνά ως καλύτεροι δείκτες εκτίμησης λίπους από τον ΔΜΣ, διότι αυτός δεν μπορεί να ξεχωρίσει την λιπώδη μάζα από την άλιπη μάζα σώματος (Lee et al., 2008). Αυτές οι μετρήσεις είναι καθοριστικές στην παρακολούθηση της παχυσαρκίας καθώς επίσης και της σύνδεσης της με αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακές παθήσεις, σακχαρώδη διαβήτη και θνητότητα (Bajaj et al., 2009 ; Camhi et al., 2011). Παρακάτω (Πίνακας 1.1) αναλύονται μέθοδοι, άμεσοι και έμμεσοι που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της σύστασης σώματος. Επίσης παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου, αναλύονται και σχολιάζονται γενικά και ως προς την εγκυρότητα τους :

ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΛΙΠΟΥΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΧΟΛΙΑ
ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΖΥΓΙΣΗ	Το λίπος έχει χαμηλότερη πυκνότητα από τον άλιπο ιστό και με το να μετριέται η πυκνότητα σε όλο το σώμα μπορούν να προσδιοριστούν οι σχετικές αναλογίες κάθε συστατικού. Εάν η ολική πυκνότητα σώματος καθώς και οι συγκεκριμένες πυκνότητες της λιπώδους και άλιπης μάζας σώματος είναι γνωστές, μπορεί να δημιουργηθεί μία εξίσωση για να μετατραπεί η ολική πυκνότητα σώματος σε % Σωματικό Λίπος.	Απαιτεί άτομο το οποίο να μπορεί να κρατάει την αναπνοή του κάτω από το νερό και είναι ακατάλληλη η χρήση τους σε παιδιά ή ενήλικες οι οποίοι δεν είναι εξοικειωμένοι κάτω από το νερό. Υπάρχουν θεωρητικές ανησυχίες για τις υποθέσεις που χρησιμοποιήθηκαν για την μετατροπή των μετρήσεων σε εκτιμήσεις λιπώδους και άλιπης μάζας σώματος, και για φυσιολογικού βάρους παιδιά αλλά και για παχύσαρκα.
ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ (MRI)	Το MRI παρέχει μια εικόνα του λιπώδους και άλιπου ιστού. Έτσι μπορεί να υπολογιστεί ο συνολικός όγκος σώματος, συνολική άλιπη μάζα και το ποσοστό (%) της λιπώδους μάζας.	Το MRI μπορεί να διακρίνει επακριβώς και με αξιοπιστία το ενδοκοιλιακό από το υποδόριο λίπος. Το MRI είναι ακριβό, χρονοβόρο, και πρέπει να εκτελείται σε συγκεκριμένη ιατρική μονάδα. Η διαδικασία εκτιμάται στα 20 λεπτά, όπου ο δοκιμαζόμενος πρέπει είναι ξαπλωμένος, να βρίσκεται μέσα σε έναν σαρωτή και ίσως να είναι ακατάλληλο για μικρά παιδιά.
ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ (CT)	Η αξονική τομογραφία παράγει εικόνες υψηλής ανάλυσης μέσω ακτινών X και μπορεί να εντοπίσει μικρές αποθήκες λιπώδους ιστού. Μπορεί να υπολογισθεί το συνολικό και περιφερειακό σωματικό λίπος καθώς και το %BF.	Η διαδικασία επιτρέπει την ποσοτικοποίηση του ενδοκοιλιακού και του υποδόριου λίπους με μεγάλη ακρίβεια και αξιοπιστία. Ο εξοπλισμός είναι ακριβός και απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό. Η διαδικασία περιλαμβάνει συγκεκριμένη έγκριση ραδιενέργειας, διαρκεί 20 λεπτά και ο δοκιμαζόμενος πρέπει να είναι ξαπλωμένος μέσα σε σαρωτή, για αυτό και είναι άβολο για συχνές χρήσεις σε παιδιά εκτός και αν είναι για κλινικούς σκοπούς.

<p>DEXA (Dual-Energy-Xray Absorptiometry)</p>	<p>Το DEXA βασίζεται στην αρχή ότι οι μεταδιδόμενες ακτίνες X σε δύο ενεργειακά επίπεδα εξασθενούν διαφορετικά από τον οστίτη ιστό και με τον μαλακό ιστό των οστών, όπου ο μαλακός ιστός υποδιαιρείται σε λίπος και άλιπο ιστό χρησιμοποιώντας εξειδικευμένες εξισώσεις βαθμονόμησης.</p>	<p>Δεν διακρίνει το ενδοκοιλιακό από το υποδόριο λίπος. Έχει υψηλή συσχέτιση με τα δεδομένα του CT στον προσδιορισμό της συνολικής λιπώδους μάζας. Η διαδικασία έχει χαμηλότερη έκκριση ραδιενέργειας από το CT και είναι πιο κατάλληλο για παιδιά και εφήβους. Όμως, το τεστ απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό και ιατρική μονάδα. Ο εξοπλισμός είναι ακριβός, η διαδικασία διαρκεί 20 λεπτά και απαιτεί την απόλυτη συνεργασία από τον δοκιμαζόμενο. Είναι ακατάλληλο για παιδιά κάτω των 6 ετών. Το DEXA δεν έχει εκτιμηθεί πλήρως σε υγιή παιδιά ή εφήβους ή σε πολύ παχύσαρκα παιδιά.</p>
<p>ΒΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΜΠΕΔΗΣΗ (BIA)</p>	<p>Δεν είναι άμεση μέθοδος μέτρησης σύστασης σώματος, βασίζεται στην σχέση μεταξύ του όγκου του αγωγού(σώμα), του μήκους του αγωγού(ύψους) και την ηλεκτρική αντίσταση. Η BIA υποθέτει ότι το λίπος είναι άνυδρο και ότι η αγωγιμότητα αντιστοιχεί στην άλιπη μάζα. Η εξίσωση πρόβλεψης εκτιμά την άλιπη μάζα σώματος αφαιρώντας την μετρούμενη ηλεκτρική αντίσταση, όπου έτσι προκύπτει η λιπώδης μάζα.</p>	<p>Οι μετρήσεις του είναι γρήγορες και όχι ακριβές. Έχουν υψηλό δείκτη αξιοπιστίας. Ωστόσο απαιτείται η ανάπτυξη συγκεκριμένων εξισώσεων για το όργανο και για τον πληθυσμό που την κάνει. Η μέτρηση ποικίλει ανάλογα με το στάτους ενυδάτωσης και το εθνικό στάτους. Οι περιορισμοί του BIA πολλές φορές παραβλέπονται.</p>
<p>ΠΛΗΘΥΣΜΟΓΡΑΦΙΑ ΕΚΤΟΠΙΣΗΣ ΑΕΡΑ (ADP)</p>	<p>Ο όγκος ενός ατόμου καθορίζεται έμμεσα από τον μετρούμενο όγκο αέρα που το άτομο εκπνέει όταν κάθεται σε έναν εσώκλειστο θάλαμο. Γίνεται προσαρμογή του θωρακικού όγκου αέρα. Μόλις μάθουμε την μάζα σώματος και τον όγκο του, εφαρμόζονται οι αρχές της</p>	<p>Είναι κατάλληλη, σχετικά γρήγορη, μη επεμβατική και μπορεί να περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα σωματότυπων. Οι δοκιμαζόμενοι πρέπει να είναι συνεργάσιμοι (για μια πιο ακριβή μέτρηση ο δοκιμαζόμενος πρέπει να αναπνέει μέσω ενός σωλήνα και να φοράει ένα κλιπ στη μύτη) και ως εκ τούτου ημέτρηση μπορεί να είναι ακατάλληλη για νεότερα παιδιά. Ξανά, υπάρχουν θεωρητικές ανησυχίες.</p>

<p>ΒΑΡΟΣ & ΑΝΑΛΟΓΙΑ</p> <p>ΒΑΡΟΣ -ΥΨΟΣ</p>	<p>Χαμηλό βάρος για την ηλικία είναι ένα ευρύ φάσμα που μπορεί να υποδηλώνει υποθρεψία για τα νέα παιδιά. Όμως το βάρος σχετίζεται με το ύψος και τα standards που βασίζονται σε βάρος-ύψος παρέχουν μια πιο αξιόπιστη μέτρηση.</p>	<p>Οι καμπύλες ανάπτυξης βασίζονται σε αναφορές από πληθυσμούς συνήθως (NCHS) αν και αυτές μπορεί να υποεκτιμούν το δείγμα ανάπτυξης για παιδιά που θήλαζαν και ίσως πρέπει να αναθεωρηθούν. Το διάγραμμα βάρους-ύψους είναι αναξιόπιστο για παιδιά 10-11 ετών και η μέτρηση δεν είναι χρήσιμη για μεγαλύτερα παιδιά και εφήβους.</p>	<p>Το βάρος και το ύψος είναι σχετικά εύκολα να μετρηθούν, αν και θα ήταν ακόμη πιο αξιόπιστο αν η μέτρηση γινόταν από ένα εξειδικευμένο άτομο. Πρέπει τα παιδιά να είναι ελαφρώς ντυμένα πριν από κάθε μέτρηση.</p>
<p>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΜΕΣΗΣ & ΑΝΑΛΟΓΙΑ</p> <p>ΜΕΣΗΣ-ΙΣΧΙΩΝ</p>	<p>Η περιφέρεια μέσης είναι μια έμμεση μέτρηση της κεντρικής παχυσαρκίας. Η κεντρική παχυσαρκία σχετίζεται με CVD στους ενήλικες και με ένα λιπιδαιμικό προφίλ & υπερινσουλιναιμία στα παιδιά. Η περίμετρος μέσης μετριέται στην πιο στενή περιφέρεια μεταξύ της λαγόνιας ακρολοφίας και των θωρακικών πλευρών χρησιμοποιώντας την μεζούρα. Η μέση μετριέται όπως ειπώθηκε παραπάνω και τα ισχία στην μεγαλύτερη προεξοχή των γλουτών.</p>	<p>Η μέτρηση περιφέρειας μέσης και ισχίων είναι απλή, χαμηλού κόστους, οικονομικός εξοπλισμός και έχουν μικρό σφάλμα ως προς τον παρατηρητή, προσφέρουν καλή αξιοπιστία, εγκυρότητα και χαμηλό σφάλμα μέτρησης. Όμως δεν υπάρχουν αποδεκτά όρια για την ταξινόμηση του υπέρβαρου ή του παχύσαρκου από αυτές τις μετρήσεις και έχουν γίνει κάποιες έρευνες που εξετάζουν την σχέση μεταξύ της κεντρικής παχυσαρκίας και μεταβολικών διαταραχών που σχετίζονται με περίσσεια σπλαχνικού λίπους ανάμεσα σε παιδιά και εφήβους. Είναι εξαρτώμενο της ηλικίας και δεν η μέτρηση δεν προτείνεται εάν δεν έχει γίνει πρώτα ξεχωριστά η κάθε μέτρηση.</p>	

ΔΕΡΜ/ΣΕΙΣ	Οι δερματοπτυχομετρήσεις μπορούν να γίνουν σε διαφορετικά σημεία στο σώμα (πχ τρικέφαλο) χρησιμοποιώντας το δερματοπτυχόμετρο. Οι εξισώσεις πρόβλεψης εκτιμούν τη λιπώδη μάζα και το %BF. Υπάρχουν καινούργιοι μέθοδοι που εξετάζουν το ενδεχόμενο να μετρηθεί η πτυχή του δέρματος μέσω ενός φορητού ηχογραφήματος.	Η μέτρηση αυτή σε παχύ δέρμα έχει καλή συσχέτιση ($r=0,88$) με τον σπλαχνικό λιπώδη ιστό που μετρήθηκε απο CT ή MRI. Η δερμ/ση στον τρικέφαλο έδειξε μια ευαισθησία 0,79 σε παιδιά 10-11 ετών, 0,78 σε 12-13 ετών και 0,87 σε 14-15 ετών όταν συγκρίνεται με το DEXA στην μέτρηση παχυσαρκίας (≥ 30 %BF). Οι αντίστοιχοι αρνητικοί και θετικοί δείκτες ήταν 0, 0,03 και 0,07. Όμως οι τρικέφαλοι σχετίζονται λιγότερο με την κεντρική παχυσαρκία ανάμεσα σε παιδιά που βρίσκονται σε αναπτυσσόμενες χώρες συγκριτικά με την Αμερική.	Η συγκεκριμένη μέτρηση απαιτεί απλό εξοπλισμό και προσφέρει μια μέτρια επιβάρυνση και έχουν την δυνατότητα να καθορίσουν το συνολικό σωματικό λίπος και περιφερειακή κατανομή λίπους. Όμως, ποικίλει ανάλογα με την ηλικία, το φύλο, την εθνικότητα και οι σχετικές εξισώσεις πρέπει να εκτιμώνται ανάλογα με τον κάθε πληθυσμό. Οι μετρήσεις απαιτούν εξάσκηση και αξιοπιστία μεταξύ των παρατηρητών είναι φτωχή. Σε πολύ παχύσαρκα άτομα η μέτρηση ίσως να μην είναι δυνατή. Η σχέση ανάμεσα σε αυτή και μεταβολικών διαταραχών δεν είναι ξεκάθαρη.
-----------	--	--	---

Πίνακας 1.1: Έμμεσοι και άμεσοι μέθοδοι εκτίμησης λίπους (Lobstein et al., 2004).

1.5. Διατροφική Αξιολόγηση

Η περιφέρεια μέσης έχει καθιερωθεί ως ένας χρήσιμος τρόπος για την διάγνωση της υπερβαρότητας και της παχυσαρκίας στους ενήλικες, χρησιμοποιείται όμως και στους έφηβους (Reilly, 2010). Όμως, σύμφωνα με τον (Reilly, 2010) δεν είναι ξεκάθαρο εάν η περιφέρεια μέσης μπορεί να διαγνώσει επαρκώς την παχυσαρκία σε παιδιά και εφήβους και δεν υπάρχει κανένα στοιχείο που να μας προτείνει ότι πρέπει να αντικαταστήσουμε το ΔΜΣ προς ηλικία και τα αποδεκτά όρια του με την περιφέρεια της μέσης. Σε σύγκριση με τις οριοθετήσεις του ΔΜΣ στους ενήλικες που είναι συγκεκριμένες, υπάρχει μικρή συναίνεση ως προς τον καλύτερο τρόπο περιγραφής του ορισμού στα παιδιά, καθώς υπάρχει μεγάλο εύρος διαγραμμάτων ΔΜΣ αναφοράς (Lakshman et al., 2012). Ο προσδιορισμός του ΔΜΣ στα παιδιά είναι περισσότερο περίπλοκη διαδικασία σε σχέση με τους ενήλικες διότι ο ΔΜΣ συνεχώς αλλάζει με την αύξηση της ηλικίας και πρότυπα ανάπτυξης διαφέρουν μεταξύ των 2 φίλων. Για τον χαρακτηρισμό του παιδιού/εφήβου ως υπέρβαρο ή παχύσαρκο με την χρήση του ΔΜΣ χρησιμοποιούνται οριοθετημένα σημεία (cutoffs), τα οποία διαφέρουν, λαμβάνοντας υπόψιν τόσο την ηλικία, όσο και το φύλο του κάθε παιδιού. Αυτά τα σημεία προέκυψαν από έναν πληθυσμό αναφοράς. Έτσι προκύπτουν στοιχεία που προσδιορίζουν το πρότυπο ανάπτυξης. Τα σημεία αυτά αφορούν το ΔΜΣ ορίζονται ως z-score ή εκατοστιαία θέση στις καμπύλες ανάπτυξης. Ο z-score αφορά την πραγματική τιμή μείον την μέση τιμή αναφοράς προς το z-score του πληθυσμού αναφοράς. Τοποθετώντας μια τιμή πάνω στην καμπύλη ανάπτυξης μπορεί να ανιχνευθεί η τάση της απομάκρυνσης τη τιμής αυτής από την μέση τιμή (NOO, 2011).

Οι καμπύλες ανάπτυξης βασίζονται σε αναφορές από πληθυσμούς NCHS, αν και αυτές μπορεί να υποεκτιμούν το δείγμα ανάπτυξης για παιδιά που θήλαζαν και ίσως πρέπει να αναθεωρηθούν. Το διάγραμμα βάρους-ύψους είναι αναξιόπιστο για παιδιά 10-11 ετών και η μέτρηση δεν είναι χρήσιμη για μεγαλύτερα παιδιά και εφήβους (Lobstein et al., 2004). Όμως, η ευαισθησία του ΔΜΣ για εκατοστιαίες θέσεις πάνω από την 85η για την αναγνώριση του παχύσαρκου στα παιδιά είναι αρκετά ακριβής

Πτυχιακή Εργασία

(Field, Cook & Gillman, 2005), και σε σύγκριση με τις πιο ακριβείς μετρήσεις σωματικού λίπους (όπως DEXA), οι φροντιστές υγείας μπορούν να αξιολογήσουν το βάρος και το ύψος ανά πάσα στιγμή. Αν και είναι μια έμμεση μέτρηση που μπορεί να δώσει αναξιόπιστα αποτελέσματα, είναι μια εφαρμόσιμη και κλινικά αποδεκτή μέτρηση ως προς την εγκυρότητα της, εφόσον χρησιμοποιηθεί στοχαστικά (Barlow, 2007). Άλλο ένα πρακτικό όφελος του ΔΜΣ είναι η συνέχεια αξιολόγησης του με το συνιστάμενο εύρος σωματικού λίπους για τους ενήλικες (Barlow, 2007). Παρακάτω (Πίνακας 1.2) παρουσιάζονται οι πιο γνωστοί οργανισμοί που οριοθετούν τον ΔΜΣ ανάλογα με την ηλικία και το φύλο :

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ
World Health Organization (WHO)	<p><i>Πηγή: (de Onis et al.,2007) (ηλικίες 5 με 19)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Παχύσαρκα θεωρούνται τα παιδιά όταν το z-score ΔΜΣ για ηλικία είναι > +2 • Υπέρβαρα θεωρούνται τα παιδιά όταν το z-score ΔΜΣ για ηλικία είναι > +1 • Ελλειποβαρή θεωρούνται τα παιδιά όταν το z-score ΔΜΣ για ηλικία είναι < -2 • Σοβαρά ελλειποβαρή θεωρούνται τα παιδιά όταν το z-score ΔΜΣ για ηλικία είναι < - 3
U.S. Center for Disease Control and Prevention (CDC)	<p>Καμπύλες Ανάπτυξης του CDC. Σε παιδιά ηλικίας 2 έως 19 ετών, ο BMI αξιολογείται με εκατοστημόρια ανά ηλικία και φύλο:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παχύσαρκος: BMI 95ο εκατοστημόριο • Υπέρβαρος: BMI μεταξύ 85ο και <95ο εκατοστημόριο • Φυσιολογικό βάρος: BMI μεταξύ 5ο και <85ο εκατοστημόριο • Ελλειποβαρής: BMI <5ο εκατοστημόριο

International Obesity Task Force (IOTF)	Πηγή: (Cole et al., 2000) <ul style="list-style-type: none"> • Παρέχει διεθνή όρια BMI για φύλο και ηλικία για παχύσαρκα και υπέρβαρα παιδιά ηλικία 2 έως 18 ετών • Τα σημεία αναφοράς αντιστοιχούν σε ένα BMI ενηλίκου 25 kg/m² όπου είναι το υπέρβαρο και 30 kg/m² όπου είναι το παχύσαρκο
---	--

Πίνακας 1.2: Οριοθετήσεις ΔΜΣ από 3 διαφορετικούς γνωστούς οργανισμούς.

Το 2006, ο ΠΟΥ μετά από πολυετή μελέτη που παρακολούθησε 8.440 παιδιά σε έξι αντιπροσωπευτικές χώρες (Βραζιλία, Γκάνα, Νορβηγία, Ινδία, Ομάν, και ΗΠΑ), εξέδωσε τις πρότυπες καμπύλες ανάπτυξης για μια σειρά ανθρωπομετρικών μετρήσεων. Οι καμπύλες είναι πρότυπες διότι :

- Βασίζονται σε θηλάζοντα πληθυσμό, ενώ στις καμπύλες CDC μόνο το 50% των βρεφών θηλάζει
- Οι μητέρες είναι μη καπνίστριες, με υγιεινές διατροφικές συνήθειες
- Εισαγωγή στερεών τροφών σύμφωνα με τις επιστημονικές συστάσεις
- Τακτική παρακολούθηση από επαγγελματίες υγείας

(De 'Onis et al., 2006)

Ενώ οι καμπύλες WHO περιγράφουν την πρότυπη ανάπτυξη υγιών παιδιών σε βέλτιστες καταστάσεις, οι καμπύλες CDC είναι μια αναφορά ανάπτυξης, όχι πρότυπη, και περιγράφει πώς ορισμένα παιδιά, μεγαλώνουν σε συγκεκριμένο μέρος και χρόνο. Ως αποτέλεσμα, αυτές οι καμπύλες θεωρούνται πρότυπης ανάπτυξης καθώς τα θηλάζοντα βρέφη σε όλο τον κόσμο ασχέτως εθνικότητας αναπτύσσονται με παρόμοιο τρόπο και ρυθμό (Grummer-Strawn, Reinold & Krebs, 2010). Αντίθετα, οι καμπύλες CDC περιγράφουν την ανάπτυξη των παιδιών στις ΗΠΑ σε χρονικό διάστημα 30 χρόνων (1963-1994) (Grummer-Strawn, Reinold & Krebs, 2010). Στην πράξη, φροντιστές υγείας όπως διαιτολόγοι είναι αυτοί που μπορούν να εφαρμόσουν και να αξιολογήσουν τις τιμές του ΔΜΣ. Συγκεκριμένα, υπολογίζουν το ΔΜΣ του εφήβου και αξιολογούν με τις καμπύλες ανάπτυξης ΔΜΣ προς ηλικία. Έτσι μπορούν

να διακρίνουν εάν ο έφηβος είναι παχύσαρκος ή υπέρβαρος για το ύψος του και την ηλικία του. Χρησιμοποιώντας τις καμπύλες ανάπτυξης, μπορεί να καθοριστεί η εκατοστιαία θέση που ανήκει το παιδί, που σημαίνει πώς είναι ο έφηβος συγκριτικά με άλλα άτομα του ίδιου φύλου και ηλικίας. Συγκεκριμένα, εάν ο έφηβος βρίσκεται στην 95η εκατοστιαία θέση ή πάνω από αυτήν, τότε ορίζεται ως παχύσαρκος ενώ αν βρίσκεται στην 85η εκατοστιαία θέση και πάνω από αυτήν, χωρίς να ξεπερνάει την 95η εκατοστιαία θέση όμως, τότε είναι υπέρβαρος (Daniels, 2009). Όμως, επειδή το ΔΜΣ δεν αξιολογεί καταστάσεις ιδιαίτερες, όπως σε περιπτώσεις που ο έφηβος έχει ανεπτυγμένη μυϊκή μάζα ή να έχει μια σωματοδομή γενικότερα πιο ανεπτυγμένη από το σύνθηες, ο διαιτολόγος πρέπει να λαμβάνει συμπληρωματικά υπόψιν του :

- Οικογενειακό ιστορικό παχυσαρκίας και προβλήματα υγείας που αφορούν το βάρος όπως για παράδειγμα ο διαβήτης
- Η φυσική δραστηριότητα του εφήβου
- Άλλα προβλήματα υγείας που μπορεί να αντιμετωπίζει
- Ιστορικό ψυχικής υγείας όπως κατάθλιψη, διαταραχές ύπνου, στεναχώρια είτε εάν το παιδί νιώθει μόνο του, απομονωμένο ή έχει πέσει θύμα bullying.

(Mayo Clinic, 2017)

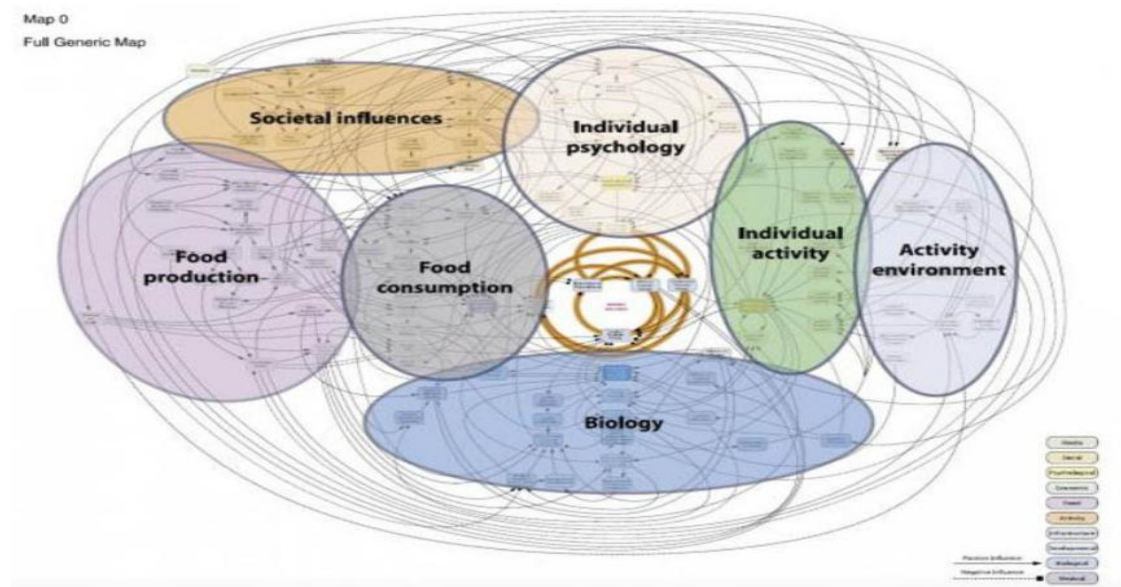
Το κλινικό ιστορικό είναι κρίσιμο για την αξιολόγηση της κατάστασης της υγείας του εφήβου. Η αξιολόγηση των παραγόντων του τρόπου ζωής πρέπει να περιλαμβάνονται στην εκτίμηση της ενεργειακής ισορροπίας. Από την μία πλευρά υπάρχει το ιστορικό της διατροφικής πρόσληψης και από την άλλη πλευρά υπάρχει την αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας. Επίσης, πρέπει να υπάρχει προσοχή και με το ψυχολογικό ιστορικό καθώς η αξιολόγηση του είναι πολύ σημαντική διότι μπορεί να δώσει πληροφορίες για διατροφικές διαταραχές όπως το binge eating (υπερφαγία) (Alizadeh et al., 2013).

Στη συνέχεια ο διαιτολόγος μπορεί να ζητήσει εξετάσεις αίματος, οι οποίες θα περιλαμβάνουν εξετάσεις χοληστερόλης και σακχάρου στο αίμα, καθώς και ορμονικές, έλεγχος βιταμίνης D και άλλες παραμέτρους που συνδέονται με την παχυσαρκία (Mayo Clinic, 2017). Τέλος απαιτείται και ιστορικό από περιγεννητικούς παράγοντες, διατροφικό ιστορικό, οικογενειακές και κοινωνικές προσδοκίες, ώρες που κάθεται μπροστά σε μια οθόνη, μέρος και ώρες γευμάτων, κίνητρο και ικανότητα να αλλάξει τις συνήθειες του και τέλος οικονομικούς περιορισμούς (Cuda & Censani, 2019).

2. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας οφείλεται σε μια ανισορροπία μεταξύ της ενεργειακής πρόσληψης και της ενεργειακής δαπάνης, όπου σε συνδυασμό με την υιοθέτηση κάποιων συμπεριφορών στην καθημερινότητα και στην διατροφή, όπως η φυσική δραστηριότητα, η καθιστική συμπεριφορά, οι διατροφικές συνήθειες, η ποιότητα ύπνου, το οικογενειακό υπόβαθρο και η ψυχολογία του εφήβου μπορούν να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους και να αποτελέσουν αφορμή στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας (Sahoo et al., 2015).

Η εικόνα (1.3) περιγράφει πως διαφορετικοί παράγοντες, συγκεκριμένα βιολογικοί, περιβαλλοντικοί και κοινωνικοί παράγοντες, η κατανάλωση φαγητού, η ατομική δραστηριότητα καθώς και η ψυχολογία του ατόμου επιδρούν στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας, οι οποίοι αναλύονται εκτενώς στις παρακάτω ενότητες ξεχωριστά.



Εικόνα 1.3: Συστηματική προσέγγιση αιτιολογικών παραγόντων που μπορούν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους. Πηγή: (Tackling Obesities: Future Choices Project Report, 2007). Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/reducing-obesity-future-choices>.

Οι παρακάτω υποενότητες αναλύουν βιολογικούς, ατομικούς, περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς παράγοντες που συμβάλλουν είτε ατομικά είτε συνδυαστικά σε ανθυγιεινές συμπεριφορές που μπορούν να επιφέρουν αρνητικά αποτελέσματα στην υγεία του εφήβου.

2.1 Θηλασμός

Η βρεφική ηλικία φαίνεται να είναι από τις πιο σημαντικές περιόδους που επηρεάζουν την μετέπειτα ζωή, όπως και να απεικονίσει την καλύτερη περίοδο για την πρόληψη της παχυσαρκίας και την αποτροπή των συμπτωμάτων της (Pietrobelli & Agosti, 2017). Ανάμεσα στους τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου για παιδική παχυσαρκία τις πρώτες 1.000 μέρες της ζωής, ο θηλασμός έχει υποδηλωθεί ως ένας προστατευτικός παράγοντας (Baidal et al., 2016). Ο ΠΟΥ προτείνει αποκλειστικό θηλασμό μέχρι τους 6 μήνες της ζωής του βρέφους, ακολουθώντας συνεχόμενο θηλασμό και προσθήκη συμπληρωματικής τροφής για πάνω από 2 χρόνια (WHO, 2003).

Σε μια συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε για να ελεγχθούν οι συσχετίσεις σχετικά με τον θηλασμό και την παχυσαρκία, την αρτηριακή πίεση, την ολική χοληστερόλη και τον ΣΔΙΙ, βρέθηκε ότι τα άτομα που θήλαζαν ήταν λιγότερο πιθανό να αναπτύξουν παχυσαρκία. Η συστολική πίεση ήταν χαμηλότερη στα άτομα που θήλαζαν και οι πιθανότητες για ανάπτυξη ΣΔΙΙ ήταν εξίσου χαμηλότερες. Συμπερασματικά, ο θηλασμός μείωσε της πιθανότητες και ΣΔΙΙ και για ανάπτυξη παχυσαρκίας κατά 13% (Horta, Mola & Victora, 2015).

Ο ΠΟΥ, εξέτασε την σχέση μεταξύ, θηλασμού, αποκλειστικού θηλασμού και βάρους γέννησης με την παχυσαρκία σε 100.583 παιδιά ηλικίας 6-9 ετών από 22 χώρες της Ευρώπης (Rito et al., 2019). Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στην Γαλλία, στην Ιρλανδία και την Μάλτα, 1 στα 4 παιδιά θήλασαν για περισσότερο από

6 μήνες. Η Ιταλία και η Μάλτα, έδειξαν τον μεγαλύτερο επιπολασμό παχυσαρκίας ανάμεσα στα παιδιά που δεν θήλασαν ποτέ (21.2%), ακολουθούμενο από την Ισπανία (21.0%). Η ανάλυση έδειξε επίσης ότι συγκριτικά με τα παιδιά που θήλαζαν για τουλάχιστον 6 μήνες, οι πιθανότητες για παχυσαρκία ήταν υψηλότερη για τα παιδιά που δεν θήλαζαν ποτέ ή για μικρό χρονικό διάστημα. Επίσης, το υψηλό βάρος γέννησης σχετίστηκε με υψηλότερο κίνδυνο για υπερβαρότητα, όπου και αναφέρθηκε στις 11 από τις 22 χώρες. Τέλος, τα πρόωρα βρέφη είχαν υψηλότερες πιθανότητες για παχυσαρκία σε σύγκριση με αυτά που ολοκλήρωσαν τον κύκλο εγκυμοσύνης. Συμπερασματικά, υπάρχουν αποδείξεις για τις επιπτώσεις ενός μή θηλάσιμου βρέφους στην μετέπειτα ζωή του και ταυτόχρονα αποδεικνύει τα οφέλη της, για αυτό και η υιοθέτηση της έχει προταθεί από τον ΠΟΥ.

2.2 Διατροφικές Συνήθειες

Τα πρόσφατα χρόνια, έχει αποδειχθεί ότι οι διαφορές πάνω στην διατροφή και η φτωχή διατροφή συμβάλλουν σημαντικά στην επιβάρυνση κάποιας νόσου (Inchley et al., 2017). Οι φτωχές διατροφικές επιλογές συνεισφέρουν στην ανάπτυξη παχυσαρκίας στους εφήβους. Νέοι σε όλη την έκταση της Ευρώπης καταναλώνουν υψηλές ποσότητες επεξεργασμένων φαγητών και αναψυκτικών με ζάχαρη και ξοδεύουν λιγότερο χρόνο σε οικογενειακά γεύματα σε σύγκριση με προηγούμενες γενιές (Duffey et al., 2012). Ενώ σε διάφορες χώρες έχει παρατηρηθεί αύξηση κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, τα τελευταία χρόνια, ένα μεγάλο ποσοστό εφήβων δεν πληρεί τις διατροφικές συστάσεις που προτείνουν 5 μερίδες καθημερινά (Inchley et al., 2016). Η υγιεινή διατροφή γίνεται λιγότερο συνήθης όσο τα παιδιά οδεύουν προς την εφηβεία, μέσω της μείωσης κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και αύξηση κατανάλωσης γλυκών και αναψυκτικών (Inchley et al., 2016).

Η πρόσληψη ελεύθερης ζάχαρης, ειδικά μέσω ροφημάτων που την περιέχουν, προκαλεί ανησυχία όσον αφορά την παχυσαρκία καθώς προκαλούν μια συνολική αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης. Η κατανάλωση προϊόντων υψηλά σε ζάχαρη μπορεί επίσης να μειώσει την κατανάλωση υγιεινών, λιγότερο θερμιδικά πυκνών επιλογών (Inchley et al., 2016).

Σύμφωνα με τα δεδομένα του ΠΟΥ (2017), το 2014, μόνο το 38% των εφήβων ηλικίας 11-13-15 ετών από 40 χώρες της Ευρώπης ανέφεραν καθημερινή κατανάλωση φρούτων, ενώ ένα 3% δεν ανέφερε κατανάλωση φρούτων. Η κατανάλωση φρούτων ήταν σημαντικά χαμηλότερη στα αγόρια (38%) απ'ότι στα κορίτσια (42%) και μειωνόταν με την ηλικία: 44%, 37%, 33% σε ηλικίες 11, 13 και 15 χρόνων αντίστοιχα. Στις ευκατάστατες οικογένειες υπήρχε μια υψηλότερη αναλογία κατανάλωσης συγκριτικά με αυτούς σε λιγότερο ευκατάστατες, ευρήματα τα οποία ήταν σύμφωνα σε όλες τις χώρες και περιοχές. Όμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και στην κατανάλωση λαχανικών, με το 36% να δηλώνει καθημερινή κατανάλωση, με την χαμηλότερη αναλογία να βρίσκεται ανάμεσα στα αγόρια (32%) απ'ότι στα κορίτσια (39%) (Inchley et al., 2017)

Μια συστηματική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε στην Ανατολική Μεσόγειο σε παιδιά και εφήβους ηλικίας 5-19 ετών, για εκτιμηθούν τα διατροφικές τους επιλογές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει χαμηλή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, φυτικών ινών, ανεπαρκή κατανάλωση νερού, γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων και υψηλή κατανάλωση λίπους, κορεσμένου λίπους, ζαχαρούχων αφεψημάτων, τροφίμων υψηλής ενέργειας και φτωχών θρεπτικά όπως τα γλυκά και τα αλμυρά σνάκ. Επίσης, παρατηρήθηκαν ανεπάρκειες σε μικροθρεπτικά, ειδικότερα σε ασβέστιο, σίδηρο, ψευδάργυρο, βιταμίνες A,D,C και φυλλικό οξύ. Γνωρίζοντας την επίπτωση της διατροφής στις ζωές των παιδιών και των οικογενειών τους, υπάρχει ανάγκη για ένα σύστημα τροφίμων με σκοπό την βελτίωση της διατροφής των παιδιών και των εφήβων (Al-Jawaldeh et al., 2020).

Οι διατροφικοί παράγοντες που έχουν μελετηθεί στην πιθανή συσχέτιση με την αύξηση της παχυσαρκίας περιλαμβάνουν την κατανάλωση γρήγορου φαγητού (fast-food), η κατανάλωση ροφημάτων με προσθήκη ζάχαρης, τα σνάκ, το μέγεθος μερίδων, η αποφυγή κατανάλωσης πρωϊνού κ.α που θα αναλυθούν παρακάτω (Sahoo et al., 2015).

2.2.1 Κατανάλωση Επεξεργασμένων Φαγητών

Η υψηλή κατανάλωση γρήγορου και επεξεργασμένου φαγητού έχει συσχετισθεί με την παχυσαρκία. Αρκετές οικογένειες, ειδικότερα αυτές που και οι δύο γονείς εργάζονται εκτός σπιτιού, επιλέγουν αυτά τα μέρη ως μια εύκολη λύση καθώς είναι προτιμητέα για τα παιδιά και είναι οικονομικά (Niehoff et al., 2009).

Σε μια διεθνή μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 72.900 παιδιά από 17 χώρες και 199.135 εφήβους από 36 χώρες, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ κατανάλωσης fast-food και δείκτη ΔΜΣ. Οι έφηβοι συμπλήρωσαν μόνοι τους το ερωτηματολόγιο ενώ στα παιδιά συμπληρώθηκε από τους γονείς. Συχνή και πολύ συχνή κατανάλωση fast-food αναφέρθηκε στο 23% και 4% παιδιών και στο 39% και 13% των εφήβων, αντίστοιχα. Τα παιδιά στις ομάδες συχνής και πολύ συχνής κατανάλωσης είχαν ΔΜΣ 0,15 έως 0,22 kg/m² υψηλότερο απ'ο την ομάδα που κατανάλωναν σπάνια. Συμπερασματικά, η κατανάλωση fast-food είναι υψηλή στην παιδική ηλικία και αυξάνεται κατά την εφηβεία. Συγκριτικά με τις ομάδες σπάνιας κατανάλωσης, η συχνή και η πολύ συχνή κατανάλωση συσχετίστηκε με υψηλότερο ΔΜΣ (Braithwaite et al., 2014).

Στην Ελλάδα, πραγματοποιήθηκε μια μελέτη σε ένα δείγμα 177.091 παιδιών και εφήβων ηλικίας 8-17, για να εξερευνήσει τον επιπολασμό της κατανάλωσης fast-food και της σχέσης μεταξύ αυτής και των παραγόντων της καθημερινότητας. Τα αποτελέσματα έδειξαν μια μεγαλύτερη αναλογία αγοριών αντί κοριτσιών και εφήβων αντί για παιδιών να καταναλώνουν fast-food παραπάνω από 1 φορά/εβδομάδα.

Η συχνή κατανάλωση fast-food ήταν σημαντικά συνδεδεμένη με συμπεριφορές όπως αποφυγή κατανάλωσης πρωϊνού και συχνής κατανάλωσης γλυκών. Προσαρμόζοντας άλλες μεταβλητές, βρέθηκε ότι οι ανεπαρκείς διατροφικές συμπεριφορές, ο ανεπαρκής ύπνος, η χαμηλή φυσική δραστηριότητα και ο αυξημένος χρόνος παρακολούθησης οθόνης αύξησαν τις πιθανότητες συχνής κατανάλωσης fast-food στο 77%, 30%, 94% και 32% αντίστοιχα. Συμπερασματικά, η συχνή κατανάλωση fast-food συσχετίστηκε με ένα ανθυγιεινό προφίλ στα παιδιά και τους εφήβους (Tambalis et al., 2018).

2.2.2 Ζαχαρούχα Αφεψήματα

Η πρόσληψη ελεύθερης ζάχαρης έχει προταθεί ως ένας διατροφικός παράγοντας στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας στα παιδιά, ειδικά υπό την μορφή των αναψυκτικών με προσθήκη ζάχαρης (SSBs) (Vartarian, Schwartz & Brownell, 2007).

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ (2017), ένα 90% των εφήβων ηλικίας 11, 13 και 15 ετών από 40 χώρες και περιοχές την Ευρώπης, ανέφερε καθημερινή κατανάλωση ζαχαρούχων αναψυκτικών το 2014, με τις υψηλότερες αναλογίες να βρίσκονται στην Μάλτα, Γαλλία κ.ά και τις χαμηλότερες στην Ελλάδα. Η κατανάλωση ήταν πιο συχνή στα αγόρια και αναλογική με την αύξηση της ηλικίας. Ομοίως, ένα 26% των εφήβων ανέφεραν καθημερινή κατανάλωση γλυκών. Η κατανάλωση ήταν χαμηλότερη στα αγόρια (24%) απ'ότι στα κορίτσια (27%) και ελαφρώς χαμηλότερη για τα αγόρια ηλικίας των 11 (24%) σε σύγκριση με τα αγόρια 13 και 15 ετών που η κατανάλωση τους έφτανε το 27% και 26% αντίστοιχα (Inchley et al., 2017)

Στην HELENA Study, αξιολογήθηκε η κατανάλωση υγρών και ενέργειας σε 2.741 εφήβους σε 8 χώρες την Ευρώπης, συμπεριλαμβανομένων της Ελλάδας. Τα υγρά μετρήθηκαν σε ml και η ενέργεια σε kJ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μέση κατανάλωση υγρών ήταν 1.611 ml/ημέρα στα αγόρια και 1.316 ml/ημέρα στα κορίτσια.

