



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ - ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**

**ΠΜΣ Εφαρμοσμένη Διαιτολογία - Διατροφή
Κλινική Διατροφή**

Κατανάλωση πρωινού γεύματος και σωματικό βάρος στην παιδική ηλικία.

Μεταπτυχιακή εργασία

Δέσποινα Καλογηράτου

Αθήνα, 2023



HAROKOPIO UNIVERSITY

**SCHOOL OF HEALTH SCIENCE AND EDUCATION
DEPARTMENT NUTRITION AND DIETETICS**

**MSc. Applied Nutrition and Dietetics
Clinical Nutrition**

Breakfast consumption and body weight in childhood.

Master Thesis

Despina Kalogiratou

Athens, 2023



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ - ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΠΜΣ Εφαρμοσμένη Διαιτολογία – Διατροφή
Κλινική Διατροφή

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Αναστασίου Κωνσταντίνος (Επιβλέπων)

Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας - Διατροφής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Μανιός Ιωάννης

Καθηγητής, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας - Διατροφής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Σκενδέρη Αικατερίνη

Μέλος Ειδικού Διδακτικού Προσωπικού, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας - Διατροφής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Η Δέσποινα Καλογηράτου δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1)** Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
- 2)** Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη 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.
- 3)** Όπου υφίστανται δικαιώματα άλλων δημιουργών έχουν διασφαλιστεί όλες οι αναγκαίες άδειες χρήσης ενώ το αντίστοιχο υλικό είναι ευδιάκριτο στην υποβληθείσα εργασία.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα της κ. Αναστασίου Κωνσταντίνο, Επίκουρο Καθηγητή στο Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας και Διατροφής στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, για την επιστημονική του καθοδήγηση, την άμεση ανταπόκριση, τις υποδείξεις του, και το αμείωτο ενδιαφέρον που έδειξε από την αρχή μέχρι το τέλος. Επίσης, ευχαριστώ από καρδιάς τον Καθηγητή κ. Μανιό Ιωάννη και την Καθηγήτρια κα Σκενδέρη Αικατερίνη στο Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας και Διατροφής στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο για τις πολύτιμες συμβολές τους, ως μέλη της τριμελούς επιτροπής.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	8
ABSTRACT	9
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	10
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	11
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ/ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ	12
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
1.1 ΥΠΕΡΒΑΡΟΤΗΤΑ/ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΗΒΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	13
1.1.1 Ορισμός και ανίχνευση	13
1.1.2 Επιδημιολογικά στοιχεία	14
1.1.3 Επιπτώσεις στην υγεία	15
1.1.4 Διατροφικές συνήθειες ως παράγοντας κινδύνου παχυσαρκίας	16
1.2 ΠΡΩΙΝΟ ΓΕΥΜΑ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΗΒΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	17
1.2.1 Ορισμός πρωινού γεύματος	17
1.2.2 Οφέλη κατανάλωσης πρωινού γεύματος για την υγεία	20
1.2.3 Παράλειψη πρωινού γεύματος	21
1.3. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΒΑΡΟΤΗΤΑΣ /ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΗΒΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	24
1.3.1 Μελέτες παρατήρησης	24
1.3.2 Συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις	26
1.4. ΠΙΘΑΝΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΒΩΝ	28
1.4.1 Συνολική ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη	28
1.4.2 Συμπεριφορές απώλειας βάρους	29
1.4.3 Φυσική δραστηριότητα	30
1.4.3 Ποιότητα συνολικής διατροφής	30
1.4.4 Ποιοτικά στοιχεία πρωινού γεύματος	31
1.5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ	32
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	33
2.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	33
2.2 ΒΙΟΗΘΙΚΗ	33
2.3 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	34
2.4 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	34
2.4.1 Ύψος και Βάρος	34
2.4.2 Δείκτης μάζας σώματος	35
2.4.3 Αξιολόγηση συνηθειών πρωινού γεύματος	35

2.4.4 Αξιολόγηση κοινωνικού και οικονομικού επιπέδου των γονέων	36
2.5 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	36
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	38
3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	38
3.2 ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΟΜΑΔΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΟ ΠΡΩΙΝΟ ΓΕΥΜΑ	42
3.3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΒΑΡΟΤΗΤΑΣ/ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	45
3.4 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΒΑΡΟΤΗΤΑΣ/ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	46
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	51
5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	61

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή Πληθώρα μελετών παρατήρησης αναδεικνύει ότι η παράλειψη πρωινού γεύματος συσχετίζεται με αύξηση του κινδύνου υπερβαρότητας/παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία. Ωστόσο, περιορισμένα είναι τα βιβλιογραφικά στοιχεία που εξερευνούν την κατανάλωση ορισμένων ομάδων τροφίμων στο πρωινό γεύμα σε σχέση με το σωματικό βάρος των παιδιών. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της συσχέτισης ανάμεσα στην συχνότητα κατανάλωσης πρωινού γεύματος, στην συχνότητα κατανάλωσης ορισμένων ομάδων τροφίμων στο πρωινό γεύμα και στον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας σε παιδιά σχολικής ηλικίας.

Μεθοδολογία Το δείγμα αποτελείται από 12.045 παιδιά με μέσο όρο ηλικίας 8.2 έτη από 6 Ευρωπαϊκές χώρες τα οποία συμμετείχαν στην μελέτη Feel4Diabetes. Μέσω τυποποιημένων διαδικασιών και σταθμισμένων ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις ύψους, σωματικού βάρους και η αξιολόγηση των διατροφικών συνηθειών κατανάλωσης πρωινού γεύματος, αντίστοιχα. Οι συσχετίσεις ελέγχθηκαν για τους συγχυτικούς παράγοντες: φύλο, κατάσταση εισοδήματος και ΔΜΣ, ηλικία, απασχόληση και μορφωτικό επίπεδο γονέων.

Αποτελέσματα Βρέθηκε υψηλότερη συχνότητα κατανάλωσης γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων και δημητριακών ή προϊόντων δημητριακών στο πρωινό γεύμα. Για κάθε αύξηση της συχνότητας κατανάλωσης πρωινού γεύματος κατά μία ημέρα ο κίνδυνος υπερβαρότητας/παχυσαρκίας μειώνεται κατά 11%, με τον κίνδυνο αυτόν να διατηρείται μειωμένο (6%) ακόμη και μετά από τον έλεγχο συγχυτικών παραγόντων. Η παράλειψη του πρωινού γεύματος αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 68%, με τον κίνδυνο αυτόν να διατηρείται μειωμένο (32%) ακόμη και μετά από τον έλεγχο των συγχυτικών παραγόντων. Αντίθετα, η εξέταση της σχέσης ανάμεσα στην συχνότητα κατανάλωσης ορισμένων ομάδων τροφίμων στο πρωινό γεύμα και στον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας δεν οδήγησε σε ξεκάθαρα συμπεράσματα.

Συμπέρασμα Η παρούσα εργασία παρέχει δεδομένα που υποστηρίζουν την κατανάλωση του πρωινού γεύματος ως πιθανό «δείκτη» συμπεριφορών του τρόπου ζωής που μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης υπερβαρότητας και παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία. Ωστόσο, ο μηχανισμός με τον οποίο η κατανάλωση πρωινού γεύματος μπορεί να συμβάλλει στην διατήρηση υγιούς σωματικού βάρους δεν είναι ξεκάθαρος.

Λέξεις κλειδιά: πρωινό γεύμα, ποιότητα πρωινού γεύματος, παχυσαρκία, παιδική ηλικία

ABSTRACT

Introduction A large number of observational studies show that skipping the breakfast meal is associated with the development of obesity among children and adolescents. However, there is limited evidence in the literature exploring the frequency of consumption of certain food groups at breakfast in relation to children's body weight. The aim of our study is to investigate the association between breakfast meal consumption frequency, the frequency of consumption of certain food groups at breakfast meal and the risk of overweight/obesity in school-aged children.

Methodology The sample consisted of 12045 children with an average age of 8.2 years from 6 European countries who participated in the Feel4Diabetes study. Through standardized procedures and validated questionnaires, height, body weight and breakfast eating habits were measured and assessed, respectively. Associations were tested for confounding factors: child gender, income status, and parental BMI status, age, employment status, education level.

Results A higher frequency of consumption of milk or dairy products and cereals or cereal products at breakfast was found. For each one-day increase in breakfast meal frequency, the risk of overweight/obesity was reduced by 11%, and this risk remained reduced by 6% even after controlling for confounding factors. Skipping breakfast increased the risk of overweight/obesity by 68%, and this risk remained increased by 32% even after controlling for confounding factors. In contrast, examination of the association between the frequency of consumption of certain food groups at breakfast and the risk of overweight/obesity did not lead to clear conclusions.

Conclusion This paper provides evidence supporting breakfast meal consumption as a potential 'marker' of lifestyle behaviours that reduce the risk of childhood overweight/obesity. However, the mechanism by which breakfast consumption may contribute to the maintenance of a healthy body weight is not clear.

Key words: breakfast meal, breakfast meal quality, obesity, childhood

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Παραδείγματα ορισμών πρωινού γεύματος και παράλειψης πρωινού γεύματος στην βιβλιογραφία.	19
Πίνακας 2. Περιγραφή συνολικού δείγματος παιδιών και ανά φύλο.....	38
Πίνακας 3. Περιγραφή δείγματος γονέων.....	39
Πίνακας 4. Κατανομές συχνοτήτων (%) για κατηγορικές μεταβλητές της μελέτης.....	39
Πίνακας 5. Συχνότητα κατανάλωσης ομάδων τροφίμων στον πρωινό γεύμα (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα) και κίνδυνος υπερβαρότητας/παχυσαρκίας.	48

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1. Συχνότητα κατανάλωσης (%) φρούτων και λαχανικών (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).....	43
Σχήμα 2. Συχνότητα κατανάλωσης (%) φρεσκοστυμμένων ή προσυσκευασμένων χυμών χωρίς σάκχαρα (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).	43
Σχήμα 3. Συχνότητα κατανάλωσης (%) αναψυκτικών και σακχαρούχων χυμών (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).....	43
Σχήμα 4. Συχνότητα κατανάλωσης (%) γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων χωρίς σάκχαρα (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).....	44
Σχήμα 5. Συχνότητα κατανάλωσης (%) γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων με σάκχαρα (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).....	44
Σχήμα 6. Συχνότητα κατανάλωσης (%) γλυκών ή αλμυρών αρτοσκευασμάτων (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).....	44
Σχήμα 7. Συχνότητα κατανάλωσης (%) δημητριακών και προϊόντων δημητριακών χαμηλής περιεκτικότητας σε διαιτητικές ίνες(ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).....	45
Σχήμα 8. Συχνότητα κατανάλωσης (%) δημητριακών και προϊόντων δημητριακών ολικής άλεσης (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).	45

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ/ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

<i>ΔΜΣ</i>	<i>Δείκτης Μάζας Σώματος]</i>
<i>ΠΟΥ</i>	<i>Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας</i>
<i>ΗΠΑ</i>	<i>Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής</i>
<i>ΚΟΕ</i>	<i>Κοινωνικό-Οικονομικό Επίπεδο</i>

<i>NHANES</i>	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
<i>IOTF</i>	<i>International Obesity Task Force</i>
<i>COSI</i>	<i>Childhood Obesity Surveillance Initiative</i>
<i>HELENA</i>	<i>Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence</i>
<i>HBSC</i>	<i>Health Behavior in School-aged Children</i>

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΥΠΕΡΒΑΡΟΤΗΤΑ/ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΗΒΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

1.1.1 Ορισμός και ανίχνευση

Η υπερβαρότητα και η παχυσαρκία ορίζονται ως η μη φυσιολογική ή η υπερβολική συσσώρευση λίπους που μπορεί να βλάψει την υγεία. Ο ιδανικός τρόπος ανίχνευσης τους είναι η αξιολόγηση του ποσοστού λίπους του σώματος, μέθοδος μη πρακτική και δύσκολα εφαρμόσιμη κυρίως σε επιδημιολογικές μελέτες. Για την ταξινόμηση της υπερβαρότητας και της παχυσαρκίας στους ενήλικες συνήθως χρησιμοποιείται ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) που ορίζεται ως το βάρος ενός ατόμου σε κιλά διαιρούμενο με το τετράγωνο του ύψους του σε μέτρα. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ορίζει το υπερβάλλον βάρος ως ΔΜΣ μεγαλύτερος ή ίσος του 25 και την παχυσαρκία ως ΔΜΣ μεγαλύτερος ή ίσος του 30 για τους ενήλικες. Ο ΔΜΣ παρέχει το πιο χρήσιμο μέτρο εκτίμησης της υπερβαρότητας και παχυσαρκίας σε επίπεδο πληθυσμού, καθώς παραμένει ο ίδιος τόσο για τα δύο φύλα όσο και για όλες τις ηλικίες ενηλίκων. Ωστόσο, προσφέρει μια αδρή εκτίμηση του σωματικού λίπους (Chung, 2015).

Για τον καθορισμό της υπερβαρότητας και παχυσαρκίας στους ανήλικες πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ηλικία και το φύλο (Chung, 2015). Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ) χρησιμοποιούνται τα διαγράμματα ανάπτυξης του Κέντρου Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων του 2000, τα οποία αποτελούνται από μια σειρά καμπυλών εκατοστημόριου που απεικονίζουν την κατανομή επιλεγμένων μετρήσεων σώματος. Αντιπροσωπεύουν την αναθεωρημένη έκδοση των διαγραμμάτων ανάπτυξης του Εθνικού Κέντρου Στατιστικών Υγείας του 1977. Τα περισσότερα από τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή αυτών των διαγραμμάτων προέρχονται από την Εθνική Έρευνα Εξέτασης Υγείας και Διατροφής των ΗΠΑ (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES), η οποία συλλέγει περιοδικά το ύψος, το σωματικό βάρος και άλλες πληροφορίες για την υγεία του αμερικανικού πληθυσμού από τις αρχές της δεκαετίας του 1960. Τα εκατοστημόρια μεταξύ του 85^{ου} και 94^{ου} χρησιμοποιούνται για τον χαρακτηρισμό του κινδύνου υπερβολικού βάρους ενώ του 95^{ου} και άνω για τον χαρακτηρισμό του υπέρβαρου (Kuczmarski et al., 2002). Το έτος 2007, μια επιτροπή εμπειρογνώμων πρότεινε την χρήση αυτών των τιμών ως κατώφλια αλλά συνέστησε την αντικατάσταση του όρου σε κίνδυνο υπερβολικού βάρους με τον όρο υπέρβαρο για ΔΜΣ μεταξύ του 85^{ου} και 94^{ου} εκατοστημορίου και την αντικατάσταση του όρου

υπέρβαρο με τον όρο παχύσαρκο για ΔΜΣ υψηλότερο από το 95^ο εκατοστημόριο (Barlow and Expert Committee, 2007).

Ο ΠΟΥ έχει κατασκευάσει καμπύλες ανάπτυξης ειδικές για την ηλικία και το φύλο, προκειμένου να γίνεται η αξιολόγηση αναφορικά με το ύψος, το σωματικό βάρος και τον ΔΜΣ. Για τα παιδιά ηλικίας κάτω των 5 ετών ορίζει την υπερβαρότητα ως το σωματικό βάρος κατά ύψος μεγαλύτερο κατά δύο τυπικές αποκλίσεις πάνω από το μέσο όρο των Πρότυπων Διαγραμμάτων Ανάπτυξης του ΠΟΥ και την παχυσαρκία ως το σωματικό βάρος κατά ύψος μεγαλύτερο κατά δύο τυπικές αποκλίσεις πάνω από τον ίδιο μέσο όρο. Για τα παιδιά ηλικίας 5-19 ετών, ο ΠΟΥ ορίζει την υπερβαρότητα ως ΔΜΣ μεγαλύτερος κατά μία τυπική απόκλιση πάνω από τον Αναπτυξιακό Διάμεσο Αναφοράς του ΠΟΥ, ενώ την παχυσαρκία ως ΔΜΣ μεγαλύτερος κατά δύο τυπικές αποκλίσεις (de Onis et al., 2007). Ακόμη, ευρέως γνωστά είναι τα διεθνή κατώφλια της Διεθνούς Ομάδα Εργασίας για την Παχυσαρκία (International Obesity Task Force, IOTF), που προτάθηκαν το έτος 2000 από τους Cole και συνεργάτες για την κατηγοριοποίηση του σωματικού βάρους παιδιών και εφήβων. Πρόκειται για ειδικά για την ηλικία και το φύλο κατώφλια τιμών ΔΜΣ, τα οποία χρησιμοποιούνται έως και σήμερα (Cole, 2000).