Η ενέργεια πρόσληψης αναψυκτικών ήταν 1966 kJ/ημέρα και 1.289 kJ/ημέρα σε αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα, με την κατανάλωση των ζαχαρούχων αναψυκτικών να υπερτερεί των υπόλοιπων ομάδων. Τα αγόρια και οι μεγαλύτεροι έφηβοι κατανάλωσαν την μεγαλύτερη ενεργειακή πρόσληψη από αναψυκτικά. Μεταξύ όλων των ηλικιών και φύλου, τα ζαχαρούχα αναψυκτικά, το ζαχαρούχο γάλα, το γάλα χαμηλών λιπαρών και ο χυμός φρούτων παρείχαν την μεγαλύτερη ποσότητα ενέργειας. Συμπερασματικά, οι έφηβοι κατανάλωσαν κατά μέσο όρο 1.455 ml/ημέρα αφεψημάτων με το μεγαλύτερο ποσοστό να προέρχεται από το νερό. Τα αφεψήματα παρείχαν κατά μέσο όρο 1.609 kJ/ημέρα όπου το 30,4%, το 20,7% και το 18,1% να προέρχεται από τα ζαχαρούχα αναψυκτικά, το ζαχαρούχο γάλα και τον χυμό φρούτων αντίστοιχα (Duffey et al., 2011).

Μια ανασκόπηση συνόπισε δεδομένα από 11 χώρες (Βέλγιο, Γαλλία, Δανία, Ουγγαρία, Ιρλανδία, Ιταλία, Νορβηγία, Ολλανδία, Αγγλία) για να εκτιμηθεί η κατάσταση της πρόσληψης ζάχαρης, σε παιδιά και ενήλικες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά είχαν υψηλότερη κατανάλωση από τους ενήλικες, φτάνοντας στο 16% και 26% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης. Η προστιθέμενη ζάχαρη συνέβαλε στο 11%-17% στα παιδιά σε σύγκριση με τους ενήλικες (7%-11%). Το εκπαιδευτικό επίπεδο δεν επηρέασε σημαντικά την πρόσληψη ζάχαρης στην Γαλλία και την Ολλανδία. Τα γλυκά προϊόντα, όπως σοκολάτες, μπισκότα, μαρμελάδες συνέβαλαν σημαντικά στη συνολική πρόσληψη ζάχαρης σε όλες τις χώρες, ηλικίες και φύλα. Η προστιθέμενη ζάχαρη ήταν περισσότερο ενταγμένη στα γλυκά προϊόντα (40%-50%) στα παιδιά, ακολουθούμενο από ροφήματα (20%-34%) και γαλακτοκομικά προϊόντα (6%-18%). Συμπερασματικά, αποδεικνύει ότι η κατανάλωση ζάχαρης είναι υψηλή στα παιδιά και πρέπει να ληφθεί υπόψιν (Azaiz-Braesco et al., 2017).

Όσο αφορά την εναπόθεση λίπους και κατανάλωσης ζαχαρούχων αναψυκτικών, η European Youth Heart Study εξέτασε την σχέση μεταξύ ζαχαρούχων αναψυκτικών (SSBs) στην παιδική και εφηβική ηλικίας και επακόλουθων αλλαγών στο λίπος σώματος στην πρώιμη ενηλικίωση, σε 283 παιδιά ηλικίας 9 ετών από την Δανία. Υπήρχε παρακολούθηση παρατήρησης στα 6 και 12 χρόνια, επομένως συλλέχθηκαν

δεδομένα στις ηλικίες των 9,15, και 21 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα άτομα που κατανάλωσαν παραπάνω από 1 φορά SSB στην ηλικία των 15 είχαν υψηλότερη αύξηση στον ΔΜΣ και στην περιφέρεια μέσης μετά από 6 χρόνια σε σύγκριση με τους μη καταναλωτές. Επίσης, τα άτομα που αύξησαν την κατανάλωση από την ηλικία των 9-15 ετών, είχαν υψηλότερη αύξηση στον ΔΜΣ και στην περιφέρεια μέσης στην ηλικία των 15-21 ετών, σε σύγκριση με αυτούς που δεν ανέφεραν διαφορά στην κατανάλωση. Συμπερασματικά, η μελέτη παρέχει αποδείξεις ότι η κατανάλωση SSB στην εφηβεία και οι αλλαγές στην κατανάλωση από την παιδική ηλικία στην εφηβεία προβλέπουν σημαντικές αλλαγές στην εναπόθεση λίπους στην πρόωμη ενηλικίωση (Zheng et al., 2014).

2.2.3 Τσιμπολόγημα (Snacking)

Το τσιμπολόγημα είναι ένας επιπλέον παράγοντας που μπορεί να συμβάλλει στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας, λόγω της προστιθέμενης ενεργειακής πρόσληψης που μπορεί να επηρεάσει την ενεργειακή ισορροπία. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει κατανάλωση από πατατάκια, γλυκά, μπισκότα κ.ά (Sahoo et al., 2015).

Σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Ιταλία σε 400 εφήβους ηλικίας 11-13 ετών, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ τσιμπολογήματος και παχυσαρκίας. Άτομα με $\Delta\text{ΜΣ} \geq 85^{\text{η}}$ εκατοστιαία θέση θεωρήθηκαν ως παχύσαρκοι. Οι συμμετέχοντες ταξινομήθηκαν βασιζόμενοι στην ποσοστικοποίηση της θερμιδικής πρόσληψης από τα σνάκ σε (<15%, 15-20%, >20%) , σε συχνότητα κατανάλωσης (1,2, ≥ 3 φορές) και τον χρόνο της κατανάλωσης (πρωί, μεσημέρι, βράδυ). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μειονότητα των εφήβων (13/400) δεν κατανάλωναν σνάκ, όπου οι 5/13 ήταν παχύσαρκοι. Ανάμεσα σε αυτούς που καταναλώνουν, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ήταν 10,4%, 14,4% και 20,5% αντίστοιχα σε αυτούς που είχαν <15%, 15-20% και >20% συνολική θερμιδική πρόσληψη από τα σνάκ, αντίστοιχα.

Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας συσχετίστηκε με την συχνότητα κατανάλωσης. Τα περισσότερα θερμιδικά σνάκ καταναλώθηκαν το πρωί και το μεσημέρι, ενώ το 28,6% αυτών που κατανάλωσαν το βράδυ ήταν παχύσαρκοι. Συμπερασματικά, οι αυξημένες θερμίδες λόγω τσιμπολογήματος, η αυξημένη συχνότητα και η κατανάλωση κυρίως το βράδυ ήταν ανεξάρτητα συσχετισμένες με την παχυσαρκία σε ιταλούς εφήβους (Bo et al., 2014).

Φυσικά, οι γονείς και οι συνομήλικοι των παιδιών είναι πιθανό να επηρεάσουν τις διατροφικές τους συνήθειες. Όμως η επίρεια μπορεί να εξαρτηθεί από την ηλικία και το στάδιο ζωής του παιδιού (van Ansem et al., 2015). Στην INPACT μελέτη, εκτιμήθηκε η επίδραση των γονέων και των συνομηλίκων στην κατανάλωση σνάκ και σχετικών συμπεριφορών σε παιδιά ηλικίας 11 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι οικογενειακοί παράγοντες και η διαθεσιμότητα των σνάκ στο σπίτι συσχετίστηκαν με υψηλότερη κατανάλωση αυτών. Επίσης, τα παιδιά που ήταν πιο ευαίσθητα στην επιρροή των φίλων τους, αγόρασαν και κατανάλωσαν περισσότερα σνάκ. Συμπερασματικά, το οικογενειακό και φιλικό περιβάλλον επηρεάζει τις διατροφικές επιλογές των παιδιών, για αυτό και η προώθηση της υγείας πρέπει να εστιάσει στο κοινωνικό περιβάλλον (van Ansem et al., 2015).

2.2.4 Κατανάλωση Πρωϊνού

Είναι σημαντικό για τα παιδιά να υιοθετούν ένα υγιεινό πρότυπο διατροφής από τα αρχικά στάδια της ζωής τους ώστε να προληφθούν από την υποθρεψία. Διατροφή χαμηλής ποιότητας πιστεύεται ότι είναι ένας από τους μεγαλύτερους παράγοντες κινδύνου στην επιβάρυνση των χρόνιων μη μεταδιδόμενων νοσημάτων (Afshin et al., 2019). Το πρωϊνό θεωρείται ένα από τα πιο σημαντικά γεύματα της ημέρας. Η συνήθεια της παράλειψης πρωϊνού στην εφηβεία τείνει να παραμένει και κατά την ενηλικίωση.

Στην ERICA μελέτη, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ αποφυγής πρωϊνού, μεταβλητών παχυσαρκίας και μεταβολικών δεικτών σε 36.956 εφήβους ηλικίας 12-17 ετών απο την Βραζιλία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο επιπολασμός της παράβλεψη πρωϊνού ήταν 68.7% και σχετίστηκε με περίσσεια βάρους, κεντρικού τύπου παχυσαρκίας, υψηλής περιφέρειας μέσης, υψηλής αναλογίας περιφέρειας/ύψους, αυξημένα επίπεδα γλυκόζης νηστείας, γλυκοζηλιωμένης αιμοσφαρίνης και ολικής χοληστερόλης. Συμπερασματικά, η παράβλεψη πρωϊνού συσχετίστηκε με καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου στους εφήβους (De Souza et al., 2020).

Την σημαντικότητα της κατανάλωσης πρωϊνού επιβεβαιώνει μια συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά και εφήβους, καθώς εξετάστηκε ο συσχετισμός μεταξύ της κατανάλωσης πρωϊνού και ενέργειας, μακροθρεπτικών, κατανάλωσης φαγητού και ροφημάτων. Οι καταναλωτές πρωϊνού είχαν υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη, υψηλότερη πρόσληψη φυτικών ινών, φρούτων και λαχανικών καθώς και χαμηλότερη πρόσληψη αναψυκτικών απο τους μή καταναλωτές πρωϊνού. Επίσης, οι καταναλωτές πρωϊνού είχαν υψηλότερη πρόσληψη υδατάνθρακα και φυτικών ινών, όμως χαμηλότερη πρόσληψη λίπους. Συμπερασματικά, η κατανάλωση πρωϊνού σχετίζεται με καλύτερη μακροθρεπτική πρόσληψη και υγιότερη κατανάλωση φαγητού (Gimenez-Legarre et al., 2020).

Στην HELENA Study, γνωρίζοντας ότι η κατανάλωση πρωϊνού έχει αποδειχθεί σημαντικός παράγοντας μια υγιεινής διατροφής, έγινε προσπάθεια περιγραφής των συνηθειών περί πρωϊνού και των παραγόντων που επηρεάζουν την διατροφική επιλογή σε συνδυασμό με τις κοινωνικοδημογραφικές διαφορές σε 3528 εφήβους απο 10 Ευρωπαϊκές χώρες. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι μισοί έφηβοι ανέφεραν ότι είναι συχνοί καταναλωτές πρωϊνού. Κορίτσια όπου οι μητέρες είχαν υψηλό εκπαιδευτικό υπόβαθρο, αγόρια από παραδοσιακές οικογένειες και αγόρια που έλαβαν χαμηλή οικογενειακή ευμάρεια ήταν θετικά συσχετισμένοι με την κατανάλωση πρωϊνού. Τα αγόρια που είχαν ενθαρρυντική υποστήριξη από τους γονείς τους και τα κορίτσια όπου οι συνομήλικες τους έτρωγαν υγιεινά, είχαν περισσότερες πιθανότητες να καταναλώσουν πρωϊνό. Οι λέξεις 'πέινα', 'γεύση', 'έγνοια περί

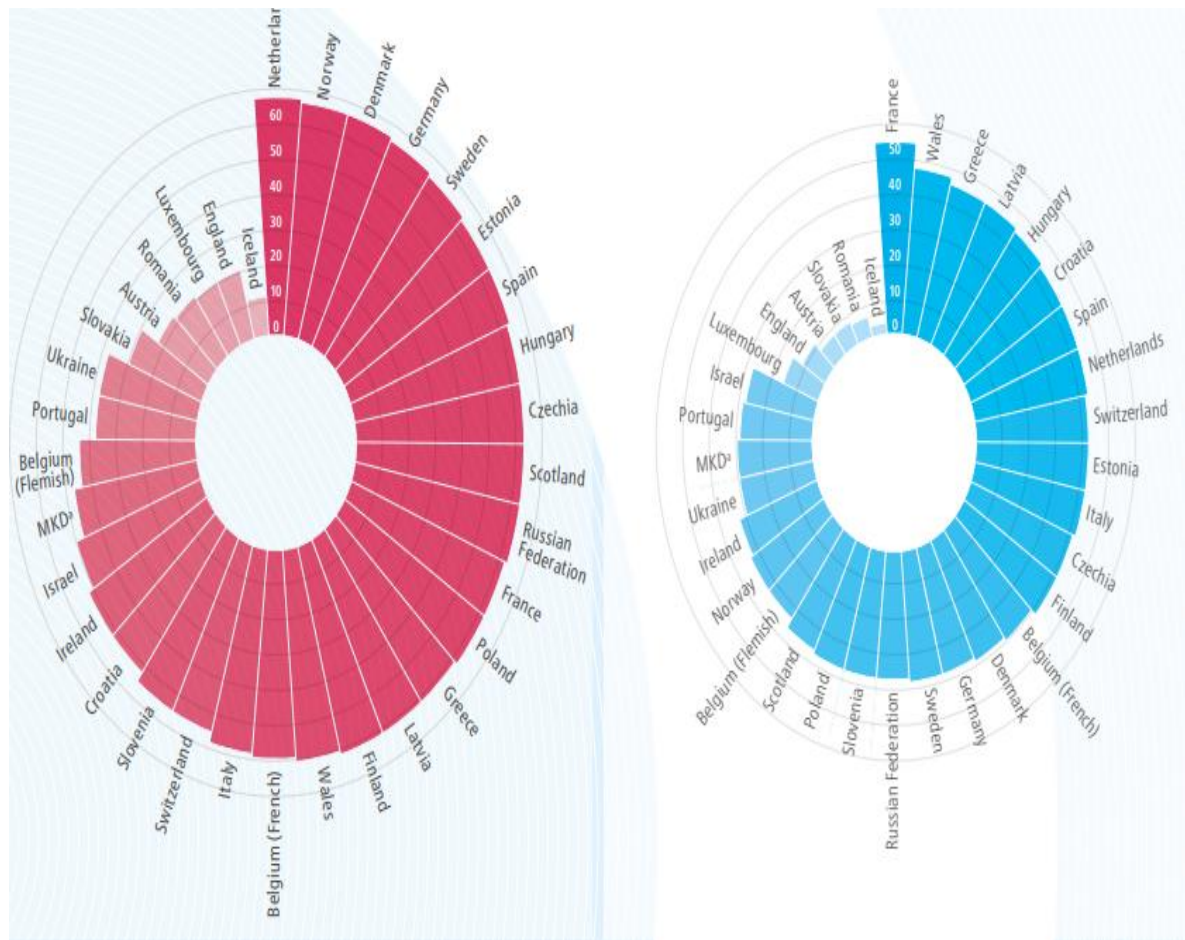
υγείας’, και ‘γονείς’ ήταν οι περισσότερες επηρεασμένες εφηβικές στην κατανάλωση πρωϊνού και στις επιλογές τροφίμων. Έφηβοι από την νότια Ευρώπη φάνηκαν να είναι περισσότερο επηρεασμένοι από προσωπικούς ή κοινωνικό/περιβαλλοντικούς παράγοντες. Κοινωνικό/δημογραφικές διαφορές, συγκεκριμένα θρησκευτικές και γενετικές διαφορές πρέπει να ληφθούν υπόψη για την ανάπτυξη διατροφικών παρεμβάσεων που στοχεύουν τους εφήβους (Hallstrom et al., 2011).

2.3 Καθιστικές Συμπεριφορές

Οι καθιστικές συμπεριφορές υπερσχύουν στην καθημερινότητα των εφήβων (Owen et al., 2010). Οι νέοι καταναλώνουν κατά προσέγγιση το 60% του χρόνου τους καθιστοί (Owen et al., 2014). Η καθιστική συμπεριφορά περιλαμβάνει ένα εύρος δραστηριοτήτων που δεν απαιτείται ενέργεια για να πραγματοποιηθεί. Η παρακολούθηση οθόνης είναι η πιο κοινή καθιστική συμπεριφορά, σε ποσοστό 40-60% και περιλαμβάνει παρακολούθηση τηλεόρασης, χρήση ίντερνετ ή βιντεοπαιχνίδια για 2 ή παραπάνω ώρες/ημέρα (Inchley et al., 2017).

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ (2017), από δεδομένα του 2014, παραπάνω από το 50% των 15χρονων ανέφεραν παρακολούθηση τηλεόρασης για παραπάνω από 2 ώρες/ημέρα. Η διαφορά του επιπολασμού μεταξύ των χωρών της Ευρώπης ήταν μεγάλος: περισσότερο από το 70% των 15χρονων αγοριών και κοριτσιών από Ολλανδία, Ρουμανία, Αγγλία και αγοριών από Δανία, Σκωτία και Ελλάδα παρακολούθησαν τηλεόραση για παραπάνω από 2 ώρες/ημέρα. Επιπλέον, πάνω από το 80% των αγοριών και πάνω από το 70% των κοριτσιών έκαναν χρήση του υπολογιστή για πάνω από 2 ώρες/ημέρα, το 2014. Ο επιπολασμός αυξήθηκε αναλογικά με την ηλικία, με την απότομη αλλαγή να παρατηρήθηκε ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια

ηλικίας 11-13 ετών. Η χρήση του υπολογιστή για λόγους αναψυχής ή μή ήταν αρκετά χαμηλή το 2002. Μέχρι το 2014, ο επιπολασμός εκτοξεύτηκε στα ύψη, με το 80% των αγοριών και το 70% των κοριτσιών να κάνουν χρήση για παραπάνω από 2 ώρες/ημέρα (Inchley et al., 2017) (Διάγραμμα 1.3).



Διάγραμμα 1.3: Χρήση υπολογιστή (%) σε κορίτσια (αριστερά) και αγόρια (δεξιά) ηλικίας 15 ετών από το 2002-2014 (Inchley et al., 2017).

Στην IDEFICS μελέτη, εκτιμήθηκε ο επιπολασμός της φυσικής δραστηριότητας και καθιστικών συμπεριφορών και η σχέση μεταξύ της διαθεσιμότητας των μέσων στον προσωπικό χώρο και φυσικής δραστηριότητας σε σχέση με την συνολική παρακολούθηση τηλεόρασης, σε 15.330 παιδιά ηλικίας 2-10 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το ποσοστό των παιδιών που είχαν παραπάνω από 2 ώρες/ημέρα

παρακολούθηση οθόνης ήταν αυξημένο τα σαββατοκύριακα (52%.) απ'ότι τις καθημερινές (20%), ενώ στα μεγαλύτερα παιδιά τα ποσοστά ήταν 71% και 57% αντίστοιχα. Τα παιδιά με εγκατάσταση τηλεόρασης στο δωμάτιο είχαν περισσότερες πιθανότητες να μην πληρούν τις συστάσεις για παρακολούθηση οθόνης. Συμπερασματικά, το 1/3 των παιδιών δεν πληρούσαν τις συστάσεις στον χρόνο της καθιστικής δραστηριότητας και η διαθεσιμότητα στο δωμάτιο αύξησε τον κίνδυνο για περισσότερη καθιστική συμπεριφορά (Santaliestra-Pasias et al., 2013)

Η καθιστική συμπεριφορά έχει εμπλακεί στην αύξηση της επιδημίας της παχυσαρκίας και η παρακολούθηση τηλεόρασης έχει σχετιστεί θετικά με αυξημένο ΔΜΣ στα παιδιά (Braithwaite et al., 2013 ; Montoye et al., 2013). Ένας διαφορετικός τρόπος όπου η τηλεόραση έχει σχετισθεί με το αυξημένο βάρος στα παιδιά είναι μέσω της επίδρασης που έχει στην διαφήμιση τροφίμων πυκνής ενέργειας, προωθεί ασυνείδητη κατανάλωση φαγητού κατά την παρακολούθηση, αυξάνει την κατανάλωση επεξεργασμένων τροφίμων και το τσιμπολόγημα συμπεριλαμβάνοντας και αυξημένη πρόσληψη ζαχαρούχων αναψυκτικών (Andreyeva, Kelly & Harris, 2011).

Σε μια ανασκόπηση εξετάστηκε η σχέση μεταξύ παρακολούθησης τηλεόρασης , κατανάλωσης φαγητού και ποιότητας της διατροφής σε 61.674 παιδιά και εφήβους ηλικίας 1-18 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν μια θετική σχέση μεταξύ παρακολούθησης τηλεόρασης και κατανάλωσης πίτσας, τηγανητών φαγητών, γλυκών και σνάκ καθώς και αρνητική σχέση μεταξύ κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, συμβάλλοντας έτσι σε μια φτωχότερη ποιότητα διατροφής που μπορεί να προωθήσει την ανάπτυξη της παχυσαρκίας (Avery, Anderson & McCullogh, 2017).

Επιπροσθέτως, στην HELENA Study, εκτιμήθηκε η σχέση μεταξύ χρόνου που ξοδευόταν σε καθιστικές συμπεριφορές και κατανάλωσης συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων και αναψυκτικών σε 2.202 εφήβους στην Ευρώπη ηλικίας 12.5-17.5 ετών. Οι πληροφορίες για την καθιστική συμπεριφορά επιτεύχθηκαν μέσω ερωτηματολογίων και περιείχε συμπεριφορές όπως παρακολούθηση τηλεόρασης, παιχνίδια στον υπολογιστή, βιντεοπαιχίδια και χρήση ίντερνετ.

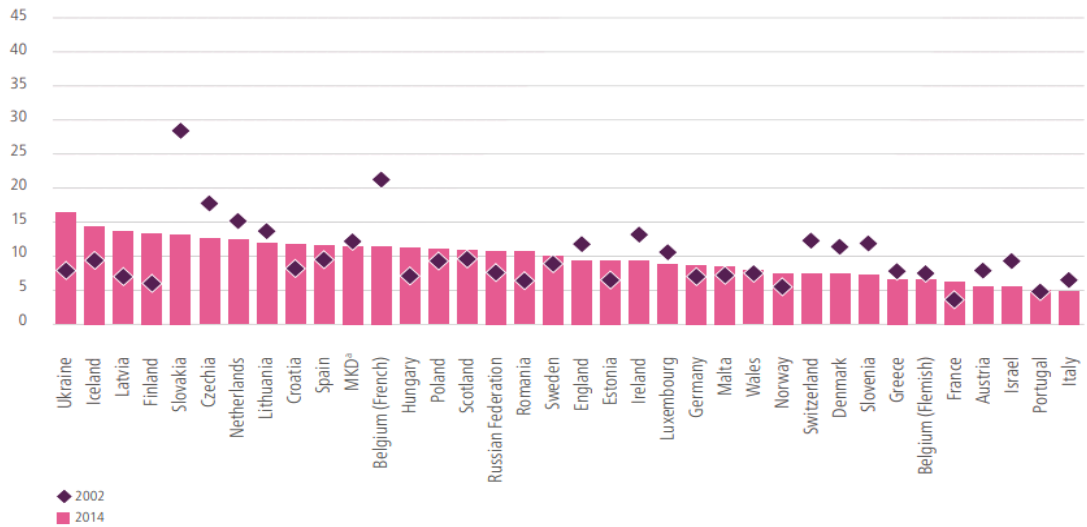
Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα αγόρια και τα κορίτσια που ανέφεραν > 4 ώρες/ημέρα παρακολούθηση οθόνης, ήταν πιο πιθανό να καταναλώσουν ζαχαρούχα αναψυκτικά και λιγότερα φρούτα από εκείνους που ξόδευαν λιγότερο από 2 ώρες σε τέτοιες συμπεριφορές. Τα συμπεράσματα αποδεικνύουν ότι η αυξημένη χρήση συμπεριφορών καθιστικής ζωής κατά τη διάρκεια της εφηβείας σχετίζεται με μεγαλύτερες πιθανότητες ζαχαρούχων αναψυκτικών και λιγότερες πιθανότητες κατανάλωσης φρούτων (Santaliestra-Pasias et al., 2012).

Σε μια συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε από 232 μελέτες σε συνολικά 983.840 παιδιά και εφήβους ηλικίας 5-17 ετών, εκτιμήθηκε η σχέση μεταξύ καθιστικής συμπεριφοράς και δεικτών υγείας (σύσταση σώματος, φυσική κατάσταση, μεταβολικό σύνδρομο και καρδιαγγειακή νόσο, αυτοεκτίμηση, κοινωνική συμπεριφορά και ακαδημαϊκή πρόοδο). Η παρακολούθηση τηλεόρασης ήταν η πιο κοινή μέτρηση της καθιστικής συμπεριφοράς και η σύσταση σώματος η πιο κοινή μέτρηση αποτελέσματος. Η παρακολούθηση τηλεόρασης > 2 ώρες/ημέρα σχετίστηκε με ανεπιθύμητη σύσταση σώματος, μειωμένη φυσική κατάσταση, χαμηλό σκόρ αυτοεκτίμησης και κοινωνικής συμπεριφοράς καθώς και μειωμένη ακαδημαϊκή πρόοδο. Για τον λόγο αυτό, οι μετα-αναλύσεις από τυχαιοποιημένες μελέτες στοχεύουν στην μείωση της καθιστικής συμπεριφοράς καθώς προτείνουν ότι η μείωση αυτή σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο για την υγεία. Συμπερασματικά, οι αποδείξεις συμπεραίνουν ότι η παρακολούθηση τηλεόρασης >2 ώρες/ημέρα σχετίζεται με μειωμένη φυσική και ψυχολογική υγεία και προτείνουν ότι η μείωση της καθιστικής συμπεριφοράς οδηγεί σε μειώσεις στο ΔΜΣ (Tremblay et al., 2011).

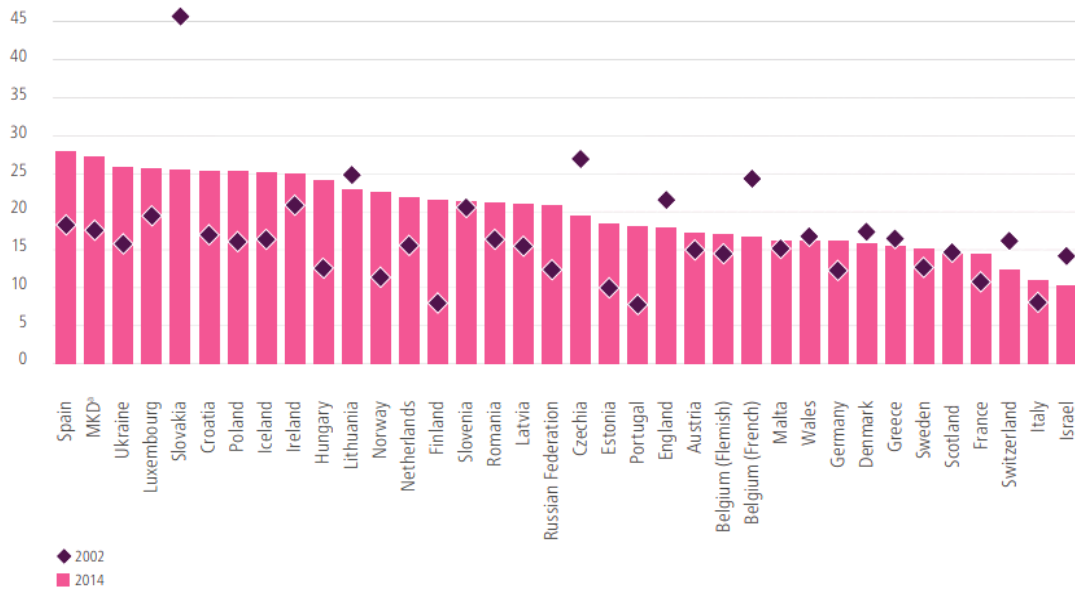
2.4 Φυσική Δραστηριότητα

Η φυσική δραστηριότητα είναι μια περίπλοκη κατάσταση και μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε διαφορετικό είδος, επίπεδο και ένταση. Η συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα μέτρια προς υψηλής έντασης όπως το περπάτημα, το ποδήλατο και συμμετοχή σε δραστηριότητες μπορεί να είναι οφέλιμη για την φυσική και ψυχολογική υγεία των εφήβων (Hallal et al., 2006). Αντίστοιχα οφέλη για την υγεία έχουν παρατηρηθεί και σε δραστηριότητες υψηλής έντασης αλλά και η αερόβια άσκηση (Janssen & Leblanc, 2010).

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ (2017), το 2014 ο επιπολασμός των νέων σε φυσική δραστηριότητα μέτριας προς υψηλής έντασης 60 λεπτών καθημερινά ήταν χαμηλή σε όλη την Ευρώπη, συγκεκριμένα 25% στα αγόρια και 15 % στα κορίτσια, με την φυσική δραστηριότητα να μειώνεται ανάλογα με την ηλικία. Τα χαμηλότερα επίπεδα βρέθηκαν κατά μέσο όρο στους εφήβους ηλικίας 15 ετών, όπου μόνο ένα 16% των 15χρονων πληρούν τα κριτήρια για φυσική δραστηριότητα. Στα διαγράμματα 1.4 και 1.5 φαίνεται ο επιπολασμός της φυσικής δραστηριότητας μεταξύ 2002-2014 για τους εφήβους ηλικίας 15 ετών. Η μεγαλύτερη μείωση παρατηρήθηκε στην Σλοβακία, με μια αλλαγή της τάξης του 15% για τα κορίτσια και 20% για τα αγόρια από το 2006. Επιπλέον σημαντικές αλλαγές παρατηρήθηκαν σε όλα τα φύλα και ηλικίες στο Βέλγιο, Δανία και Ελλάδα (Inchley et al., 2017).



Διάγραμμα 1.4: Αλλαγές επιπολασμού σε % της φυσικής δραστηριότητας σε κορίτσια ηλικίας 15 ετών από το 2002-2015 σε 36 χώρες της Ευρώπης (Inchley et al., 2017).



Διάγραμμα 1.5.: Αλλαγές επιπολασμού σε % της φυσικής δραστηριότητας σε αγόρια ηλικίας 15 ετών από το 2002-2014 σε 36 χώρες της Ευρώπης (Inchley et al., 2017).

Σε μια πολυπληθυσμιακή ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παγκοσμίως σε όλες τις ηλικίες και φύλα, εκτιμήθηκε η επίδραση της χαμηλής φυσικής δραστηριότητας στα μή μεταδιδόμενα νοσήματα και ποιά θα ήταν η αποτροπή εάν υπήρχε αλλαγή στην φυσική δραστηριότητα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι παγκοσμίως, η χαμηλή φυσική δραστηριότητα προκάλεσε το 2008 ένα 6% στεφανιαία νόσο, 7% ΣΔΙΙ, 10% καρκίνο του μαστού, 9% θνητότητα ή αλλιώς πάνω από 5.3 εκατομμύρια θανάτους από τα 57 εκατομμύρια που συμβαίνουν παγκοσμίως. Εάν η αδράνεια αυτή μειωθεί, εφόσον δεν περιοριστεί, κατά 10% ή 25%, πάνω από 533.000 και πάνω από 1,3 εκατομμύρια θάνατοι θα είχαν αποτραπεί κάθε χρόνο, αντίστοιχα. Τέλος, εκτιμήθηκε ότι ο περιορισμός της φυσικής αδράνειας μπορεί να αυξήσει το προσδόκιμο ζωής κατά 0,68 χρόνια (Lee et al., 2012).

Μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 1.088 παιδιά ηλικίας 8-13 ετών με παρακολούθηση μετά από 4 χρόνια, εκτίμησε την σχέση μεταξύ αλλαγών των συνηθειών της φυσικής δραστηριότητας και καθιστικής συμπεριφοράς και της καρδιομεταβολικής υγείας από την παιδική στην εφηβική ηλικία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αύξηση της καθιστικής συμπεριφοράς ήταν δυσμενώς συσχετισμένη με το καρδιομεταβολικό σκόρ κινδύνου, με τα τριγλυκερίδια και την διαστολική πίεση. Επιπλέον, η μείωση της μέτριας προς έντονης φυσικής δραστηριότητας σχετίστηκε και αυτή με αρνητικές αλλαγές στην LDL και τα τριγλυκερίδια. Αύξηση της καθιστικής συμπεριφοράς ≥ 10 λεπτών σχετίστηκε με αρνητικά αποτελέσματα στο καρδιομεταβολικό σκόρ κινδύνου, στην LDL και στα τριγλυκερίδια. Μείωση της ελαφριάς φυσικής δραστηριότητας σχετίστηκε και αυτή με αρνητικές αλλαγές στο καρδιομεταβολικό προφίλ. Συμπερασματικά, η μειωμένη φυσική δραστηριότητα και η αυξημένη καθιστική ζωή είναι ανωφελής για την καρδιομεταβολική υγεία των παιδιών που οδεύουν στην εφηβεία (Judice et al., 2020).

Φαίνεται λοιπόν ότι η φυσική δραστηριότητα μειώνεται κατά την διάρκεια της εφηβείας, όπου σε συνδυασμό με την αυξημένη καθιστική συμπεριφορά μπορεί να επιφέρει σημαντικά αρνητικές επιπτώσεις στην σύσταση σώματος, φυσική κατάσταση και καρδιομεταβολική υγείας του εφήβου. Για αυτό και είναι απαραίτητο να αναπτυχθούν παρεμβάσεις που μπορούν να αποτελέσουν φραγμός στην επιδείνωση και στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας στην εφηβεία.

2.5 Έλλειψη Ύπνου

Στην εφηβεία, ο ύπνος σχετίζεται με την φυσική και ψυχολογική ανάπτυξη, παρόλα αυτά, λόγω των διάφορων δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της ημέρας, οι έφηβοι κοιμούνται λιγότερες ώρες απ'ότι προτείνουν οι συστάσεις. Ως αποτέλεσμα, αυτή η συνήθεια μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα της ζωής, επηρεάζοντας έτσι και την πρόωμη ανάπτυξη καρδιαγγειακού κινδύνου, μυοσκελετικού και ψυχολογικού κινδύνου (Grandner et al., 2013).

Στην HELENA Study, μελετήθηκε η σχέση μεταξύ έλλειψης ύπνου και περίσσειας λίπους και διευκρινίστηκε εάν η φυσική δραστηριότητα, η καθιστική συμπεριφορά και οι ανεπαρκείς διατροφικές συνήθειες αποτελούν την βάση για αυτή τη σχέση. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ένα δείγμα 3.311 εφήβων ηλικίας 12.5-17.5 ετών, όπου τα 1.748 ήταν κορίτσια, από 9 Ευρωπαϊκές χώρες (Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιταλία, Ισπανία, Ολλανδία, Σουηδία). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο μέσος όρος διάρκειας καθημερινού ύπνου ήταν 8 ώρες. Λιγότερος χρόνος ύπνου σχετίστηκε με υψηλότερο δείκτη ΔΜΣ, ποσοστό λίπους και περιφέρεια μέσης, ειδικότερα στα κορίτσια. Έφηβοι που κοιμόνταν < 8 ώρες είχαν χαμηλή φυσική δραστηριότητα και ξόδευαν περισσότερο χρόνο παρακολουθώντας τηλεόραση. Η αναλογία των εφήβων που κατανάλωσε επαρκείς ποσότητες φρούτων, λαχανικών και ψαριών ήταν χαμηλότερη σε αυτούς που κοιμόντουσαν λίγο απ'ότι στους εφήβους με διάρκεια ύπνου ≥ 8 ώρες καθημερινά, επομένως είχαν μεγάλη πιθανότητα να έχουν ανεπαρκείς διατροφικές συνήθειες. Συμπερασματικά, στους Ευρωπαίους εφήβους, η έλλειψη ύπνου σχετίζεται με υψηλούς δείκτες παχυσαρκίας, ειδικά στα κορίτσια. Αυτή η σχέση φαίνεται να οφείλεται στην ενεργειακή ανισορροπία λόγω του συνδυασμού αυξημένης ενεργειακής πρόσληψης και αυξημένης ενεργειακής συμπεριφοράς (Garaulet et al., 2011).

Επιπροσθέτως, σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 1.411 εφήβους ηλικίας 10-17 ετών, εκτιμήθηκε η σχέση μεταξύ διάρκειας ύπνου και παρακολούθησης τηλεόρασης με τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο και τον ρόλο της ηλικίας, φύλου, εθνικότητας. Τα αποτελέσματα υποστήριξαν την ύπαρξη σχέσης μεταξύ χρόνου τηλεόρασης και καρδιομεταβολικού κινδύνου. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι η μικρή διάρκεια ύπνου σχετίστηκε θετικά με τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο. Η σχέση αυτή, ήταν περισσότερο δυνατή στα παιδιά ηλικίας 11-13 ετών σε σύγκριση με τα παιδιά ηλικίας 13-15 ετών. Συμπερασματικά, η παρακολούθηση τηλεόρασης και η έλλειψη ύπνου συσχετίστηκαν με τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο, με την ηλικία να παίζει τον σημαντικότερο ρόλο στην σχέση αυτή, καθώς υποδεικνύει ότι στους νεότερους εφήβους η σχέση είναι πιο δυνατή (Sehn et al., 2020).

2.6 Κοινωνικο/οικονομικοί Παράγοντες

Οι έφηβοι, ειδικότεροι αυτοί του χαμηλού/μέτριου οικονομικού υπόβαθρου, αντιμετωπίζουν μια διατροφική αλλαγή υπό τη μορφή μια δραματικής μεταστροφής σε κατανάλωση fast-food, δηλαδή από τις παραδοσιακές διατροφικές συνήθειες σε μια πιο δυτικοποιημένη διαίτα (Popkin, Adair & Ng, 2012). Το fast-food είναι ένα κοινό στοιχείο των δυτικοποιημένων δίαιτων και είναι θερμιδικά πυκνά, χαμηλής θρεπτικής αξίας, χαμηλά σε μικροθρεπτικά και φυτικές ίνες, υψηλά σε ραφινάρισμα δημητριακά, νάτριο και σάκχαρα (Powell & Nguyen, 2013). Τέτοιες ανθυγιεινές συμπεριφορές στους νέους έχουν σχετιστεί με αυτούς σε χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο και ο επιπολασμός του έχει αυξηθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες (Janssen et al., 2018).

Σε μια μελέτη αξιολογήθηκε ο επιπολασμός της κατανάλωσης fast-food σε χώρες χαμηλού/μετρίου εισοδήματος σε 153.496 εφήβους, μέσω των δεδομένων της Global School-Based Student Health Survey (2009-2015). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 55.2% των εφήβων κατανάλωσε fast-food τουλάχιστον 1 φορά/ημέρα ενώ το 10.3% κατανάλωσε 4-7 φορές/ εβδομάδα. Ο επιπολασμός της κατανάλωσης fast-food 4-7 φορές/εβδομάδα ήταν χαμηλότερη στην Αμερική (8.3%) και υψηλότερη στην Νότια Ασία (17.7%). Παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο, ο ΔΜΣ, η κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, αναψυκτικών, η φυσική δραστηριότητα, το κάπνισμα και η καθιστική ζωή βρέθηκαν να συσχετίζονται με την κατανάλωση fast-food σε χώρες χαμηλού/μετρίου εισοδήματος, προάγοντας έτσι την ανάπτυξη παχυσαρκίας (Li et al., 2020).

Μια μελέτη ταυτοποίησε τα διατροφικά μοτίβα σε Ευρωπαίους και Βραζιλιάνους εφήβους και ερεύνησε αυτές τις σχέσεις με το κοινωνικο-οικονομικό προφίλ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στους ευρωπαίους εφήβους το διατροφικό μοτίβου 'δυτικού τύπου' σχετίστηκε με χαμηλή εκπαίδευση μητέρας, με υψηλό κοινωνικο-οικονομικό προφίλ στα αγόρια, σε αγόρια μεγαλύτερης ηλικίας και σε χώρες της Βόρειας Ευρώπης ενώ στους βραζιλιάνους σχετίστηκε με υψηλή δευτεροβάθμια εκπαίδευση μητέρας, με υψηλό κοινωνικο-οικονομικό προφίλ και σε νότιες περιοχές της χώρας. Το παραδοσιακό ευρωπαϊκό διατροφικό μοτίβο σχετίστηκε και στα 2 φύλα με υψηλή δευτεροβάθμια εκπαίδευση μητέρας ενώ σχετίστηκε αντίστροφα με το κοινωνικο-οικονομικό προφίλ, ενώ στην Βραζιλία το παραδοσιακό τους μοτίβο σχετίστηκε με το πανεπιστημιακό επίπεδο της μητέρας και σε αγόρια μεγαλύτερης ηλικίας. Οι σχέσεις αυτές σχετίζονται με την κατανόηση των πρακτικών που έχουν να κάνουν με την διατροφή και την επισήμανση της βαρύτητας στην ερμηνεία μιας πλήρους αξιολόγησης των διατροφικών μοτίβων μέσω της επηροής του κοινωνικο-οικονομικού προφίλ σε ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες (Borges et al., 2018).