1.1.2 Επιδημιολογικά στοιχεία

Η Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία για την Παρακολούθηση της Παιδικής Παχυσαρκίας του ΠΟΥ (Childhood Obesity Surveillance Initiative, COSI) ξεκίνησε το έτος 2007 να μετράει τις τάσεις της υπερβαρότητας και της παχυσαρκίας σε παιδιά δημοτικής εκπαίδευσης ηλικίας 6-9 ετών. Ο τέταρτος γύρος του COSI πραγματοποιήθηκε το χρονικό διάστημα 2015-2017 σε 36 χώρες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι συνολικά, το 28.7% των αγοριών και το 26.5% των κοριτσιών ήταν υπέρβαρα (συμπεριλαμβανομένης της παχυσαρκίας) (Spinelli et al., 2021). Όπως και στους προηγούμενους γύρους του COSI, ο υψηλότερος επιπολασμός υπερβαρότητας και παχυσαρκίας παρατηρήθηκε σε χώρες της Μεσογείου, όπως η Κύπρος, η Ελλάδα, η Μάλτα, η Ιταλία και η Ισπανία. Ακόμη, φυλετικές διαφορές παρατηρήθηκαν στις περισσότερες χώρες, με τα αγόρια να καταγράφουν υψηλότερο επιπολασμό, συγκριτικά με τα κορίτσια (Spinelli et al., 2021).

Κατά την δεκαετία 2001-2010, ένα στα 10 Ελληνόπουλα ηλικίας 1-12 ετών ήταν παχύσαρκα ενώ τρία στα 10 ήταν υπέρβαρα (Kotaniidou et al., 2013). Από τον Νοέμβριο του έτους 2010 έως τον Μάρτιο του έτους 2011 διεξήχθη ο δεύτερος γύρος του COSI σε ένα εθνικά

αντιπροσωπευτικό δείγμα δημοτικών σχολείων στην Ελλάδα. Σε αυτόν εξετάστηκε ο επιπολασμός της κεντρικού τύπου παχυσαρκίας, όπως προσδιορίστηκε ως ο λόγος της περιφέρειας μέσης ως προς το ύψος μεγαλύτερος του 0,5. Δύο ηλικιακές ομάδες αξιολογήθηκαν: μαθητές ηλικίας 7.0-7.9 ετών και 9.0-9.9 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν υψηλό επιπολασμό κοιλιακής παχυσαρκίας και συγκεκριμένα 25 έως 33%, με μεγαλύτερη συχνότητα στα μεγαλύτερα παιδιά. Τα αγόρια και τα παιδιά που ζούσαν στην πρωτεύουσα φάνηκε ότι διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να γίνουν παχύσαρκα (Hassapidou et al., 2017). Κατά την χρονολογική περίοδο 2010-2012, πραγματοποιήθηκε η μελέτη των Grammatikopoulou και συνεργατών, σε δείγμα 37.344 Ελλήνων εφήβων, ηλικίας 12-19 ετών, σε σχολεία όλης της χώρας. Σε αυτήν βρέθηκε υψηλός επιπολασμός της υπερβαρότητας, ενώ ο συγκεντρωτικός επιπολασμός υπερβαρότητας και παχυσαρκίας καθώς και το ποσοστό της κοιλιακής παχυσαρκίας έτεινε να μειώνεται από την αρχή της εφηβείας έως την ενηλικίωση (Grammatikopoulou et al., 2014). Στα πλαίσια του προγράμματος EYZYN, οι Arnaoutis και συνεργάτες διερεύνησαν την σχέση μεταξύ γεωγραφικής θέσης (νησιά έναντι ηπειρωτικής χώρας), υπερβάλλοντος σωματικού βάρους και επίπεδων φυσικής κατάστασης σε ένα εθνικά αντιπροσωπευτικό δείγμα Ελλήνων μαθητών ηλικίας 6-18 ετών (335.810 μαθητές, αγόρια: 51,3%) κατά την σχολική χρονιά 2014-2015. Τα αποτελέσματά ανέδειξαν το σημαντικό πρόβλημα τόσο της παχυσαρκίας όσο και του κεντρικού τύπου της που αντιμετωπίζουν παιδιά που ζουν σε αγροτικές περιοχές, και πιο συγκεκριμένα, στα ελληνικά νησιά, και ταυτόχρονα, όπως αναφέρουν και οι συγγραφείς επιβεβαιώνουν τα στοιχεία του ΠΟΥ ότι η Ελλάδα κατατάσσεται μεταξύ των πέντε κορυφαίων χωρών της Ευρώπης με τον υψηλότερο επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας (Arnaoutis et al., 2021).

1.1.3 Επιπτώσεις στην υγεία

Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά είναι πιθανό να παραμείνουν παχύσαρκα στην ενηλικίωση και πιο πιθανό να αναπτύξουν μη μεταδιδόμενες ασθένειες σε μικρότερη ηλικία, σε βαθμό κινδύνου που εξαρτάται εν μέρει από την ηλικία έναρξης και από τη διάρκεια της παχυσαρκίας (Barton, 2012). Μετα-ανάλυση που δημοσιεύτηκε το έτος 2016 και συμπεριέλαβε 15 προοπτικές μελέτες (n=20.777 παιδιά) έδειξε πως τα παχύσαρκα παιδιά και έφηβοι έχουν πενταπλάσιο κίνδυνο να είναι παχύσαρκα στην ενήλικη ζωή. Επιπλέον, έδειξε ότι περίπου το 55% των παχύσαρκων παιδιών συνεχίζουν να είναι παχύσαρκα στην εφηβεία, περίπου το 80% των παχύσαρκων εφήβων θα εξακολουθούν να είναι παχύσαρκοι στην ενήλικη ζωή και περίπου το 70% θα είναι παχύσαρκοι άνω των 30 ετών (Simmonds et al.,

2016). Ακόμη, σημαντικές επιπτώσεις για την υγεία, οι οποίες συχνά δεν γίνονται εμφανείς μέχρι την ενηλικίωση, περιλαμβάνουν καρδιαγγειακές παθήσεις, σακχαρώδη διαβήτη, μυοσκελετικές διαταραχές (ιδιαίτερα οστεοαρθρίτιδα) και ορισμένους τύπους καρκίνου. Εκτός όμως από τους αυξημένους μελλοντικούς κινδύνους, τα παχύσαρκα παιδιά αντιμετωπίζουν αναπνευστικές δυσκολίες, αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων, υπέρταση, πρώιμους δείκτες καρδιαγγειακής νόσου, αντίσταση στην ινσουλίνη και ψυχολογικές επιπτώσεις (Barton, 2012).

1.1.4 Διατροφικές συνήθειες ως παράγοντας κινδύνου παχυσαρκίας

Η αιτιολογία της παχυσαρκίας είναι πολύπλοκη με αρκετούς παράγοντες κινδύνου και μηχανισμούς που συνδέονται μεταξύ τους όπως γενετικές επιπτώσεις, βάρος γέννησης, θηλασμός, γονική παχυσαρκία, φυσική δραστηριότητα, κοινωνικοοικονομική κατάσταση, ηλικία και φύλο (Barton, 2012). Παραδείγματα ανθυγιεινών διατροφικών συνηθειών που προάγουν την ανάπτυξη παχυσαρκίας είναι η κατανάλωση τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα θερμίδων και επεξεργασμένων ουσιών ως ενδιάμεσα γεύματα, η κατανάλωση φαγητού μπροστά στην οθόνη της τηλεόρασης, η παράλειψη του πρωινού γεύματος, η κατανάλωση σακχαρούχων ποτών, η κατανάλωση φαγητού απ' έξω και το «συναισθηματικό φαγητό» (Albataineh et al., 2019; Kuźbicka and Rachoń, 2013; Wijnhoven et al., 2015). Οι Kontogianni και συνεργάτες βρήκαν ότι ένα διατροφικό πρότυπο το οποίο χαρακτηρίζεται από υψηλότερη συχνότητα πρόσληψης τροφής, υψηλότερη κατανάλωση πρωινού γεύματος και υψηλότερη προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή, συσχετίζεται αντιστρόφως με τον ΔΜΣ παιδιών (μετά τον έλεγχο της ηλικίας, του φύλου και της εκπαίδευσης των γονέων) στην Ελλάδα. Η εν λόγω συσχέτιση παρέμεινε στατιστικά σημαντική ακόμη και όταν αποκλείστηκαν από την ανάλυση όσοι είχαν αναφέρει χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη (Kontogianni et al., 2010). Επιπλέον, οι Kaisari και συνεργάτες βρήκαν ότι η συστηματική παράλειψη γευμάτων σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο παχυσαρκίας ανάμεσα σε παιδιά και εφήβους ηλικίας 2-19 ετών. Πιο συγκεκριμένα, η αυξημένη συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο υπερβάλλοντος βάρους και παχυσαρκίας κατά 22%. Ενδιαφέρον ήταν το εύρημα ότι η συχνότερη κατανάλωση γευμάτων συσχετίστηκε με χαμηλότερο σωματικό βάρος κυρίως στα αγόρια (Kaisari et al., 2013). Το έτος 2020, δημοσιεύτηκε μια μετα-ανάλυση μελετών παρατήρησης (n=1.636.049) που αφορούσαν τις συσχετίσεις μεταξύ παιδικής υπερβαρότητας/παχυσαρκίας και συναφών παραγόντων κινδύνου, στην οποία βρέθηκε ότι η καθημερινή κατανάλωση πρωινού γεύματος ήταν ο πρώτος ισχυρότερος προστατευτικός παράγοντας κατά της υπερβολικής αύξησης σωματικού βάρους σε παιδιά και εφήβους ηλικίας