Τελικά, οι κοινωνικές διαφορές στην εφηβική ηλικία παραμένουν και στην ενήλικη περίοδο της ζωής τους και αποτελεί μια ανησυχία σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες. Δεδομένο αυτού, μια μελέτη αξιολόγησε πως η κοινωνικο-οικονομική θέση κατά την ηλικία των 0-8 ετών και 9-14 ετών σχετίζεται με την παχυσαρκία στην ηλικία των 15, 18 και 21 ετών. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 2.873 παιδιά στην Δανία. Τα αποτελέσματα για το εύρος ηλικίας 0-8 ετών έδειξαν ότι η χαμηλή εκπαίδευση των γονέων σχετίστηκε με παχυσαρκία στα κορίτσια στην ηλικία των 18-21. Κορίτσια που ανέφεραν φτωχή οικογενειακή λειτουργία είχαν 2.4 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο για παχυσαρκία στην ηλικία των 21. Το χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό προφίλ κατά την ηλικία των 9-14 ετών αύξησε τον κίνδυνο για παχυσαρκία στο 18^ο και 21^ο έτος της ζωής τους. Επίσης, το χαμηλό οικογενειακό εκπαιδευτικό επίπεδο αύξησε τριπλά στον κίνδυνο για παχυσαρκία στα 18 έτη, και για τα δύο φύλα. Συμπερασματικά, η μελέτη αποδύκνει ότι η οικονομική, κοινωνική ανισότητα, μετρούμενη σε χαμηλό γονικό εκπαιδευτικό επίπεδο, σε χαμηλό οικογενειακό επίπεδο και σε οικογενειακή δυσλειτουργία κατά την διάρκεια της παιδικής ηλικίας αύξησε τον κίνδυνο για παχυσαρκία με τον κίνδυνο να αυξάνεται ιδιαίτερα στην διάρκεια της εφηβικής και πρώιμης ενήλικης περιόδου και στα δύο φύλα (Poulsen et al., 2018).

2.7 Ψυχολογικοί Παράγοντες

Οι έφηβοι με ψυχολογικές διαταραχές βρίσκονται σε μια ευάλωτη ομάδα κινδύνου που μπορούν να αναπτύξουν παχυσαρκία. Η περίσσεια βάρους σε ψυχολογικά ασθενείς εφήβους μπορεί να προκαλέσει μια επιδείνωση στη νόσο τους, με αποτέλεσμα να αυξηθεί ο στιγματισμός, να μειωθεί η αυτοεκτίμηση, η κοινωνική λειτουργία και η αυτοδιαχείριση συμπεριφορών όπως η αφοσίωση στην φαρμακευτική αγωγή (Fleischhaker et al., 2008).

Τα παιδιά σήμερα αντιμετωπίζουν μια κουλτούρα που εκτιμά βαθιά τη φυσική εμφάνιση και θεωρεί την παχυσαρκία ως σύμπτωμα τεμπελιάς, αδυναμίας και εγωϊσμού. Έτσι, είναι εύκολο να κατανοηθούν οι συναισθηματικές επιπλοκές που βιώνουν τα παχύσαρκα παιδιά και έφηβοι. Ενώ η παχυσαρκία δεν ταξινομείται ως μια ψυχιατρική διαταραχή μπορεί να εκδηλώσει πολλά ψυχολογικά συμπτώματα όπως άγχος, χαμηλή αυτοεκτίμηση, επιθετικότητα, κοινωνική απόσυρση, κατάθλιψη, ακόμη και αυτοκτονική συμπεριφορά (Cornette, 2011).

Σε μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση που διεξήχθη σε εφήβους για να εκτιμήσουν την αμφίδρομη σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και κατάθλιψης, βρέθηκε ότι οι έφηβοι που είχαν κατάθλιψη, είχαν 70% πιθανότητα να γίνουν παχύσαρκοι. Αντιθέτως οι παχύσαρκοι έφηβοι είχαν 40% πιθανότητα να υποφέρουν από κατάθλιψη. Στα κορίτσια, η σχέση μεταξύ κατάθλιψης και παχυσαρκίας ήταν μεγαλύτερη απ' ότι παχυσαρκίας και κατάθλιψης. Η διαφορά κινδύνου της πρώιμης εφηβικής κατάθλιψης να οδηγεί σε παχυσαρκία είναι 3% περισσότερο επικίνδυνη από την παχυσαρκία να οδηγεί σε κατάθλιψη (Mannan et al., 2016).

Την σχέση μεταξύ βάρους σώματος και ψυχολογικής υγείας εκτίμησε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 50.565 παιδιά και εφήβους ηλικίας 0-18 ετών στον Καναδά. Συνολικά, το 2.2% των ατόμων ήταν ελλειποβαρή, το 70.4% είχαν φυσιολογικό βάρος, το 6.9% ήταν παχύσαρκα, ενώ το 2.2% ήταν σοβαρά παχύσαρκα. Το 28.2% όλων των παιδιών και εφήβων είχαν τουλάχιστον 1 ψυχολογική διαταραχή, όμως αυτά με παχυσαρκία και σοβαρή παχυσαρκία είχαν 1.18 και 1.39 φορές παραπάνω πιθανότητες να αντιμετωπίσουν μια ψυχολογική διαταραχή σε σύγκριση με τα παιδιά φυσιολογικού βάρους (Carsley et al., 2020).

Μια άλλη συστηματική ανασκόπηση εξέτασε τον συνδυασμό της φυσικής δραστηριότητας με την καθιστική συμπεριφορά και την διάρκεια ύπνου στην ψυχολογική υγεία. Η ανασκόπηση εξέτασε ένα συνολικό δείγμα 115.540 παιδιών και εφήβων ηλικίας 5-17 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο συνδυασμός φυσικής δραστηριότητας ≤ 60 λεπτά, καθιστικής δραστηριότητας ≥ 2 ώρες/ημέρα και κακής

ποιότητας ύπνου (< 8 ώρες), η ψυχολογική υγεία ήταν σημαντικά φτωχότερη σε σύγκριση με τις αντίθετες συστάσεις (Sampasa-Kanyinga et al., 2020).

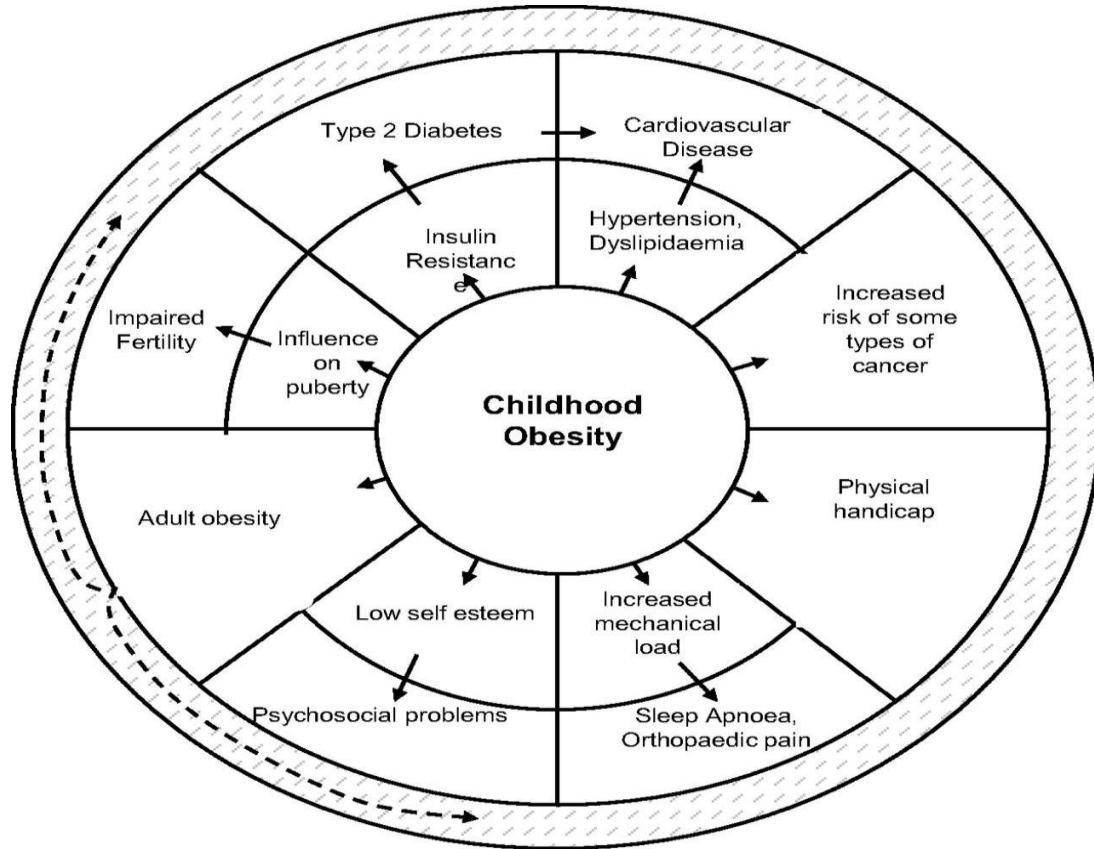
Με την ταχεία αύξηση του αριθμού των παχύσαρκων παιδιών και εφήβων, αυξάνεται και ο αριθμός του επιπολασμού που πάσχουν από ψυχικές διαταραχές. Οι παρεμβάσεις πρέπει να κατευθύνονται τόσο στην ψυχολογική όσο και στη διατροφική υγεία του παιδιών. Επιπλέον, πρέπει να δημιουργηθούν παρεμβάσεις που μειώνουν τις κοινωνικές προκαταλήψεις προς τους παχύσαρκους, που συμβάλλουν στην ανάπτυξη αποτελεσματικών μηχανισμών αντιμετώπισης της παχυσαρκίας και υποστηρίζουν τις θετικές αλλαγές στον τρόπο ζωής και όχι στην τροποποίηση της εικόνας του σώματος (Cornette, 2011).

3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η πιο κοινή διαφωνία για τον χαρακτηρισμό μιας κατάστασης ως πάθηση είναι το γεγονός ότι μερικά άτομα που πληρούν τον χαρακτηρισμό δεν υποφέρουν από κάποια επιπλοκή καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Αυτό το φαινόμενο σχετίζεται κυρίως με την εφηβική παχυσαρκία ενώ έχει διερευνηθεί η συσχέτιση της με επιπτώσεις όπως την εμφάνιση μη μεταδιδόμενων νοσημάτων καθώς και θνησιμότητα κατά την ενηλικίωση (Daniels, 2006).

Συγκεκριμένα, προκαλεί πολλαπλές ιατρικές, ψυχολογικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Από τις πιο σημαντικές είναι οι καρδιαγγειακοί παράγοντες κινδύνου όπως υπέρταση, δυσλιπιδαιμίες και ασθενή μεταβολισμό γλυκόζης, όπου και συνοψίζονται στον προσδιορισμό του μεταβολικού συνδρόμου, το οποίο εμφανίζεται συχνά στους εφήβους με παχυσαρκία (Reinehr, 2017).

Επιπλέον, εμφανίζουν αρκετές ψυχολογικές επιπτώσεις και συννοσηρότητες όπου κάποιες από αυτές προκαλούνται μερικώς από στιγματισμό και εκφοβισμό από συνομήλικους (Pasquale & Celsi, 2017), αλλά σχετίζονται και με χαμηλή αυτοεκτίμηση, κατάθλιψη, αρνητική διάθεση, διατροφικές διαταραχές, έλλειψη προσοχής καθώς και εθισμό στο ίντερνετ. Ως αποτέλεσμα, επηρεάζεται όχι μόνο η ποιότητα της ζωής τους, αλλά η κοινωνική και η συναισθηματική τους υγεία (Rankin et al., 2016). Οι πιθανές επιπτώσεις αναλύονται στις ακόλουθες υποενότητες.



Εικόνα 1.4: Σχηματική περίληψη των επιπτώσεων της παιδικής παχυσαρκίας (Lakshman et al., 2012).

3.1 Επιπτώσεις στην Υγεία

Η παχυσαρκία κατά την διάρκεια της εφηβικής ηλικίας μπορεί να παρουσιάσει βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπλοκές. Στις μακροπρόθεσμες, περιλαμβάνονται η αυξημένη πιθανότητα ανάπτυξης καρδιαγγειακών νοσημάτων, διαβήτη, κάποιων ειδών καρκίνου και μυοσκελετικές διαταραχές κατά την ενηλικίωση που μπορεί να οδηγήσουν σε αναπηρία και πρόωρο θάνατο. Στις βραχυπρόθεσμες, οι έφηβοι είναι πιο πιθανό να υποφέρουν από ψυχολογικές συνοσηρότητες όπως κατάθλιψη, άγχος, άσθμα, επιπλοκές ήπατος, συναισθηματικές και συμπεριφορικές διαταραχές, καθώς και χαμηλού βαθμού φλεγμονές (Di Cesare et al., 2019).

Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η εφηβική παχυσαρκία οδηγεί σε παχυσαρκία στην ενήλικη ζωή και σε συνοσηρότητες που σχετίζονται με αυτή. Μια συστηματική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε για να ερευνηθεί την ικανότητα μετρήσεων της παιδικής παχυσαρκίας όπως ο ΔΜΣ και να προβλέψει την παχυσαρκία στην εφηβική και ενήλικη περίοδο σε συνολικά 222.777 συμμετέχοντες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι παχύσαρκοι έφηβοι και παιδιά ήταν περίπου 5 φορές πιθανότερο να γίνουν ενήλικοι με παχυσαρκία από εκείνους που δεν ήταν. Περίπου το 55% των παχύσαρκων παιδιών παρέμειναν έτσι στην εφηβεία, περίπου το 80% των παχύσαρκων εφήβων παρέμειναν παχύσαρκοι ως ενήλικες και περίπου το 70% θα είναι παχύσαρκοι άνω την ηλικία των 30 (Simmonds et al., 2016). Σε μια άλλη μελέτη αποδείχθηκε ότι υπάρχει μια προοδευτική αύξηση κινδύνου εμφάνισης στεφανιαίας νόσου και/ή θάνατο από καρδιαγγειακές αιτίες στην πρώιμη ή μέση ενηλικίωση, για εφήβους με ΔΜΣ μεγαλύτερο ή ίσο της 50ης εκατοστιαίας θέσης. Ο δείκτης κινδύνου ίσο με 2.2 για στεφανιαία νόσο και 1.8 για καρδιαγγειακές παθήσεις σε άτομα με ΔΜΣ ανάμεσα στην 75η και 84η εκατοστιαία θέση (Twig et al., 2016).

Ορισμένα δεδομένα πρόβλεψης κινδύνου εκτιμούν ότι μέχρι το 2035, θα υπάρχουν περίπου 100.000 καινούργιες περιπτώσεις για στεφανιαία νόσο, αποδίδοντας το στην αναπτυσσόμενη επιδημία της παιδικής παχυσαρκίας (Bacha & Gidding, 2016). Αν και οι περισσότερες από τις επιπλοκές αυτές μπορούν να εξαφανιστούν εάν βελτιωθεί το σωματικό βάρος του εφήβου, παρόλα αυτά κάποιες από αυτές παραμένουν, επηρεάζοντας αρνητικά την υγεία κατά την ενήλικη ζωή (Sahoo et al., 2015).

Η παχυσαρκία στους εφήβους σχετίζεται με την παρουσία παραγόντων κινδύνου που μπορούν να οδηγήσουν στην πρώιμη εμφάνιση κάποιας μη-μεταδιδόμενης νόσου. Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε για να εκτιμηθεί η σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και παραγόντων κινδύνου εμφάνισης νόσων και συνοσηροτήτων στην Ευρώπη, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πάνω από 20.000 παιδιά και έφηβοι έχουν Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου 2 (ΣΔΙΙ), ενώ πάνω από 400.000 παιδιά και έφηβοι έχουν μειωμένη ανοχή στην γλυκόζη.

Πάνω από ένα εκατομμύριο παιδιά είναι πιθανό να εμφανίσουν έναν δείκτη για καρδιαγγειακή νόσο, συμπεριλαμβανομένων την υπέρταση και την υψηλή χοληστερόλη στο αίμα και έχουν 3 ή περισσότερους δείκτες μεταβολικού συνδρόμου. Τέλος, η έρευνα έδειξε ότι πάνω από 1,4 εκατομμύρια παιδιά μπορεί να έχουν πρώιμη νόσο ήπατος (Lobstein et al., 2006). Παρακάτω αναλύονται οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της εφηβικής παχυσαρκίας.

3.1.1 Μεταβολικό Σύνδρομο

Αρκετές από τις συνοσηρότητες που έχουν σχέση με την παχυσαρκία και σχετίζονται με διάφορες ασυνήθιστες ανθρωπομετρικές και μεταβολικές αλλαγές και τείνουν να ομαδοποιηθούν, αποτελούν το μεταβολικό σύνδρομο. Το μεταβολικό σύνδρομο (MetS) αναγνωρίζεται στους ενήλικες ότι πληρούν 3 από τις 5 προϋποθέσεις καρδιομεταβολικών παραγόντων κινδύνου (υπεργλυκαιμία, κεντρική παχυσαρκία, αυξημένα τριγλυκερίδια, μειωμένη τιμή HDL και αυξημένη αρτηριακή πίεση) όπου έχουν και αυξημένο κίνδυνο για εμφάνιση ΣΔΠ και καρδιαγγειακές παθήσεις (Laaksonen et al., 2002 ; Malik et al., 2004). Για τα παιδιά όμως δεν υπάρχει συγκεκριμένος χαρακτηρισμός, καθώς ποικίλοι διαφορετικοί προσδιορισμοί έχουν προταθεί (αναλύονται στον πίνακα 3.1) και δεν υπάρχει καθαρή επικρατούσα άποψη ποια να χρησιμοποιείται (Steinberger et al., 2009 ; Zimmet et al., 2007). Στον πίνακα 1.3 παρουσιάζονται διάφοροι προσδιορισμοί του μεταβολικού συνδρόμου σε παιδιά και ενήλικες:

	Pediatric Definitions			Adult Definitions	
	Cook et al ¹³	de Ferranti et al ¹⁴	Zimmet et al ⁹ (IDF Definition Ages 10–16)	Alberti et al ¹⁵ (IDF Definition Ages 16+)	Grundy et al ¹⁶ (AHA/NHLBI Consensus Statement)
Defining criterion	≥3 criteria	≥3 criteria	Obesity and at least 2 of remaining 4 criteria	Obesity and at least 2 of remaining 4 criteria	≥3 criteria
Obesity	WC ≥90th percentile (age and sex specific, NHANES III)	WC >75th percentile	WC ≥90th percentile or adult cutoff if lower	WC ≥94 cm for white men and ≥80 cm for white women	WC ≥102 cm (≥40 in) in men and WC ≥88 cm (≥35 in) in women
Glucose intolerance	Fasting glucose ≥110 mg/dL (≥6.1 mmol/L)	Fasting glucose ≥110 mg/dL (≥6.1 mmol/L)	Fasting glucose ≥100 mg/dL (>5.6 mmol/L) or known type 2 diabetes mellitus	Fasting glucose ≥100 mg/dL (>5.6 mmol/L) or known type 2 diabetes mellitus	Fasting glucose ≥100 mg/dL or drug treatment of elevated glucose
Dyslipidemia (triglycerides)	Triglycerides ≥110 mg/dL	Triglycerides ≥100 mg/dL	Triglycerides ≥150 mg/dL	Triglycerides ≥150 mg/dL (1.7 mmol/L) or treatment of elevated triglycerides	Triglycerides ≥150 mg/dL (1.7 mmol/L) or treatment of elevated triglycerides
Dyslipidemia (HDL-C)	HDL-C ≤40 mg/dL (1.03 mmol/L; all ages and sexes, NCEP)	HDL-C ≤50 mg/dL (1.3 mmol/L)	HDL-C <40 mg/dL (1.03 mmol/L)	HDL-C <40 mg/dL (1.03 mmol/L) in men and <50 mg/dL (<1.29 mmol/L) in women or specific treatment of low high-density lipoprotein	HDL-C <40 mg/dL (1.03 mmol/L) in men and <50 mg/dL (1.3 mmol/L) in women or on drug treatment of reduced HDL-C
High BP	BP ≥90th percentile (age, sex, and height specific)	BP >90th percentile	Systolic BP ≥130 mm Hg or diastolic BP ≥85 mm Hg or treatment of previously diagnosed hypertension	Systolic BP ≥130 mm Hg or diastolic BP ≥85 mm Hg or treatment of previously diagnosed hypertension	Systolic BP ≥130 mm Hg or diastolic BP ≥85 mm Hg or treatment of previously diagnosed hypertension

Πίνακας 1.3: Ποικίλοι προσδιορισμοί μεταβολικού συνδρόμου σε παιδιατρικούς και ενήλικους πληθυσμούς (Magge Goodman & Armstrong, 2017).

Η χρήση των διαγνωστικών εργαλείων των ενηλίκων για μεταβολικό σύνδρομο στον παιδιατρικό πληθυσμό έχει οδηγήσει σε μια ασυμφωνία στην ερμηνεία του επιπολασμού. Οι περισσότερες μελέτες χρησιμοποιούν τα κριτήρια του ΠΟΥ και του ΑΤΡΙΙ στον παιδιατρικό πληθυσμό. Ποικίλες δημοσιεύσεις έχουν παρατηρήσει ένα μεγάλο εύρος τιμής στον επιπολασμό που αγγίζει το 0.2% έως το 38.9% (Agudelo et al., 2014). Σε μια συστηματική μελέτη που συμπεριέλαβε 85 μελέτες σε παιδιά, ο μέσος επιπολασμός του μεταβολικού συνδρόμου στον παχύσαρκο πληθυσμό ήταν 29.2% (10-66%) σε σύγκριση με όλο τον πληθυσμό, παχύσαρκους και μη που ήταν 3.3% (0-19,2%) (Friend, Graig & Turner, 2013).

Στην Τουρκία πραγματοποιήθηκε μια μελέτη σε 169 παχύσαρκα παιδιά και εφήβους ηλικίας 7-18 ετών με ΔΜΣ >95η εκατοστιαία θέση για να αξιολογήσουν τον επιπολασμό του μεταβολικού συνδρόμου καθώς και άλλων μεταβολικών χαρακτηριστικών, χρησιμοποιώντας τα διαγνωστικά κριτήρια του ΠΟΥ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο επιπολασμός του μεταβολικού συνδρόμου συνολικά ήταν 27,2%. Στους εφήβους ήταν υψηλότερος (37,6%) απ'ότι στα παιδιά (20%). Παρόμοια αποτελέσματα ως προς το συγκρινόμενο επιπολασμό παρατηρήθηκε και στην αντίσταση στην ινσουλίνη, στην ανοχή στην γλυκόζη στον ΣΔΙΙ, στην υπερινσουλιναιμία, στην υπέρταση καθώς και στην δυσλιπιδαιμίες (Atabek, Pirgon & Kurtoglu, 2006).

Η σχετικότητα του μεταβολικού συνδρόμου και της αντίστασης στην ινσουλίνη ερευνήθηκε επιπλέον σε μια προοπτική μελέτη σε παιδιά και εφήβους, συγκεκριμένα 439 παχύσαρκους, 31 υπέρβαρους και 20 φυσιολογικού βάρους, προσθέτοντας επιπλέον της επίδραση της με την C-πρωτεΐνη αλλά και με την αδιπονεκτίνη, μια ορμόνη που ρυθμίζει τα επίπεδα της γλυκόζης. Τα αποτελέσματα έδειξαν μια αύξηση του επιπολασμού του μεταβολικού συνδρόμου σχετική με την σοβαρότητα της παχυσαρκίας και έφτασε το 50% σε σοβαρά παχύσαρκους νέους. Συγκεκριμένα, αυξήθηκε σε μεγαλύτερου βαθμού ΔΜΣ, με τις πιθανότητες να αυξάνονται κατά 1.55 φορές για κάθε μισό προστιθέμενο βαθμό στο ΔΜΣ (Weiss et al., 2004). Ο επιπολασμός του μεταβολικού συνδρόμου αυξήθηκε σημαντικά με την αύξηση

αντίστασης στην ινσουλίνη μετά από προσαρμογή για τη φυλή ή την εθνική ομάδα και τον βαθμό παχυσαρκίας. Κάθε μισή μονάδα στο z-score του ΔΜΣ σήμαινε αυξημένο κίνδυνο για μεταβολικό σύνδρομο, όπως και κάθε μονάδα αύξησης της αντίστασης στην ινσουλίνη. Τέλος, όσο αυξανόταν ο βαθμός της παχυσαρκίας, τόσο αυξανόταν η C-πρωτεΐνη και μειωνόταν η αδιπονεκτίνη (Weiss et al., 2004).

Όσον αφορά την σχετικότητα μεταξύ παιδικής παχυσαρκίας και μεταβολικού συνδρόμου στους ενήλικες, μια συστηματική μελέτη που συμπεριέλαβε δεδομένα μελετών από το 2008-2014 με άτομα από Ευρώπη και Ασία, έδειξε ότι με την αύξηση της ηλικίας, η επίδραση στον ενήλικα για μεταβολικό σύνδρομο ήταν ακόμα μεγαλύτερη. Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις από τα πρώιμα στάδια της ηλικίας, οι οποίες χρήζουν παρέμβασης (Kim, Lee & Lim, 2017).

Συμπεριφορικοί παράγοντες που σχετίζονται με την υγεία μπορούν να προβλέψουν την παρουσία κινδύνου εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου, ιδιαίτερα η παχυσαρκία στους νέους. Τέτοιες συμπεριφορές περιλαμβάνουν την μικρή διάρκεια ύπνου, εκτεταμένη καθιστική ζωή, συγκεκριμένες διατροφικές συμπεριφορές, χαμηλή φυσική δραστηριότητα και το κάπνισμα (Fadzlina et al., 2014).

Μια συστηματική ανασκόπηση μελέτησε την σχέση μεταξύ καθιστικής συμπεριφοράς, φυσικής δραστηριότητας, καρδιοαναπνευστικής κατάστασης και μεταβολικού συνδρόμου στους εφήβους. Τα συμπεράσματα έδειξαν ότι τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και της καρδιοαναπνευστικής κατάστασης είχαν συσχετισθεί σημαντικά με την ανάπτυξη μεταβολικού συνδρόμου, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η χαμηλή φυσική δραστηριότητα, η χαμηλή καρδιοαναπνευστική κατάσταση καθώς και η υψηλή καθιστική συμπεριφορά για > 2 ώρες την ημέρα, συσχετίστηκαν με την ανάπτυξη του μεταβολικού συνδρόμου (Goncalves de Oliveira & Guedes, 2016).

Η φυσική δραστηριότητα είναι ωφέλιμη στην διαχείριση βάρους και έχει συσχετισθεί αρνητικά με το μεταβολικό σύνδρομο. Η έλλειψη ύπνου αντιθέτως προβλέπει τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο στους εφήβους με παχυσαρκία, ακόμα και όταν διαχειριστεί ο βαθμός της παχυσαρκίας και τα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας (Iglayreger et al., 2014). Ανάμεσα στους διατροφικούς παράγοντες που σχετίζονται με την παχυσαρκία, η έλλειψη προϊόντων ολικής και πρόσληψης φυτικών ινών σχετίζονται με την ανάπτυξη αντίστασης στην ινσουλίνη, ακόμα και μετά τη ρύθμιση του ΔΜΣ (Steffen et al., 2003). Επιπλέον, η περιεκτικότητα της φρουκτόζης και της σουκρόζης, είδη σακχάρου, τα οποία συμπεριλαμβάνονται κυρίως στις Δυτικές τύπου δίαιτες, όπου έχει αυξηθεί κατά 25% τα τελευταία 30 χρόνια και βρίσκεται κυρίως σε επεξεργασμένα τρόφιμα, φαίνεται ότι μπορεί να οδηγήσει σε παχυσαρκία, ΣΔΠ και σε μεταβολικό σύνδρομο (Lé & Tappy, 2006).

Τελικά, λόγω της πολυπλοκότητας στον προσδιορισμού του μεταβολικού συνδρόμου στην εφηβεία, δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι δεν υπάρχει συναίνεση για το αν ή πως το μεταβολικό σύνδρομο πρέπει να θεωρηθεί στον παιδιατρικό πληθυσμό. Όμως υπάρχει συναίνεση ότι η πρόληψη και η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας κατά την παιδική και εφηβική ηλικία πρέπει να είναι η πρωταρχική προσέγγιση στην μείωση του καρδιομεταβολικού κινδύνου (Steinberger & Daniels, 2003).

3.1.2 Καρδιαγγειακά Νοσήματα και Υπέρταση

Η παχυσαρκία είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων (CVD). Η πρόσληψη βάρους κατά την εφηβική ηλικία μπορεί να είναι απο τους πιο σημαντικούς παράγοντες για καρδιαγγειακό νόσημα στην ενήλικη ζωή (Krauss, 1998). Από την εφηβική κιόλας ηλικία μπορούν να εντοπιστούν κάποιοι παράγοντες κινδύνου όπως υπερχοληστερολαιμία, αρτηριακή

πίεση, παχυσαρκία και μειωμένη φυσική δραστηριότητα (Halfon et al., 2012 ; Dietz, 1998). Οι παχύσαρκοι έφηβοι έχουν αυξημένο κίνδυνο για ένα μη φυσιολογικό λιπιδαιμικό προφίλ, ειδικά εάν έχουν αυξημένο σωματικό λίπος ή μεγάλη περιφέρεια μέσης. Το λιπιδαιμικό προφίλ εμφανίζει υψηλές τιμές τριγλυκεριδίων και χαμηλά επίπεδα HDL χοληστερόλης. Τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης είναι συνήθως φυσιολογικά, αλλά μπορεί να υπάρξουν αλλαγές όσο αφορά την σύστασή τους, να γίνουν μικρότερα, περισσότερο συμπυκνωμένα και πιο αθηρογόνα (Bridger, 2009).

Μια συστηματική μελέτη που διεξήχθη για να εκτιμήσει για τις επιπτώσεις του ΔΜΣ κατά την εφηβική ηλικία και νοσηρότητες σχετιζόμενες με αυτή στην ενήλικη περίοδο, έδειξε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ υψηλού ΔΜΣ και διαβήτη, υπέρτασης καθώς και στεφανιαίας αρτηριακής νόσου για παιδιά ηλικίας άνω των 12 ετών (Llewellyn et al., 2016).

Η υψηλή αρτηριακή πίεση, ένα κοινό πρόβλημα υγείας που σχετίζεται με την παχυσαρκία, είναι ένας ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο και ο επιπολασμός της στους εφήβους φαίνεται να συμβαδίζει με την αύξηση του δείκτη της παχυσαρκίας. Ένας παχύσαρκος έφηβος με αυξημένα επίπεδα αρτηριακής πίεσης είναι πολύ πιθανό να παραμείνει έτσι και στην ενήλικη περίοδο της ζωής τους συγκριτικά με κάποιον συνομήλικό του με φυσιολογικές τιμές αρτηριακής πίεσης. Οι παράγοντες που αυξάνουν την πιθανότητα αυτή είναι η συνεχής αύξηση βάρους, το υπερβολικό κάπνισμα, τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και οι φτωχές σε ποιότητα διατροφικές συνήθειες που μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένη πρόσληψη νατρίου (Chen & Wang, 2008).

Στην Bogalusa Heart Study, ο ΔΜΣ κατά την παιδική ηλικία και η παχυσαρκία αντίστοιχα, προέβλεπε την υπέρταση στους ενήλικες αλλά αποδόθηκε στην ισχυρή επιμονή της κατάστασης του βάρους από την παιδική ηλικία στην ενηλικίωση. Όμως, οι συγγραφείς δηλώνουν ότι χρειάζονται παραπάνω δεδομένα για να εκτιμηθεί η ανεξάρτητη σχέση μεταξύ της κατάστασης βάρους του εφήβου και την

υπέρταση ενήλικα (Freedman et al., 2001). Παρόλα αυτά, η υπέρταση που σχετίζεται με την παχυσαρκία δεν πρέπει να αγνοηθεί καθώς η υπέρταση σε πολλές μελέτες που αφορούν νέους με σακχαρώδη διαβήτη, έχει τεκμηριωθεί ότι συνυπάρχει με αριστερή κοιλιακή υπερτροφία καρδιάς νωρίς στην εφηβεία (Nadeau et al., 2009).

Μια συστηματική μελέτη που πραγματοποιήθηκε με δεδομένα από 63 μελέτες με σύνολο 49.220 παιδιά ηλικίας 5-15 ετών, έγινε προσπάθεια περιγραφής της σχέσης μεταξύ κατηγοριών ΔΜΣ, φύλων και παραμέτρων των παραγόντων κινδύνου για CVD σε υψηλά ανεπτυγμένες χώρες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει επιδείνωση των παραμέτρων CVD στα παχύσαρκα παιδιά. Συγκριτικά με τα νορμοβαρή παιδιά, η συστολική πίεση ήταν υψηλότερη κατά 7.49 mmHg στα παχύσαρκα παιδιά. Παρόμοια αποτελέσματα έδωσε και η διαστολική. Επιπλέον, η ολική χοληστερόλη και τα τριγλυκερίδια παρουσίασαν 0.15 mmol/L και 0.26 mmol/L ομόλογη αύξηση όπως. Τέλος, η αντίσταση στην ινσουλίνη και η γλυκόζη νηστείας ήταν και αυτές αυξημένες (Friedemann et al., 2012).

Σε μια άλλη συγχρονική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 780 παιδιά σχολικής ηλικίας όπου τα 415 ήταν αγόρια, στην Αθήνα, εκτιμήθηκαν ο επιπολασμός και οι καθοριστικοί παράγοντες της παχυσαρκίας καθώς επίσης και οι σχετιζόμενοι καρδιαγγειακοί παράγοντες κινδύνου. Η μελέτη συμπεριέλαβε ανθρωπομετρικές και βιοχημικές μετρήσεις, αρτηριακή πίεση και αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών και τρόπος ζωής. Βρέθηκε ότι κατά προσέγγιση το 8% των παιδιών ήταν παχύσαρκοι και είχαν υψηλότερη αρτηριακή πίεση σε σύγκριση με τα νορμοβαρή παιδιά, χαμηλότερη HDL και υψηλότερα τριγλυκερίδια. Το βάρος των γονέων, η κατανάλωση γρήγορου φαγητού και ζάχαρης και η μειωμένη φυσική δραστηριότητα ήταν ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση παχυσαρκίας. Συνολικά, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ παχυσαρκίας και μεταβολικών διαταραχών, τονίζοντας την ανάγκη για παρέμβαση και πρόωμη διαχείριση της επιδημίας της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα (Kollias et al., 2011). Υπάρχει έντονο ερευνητικό ενδιαφέρον για τους διατροφικούς παράγοντες που μπορούν να συσχετισθούν με την

εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων και αθηροσκλήρωσης. Τέτοιοι διατροφικοί παράγοντες περιλαμβάνουν την αυξημένη κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών οξέων και άλατος (Caballero, 2001). Συγκεκριμένα, η αυξημένη κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών οξέων όπως το βούτυρο, το κόκκινο κρέας, το πρόχειρο φαγητό σχετίζονται με αυξημένα επίπεδα LDL χοληστερόλης, απολιποπρωτεϊνης Β και C-αντιδρώσας. Εν αντιθέσει, ένα πιο υγιεινό πρότυπο διατροφής που αποτελείται από υψηλή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, ξηρών καρπών στην εφηβική ηλικία μπορεί να συμβάλλει στην μείωση κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακού κινδύνου (Mikkilä et al., 2007).

Η μειωμένη συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στην εφηβική ηλικία σχετίζεται με αυξημένα επίπεδα αρτηριακής πίεσης και τριγλυκεριδίων στην ενήλικη ζωή (Jääkeläinen et al., 2012). Επιπροσθέτως, οι έφηβοι που καταναλώνουν μεγάλες μερίδες τροφής, περισσότερες θερμίδες απ' ότι δαπανούν και τροφές με υψηλή θερμιδική πυκνότητα έχουν ως αποτέλεσμα να εναποθέτουν παραπάνω βάρος και σωματικό λίπος με επίπτωση τον αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακά (Affenito et al., 2005). Το επιστημονικό υπόβαθρο θεωρεί απαραίτητη τη πρόληψη χρόνιων νοσημάτων κατά την ενήλικη περίοδο, μέσω της διατροφικής παρέμβασης κατά την παιδική και εφηβική ηλικία (Caballero, 2001). Οι συστάσεις για την πρόληψη του καρδιαγγειακού κινδύνου προτείνουν την αύξηση των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων ώστε να αντικαταστήσουν τα κορεσμένα, να αυξηθεί η ημερήσια πρόσληψη νερού και να ισορροπηθεί η ημερήσια θερμιδική πρόσληψη. Κλινικές μελέτες έχουν δείξει ότι μια διατροφή χαμηλή σε λίπος (<30% της συνολικής πρόσληψης), κορεσμένα λίπη μέχρι 10% και χοληστερόλη (200-300 mg/dl) μειώνει την ολική χοληστερόλη, την LDL χοληστερόλη και την C-αντιδρώσα (Van Horn et al., 2008). Μικρές αλλαγές, όπως η μείωση τουλάχιστον 50 λιγότερων θερμίδων την ημέρα σε συνδυασμό με 15-10' άσκησης την ημέρα ή δαπανώντας τουλάχιστον 100 θερμίδες/ημέρα μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα μείωση 10 κιλών μέσα σε ένα χρόνο ή μπορεί να βοηθήσει στην διατήρηση του βάρους.

Είναι πολύ σημαντικό να αυξήσουμε την ενεργειακή δαπάνη και την φυσική δραστηριότητα για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Η φυσική δραστηριότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην καρδιαγγειακή υγεία με πολλούς τρόπους πχ. αυξάνεται η HDL και μειώνονται τα τριγλυκερίδια, η γλυκόζη και η αρτηριακή πίεση (Krauss, 1998).

3.1.3 Σακχαρώδης Διαβήτης (ΣΔΙΙ)

Η πιο δυσχερής πλευρά της δραματικής αύξησης της εφηβικής παχυσαρκίας είναι ο αυξημένος επιπολασμός της αντίστασης στην ινσουλίνη και Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου 2 (ΣΔΙΙ), γνωστό και ως μη-ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη (Young et al., 2000). Αν και ο μηχανισμός της αντίστασης στην ινσουλίνη είναι άγνωστος, πιστεύεται ότι η παχυσαρκία, μαζί με άλλους παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση διαβήτη, οδηγούν σε αντίσταση στην ινσουλίνη (Daniels, 2006 ; Ludwig & Ebbeling, 2001).

Η ινσουλίνη είναι μια ορμόνη που βοηθά το σώμα να απορροφά τη γλυκόζη, διατηρώντας έτσι τα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα σε ισορροπία. Η αντίσταση στην ινσουλίνη δυσκολεύει την απορρόφηση της γλυκόζης δημιουργώντας έτσι προβλήματα στο ήπαρ, το λίπος και του μύες που χρειάζονται γλυκόζη για να λειτουργήσουν. Με την πάροδο του χρόνου, η αντίσταση στην ινσουλίνη μπορεί να προσκαλέσει υψηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα και κυτταρικές βλάβες. Μακροπρόθεσμες επιπτώσεις του ΣΔΙΙ συμπεριλαμβάνουν τα αγγειακά νοσήματα που μπορούν να οδηγήσουν σε έμφραγμα, εγκεφαλικό, νεφρική νόσο και ανεπάρκεια, τύφλωση και άλλα προβλήματα υγείας (Vivier & Tompking, 2008). Οι έφηβοι πρέπει να ελέγχονται για ΣΔΙΙ εάν ο ΔΜΣ τους βρίσκεται στην 85η εκατοστιαία θέση ή πάνω από αυτήν για την ηλικία και το φύλο και έχουν επιπλέον παράγοντες κινδύνου για ανάπτυξη διαβήτη όπως το οικογενειακό ιστορικό ή αντίσταση στην ινσουλίνη (Kumar & Kelly, 2017). Η διάγνωση του ΣΔΙΙ γίνεται με

τον ίδιο τρόπο όπως και στους ενήλικες : μετράται η γλυκόζη νηστείας ή τυχαία τιμή γλυκόζης αίματος ή ανοχή στην γλυκόζη μαζί με την γλυκοζηλιωμένη αιμοσφαιρίνη. Η θεραπεία εξαρτάται από την σοβαρότητα της κατάστασης και θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν η αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες αλλά φαρμακευτική παρέμβαση, συνήθως μετφορμίνη, εφόσον η γλυκόζη νηστείας είναι από 126-200 mg/dl. Οι έφηβοι με παχυσαρκία έχουν επίσης αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης υπερινσουλιναιμίας, αντίσταση στην ινσουλίνη και προδιαβήτη. Ο επιπολασμός του προδιαβήτη και του ΣΔΠ ποικίλει ανάλογα με την σοβαρότητα της παχυσαρκίας, την φυλή, την εθνικότητα και την ηλικία (Kumar & Kelly, 2017).

Αυτοί που παρουσιάζουν ΣΔΠ κατά την διάρκεια την εφηβείας φαίνεται να εμφανίζουν ραγδαία επιδείνωση στον έλεγχο της γλυκόζης ακολουθώντας και επιπτώσεις σχετιζόμενες με τον διαβήτη όπως μικροαλβουμινουρία, δυσλιπιδαιμίες και υπέρταση. Οι έφηβοι με παχυσαρκία εμφανίζουν επίσης υψηλή συσχέτιση με άλλους καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου όπως υψηλή αρτηριακή πίεση, χαμηλά επίπεδα HDL χοληστερόλης και αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων (Kumar & Kelly, 2017). Επιπλέον, εάν ο ΔΜΣ, η συστολική και η διαστολική πίεση βρίσκονται κάτω από την 75η εκατοστιαία θέση, ο κίνδυνος για εμφάνιση ΣΔΠ μετά από 22-30 χρόνια είναι μόνο 2%, όπου είναι 5 φορές χαμηλότερος από τους εφήβους με αυξημένο ΔΜΣ. Αυτή η μελέτη υποστηρίζει ότι το αυξημένο ΔΜΣ επηρεάζει αρνητικά έναν ενήλικα ως προς την εμφάνιση μη-μεταδιδόμενων νοσημάτων (Morrison et al., 2010).

Ένας έφηβος διαγνωσμένος με ΣΔΠ έχει αυξημένες πιθανότητες να αναπτύξει άλλες συνοσηρότητες. Εν αντιθέσει με ένα άτομο ηλικίας 20 ετών χωρίς ΣΔΠ, ένας συνομήλικος του με διαβήτη έχει κατά μέσο όρο 15.5 λιγότερα χρόνια ζωής. Αυτή η δραματική μείωση των χρόνων επιβίωσης μπορεί να εξηγηθεί από μικροαγγειακές πχ. κυκλοφορικά προβλήματα και μακροαγγειακές επιπλοκές πχ. στεφανιαία νόσο που μπορεί να προκαλέσει ο ΣΔΠ (Rhodes et al., 2012).

Έχει βρεθεί ότι η κατανάλωση τροφίμων με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη συσχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο για ΣΔΠ. Ο γλυκαιμικός δείκτης χαρακτηρίζεται από το πόσο θα αυξηθεί στο αίμα η γλυκόζη, όταν καταναλωθεί ένα υδατανθρακούχο τρόφιμο. Έτσι, τρόφιμα με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη, όπως τα επεξεργασμένα αμυλούχα τρόφιμα πχ. άσπρο ψωμί, μπορούν το διαταράξουν το γλυκαιμικό προφίλ με το αυξάνεται και να μειώνεται αμέσως η γλυκόζη στο αίμα, με αποτέλεσμα ο έφηβος να νιώσει ξανά την αίσθηση της πείνας (Malik et al., 2010).

Επιπλέον, η κατανάλωση ζαχαρούχων αναψυκτικών σχετίζεται με την εμφάνιση ΣΔΠ. Έχει βρεθεί ότι η αυξημένη κατανάλωση ζαχαρούχων αναψυκτικών (1-2 φορές/ημέρα) αυξάνει τον κίνδυνο για ΣΔΠ κατά 26% συγκριτικά με μια χαμηλότερη κατανάλωση. Οι συγγραφείς πρόσθεσαν επίσης ότι κατά κύριο λόγο, η πρόσληψη βάρους επηρεάζει την ανάπτυξη για παχυσαρκία επομένως είναι πιθανό ότι η κατανάλωση ζαχαρούχων αναψυκτικών συμβάλλει στην ανάπτυξη ΣΔΠ με το να προστίθενται παραπάνω θερμίδες στην ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη (Malik et al., 2010).

3.1.4 Άλλες Επιπτώσεις

Μη αλκοολική νόσος ήπατος (NAFLD): Η NAFLD χαρακτηρίζεται από την παρουσία ηπατικής στεάτωσης εν απουσία κατανάλωσης αλκοόλ και μπορεί να προχωρήσει σε ηπατική φλεγμονή, ίνωση, κύρωση και ηπατοκυτταρικό αδενοκαρκίνωμα. Η παχυσαρκία αυξάνει ιδιαίτερα τον κίνδυνο για NAFLD και είναι μια βραχυπρόθεσμη επίπτωση του μεταβολικού συνδρόμου. Σε μια μελέτη, ο επιπολασμός του NAFLD ήταν 4 φορές υψηλότερος στους παχύσαρκους έφηβους από του φυσιολογικού βάρους έφηβοι, συγκριτικά με φύλο, την ηλικία και την εθνικότητα (Schwimmer, 2006), και φαίνεται να φτάνει στο 53% (Lerret et al., 2011). Σε σύγκριση με τους υγιείς εφήβους, αυτοί με NAFLD έχουν 13.6 φορές

υψηλότερο κίνδυνο για θνητότητα ή ανάγκη για μεταμόσχευση ήπατος (Lerret et al., 2011). Αυξημένα επίπεδα αμινοτρανσφερασών έχουν παρατηρηθεί στο 10-25% των παχύσαρκων εφήβων και στους μισούς με σακχαρώδη διαβήτη εκτίμησαν έτσι την παρουσία ηπατικής φλεγμονής (Nadeau, 2005).

Σε μια συστηματική μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην δυτική Σκωτία για την πρόληψη στεφανιαίας νόσου, η ύπαρξη NAFLD αύξησε τον κίνδυνο για σακχαρώδη διαβήτη και καρδιαγγειακό νόσημα, ως ανεξάρτητος παράγοντας. Αυτή η συσχέτιση φαίνεται να έχει προκληθεί από την αντίσταση στην ινσουλίνη στο ήπαρ και υπερπαραγωγή γλυκόζης, VLDL χοληστερόλης, C-αντιδρώσας πρωτεΐνης και παράγοντα πήξης αίματος (Targher et al., 2005).

Στην Bogalusa Heart Study, παιδιά τα οποία είχαν επίμονα αυξημένα επίπεδα αμινοτρανσφερασών στην ηλικία των 12 είχαν επίσης μη φυσιολογικό δείκτη ΔΜΣ, δείκτη αντίστασης στην ινσουλίνη, LDL χοληστερόλης και άλλες μεταβλητές μεταβολικού συνδρόμου. Συνεπώς, το NAFLD σε συνδυασμό με το αυξημένο σπλαχνικό λίπος είναι στενά συνδεδεμένα με την παχυσαρκία στα παιδιά και με την αντίσταση στην ινσουλίνη. Αν και κλινικά είναι συνήθως σιωπηλή και ασυμπτωματική, φαίνεται να είναι ένα προειδοποιητικό στοιχείο για σακχαρώδη διαβήτη και καρδιαγγειακό κίνδυνο μετέπειτα (Patel et al., 2007). Λόγω της συσχέτισης της παχυσαρκίας με NAFLD, το πρώτο βήμα στην αντιμετώπιση της είναι να γίνει τροποποίηση των συνηθειών του ατόμου μέσω της αύξησης της φυσικής δραστηριότητας και υιοθέτησης υγιεινών προτύπων. Η φυσική δραστηριότητα, ακόμα και χωρίς την επίτευξη μείωσης βάρους μπορεί να μειώσει την στεάτωση αλλά η ένταση της φυσικής δραστηριότητας που πρέπει να γίνεται για την αντιμετώπιση του NAFLD δεν έχει τεκμηριωθεί ακόμα (Keating et al., 2012).

Ενδοκρινείς επιπτώσεις: Επειδή τα ένζυμα που παράγουν τις ορμόνες του φύλου παρουσιάζονται στον λιπώδη ιστό, η περίσσεια αυτού μπορεί να οδηγήσει σε υπερανδρογονισμό, δηλαδή υψηλή τεστοστερόνη στο σώμα. Στις νέες κοπέλες, πάνω από το 50% της ελεύθερης τεστοστερόνης προέρχεται από το λίπος. Ο υπερανδρογονισμός και το σπλαχνικό λίπος οδηγούν σε υπερινσουλιναιμία και

αντίσταση στην ινσουλίνη, όπου προάγει την παραγωγή ανδρογόνων και οιστρογόνων από τον επινεφριδιακό αδένα και τα ωάρια. Επιπροσθέτως, οι χαμηλές συγκεντρώσεις σφαιρίνης που δεσμεύουν τις ορμόνες του φύλου (SHBG) σε παχύσαρκα κορίτσια οδηγούν σε περαιτέρω αύξηση της ελεύθερης τεστοστερόνης, όπου μπορεί να οδηγήσει σε ανωμαλίες έμμηνου-ρύσης, αμηνόρροια, μητρορραγία και σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών. Τα παχύσαρκα κορίτσια που έχουν διαταραχές ορμονών θα πρέπει να απευθυνθούν σε έναν ειδικό για να διατηρηθεί η γονιμότητα τους (Speiser et al., 2005 ; Barlow, 2007).

Μυοσκελετικές Επιπτώσεις: Η παχυσαρκία στους εφήβους σχετίζεται με πολλαπλές μυοσκελετικές παθήσεις. Το αναπτυσσόμενο μυοσκελετικό σύστημα στους εφήβους είναι εξαιρετικά ευάλωτο στο αυξημένο στρες και το υπερβάλλον βάρος αποδίδει αυξημένη δύναμη συμπίεσης στα αναπτυσσόμενα κόκκαλα. Αυτές οι συμπίεσεις, με την πάροδο του χρόνου φαίνεται να προκαλούν πολλαπλές οστεοαρθρικές ανωμαλίες στο 50% των παχύσαρκων εφήβων. Επιπλέον, υπάρχει αυξημένη συχνότητα παραπόνων για πόνο χαμηλά στην μέση, πόνο στους ώμους, στα πόδια και στα γόνατα. Οι παχύσαρκοι έφηβοι είναι πιο πιθανό να παραμείνουν παχύσαρκοι και στην ενήλικη ζωή και ακολούθως να φέρουν αυξημένο κίνδυνο για οστεοαρθρίτιδα ως ενήλικες (Nadeau et al., 2011).

Καρκίνος: Παράγοντες που σχετίζονται με την παχυσαρκία, όπως η αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη και η μειωμένη φυσική δραστηριότητα μπορούν επίσης να επιδράσουν στον κίνδυνο για εμφάνιση καρκίνου. Ενώ το υψηλό ΔΜΣ κατά την ενήλικη περίοδο έχει συσχετισθεί με διάφορους τύπου καρκίνου όπως στον μαστό, στις ωοθήκες και στο κώλον, ωστόσο δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για την επίδραση της εφηβικής παχυσαρκίας στην εμφάνιση καρκίνου μελλοντικά (Fagherazzi et al., 2013). Τα παχύσαρκα κορίτσια φαίνεται ότι εντάσσονται νωρίτερα στην εφηβεία έχοντας γρηγορότερη ανάπτυξη με αποτέλεσμα να σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου που οφείλονται σε ορμονικές διαταραχές όπως ο καρκίνος του μαστού.

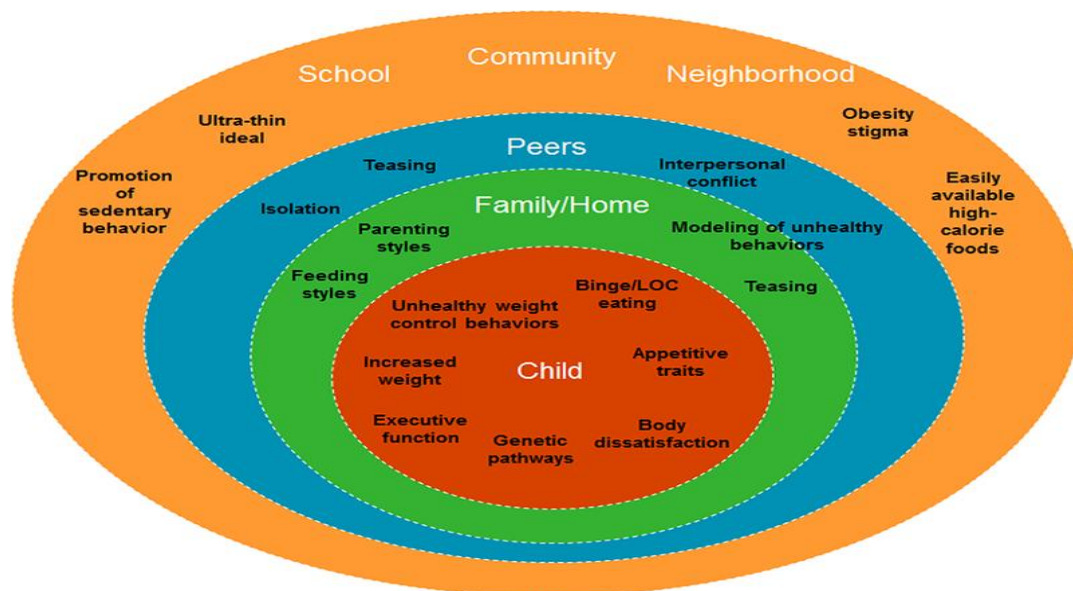
Επιπλέον, η παχυσαρκία σε προεφηβικά κορίτσια σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού μετά την εμμηνόπαυση, ακόμα και αν το ΔΜΣ κατά την ενηλικίωση είναι ελεγχόμενο (Fagherazzi et al., 2013).

Το **πολυκυστικό σύνδρομο ωοθηκών** που σχετίζεται με την παχυσαρκία οδηγεί σε ανωμαλία κύκλου, όπου μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο για ενδομητριακή υπερπλασία και καρκίνο στην ενήλικη ζωή (Kelsey et al., 2014). Σε μια μελέτη ανασκόπησης οι μοναδικοί διατροφικοί παράγοντες που είχαν υψηλή συσχέτιση με τον καρκίνο ήταν η κατανάλωση αλκοόλ, η παχυσαρκία και η πρόσληψη βάρους (Michels et al., 2007). Η διατροφή νωρίς στην παιδική ηλικία μπορεί να επηρεάζει τους δείκτες ανάπτυξης. Έρευνες δείχνουν ότι μια διατροφή υψηλή σε κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, καροτενοειδών και φυτικών ινών μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο για εμφάνιση καρκίνου του μαστού (Kerr et al., 2017). Επίσης, η υψηλή κατανάλωση ψαριών, φρούτων και λαχανικών κατά τη διάρκεια της εφηβείας σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο για αδένωμα παχέος εντέρου. Αυτή η σχέση μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι οι φυτικές ίνες μπορούν να τροποποιήσουν τη σύνθεση του εντερικού μικροβιώματος ώστε να είναι ικανό να μεταβολίσει καθώς και να μειώσει την παραγωγή οιστρογόνων (Farvid et al., 2016 ; Nimptsch et al., 2014).

3.2 Ψυχοκοινωνικές Επιπτώσεις

Οι σωματικές επιπτώσεις της παχυσαρκίας κατά την εφηβεία είναι αρκετά αποδεδειγμένες , αλλά η επίπτωση στην ψυχολογική κατάσταση δεν είναι ακόμα ξεκάθαρη (Wardle, 2005). Η παχυσαρκία είναι μια κατάσταση στιγματισμένη και οι έφηβοι αντιμετωπίζουν συχνά κοινωνικό αποκλεισμό και διακρίσεις. Υπάρχει προκατάληψη όσον αφορά την παχυσαρκία, χαρακτηρίζοντας τον παχύσαρκο νέο ως τεμπέλη, άσχημο και χαζό και οι παρενοχλήσεις είναι συνήθεις.

Συνεπώς, έχει θεωρηθεί ότι οι παχύσαρκοι έφηβοι, θα αντιμετωπίσουν ανεπαρκή ψυχολογική κατάσταση υγείας (Wardle, 2005). Συγκριτικά με τους υγιείς έφηβους, οι παχύσαρκοι έχουν υψηλότερα ποσοστά επιπολασμού σε ψυχολογικά προβλήματα, ακόμα και προβλήματα που σχετίζονται με το σχολείο, όπως την φτώχη ακαδημαϊκή πορεία, χαμηλή αυτοεκτίμηση, άγχος, καταθλιπτικές διαταραχές και αυξημένο αριθμό αναφερόμενων προσπαθειών αυτοκτονίας (Melnyk et al., 2009). Στην εικόνα 1.5 περιγράφεται πώς ατομικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες μπορούν είτε ανεξάρτητα, είτε σε συνδυασμό, να διαταράζουν διατροφικές στάσεις και συμπεριφορές κατά την παιδική ηλικία. Για παράδειγμα, αναφέρει ότι: α) συμπεριφορές της οικογένειας όπως το πείραγμα περί βάρους και τα διατροφικά πρότυπα των γονέων β) συμπεριφορές των συνομήλικων όπως οι διαπροσωπικές συγκρούσεις και η απομόνωση και γ) συμπεριφορές της κοινωνίας/σχολείου/γειτονιάς όπως το κοινωνικό στίγμα, η προώθηση καθιστικής συμπεριφοράς κ.ά, μπορούν να λειτουργήσουν ως μια αλυσιδωτή αντίδραση με αποτέλεσμα να επηρεάσει τελικά τις συμπεριφορές του παιδιού και να αναπτύξει διαταραχές και στάσεις όπως binge/LOC eating, δυσαρέσκεια σώματος κ.ά:



Εικόνα 1.5: Σχηματική περίληψη των συσχετισμών ατομικών και περιβαλλοντικών παραγόντων με την ανάπτυξη μεταξύ διαταραγμένων διατροφικών στάσεων και συμπεριφορών στην παιδική ηλικία. (Hayes et al., 2018).

3.2.1 Κατάθλιψη

Δεν ήταν πάντοτε ξεκάθαρο εάν η κατάθλιψη είναι η αιτία για παχυσαρκία ή εάν η παχυσαρκία προκαλεί κατάθλιψη, όμως αυτές οι 2 σχέσεις είναι αρκετά συνδεδεμένες μεταξύ τους (Anderson et al., 2007). Προοπτικές μελέτες έχουν αποκαλύψει ότι οι παχύσαρκοι έφηβοι βρίσκονται σε κίνδυνο για σοβαρή αγχώδη διαταραχή και καταθλιπτικές διαταραχές αργότερα στη ζωή (Anderson et al., 2007).

Σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Σουηδία σε 12.507 παιδιά ηλικίας 6-17 ετών, εξερευνήθηκε αν η παχυσαρκία αυξάνει τον κίνδυνο για άγχος ή κατάθλιψη ανεξάρτητα από άλλους παράγοντες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η παχυσαρκία παρέμεινε σημαντικός παράγοντας κινδύνου. Τα παχύσαρκα κορίτσια είχαν 43% υψηλότερο κίνδυνο για άγχος ή κατάθλιψη σε σύγκριση με τα κορίτσια γενικού πληθυσμού. Αντίστοιχα αποτελέσματα βρέθηκαν και για τα αγόρια. Επιπλέον, σε άτομα με νευροψυχιατρικές διαταραχές και με οικογενειακό ιστορικό κατάθλιψης/άγχους, ο εκτιμώμενος κίνδυνος για παχυσαρκία ήταν ακόμα υψηλότερος (Lindberg et al., 2020).

Ο επιπολασμός της κατάθλιψης και συμπτωμάτων άγχους μεταξύ υπέρβαρων/παχύσαρκων και μη-υπέρβαρων/μη-παχύσαρκων αναλύθηκε από μια συστηματική μελέτη μεταξύ 17.894 παιδιών στην Κίνα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο επιπολασμός της κατάθλιψης και τα συμπτώματα άγχους στους υπέρβαρους/παχύσαρκους ήταν σημαντικά υψηλότερη από τους μη-υπέρβαρους/μη-παχύσαρκους (Wang et al., 2019). Όταν η παχυσαρκία γίνεται χρόνια πάθηση, η αποτυχία του να ελεγχθεί το βάρος πάνω από την προβλεπόμενη περίοδο, μπορεί να δημιουργήσει την προδιάθεση για κατάθλιψη. (Pine et al., 2001). Οι καταθλιπτικοί νέοι τείνουν να κοιμούνται ελάχιστα και νιώθουν αρκετά υποτονικοί ή δεν έχουν κανένα κίνητρο για αλλάξουν τις συνήθειες τους (Nieman, 2012).

3.2.2 Εικόνα Σώματος / Κοινωνικό Στίγμα

Η θυματοποίηση λόγω βάρους και οι διακρίσεις που γίνονται οφείλονται στην προκατάληψη της κοινωνίας που έχουν για το βάρος και στο στίγμα, την τάση που έχουν δηλαδή να σχηματίζουν αρνητικές και παράλογες κρίσεις, στάσεις και στερεότυπα και υποθέσεις για τον χαρακτήρα, τις δεξιότητες και τις ικανότητες για ένα άτομο με βάση το βάρος. Πιστεύεται ότι το κοινωνικό στίγμα και η ντροπή που βιώνουν είναι το κίνητρο τους για απώλεια βάρους, αλλά η αποτυχία αυτού του κινήτρου οφείλεται στην φτωχή αυτοπειθαρχία ή στην έλλειψη της θέλησης, με αποτέλεσμα η παχυσαρκία να αποτελεί ένα ελαττωματικό σημάδι ενός παχύσαρκου έφηβου (Puhl & King, 2013). Οι γυναίκες ιδιαίτερα στιγματίζονται εξαιτίας του βάρους τους σε διάφορους τομείς όπως στην εργασία τους, στην εκπαίδευση, τα μέσα και μεταξύ άλλων, στις ρομαντικές σχέσεις (Fikkan & Rothblum, 2012).

Σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 6.157 άτομα όπου το 58.6% ήταν γυναίκες στην Αμερική, βρέθηκαν ενδιαφέροντα αποτελέσματα που αφορούσαν 1) την σχέση μεταξύ διάκρισης λόγω βάρους και τον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας, με παρακολούθηση μεταξύ εκείνων που δεν ήταν παχύσαρκοι κατά την έναρξη της μελέτης και 2) να εξετάσουν εάν η διάκριση λόγω βάρους σχετίζεται με κίνδυνο να παραμείνουν κατά την παρακολούθηση μεταξύ εκείνων που ήταν εξαρχής παχύσαρκοι. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες που βίωσαν αυτή τη προκατάληψη είχαν κατά προσέγγιση 2.5 φορές παραπάνω πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκοι κατά την παρακολούθηση και οι συμμετέχοντες που ήταν εξαρχής παχύσαρκοι είχαν 3 φορές παραπάνω πιθανότητες να παραμείνουν παχύσαρκοι κατά την παρακολούθηση από αυτούς που δεν είχαν βιώσει το συναίσθημα της διάκρισης (Sutin & Terracciano, 2013).

Οι παχύσαρκοι έφηβοι θεωρούνται από τους συνομήλικους τους ως λιγότερο αθλητικοί, μη ελκυστικοί, τεμπέληδες, κακοί, ανειλικρινείς και λιγότερο πιθανό να επιλεχθούν ως φίλοι. Ένας έφηβος με παχυσαρκία έχει 63% μεγαλύτερες πιθανότητες να γίνουν θύμα bullying συγκριτικά με ένα παιδί υγιούς βάρους και όσο υψηλότερος είναι ο ΔΜΣ, τόσο μεγαλύτερος είναι και ο κίνδυνος (Puhl & King, 2013)

Οι διακρίσεις που γίνονται λόγω του βάρους, έχουν ως αποτέλεσμα την άμεση συσχέτιση τους με ακανόνιστες διατροφικές συνήθειες που αυξάνουν την πρόσληψη βάρους όπως το συναισθηματικό φαγητό και την αδηφαγική διαταραχή (binge eating). Επιπλέον, οι νέοι που έχουν θυματοποιηθεί έχουν λιγότερη θέληση να δραστηριοποιηθούν και αυτοί που έχουν υποστεί bullying κατά την διάρκεια φυσικής διδασκαλίας είναι πιο πιθανό να αποφύγουν την φυσική δραστηριότητα (Puhl & King, 2013). Οι παχύσαρκοι έφηβοι έχουν τραυματιστεί ψυχολογικά μέσα από την καθημερινότητα τους, όπως το να πηγαίνουν στο σχολείο και η συνολική αρνητική επίπτωση στην ποιότητα της ζωής τους καθώς και η αγωνία για το μέλλον τους, είναι σημαντική. Εθνικά αντιπροσωπευτικά δεδομένα από την Αμερική έδειξαν ότι τα άτομα τα οποία έχουν βιώσει το αίσθημα της διάκρισης λόγω βάρους είναι 2.5 φορές πιο πιθανό να αισθανθούν διαταραχές άγχους ή κακή ψυχολογία σε σύγκριση με αυτούς που δεν έχουν βιώσει κάτι παρόμοιο (Hatzenbuehler, Keyes & Hasin, 2009).

Το στίγμα της παχυσαρκίας είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο και επιβλαβές και στο νοσοκομειακό περιβάλλον, όπου οι ίδιοι πάροχοι υγείας έχουν καταγεγραμμένα υψηλά επίπεδα προκαταλήψεων "κατά της παχυσαρκίας" με αποτέλεσμα οι ασθενείς με παχυσαρκία να λαμβάνουν φτωχότερη περίθαλψη και οι παχύσαρκοι φοιτητές ιατρικής αναφέρουν υψηλά επίπεδα χρήσης αλκοόλ και ουσιών για να αντιμετωπίσουν την κατάσταση του στιγματισμού. Αποτέλεσμα αυτών, το στίγμα της παχυσαρκίας είναι πιθανό να οδηγήσει σε πρόσληψη βάρους, φτωχότερη υγεία και για αυτό θα πρέπει να εξαιρεθεί (Tomiyama et al., 2018). Επίσης, οι έφηβοι οι οποίοι δυσκολεύονται να χάσουν βάρος μπορεί να υποφέρουν από χαμηλή αυτοεκτίμηση, με επίμονες ανθυγιεινές συμπεριφορές που παρατείνουν την μείωση της αυτοπεποίθησης τους, εντείνοντας έτσι την απογοήτευση και μειώνοντας το

κίνητρο για αλλαγή. Είναι σημαντικό για τους ειδικούς να χρησιμοποιούν μεθόδους που στηρίζουν την προσπάθεια των εφήβων ώστε να μην τα παρατήσουν και να επιβραβεύσουν την κάθε μικρή τους επίτευξη (Miller & Rose, 2009).

3.2.3 Διαταραχή Πρόσληψης Τροφής

Ο επιπολασμός των διαταραχών πρόσληψης τροφής σε μεγάλους πληθυσμούς δεν έχει τεκμηριωθεί, ωστόσο η αδηφαγική διαταραχή (binge eating) και η απώλεια ελέγχου κατανάλωσης τροφής (LOC eating) πιστεύεται ότι είναι συχνές μεταξύ των εφήβων που αναζητούν θεραπεία (Eddy et al., 2007).

Στην TODAY μελέτη, εξετάστηκε ο επιπολασμός της αδιφαγικής διαταραχής και η σχέση της με την παχυσαρκία και των φυσιολογικών λειτουργιών σε ένα ποικιλόμορφο δείγμα νέων με ΣΔΠ. Μια μελέτη 704 νέων, όπου οι 678 συμπλήρωσαν μια αυτοαξιολόγηση των συμπτωμάτων της αδιφαγικής παχυσαρκίας όπου κατηγοριοποιήθηκαν σε μη-υπερφαγικούς, υπερφαγικούς, υποκλινικά αδιφαγικούς και κλινικά αδιφαγικούς. Οι νέοι με κλινικά (6%) και υποκλινικά (20%) συμπτώματα αδιφαγικής διαταραχής είχαν σημαντικά υψηλότερα επίπεδα σοβαρής παχυσαρκίας, συμπτώματα κατάθλιψης και προβλημάτων στην ποιότητα της ζωής τους. Αυτά τα ευρήματα δίνουν έμφαση στην σημασία της αξιολόγησης και των διαβητικών νέων για παρουσία της διαταραχής αυτής (Wilfley et al., 2011)

Μια μελέτη εξέτασε την σχέση της αδιφαγικής διαταραχής και της ποιότητας της ζωής τους, πριν από την θεραπεία απώλειας βάρους, σε 158 παχύσαρκους με ΔΜΣ \geq 95ης εκατοστιαίας θέσης σε εφήβους με ηλικία (14.5 ± 1.4 χρόνια). Οι νέοι συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο και τους πήραν συνέντευξη για να αξιολογηθεί η αδιφαγική διαταραχή. Οι νέοι που έχουν αυτή τη διαταραχή ανέφεραν φτωχότερη ποιότητα ζωής στους τομείς της υγείας, της κινητικότητας και της αυτοεκτίμησης σε σύγκριση με αυτούς χωρίς την διαταραχή.

Επίσης τα κορίτσια ανέφεραν φτωχότερη ποιότητα ζωής από τα αγόρια σε δραστηριότητες της καθημερινότητας, κινητικότητα, αυτοεκτίμησης και κοινωνικών/διαπροσωπικών λειτουργιών. Μεταξύ των παχύσαρκων εφήβων που αναζητούν θεραπεία, η αδιφαγική διαταραχή φαίνεται να είναι προβληματικό σημάδι για την ποιότητα της ζωής τους (Ranzenofen et al., 2012).

Μια άλλη ανασκόπηση παρουσίασε δεδομένα που έχουν σχέση με την παιδιατρική έλλειψη ελέγχου κατανάλωσης φαγητού και παχυσαρκίας από το 2013, στα πλαίσια των φυσιολογικών, κοινωνικών-περιβαλλοντικών και ψυχολογικών παραγόντων. Η έλλειψη ελέγχου κατανάλωσης φαγητού και η παχυσαρκία είναι υψηλές συνοσηρότητες στους νέους. Παράγοντες όπως παρενοχλήσεις που σχετίζονται με το βάρος, οι απαιτητικές δίαιτες, συναισθηματικές δυσλειτουργίες και πλευρές γνωστικών λειτουργιών είναι συχνά σχετιζόμενα με την έλλειψη ελέγχου κατανάλωσης φαγητού στους νέους, ανεξαρτήτως βάρους. Επίσης η διαταραχή αυτή μπορεί να προβλέψει την έναρξη διαταραχών άγχους, κατάθλιψης και σοβαρών διαταραχών πρόσληψης τροφής αργότερα στη ζωή (Byrne et al., 2019).

Χρησιμοποιώντας την προσέγγιση της συστηματικής ανασκόπησης, με συνολικά 36 μελέτες, μελετήθηκε ο επιπολασμός της αδιφαγικής διαταραχής και απώλειας ελέγχου κατανάλωσης τροφής μεταξύ υπέρβαρων/παχύσαρκων παιδιών. Ο συνολικός επιπολασμός εκτιμήθηκε στο 26.3%, με τον επιπολασμό της αδιφαγικής διαταραχής να βρίσκεται στο 22.2% και απώλειας ελέγχου κατανάλωσης τροφής στο 31.2%. Τα αποτελέσματα αυτής της ανασκόπησης δείχνουν ότι αυτές οι συνήθειες είναι σύνηθες σε παραπάνω από το 1/4 των παιδιών με παχυσαρκία και υπέρβαρους (He, Cai & Fan, 2017). Επιπροσθέτως, αρκετοί νέοι ανησυχούν για την εικόνα του σώματος τους λόγω των κοινωνικών πιέσεων που προωθούν το ιδανικό αδύνατο σώμα. Τα μέσα είναι κορεσμένα σε μηνύματα που προωθούν διάσημα διατροφικά πρότυπα και γρήγορες μεθόδους μείωσης βάρους με αποτέλεσμα αρκετοί νέοι να αρχίζουν και να εγκαταλείπουν δίαιτες και να εμπλέκονται σε συμπεριφορές ανθυγιεινών ελέγχων βάρους (Vogt Yuan, 2010).

Σε μια διαχρονική μελέτη 10 χρόνων μελετήθηκε η σχέση μεταξύ διαίτας, ανθυγιεινών συμπεριφορών ελέγχου βάρους και αλλαγών στο ΔΜΣ από την εφηβεία στα πρώιμα στάδια της ενηλικίωσης. Συμμετείχαν 1.902 παιδιά δημοτικού και λυκείου και η έρευνα μοιράστηκε σε 3 χρονικά διαστήματα όπου το πρώτο ήταν από 1998 έως 1999, το δεύτερο από 2003 έως 2004 και το τρίτο από το 2008-2009. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διαίτα και οι ανθυγιεινές συμπεριφορές ελέγχου βάρους κατά το πρώτο και δεύτερο χρονικό διάστημα της μελέτης πρόβλεψαν υψηλότερο ΔΜΣ στο τρίτο διάστημα της μελέτης στα αγόρια και τα κορίτσια, συγκριτικά με άτομα που δεν έκαναν καμία χρήση των συμπεριφορών αυτών. Για παράδειγμα, τα κορίτσια που χρησιμοποιούσαν αυτές τις συμπεριφορές κατά τα δύο πρώτα χρονικά διαστήματα αύξησαν το ΔΜΣ κατά 4.63 μονάδες σε σύγκριση με τις 2.29 μονάδες στα κορίτσια που δεν έκαναν χρήση. Τέτοιες συμπεριφορές ήταν η παραλήψεις γευμάτων, πολύ μικρά γεύματα (αγόρια και κορίτσια), υποκατάστατα γεύματος (αγόρια) και η χρήση διαιτητικών φαρμάκων (κορίτσια) (Neumark-Sztainer et al., 2012).

3.2.4 Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής/Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ)

Η ΔΕΠΥ είναι μια από τις πιο κοινές ψυχολογικές διαταραχές και έχει εκτιμηθεί ότι επηρεάζει το 5-10% των νέων σε παγκόσμιο επίπεδο (Cortese et al., 2008). Τα παιδιά με την διαταραχή αυτή καθώς και τα παιδιά που παρουσιάζουν προβλήματα αγωγής όπως ανυπακοή, επιθετικότητα, περιφρόνηση, αγριότητα σε άλλους και καταστροφή ιδιοκτησίας ήταν στενά συνδεδεμένα με παχυσαρκία. Αυτές οι συμπεριφορές κατά την παιδική ηλικία ήταν προγνωστικές λόγω της δυσανάλογης αύξησης του ΔΜΣ κατά την πρώιμη εφηβεία ή πρώιμη ενηλικίωση (Pulgaron, 2013).

Ποικίλες μελέτες έχουν διευκρινίσει τη σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και ΔΕΠΥ και αρκετοί ερευνητές προτείνουν ότι η διαταραχή που βιώνουν οι έφηβοι με την συμπεριφορά τους, επεκτείνεται και στις διατροφικές συνήθειες (Pulgaron, 2013). Μια συστηματική ανασκόπηση 42 μελετών που αξιολόγησε τη σχέση μεταξύ ΔΕΠΥ και παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους καθώς και τον επιπολασμό της, βρέθηκε ότι υπήρχε σημαντική συσχέτιση μεταξύ ΔΕΠΥ και παιδιών/εφήβων, με τον επιπολασμό να αγγίζει το 40% σε σύγκριση με αυτούς χωρίς ΔΕΠΥ που ο επιπολασμός τους άγγιξε το 16.4%. Η διαταραχή αυτή μπορεί να θεωρηθεί βραχυπρόθεσμη επίπτωση της παχυσαρκίας καθώς η ανασκόπηση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι άτομα που λαμβάνουν αγωγή για την διαταραχή αυτή δεν είναι σε τόσο υψηλό κίνδυνο για παχυσαρκία (Cortese et al., 2016).

Σε μια αντίστοιχη ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε σε μελέτες από το 2000-2016 σε παιδιά και εφήβους ηλικίας 0-17 ετών, εκτιμήθηκαν : 1) η σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και ΔΕΠΥ, 2) οι συνακόλουθες χαρακτηριστικές συμπεριφορές μεταξύ τους και 3) τον ρόλο της φυσικής δραστηριότητας και θεραπευτικής προσέγγισης στην σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και ΔΕΠΥ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ ΔΕΠΥ και παχυσαρκίας. Επίσης, οι απρόσεκτες και παρορμητικές συμπεριφορές που χαρακτηρίζουν τη ΔΕΠΥ θα μπορούσαν να συμβάλλουν σε διαταραχές διατροφικών συμπεριφορών και έλλειψη κινήτρων για συμμετοχή σε φυσικές δραστηριότητες. Τέλος, προτείνεται ότι η φαρμακευτική προσέγγιση καθώς και η φυσική δραστηριότητα παίζουν ρόλο στη μεσολάβηση και στην άμβλυνση μεταξύ παχυσαρκίας και ΔΕΠΥ (Quesada et al., 2018).

Συμπερασματικά, η πρόληψη της εφηβικής παχυσαρκίας έχει γίνει πλέον προτεραιότητα για την βελτίωση της εθνικής δημόσιας υγείας. Αν και απαιτούνται αρκετές έρευνες για να αντιμετωπιστεί αυτή η κρίση που αφορά την υγεία, είναι σημαντικό να προσεγγιστεί η εφηβική παχυσαρκία με την κατανόηση του κοινωνικού στίγματος που οι παχύσαρκοι νέοι αντιμετωπίζουν, το οποίο είναι διάχυτο και μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες στην συναισθηματική και σωματική υγεία.

4. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η εφηβεία είναι μια κρίσιμη περίοδος για την διαχείριση της παχυσαρκίας εξαιτίας των φυσιολογικών και ψυχολογικών αλλαγών που αντιμετωπίζουν καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης τους. Συγκρίνοντας με παιδιά ηλικίας 5-11 ετών, οι έφηβοι ηλικίας 12-15 ετών είχαν 4% λιγότερες πιθανότητες μιας επιτυχημένης απώλειας βάρους καθώς και διατήρησης. Αυτά τα ευρήματα τονίζουν την σημαντικότητα της πρόωρης αντιμετώπισης της παχυσαρκίας, μέσω στρατηγικών πρόληψης (Wiegand et al., 2014).

Η πρόληψη της εφηβικής παχυσαρκίας είναι μια διεθνή δημόσια προτεραιότητα για την υγεία (WHO, 2017), εφόσον υπάρχουν στοιχεία που υποστηρίζουν τον υψηλό επιπολασμό και τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της (Reilly & Kelly, 2011). Η επιτροπή του ΠΟΥ δηλώνει ότι η πρόοδος στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας είναι αργή και με αρκετές αντιφάσεις. Η πρόληψη και η αντιμετώπιση της απαιτεί μια προσέγγιση δημόσιας διοίκησης στην οποία οι πολιτικές όλων των κλάδων λαμβάνουν υπόψιν τους συστηματικά την προώθηση της υγείας, αποφεύγοντας τις επιβλαβείς επιπτώσεις και βελτιώνοντας την κατάσταση της υγείας του πληθυσμού (WHO, 2017). Η αντιμετώπιση της αφορά πρωτίστως τη διαχείριση επιπλοκών που σχετίζονται με την παχυσαρκία και μετέπειτα την μακροχρόνια τροποποίηση συμπεριφοράς όπως η μείωση της καθιστικής ζωής, αύξηση φυσικής δραστηριότητας, διατροφικές αλλαγές και βελτιωμένα πρότυπα ύπνου (Steinbeck et al., 2018) και περιλαμβάνει προσεγγίσεις ευρείες, διαδοχικές, δυναμικές και διεπιστημονικές (Rajjo et al., 2017). Επίσης, οι παρεμβάσεις που γίνονται με στόχο την προώθηση της υγείας και την πρόληψη αποσκοπούν στην εξάλειψη των μη μεταδιδόμενων χρόνιων νοσημάτων με στόχο την μακροχρόνια βελτίωση της υγείας (Weihrauch-Blüher, 2018).

Η επιλογή της παρέμβασης εξαρτάται από την ηλικία και της κατάσταση του "ασθενούς", την σοβαρότητα της παχυσαρκίας, τους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες καθώς επίσης και τις συννοσηρότητες (Steinbeck et al., 2018). Στα πλαίσια αυτού του κεφαλαίου θα αναλυθούν στρατηγικές πρόληψης σε διεθνές εθνικό και ατομικό επίπεδο καθώς και στοχευμένες παρεμβάσεις που εξαλείφουν την επιδημία της εφηβικής παχυσαρκίας.

4.1 Στρατηγικές πρόληψης σε διεθνές επίπεδο

Ο ΠΟΥ υποστηρίζει ότι καμία αυτόνομη παρέμβαση δεν μπορεί να σταματήσει την αύξηση της επιδημίας της παχυσαρκίας στους εφήβους. Η πρόληψη και αντιμετώπιση της απαιτεί ευαισθησία και μελέτη των περιβαλλοντικών συνθηκών καθώς και των τριών κρίσιμων περιόδων κατά τη διάρκεια της ζωής: εγκυμοσύνη, βρεφική και παιδική/εφηβική ηλικία, για αυτό και η πρόληψη στοχεύει στα πρώιμα στάδια της παιδικής ηλικίας όπου εκεί υιοθετούνται συμπεριφορές όπως οι διατροφικές συνήθειες και η φυσική δραστηριότητα (WHO, 2017). Επιπλέον, θεωρεί εξίσου σημαντικό να θεραπευτούν παιδιά τα οποία είναι ήδη παχύσαρκα. Για αυτό και στα πλαίσια της διαχείρισης της παχυσαρκίας έχει αναπτύξει ένα εμπειριστατωμένο πακέτο με συμβουλές και συστάσεις όπου καλεί όλες τις κυβερνήσεις και όλους τους ενδιαφερόμενους να αναλάβουν ηγετικές ικανότητες, να αναγνωρίσουν το καθήκον τους εκ μέρους των παιδιών και να μειώσουν τον κίνδυνο για παχυσαρκία (WHO, 2017) και που θα αναλυθούν παρακάτω:



*Εικόνα 1.6.: 6 τομείς που συμβάλλουν στην δράση κατά της εξάπλωσης της παιδικής παχυσαρκίας
(Report of the Commission on Ending Childhood Obesity.WHO,2017)*

ΔΡΑΣΗ 1

- Εφαρμογή προγραμμάτων που προωθούν την πρόσληψη υγιεινών τροφίμων και την μείωση πρόσληψης ανθυγιεινών τροφίμων και αναψυκτικών με ζάχαρη.

ΔΡΑΣΗ 2

- Εφαρμογή προγραμμάτων που προωθούν την φυσική δραστηριότητα και μειώνουν την καθιστική συμπεριφορά σε παιδιά και εφήβους.
- Παροχή συμβουλών σε εφήβους, γονείς, παροχών φροντίδας, καθηγητών και επαγγελματιών υγείας για την προώθηση υγιούς εικόνας σώματος, φυσικής δραστηριότητας, συμπεριφορές ύπνου καθώς και την κατάλληλο χρόνο παρακολούθησης οθόνης ως μέσο διασκέδασης.
- Βεβαίωση ότι υπάρχουν επαρκείς εγκαταστάσεις, σχολικές και δημόσιες, για φυσική δραστηριότητα ως τρόπο ψυχαγωγίας συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρίες.