5-19 ετών (Poorolajal et al., 2020). Τον Ιανουάριο του έτους 2021 η ειδική επιτροπή για τη Διατροφή της Ευρωπαϊκής Εταιρίας Παιδιατρικής Γαστρεντερολογίας, Ηπατολογίας, και Διατροφής δημοσίευσε άρθρο με στόχο την αναθεώρηση και αξιολόγηση του ρόλου των διατροφικών προτύπων και συνηθειών στην πρόληψη της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους ηλικίας 2-18 ετών, το οποίο αναφέρει ότι: «η παράλειψη πρωινού συνδέεται με την παχυσαρκία, πιθανώς εξαιτίας του ρόλου του στο ενεργειακό ισοζύγιο και την διατροφική ρύθμιση, τα τακτικά οικογενειακά γεύματα συνδέονται με θετικά για την υγεία αποτελέσματα και πρόληψη της υπερβαρότητας και ένας υψηλότερος αριθμός ημερήσιων γευμάτων σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο παχυσαρκίας στα παιδιά ίσως λόγω της καλύτερης διαμόρφωσης του αισθήματος της πείνας» (Verduci et al., 2021).

Συμπερασματικά, η αύξηση της συχνότητας των γευμάτων και ιδιαίτερα η καθημερινή κατανάλωση πρωινού γεύματος θα μπορούσε να αποτελέσει πιθανό στόχο για την έγκαιρη πρόληψη του υπερβάλλοντος σωματικού βάρους και της παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία. Αξίζει να σημειωθεί ότι η διαμόρφωση υγιεινών διατροφικών συνηθειών και σταθερών γευμάτων από την μικρή ηλικία αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα, καθώς αυτές οι συνήθειες διατηρούνται και μετά την ενηλικίωση (Pedersen et al., 2013).

1.2 ΠΡΩΙΝΟ ΓΕΥΜΑ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΗΒΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

Από την αρχαιότητα το πρωινό γεύμα ήταν παραδοσιακά το λιγότερο απαιτητικό γεύμα καθώς για αιώνες αποτελούταν από ψωμί, τυρί, μέλι, λάδι, συστατικά που δεν απαιτούσαν ιδιαίτερη προετοιμασία ή περαιτέρω μαγείρεμα. Μετά τον 16^ο αιώνα οι Ευρωπαίοι άρχισαν να βλέπουν το πρωινό ως ένα σημαντικό γεύμα από την άποψη της συνολικής υγείας. Ενώ το πρωινό γεύμα σήμαινε απλά τρόφιμα για τις μάζες (π.χ. χυλοί με βάση την βρώμη, το ρύζι και άλλα δημητριακά), οι πλούσιοι και ευγενείς άρχισαν να περιλαμβάνουν σε αυτό τα αυγά και το κρέας. Αυτό το «μαγειρεμένο» πρωινό, υιοθετήθηκε ευρέως στις ΗΠΑ. Ενάντια αυτού, το 1894 δημιουργήθηκαν οι νιφάδες δημητριακών και αργότερα το 1945 βγήκε στην αγορά το κουτί δημητριακών που γνωρίζουμε σήμερα. Σε οποιοδήποτε σημείο της ιστορίας, ο χρόνος και η φύση του πρωινού γεύματος ποικίλλει ευρέως τόσο γεωγραφικά όσο και κοινωνικά και έως σήμερα, αυτή η μεταβλητότητα κυριαρχεί (Gibney et al., 2018b).

1.2.1 Ορισμός πρωινού γεύματος

Μέχρι την παρούσα χρονική στιγμή δεν υπάρχει ένας καθολικά συμφωνημένος ορισμός του πρωινού γεύματος. Ωστόσο, δύο ορισμοί που χρησιμοποιούνται συχνά είναι οι παρακάτω: (1)

το πρώτο γεύμα της ημέρας που καταναλώνεται πριν ή κατά την έναρξη των καθημερινών δραστηριοτήτων εντός 2 ωρών από την αφύπνιση, συνήθως όχι αργότερα από τις 10 π.μ., και αποτελείται από ένα επίπεδο θερμίδων 20% έως 35% των συνολικών ημερήσιων ενεργειακών αναγκών και (2) η κατανάλωση τροφίμων ή ποτών (εκτός νερού) μεταξύ 5 και 9 π.μ.. (St-Onge et al., 2017). Το πρωινό γεύμα, η κατανάλωση και η παράλειψη του ορίζονται διαφορετικά ανάμεσα στις μελέτες που το διερευνούν μεταξύ παιδιών και εφήβων ανάλογα με την εβδομαδιαία συχνότητα κατανάλωσης, την ώρα της κατανάλωσης του μέσα στην ημέρα, το χρονικό διάστημα σε σχέση με το ξύπνημα και τις καθημερινές δραστηριότητες, τα είδη τροφίμων ή ποτών που καταναλώνονται, ή την ποσότητα ενέργειας που παρέχεται σε αυτό (**Πίνακας 1**) (O’Neil et al., 2014), κάτι που θα μπορούσε να οδηγήσει σε αντικρουόμενα ερευνητικά αποτελέσματα. Με βάση αυτούς τους διαφορετικούς ορισμούς οι O’Neil και συνεργάτες, προτείνουν τον εξής ορισμό: «Το πρωινό είναι το πρώτο γεύμα της ημέρας που διακόπτει τη νηστεία μετά από τη μεγαλύτερη περίοδο ύπνου και καταναλώνεται εντός 2 έως 3 ωρών από το ξύπνημα. Αποτελείται από τρόφιμα ή ποτά από τουλάχιστον μία ομάδα τροφίμων και μπορεί να καταναλωθεί σε οποιαδήποτε τοποθεσία». Ο ορισμός αυτός αναγνωρίζει το διαφορετικό ωράριο των ατόμων, καθώς και την επιλογή τους να καταναλώσουν το πρωινό γεύμα τους σε τόπο διαφορετικό από αυτόν του σπιτιού, ενώ ταυτόχρονα νερό, καφές και άλλα μη ενεργειακά ροφήματα δε μπορούν να θεωρηθούν ως πρωινό γεύμα (O’Neil et al., 2014). Τον ίδιο ορισμό προτείνει και η Αμερικάνικη Καρδιολογική Εταιρία (St-Onge et al., 2017). Τα περισσότερα ινστιτούτα διατροφής και διαιτολογίας (π.χ. Ηνωμένο Βασίλειο, Αυστραλία) συνιστούν την κατανάλωση ενός υγιεινού πρωινού γεύματος ως αναπόσπαστο κομμάτι μιας ισορροπημένης διατροφής. Μεμονωμένες κυβερνήσεις έχουν εκδώσει διατροφικές συμβουλές που προωθούν την κατανάλωση πρωινού γεύματος (Gibney et al., 2018b). Στην Ελλάδα, η σημασία της καθημερινής κατανάλωσης ενός υγιεινού πρωινού γεύματος τονίζεται στον Εθνικό Διατροφικό Οδηγό για βρέφη, παιδιά και εφήβους, οποίος θεσπίστηκε το 2014. Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του, το πρωινό γεύμα αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά γεύματα της ημέρας, και σε αυτό συστήνεται η κατανάλωση τροφίμων από τις ακόλουθες τρεις ομάδες τροφίμων: γαλακτοκομικά προϊόντα, δημητριακά (κατά προτίμηση δημητριακά ολικής αλέσεως) και φρούτα ή λαχανικά. Επιπλέον, σε εθνικό επίπεδο έχουν προταθεί σε μελέτες κάποιοι δείκτες ποιότητας πρωινού (Hallström et al., 2012; Monteagudo et al., 2013; Pereira et al., 2017). Σε ορισμένες χώρες όπως οι ΗΠΑ, το Μεξικό, η Ιταλία, η Ισπανία, υπάρχουν λεπτομερείς κατευθυντήριες γραμμές πολιτικής τόσο για τις ομάδες τροφίμων όσο και για τα θρεπτικά συστατικά του σχολικού πρωινού γεύματος.

Ειδικότερα, το έτος 2010 η Συμβουλευτική Επιτροπή Διατροφικών Κατευθυντήριων Γραμμών των ΗΠΑ συμπεριέλαβε την κατανάλωση ενός πλούσιου σε θρεπτικά συστατικά πρωινού γεύματος μέσα στις συνιστώμενες δράσεις που στοχεύουν στον περιορισμό του ποσοστού παχυσαρκίας, αναγνωρίζοντας το έτσι ως διατροφική συμπεριφορά που σχετίζεται με το ενεργειακό ισοζύγιο, επισημαίνοντας ότι η μη κατανάλωση του έχει συσχετιστεί με περίσσεια σωματικού βάρους κυρίως σε παιδιά και εφήβους αλλά δεν ανέφερε συστάσεις για την κατανάλωση συγκεκριμένων θρεπτικών συστατικών ή τροφών που πρέπει να καταναλώνονται στο πρωινό γεύμα. Με βάση αυτή την αναγνώριση, το Υπουργείο Γεωργίας των ΗΠΑ αναθεώρησε τα πρότυπα του προγράμματος σχολικού πρωινού γεύματος της χώρας, δημιουργώντας νέες οδηγίες για την ποσότητα της ενέργειας αυτού ανάλογα με την ηλικία (εκπαιδευτικό επίπεδο), μειώνοντας την ποσότητα νατρίου, και προσθέτοντας περισσότερα φρούτα και δημητριακά ολικής αλέσεως (O’Neil et al., 2014).

Πίνακας 1. Παραδείγματα ορισμών πρωινού γεύματος και παράλειψης πρωινού γεύματος στην βιβλιογραφία.¹

Ορισμοί πρωινού γεύματος	Ορισμοί παράλειψης πρωινού γεύματος
Μια διατροφική κατάσταση που συνέβη μεταξύ 5 π.μ. και 10 π.μ. τις καθημερινές και 5 π.μ. και 11 π.μ. τα σαββατοκύριακα.	Παράλειψη του πρωινού γεύματος τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα.
Κατανάλωση φαγητού, ποτού ή και των δυο μεταξύ 5 π.μ. και 10 π.μ..	Παράλειψη του πρωινού γεύματος τουλάχιστον έξι φορές την εβδομάδα.
Πρώτη φαγώσιμη τροφή σε γεύμα μεταξύ 6 π.μ και 9 π.μ..	Κατανάλωση πρωινού γεύματος «Σπάνια/ποτέ» ή 2 ημέρες την εβδομάδα.
Πρώτο γεύμα της ημέρας (το πρωί).	Συνήθης παράλειψη του πρωινού γεύματος ή παράλειψη του πρωινού γεύματος ποτέ ή σχεδόν ποτέ.
Κάθε τροφή ή ποτό που περιέχει ενέργεια (αποκλείει το νερό, αλλά όχι μαύρο τσάι/καφέ) που καταναλώνονται μεταξύ 5 π.μ. και 9:30 π.μ.	Μη κατανάλωση πρωινού γεύματος την ημέρα διεξαγωγής της έρευνας, της ανάκλησης διατροφής ή της καταγραφής τροφίμων.
Κάθε τροφή ή/και ποτό που καταναλώνονται το πρωί ή για πρωινό ή ενδιάμεσο.	Μη κατανάλωση ενός πρωινού γεύματος στο σπίτι.
Το πρώτο γεύμα της ημέρας που καταναλώνεται πριν ή στην έναρξη των ημερήσιων δραστηριοτήτων (π.χ. ταξίδι, δουλειά), μέσα σε 2 ώρες από το ξύπνημα, τυπικά όχι μετά τις 10 π.μ., και με θερμιδικό περιεχόμενο μεταξύ 20% και 35% των συνολικών	

¹ Ο πίνακας είναι μεταφρασμένος από το άρθρο των O’Neil και συνεργατών (O’Neil et al., 2014).

Το πρώτο γεύμα της ημέρας, που καταναλώνεται πριν ή μετά την έναρξη των ημερήσιων δραστηριοτήτων με ενεργειακό περιεχόμενο που συναντά το 20% έως 25% των συνολικών ημερήσιων ενεργειακών αναγκών, και το οποίο περιλαμβάνει γαλακτοκομικά προϊόντα, δημητριακά, φρούτα, και ωφέλιμα για την υγεία λίπη.

1.2.2 Οφέλη κατανάλωσης πρωινού γεύματος για την υγεία

Το πρωινό γεύμα είναι μοναδικό και ξεχωρίζει μεταξύ των γευμάτων διότι καταναλώνεται μετά από την μεγαλύτερη νηστεία (την ολονύκτια νηστεία) συμβάλλοντας στην αναδιοργάνωση των μεταβολικών αλλαγών που λαμβάνουν χώρα τη νύχτα και αποτρέποντας τις επιπτώσεις μιας μεγάλης περιόδου νηστείας, ενώ σε πολλές περιπτώσεις περιλαμβάνει το πρώτο υγρό που καταναλώνεται μετά από ένα μεγάλο χρονικό διάστημα, συμβάλλοντας έτσι και στην διατήρηση επαρκούς ενυδάτωσης (O'Neil et al., 2014). Βιβλιογραφικά στοιχεία υποστηρίζουν ότι η κατανάλωση πρωινού γεύματος στην παιδική και εφηβική ηλικία συσχετίζεται με καλύτερη ποιότητα ζωής, ευημερία (Lundqvist et al., 2019), βελτιωμένη γνωστική λειτουργία που σχετίζεται με την μνήμη, τους βαθμούς των τεστ και την φοίτηση στο σχολείο (Adolphus et al., 2016) και υψηλότερη πρόσληψη διαιτητικών ινών και μικροθρεπτικών συστατικών (Coulthard et al., 2017). Ακόμη, έχει βρεθεί ότι η αυξημένη κατανάλωση πρωινού γεύματος έχει προστατευτική επίδραση στην ινσουλίνη νηστείας και την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη σε παιδιά ηλικίας 7-12 ετών χαμηλού εισοδήματος (Jeans et al., 2022). Οι ανασκόπησης των Giménez-Legarre και συνεργατών έδειξαν ότι όσα παιδιά και έφηβοι καταναλώνουν πρωινό γεύμα κάνουν γενικότερα πιο υγιεινές επιλογές τροφίμων και ποτών, έχουν υψηλότερη ημερήσια πρόσληψη φρούτων, λαχανικών, γάλακτος, γαλακτοκομικών προϊόντων, δημητριακών (Giménez-Legarre et al., 2020a), και υψηλότερη πρόσληψη μετάλλων (σίδηρο, ασβέστιο, μαγνήσιο, κάλιο, ψευδάργυρο και ιώδιο) (Giménez-Legarre et al., 2020b). Μια ποιοτική σύνθεση 16 μελετών στις οποίες συμμετείχαν παιδιά και έφηβοι ηλικίας 5-17 ετών έδειξε ότι η κατανάλωση ενός πρωινού γεύματος χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη θα μπορούσε να ωφελήσει την επεισοδιακή μνήμη και προσοχή μετά από 120 λεπτά (Gaylor et al., 2022). Έχει φανεί ότι η κατανάλωση πρωινού γεύματος συμβάλλει ακόμη στη ρύθμιση της ενεργειακής πρόσληψης κατά την διάρκεια της υπόλοιπης ημέρας. Στην πραγματικότητα, λόγω του αυξημένου αισθήματος πείνας, τα παιδιά και οι έφηβοι που παραλείπουν τακτικά το πρωινό γεύμα τείνουν να καταναλώνουν περισσότερο φαγητό στο

επόμενο γεύμα τους, ειδικά τρόφιμα υψηλής θερμιδικής πυκνότητας και υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά (Nicklas et al., 2003).

Η Διεθνής Πρωτοβουλία Έρευνας για το Πρωινό χρησιμοποίησε δεδομένα πρόσληψης διατροφής παιδιών, εφήβων και ενηλίκων από τον Καναδά, τη Δανία, τη Γαλλία, την Ισπανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και τις ΗΠΑ, οι αναλύσεις των οποίων ανέδειξαν το πρωινό γεύμα ως μια σταθερή διατροφική κατάσταση, πλούσια σε υδατάνθρακες που συνεισφέρει περίπου στο 20% της ημερήσιας πρόσληψης ενέργειας, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην πρόσληψη θειαμίνης, ριβοφλαβίνης, φυλλικού οξέος, ασβεστίου, καλίου και μαγνησίου (σε όλες τις χώρες) (Gibney et al., 2018a).