ΔΡΑΣΗ 3

- Ενσωμάτωση και ενίσχυση οδηγιών για τη πρόληψη μη μεταδιδόμενων νοσημάτων με κατευθυντήρια γραμμή την προκαθορισμένη και προγεννητική φροντίδα, για την μείωση κινδύνου της παχυσαρκίας μέσω της διάγνωσης και αντιμετώπισης της υπεργλυκαιμίας και υπέρτασης κύησης και μέσω της ένταξης απαραίτητης διατροφής και συμβουλών, τόσο στη μητέρα, όσο και για τον πατέρα, κατά το διάστημα της σύλληψης μέχρι και την εγκυμοσύνη

ΔΡΑΣΗ 4

- Παροχή οδηγιών και ενίσχυση για υγιεινή διατροφή, ύπνο και φυσική δραστηριότητα κατά τα πρώιμα στάδια της παιδικής ηλικίας ώστε να διασφαλιστεί η σωστή ανάπτυξη των παιδιών καθώς και των συμπεριφορών τους.
- Ανάπτυξη κανονισμών σε συμφωνία με τις συστάσεις του ΠΟΥ, στο μάρκετινγκ των συμπληρωματικών τροφίμων και αναψυκτικών ώστε να περιοριστεί η κατανάλωση τροφίμων και αναψυκτικών υψηλά σε λίπος, ζάχαρη και αλάτι στους νέους, παιδιά και βρέφη.

- Παροχή ξεκάθαρων συμβουλών και στήριξη από φροντιστές υγείας ώστε να αποφεύγοντας ειδικές κατηγορίες τροφίμων (ζαχαρούχων γαλακτοκομικών, χυμό φρούτων πυκνά σε θερμίδες, χαμηλής διατροφικής αξίας τρόφιμα) για την πρόληψη περίσσειας βάρους και ενίσχυση συμβουλών από τους φροντιστές για την ενθάρρυνση κατανάλωσης μεγάλης ποικιλίας υγιεινών τροφίμων.
- Παροχή οδηγιών για τον σωστό χρόνο ύπνου, καθιστικών δραστηριοτήτων, φυσικής δραστηριότητας για κάθε ηλικιακή ομάδα.
- Συμμετοχή κοινωνίας στο έργο των φροντιστών και την προσπάθεια να προωθήσουν έναν υγιεινό τρόπο ζωής για τους νέους.

ΔΡΑΣΗ 5

- Εφαρμογή προγραμμάτων που προωθούν ένα υγιεινό σχολικό περιβάλλον, την γνώση πάνω στην υγεία, την διατροφή και την φυσική δραστηριότητα ανάμεσα σε εφήβους και παιδιά σχολικής ηλικίας.
- Εγκαθίδρυση σταθερών γευμάτων που παρέχονται από τα σχολεία ή τροφίμων και αναψυκτικών που παρέχονται στα σχολεία, που ικανοποιούν τις οδηγίες για υγιεινή διατροφή.
- Εξασφάλιση παροχής πόσιμου νερού στα σχολεία και στις αθλητικές εγκαταστάσεις.
- Απαίτηση ένταξης εκπαίδευσης γύρω από την διατροφή και την υγεία στο βασικό πρόγραμμα σπουδών των σχολείων
- Δημιουργία μαθημάτων που σχετίζονται με την προετοιμασία τροφίμων στα παιδιά και στους γονείς τους.

ΔΡΑΣΗ 6

- Παροχή υπηρεσιών που βασίζονται στην οικογένεια καθώς και πολυσύνθετων που βασίζονται στον τρόπο ζωής για τα παιδιά και τους νέους που είναι παχύσαρκα.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, με σκοπό τον περιορισμό της αύξησης της παχυσαρκίας στα παιδιά και τους εφήβους ηλικίας 0-18 ετών, ανέπτυξε το Action Health Plan 2014-2020, ένα πλάνο λειτουργικών στόχων που έχουν σχεδιαστεί για να κατευθύνουν στις δράσεις των ενδιαφερόμενων, πάνω σε 8 τομείς, όπου οι χώρες μπορούν να εκμεταλλευτούν και να δημιουργήσουν πολιτικές για την πρόληψη και αντιμετώπιση

Πτυχιακή Εργασία

της παχυσαρκίας. Το Action Plan ενθαρρύνει τη δημιουργία περιβάλλοντος όπου προωθούν την υγεία, την ευημερία, όπου οι υγιεινές επιλογές γίνονται η εύκολη λύση. Οι τομείς που περιλαμβάνουν το πρότζεκτ αυτό είναι:

1. **Υποστήριξη μια υγιεινής αρχής στη ζωή :** Το βάρος της μητέρας πριν τη σύλληψη και κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι δυο σημαντικοί προγεννητικοί παράγοντες της παιδικής παχυσαρκίας (OECD, 2012). Οι επαγγελματίες υγείας είναι υπεύθυνοι για την παροχή πρωτοβάθμιας και προγεννητικής φροντίδας και θα πρέπει να προσφέρουν συμβουλές για τη διατροφή και τη σωματική δραστηριότητα, ειδικά σε χαμηλές κοινωνικοοικονομικές ομάδες. Ο θηλασμός θεωρείται ότι είναι η καλύτερη επιλογή για την μητέρα, τα νεογέννητα και τα βρέφη διότι μέσω του θηλασμού παρέχονται διατροφικά οφέλη και καλύτερη υγεία, όπως η βελτιωμένη αντίσταση σε λοιμώξεις. Η υγιεινή συμπεριφορά επίσης πρέπει να υιοθετηθεί από τα πρώτα χρόνια της ζωής και πρέπει να περιλαμβάνει υγιεινή διατροφή και καλή σωματική άσκηση. Τα συστήματα υγείας πρέπει να αναπτύξουν διεπιστημονικά τεκμηριωμένα προγράμματα για παχύσαρκα παιδιά και νέους που απαριθμούν τις επιλογές παρέμβασης και θεραπείας.
2. **Προώθηση υγιότερων περιβαλλόντων, ειδικότερα στα νηπιαγωγεία και τα σχολεία:** Τα παιδιά και οι νέοι περνούν περισσότερο χρόνο στο σχολείο, καταναλώνοντας τουλάχιστον 1 γεύμα την ημέρα εκεί. Είναι σημαντικό να βελτιωθεί η πρόσληψη υγιεινών και ποιοτικών σχολικών γευμάτων καθώς οι επιλογές των παιδιών βασίζονται στο τι είναι ορατό και εύκολα προσβάσιμο. Είναι επίσης σημαντικό να προωθηθούν υγιεινές συνήθειες από την πρώιμη ηλικία, για να διαβεβαιωθεί η άνετη πρόσβαση σε θρεπτικά τρόφιμα και να επιτραπεί ο επαρκής χρόνος για την κατανάλωση αυτών των τροφίμων. Αυτό συμβάλλει στην γνωριμία των παιδιών με τη γεύση και την αίσθηση πιο θρεπτικών τροφίμων που θα τους βοηθήσει να διατηρήσουν τα επίπεδα της συγκέντρωσης καθ' όλη τη διάρκεια της σχολικής τους ημέρας. Η φυσική δραστηριότητα είναι σημαντικό στοιχείο ενός υγιούς περιβάλλοντος. Πρέπει να δημιουργηθεί ένα φιλικό περιβάλλον προς τη φυσική δραστηριότητα,

παρέχοντας πρόσβαση σε χώρους για ενεργητική άσκηση όπως τα προαύλια και τα αθλητικά κέντρα. Για να επιτύχης η δράση αυτή, θα πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψιν οι ανάγκες των διαφορετικών ομάδων στόχων. Για παράδειγμα, λόγω της αποδεδειγμένης μειωμένης συμμετοχής των εφήβων κοριτσιών σε σωματική άσκηση, οι πολιτικές του σχολείου πρέπει να προσπαθήσουν να κάνουν τη φυσική αγωγή περισσότερο ελκυστική για αυτές (Manios et al., 2014).

- 3. Προώθηση υγιεινών επιλογών ως εύκολη λύση:** Οι αλλαγές στα πρότυπα εργασίας των γονέων που εργάζονται πλέον περισσότερες ώρες, οι τάσεις κατανάλωσης φαγητού έξω από το σπίτι, η απώλεια δεξιοτήτων μαγειρικής, οι δυσκολίες στην παροχή οικονομικών φρέσκων προϊόντων και οι μειωμένες αγοραστικές δυνάμεις των πληθυσμών μετά την οικονομική κρίση έχουν αποτελέσει παράγοντες για την κατανάλωση ανθυγιεινών, υψηλά θερμιδικού περιεχομένου, τροφίμων. Ειδικότερα, η επίδραση της οικονομικής κρίσης στην διατροφή φαίνεται να επηρεάζει περισσότερο της χαμηλές κοινωνικοοικονομικές ομάδες που καταφεύγουν σε φθηνές επιλογές, πράγμα που οδηγεί σε λιγότερη υγιεινή συμπεριφορά. Στοιχεία αποδεικνύουν κοινωνικοοικονομικές ανισότητες στην αγορά κατανάλωσης φρέσκων λαχανικών και στις δαπάνες τόσο στα φρέσκα φρούτα όσο και στα επεξεργασμένα λαχανικά. Αυτό υποδηλώνει ότι παρακολουθώντας την τιμή και την διατροφική αξία και παρέχοντας κατάλληλες πληροφορίες στους καταναλωτές, μπορεί να τους βοηθήσει να ταυτοποιήσουν θρεπτικές, οικονομικές και πρακτικές επιλογές (OECD, 2012). Επιπλέον, με το να γίνουν οι υγιεινές επιλογές πιο οικονομικές και ελκυστικές, θα γίνουν πιο διαθέσιμες στους καταναλωτές, το οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί ενθαρρύνοντας τους τοπικούς παραγωγούς να μην προσθέτουν ιδιαίτερη αξία σε αναδιαμορφωμένα τρόφιμα ή επιδοτώντας προϊόντα όπως φρούτα και λαχανικά. Τέλος, οι γονείς πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι ως προς τις κατάλληλες μερίδες φαγητού για παιδιά και νέους, για να διαφοροποιηθεί η μερίδα μεταξύ παιδιού και ενήλικα.

- 4. Περιορίζοντας το μάρκετινγκ και τη διαφήμιση:** Για την πρόληψη της παχυσαρκίας, είναι απαραίτητο να διαχειριστεί το πρόβλημα του μάρκετινγκ σε προϊόντα υψηλά σε λίπος, ζάχαρη και αλάτι (WHO, 2013). Τα παιδιά και οι νέοι δεν διακρίνουν απαραίτητα μεταξύ διαφημίσεων και καρτούν, κάνοντας τα έτσι ευάλωτα σε μηνύματα που μπορεί να οδηγήσουν στην ανάπτυξη ανθυγιεινών προτιμήσεων (Boyland et al., 2013). Αυτές οι προσπάθειες για τον περιορισμό του μάρκετινγκ και της διαφήμισης δεν περιλαμβάνει μόνο την τηλεόραση αλλά και άλλους τομείς όπως σε περιβάλλον μέσα στα καταστήματα, το ίντερνετ, σε δραστηριότητες social media κ.α.
- 5. Ενημέρωση και εμπύχωση οικογενειών:** Οι γονείς είναι υπεύθυνοι για την διαμόρφωση των πρώτων επιλογών των παιδιών τους και έχουν ισχυρό ρόλο στον σχηματισμό των διατροφικών συνηθειών και δραστηριοτήτων. Δεδομένα του ερευνητικού πρότζεκτ Energy έδειξαν ότι οι παχυσαρκογόνες συμπεριφορές μπορεί να προκύψουν από ένα εύρος καθοριστικών παραγόντων του ατόμου, όπως το σπίτι και το σχολικό περιβάλλον. Η επίδραση των γονέων είτε ως πρότυπα είτε θέτοντας όρους και κανόνες, φαίνεται να είναι κρίσιμης σημασίας (Van-Stralen et al., 2011). Η οικογενειακή προσέγγιση είναι αναγκαία, καθώς υπάρχει ανάγκη για προώθηση υγιεινών οικογενειακών γευμάτων και σχεδιασμού τακτικού πλάνου ελεύθερου χρόνου για σωματική άσκηση.
- 6. Ενθάρρυνση φυσικής δραστηριότητας:** Τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας είναι καλά τεκμηριωμένα και περιλαμβάνουν μειωμένο κίνδυνο για καρδιαγγειακές παθήσεις, κάποιων τύπων καρκίνου, ΣΔΙΙ, καθώς και βελτιώσεις στη μυοσκελετική υγεία και ελέγχου βάρους (Lee et al., 2012). Η δραστηριότητα πρέπει να ενθαρρύνεται από πολύ νωρίς και πρέπει να ενσωματώνει και την διασκέδαση ώστε να είναι ευχάριστο για τα παιδιά και τους νέους. Η σωματική άσκηση πρέπει να είναι μέρος της καθημερινότητας και όχι μόνο τα σαββατοκύριακα. Στα πλαίσια της πρόληψης κατά την παιδική/εφηβική παχυσαρκία, ο ΠΟΥ προτείνει ότι τα παιδιά και νέοι ηλικίας 5-17 ετών πρέπει να εκτελούν τουλάχιστον 60 λεπτά μέτρια προς έντονης

σωματικής άσκησης καθημερινά. Φυσική δραστηριότητα άνω των 60 λεπτών παρέχει επιπλέον οφέλη υγείας. Η φύση της άσκησης θα πρέπει να είναι κυρίως αερόβια, αλλά και σε συνδυασμό άσκησης που δυναμώνουν τους μύες και τα οστά, τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα (WHO, 2010).

- 7. Παρακολούθηση και Αξιολόγηση:** Είναι σημαντικό να παρακολουθείται η κατάσταση της υγείας και οι συμπεριφορές των παιδιών και νέων σε σχέση με τη διατροφή και τη φυσική δραστηριότητα, για να αναπτυχθεί άμεση στοχευμένη δράση. Οι διαδικασίες παρακολούθησης όμως τείνουν να μεταβάλλονται από χώρα σε χώρα, δυσκολεύοντας έτσι τη σύγκριση μελετών. Ο ΠΟΥ σε συνεργασία με την Ευρώπη έχει αναπτύξει το Child Obesity Surveillance Initiative (COSI) με στόχο τη διαχρονική παρακολούθηση του υπερβάλλοντος σωματικού βάρους και την παχυσαρκίας για παιδιά ηλικίας 6-9.9 ετών, όπου επιλέγεται αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού αυτής της ηλικιακής ομάδας και οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις πραγματοποιούνται από εκπαιδευμένους ερευνητές χρησιμοποιώντας τεχνικές του ΠΟΥ.
- 8. Αύξηση ερευνών:** Το υπερβάλλον σωματικό βάρος και η παχυσαρκία στα παιδιά και τους εφήβους είναι ένα θέμα καλά ανεπτυγμένο σε έρευνες αλλά η συλλογή συστηματικών δεδομένων πρέπει να βελτιωθεί και να οργανωθεί σε επίπεδο εθνικό και διεθνές για να εξασφαλιστεί η αρμονία με τις υπάρχοντες ευρωπαϊκές πολιτικές και προσεγγίσεις.

4.2 Στρατηγικές Πρόληψης σε Εθνικό Επίπεδο

Σύμφωνα με το Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης (2008-2012) κατά της παιδικής παχυσαρκίας, σκοπός είναι η προώθηση υγιεινών προτύπων διατροφής, και αφορούν κυρίως την αγωγή υγείας στα παιδιά και τη πλήρη λήψη μέτρων για τα σχολεία. Η διατροφική αγωγή προωθείται μέσα από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, όπου οργανώνει προγράμματα πληροφόρησης και βιωματικής εκπαίδευσης για την ελληνική παραδοσιακή διατροφή, την υγιεινή διατροφή, την παχυσαρκία και την σωματική άσκηση. Παράλληλα, σε συνεργασία με το Υπουργείο Υγείας και Παιδείας, προωθούν μέτρα απαγόρευσης σκευασμάτων υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, ζάχαρη και αλάτι από τα σχολικά κυλικεία και έχουν οργανωθεί πρωτοβουλίες για προώθηση υγιεινών τροφίμων (πχ. φρούτων). Επίσης, σε επίπεδο γενικού πληθυσμού, γίνονται προσπάθειες προώθησης ελαιόλαδου αντί ζωικών λιπών. Επομένως, η πρόληψη αποτελεί τον πρώτο άξονα του Εθνικού Σχεδίου Δράσης το οποίο περιλαμβάνει τις εξής δράσεις :

- Προώθηση επισήμανσης τροφίμων, με σκοπό την βελτίωση της πληροφόρησης σχετικά με την σύσταση και τα θρεπτικά συστατικά των τροφίμων και την προώθηση υγιεινών διατροφικών προτύπων
- Λήψη μέτρων για την διαφήμιση και το μάρκετινγκ με σκοπό τον περιορισμό παραπλάνησης του καταναλωτή σε προϊόντα ανθυγιεινών προτύπων
- Αύξηση κατανάλωσης οσπρίων, λαχανικών, ψαριών και μείωση κατανάλωσης κρέατος
- Εφαρμογή των αρχών σωστής διατροφής στην ομαδική τροφοδοσία με σκοπό την εξασφάλιση θρεπτικά πλήρους διατροφής και υγιεινών-ασφαλών τροφίμων στην ομαδική τροφοδοσία

- Ενημέρωση γενικού πληθυσμού για την υγιεινή διατροφή και τη σωματική δραστηριότητα
- Προώθηση προτύπων και συμπεριφορών υγιεινής διατροφής και σωματικής άσκησης στα παιδιά και τους νέους για την πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας με σκοπό την βελτίωση της δυνατότητας των εφήβων να πραγματοποιούν σωστές επιλογές σε σχέση με την διατροφή, την σωματική άσκηση και τις ατομικές συνήθειες
- 5λεπτο του φρούτου: υποδηλώνει ότι θα παρέχεται ένα 5λεπτο κατά τη διάρκεια του σχολικού ωραρίου, ώστε να καταναλωθεί ένα φρούτο με σκοπό την ενθάρρυνση κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών
- Πρόληψη διαταραχών πρόσληψης διατροφής, με σκοπό την έγκαιρη διάγνωση

("Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης", 2008)

Το Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο για την Δημόσια Υγεία (2019-2022), στα πλαίσια της πρόληψης των νέων και παιδιών από αιτιολογικούς παράγοντες που οδηγούν στην παχυσαρκία και στην πιθανή ανάπτυξη μη μεταδιδόμενων νοσημάτων, ενσωμάτωσε ολοκληρωμένα προγράμματα που αφορούν την υγεία. Οι δράσεις πρωτογενούς πρόληψης εστιάζουν κυρίως στις νεότερες πληθυσμιακές ομάδες. Για αυτό και ενδεικτικά, θεσμοθετήθηκε το νέο βιβλιάριο υγείας παιδιού και τέθηκε το νομικό πλαίσιο στην προαγωγή του μητρικού θηλασμού.

Μελέτες έχουν δείξει ότι βρέφη που έλαβαν μητρικό θηλασμό είχαν 26% λιγότερες πιθανότητες για ανάπτυξη παχυσαρκίας σε αργότερα στάδια της ζωής του παιδιού σε σύγκριση με τα βρέφη που έλαβαν βρεφική φόρμουλα (Styne et al., 2017). Στο επίπεδο της δευτερογενούς πρόληψης, το Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο εστιάζει κυρίως στην αποτελεσματική παρακολούθηση των μη μεταδιδόμενων νοσημάτων και των

Πτυχιακή Εργασία

ψυχιατρικών συμπεριφορών, μέσω επανεκκίνησης ψυχιατρικής μεταρρύθμισης για την προστασία των ατόμων υψηλού κινδύνου. Η κύρια προτεραιότητα των παρεμβάσεων δημόσιας υγείας αφορά τις δραστηριότητες για την πρόληψη σημαντικών καθοριστικών παραγόντων όπως η φυσική δραστηριότητα και η παχυσαρκία. Όσον αφορά την σωματική άσκηση, οι στρατηγικές δημόσιας υγείας πρέπει να περιλαμβάνουν δραστηριότητες για την προαγωγή της υγείας με έμφαση στη σωματική δραστηριότητα. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι στρατηγικές που περιλαμβάνουν δραστηριότητες θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται η κατάλληλη ιατρική εξέταση και η επίβλεψη επιπέδου φυσικής κατάστασης των παιδιών και των νέων. Η Παγκόσμια Συμμαχία για Δραστήρια και Υγιή Παιδιά είναι ένα διεθνές δίκτυο που λειτουργεί για την προώθηση της φυσικής δραστηριότητας. Έχει αναπτύξει ένα παγκόσμιο μητρώο από 38 χώρες σε όλο τον κόσμο και συλλέγονται δεδομένα 9 κοινών δεικτών: συνολική σωματική δραστηριότητα, συμμετοχή σε οργανωμένο αθλητισμό, ενεργητικό παιχνίδι, ενεργητική μετακίνηση, καθιστική συμπεριφορά, οικογενειακό/κοινωνικό δίκτυο, σχολικό περιβάλλον, αθλητικές εγκαταστάσεις και κυβερνητικές στρατηγικές. Έτσι, επιτρέπει την αξιολόγηση και την σύγκριση αποτελεσμάτων απ' όλες τις χώρες με σκοπό την προαγωγή της υγείας. Η εφαρμογή αυτή για την Ελλάδα παρέχει μια σημαντική δράση για την προώθηση της υγείας ("Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο", 2019)

Όσον αφορά την παχυσαρκία, προτείνεται η διάχυση γνώσης και εκπαίδευσης στα παιδιά σχολικής εφηβείας από τους Εθνικούς Διατροφικούς Οδηγούς (θα αναλυθεί παρακάτω). Έχουν δημιουργηθεί από μια μεγάλη διεπιστημονική ομάδα υπό την αιγίδα του Υπουργείου Υγείας και παρέχει διατροφικές κατευθυντήριες γραμμές και στρατηγικές για την υγιεινή διατροφή και περιλαμβάνει παρεμβάσεις όπως κανόνες σήμανσης τροφίμων, περιεκτικότητα νατρίου σε επεξεργασμένα τρόφιμα κ.α. Η εκπαίδευση σε θέματα υγείας θα πρέπει να περιλαμβάνουν και πρακτικές συμπεριφορές: συνταγές και γευσιγνωσία με συμμετοχή τοπικών σεφ, δωρεάν διανομή φρούτων στα σχολεία, απαγόρευση πώλησης ανθρακούχων ποτών και φρουτοχυμών υψηλά σε ζάχαρη στα σχολικά κυλικεία, διαγωνισμοί καλύτερων υγιεινών συνταγών, είναι κάποια πρακτικά παραδείγματα που μπορούν να προωθήσουν την διατροφή ("Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο", 2019).

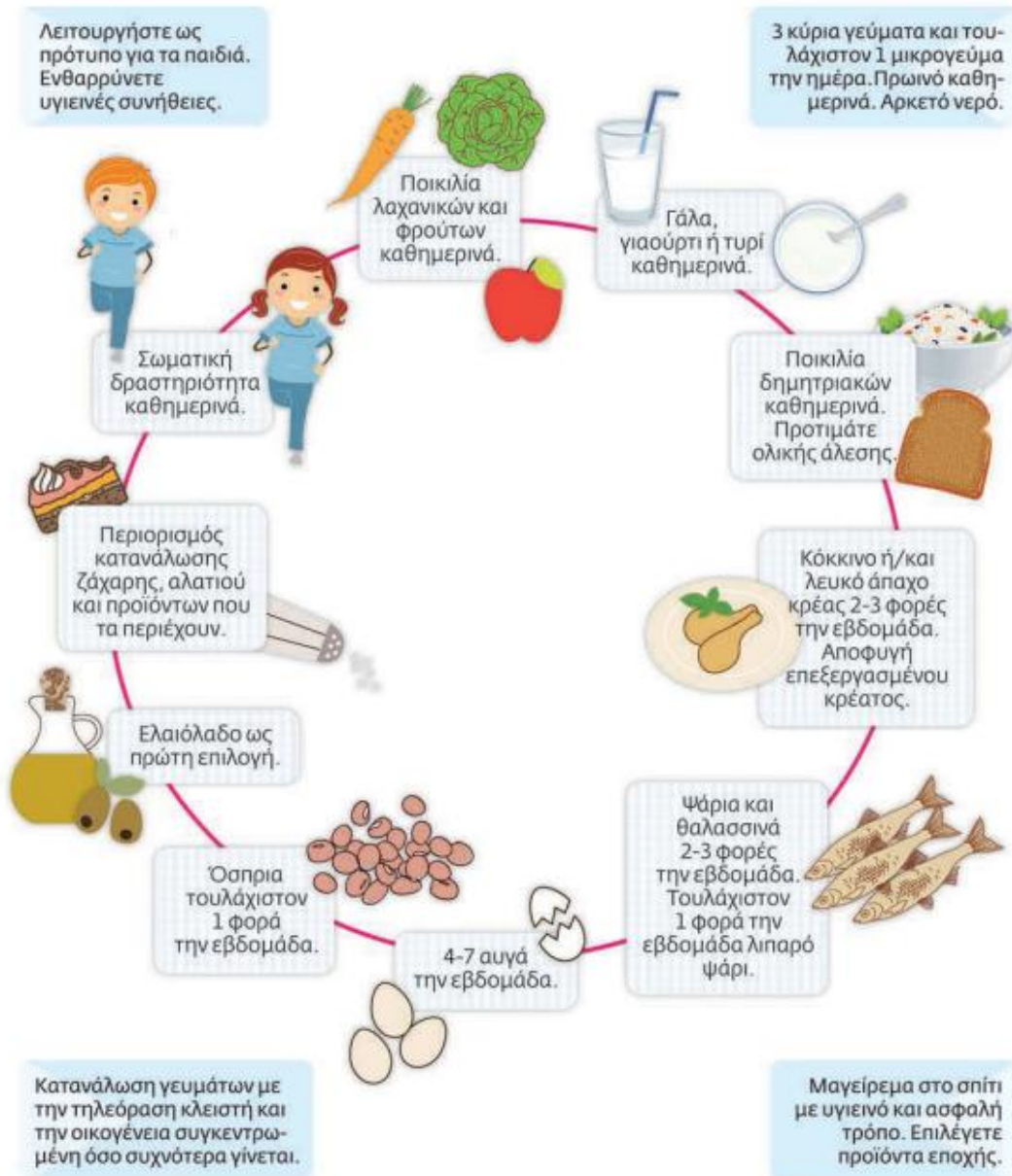
Ο Εθνικός Διατροφικός Οδηγός για βρέφη, παιδιά και εφήβους, ανέπτυξε το 2014 τον "Δεκάλογο της Υγιεινής Διατροφής" (Εικόνα 1.7), όπου παρέχει συστάσεις με σκοπό την ενθάρρυνση και την παρότρυνση των νέων σε θετικές τροποποιήσεις που αφορούν την διατροφή και την σωματική δραστηριότητα, με την βοήθεια των γονέων να λειτουργούν ως πρότυπα.

Συγκεκριμένα, οι συστάσεις προτείνουν:

- Κατανάλωση ποικίλων λαχανικών καθημερινά, ιδανικά σε κάθε κύριο γεύμα του
- Κατανάλωση ποικιλιών φρούτων καθημερινά
- Κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων καθημερινά. Παιδιά άνω των 2 μπορούν να καταναλώνουν πλήρες ή ημιπλήρες αποβουτυρωμένο γάλα και γιαούρτι 1,5-2% περιεκτικότητα σε λίπος
- Καθημερινή κατανάλωση ποικιλίας δημητριακών, κατά προτίμηση προϊόντων ολικής
- Κατανάλωση οσπρίων τουλάχιστον 1 φορά/εβδομάδα
- Κατανάλωση 2-3 φορές/εβδομάδα κόκκινο ή/και λευκό κρέας για παιδιά άνω των 2 ετών. Αποφυγή επεξεργασμένων κρεάτων (πχ. αλλαντικών) και προπαρασκευασμένων προϊόντων (πχ. μπιφτέκια).
- Κατανάλωση αυγών 4-7 φορές/εβδομάδα
- Κατανάλωση 2-3 μερίδων από ποικιλία ψαριών και θαλασσινών. Τουλάχιστον 1 μερίδα/εβδομάδα να είναι λιπαρό ψάρι πχ. σαρδέλα, όπου είναι πλούσια σε ω-3

- Προτίμηση ελαιόλαδου ως πρώτη επιλογή, τόσο στο μαγείρεμα όσο και στη σαλάτα. Περιορισμός κατανάλωσης προστιθέμενων λιπών ζωικής προέλευσης πχ βούτυρο. Αποφυγή κατανάλωσης trans λιπαρών οξέων
- Περιορισμός κατανάλωσης αλατιού και προϊόντων που το περιέχουν
- Αποφυγή ζάχαρης, σακχαρούχων γλυκαντικών υλών και προϊόντων τους.
- Αποφυγή κατανάλωσης ενεργειακών ποτών ή χυμών που περιέχουν προστιθέμενη ζάχαρη
- Επαρκής κατανάλωση υγρών. Ενδεικτικά, για παιδιά ηλικίας 12-18 ετών προτείνεται η κατανάλωση 10-12 ποτηριών υγρά

Ο «ΔΕΚΑΛΟΓΟΣ» ΤΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ



Εικόνα 1.7: Συστάσεις που προωθούν την υγιεινή διατροφή. Πηγή: (Εθνικός Διατροφικός Οδηγός για Βρέφη, Παιδιά και Εφήβους, 2014).

Επιπλέον, ο Εθνικός Διατροφικός Οδηγός έχει αναπτύξει συστάσεις για την σωματική δραστηριότητα και καθιστική ζωή παιδιών και εφήβων. Φυσικά, αποτελούν τα ελάχιστα επίπεδα σωματικής ενασχόλησης καθώς περισσότερη σωματική άσκηση θα οδηγήσει σε μεγαλύτερα οφέλη για την υγεία. Συγκεκριμένα προτείνεται:

- Περιορισμός όσο το δυνατόν περισσότερο στον χρόνο που δαπανούν τα παιδιά και έφηβοι μπροστά στην οθόνη για λόγους ψυχαγωγίας (πχ. τηλεόραση, ηλεκτρονικούς υπολογιστές, ηλεκτρονικά παιχνίδια). Ο χρόνος που δαπανάται μπροστά στην οθόνη δεν θα πρέπει να ξεπερνάει ημερησίως τις 1-2 ώρες
- Σωματική δραστηριότητα τουλάχιστον 1 ώρα την ημέρα, μέτριας ή υψηλής έντασης, συνεχόμενη ή μοιρασμένη σε διαστήματα 10 λεπτών
- Οι δραστηριότητες μπορεί να είναι οργανωμένες (πχ. αθλήματα) ή μη οργανωμένης μορφής (πχ. περίπατο στο πάρκο)
- Ενθάρρυνση ποικιλίας δραστηριοτήτων μέσα στην εβδομάδα
- Για παιδιά κάτω των 10 ετών δεν θα πρέπει να επικεντρώνονται σε σωματική δραστηριότητα με αυστηρή αθλητική πειθαρχία. Οι δραστηριότητες που επιλέγονται θα πρέπει να είναι ευχάριστες αλλά και ασφαλείς

("Εθνικός Διατροφικός Οδηγός", 2014)

4.3 Θεραπευτικές Παρεμβάσεις

Ακόμα και αν υπήρχε η ικανότητα να αναπτυχθεί μια ιδανική παρέμβαση ή φάρμακο που να αντιμετωπίζει την παχυσαρκία, θα πρέπει να λυθεί ένα μείζον πρόβλημα: τα αποτελέσματα της θεραπείας εξαρτούνται καθαρά από την αφοσίωση στην θεραπεία. Οι έφηβοι χαρακτηρίζονται για την χαμηλή τους αφοσίωση σε θεραπεία σαν αποτέλεσμα των μοναδικών αναπτυξιακών, ψυχολογικών και καθημερινών προβλημάτων, για παράδειγμα οι έφηβοι εστιάζουν στο εδώ και τώρα, και οι επιλογές θεραπείας που επηρεάζουν ένα μελλοντικό κίνδυνο χωρίς συμπτώματα στο παρόν, δεν είναι ελκυστικές (Osterberg & Blaschke, 2005 ; Berkowitz et al., 2017).

Μια διεπιστημονική και σταδιακή προσέγγιση για θεραπεία είναι κρίσιμης σημασίας όπου περιλαμβάνουν παιδίατρους, επαγγελματίες ψυχικής υγείας, διαιτολόγους και νοσηλεύτες. Οι θεραπευτικές προσεγγίσεις περιλαμβάνουν προγράμματα πρόληψης που εστιάζουν είτε σε ατομικές είτε σε κοινωνικές/περιβαλλοντικές συμπεριφορικές παρεμβάσεις, επαρκή διατροφή και φυσική δραστηριότητα και εάν είναι απαραίτητο, φαρμακευτική παρέμβαση , στοχεύοντας στην μείωση υπερβάλλοντος βάρους, και κυρίως στην εξάλειψη των μη μεταδιδόμενων χρόνιων νοσημάτων. (Fornari & Maffeis, 2019).

Διαφορετικές προσεγγίσεις έχουν δοκιμαστεί στην πάροδο του χρόνου αλλά με διαφορετική επιτυχία. Η μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους, συγκριτικά με την απότομη απώλεια, έχει αποδειχθεί δύσκολο να επιτευχθεί και η επαναπρόσληψη βάρους είναι ένα σύνηθες φαινόμενο. Οι προβλέψεις που σχετίζονται με μια επιτυχή αντιμετώπιση περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων, γονική συμμετοχή και έγκαιρη παρέμβαση, κατά προτίμηση πριν την εφηβική ηλικία (Xu et al., 2015 ; Knop et al., 2015). Η υιοθέτηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής πρέπει να προωθείται από τους ειδικούς καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο πληθυσμού, ως μέσο επίτευξης του κατάλληλου σωματικού βάρους και βέλτιστης μεταβολικής υγείας. Η τροποποίηση στις διατροφικές συνήθειες και συμπεριφορές και η προώθηση της υγείας μπορούν να δράσουν προληπτικά και να μειώσουν τον

Πτυχιακή Εργασία

κίνδυνο για ανάπτυξη συγκεκριμένων επιπλοκών υγείας. Χωρίς παρέμβαση, είναι προβλεπόμενο ότι οι περισσότεροι έφηβοι θα είναι παχύσαρκοι και πιθανόν να υποφέρουν από χρόνιες παθήσεις στην ενήλικη ζωή (Ward et al., 2017).

4.3.1 Συμπεριφορική Παρέμβαση

Οι συμπεριφορικές προσεγγίσεις χρησιμοποιούνται για να ενθαρρυνθούν αλλαγές στη διαιτητική πρόσληψη, φυσική δραστηριότητα και στην καθιστική συμπεριφορά ώστε να επιτευχθεί μακροπρόθεσμη διατήρηση αυτών των αλλαγών (Altman & Wilfley, 2015). Αν και οι περισσότερες τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες (RCTs) που εστιάζουν στην διαχείριση της εφηβικής παχυσαρκίας περιλαμβάνουν μια συμπεριφορική συνιστώσα, αυτές οι λεπτομέρειες έχουν συχνά ανεπαρκή περιγραφή (Al-Khudairy et al., 2017). Σε μια ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε το 2015 σε παιδιά και εφήβους για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας μέσω της συμπεριφορικής παρέμβασης, υπήρχε πολύ πιο δυνατή συσχέτιση στα παιδιά απ' ό,τι στους εφήβους και για τα 2 είδη παρεμβάσεων: γονική παρέμβαση και οικογενειακή συμπεριφορική αντιμετώπιση όπου οι γονείς εστίασαν στην αλλαγή των δικών τους συμπεριφορών για την επίτευξη μείωσης βάρους (Altman & Wilfley, 2015). Επίσης υπήρχε ένας περιορισμός στις μελέτες συμπεριφορικής παρέμβασης απώλειας βάρους μέσω της οικογένειας στους εφήβους για αυτό και χαρακτηρίζεται από τους συγγραφείς "πιθανόν αποτελεσματικές" (Altman & Wilfley, 2015). Για αυτό και η ενασχόληση τροποποίησης της συμπεριφοράς των παιδιών πρέπει να επιτευχθεί όσο το δυνατόν στην νωρίτερη φάση της ζωής του παιδιού (Van der Kruk et al., 2013).

Η παρέμβαση θα πρέπει να στοχεύει στα παιδιά αλλά και στους γονείς και τα μέρη που περιλαμβάνει είναι αλλαγή διατροφικών συνηθειών, τροποποίηση ενεργειακών δαπανών μέσω υιοθέτησης στόχων, αυτό-παρακολούθηση, συστήματα ανταμοιβής και έλεγχο ερεθισμάτων. Τέτοιου είδους παρεμβάσεις έχουν βρεθεί αποτελεσματικά στη μείωση του βάρους στα παιδιά (Balantekin, Wilfley & Eipstein, 2018).

Μια μελέτη παρατήρησης 25 χρόνων, έδειξαν ότι 6 μήνες μετά τη θεραπεία, το 80-85% των παιδιών είχαν αλλαγές στο z-score του ΔΜΣ ≥ 0.5 , με το 67% των παιδιών να διατηρούν την αλλαγή αυτή για 10 χρόνια. Παρόλα αυτά, συνεχίζουν να υπάρχουν περιορισμένες μελέτες που να απεικονίζουν την ίδια επιτυχία σε εφηβικό πληθυσμό (Balantekin, Wilfley & Eipstein, 2018). Οι γονείς δεν θα πρέπει μόνο να αποτρέψουν τα ανθυγιεινά πρότυπα αλλά και να προωθήσουν την φυσική δραστηριότητα όσο νωρίτερα γίνεται. Ο χρόνος παρακολούθησης οθόνης, η καθιστική ζωή επίσης πρέπει να περιοριστεί και η υιοθέτηση μιας ισορροπημένης καθημερινότητας που συμπεριλαμβάνει υγιεινή διατροφή, φυσική δραστηριότητα και άλλες σχετιζόμενες συμπεριφορές από ολόκληρη την οικογένεια είναι απαραίτητα για ένα διαρκές αποτέλεσμα (Van der Kruk et al., 2013).

Μια συστηματική ανασκόπηση μελετών εκτίμησε τις παρεμβάσεις που στοχεύουν στην πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας βασιζόμενο στην οικογένεια, σε παιδιά έως και 12 ετών. Οι παρεμβάσεις είχαν διάρκεια 1-24 μηνών και όλες είχαν περίοδο παρακολούθησης τουλάχιστον 1 έτους. Οι συμπεριφορικές παρεμβάσεις στόχευαν στην τροποποίηση της διατροφής (π.χ. αύξηση κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, αύξηση της πρόσληψης ασβεστίου, μείωση της υψηλής κατανάλωσης λίπους / υψηλής ζάχαρης στοχεύει το παιδί, τον γονέα ή την οικογένεια, τη σωματική δραστηριότητα, τις καθιστικές συμπεριφορές (για τη μείωση του χρόνου οθόνης) ή και συνδυασμός αυτών. Τα αποτελέσματα δεν ανέφεραν καμία σταθερή σημαντική επίδραση της παρέμβασης σχετικά με τον ΔΜΣ, τον επιπολασμό του υπερβολικού βάρους / παχυσαρκίας, την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών, την κατανάλωση ενέργειας, τη σωματική δραστηριότητα ή καθιστική συμπεριφορά. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ισχύς των αποδεικτικών στοιχείων ήταν ανεπαρκής για την υποστήριξη της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων για την πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας, στο σπίτι (Showell et al., 2013).

Επιπροσθέτως, η πρόληψη και η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας, εάν διαχειριστεί σωστά, δεν δημιουργεί την προδιάθεση για διαταραχή πρόσληψης τροφής. Η συμμετοχή της οικογένειας στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας των εφήβων με διαταραχή πρόσληψης τροφής έχουν φανεί πιο αποτελεσματικά σε σύγκριση με

αντιμετώπιση που αφορούν μόνο τον έφηβο (Shrewsbury et al., 2011). Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στην πρόληψη της παχυσαρκίας και της διαταραχής εστιάζουν λιγότερο στο βάρος και περισσότερο στην υγιεινή τροποποίηση της καθημερινότητας της οικογένειας που μπορεί να διατηρηθεί. Οι ειδικοί μπορούν να παροτρύνουν τους γονείς να είναι πρότυπα υγιεινών συμπεριφορών και να διαχειριστούν το περιβάλλον δημιουργώντας εύκολη πρόσβαση σε υγιεινά τρόφιμα και περιορίζοντας την διαθεσιμότητα σε ζαχαρούχα αναψυκτικά και επεξεργασμένα τρόφιμα. Επίσης, σημαντική αλλαγή στη συμπεριφορά της οικογένειας αποτελεί η ενασχόληση παιδιών-γονέων με φυσική δραστηριότητα και περιορισμό παρακολούθησης οθόνης σε λιγότερο από 2 ώρες/ημέρα (Strasburger et al., 2011). Άλλες αποδεδειγμένες προσεγγίσεις παροτρύνουν τους γονείς να περιλαμβάνουν στις διατροφικές συνήθειες σπιτικό φαγητό, κατανάλωση φαγητού χωρίς αποσυντονισμό και λιγότερες συζητήσεις περί βάρους και διαίτας (Barlow, 2007).