1.2.3 Παράλειψη πρωινού γεύματος

Οι σημαντικότεροι λόγοι που οδηγούν στην παράλειψη πρωινού γεύματος στην παιδική και εφηβική ηλικία είναι η έλλειψη χρόνου, η έλλειψη αισθήματος πείνας το πρωί, η προσπάθεια ελέγχου του σωματικού βάρους (κυρίως μεταξύ των κοριτσιών) και οι διαταραγμένες διατροφικές συνήθειες (Reddan et al., 2002). Η παράλειψη πρωινού γεύματος στην παιδική ηλικία έχει συσχετιστεί με μειωμένες πιθανότητες ανταπόκρισης στις συστάσεις για κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, με αυξημένες πιθανότητες κατανάλωσης ανθυγιεινών σνακ (Utter et al., 2007a), με αυξημένη κατανάλωση ενεργειακά πυκνών τροφίμων (Vereecken et al., 2009), καθώς επίσης και υπέρταση, καρδιομεταβολική νόσο, έλλειψη ευαισθησίας στην ινσουλίνη, σακχαρώδη διαβήτη στην ενήλικη ζωή (Smith et al., 2010). Το έτος 2022, οι Sina και συνεργάτες έδειξαν ότι η έκθεση σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης σε παιδιά και εφήβους ηλικίας 2-18 ετών συσχετίστηκε με την παράλειψη πρωινού γεύματος (Sina et al., 2022). Η ανάλυση των δεδομένων της μελέτης NHANES μεταξύ του 1999-2006 έδειξε ότι το 20% των παιδιών ηλικίας 9-13 ετών και το 32% των εφήβων ηλικίας 14-18 ετών δεν κατανάλωναν πρωινό γεύμα στις ΗΠΑ (Deshmukh-Taskar et al., 2010a). Το ποσοστό των παιδιών και των εφήβων ηλικίας 2-19 ετών που κατανάλωναν πρωινό παρέμεινε σταθερό μεταξύ του 2009-2010 (82.1%) και του 2017-2018 (82.5%) (Terry and Ahluwalia, 2020). Οι Monzani και συνεργάτες (Monzani et al., 2019) πραγματοποίησαν συστηματική ανασκόπηση μελετών παρατήρησης που είχαν δημοσιευτεί μεταξύ των ετών 2008 και 2018 και βρήκαν ότι η παράλειψη πρωινού γεύματος είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στις ΗΠΑ και την Ευρώπη (10% έως 30%), ανάλογα με την ηλικιακή ομάδα, τον πληθυσμό και τον ορισμό του πρωινού γεύματος.

Στοιχεία από την ευρωπαϊκή μελέτη για την Συμπεριφορά Υγείας (Health Behavior in School-aged Children, HBSC) σε 204.534 παιδιά σχολικής ηλικίας που έλαβε χώρα μεταξύ του 2005-2006 τεκμηρίωσαν ότι στην Ευρώπη καταναλώνουν καθημερινά πρωινό γεύμα το 33% (κορίτσια στην Ελλάδα) έως το 75% (αγόρια στην Πορτογαλία) των εφήβων ηλικίας 11-15 ετών. Ωστόσο, μόνο σε τέσσερις χώρες (Ολλανδία, Πορτογαλία, Δανία και Σουηδία) το ποσοστό αυτών ήταν μεγαλύτερο από 70%. Στις περισσότερες χώρες, η λιγότερο συχνή κατανάλωση πρωινού γεύματος παρατηρήθηκε μεταξύ των κοριτσιών, στους μεγαλύτερους έφηβους, σε εκείνους με χαμηλότερη οικογενειακή ευημερία και σε εκείνους που ζουν σε μονογονεϊκές οικογένειες (Vereecken et al., 2009). Σύμφωνα με τα ευρήματα της HBSC που έλαβε χώρα μεταξύ των ετών 2017 και 2018, τα χαμηλότερα συνολικά επίπεδα καθημερινής κατανάλωσης πρωινού γεύματος μεταξύ μαθητών παρατηρήθηκαν σε χώρες της Κεντρικής Ευρώπης, ενώ τα υψηλότερα στην Ολλανδία (World Health Organization. Regional Office for Europe, 2020). Το 2016, οι Lazzeri και συνεργάτες περιέγραψαν τις τάσεις στην καθημερινή κατανάλωση πρωινού γεύματος σε 455.391 έφηβους ηλικίας 11-15 ετών από 31 χώρες (Ευρώπη και Βόρεια Αμερική) οι οποίοι συμμετείχαν στην έρευνα HBSC μεταξύ του 2002-2010. Στις περισσότερες χώρες (n=19) η καθημερινή κατανάλωση πρωινού γεύματος συνδέθηκε με την οικογενειακή ευημερία. Συγκριτικά με το έτος 2002, έξι χώρες παρουσίασαν αύξηση (Καναδάς, Ολλανδία, Μακεδονία, Σκωτία, Ουαλία, Αγγλία). Σημαντική μείωση βρέθηκε σε 11 χώρες (Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Κροατία, Ισπανία, Πολωνία, Ρωσία Ομοσπονδία, Ουκρανία, Λετονία, Λιθουανία και Νορβηγία), ενώ σε 5 χώρες (Πορτογαλία, Δανία, Φινλανδία, Ιρλανδία, Σουηδία) δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές (Lazzeri et al., 2016). Σε μια συγχρονική μελέτη που χρησιμοποίησε δεδομένα από το ισπανικό project DESKcohort (2019-2020) με στόχο να διερευνήσει τις σχέσεις μεταξύ της κατανάλωσης πρωινού γεύματος και των κοινωνικοδημογραφικών χαρακτηριστικών 7.319 εφήβων, βρέθηκε ότι η παράλειψη του πρωινού γεύματος συσχετίστηκε θετικά με το γυναικείο φύλο, την χαμηλότερη κοινωνικοοικονομική θέση και την μεγαλύτερη τάξη γυμνασίου. Ειδικότερα, ο κίνδυνος παράλειψης πρωινού γεύματος ήταν αυξημένος κατά 30% για τα κορίτσια και κατά 28% για τα αγόρια που βρίσκονταν σε χαμηλή κοινωνικοοικονομική θέση (Esquiús et al., 2021).

Στην Ελλάδα η παράλειψη του πρωινού γεύματος είναι συνηθισμένη (Bel-Serrat et al., 2016; Benetou et al., 2020; Grigorakis et al., 2016; Manios et al., 2015; Yannakoulia et al., 2014). Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε το έτος 2003 σε 6.500 αγόρια και 7.778 κορίτσια ηλικίας 13-19 ετών σε ελληνικά σχολεία όλης της χώρας βρέθηκε ότι όσα παραλείπουν το πρωινό γεύμα

καπνίζουν περισσότερο συγκριτικά με όσα καταναλώνουν πρωινό γεύμα. Το ποσοστό των αγοριών και των κοριτσιών που κατανάλωναν πρωινό γεύμα βρέθηκε να είναι μεγαλύτερο μεταξύ εκείνων που δεν είχαν κάνει ποτέ διατροφή με στόχο την απώλεια βάρους (Karantais et al., 2011). Το έτος 2019, οι Tambalis και συνεργάτες διερεύνησαν τον επιπολασμό και τις συσχετίσεις της παράλειψης πρωινού γεύματος σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα παιδιών και εφήβων. Τα δεδομένα πληθυσμού προήλθαν από έρευνα για την υγεία στο σχολικό περιβάλλον που πραγματοποιήθηκε το έτος 2015 σε 177.091 Ελληνόπουλα ηλικίας 8-17 ετών. Σχεδόν ένας στους τέσσερις (22.4% των αγοριών, 23.1% των κοριτσιών) μαθητές παρέλειπαν το πρωινό γεύμα. Τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων που συσχετίστηκαν με την παράλειψη πρωινού γεύματος ήταν: το γυναικείο φύλο, η μεγαλύτερη ηλικία, η υπερβαρότητα/παχυσαρκία, η φτωχότερη ποιοτικά διατροφή, τα ανεπαρκή επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, ο ανεπαρκής ύπνος και ο αυξημένος χρόνος μπροστά στην οθόνη. Ειδικότερα, φάνηκε ότι οι ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες, ο ανεπαρκής ύπνος (<8-9 ώρες την ημέρα) και ο αυξημένος χρόνος μπροστά στην οθόνη (>2 ώρες την ημέρα), αύξησαν τις πιθανότητες παράλειψης πρωινού γεύματος κατά σχεδόν 80%, 23% και 22.5% αντίστοιχα (Tambalis et al., 2019). Οι Διαλεκτάκου και συνεργάτες, έδειξαν ότι μεταξύ 811 μαθητών και μαθητριών λυκείου στον Πειραιά το ποσοστό αυτών που παρέλειπαν το πρωινό γεύμα βρισκόταν σε εξάρτηση με το πως αυτό οριζόταν (Dialektakou and Vranas, 2008). Πιο αναλυτικά, με το κριτήριο του αν οι συμμετέχοντες δεν είχαν φάει τίποτα το πρωί της ημέρας της μελέτης, τα ποσοστά παράλειψης πρωινού ήταν 44% για τα αγόρια και 34.5% για τα κορίτσια. Με το κριτήριο του αν οι συμμετέχοντες δεν είχαν φάει ούτε πιει τίποτα το πρωί της ημέρας της μελέτης, τα ποσοστά παράλειψης πρωινού ήταν 14% για τα αγόρια και 11% για τα κορίτσια. Με το κριτήριο του αν οι συμμετέχοντες κατά μέσο όρο ποτέ δεν τρώνε το πρωί, τα ποσοστά παράλειψης πρωινού ήταν 4.8% για τα αγόρια και 2.6% για τα κορίτσια. Με το κριτήριο του αν την τελευταία εβδομάδα οι συμμετέχοντες είχαν φάει το πολύ δύο πρωινά γεύματα, τα ποσοστά παράλειψης πρωινού ήταν 10% για τα αγόρια και 6.5% για τα κορίτσια (Dialektakou and Vranas, 2008).

1.3. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΒΑΡΟΤΗΤΑΣ /ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΗΒΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

1.3.1 Μελέτες παρατήρησης

Πλήθος συγχρονικών μελετών έχει αναφέρει θετική συσχέτιση ανάμεσα στην παράλειψη πρωινού γεύματος και σε υψηλότερο ΔΜΣ ή και υψηλότερο κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία. Για παράδειγμα στην Νέα Ζηλανδία η παράλειψη πρωινού γεύματος συσχετίστηκε με υψηλότερο ΔΜΣ σε παιδιά ηλικίας 7-10 ετών (Utter et al., 2007b) και η κατανάλωση πρωινού γεύματος σε συχνότητα λιγότερη από 5 ημέρες την εβδομάδα αύξησε τις πιθανότητες υπερβάλλοντος ποσοστού λίπους (αξιολογήθηκε με ανάλυση βιοηλεκτρικής αντίστασης) σε παιδιά ηλικίας 5-11 ετών (Duncan et al., 2008). Αυτά τα αποτελέσματα συμφωνούν με δεδομένα από την μελέτη NHANES του 1999-2006 σε παιδιά ηλικίας 9-13 ετών που ανέδειξε ότι όσα παρέλειπαν το πρωινό γεύμα είχαν αυξημένο ΔΜΣ και μεγαλύτερη περιφέρεια μέσης (Deshmukh-Taskar et al., 2010b; Williams et al., 2009). Στην Τουρκία, πραγματοποιήθηκε μια συγχρονική μελέτη σε σχολικό περιβάλλον μεταξύ μαθητών ηλικίας 6-18 ετών. Σε αυτήν βρέθηκε μεγαλύτερη συνήθεια καθημερινής κατανάλωσης πρωινού γεύματος σε παιδιά φυσιολογικού σωματικού βάρους σε σύγκριση με τα υπέρβαρα/παχύσαρκα άτομα, και παρατηρήθηκε υψηλότερο επίπεδο παράλειψης πρωινού γεύματος μεταξύ των υπέρβαρων/παχύσαρκων (Koca et al., 2017). Η Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) (Cacau et al., 2021), μια πολυκεντρική μελέτη που διεξήχθη σε δέκα ευρωπαϊκές πόλεις μεταξύ του 2006 και του 2007 σε εφήβους ηλικίας 12.5-17.5 ετών έδειξε ότι όσοι κατανάλωναν πιο συχνά πρωινό γεύμα είχαν λιγότερες πιθανότητες υπερβαρότητας/παχυσαρκίας ανεξαρτήτως φύλου, ακόμη και μετά τον έλεγχο πιθανών συγχυτικών παραγόντων, όπως η ηλικία, η φυσική δραστηριότητα, η ενεργειακή πρόσληψη και η οικογενειακή ευημερία (Cacau et al., 2021). Σε μια συγχρονική μελέτη που συμμετείχαν 5.332 παιδιά ηλικίας 6-12 ετών και 3.000 παιδιά ηλικίας 13-17 ετών στη Μαλαισία, βρέθηκε ότι η τακτική κατανάλωση πρωινού γεύματος συσχετίστηκε με ένα πιο υγιές σωματικό βάρος (Tee et al., 2018). Ακόμη, σε ένα δείγμα 105 παιδιών στο Michigan, η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού γεύματος αναδείχτηκε σημαντικός προγνωστικός παράγοντας υπερβαρότητας/παχυσαρκίας (Olson et al., 2016), ενώ σε μια μελέτη που συμμετείχαν 110 υπέρβαροι νέοι ηλικίας 8-13 ετών λατινικής καταγωγής, οι Alexander και συνεργάτες ανέφεραν ότι η παράλειψη πρωινού γεύματος συσχετίστηκε με υψηλότερη σπλαχνική παχυσαρκία, η οποία αξιολογήθηκε με οστεοπυκνόμετρο (Alexander et al., 2009).

Στην βιβλιογραφία υπάρχουν στοιχεία που δεν υποστηρίζουν μια θετική συσχέτιση ανάμεσα στην παράλειψη πρωινού γεύματος και σε υψηλότερο ΔΜΣ ή και υψηλότερο κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία. Πιο αναλυτικά, στην Ολλανδία, οι Kuipers και συνεργάτες δεν παρατήρησαν υψηλότερο κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 2 ή 5 ετών (Küpers et al., 2014), ενώ στη Γαλλία οι Lioret και συνεργάτες δεν βρήκαν κάποια συσχέτιση μεταξύ της παράλειψης πρωινού γεύματος και του υπερβάλλοντος βάρους σε παιδιά ηλικίας 3-11 ετών (Lioret et al., 2008). Παρομοίως, στην Αυστραλία η Εθνική Έρευνα Διατροφής και Σωματικής Άσκησης του έτους 2011-2012 που συμπεριέλαβε 2.821 παιδιά και εφήβους ηλικίας 2-18 ετών, δεν έδειξε συσχετίσεις μεταξύ των ανθρωπομετρικών μετρήσεων και του πρωινού γεύματος (Fayet-Moore et al., 2017). Σε μια άλλη συγχρονική μελέτη (n=474) βρέθηκε έλλειψη συσχέτισης μεταξύ της συχνότητας πρωινού γεύματος στην εφηβική ηλικία και του σωματικού λίπους, το οποίο αξιολογήθηκε με την χρήση του συστήματος μέτρησης της σύστασης σώματος BodPod (Vågstrand et al., 2007). Οι Χαμπηλομάτη και συνεργάτες, έδειξαν ότι η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού γεύματος δεν συσχετίστηκε με την υπερβαρότητα/παχυσαρκία σε 1.728 παιδιά ηλικίας 10-12 ετών κατά τα σχολικά έτη 2014-2016 σε δημοτικά σχολεία από πέντε ελληνικούς νομούς. Η έλλειψη αυτής της συσχέτισης παρέμεινε ακόμα και όταν στην ανάλυση συμπεριλήφθηκαν άλλοι παράγοντες όπως το φύλο, η ηλικία, η σωματική δραστηριότητα, τα γεύματα/ημέρα, το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα, η κατάσταση βάρους των γονέων, το επίπεδο γονικής φυσικής δραστηριότητας, το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων και το γονικό εργασιακό καθεστώς (Champilomati et al., 2020).