Φαίνεται ότι η διαχείριση σε ένα τόσο λεπτό θέμα δεν αλλάζει τον τρόπο αντιμετώπισης από έναν κοινό παχύσαρκο έφηβο. Κατανοώντας ότι η φτωχή εικόνα σώματος μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχή πρόσληψης τροφής, οι γονείς πρέπει να αποφεύγουν σχόλια για το σωματικό βάρος και πρέπει να αποθαρρύνουν προσπάθειες διατροφής που μπορεί ακούσια να αποτελέσει σε διαταραχή και απaréσκεια σώματος (Golden, Schneider & Wood, 2016).

4.3.2 Εκπαιδευτική Παρέμβαση

Το σχολείο είναι ένα ελκυστικό περιβάλλον για την εφαρμογή πρωτοβουλιών πρόληψης χρόνιων νοσημάτων στα παιδιά, καθώς προσφέρουν συνεχή και εντατική επαφή με τα παιδιά για παρατεταμένη περίοδο (WHO, 2012). Λαμβάνοντας υπόψιν την πλειοψηφία του χρόνου που περνούν τα παιδιά στο σχολείο, πολλές προληπτικές παρεμβάσεις έχουν χρησιμοποιήσει τα σχολεία ως ένα σημείο βελτίωσης του παχυσαρκογόνου περιβάλλοντος προωθώντας περισσότερη φυσική δραστηριότητα

στα μαθήματα φυσικής αγωγής, βελτιώνοντας τα σχολικά προαύλια και τις διατροφικές επιλογές στις καφετέριες των σχολείων και τα κυλικεία και παρέχοντας εκπαίδευση των διατροφικών συνηθειών στα μαθήματα ή σε άλλες σχολικές πολιτικές (Ickes et al., 2014). Προηγούμενες ανασκοπήσεις προτείνουν πολυσύνθετη παρέμβαση που στοχεύουν σε 2 ή παραπάνω συμπεριφορές (πχ. φυσική δραστηριότητα, καθιστική ζωή) για να βελτιωθούν τα αποτελέσματα της παχυσαρκίας σε σύγκριση με παρεμβάσεις που στοχεύουν σε έναν παράγοντα (Wang et al., 2015).

Μια συστηματική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε για την αξιολόγηση παρεμβάσεων που βασίζονται στα σχολεία και που συνδυάζουν τόσο τις διατροφικές όσο και τις προσεγγίσεις σωματικής δραστηριότητας στην Ευρώπη (HOPE PROJECT). Εντοπίστηκαν έξι μελέτες που δημοσιεύτηκαν το 1990-2007, οι οποίες στόχευσαν σε παιδιά ηλικίας 6-12 ετών και η διάρκεια παρέμβασης κυμαινόταν από 6 εβδομάδες έως 6 χρόνια. Οι παρεμβάσεις επικεντρώθηκαν μόνο στην εκπαίδευση (μαθήματα ή / και παιχνίδια που βασίζονται σε προγράμματα σπουδών) ή σε συνδυασμό παραγόντων εκπαίδευσης και περιβάλλοντος (συμπεριλαμβανομένων μαθημάτων με βάση το πρόγραμμα σπουδών, τροποποίηση της διαθέσιμης τροφής στο σχολείο, αύξηση της σωματικής δραστηριότητας, παροχή περισσότερου εξοπλισμού παιχνιδιού και συναντήσεων με γονείς / μέλη της κοινότητας). Δύο πολυσύνθετες μελέτες έδειξαν σημαντική βελτίωση στα αποτελέσματα που σχετίζονται με το βάρος (ΔΜΣ, πτυχές δέρματος και ποσοστό υπέρβαρου). Σε μία μελέτη, το θετικό αποτέλεσμα παρατηρήθηκε μόνο σε κορίτσια και στην άλλη, οι διαφορές μεταξύ του ΔΜΣ των ομάδων παρέμβασης και των ομάδων ελέγχου παρέμειναν ακόμη και μετά από 3 και 10 χρόνια. Αυτές οι παρεμβάσεις περιελάμβαναν βιβλία ασκήσεων, συνεδρίες άσκησης, εκπαίδευση εκπαιδευτικών και συναντήσεις με γονείς. Ορισμένες θετικές επιδράσεις βρέθηκαν στη σωματική δραστηριότητα και τις συμπεριφορές που σχετίζονται με τη διατροφή, ωστόσο όχι σε όλες τις μελέτες. Οι πολυσύνθετες μελέτες έτειναν να είναι πιο αποτελεσματικές από την αποκλειστική εκπαίδευση.

Συνολικά, από αυτές τις λίγες μελέτες υπήρξαν ασαφή στοιχεία ότι οι παρεμβάσεις έχουν καθοριστικό θετικό αντίκτυπο στην πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας στο ευρωπαϊκό πλαίσιο (De Bourdeaudhuij et al., 2011).

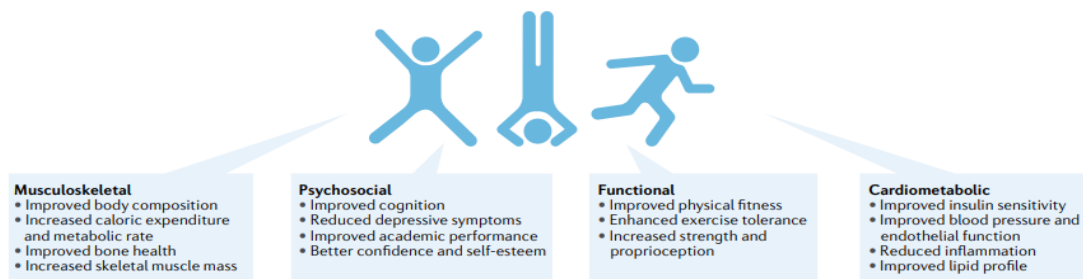
Στα πλαίσια της εκτίμησης και της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων που στοχεύουν στη πρόληψη, πραγματοποιήθηκε μια συστηματική ανασκόπηση μελετών από το 2000-2015 που βασίζονται σε παρεμβάσεις εκπαιδευτικού περιεχομένου σε συνδυασμό με την γονική ανάμειξη, με στόχο τη διατροφή, την φυσική δραστηριότητα και την καθιστική ζωή ανάμεσα στα παιδιά και των οικογενειών τους. Στρατηγικές που εφαρμόστηκαν σε αποτελεσματικές παρεμβάσεις περιλάμβαναν: καθηγητές σε πρότυπο ρόλο και προώθηση της δραστηριότητας, πολιτικές των σχολείων όπου υποστήριζαν την διαθεσιμότητα υγιεινών τροφών και αναψυκτικών περιορίζοντας ταυτόχρονα ανθυγιεινά σνακ, αλλαγές στα προαύλια των σχολείων, στους κανόνες εσοχής και στα μαθήματα φυσικής εκπαίδευσης ώστε να αυξηθεί η φυσική δραστηριότητα, ενσωμάτωση γονέων στις παρεμβάσεις μέσω εργασιών, συναντήσεων, ενημερωτικών υλικών και ενθάρρυνση να βελτιώσουν το οικογενειακό περιβάλλον. Η χρήση κινήτρων στα παιδιά, τεχνικές κοινωνικού μάρκετινγκ, συνεργασία με τοπικά μέρη βρέθηκαν να αυξάνουν την αποτελεσματικότητα. Προγράμματα που εστιάζουν μόνο σε εκπαιδευτικές συνεδρίες και σε υλικό για τους γονείς, χωρίς την προώθηση σχετικών περιβαλλοντικών και πολιτικών αλλαγών, βρέθηκαν λιγότερο αποτελεσματικά (Lambrinou et al., 2020).

4.3.3 Φυσική Δραστηριότητα

Η εφηβική παχυσαρκία σχετίζεται με χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, φτωχή φυσική κατάσταση και με υπέρμετρο χρόνο σε καθιστικές συμπεριφορές (O' Malley et al., 2017). Επίσης, η φυσική δραστηριότητα σχετίζεται με βελτιώσεις στο καρδιομεταβολικό προφίλ ενός παχύσαρκου εφήβου, συμπεριλαμβάνοντας και βελτιώσεις της ευαισθησίας στην ινσουλίνη, αρτηριακής πίεσης και επίπεδα

χοληστερίνης (Ekelund et al., 2007). Συνεπώς, η τακτική φυσική δραστηριότητα έχει έναν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη και στην ανάπτυξη μεταβολικού συνδρόμου και ΣΔΠ στους παχύσαρκους νέους, ανεξαρτήτως αλλαγής στο βάρος (O' Malley et al., 2017). Ο ΠΟΥ όπως προαναφέρθηκε προτείνει ότι όλοι οι έφηβοι πρέπει να συμμετέχουν τουλάχιστον 60 λεπτά σε καθημερινή μέτριας προς έντονη φυσική δραστηριότητα και λιγότερο από 2 ώρες σε καθιστικές δραστηριότητες, όμως ελάχιστοι έφηβοι επιτυγχάνουν αυτούς τους στόχους (O' Malley et al., 2017). Αυτή η συμπεριφορά είναι γνωστή, διότι συχνά αναφέρουν κακές εμπειρίες συναδέλφων γύρω από την δραστηριότητα και έχουν μειωμένη ανοχή στην άσκηση, πράγμα που μπορεί να είναι η αιτία στην εγκατάλειψη των προσπαθειών τους, λόγω της πρόωρης κόπωσης (Tsiros et al., 2013). Παρόλα αυτά, η συμμετοχή σε μια παρέμβαση εκγύμνασης 12 εβδομάδων, 2 φορές/εβδομάδα, 45-60 λεπτών, συμπεριλαμβάνοντας αερόβια άσκηση και αντιστάσεις, επιβλεπόμενο από προσωπικό γυμναστή, μπορεί να αυξήσει την ικανότητα της άσκησης (Gow et al., 2016).

Η φυσική δραστηριότητα παραμένει καίριας σημασίας ως ένα κομμάτι της αντιμετώπισης της παχυσαρκίας, εξαιτίας των οφειλών στην υγεία που επιτυγχάνονται μέσω της τακτικής άσκησης και συμπεριλαμβάνει βελτιωμένη σύσταση σώματος, ψυχοκοινωνικό προφίλ, μυοσκελετικό προφίλ, καρδιομεταβολικό προφίλ καθώς και της λειτουργικής ικανότητας (Steinbeck et al., 2018).



Εικόνα 1.8: Τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας στους εφήβους με παχυσαρκία. Βελτιώσεις που συμβάλλουν στο μυοσκελετικό, ψυχοκοινωνικό, λειτουργικό και καρδιομεταβολικό προφίλ ενός εφήβου με αυξημένη φυσική άσκηση. (Steinbeck et al., 2018).

Μια συστηματική ανασκόπηση μελετών από το 1975-2010 σε παιδιά ηλικίας 18 ετών και κάτω, σύγκρινε παρεμβάσεις που περιλάμβαναν: παρεμβάσεις μόνο με διατροφή, παρεμβάσεις με διατροφή και φυσική δραστηριότητα και παρεμβάσεις μόνο με φυσική δραστηριότητα. Τα αποτελέσματα αφορούσαν το ΔΜΣ, το ποσοστό λίπους, την άλιπη μάζα σώματος, την HDL, την LDL, τα τριγλυκερίδια, την γλυκόζη νηστείας και την ινσουλίνη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι αν και η απώλεια βάρους δεν διέφερε μεταξύ των ομάδων, ο συνδυασμός την διατροφής με την φυσική δραστηριότητα οδήγησαν σε σπουδαιότερη βελτίωση της HDL και της γλυκόζης νηστείας σε διάστημα άνω των 6 μηνών από ένα πρόγραμμα διατροφής μόνο (Ho et al., 2013). Για παράδειγμα, μια διατροφή πλούσια σε φυτικές ίνες (20g/1000kcal), χαμηλή σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (20% συνολικών θερμίδων), χαμηλή σε προϊόντα με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη και αύξηση φυσικής δραστηριότητας μπορούν να μειώσουν τον επιπολασμό του μεταβολικού συνδρόμου, βελτιώνοντας την αρτηριακή πίεση την αντίσταση στην ινσουλίνη και μείωση του ΔΜΣ αντίστοιχα (Cho et al., 2013).

Τον συνδυασμό μεταξύ φυσικής δραστηριότητας, καθιστικής συμπεριφοράς και ποιότητας ύπνου εκτίμησε μια συστηματική ανασκόπηση σε παιδιά και εφήβους 5-17 ετών για να καθορίσει πως σχετίζονται οι συμπεριφορές αυτές με σημαντικούς δείκτες υγείας. Οι δείκτες όπου μελετήθηκαν ήταν η παχυσαρκία, καρδιομεταβολικοί δείκτες, φυσική κατάσταση, ποιότητα ζωής κ.α. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά και οι νέοι σε συνδυασμό με υψηλή φυσική δραστηριότητα/καλή ποιότητα ύπνου/χαμηλή καθιστική συμπεριφορά είχαν καλύτερα αποτελέσματα στις μετρήσεις λίπους και καρδιομεταβολικής υγείας σε σχέση με αυτούς που συνδύαζαν χαμηλή φυσική δραστηριότητα/χαμηλή ποιότητα ύπνου/υψηλή καθιστική συμπεριφορά. Οφέλη για την υγεία παρατηρήθηκαν επίσης σε αυτούς με υψηλή φυσική δραστηριότητα/καλή ποιότητα ύπνου ή υψηλή φυσική δραστηριότητα/χαμηλή καθιστική συμπεριφορά σε σύγκριση με συμπεριφορές όπως χαμηλή φυσική δραστηριότητα/χαμηλή ποιότητα ύπνου και χαμηλή φυσική δραστηριότητα/υψηλή καθιστική συμπεριφορά. Από τις 3 επιθυμητές συμπεριφορές, η φυσική δραστηριότητα (ειδικότερα μέτριας προς υψηλής έντασης) ήταν σταθερά σχετιζόμενη με τους δείκτες υγείας (Saunders et al., 2016).

Η ψυχική υγεία παίζει εξίσου σημαντικό ρόλο στην προσπάθεια αντιμετώπισης της παχυσαρκίας. Μια συστηματική ανασκόπηση εξέτασε την επίδραση της φυσικής δραστηριότητας και της καθιστικής ζωής στην ψυχική υγεία παιδιών και εφήβων ηλικία 2-18 ετών. Παρατηρήθηκαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ σωματικής άσκησης και χαμηλών επιπέδων ψυχολογικής ασθένειας (π.χ. κατάθλιψη, άγχος, αρνητική επίδραση και ψυχολογική δυσφορία) και μεγαλύτερη ψυχολογική ευεξία (π.χ. αυτοεικόνα, ικανοποίηση με τη ζωή και ευτυχία και ψυχολογική ευεξία). Επιπλέον, βρέθηκαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ υψηλής καθιστικής συμπεριφοράς και αυξημένης ψυχολογικής ασθένειας (δηλαδή κατάθλιψης) και χαμηλότερης ψυχολογικής ευεξίας (δηλ. ικανοποίηση με τη ζωή και την ευτυχία) σε παιδιά και εφήβους (Rodriguez-Aylo et al., 2019).

Τέλος, στη μελέτη Hearty, εξετάστηκαν οι επιδράσεις της αερόβιας άσκησης, των ασκήσεων με αντιστάσεις και ο συνδυασμός αυτών στην καρδιοαναπνευστική και μυοσκελετική κατάσταση σε 304 εφήβους 14-18 ετών με $\Delta\text{M}\Sigma \geq 85$ η εκατοστιαία θέσης. Τυχαιοποιήθηκαν σε 4 ομάδες: αερόβια άσκηση, ασκήσεις με αντιστάσεις, συνδυασμός αυτών και μη ασκούμενη ομάδα (ομάδα ελέγχου). Επίσης, όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν διατροφικές συμβουλές και ένα θερμιδικό έλλειμμα 250 θερμίδων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μετρήθηκε μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης κατανάλωσης οξυγόνου στην ομάδα της αερόβιας άσκησης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Οι αυξήσεις στη μυϊκή δύναμη και ο αριθμός των pushups αυξήθηκαν στην ομάδα με αντιστάσεις σε σχέση με την ομάδα ελέγχου και στον συνδυασμό αυτών έναντι της αερόβιας ομάδας. Συμπερασματικά, η αερόβια άσκηση είχε την μεγαλύτερη επίδραση στην καρδιοαναπνευστική υγεία των εφήβων, ενώ οι αντίστασης και ο συνδυασμός αυτών βελτίωσαν και την μυϊκή δύναμη και την αντοχή περισσότερο από την ομάδα ελέγχου και την αερόβια άσκηση αντίστοιχα (Alberga et al., 2016).

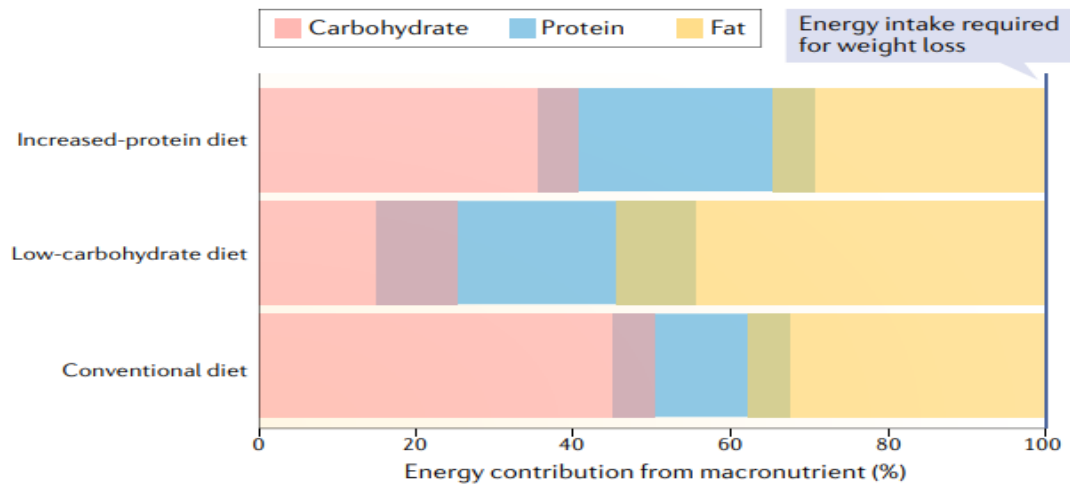
4.3.4 Διατροφική Παρέμβαση

Μια ισορροπημένη διατροφή και αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες του εφήβου μπορεί να επιφέρει σημαντικές αλλαγές στην ανάπτυξη του και να μειώσει τον κίνδυνο για εμφάνιση χρόνιων νοσημάτων κατά την ενήλικη ζωή. Επομένως, η υιοθέτηση υγιεινών προτύπων μπορεί να δράσει προληπτικά στην εμφάνιση της παχυσαρκίας και των επιπτώσεων της (Story et al., 2002). Η διατροφική παρέμβαση είναι αποτελεσματική στην μείωση βάρους στους παχύσαρκους έφηβους καθώς ο θερμιδικός περιορισμός είναι συνήθως ένας σταθερός παράγοντας στην πολυσύνθετη παρέμβαση της διαχείρισης βάρους. Συγκεκριμένα, παρεμβάσεις που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής και που περιλαμβάνουν διατροφική παρέμβαση μπορούν να βελτιώσουν τα καρδιομεταβολικά αποτελέσματα στους εφήβους ακόμα και αν δεν υπάρχει απώλεια βάρους ή αλλαγή στην σύσταση σώματος (Ho et al., 2012).

Σε μια συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε σε παχύσαρκους έφηβους, αξιολογήθηκε η επίδραση της διατροφικής παρέμβασης στην μείωση του βάρους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, η ομάδα παρέμβασης πέτυχε σημαντικά καλύτερη μείωση στην ενεργειακή πρόσληψη σε ≤ 6 μήνες και αύξηση πρόσληψης φρούτων ή/και λαχανικών για πάνω από 2-12 μήνες καθώς και μείωση ζαχαρούχων ανθρακικών αναψυκτικών σε επέκταση της παρέμβασης για 4-24 μήνες. Συμπερασματικά, οι παρεμβάσεις που περιέχουν διατροφική τροποποίηση έχουν μια μέτρια αλλά διαρκή επίδραση στη μείωση της συνολικής ενέργειας βελτιώνοντας τις προσλήψεις από συγκεκριμένες ομάδες τροφίμων (Duncanson et al., 2020).

Ποικίλες διατροφικές χειραγωγήσεις μπορούν να κατορθώσουν θερμιδικό περιορισμό και αποτελεσματική απώλεια βάρους τροποιώντας κυρίως την κατανομή των μακροθρεπτικών και/ή βελτιώνοντας την ποιότητα των υδατανθράκων. Καμία διατροφική παρέμβαση φαίνεται να είναι η βέλτιστη και η αφοσίωση στα διατροφικά πρότυπα είναι η πιο αποτελεσματική πρόβλεψη της απώλειας βάρους (Gow et al., 2016).

Μακροθρεπτική Κατανομή: Η κατανομή της αναλογίας των μακροθρεπτικών μιας θερμιδικά περιορισμένης διατροφής μπορεί να βελτιώσει την διατροφική προσήλωση, την απώλεια βάρους και τις καρδιομεταβολικές μετρήσεις (Gow et al., 2014). Η εικόνα 1.9 παριστάνει συνήθεις διατροφικές παρεμβάσεις με διαφορετικές κατανομές μακροθρεπτικών σε ποσοστά.



Εικόνα 1.9: Κατανομή μακροθρεπτικών συστατικών κοινών διατροφικών παρεμβάσεων σε % ενέργεια. Περιλαμβάνει διατροφική παρέμβαση 1) υψηλή σε πρωτεΐνη, 2) χαμηλή σε υδατάνθρακα και 3) τυπική (Steinbeck et al., 2018).

Οι τυπικές παρεμβάσεις χαρακτηρίζονται ως χαμηλές σε λίπος και στοχεύουν σε <35% ημερησίων θερμίδων από το λίπος. Διατροφή χαμηλή σε υδατάνθρακα, που περιλαμβάνει λιγότερο από 50g υδατάνθρακα/ημέρα έχει συγκριθεί πολλές φορές με διατροφή χαμηλή σε λίπος : όμως μια συστηματική ανασκόπηση που διεξήχθη το 2014 έδειξε ότι καμία από τις 2 προσεγγίσεις είχε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα μακροπρόθεσμα στην απώλεια βάρους στους εφήβους (Gow et al., 2014). Παρόλα αυτά, η ίδια ανασκόπηση ισχυρίζεται ότι δίαιτες χαμηλές σε υδατάνθρακα μπορούν να παρέχουν κάποια οφέλη στην βραχυπρόθεσμη απώλεια βάρους καθώς και στις συγκεντρώσεις ινσουλίνης (Gow et al., 2014). Ομοίως, η αύξηση της πρωτεΐνης από

Πτυχιακή Εργασία

μια τυπική τιμή του 15% της ημερήσιας ενέργειας σε τυπικές δίαιτες στο 20-40% δεν έχει επιφέρει οφέλη στην μείωση βάρους στους εφήβους σε ισοθερμικές περιπτώσεις (Gow et al., 2014). Η αύξηση της πρωτεΐνης έχει εικαστεί ότι βελτιώνει τον κορεσμό και μειώνει την πείνα, με αυτόν τον τρόπο υπάρχει μια χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας και καλύτερη μείωση βάρους (Westerterp-Platenga et al., 2009).

Στα πλαίσια εύρεσης διατροφικών στρατηγικών στην μείωση μη μεταδιδόμενων νοσημάτων πραγματοποιήθηκε μια ανασκόπηση με σκοπό να αναγνωρίσει συγκεκριμένες διατροφικές προσεγγίσεις που βελτιώνουν τους παράγοντες κινδύνου για ΣΔΙΙ σε νέους καθώς και μείωση εμφάνισης του. Αποτελέσματα έδειξαν ότι οι διατροφικές παρεμβάσεις οδήγησαν σε απώλεια βάρους όταν η αφοσίωση στη παρέμβαση ήταν υψηλή. Όμως, εκτός από την απώλεια βάρους, μια δίαιτα μειωμένη σε υδατάνθρακες μπορεί να βελτιώσει και άλλους παράγοντες κινδύνου για ΣΔΙΙ, όπως την αντίσταση στην ινσουλίνη και την υπεργλυκαιμία. Ενώ χρειάζονται παραπάνω έρευνες για να επιβεβαιωθούν αυτά τα ευρήματα, δίαιτες με μειωμένους υδατάνθρακες μπορεί να περιλαμβάνουν: δίαιτα πολύ χαμηλή σε υδατάνθρακα, δίαιτα πολύ χαμηλής ενέργειας (VLED), δίαιτα χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη και/ή δίαιτα διαλλειματικής νηστείας. Αυτή η ποικιλία διατροφικών προσεγγίσεων παρέχουν μια σύνθεση επιλογών παρεμβάσεων για τους κλινικούς να προτείνουν σε νέα άτομα με κίνδυνο ανάπτυξης ΣΔΙΙ (Gow et al., 2016).

Σε μια τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη συγκρίθηκε η επίδραση των διαιτών χαμηλού σε υδατάνθρακα και χαμηλού σε λίπος σε αλλαγές στην ηπατική διήθηση, στη σύσταση σώματος και στην μεταβολική υγεία για 8 εβδομάδες σε παιδιά και εφήβους με NAFLD ηλικίας 9-18 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν τεκμηριωμένες διατροφικές οδηγίες για την φροντίδα παιδιών και εφήβων με NAFLD, παρόλα αυτά, ένα διατροφικό πρότυπο χαμηλό σε υδατάνθρακες μπορεί να επιφέρει αλλαγές στην αντίσταση στην ινσουλίνη, στα ηπατικά λιπίδια καθώς και στην μείωση της ηπατικής στεάτωσης (Dowla et al., 2018).

Ποιότητα Υδατανθράκων/Γλυκαιμικός Δείκτης: Ο γλυκαιμικός δείκτης (GI) των υδατανθράκων είναι ένας σημαντικός διατροφικός παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψιν. Μια διαίτα χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη ισοδυναμεί με μια ισορροπημένη διαίτα που συμπεριλαμβάνει υδατανθρακούχα τρόφιμα που έχουν χαμηλό γλυκαιμικό φορτίο, τρόφιμα τα οποία δηλαδή παράγουν χαμηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα και έχουν γενικά λίγους υδατάνθρακες (Brand-Miller et al., 2009). Σε μια τυχαίοποιημένη μελέτη που πραγματοποιήθηκε για 6 μήνες σε παχύσαρκα παιδιά, σύγκριναν 2 υποθερμιδικές δίαιτες, μία υψηλού GI και μία χαμηλού GI και βρέθηκε ότι η περιφέρεια μέσης, το z-score του ΔΜΣ και η αντίσταση στην ινσουλίνη είχαν ιδιαίτερη πτώση στη διαίτα χαμηλού GI (Parillo et al., 2012).

Η μελέτη DiOGenes διεξήχθη για να ερευνήσει την επίδραση μιας διαίτας ανάλογα με το περιεχόμενο της σε πρωτεΐνη και GI, στην καρδιομεταβολική έκβαση των παιδιών από 8 Ευρωπαϊκές χώρες. Οι οικογένειες των παιδιών χωρίστηκαν ανάλογα με την διαίτα που ακολουθούσαν: 1) χαμηλή σε πρωτεΐνη-χαμηλή σε GI, 2) χαμηλή σε πρωτεΐνη-υψηλή σε GI, 3) υψηλή σε πρωτεΐνη-χαμηλή σε GI, 4) υψηλή σε πρωτεΐνη-υψηλή σε GI και 5) πρότυπη διαίτα (εθνικές διατροφικές οδηγίες, μεσαίας σύστασης σε πρωτεΐνη και καθόλου οδηγίες ως προς το GI). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ούτε ο γλυκαιμικός δείκτης, ούτε η πρωτεΐνη είχαν μια απομονωμένη επίδραση στην σύσταση σώματος των παιδιών που ακολούθησαν μια ελεύθερη διαίτα σε θερμίδες. Όμως, ο συνδυασμός χαμηλή σε πρωτεΐνη-υψηλή σε GI αύξησε το ποσοστό λίπους ενώ η υψηλή σε πρωτεΐνη-χαμηλή σε GI είχε προστατευτικό ρόλο έναντι των παχύσαρκων (Papadaki et al., 2010).

Δίαιτα Πολύ Χαμηλής Ενέργειας (VLED)/Κετογονική Δίαιτα: Μια διαίτα περιορισμένων θερμίδων χαρακτηρίζεται από διαίτα <800 θερμίδων/ημέρα, που εγγυάται ραγδαία απώλεια βάρους, η οποία περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο πρωτεΐνη, απαραίτητα λιπαρά οξέα, βιταμίνες, ιχνοστοιχεία και λίγους υδατάνθρακες (<50g) με σκοπό την δημιουργία κέτωσης (National Health and Medical Research Council, 2013). Στους παχύσαρκους εφήβους, μια διαίτα VLED μπορεί με ασφάλεια να προκαλέσει ραγδαία μείωση βάρους σε σύντομο χρονικό διάστημα (4-15 kg σε 3-12

εβδομάδες), διατηρώντας την άλιπη μάζα σώματος (Berkowitz et al., 2011). Όμως, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ανάκτησης βάρους μετά την διακοπή της και μπορεί να συσχετισθεί με διάφορες επιπτώσεις όπως κόπωση, πείνα, ζαλάδες και πονοκέφαλο (Andela et al., 2013).

Μια εκδοχή της VLED είναι η αναθεωρημένη πρωτεϊνική διαίτα χαμηλών θερμίδων, όπου ενώ η τυπική πρωτεϊνική διαίτα χαμηλών θερμίδων περιέχει 600-1000 θερμίδες/ημέρα, η αναθεωρημένη επιτρέπει μια πρόσληψη θερμίδων του εύρους 1200-1800 θερμίδων καθημερινά συμπεριλαμβάνοντας 40-60g υδατάνθρακα, 1,2-1,5g ανά κιλό ιδανικού βάρους (Eneli et al., 2019). Μια μελέτη αξιολόγησε την αποτελεσματικότητα αυτού του τύπου διαίτας σε εφήβους με σοβαρή παχυσαρκία. Η παρέμβαση έγινε σε 3 στάδια: κατά τη διάρκεια κάθε φάσης η κατανάλωση του υδατάνθρακα αυξανόταν σταδιακά από 40g σε 100-120g μέχρι τους 12 μήνες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ενώ η τήρηση εξασθενούσε σταδιακά, οδήγησε σε σημαντική απώλεια βάρους. Η μέση αλλαγή βάρους ήταν $-1,3 \pm 10.6$ kg. Οι έφηβοι επίσης δήλωσαν βελτιώσεις στην φυσική και ψυχολογική ποιότητα ζωής (Eneli et al., 2019).

Μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη πραγματοποιήθηκε για να συγκρίνει την αποτελεσματικότητα της επίδρασης της κετογονικής διαίτας και της υποθερμιδικής σε παχύσαρκα παιδιά και εφήβους. Μετρήθηκε η σύσταση σώματος, το λιπιδαιμικό προφίλ, η αντίσταση στην ινσουλίνη, τον δείκτη ευαισθησίας της ινσουλίνης καθώς και τον δείκτη αντίστασης στην ινσουλίνη (HOMA-IR). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι 2 ομάδες διαιτών μείωσαν σημαντικά το βάρος, την λιπώδη μάζα, την περιφέρεια μέσης, την γλυκόζη νηστείας και το HOMA-IR αλλά οι διαφορές ήταν καλύτερες στην κετογονική διαίτα. Συμπερασματικά, η κετογονική διαίτα εμφάνισε καλύτερα αποτελέσματα στην απώλεια βάρους και στους μεταβολικούς παράγοντες από την υποθερμιδική και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μια εναλλακτική μέθοδος στην απώλεια βάρους των παιδιών (Partsalaki, Karvelas & Spiliotis, 2012).

Διαλλειματική Νηστεία: Η διαλλειματική νηστεία είναι ένα διατροφικό πρότυπο όπου περιλαμβάνει περιόδους πλήρους νηστείας ή σοβαρά μειωμένης πρόσληψης ενέργειας, με εναλλασσόμενες περιόδους ενός περιορισμένου ή ελεύθερου θερμιδικού περιεχομένου (Patterson et al., 2015). Η διαλλειματική νηστεία είναι μια διατροφική παρέμβαση για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας (Jebeile et al., 2019). Σε μια πρόσφατη μελέτη, έχει βρεθεί ότι είναι εφαρμόσιμη, αποτελεσματική και αποδεκτή από τους εφήβους. Στη μελέτη αυτή, οι έφηβοι ηλικίας 12-17 ετών ανατέθηκαν σε διαλλειματική νηστεία όπου 3 φορές/ εβδομάδα ακολούθησαν δίαιτα VLED και 4 φορές/εβδομάδα δίαιτα προσαρμοσμένου υγιεινού πλάνου για 13 εβδομάδες, ακολουθούμενη από άλλες 13 εβδομάδες όπου επέλεξαν μόνοι τους τον αριθμό που θα ακολουθήσουν την VLED και το υγιεινό πλάνο διατροφής. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική μείωση στο z-score του ΔΜΣ, στην αναλογία μέσης-ισχίων και στο ποσοστό λίπους. Επιπλέον, παρατηρήθηκαν βελτιώσεις στο συναισθηματικό φαγητό και στην ευημερία (Jebeile et al., 2019).

Μια άλλη τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη εξέτασε εάν η διαλλειματική νηστεία έχει αποτέλεσμα στο ΔΜΣ σε διάστημα 52 εβδομάδων σε μεταβολικά ασθενείς εφήβους σε σύγκριση με μια δίαιτα συνεχόμενου ενεργειακού περιορισμού. Τα αποτελέσματα προκαλούν τα υφιστάμενα κλινικά πρότυπα που υποστηρίζουν ότι ο συνεχόμενος περιορισμός ενέργειας είναι ο μοναδικός τρόπος στην διαχείριση βάρους σε μεταβολικά ασθενικούς εφήβους. Η διαλλειματική νηστεία ίσως να προσφέρει μια εναλλακτική προσέγγιση στη διατροφική θεραπεία (Lister et al., 2019).

Μεσογειακή Διατροφή: Η διατροφή έχει συσχετισθεί με ποικίλα οφέλη στην υγεία και έχει δείξει να ασκεί προληπτική δράση σε πολλαπλές παθήσεις, όπως την παχυσαρκία. Η Μεσογειακή διατροφή χαρακτηρίζεται από υψηλή πρόσληψη λαχανικών, φρούτων, ξηρών καρπών, δημητριακών, προϊόντων ολικής, ελαιόλαδο, μέτρια κατανάλωση πουλερικών και ψαριού καθώς και χαμηλή πρόσληψη γλυκών, κόκκινου κρέατος και γαλακτοκομικών προϊόντων (Bach-Faig et al., 2011).

Φτωχή πρόσληψη σε κορεσμένα λιπαρά οξέα και πλούσια σε μονοακόρεστα, παρέχει μια υψηλή ποσότητα φυτικών ινών, γλουταθειόνης και αντιοξειδωτικών και χαρακτηρίζεται από μια ισορροπημένη αναλογία n-6/n-3 απαραίτητων λιπαρών οξέων (Marventano et al., 2015).

Σε μια τυχαιοποιημένη μελέτη εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα της μεσογειακής διατροφής στην μείωση των καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου σε παιδιά και εφήβους με παχυσαρκία. Οι συμμετέχοντες τυχαία προσδιορίστηκαν σε μεσογειακή δίαιτα πλούσια σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, φυτικές ίνες, φλαβονοειδή και αντιοξειδωτικών (60% υδατάνθρακα, 25% λίπος, 15% πρωτεΐνη) και σε μια τυπική δίαιτα (55% υδατάνθρακα, 30% λίπος, 15% πρωτεΐνη) όπου η θερμιδική πρόσληψη ήταν εξατομικευμένη. Σε διάρκεια 16 εβδομάδων παρέμβασης, η γλυκόζη, τα τριγλυκερίδια, η ολική χοληστερίνη, η HDL και η LDL μετρήθηκαν, όπως και η σύσταση σώματος και ανθρωπομετρικά δεδομένα. Η συμμόρφωση της διατροφής πραγματοποιήθηκε με βάση τις 24ωρες ανακλήσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ομάδα της μεσογειακής διατροφής είχε σημαντική μείωση στο ΔΜΣ, στην άλιπη μάζα, την λιπώδη μάζα, την γλυκόζη, τα τριγλυκερίδια και την ολική χοληστερόλη, την HDL και την LDL και αύξησε τα επίπεδα σε ω-9, ψευδάργυρο, βιτ. Ε, σελήνιο και μείωσε την ποσότητα των κορεσμένων. Η τυπική δίαιτα μείωσε τα επίπεδα της γλυκόζης, παρόλα αυτά όμως η μεσογειακή διατροφή φαίνεται να έχει μειώνει κάθε λιπιδαιμικό προφίλ σε παιδιά και εφήβους καθώς και κάθε μεταβολικό παράγοντα (Velazquez-Lopez et al., 2014).

Στα πλαίσια της μεσογειακής διατροφής κινείται η δίαιτα DASH, η οποία χρησιμοποιείται για την διατροφική αντιμετώπιση της υπέρτασης και δίνει έμφαση στα φρούτα και λαχανικά, σε γαλακτοκομικά προϊόντα ελεύθερα ή χαμηλά σε λίπος, σε προϊόντα ολικής, ξηρούς καρπούς, όσπρια και περιορίζει το λίπος, την χοληστερόλη, τα κόκκινα και επεξεργασμένα κρέατα, γλυκά, προστιθέμενη ζάχαρη, αλάτι και αναψυκτικών με ζάχαρη (Chiavaroli et al., 2019).

Μια συστηματική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε για να επιβεβαιώσει την επίδραση της δίαιτας DASH στην παχυσαρκία και στην αρτηριακή πίεση στους εφήβους. Οι συγχρονικές μελέτες βρήκαν μια υψηλή συσχέτιση μεταξύ DASH και μειωμένων μετρήσεων σύστασης σώματος. Οι μελέτες κοόρτις βρήκαν ότι η δίαιτα αποτέλεσε σε χαμηλότερη διαστολική πίεση και μειωμένο ΔΜΣ για πάνω από 10 χρόνια. Τυχαιοποιημένες μελέτες βρήκαν ότι η δίαιτα αυτή ήταν αποτελεσματική στη βελτίωση της συστολικής πίεσης και στη μείωση του επιπολασμού της υπέρτασης. Η δίαιτα DASH μπορεί να έχει ευεργετικά Η δίαιτα DASH μπορεί να έχει ευεργετικά αποτελέσματα στις μεταβολές της αρτηριακής πίεσης, του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας στην εφηβεία. Ωστόσο, η τήρηση αυτού του διατροφικού προτύπου είναι ακόμα χαμηλή. Πιστεύεται ότι, στο μέλλον, οι διατροφικές παρεμβάσεις που βασίζονται στη DASH μπορεί να αποτελούν μέρος δημόσιων πολιτικών για την καταπολέμηση της υπέρτασης και της παχυσαρκίας, καθώς όλες οι ηλικιακές ομάδες του πληθυσμού μπορούν να υιοθετήσουν αυτό το διατροφικό πρότυπο (Bricarello et al., 2018).

Χορτοφαγική διατροφή: Οι δίαιτες που τονίζουν την πρόσληψη τροφίμων βασισμένα στα φυτά συστήνονται για να μειώσουν τον κίνδυνο χρονίων νοσημάτων και να αυξήσουν την προώθηση ενός υγιούς βάρους σώματος (Wall et al., 2018). Στην ISAAC μελέτη, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ πρόσληψης φρούτων, λαχανικών, οσπρίων και ξηρών καρπών και ΔΜΣ σε 201.871 εφήβους ηλικίας 13-14 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι έφηβοι που κατανάλωναν όλα αυτά 3 ή περισσότερες φορές είχαν χαμηλότερο ΔΜΣ από αυτούς που κατανάλωναν λίγο ή καθόλου. Ειδικότερα, η κατανάλωση ξηρών καρπών 3 ή περισσότερες φορές/εβδομάδα σχετίστηκε με ένα ΔΜΣ κατά $0,274 \text{ kg/m}^2$ χαμηλότερο από αυτούς που δεν κατανάλωναν καθόλου. Επίσης, συγκριτικά με τα παιδιά που κατανάλωναν περιστασιακά η καθόλου λαχανικά, οι συχνοί καταναλωτές είχαν ΔΜΣ κατά $0,079 \text{ kg/m}^2$ χαμηλότερο. Συμπερασματικά, μια αντίστοιχη σχέση παρατηρήθηκε μεταξύ ΔΜΣ και αύξησης κατανάλωσης φρούτων, λαχανικών, οσπρίων και ξηρών καρπών στους εφήβους (Wall et al., 2018).

Σε αντίθεση με του δυτικού τύπου δίαιτες, τα φυτοφαγικά πρότυπα διατροφής σχετίζονται με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά και κορεσμένα λιπαρά οξέα, έχουν καλή πηγή ακόρεστων λιπαρών (ω -3 και ω -6) και έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες, αντιοξειδωτικές βιταμίνες και φυτοθρεπτικά συστατικά (Harland & Garton, 2015). Οι Sabate & Wien το 2010 δημοσίευσαν μια ανασκόπηση μελετών που αποδεικνύουν ότι τα χορτοφαγικά παιδιά και έφηβοι έχουν χαμηλότερο ΔΜΣ, περιφέρεια μέσης, LDL χοληστερόλη και υψηλότερα επίπεδα HDL. Ωστόσο, υποστηρίζουν ότι δεν έδειξαν όλες οι μελέτες μια σαφή αντίστοιχη συσχέτιση της παχυσαρκίας με τους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου και ορισμένες από αυτές δεν έφτασαν σε σημαντική στατιστική σχέση με μια φυτοφαγική διαίτα (Sabate & Wien, 2010). Επίσης, ο O'Brien et al., το 2009 επιβεβαίωσε από μια μελέτη 2,516 εφήβων ηλικίας 15-23 ετών ότι οι χορτοφαγικοί έφηβοι ήταν λιγότερο παχύσαρκοι ή υπέρβαροι από τους μη χορτοφαγικούς, αλλά είχαν ταυτόχρονα μια εξαιρετικά ανθυγιεινή συμπεριφορά ελέγχου βάρους και το binge eating ήταν πιο δημοφιλές στους χορτοφαγικούς έφηβους απ' ότι στους μη χορτοφαγικούς συνομήλικους τους (O'Brien et al., 2009).

4.3.5 Φαρμακευτική Παρέμβαση

Η φαρμακευτική αντιμετώπιση είναι ένα αμφιλεγόμενο θέμα για τους παιδίατρους. Η μετφορμίνη έχει θεωρηθεί το πρωταρχικό φάρμακο στα προδιαβητικά παιδιά και στους παχύσαρκους έφηβους. Σε μετα-αναλύσεις, έχει παρατηρηθεί απώλεια βάρους 0-4 κιλών με μετφορμίνη και για αυτό χρησιμοποιείται στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας (Lentferick, Knibble & van der Vorst, 2018).

Σε μια συστηματική ανασκόπηση εκιμήθηκε η αποτελεσματικότητα της μετφορμίνης για απώλεια βάρους σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα, καθώς και ο προσδιορισμός της κατάλληλης δοσολογίας και της περιόδου παρέμβασης για τη χρήση μετφορμίνης σε εφήβους και ενήλικες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μετφορμίνη βρέθηκε να

Πτυχιακή Εργασία

μειώνει σημαντικά το εκατοστημόριο του ΔΜΣ και είχε την τάση να μειώνει τον ΔΜΣ και το βάρος. Στους εφήβους, η παρέμβαση με μετφορμίνη 2000 mg / ημέρα κατατάχθηκε καλύτερη από άλλες παρεμβάσεις. Ωστόσο, 1000 mg / ημέρα μετφορμίνη για 3 μήνες μπορεί να είναι πιο κατάλληλο για τους εφήβους, αποδεικνύοντας έτσι την αποτελεσματικότητά της σε παχύσαρκους πληθυσμούς (Hui et al., 2018).

Η ορλιστάτη είναι ένας ισχυρός αναστολέας της γαστρεντερικής λιπάσης όπου προλαμβάνει την απορρόφηση του λίπους από την διατροφή έως και 30%. Η αποτελεσματικότητά αυτού του φαρμάκου είναι μέτρια και πολλές από τις ανεπιθύμητες παρενέργειες περιορίζουν τη χρήση του. Επιπλέον, επειδή περιορίζει την απορρόφηση λιποδιαλυτών βιταμινών, θα πρέπει να λαμβάνεται σε συνδυασμό με χορήγηση πολυβιταμινούχων συμπληρωμάτων. Προτείνεται δόση 120mg, 3 φορές/ημέρα με κάθε γεύμα (Kumar & Kelly, 2017).

Η φαρμακευτική αντιμετώπιση πρέπει να εφαρμοστεί σε παιδιά ή εφήβους μόνο εφόσον δεν έχουν επιτευχθεί αλλαγές πάνω στην τροποποίηση της καθημερινότητας και των υγιεινών συμπεριφορών (Kumar & Kelly, 2017). Οι Styne et al. προτείνουν ότι οποιαδήποτε φαρμακευτική θεραπεία πρέπει να καταργηθεί και ο ασθενής να επανεκτιμηθεί εάν δεν υπάρχει μείωση μεγαλύτερη από 4% στο ΔΜΣ μετά από ελάχιστη περίοδο 12 εβδομάδων (Styne et al., 2017).

4.3.6 Χειρουργική Παρέμβαση

Η βαριατρική χειρουργική είναι μια θεραπευτική προσέγγιση που έχει μελετηθεί σε παιδιατρικούς ασθενείς με παχυσαρκία. Όμως, γίνεται υπό συνθήκες όπου υπάρχει μια αντίσταση στην απώλεια βάρους και στην αντιμετώπιση των συνοσηροτήτων μετά από εφαρμογή αλλαγών πάνω στην καθημερινότητα, ακόμα και με την βοήθεια της φαρμακευτικής προσέγγισης (Christison & Gupta, 2017). Σε μια συστηματική ανασκόπηση του 2015, που αφορούσε τον ρόλο της παιδιατρικής χειρουργικής στους εφήβους έδειξε ότι αυτού του είδους παρέμβαση είχε οφέλη σε κάποιες συνοσηρότητες της παχυσαρκίας όπως ο ΣΔΙΙ και θετική επίδραση στην ποιότητα της ζωής του ασθενή (Christison & Gupta, 2017). Επίσης, προτείνεται η χρήση συμπληρωμάτων λόγω της πιθανών ελλείψεων και ανεπαρκούς απορρόφησης ασβεστίου, βιτ. Α, C, D, σιδήρου, βιτ. Β1, Β6, Β9, Β12 που μπορεί να εμφανιστούν, και μπορούν να οδηγήσουν σε διατροφικές ανεπάρκειες και εκδήλωση κλινικών συμπτωμάτων όπως σιδηροπενική αναιμία, σύνδρομο beri-beri και οστεοπενία ή οστεοπόρωση. Τέλος ο ασθενής πρέπει να παρακολουθείται για τα μεταβολικά και ψυχοκοινωνικά επίπεδα για τουλάχιστον 2 χρόνια μετά την βαριατρική επέμβαση (Christison & Gupta, 2017).

Μια διαφορετική συστηματική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε για να συγκεντρωθούν διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με το μακρύτερο διαθέσιμο (> 3 ετών) αποτέλεσμα απώλειας βάρους και συνοδείας συνοσηρότητας σε 950 εφήβους που ακολούθησαν βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Η προεγχειρητική ηλικία και ο ΔΜΣ κυμαίνονταν από 12 έως 19 έτη και από 26 έως 91 kg/m², αντίστοιχα. Οι γυναίκες ήταν το κυρίαρχο φύλο (72,8%). Η λαπαροσκοπική γαστρική παράκαμψη roux-en-Y (n = 453) και ο ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος (n = 265) ήταν οι πιο συνηθισμένες βαριατρικές διαδικασίες. Ο αριθμός των ασθενών κατά την τελευταία παρακολούθηση ήταν 677. Κατά μέσο όρο, οι ασθενείς έχασαν 13,3 kg/m² του ΔΜΣ τους. Μεταξύ των συνοσηροτήτων, μόνο ο ΣΔΙΙ υποχώρησε ή βελτιώθηκε δραματικά. Από 108 επανεισδοχές, 91 οδήγησαν σε εγχείριση ξανά.

Υπήρξε ανάκτηση βάρους $<5 \text{ kg} / \text{m}^2$ μεταξύ 5 και 6 ετών παρακολούθησης. Αναφέρθηκαν τρεις θάνατοι. Δεν ελήφθησαν μακροχρόνια δεδομένα σχετικά με τη διατροφική ανεπάρκεια ή την κατάσταση ανάπτυξης των εφήβων που υποβλήθηκαν στην βαριατρική διαδικασία. Συμπερασματικά, αν και η βαριατρική χειρουργική επέμβαση είναι μια ασφαλής και αποτελεσματική διαδικασία για τη θεραπεία της παχυσαρκίας της εφηβικής νοσηρότητας, τα μακροπρόθεσμα δεδομένα είναι λιγοστά σχετικά με τη διατροφική και αναπτυξιακή επιπλοκή του σε αυτόν τον αυξανόμενο πληθυσμό ασθενών (Shoar et al., 2017).

4.3.7 Ρόλος Διαιτολόγου

Η διατροφική αξιολόγηση και οι προσπάθειες παρέμβασης τόσο για την πρόληψη όσο και για τη θεραπεία της παχυσαρκίας πρέπει να επικεντρώνονται σε τρόφιμα και διατροφικές συνήθειες που είναι γνωστό ότι σχετίζονται με τον κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας εκτός από γονείς και οικογενειακούς παράγοντες, καθιστική δραστηριότητα και σωματική δραστηριότητα. Σε όλο το φάσμα της πρόληψης και της θεραπείας, οι διαιτολόγοι πρέπει να συμμετέχουν ενεργά ως αναπόσπαστο μέρος της ομάδας διαχείρισης της παχυσαρκίας. Με τις πολύπλευρες προσεγγίσεις για την πρόληψη και τη θεραπεία της παχυσαρκίας των παιδιών και των εφήβων, τα διαιτολόγοι πρέπει να συμμετέχουν στον έλεγχο, την αξιολόγηση, τον προγραμματισμό, στις περιβαλλοντικές αλλαγές και την αξιολόγηση που εκτείνεται στο φάσμα από την ανάπτυξη πολιτικών που σχετίζονται με την παχυσαρκία έως την εξυπηρέτηση σε επιτροπές σχολικής ευεξίας και τη λειτουργία ως μέρος ιατρικής ομάδας για παχύσαρκα παιδιά που υποβάλλονται σε τριτοβάθμια πρόληψη. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό για τους διαιτολόγους να εκπαιδεύονται σε δεξιότητες που τους προετοιμάζουν για τις προκλήσεις που παρουσιάζει η επιδημία παιδικής/εφηβικής παχυσαρκίας (Hoelscher et al., 2013). Αυτές οι δεξιότητες περιλαμβάνουν:

- γνώση στρατηγικών διαχείρισης βάρους και υγιεινής προετοιμασίας τροφίμων
- γνώση των παρεμβάσεων φυσικής δραστηριότητας
- αξιολόγηση της σύστασης σώματος, της διατροφής και της σωματικής δραστηριότητας
- ικανότητα σε στρατηγικές συμπεριφοράς που συνεργάζονται με γονείς και παιδιά σε όλα τα αναπτυξιακά επίπεδα και από ποικίλα πολιτιστικά υπόβαθρα
- γνώση των πρακτικών γονέων και διατροφής παιδιών για την προώθηση του υγιούς βάρους
- γνώση της ανάπτυξης των παιδιών και των εφήβων
- γνώση της έρευνας για τη διεξαγωγή και την ερμηνεία νέων μελετών και
- γνώση των μεθόδων υπεράσπισης πολιτικών που προωθούν την υγιή ζωή.

(Hoelscher et al., 2013)

Κανένα άλλο επάγγελμα δεν είναι εξειδικευμένο και έτοιμο να βρεθεί στην πρώτη γραμμή για την πρόληψη και την θεραπεία της παιδιατρικής παχυσαρκίας. Οι διαιτολόγοι πρέπει να εκμεταλλευτούν αυτές τις τρέχουσες προκλήσεις και ευκαιρίες για να επεκτείνουν τη σφαίρα επιρροής τους, να διαμορφώσουν τις τρέχουσες πολιτικές και να επηρεάσουν τη ζωή εκατομμυρίων παιδιών, τόσο τώρα όσο και στο μέλλον (Hoelscher et al., 2013).

4.3.8 Συμπεράσματα

Τελικά, πολλαπλές παρεμβάσεις είναι διαθέσιμες για να μειωθεί το υπερβάλλον βάρος στα παιδιά και τους εφήβους. Σε μια συστηματική έρευνα από συστηματικές ανασκοπήσεις (umbrella review) τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών που αξιολόγησαν παιδιατρικές παρεμβάσεις ≥ 6 μηνών, εκτιμήθηκε η ποιότητα των ενδείξεων για κάθε παρέμβαση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η φυσική δραστηριότητα ως παρέμβαση μείωσε την συστολική πίεση και την γλυκόζη νηστείας. Οι διατροφικές παρεμβάσεις με δίαιτες χαμηλή σε υδατάνθρακα είχε παρόμοια επίδραση με δίαιτες χαμηλές σε λίπος όσον αφορά την μείωση του ΔΜΣ. Οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις μείωσαν την περιφέρεια μέσης, τον ΔΜΣ και την διαστολική πίεση. Οι φαρμακευτικές παρεμβάσεις μείωσαν τον ΔΜΣ (μετορμίνη/ορλιστάτη) και την περιφέρεια μέσης (ορλιστάτη) και αύξησαν την HDL (σιβουτραμίνη) αλλά αύξησε επίσης και την διαστολική πίεση. Η χειρουργική παρέμβαση αποτέλεσε στην μεγαλύτερη μείωση του ΔΜΣ. Συνδυαστικές παρεμβάσεις που περιλάμβαναν την διατροφική τροποποίηση, την φυσική δραστηριότητα, στην συμπεριφορική θεραπεία και στην εκπαίδευση, μείωσαν σημαντικά την συστολική και διαστολική πίεση, το ΔΜΣ και τα τριγλυκερίδια. Συνδυασμός παρεμβάσεων που περιλάμβαναν γονείς/παιδιά ή μόνο παιδιά είχαν παρόμοιες επιδράσεις στο ΔΜΣ. Συμπερασματικά, αρκετά είδη παρεμβάσεων μπορούν να βελτιώσουν τις μεταβολικές και ανθρωπομετρικές μετρήσεις όμως μια συνολική, πολυσύνθετη παρέμβαση που επηρεάζει θετικά όλες τις πτυχές της καθημερινότητας του εφήβου, φαίνεται να έχει τα καλύτερα επιθυμητά αποτελέσματα (Rajjo et al., 2017).

5. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Λαμβάνοντας υπόψιν την παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση, οι διατροφικές συνήθειες και ο καθημερινός τρόπος ζωής ενός εφήβου παίζουν σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση της σύστασης σώματος και του μεταβολικού προφίλ. Οι αλλαγές που συμβαίνουν κατά την εφηβεία, η περίοδος όπου τα χαρακτηριστικά του φύλου αρχίζουν να αναπτύσσονται, μπορεί να τροποποιήσει την ορμονική, ψυχική και μεταβολική κατάσταση και να προκαλέσει επιπτώσεις στην υγεία τους αλλά και τον πιθανό κίνδυνο ανάπτυξης χρόνιων νοσημάτων στην ενήλικη ζωή. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της παχυσαρκίας στους εφήβους θα πρέπει να υπάρχουν γνώσεις σχετικά με τους παράγοντες που τη δημιουργούν και όσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος για ανάπτυξη παχυσαρκίας, τόσο πιο πρόωμη θα πρέπει να είναι η παρέμβαση. Η πρόληψη μπορεί να μειώσει την πιθανότητα ανάπτυξης αυτής της κατάστασης με παρεμβάσεις που στοχεύουν στην τροποποίηση των καθημερινών συνηθειών ενός εφήβου, κυρίως σε συνδυασμό με την επίδραση της οικογένειας και του σχολείου, αλλά και της κοινωνίας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Όμως, καμία αυτόνομη παρέμβαση δεν έχει περιορίσει την αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας λόγω της πολυπλοκότητας της εφηβικής περιόδου, για αυτό και πολυπαραγοντικές παρεμβάσεις που λειτουργούν ως σύνολο μπορούν να πυροδοτήσουν ένα καλύτερο αποτέλεσμα.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ

- Abarca-Gómez, L., Abdeen, Z. A., Hamid, Z. A., Abu-Rmeileh, N. M., Acosta-Cazares, B., Acuin, C., ... Aguilar-Salinas, C. A. (2017). *Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. The Lancet*, 390(10113), 2627–2642. doi:10.1016/s0140-6736(17)32129-3
- Abramowitz, M. K., Hall, C. B., Amodu, A., Sharma, D., Androga, L., and Hawkins, M. (2018). Muscle mass, BMI, and mortality among adults in the United States: a population-based cohort study. *PLoS One* 13:e0194697. doi: 10.1371/journal.pone.0194697
- Affenito, S. G., Thompson, D. R., Barton, B. A., Franko, D. L., Daniels, S. R., Obarzanek, E., Schreiber, G. B., & Striegel-Moore, R. H. (2005). Breakfast consumption by African-American and white adolescent girls correlates positively with calcium and fiber intake and negatively with body mass index. *Journal of the American Dietetic Association*, 105(6), 938–945. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.03.003>
- Afshin A, Sur PJ, Fay KA, Cornaby L, Ferrara G, and a further 127 GBD 2017 Diet Collaborators (2019). *Lancet*. **2019 Apr**. pii: S0140-6736(19)30041-8. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30041-8.
- Agudelo, G. M., Bedoya, G., Estrada, A., Patiño, F. A., Muñoz, A. M., & Velásquez, C. M. (2014). Variations in the prevalence of metabolic syndrome in adolescents according to different criteria used for diagnosis: which definition should be chosen for this age group?. *Metabolic syndrome and related disorders*, 12(4), 202–209. <https://doi.org/10.1089/met.2013.0127>
- Alberga, A. S., Prud'homme, D., Sigal, R. J., Goldfield, G. S., Hadjiyannakis, S., Phillips, P., Malcolm, J., Ma, J., Doucette, S., Gougeon, R., Wells, G. A., & Kenny, G. P. (2016). Effects of aerobic training, resistance training, or both on cardiorespiratory and musculoskeletal fitness in adolescents with obesity: the HEARTY trial. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 41(3), 255–265. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0413>

- Al-Jawaldeh, A., Rayner, M., Julia, C., Elmadfa, I., Hammerich, A., & McColl, K. (2020). Improving Nutrition Information in the Eastern Mediterranean Region: Implementation of Front-Of-Pack Nutrition Labelling. *Nutrients*, 12(2), 330. <https://doi.org/10.3390/nu12020330>
- Al-Khudairy, L., Loveman, E., Colquitt, J. L., Mead, E., Johnson, R. E., Fraser, H., Olajide, J., Murphy, M., Velho, R. M., O'Malley, C., Azevedo, L. B., Ells, L. J., Metzendorf, M. I., & Rees, K. (2017). Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese adolescents aged 12 to 17 years. *The Cochrane database of systematic reviews*, 6(6), CD012691. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012691>
- Alizadeh, Z., Khosravi, S., & Borna, S. (2013). Obese and overweight children and adolescents: an algorithmic clinical approach. *Iranian journal of pediatrics*, 23(6), 621–631.
- Altman, M., & Wilfley, D. E. (2015). Evidence update on the treatment of overweight and obesity in children and adolescents. *Journal of clinical child and adolescent psychology : the official journal for the Society of Clinical Child and Adolescent Psychology, American Psychological Association, Division 53*, 44(4), 521–537. <https://doi.org/10.1080/15374416.2014.963854>
- Andela, S., Burrows, T. L., Baur, L. A., Coyle, D. H., Collins, C. E., & Gow, M. L. (2019). Efficacy of very low-energy diet programs for weight loss: A systematic review with meta-analysis of intervention studies in children and adolescents with obesity. *Obesity Reviews*. doi:10.1111/obr.12830
- Anderson, S. E., Cohen, P., Naumova, E. N., Jacques, P. F., & Must, A. (2007). Adolescent obesity and risk for subsequent major depressive disorder and anxiety disorder: prospective evidence. *Psychosomatic medicine*, 69(8), 740–747. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e31815580b4>
- Andreyeva, T., Kelly, I. R., & Harris, J. L. (2011). Exposure to food advertising on television: associations with children's fast food and soft drink consumption and obesity. *Economics and human biology*, 9(3), 221–233. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2011.02.004>
- Armstrong, S., Lazorick, S., Hampl, S., Skelton, J. A., Wood, C., Collier, D., & Perrin, E. M. (2016). *Physical Examination Findings Among Children and Adolescents With Obesity: An Evidence-Based Review*. *PEDIATRICS*, 137(2), e20151766–e20151766. doi:10.1542/peds.2015-1766.

- Atabek, M. E., Pirgon, O., & Kurtoglu, S. (2006). Prevalence of metabolic syndrome in obese Turkish children and adolescents. *Diabetes research and clinical practice*, 72(3), 315–321. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2005.10.021>
- Avery, A., Anderson, C., & McCullough, F. (2017). Associations between children's diet quality and watching television during meal or snack consumption: A systematic review. *Maternal & child nutrition*, 13(4), e12428. <https://doi.org/10.1111/mcn.12428>
- Azaïs-Braesco, V., Sluik, D., Maillot, M., Kok, F., & Moreno, L. A. (2017). A review of total & added sugar intakes and dietary sources in Europe. *Nutrition Journal*, 16(1). doi:10.1186/s12937-016-0225-2
- Bacha, F., & Gidding, S. S. (2016). Cardiac Abnormalities in Youth with Obesity and Type 2 Diabetes. *Current diabetes reports*, 16(7), 62. <https://doi.org/10.1007/s11892-016-0750-6>.
- Bach-Faig, A., Berry, E. M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., Medina, F. X., Battino, M., Belahsen, R., Miranda, G., Serra-Majem, L., & Mediterranean Diet Foundation Expert Group (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public health nutrition*, 14(12A), 2274–2284. <https://doi.org/10.1017/S1368980011002515>
- Baidal, J. A., Locks, L. M., Cheng, E. R., Blake-Lamb, T. L., Perkins, M. E., & Taveras, E. M. (2016). Risk Factors for Childhood Obesity in the First 1,000 Days: A Systematic Review. *American journal of preventive medicine*, 50(6), 761–779. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.11.012>
- Bajaj, H. S., Brennan, D. M., Hoogwerf, B. J., Doshi, K. B., & Kashyap, S. R. (2009). Clinical utility of waist circumference in predicting all-cause mortality in a preventive cardiology clinic population: a PreCIS Database Study. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 17(8), 1615–1620. <https://doi.org/10.1038/oby.2009.44>
- Balantekin KN, Wilfley DE. Epstein, LH. Behavioral treatment of obesity in youth. In: Wadden TA, Bray GA, editors. Handbook of obesity treatment. 2nd ed. New York: Guilford Press; 2018. p. 622– 35
- Barlow, S. E., & Expert Committee (2007). Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*, 120 Suppl 4, S164–S192. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2329C>

- Berkowitz, R. I., Wadden, T. A., Gehrman, C. A., Bishop-Gilyard, C. T., Moore, R. H., Womble, L. G., Cronquist, J. L., Trumpikas, N. L., Levitt Katz, L. E., & Xanthopoulos, M. S. (2011). Meal replacements in the treatment of adolescent obesity: a randomized controlled trial. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 19(6), 1193–1199. <https://doi.org/10.1038/oby.2010.288>
- Berkowitz, R., Moore, H., Astor, R. A., & Benbenishty, R. (2017). A Research Synthesis of the Associations Between Socioeconomic Background, Inequality, School Climate, and Academic Achievement. *Review of Educational Research*, 87(2), 425–469. <https://doi.org/10.3102/0034654316669821>
- Bo, S., De Carli, L., Venco, E., Fanzola, I., Maiandi, M., De Michieli, F., ... Ganzit, G. P. (2014). *Impact of Snacking Pattern on Overweight and Obesity Risk in a Cohort of 11- to 13-Year-Old Adolescents. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 59(4), 465–471. doi:10.1097/mpg.0000000000000453
- Borges, C. A., Marchioni, D. M. L., Levy, R. B., & Slater, B. (2018). *Dietary patterns associated with overweight among Brazilian adolescents. Appetite*, 123, 402–409. doi:10.1016/j.appet.2018.01.001
- Boylard, E.J. and Halford, JCG. (2013). Television advertising and branding. Effects on eating behaviour and food preferences in children.
- Brand-Miller, J., McMillan-Price, J., Steinbeck, K., & Caterson, I. (2009). Dietary glycemic index: health implications. *Journal of the American College of Nutrition*, 28 Suppl, 446S–449S. <https://doi.org/10.1080/07315724.2009.10718110>
- Braithwaite, I., Stewart, A. W., Hancox, R. J., Beasley, R., Murphy, R., Mitchell, E. A., ISAAC Phase Three Study Group, & ISAAC Phase Three Study Group (2014). Fast-food consumption and body mass index in children and adolescents: an international cross-sectional study. *BMJ open*, 4(12), e005813. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005813>
- Braithwaite, I., Stewart, A. W., Hancox, R. J., Beasley, R., Murphy, R., & Mitchell, E. A. (2013). The worldwide association between television viewing and obesity in children and adolescents: Cross sectional study. *PLoS One*, 8(9) [online] <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0074263>

- Bricarello, L., Poltronieri, F., Fernandes, R., Retondario, A., de Moraes Trindade, E., & de Vasconcelos, F. (2018). Effects of the Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) diet on blood pressure, overweight and obesity in adolescents: A systematic review. *Clinical nutrition ESPEN*, 28, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.09.003>
- Bridger T. (2009). Childhood obesity and cardiovascular disease. *Paediatrics & child health*, 14(3), 177–182. <https://doi.org/10.1093/pch/14.3.177>
- Byrne, M. E., LeMay-Russell, S., & Tanofsky-Kraff, M. (2019). Loss-of-Control Eating and Obesity Among Children and Adolescents. *Current obesity reports*, 8(1), 33–42. <https://doi.org/10.1007/s13679-019-0327-1>
- Caballero B. (2001). Early nutrition and risk of disease in the adult. *Public health nutrition*, 4(6A), 1335–1336. <https://doi.org/10.1079/phn2001212>
- Camhi, S. M., Bray, G. A., Bouchard, C., Greenway, F. L., Johnson, W. D., Newton, R. L., Ravussin, E., Ryan, D. H., Smith, S. R., & Katzmarzyk, P. T. (2011). The relationship of waist circumference and BMI to visceral, subcutaneous, and total body fat: sex and race differences. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 19(2), 402–408. <https://doi.org/10.1038/oby.2010.248>
- Carsley, S., Pope, E., Tu, K., Parkin, P. C., Toulany, A., & Birken, C. S. (2020). Association between Weight Status and Mental Health Service Utilization in Children and Adolescents. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry = Journal de l'Academie canadienne de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent*, 29(4), 229–240.
- Chen, X., & Wang, Y. (2008). Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. *Circulation*, 117(25), 3171–3180. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.730366>
- Chiavaroli, L., Vigüliouk, E., Nishi, S. K., Blanco Mejia, S., Rahelić, D., Kahleová, H., Salas-Salvadó, J., Kendall, C. W., & Sievenpiper, J. L. (2019). DASH Dietary Pattern and Cardiometabolic Outcomes: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses. *Nutrients*, 11(2), 338. <https://doi.org/10.3390/nu11020338>
- Childhood obesity - Diagnosis and treatment - Mayo Clinic. (2017). Retrieved 20 November 2020, from <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/childhood-obesity/diagnosis-treatment/drc-20354833>

- Cho, S. S., Qi, L., Fahey, G. C., Jr, & Klurfeld, D. M. (2013). Consumption of cereal fiber, mixtures of whole grains and bran, and whole grains and risk reduction in type 2 diabetes, obesity, and cardiovascular disease. *The American journal of clinical nutrition*, 98(2), 594–619. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.067629>
- Cole, T. J., Freeman, J. V., & Preece, M. A. (1995). *Body mass index reference curves for the UK, 1990. Archives of Disease in Childhood*, 73(1), 25–29. doi:10.1136/ad.73.1.25
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ (Clinical research ed.)*, 320(7244), 1240–1243. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>
- Cole, T. (2004). *Children grow and horses race: is the adiposity rebound a critical period for later obesity? BMC Pediatrics*, 4(1). doi:10.1186/1471-2431-4-6
- Cornette, R. E. (2011). *The Emotional Impact of Obesity on Children. Global Perspectives on Childhood Obesity*, 257–264. doi:10.1016/b978-0-12-374995-6.10024-6
- Cortese, S., Moreira-Maia, C. R., St Fleur, D., Morcillo-Peñalver, C., Rohde, L. A., & Faraone, S. V. (2016). Association Between ADHD and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The American journal of psychiatry*, 173(1), 34–43. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2015.15020266>
- Cortese S, Angriman M, Maffei C, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: a systematic review of the literature. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2008;48(6):524-537. doi:10.1080/10408390701540124
- Christison, A. L., & Gupta, S. K. (2017). Weight Loss Surgery in Adolescents. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 32(4), 481–492. <https://doi.org/10.1177/0884533617712702>
- Cuda, S. E., & Censani, M. (2019). *Pediatric Obesity Algorithm: A Practical Approach to Obesity Diagnosis and Management. Frontiers in Pediatrics*, 6. doi:10.3389/fped.2018.00431.
- Daniels S. R. (2006). The consequences of childhood overweight and obesity. *The Future of children*, 16(1), 47–67. <https://doi.org/10.1353/foc.2006.0004>
- Daniels S. R. (2009). The use of BMI in the clinical setting. *Pediatrics*, 124 Suppl 1, S35–S41. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-3586F>.

- Daniels, S. R. (2005). *Overweight in Children and Adolescents: Pathophysiology, Consequences, Prevention, and Treatment*. *Circulation*, *111*(15), 1999–2012. doi:10.1161/01.cir.0000161369.71722.10
- De Bourdeaudhuij, I., Van Cauwenberghe, E., Spittaels, H., Oppert, J. M., Rostami, C., Brug, J., Van Lenthe, F., Lobstein, T., & Maes, L. (2011). School-based interventions promoting both physical activity and healthy eating in Europe: a systematic review within the HOPE project. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, *12*(3), 205–216. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2009.00711.x>
- De Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Garza, C., & Yang, H. (2006). *Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes*. *Public Health Nutrition*, *9*(07). doi:10.1017/phn20062005
- de Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, *85*(9), 660–667. <https://doi.org/10.2471/blt.07.043497>
- De Souza, M., Neves, M., Souza, A., Muraro, A., Pereira, R., Ferreira, M., & Rodrigues, P. (2020). Skipping breakfast is associated with the presence of cardiometabolic risk factors in adolescents: Study of Cardiovascular Risks in Adolescents – ERICA. *British Journal of Nutrition*, 1-9. doi:10.1017/S0007114520003992
- Development Initiatives. (2018). *Global Nutrition Report: Shining a Light to Spur Action on Nutrition*. Bristol: Development Initiatives Poverty Research Ltd; 2018. <https://globalnutritionreport.org/>. Accessed 2 Apr 2019.
- Di Cesare, M., Sorić, M., Bovet, P., Miranda, J. J., Bhutta, Z., Stevens, G. A., Laxmaiah, A., Kengne, A. P., & Bentham, J. (2019). The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC medicine*, *17*(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1449-8>
- Dietz W. H. (1998). Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics*, *101*(3 Pt 2), 518–525.
- Di Pasquale, R., & Celsi, L. (2017). Stigmatization of Overweight and Obese Peers among Children. *Frontiers in psychology*, *8*, 524. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00524>

- Doak, C. M., Visscher, T. L. S., Renders, C. M., & Seidell, J. C. (2006). *The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmes*. *Obesity Reviews*, 7(1), 111–136. doi:10.1111/j.1467-789x.2006.00234.x
- Dowla, S., Pendergrass, M., Bolding, M., Gower, B., Fontaine, K., Ashraf, A., Soleymani, T., Morrison, S., & Goss, A. (2018). Effectiveness of a carbohydrate restricted diet to treat non-alcoholic fatty liver disease in adolescents with obesity: Trial design and methodology. *Contemporary clinical trials*, 68, 95–101. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2018.03.014>
- Duffey KJ, Huybrechts I, Mouratidou T, Libuda L, Kersting M, De Vriendt T, Gottrand F, Widhalm K, Dallongeville J, Hallström L, González-Gross M, De Henauw S, Moreno LA, Popkin BM; HELENA Study group. Beverage consumption among European adolescents in the HELENA study. *Eur J Clin Nutr*. 2012 Feb; 66(2): 244-52.
- Duffey, K. J., & Popkin, B. M. (2011). Energy density, portion size, and eating occasions: contributions to increased energy intake in the United States, 1977-2006. *PLoS medicine*, 8(6), e1001050. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001050>
- Duncanson, K., Shrewsbury, V., Burrows, T., Chai, L. K., Ashton, L., Taylor, R., Gow, M., Ho, M., Ells, L., Stewart, L., Garnett, S., Jensen, M. E., Nowicka, P., Littlewood, R., Demaio, A., Coyle, D. H., Walker, J. L., & Collins, C. E. (2020). Impact of weight management nutrition interventions on dietary outcomes in children and adolescents with overweight or obesity: a systematic review with meta-analysis. *Journal of human nutrition and dietetics: the official journal of the British Dietetic Association*, 10.1111/jhn.12831. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/jhn.12831>
- Economou C et al. (2017), Greece: Health system review. *Health Systems in Transition*, 19(5):1–192.
- Eddy, K. T., Tanofsky-Kraff, M., Thompson-Brenner, H., Herzog, D. B., Brown, T. A., & Ludwig, D. S. (2007). Eating disorder pathology among overweight treatment-seeking youth: clinical correlates and cross-sectional risk modeling. *Behaviour research and therapy*, 45(10), 2360–2371. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2007.03.017>
- Ekelund, U., Anderssen, S. A., Froberg, K., Sardinha, L. B., Andersen, L. B., Brage, S., & European Youth Heart Study Group (2007). Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: the European youth heart study. *Diabetologia*, 50(9), 1832–1840. <https://doi.org/10.1007/s00125-007-0762-5>

- Eneli, I., Xu, J., Tindall, A., Watowicz, R., Worthington, J., Tanner, K., Pratt, K., & Walston, M. (2019). Using a Revised Protein-Sparing Modified Fast (rPSMF) for Children and Adolescents with Severe Obesity: A Pilot Study. *International journal of environmental research and public health*, 16(17), 3061. <https://doi.org/10.3390/ijerph16173061>
- EU Action Plan on Childhood Obesity 2014–2020 (Online). European Union (EU); 2014.
- Fadzlina, A. A., Harun, F., Nurul Haniza, M. Y., Al Sadat, N., Murray, L., Cantwell, M. M., Su, T. T., Majid, H. A., & Jalaludin, M. Y. (2014). Metabolic syndrome among 13 year old adolescents: prevalence and risk factors. *BMC public health*, 14 Suppl 3(Suppl 3), S7. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-S3-S7>
- Farvid, M. S., Chen, W. Y., Michels, K. B., Cho, E., Willett, W. C., & Eliassen, A. H. (2016). Fruit and vegetable consumption in adolescence and early adulthood and risk of breast cancer: population based cohort study. *BMJ (Clinical research ed.)*, 353, i2343. <https://doi.org/10.1136/bmj.i2343>.
- Fagherazzi, G., Guillas, G., Boutron-Ruault, M.-C., Clavel-Chapelon, F., & Mesrine, S. (2013). *Body shape throughout life and the risk for breast cancer at adulthood in the French E3N cohort. European Journal of Cancer Prevention*, 22(1), 29–37. doi:10.1097/cej.0b013e328355ec04
- Field, A. E., Cook, N. R., & Gillman, M. W. (2005). Weight status in childhood as a predictor of becoming overweight or hypertensive in early adulthood. *Obesity research*, 13(1), 163–169. <https://doi.org/10.1038/oby.2005.21>
- Fikkan, J. L., & Rothblum, E. D. (2011). *Is Fat a Feminist Issue? Exploring the Gendered Nature of Weight Bias. Sex Roles*, 66(9-10), 575–592. doi:10.1007/s11199-011-0022-5
- Fleischhaker, C., Heiser, P., Hennighausen, K., Herpertz-Dahlmann, B., Holtkamp, K., Mehler-Wex, C., Rauh, R., Renschmidt, H., Schulz, E., & Warnke, A. (2008). Weight gain in children and adolescents during 45 weeks treatment with clozapine, olanzapine and risperidone. *Journal of neural transmission (Vienna, Austria : 1996)*, 115(11), 1599–1608. <https://doi.org/10.1007/s00702-008-0105-9>
- Fornari, E., & Maffei, C. (2019). Treatment of Metabolic Syndrome in Children. *Frontiers in endocrinology*, 10, 702. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00702>
- Frayn, K. N., Karpe, F., Fielding, B. A., Macdonald, I. A., & Coppack, S. W. (2003). *Integrative physiology of human adipose tissue. International Journal of Obesity*, 27(8), 875–888. doi:10.1038/sj.ijo.0802326

- Freedman, D. S., Khan, L. K., Dietz, W. H., Srinivasan, S. R., & Berenson, G. S. (2001). Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, *108*(3), 712–718. <https://doi.org/10.1542/peds.108.3.712>
- Friend, A., Craig, L., & Turner, S. (2013). The prevalence of metabolic syndrome in children: a systematic review of the literature. *Metabolic syndrome and related disorders*, *11*(2), 71–80. <https://doi.org/10.1089/met.2012.0122>
- Friedemann, C., Heneghan, C., Mahtani, K., Thompson, M., Perera, R., & Ward, A. M. (2012). Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, *345*, e4759. <https://doi.org/10.1136/bmj.e4759>
- Garaulet, M., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Rey-López, J. P., Béghin, L., Manios, Y., Cuenca-García, M., Plada, M., Diethelm, K., Kafatos, A., Molnár, D., Al-Tahan, J., & Moreno, L. A. (2011). Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: effect of physical activity and dietary habits. The HELENA study. *International journal of obesity (2005)*, *35*(10), 1308–1317. <https://doi.org/10.1038/ijo.2011.149>
- Georgiadis, G., & Nassis, G. P. (2007). Prevalence of overweight and obesity in a national representative sample of Greek children and adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, *61*(9), 1072–1074. doi:10.1038/sj.ejcn.1602619
- Giménez-Legarre, N., Flores-Barrantes, P., Miguel-Berges, M. L., Moreno, L. A., & Santaliestra-Pasías, A. M. (2020). Breakfast Characteristics and Their Association with Energy, Macronutrients, and Food Intake in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, *12*(8), 2460. <https://doi.org/10.3390/nu12082460>
- Golden, N. H., Schneider, M., Wood, C., COMMITTEE ON NUTRITION, COMMITTEE ON ADOLESCENCE, & SECTION ON OBESITY (2016). Preventing Obesity and Eating Disorders in Adolescents. *Pediatrics*, *138*(3), e20161649. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1649>
- Gow, M. L., Baur, L. A., Johnson, N. A., Cowell, C. T., & Garnett, S. P. (2016). Reversal of type 2 diabetes in youth who adhere to a very-low-energy diet: a pilot study. *Diabetologia*, *60*(3), 406–415. <https://doi.org/10.1007/s00125-016-4163-5>
- Gow, M. L., Garnett, S. P., Baur, L. A., & Lister, N. B. (2016). The Effectiveness of Different Diet Strategies to Reduce Type 2 Diabetes Risk in Youth. *Nutrients*, *8*(8), 486. <https://doi.org/10.3390/nu8080486>

- Gow, M. L., Ho, M., Burrows, T. L., Baur, L. A., Stewart, L., Hutchesson, M. J., Cowell, C. T., Collins, C. E., & Garnett, S. P. (2014). Impact of dietary macronutrient distribution on BMI and cardiometabolic outcomes in overweight and obese children and adolescents: a systematic review. *Nutrition reviews*, 72(7), 453–470. <https://doi.org/10.1111/nure.12111>
- Grandner, M. A., Jackson, N., Gerstner, J. R., & Knutson, K. L. (2013). Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. *Appetite*, 64, 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.01.004>
- Grummer-Strawn, L. M., Reinold, C., Krebs, N. F., & Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2010). Use of World Health Organization and CDC growth charts for children aged 0-59 months in the United States. *MMWR. Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports*, 59(RR-9), 1–15.
- Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of obesity among adults and youth: United States, 2015–2016. NCHS data brief, no 288. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2017.
- Halfon N, Verhoef PA, Kuo AA. (2012). Childhood antecedents to adult cardiovascular disease. *Pediatr Rev* ;33(2):51-61. doi:10.1542/pir.33-2-51
- Hallal, P. C., Victora, C. G., Azevedo, M. R., & Wells, J. C. (2006). Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 36(12), 1019–1030. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636120-00003>
- Hallström, L., Vereecken, C. A., Ruiz, J. R., Patterson, E., Gilbert, C. C., Catasta, G., Díaz, L. E., Gómez-Martínez, S., González Gross, M., Gottrand, F., Hegyi, A., Lehoux, C., Mouratidou, T., Widham, K., Aström, A., Moreno, L. A., & Sjöström, M. (2011). Breakfast habits and factors influencing food choices at breakfast in relation to socio-demographic and family factors among European adolescents. The HELENA Study. *Appetite*, 56(3), 649–657. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.02.019>
- Harland, J., & Garton, L. (2016). *An update of the evidence relating to plant-based diets and cardiovascular disease, type 2 diabetes and overweight*. *Nutrition Bulletin*, 41(4), 323–338. doi:10.1111/nbu.12235
- Hatzenbuehler, M. L., Keyes, K. M., & Hasin, D. S. (2009). *Associations Between Perceived Weight Discrimination and the Prevalence of Psychiatric Disorders in the General Population*. *Obesity*, 17(11), 2033–2039. doi:10.1038/oby.2009.131

- Hayes, J. F., Fitzsimmons-Craft, E. E., Karam, A. M., Jakubiak, J., Brown, M. L., & Wilfley, D. E. (2018). Disordered Eating Attitudes and Behaviors in Youth with Overweight and Obesity: Implications for Treatment. *Current obesity reports*, 7(3), 235–246. <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0316-9>
- He, J., Cai, Z., & Fan, X. (2017). Prevalence of binge and loss of control eating among children and adolescents with overweight and obesity: An exploratory meta-analysis. *The International journal of eating disorders*, 50(2), 91–103. <https://doi.org/10.1002/eat.22661>
- Hill, J. O., Wyatt, H. R., & Peters, J. C. (2013). The Importance of Energy Balance. *European endocrinology*, 9(2), 111–115. <https://doi.org/10.17925/EE.2013.09.02.111>
- Ho, M., Garnett, S. P., Baur, L. A., Burrows, T., Stewart, L., Neve, M., & Collins, C. (2013). Impact of dietary and exercise interventions on weight change and metabolic outcomes in obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *JAMA pediatrics*, 167(8), 759–768. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.1453>
- Hoelscher, D. M., Kirk, S., Ritchie, L., Cunningham-Sabo, L., & Academy Positions Committee (2013). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: interventions for the prevention and treatment of pediatric overweight and obesity. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(10), 1375–1394. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.08.004>
- Horta, B. L., Loret de Mola, C., & Victora, C. G. (2015). Breastfeeding and intelligence: a systematic review and meta-analysis. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 104(467), 14–19. <https://doi.org/10.1111/apa.13139>
- Hui, F., Zhang, Y., Ren, T., Li, X., Zhao, M., & Zhao, Q. (2019). Role of metformin in overweight and obese people without diabetes: a systematic review and network meta-analysis. *European journal of clinical pharmacology*, 75(4), 437–450. <https://doi.org/10.1007/s00228-018-2593-3>
- Ickes, M. J., McMullen, J., Haider, T., & Sharma, M. (2014). Global school-based childhood obesity interventions: a review. *International journal of environmental research and public health*, 11(9), 8940–8961. <https://doi.org/10.3390/ijerph110908940>
- Iglayreger HB, Peterson MD, Liu D, et al. Sleep duration predicts cardiometabolic risk in obese adolescents. *J Pediatr*. 2014;164(5):1085–1090.e1

- Inchley J, Currie D, Jewell J, Breda J & Barnekow V. Adolescent obesity and related behaviours: trends and inequalities in the WHO European Region, 2002–2014. WHO Regional Office for Europe, 2017.
- Inchley J, Currie D, Young T et al (2016) Growing up unequal: gender and socioeconomic differences in young people's and well-being. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2013/2014 survey. WHO Regional Office for Europe. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/child-and-adolescent-health/health-behaviour-in-school-aged-children-hbsc>.
- Jääskeläinen, P., Magnussen, C. G., Pahkala, K., Mikkilä, V., Kähönen, M., Sabin, M. A., Fogelholm, M., Hutri-Kähönen, N., Taittonen, L., Telama, R., Laitinen, T., Jokinen, E., Lehtimäki, T., Viikari, J. S., Raitakari, O. T., & Juonala, M. (2012). Childhood nutrition in predicting metabolic syndrome in adults: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *Diabetes care*, 35(9), 1937–1943. <https://doi.org/10.2337/dc12-0019>
- Janssen, H. G., Davies, I. G., Richardson, L. D., & Stevenson, L. (2018). Determinants of takeaway and fast food consumption: a narrative review. *Nutrition research reviews*, 31(1), 16–34. <https://doi.org/10.1017/S0954422417000178>
- Janssen, I., & Leblanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 7, 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Jebeile, H., Gow, M. L., Lister, N. B., Mosalman Haghighi, M., Ayer, J., Cowell, C. T., Baur, L. A., & Garnett, S. P. (2019). Intermittent Energy Restriction Is a Feasible, Effective, and Acceptable Intervention to Treat Adolescents with Obesity. *The Journal of nutrition*, 149(7), 1189–1197. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz049>
- Júdice, P. B., Magalhães, J. P., Rosa, G., Henriques-Neto, D., Hetherington-Rauth, M., & Sardinha, L. B. (2020). *Sensor-based physical activity, sedentary time, and reported cell phone screen time: A hierarchy of correlates in youth. Journal of Sport and Health Science*. doi:10.1016/j.jshs.2020.03.003
- Keating, S. E., Hackett, D. A., George, J., & Johnson, N. A. (2012). Exercise and non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis. *Journal of hepatology*, 57(1), 157–166. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2012.02.023>
- Kelsey, M. M., Zaepfel, A., Bjornstad, P., & Nadeau, K. J. (2014). Age-related consequences of childhood obesity. *Gerontology*, 60(3), 222–228. <https://doi.org/10.1159/000356023>

- Kerr, J., Anderson, C., & Lippman, S. M. (2017). Physical activity, sedentary behaviour, diet, and cancer: an update and emerging new evidence. *The Lancet. Oncology*, 18(8), e457–e471. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(17\)30411-4](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(17)30411-4)
- Kim, J., Lee, I., & Lim, S. (2017). Overweight or obesity in children aged 0 to 6 and the risk of adult metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical nursing*, 26(23-24), 3869–3880. <https://doi.org/10.1111/jocn.13802>
- Knop, C., Singer, V., Uysal, Y., Schaefer, A., Wolters, B., & Reinehr, T. (2015). Extremely obese children respond better than extremely obese adolescents to lifestyle interventions. *Pediatric obesity*, 10(1), 7–14. <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2013.00212.x>
- Kollias, A., Skliros, E., Stergiou, G. S., Leotsakos, N., Saridi, M., & Garifallos, D. (2011). *Obesity and associated cardiovascular risk factors among schoolchildren in Greece: a cross-sectional study and review of the literature*. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 24(11-12). doi:10.1515/jpem.2011.309
- Koyuncuoğlu Güngör, N. (2014). *Overweight and Obesity in Children and Adolescents*. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 129–143. doi:10.4274/jcrpe.1471
- Krauss, R. M., Winston, M., Fletcher, B. J., & Grundy, S. M. (1998). *Obesity : Impact on Cardiovascular Disease*. *Circulation*, 98(14), 1472–1476. doi:10.1161/01.cir.98.14.1472
- Krebs, N. F., Himes, J. H., Jacobson, D., Nicklas, T. A., Guilday, P., & Styne, D. (2007). *Assessment of Child and Adolescent Overweight and Obesity*. *Pediatrics*, 120(Supplement 4), S193–S228. doi:10.1542/peds.2007-2329d
- Kumar, S., & Kelly, A. S. (2017). *Review of Childhood Obesity*. *Mayo Clinic Proceedings*, 92(2), 251–265.
- Laaksonen, D. E., Lakka, H. M., Niskanen, L. K., Kaplan, G. A., Salonen, J. T., & Lakka, T. A. (2002). Metabolic syndrome and development of diabetes mellitus: application and validation of recently suggested definitions of the metabolic syndrome in a prospective cohort study. *American journal of epidemiology*, 156(11), 1070–1077. <https://doi.org/10.1093/aje/kwf145>
- Lakshman, R., Elks, C. E., & Ong, K. K. (2012). Childhood obesity. *Circulation*, 126(14), 1770–1779. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.047738>

- Lambrinou, C. P., Androutsos, O., Karaglani, E., Cardon, G., Huys, N., Wikström, K., Kivelä, J., Ko, W., Karuranga, E., Tsochev, K., Iotova, V., Dimova, R., De Miguel-Etayo, P., M González-Gil, E., Tamás, H., Jancsó, Z., Liatis, S., Makrilakis, K., Manios, Y., & Feel4Diabetes-study group (2020). Effective strategies for childhood obesity prevention via school based, family involved interventions: a critical review for the development of the Feel4Diabetes-study school based component. *BMC endocrine disorders*, 20(Suppl 2), 52. <https://doi.org/10.1186/s12902-020-0526-5>
- Lê, K. A., & Tappy, L. (2006). Metabolic effects of fructose. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 9(4), 469–475. <https://doi.org/10.1097/01.mco.0000232910.61612.4d>
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet (London, England)*, 380(9838), 219–229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Lee, C. M., Huxley, R. R., Wildman, R. P., & Woodward, M. (2008). Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *Journal of clinical epidemiology*, 61(7), 646–653. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.08.012>
- Lentferink, Y. E., van der Aa, M. P., van Mill, E., Knibbe, C., & van der Vorst, M. (2018). Long-term metformin treatment in adolescents with obesity and insulin resistance, results of an open label extension study. *Nutrition & diabetes*, 8(1), 47. <https://doi.org/10.1038/s41387-018-0057-6>
- Lerret, S. M., Garcia-Rodriguez, L., Skelton, J., Biank, V., Kilway, D., & Telega, G. (2011). *Predictors of Nonalcoholic Steatohepatitis in Obese Children. Gastroenterology Nursing*, 34(6), 434–437. doi:10.1097/sga.0b013e3182371356
- Li, L., Sun, N., Zhang, L., Xu, G., Liu, J., Hu, J., Zhang, Z., Lou, J., Deng, H., Shen, Z., & Han, L. (2020). Fast food consumption among young adolescents aged 12-15 years in 54 low- and middle-income countries. *Global health action*, 13(1), 1795438. <https://doi.org/10.1080/16549716.2020.1795438>
- Lindberg, L., Danielsson, P., Persson, M., Marcus, C., & Hagman, E. (2020). Association of childhood obesity with risk of early all-cause and cause-specific mortality: A Swedish prospective cohort study. *PLoS medicine*, 17(3), e1003078. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003078>

- Lister, N. B., Jebeile, H., Truby, H., Garnett, S. P., Varady, K. A., Cowell, C. T., Collins, C. E., Paxton, S. J., Gow, M. L., Brown, J., Alexander, S., Chisholm, K., Grunseit, A. M., Aldwell, K., Day, K., Inkster, M. K., Lang, S., & Baur, L. A. (2020). Fast track to health - Intermittent energy restriction in adolescents with obesity. A randomised controlled trial study protocol. *Obesity research & clinical practice*, 14(1), 80–90. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2019.11.005>
- Llewellyn, A., Simmonds, M., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 17(1), 56–67. <https://doi.org/10.1111/obr.12316>
- Lobstein, T., Baur, L., & Uauy, R. (2004). *Obesity in children and young people: a crisis in public health*. *Obesity Reviews*, 5(s1), 4–85. doi:10.1111/j.1467-789x.2004.00133.x
- Ludwig, D.S., & Ebbeling, C. B. (2001). Type 2 diabetes mellitus in children : Primary care and public health considerations. *Journal of the American Medical Association*, 286, 1427-1430.
- Magge, S. N., Goodman, E., & Armstrong, S. C. (2017). *The Metabolic Syndrome in Children and Adolescents: Shifting the Focus to Cardiometabolic Risk Factor Clustering*. *Pediatrics*, 140(2), e20171603. doi:10.1542/peds.2017-1603
- Manios, Y., Moschonis, G., Androutsos, O., Filippou, C., Van Lippevelde, W., Vik, F. N., ... Brug, J. (2014). *Family sociodemographic characteristics as correlates of children's breakfast habits and weight status in eight European countries*. *The ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) project*. *Public Health Nutrition*, 18(05), 774–783. doi:10.1017/s1368980014001219
- Malik, S., Wong, N. D., Franklin, S. S., Kamath, T. V., L'Italien, G. J., Pio, J. R., & Williams, G. R. (2004). Impact of the metabolic syndrome on mortality from coronary heart disease, cardiovascular disease, and all causes in United States adults. *Circulation*, 110(10), 1245–1250. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000140677.20606.0E>
- Malik, V. S., Popkin, B. M., Bray, G. A., Despres, J.-P., & Hu, F. B. (2010). *Sugar-Sweetened Beverages, Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, and Cardiovascular Disease Risk*. *Circulation*, 121(11), 1356–1364. doi:10.1161/circulationaha.109.876185

- Mannan, M., Mamun, A., Doi, S., & Clavarino, A. (2016). Prospective Associations between Depression and Obesity for Adolescent Males and Females- A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *PloS one*, *11*(6), e0157240. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157240>
- Marventano, S., Kolacz, P., Castellano, S., Galvano, F., Buscemi, S., Mistretta, A., & Grosso, G. (2015). A review of recent evidence in human studies of n-3 and n-6 PUFA intake on cardiovascular disease, cancer, and depressive disorders: does the ratio really matter?. *International journal of food sciences and nutrition*, *66*(6), 611–622. <https://doi.org/10.3109/09637486.2015.1077790>
- McCargar L. (2007). New insights into body composition and health through imaging analysis. 2007 Ryley-Jeffs memorial lecture. *Canadian journal of dietetic practice and research : a publication of Dietitians of Canada = Revue canadienne de la pratique et de la recherche en dietetique : une publication des Dietetistes du Canada*, *68*(3), 160–165. <https://doi.org/10.3148/68.3.2007.160>
- McNaughton, S. A., Ball, K., Mishra, G. D., & Crawford, D. A. (2008). *Dietary Patterns of Adolescents and Risk of Obesity and Hypertension. The Journal of Nutrition*, *138*(2), 364–370. doi:10.1093/jn/138.2.364
- Melnyk, B. M., Jacobson, D., Kelly, S., O'Haver, J., Small, L., & Mays, M. Z. (2009). *Improving the Mental Health, Healthy Lifestyle Choices, and Physical Health of Hispanic Adolescents: A Randomized Controlled Pilot Study. Journal of School Health*, *79*(12), 575–584. doi:10.1111/j.1746-1561.2009.00451.x
- Michels, K. B., Mohllajee, A. P., Roset-Bahmanyar, E., Beehler, G. P., & Moysich, K. B. (2007). *Diet and breast cancer. Cancer*, *109*(S12), 2712–2749. doi:10.1002/cncr.22654
- Mikkilä, V., Räsänen, L., Raitakari, O. T., Marniemi, J., Pietinen, P., Rönnemaa, T., & Viikari, J. (2007). Major dietary patterns and cardiovascular risk factors from childhood to adulthood. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *The British journal of nutrition*, *98*(1), 218–225. <https://doi.org/10.1017/S0007114507691831>
- Miller, W. R., & Rose, G. S. (2009). *Toward a theory of motivational interviewing. American Psychologist*, *64*(6), 527–537. doi:10.1037/a0016830
- Montoye, A. H., Pfeiffer, K. A., Alaimo, K., Hayes Betz, H., Paek, H-J., Carlson, J. J., & Eisenmann, J. C. (2013). Junk food consumption and screen time: Association with Childhood adiposity. *American Journal of Health Behavior* *37*(3), 395–403.

- Morrison, J. A., Glueck, C. J., Daniels, S., & Wang, P. (2010). Determinants of persistent obesity and hyperinsulinemia in a biracial cohort: a 15-year prospective study of schoolgirls. *The Journal of pediatrics*, *157*(4), 559–565. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2010.04.030>
- Nadeau, K. J., Klingensmith, G., & Zeitler, P. (2005). *Type 2 Diabetes in Children is Frequently Associated with Elevated Alanine Aminotransferase*. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, *41*(1), 94–98. doi:10.1097/01.mpg.0000164698.03164.e5
- Nadeau, K. J., Zeitler, P. S., Bauer, T. A., Brown, M. S., Dorosz, J. L., Draznin, B., ... Regensteiner, J. G. (2009). *Insulin Resistance in Adolescents with Type 2 Diabetes Is Associated with Impaired Exercise Capacity*. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *94*(10), 3687–3695. doi:10.1210/jc.2008-2844
- Nadeau, K. J., Maahs, D. M., Daniels, S. R., & Eckel, R. H. (2011). Childhood obesity and cardiovascular disease: links and prevention strategies. *Nature reviews. Cardiology*, *8*(9), 513–525. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2011.86>
- National Health and Medical Research Council Clinical Practice Guidelines for the Management of Overweight and Obesity in Adults, Adolescents and Children in Australia, 2013. [(accessed on 5 December 2020)]
- Neumark-Sztainer D. (2012). Integrating messages from the eating disorders field into obesity prevention. *Adolesc Med State Art Rev.*, *23*(3), 529–543
- Niehoff, V. (2009). *Childhood Obesity: A Call to Action*. *Bariatric Nursing and Surgical Patient Care*, *4*(1), 17–23. doi:10.1089/bar.2009.9996
- Nieman P, Leblanc CM. (2012). Canadian Paediatric Society, Healthy Active Living and Sports Medicine Committee. Psychosocial aspects of child and adolescent obesity. *Paediatr Child Health.*, *17*(4),205-208. doi:10.1093/pch/17.4.205
- Nimptsch, K., Malik, V. S., Fung, T. T., Pischon, T., Hu, F. B., Willett, W. C., Fuchs, C. S., Ogino, S., Chan, A. T., Giovannucci, E., & Wu, K. (2014). Dietary patterns during high school and risk of colorectal adenoma in a cohort of middle-aged women. *International journal of cancer*, *134*(10), 2458–2467. <https://doi.org/10.1002/ijc.28578>
- NOO - National Obesity Observatory. (2011). A simple guide to classifying body mass index in children. NHS.
- O'Brien, R., Perry, C. L., Wall, M. M., Story, M., & Neumark-Sztainer, D. (2009). Adolescent and young adult vegetarianism: better dietary intake and weight outcomes but increased risk of disordered eating behaviors. *Journal of the*

- American Dietetic Association*, 109(4), 648–655.
<https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.12.014>
- OECD (2012), *Health at a Glance: Europe 2012*, OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264183896-en>
- Oliveira, R. G., & Guedes, D. P. (2016). Physical Activity, Sedentary Behavior, Cardiorespiratory Fitness and Metabolic Syndrome in Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Evidence. *PLoS one*, 11(12), e0168503. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168503>
- O'Malley, G., Ring-Dimitriou, S., Nowicka, P., Vania, A., Frelut, M. L., Farpour-Lambert, N., Weghuber, D., & Thivel, D. (2017). Physical Activity and Physical Fitness in Pediatric Obesity: What are the First Steps for Clinicians? Expert Conclusion from the 2016 ECOG Workshop. *International journal of exercise science*, 10(4), 487–496.
- Osterberg, L., & Blaschke, T. (2005). Adherence to medication. *The New England journal of medicine*, 353(5), 487–497. <https://doi.org/10.1056/NEJMra050100>
- Owen, N., Salmon, J., Koohsari, M. J., Turrell, G., & Giles-Corti, B. (2014). Sedentary behaviour and health: mapping environmental and social contexts to underpin chronic disease prevention. *British journal of sports medicine*, 48(3), 174–177. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093107>
- Papadaki, A., Linardakis, M., Larsen, T. M., van Baak, M. A., Lindroos, A. K., Pfeiffer, A. F., Martinez, J. A., Handjieva-Darlenska, T., Kunesová, M., Holst, C., Astrup, A., Saris, W. H., Kafatos, A., & DiOGenes Study Group (2010). The effect of protein and glycemic index on children's body composition: the DiOGenes randomized study. *Pediatrics*, 126(5), e1143–e1152. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-3633>
- Parillo, M., Licenziati, M. R., Vacca, M., De Marco, D., & Iannuzzi, A. (2012). Metabolic changes after a hypocaloric, low-glycemic-index diet in obese children. *Journal of endocrinological investigation*, 35(7), 629–633. <https://doi.org/10.3275/7909>
- Partsalaki, I., Karvela, A., & Spiliotis, B. E. (2012). Metabolic impact of a ketogenic diet compared to a hypocaloric diet in obese children and adolescents. *Journal of pediatric endocrinology & metabolism : JPEM*, 25(7-8), 697–704. <https://doi.org/10.1515/jpem-2012-0131>
- Patel, V., Flisher, A. J., Hetrick, S., & McGorry, P. (2007). *Mental health of young people: a global public-health challenge*. *The Lancet*, 369(9569), 1302–1313. [doi:10.1016/s0140-6736\(07\)60368-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(07)60368-7)

- Patterson, R. E., Laughlin, G. A., LaCroix, A. Z., Hartman, S. J., Natarajan, L., Senger, C. M., Martínez, M. E., Villaseñor, A., Sears, D. D., Marinac, C. R., & Gallo, L. C. (2015). Intermittent Fasting and Human Metabolic Health. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *115*(8), 1203–1212. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.02.018>
- Pietrobelli, A., Agosti, M., & MeNu Group (2017). Nutrition in the First 1000 Days: Ten Practices to Minimize Obesity Emerging from Published Science. *International journal of environmental research and public health*, *14*(12), 1491. <https://doi.org/10.3390/ijerph14121491>
- Pine, D. S., Goldstein, R. B., Wolk, S., & Weissman, M. M. (2001). The association between childhood depression and adulthood body mass index. *Pediatrics*, *107*(5), 1049–1056. <https://doi.org/10.1542/peds.107.5.1049>
- Popkin, B. M., Adair, L. S., & Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition reviews*, *70*(1), 3–21. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x>
- Poulsen, P. H., Biering, K., Winding, T. N., Nohr, E. A., & Andersen, J. H. (2018). How does childhood socioeconomic position affect overweight and obesity in adolescence and early adulthood: a longitudinal study. *BMC obesity*, *5*, 34. <https://doi.org/10.1186/s40608-018-0210-8>
- Powell, L. M., & Nguyen, B. T. (2013). Fast-food and full-service restaurant consumption among children and adolescents: effect on energy, beverage, and nutrient intake. *JAMA pediatrics*, *167*(1), 14–20. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.417>
- Puhl, R. M., & King, K. M. (2013). Weight discrimination and bullying. *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism*, *27*(2), 117–127. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2012.12.002>
- Pulgarón E. R. (2013). Childhood obesity: a review of increased risk for physical and psychological comorbidities. *Clinical therapeutics*, *35*(1), A18–A32. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2012.12.014>
- Quesada, D., Ahmed, N. U., Fennie, K. P., Gollub, E. L., & Ibrahimou, B. (2018). A Review: Associations Between Attention-deficit/hyperactivity Disorder, Physical Activity, Medication Use, Eating Behaviors and Obesity in Children and Adolescents. *Archives of Psychiatric Nursing*, *32*(3), 495–504. doi:10.1016/j.apnu.2018.01.006
- Rajjo, T., Mohammed, K., Alsawas, M., Ahmed, A. T., Farah, W., Asi, N., Almasri, J., Prokop, L. J., & Murad, M. H. (2017). Treatment of Pediatric Obesity: An

- Umbrella Systematic Review. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 102(3), 763–775. <https://doi.org/10.1210/jc.2016-2574>
- Rankin, J., Matthews, L., Cobley, S., Han, A., Sanders, R., Wiltshire, H. D., & Baker, J. S. (2016). Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention. *Adolescent health, medicine and therapeutics*, 7, 125–146. <https://doi.org/10.2147/AHMT.S101631>
- Ranzenhofer, L. M., Columbo, K. M., Tanofsky-Kraff, M., Shomaker, L. B., Cassidy, O., Matheson, B. E., Kolotkin, R. L., Checchi, J. M., Keil, M., McDuffie, J. R., & Yanovski, J. A. (2012). Binge eating and weight-related quality of life in obese adolescents. *Nutrients*, 4(3), 167–180. <https://doi.org/10.3390/nu4030167>
- Reilly, J. J. (2010). *Assessment of obesity in children and adolescents: synthesis of recent systematic reviews and clinical guidelines*. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 23(3), 205–211. doi:10.1111/j.1365-277x.2010.01054.x
- Reilly, J. J., & Kelly, J. (2011). Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *International journal of obesity (2005)*, 35(7), 891–898. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.222>
- Reinehr T. (2018). Long-term effects of adolescent obesity: time to act. *Nature reviews. Endocrinology*, 14(3), 183–188. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.147>
- Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. Implementation plan. (2017). Executive summary. Geneva: World Health Organization; (WHO/NMH/PND/ECHO/17.1). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Rhodes, R. E., Mark, R. S., & Temmel, C. P. (2012). Adult sedentary behavior: a systematic review. *American journal of preventive medicine*, 42(3), e3–e28. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.10.020>
- Rito, A. I., Buoncristiano, M., Spinelli, A., Salanave, B., Kunešová, M., Hejgaard, T., García Solano, M., Fijałkowska, A., Sturua, L., Hyska, J., Kelleher, C., Duleva, V., Musić Milanović, S., Farrugia Sant'Angelo, V., Abdrakhmanova, S., Kujundzic, E., Peterkova, V., Gualtieri, A., Pudule, I., Petrauskienė, A., Breda, J. (2019). Association between Characteristics at Birth, Breastfeeding and Obesity in 22 Countries: The WHO European Childhood Obesity

- Surveillance Initiative - COSI 2015/2017. *Obesity facts*, 12(2), 226–243.
<https://doi.org/10.1159/000500425>
- Rolland-Cachera, M. F., Deheeger, M., Maillot, M., & Bellisle, F. (2006). *Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. International Journal of Obesity*, 30(S4), S11–S17.
doi:10.1038/sj.ijo.0803514
- Rodriguez-Ayllon, M., Acosta-Manzano, P., Coll-Risco, I., Romero-Gallardo, L., Borges-Cosic, M., Estévez-López, F., & Aparicio, V. A. (2019). *Associations of physical activity, sedentary time and physical fitness with mental health during pregnancy: The GESTAFIT project. Journal of Sport and Health Science*. doi:10.1016/j.jshs.2019.04.003
- Sabaté, J., & Wien, M. (2010). Vegetarian diets and childhood obesity prevention. *The American journal of clinical nutrition*, 91(5), 1525S–1529S.
<https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.28701F>
- Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., & Bhadoria, A. S. (2015). Childhood obesity: causes and consequences. *Journal of family medicine and primary care*, 4(2), 187–192. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.154628>
- Sampasa-Kanyinga, H., Colman, I., Goldfield, G. S., Janssen, I., Wang, J., Podinic, I., ... Chaput, J.-P. (2020). *Combinations of physical activity, sedentary time, and sleep duration and their associations with depressive symptoms and other mental health problems in children and adolescents: a systematic review. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1). doi:10.1186/s12966-020-00976-x
- Santaliestra-Pasías, A., Mouratidou, T., Verbestel, V., Bammann, K., Molnar, D., Sieri, S., . . . Moreno, L. (2014). Physical activity and sedentary behaviour in European children: The IDEFICS study. *Public Health Nutrition*, 17(10), 2295-2306 doi:10.1017/S1368980013002486
- Santaliestra-Pasías, A. M., Mouratidou, T., Verbestel, V., Huybrechts, I., Gottrand, F., Le Donne, C., Cuenca-García, M., Díaz, L. E., Kafatos, A., Manios, Y., Molnar, D., Sjöström, M., Widhalm, K., De Bourdeaudhuij, I., Moreno, L. A., & Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence Cross-sectional Study Group (2012). Food consumption and screen-based sedentary behaviors in European adolescents: the HELENA study. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 166(11), 1010–1020.
<https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2012.646>

- Saunders, T. J., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Olds, T., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., Tremblay, M. S., & Carson, V. (2016). Combinations of physical activity, sedentary behaviour and sleep: relationships with health indicators in school-aged children and youth. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 41(6 Suppl 3), S283–S293. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0626>
- Schwimmer, J. B., Deutsch, R., Kahen, T., Lavine, J. E., Stanley, C., & Behling, C. (2006). *Prevalence of Fatty Liver in Children and Adolescents. PEDIATRICS*, 118(4), 1388–1393. doi:10.1542/peds.2006-1212
- Sehn, A. P., Gaya, A. R., Dias, A. F., Brand, C., Mota, J., Pfeiffer, K. A., ... Reuter, C. P. (2020). *Relationship between sleep duration and TV time with cardiometabolic risk in adolescents. Environmental Health and Preventive Medicine*, 25(1). doi:10.1186/s12199-020-00880-7
- Shoar, S., Mahmoudzadeh, H., Naderan, M., Bagheri-Hariri, S., Wong, C., Parizi, A. S., & Shoar, N. (2017). Long-Term Outcome of Bariatric Surgery in Morbidly Obese Adolescents: a Systematic Review and Meta-Analysis of 950 Patients with a Minimum of 3 years Follow-Up. *Obesity surgery*, 27(12), 3110–3117. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2738-y>
- Showell, N. N., Fawole, O., Segal, J., Wilson, R. F., Cheskin, L. J., Bleich, S. N., Wu, Y., Lau, B., & Wang, Y. (2013). A systematic review of home-based childhood obesity prevention studies. *Pediatrics*, 132(1), e193–e200. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-0786>
- Shrewsbury, V. A., Steinbeck, K. S., Torvaldsen, S., & Baur, L. A. (2011). The role of parents in pre-adolescent and adolescent overweight and obesity treatment: a systematic review of clinical recommendations. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 12(10), 759–769. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00882.x>
- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 17(2), 95–107. <https://doi.org/10.1111/obr.12334>
- Skelton, J. A., Cook, S. R., Auinger, P., Klein, J. D., & Barlow, S. E. (2009). Prevalence and trends of severe obesity among US children and adolescents. *Academic pediatrics*, 9(5), 322–329. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2009.04.005>

- Speiser, P. W., Rudolf, M. C., Anhalt, H., Camacho-Hubner, C., Chiarelli, F., Eliakim, A., Freemark, M., Gruters, A., HersHKovitz, E., Iughetti, L., Krude, H., Latzer, Y., Lustig, R. H., Pescovitz, O. H., Pinhas-Hamiel, O., Rogol, A. D., Shalitin, S., Sultan, C., Stein, D., Vardi, P., ... Obesity Consensus Working Group (2005). Childhood obesity. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 90(3), 1871–1887. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-1389>
- Steffen, L. M., Jacobs, D. R., Jr, Murtaugh, M. A., Moran, A., Steinberger, J., Hong, C. P., & Sinaiko, A. R. (2003). Whole grain intake is associated with lower body mass and greater insulin sensitivity among adolescents. *American journal of epidemiology*, 158(3), 243–250. <https://doi.org/10.1093/aje/kwg146>
- Steinbeck, K. S., Lister, N. B., Gow, M. L., & Baur, L. A. (2018). Treatment of adolescent obesity. *Nature reviews. Endocrinology*, 14(6), 331–344. <https://doi.org/10.1038/s41574-018-0002-8>
- Steinberger, J., Daniels, S. R., American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee (Council on Cardiovascular Disease in the Young), & American Heart Association Diabetes Committee (Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism) (2003). Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children: an American Heart Association scientific statement from the Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee (Council on Cardiovascular Disease in the Young) and the Diabetes Committee (Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism). *Circulation*, 107(10), 1448–1453. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000060923.07573.f2>
- Steinberger, J., Daniels, S. R., Eckel, R. H., Hayman, L., Lustig, R. H., McCrindle, B., Mietus-Snyder, M. L., & American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (2009). Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*, 119(4), 628–647. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.191394>
- Steven M Schwarz, (2016). Obesity in Children Clinical Presentation. Medscape. (Updated on February 20th 2019).

- STORY, M., NEUMARK-SZTAINER, D., & FRENCH, S. (2002). *Individual and Environmental Influences on Adolescent Eating Behaviors. Journal of the American Dietetic Association, 102*(3), S40–S51. doi:10.1016/s0002-8223(02)90421-9
- Strasburger, V. C., Mulligan, D. A., Altmann, T. R., Brown, A., Christakis, D. A., Clarke-Pearson, K., Falik, H. L., Hill, D. L., Hogan, M. J., Levine, A. E., Nelson, K. G., O'Keeffe, G. S., Fuld, G. L., Dreyer, B. P., Milteer, R. M., Shifrin, D. L., Jordan, A., Brody, M., Wilcox, B., ... Noland, V. L. (2011). Policy statement - Children, adolescents, obesity, and the media. *Pediatrics, 128*(1), 201-208. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-1066>
- Styne, D. M., Arslanian, S. A., Connor, E. L., Farooqi, I. S., Murad, M. H., Silverstein, J. H., & Yanovski, J. A. (2017). Pediatric Obesity-Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism, 102*(3), 709–757. <https://doi.org/10.1210/jc.2016-2573>
- Sutin, A. R., & Terracciano, A. (2013). *Perceived Weight Discrimination and Obesity. PLoS ONE, 8*(7), e70048. doi:10.1371/journal.pone.0070048
- Tackling Obesities: Future Choices Project Report. (2007). Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/reducing-obesity-future-choices>
- Tambalis, K. D., Panagiotakos, D. B., Psarra, G., & Sidossis, L. S. (2018). Association between fast-food consumption and lifestyle characteristics in Greek children and adolescents; results from the EYZHN (National Action for Children's Health) programme. *Public health nutrition, 21*(18), 3386–3394. <https://doi.org/10.1017/S1368980018002707>
- Targher, G., Marra, F., & Marchesini, G. (2008). Increased risk of cardiovascular disease in non-alcoholic fatty liver disease: causal effect or epiphenomenon?. *Diabetologia, 51*(11), 1947–1953. <https://doi.org/10.1007/s00125-008-1135-4>
- The, N. S., Suchindran, C., North, K. E., Popkin, B. M., & Gordon-Larsen, P. (2010). Association of adolescent obesity with risk of severe obesity in adulthood. *JAMA, 304*(18), 2042–2047. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1635>
- Tim Lobstein & Rachel Jackson-Leach (2006) Estimated burden of paediatric obesity and co-morbidities in Europe. Part 2. Numbers of children with indicators of obesity-related disease, *International Journal of Pediatric Obesity, 1*:1,33-41.
- TODAY Study Group, Wilfley, D., Berkowitz, R., Goebel-Fabbri, A., Hirst, K., Ievers-Landis, C., Lipman, T. H., Marcus, M., Ng, D., Pham, T., Saletsky, R., Schanuel, J., & Van Buren, D. (2011). Binge eating, mood, and quality of life

- in youth with type 2 diabetes: baseline data from the today study. *Diabetes care*, 34(4), 858–860. <https://doi.org/10.2337/dc10-1704>
- Tomiyama, A. J., Carr, D., Granberg, E. M., Major, B., Robinson, E., Sutin, A. R., & Brewis, A. (2018). How and why weight stigma drives the obesity 'epidemic' and harms health. *BMC medicine*, 16(1), 123. <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1116-5>
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., Goldfield, G., & Connor Gorber, S. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 8, 98. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>
- Tsiros, M. D., Buckley, J. D., Howe, P. R., Olds, T., Walkley, J., Taylor, L., Mallows, R., Hills, A. P., Kagawa, M., & Coates, A. M. (2013). Day-to-day physical functioning and disability in obese 10- to 13-year-olds. *Pediatric obesity*, 8(1), 31–41. <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2012.00083.x>
- van Ansem, W. J., Schrijvers, C. T., Rodenburg, G., & van de Mheen, D. (2015). Children's snack consumption: role of parents, peers and child snack-purchasing behaviour. Results from the INPACT study. *European journal of public health*, 25(6), 1006–1011. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckv098>
- van der Kruk, J. J., Kortekaas, F., Lucas, C., & Jager-Wittenaar, H. (2013). Obesity: a systematic review on parental involvement in long-term European childhood weight control interventions with a nutritional focus. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 14(9), 745–760. <https://doi.org/10.1111/obr.12046>
- Van Horn, L., McCoin, M., Kris-Etherton, P. M., Burke, F., Carson, J. A. S., Champagne, C. M., ... Sikand, G. (2008). *The Evidence for Dietary Prevention and Treatment of Cardiovascular Disease*. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(2), 287–331. doi:10.1016/j.jada.2007.10.050
- van Stralen, M. M., te Velde, S. J., Singh, A. S., De Bourdeaudhuij, I., Martens, M. K., van der Sluis, M., Manios, Y., Grammatikaki, E., Chinapaw, M. J., Maes, L., Bere, E., Jensen, J., Moreno, L., Jan, N., Molnár, D., Moore, H., & Brug, J. (2011). European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth (ENERGY) project: Design and methodology of the ENERGY cross-sectional survey. *BMC public health*, 11, 65. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-65>

- Vartanian, L. R., Schwartz, M. B., & Brownell, K. D. (2007). Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *American journal of public health, 97*(4), 667–675. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2005.083782>
- Velázquez-López, L., Santiago-Díaz, G., Nava-Hernández, J., Muñoz-Torres, A. V., Medina-Bravo, P., & Torres-Tamayo, M. (2014). *Mediterranean-style diet reduces metabolic syndrome components in obese children and adolescents with obesity. BMC Pediatrics, 14*(1). doi:10.1186/1471-2431-14-175
- Vivier P., Tompkins C. (2008) Health Consequences of Obesity in Children and Adolescents. In: Jelalian E., Steele R.G. (eds) Handbook of Childhood and Adolescent Obesity. Issues in Clinical Child Psychology. Springer, Boston, MA.
- Vogt Yuan, A. S. (2010). *Body Perceptions, Weight Control Behavior, and Changes in Adolescents' Psychological Well-Being Over Time: A Longitudinal Examination of Gender. Journal of Youth and Adolescence, 39*(8), 927–939. doi:10.1007/s10964-009-9428-6
- Wall, C., Stewart, A., Hancox, R., Murphy, R., Braithwaite, I., ... Beasley, R. (2018). *Association between Frequency of Consumption of Fruit, Vegetables, Nuts and Pulses and BMI: Analyses of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Nutrients, 10*(3), 316. doi:10.3390/nu10030316
- Wang, S., Sun, Q., Zhai, L., Bai, Y., Wei, W., & Jia, L. (2019). The Prevalence of Depression and Anxiety Symptoms among Overweight/Obese and Non-Overweight/Non-Obese Children/Adolescents in China: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health, 16*(3), 340. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030340>
- Wang, Y., Cai, L., Wu, Y., Wilson, R. F., Weston, C., Fawole, O., Bleich, S. N., Cheskin, L. J., Showell, N. N., Lau, B. D., Chiu, D. T., Zhang, A., & Segal, J. (2015). What childhood obesity prevention programmes work? A systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 16*(7), 547–565. <https://doi.org/10.1111/obr.12277>
- Ward, D. S., Welker, E., Choate, A., Henderson, K. E., Lott, M., Tovar, A., Wilson, A., & Sallis, J. F. (2017). Strength of obesity prevention interventions in early care and education settings: A systematic review. *Preventive medicine, 95 Suppl*, S37–S52. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.09.033>

- Wardle, J., Carnell, S., & Cooke, L. (2005). Parental control over feeding and children's fruit and vegetable intake: how are they related?. *Journal of the American Dietetic Association*, *105*(2), 227–232. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2004.11.006>
- Weihrauch-Blüher, S., Kromeyer-Hauschild, K., Graf, C., Widhalm, K., Korsten-Reck, U., Jödicke, B., Markert, J., Müller, M. J., Moss, A., Wabitsch, M., & Wiegand, S. (2018). Current Guidelines for Obesity Prevention in Childhood and Adolescence. *Obesity facts* *11*(3), 263–276. <https://doi.org/10.1159/000486512>
- Weiss, R., Dziura, J., Burgert, T. S., Tamborlane, W. V., Taksali, S. E., Yeckel, C. W., Allen, K., Lopes, M., Savoye, M., Morrison, J., Sherwin, R. S., & Caprio, S. (2004). Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *The New England journal of medicine*, *350*(23), 2362–2374. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa031049>
- Westerterp-Plantenga, M. S., Nieuwenhuizen, A., Tomé, D., Soenen, S., & Westerterp, K. R. (2009). Dietary protein, weight loss, and weight maintenance. *Annual review of nutrition*, *29*, 21–41. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-080508-141056>
- Wiegand, S., Keller, K. M., Röbl, M., L'Allemand, D., Reinehr, T., Widhalm, K., Holl, R. W., & APV-Study Group and the German Competence Network Adipositas (2010). Obese boys at increased risk for nonalcoholic liver disease: evaluation of 16,390 overweight or obese children and adolescents. *International journal of obesity (2005)*, *34*(10), 1468–1474. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.106>
- World Health Organization. (2018). Obesity and overweight. Geneva, Switz: World Health Organization. Available from: www.wpro.who.int/mediacentre/factsheets/obesity/en/. (Accessed 2020 Nov 20)
- World Health Organization Obesity and Overweight. (2017). <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (Accessed Dec 5, 2020).
- World Health Organization. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/activities/monitoring-and-surveillance/who-european-childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi>.
- World Health Organization. (2012-2013). Marketing of foods high in fat, salt and sugar to children: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/191125/e96859.pdf

- World Health Organization. (2010). Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44399>
- World Health Organization. (2006). World Health Organization Child Growth Standards. Accessed November 20th, 2020.
- World Health Organization., & UNICEF. (2003). *Global strategy for infant and young child feeding*. Geneva: World Health Organization.
- Xu F, Ware RS, Leslie E, Tse LA, Wang Z, Li J, et al. (2015). Effectiveness of a Randomized Controlled Lifestyle Intervention to Prevent Obesity among Chinese Primary School Students: CLICK-Obesity Study. PLoS ONE 10(10): e0141421. doi:10.1371/journal.pone.0141421
- Young, T. K., Reading, J., & Elias, B. (2000). Type 2 diabetes mellitus in Canada ,s First Nations: status of an epidemic in progress. *Cmaj*, 163(5), 561-566.
- Zheng, J.-S., Liu, H., Li, J., Chen, Y., Wei, C., Shen, G., ... Li, D. (2014). *Exclusive Breastfeeding Is Inversely Associated with Risk of Childhood Overweight in a Large Chinese Cohort. The Journal of Nutrition*, 144(9), 1454–1459. doi:10.3945/jn.114.193664
- Zimmet, P., Alberti, K. G., Kaufman, F., Tajima, N., Silink, M., Arslanian, S., Wong, G., Bennett, P., Shaw, J., Caprio, S., & IDF Consensus Group (2007). The metabolic syndrome in children and adolescents - an IDF consensus report. *Pediatric diabetes*, 8(5), 299–306. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2007.00271.x>
- Αθηνά Λινού κ.ά., (2014). ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΒΡΕΦΗ, ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΦΗΒΟΥΣ. «Ινστιτούτο Προληπτικής, Περιβαλλοντολογικής και Εργασιακής Ιατρικής. Πηγή : <http://www.diatrofikoiodigoi.gr/> .
- Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τη Διατροφή και τις Διατροφικές Διαταραχές (2008 – 2012). Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, 2008. Αθήνα
- ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ (2019-2022). Υπουργείο Υγείας: Εθνικό Συμβούλιο Δημόσιας Υγείας, Μάιος 2019.
- ΟΟΣΑ/Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για τα Συστήματα και τις Πολιτικές Υγείας (2019). Η Κατάσταση της Υγείας στην ΕΕ, ΟΟΣΑ, Παρίσι/Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για τα Συστήματα και τις Πολιτικές Υγείας, Βρυξέλες. Προφίλ Υγείας, 2019. Ελλάδα.