Όσον αφορά τις διαχρονικές μελέτες, η ανάλυση δεδομένων ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος εφήβων (n=7.788) της μελέτης NHANES στο οποίο αξιολογήθηκαν τα πρότυπα κατανάλωσης πρωινού γεύματος και η κατάσταση της παχυσαρκίας από την εφηβεία (11-18 ετών) έως την νεαρή ενήλικη ζωή (18-26 ετών), υποστηρίζει ότι εκείνοι οι έφηβοι που κατανάλωναν τακτικά ένα πρωινό γεύμα είναι λιγότερο πιθανό να είναι χρόνια παχύσαρκοι σε σύγκριση με άτομα που δεν τρώνε ποτέ πρωινό γεύμα (Merten et al., 2009). Επιπλέον, οι Traub και συνεργάτες ανέλυσαν τις επιπτώσεις ενός σχολικού προγράμματος προαγωγής υγείας διάρκειας ενός έτους στην Γερμανία, στο οποίο συμμετείχαν 1.733 μαθητές δημοτικού σχολείου (ηλικίας 7.08 ± 0.6 ετών, αγόρια: 50.8%). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η παράλειψη πρωινού γεύματος σχετίζεται με υψηλότερες πιθανότητες εμφάνισης κοιλιακής παχυσαρκίας (αξιολογήθηκε με την αναλογία περιφέρειας μέσης-ύψους) και υπερβαρότητας (Traub et al.,

2018). Μια ανάλυση ενός δείγματος 2.300 9χρονων κοριτσιών, με χρόνο παρακολούθησης 9-10 έτη, έδειξε ότι η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού γεύματος συσχετίστηκε με χαμηλότερο ΔΜΣ μετά από τον έλεγχο των παραγόντων: τοποθεσία, εθνικότητα, ηλικία. Ωστόσο, το εύρημα αυτό έχανε την στατιστική σημαντικότητα του μετά από τον έλεγχο διαφορετικών παραγόντων, δηλαδή της εκπαίδευσης των γονέων, της φυσικής δραστηριότητας, και την πρόσληψη ενέργειας, υποδηλώνοντας ότι το πρωινό γεύμα μπορεί να μην επηρεάζει άμεσα τον ΔΜΣ αλλά μάλλον μέσω της συσχέτισής του με αυτούς τους παράγοντες (Albertson et al., 2007).

1.3.2 Συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις

Το έτος 2005, οι Rampersaud και συνεργάτες (Rampersaud et al., 2005), δημοσίευσαν μια επικαιροποιημένη ανασκόπηση και περίληψη της βιβλιογραφίας μεταξύ των ετών 1970 και 2004 η οποία μεταξύ άλλων βρήκε ότι η κατανάλωση πρωινού γεύματος μπορεί να σχετίζεται με πιο υγιές σωματικό βάρος σε παιδιά και εφήβους τονίζοντας ότι όσοι κατανάλωναν πρωινό γεύμα είχαν μεγαλύτερη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη και ότι δεν συσχετίζουν όλες οι μελέτες την παράλειψη πρωινού γεύματος με το υπερβάλλον βάρος (Rampersaud et al., 2005). Το έτος 2008, οι Rampersaud και συνεργάτες (Rampersaud, 2009), δημοσίευσαν ένα άρθρο που στόχευε να επανεξετάσει και να αναθεωρήσει τα προαναφερθέντα συμπεράσματα συμπεριλαμβάνοντας στην διερεύνηση τα αποτελέσματα μελετών που δημοσιεύθηκαν από το έτος 2005 έως τον Φεβρουάριο του έτους 2008. Αυτή η ανασκόπηση διαπίστωσε ότι οι περισσότερες μελέτες παρατήρησης υποστηρίζουν μια συσχέτιση μεταξύ της αυξημένης συχνότητας πρωινού γεύματος και του μειωμένου κινδύνου για υπερβαρότητα/παχυσαρκίας. Ωστόσο, τόνισε ότι τα αποτελέσματα από τις διαχρονικές μελέτες είναι ασαφή και υποδηλώνουν ότι χρειάζεται περισσότερη έρευνα για να διευκρινιστεί αυτή η σχέση, συμπεριλαμβανομένης της κατανόησης των επιπτώσεων της αρχικής κατάστασης βάρους, της διατροφικής συμπεριφοράς, της παχυσαρκίας των γονέων, της φυσικής δραστηριότητας, της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης, της ηλικίας και του φύλου (Rampersaud, 2009).

Το έτος 2010, οι Szajewska και συνεργάτες (Szajewska and Rusczyński, 2010), δημοσίευσαν συστηματική ανασκόπηση μελετών (n:16) που είχαν δημοσιευτεί από το 1966 έως το 2008 και είχαν διεξαχθεί στην Ευρώπη και έδειξαν ότι η κατανάλωση πρωινού γεύματος σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο υπερβαρότητας ή παχυσαρκίας και με μείωση του ΔΜΣ. Σχεδόν όλα τα δεδομένα σε αυτήν την ανασκόπηση συγκεντρώθηκαν από μελέτες παρατήρησης, επομένως, αυτή η συσχέτιση δεν συνεπάγεται σχέση αιτιότητας ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι οι μελέτες

που συμπεριλήφθηκαν διέφεραν σημαντικά στον βαθμό ελέγχου για πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες (Szajewska and Ruszczynski, 2010). Το έτος 2019, οι Monzani και συνεργάτες (Monzani et al., 2019) δημοσίευσαν συστηματική ανασκόπηση μελετών που είχαν δημοσιευτεί από το έτος 2008 έως το 2018, και δεν καλύπτονται από την προαναφερθείσα συστηματική ανασκόπηση (Szajewska and Ruszczynski, 2010), με σκοπό την ανάλυση των τάσεων και την αύξηση της γνώσης σχετικά με την σχέση της κατανάλωσης πρωινού γεύματος, του σωματικού βάρους και των μεταβολικών επιπτώσεων. Απροσδόκητα, δεν βρέθηκαν παρεμβατικές μελέτες οι οποίες θα μπορούσαν να διερευνήσουν την αιτιολογική επίδραση της παράλειψης πρωινού γεύματος στην υπερβαρότητα/παχυσαρκία στην παιδική και εφηβική ηλικία. Ειδικότερα, από τις 37 μελέτες που βρέθηκαν, οι 32 ήταν συγχρονικές μελέτες και οι πέντε ήταν διαχρονικές μελέτες οι οποίες ανέφεραν συγχρονικά δεδομένα. Συνολικά, αναφέρθηκαν στοιχεία από 285.626 παιδιά από 33 διαφορετικές χώρες και ανιχνεύτηκε μια θετική συσχέτιση μεταξύ της παράλειψης πρωινού γεύματος και της υπερβαρότητας/παχυσαρκίας στο 94.7% αυτών ενώ βρέθηκε ότι συγχυτικοί παράγοντες ελέγχθηκαν σπάνια (Monzani et al., 2019). Η εν λόγω συστηματική ανασκόπηση επιβεβαίωσε με πιο πρόσφατα δεδομένα και ενίσχυσε τα στοιχεία που συνοψίζονται το έτος 2010 (Szajewska and Ruszczynski, 2010), υποδεικνύοντας έτσι ότι τα παιδιά και οι έφηβοι που παραλείπουν το πρωινό γεύμα διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο να είναι ή να γίνουν υπέρβαρα/παχύσαρκα.

Το έτος 2019 δημοσιεύτηκε η πρώτη μετα-ανάλυση (Ardeshirlarijani et al., 2019) που είχε στόχο να συνοψίσει την σχέση μεταξύ της παράλειψης πρωινού γεύματος και της υπερβαρότητας/παχυσαρκίας αποκλειστικά σε παιδιά και εφήβους αξιολογώντας μελέτες παρατήρησης που διεξήχθησαν από το 2000 έως το 2018. Σε αυτήν υπολογίστηκε ότι ο κίνδυνος παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους που παρέλειπαν το πρωινό γεύμα ήταν 43% μεγαλύτερος συγκριτικά με όσους κατανάλωναν τακτικά πρωινό γεύμα στις συγχρονικές μελέτες (n=14), ενώ δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση στις μελέτες κοόρτης (n=2). Ωστόσο, λόγω της υψηλής ετερογένειας μεταξύ των μελετών και τον περιορισμένο αριθμό μελετών κοόρτης, τα εν λόγω ευρήματα θα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή.

Το έτος 2021, οι Souza και συνεργάτες, δημοσίευσαν μια συστηματική ανασκόπηση 43 μελετών που είχαν δημοσιευτεί από το έτος 2008 έως το 2019 με σκοπό την επανεξέταση της συσχέτισης μεταξύ της παράλειψης πρωινού γεύματος και των καρδιομεταβολικών παραγόντων κινδύνου σε 192.262 εφήβους ηλικίας 10-19 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όσοι παρέλειπαν το πρωινό γεύμα εμφάνισαν αύξηση στο κοιλιακό λίπος και στο ΔΜΣ με την

πάροδο του χρόνου, ανεξάρτητα από τους πιθανούς εξεταζόμενους συγχυτικούς παράγοντες (Souza et al., 2021). Την ίδια χρονιά δημοσιεύτηκε και η συστηματική ανασκόπηση των Ricorti και συνεργατών (Ricotti et al., 2021) που είχε ως σκοπό να συνοψίσει μεταξύ άλλων την συσχέτιση της παράλειψης πρωινού γεύματος και του σωματικού βάρους σε παιδιά και εφήβους που υποβλήθηκαν σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές ή σε διαχρονικές δοκιμές διατροφικής παρέμβασης διάρκειας άνω των δύο μηνών, δημοσιευμένων από το έτος 2000 έως το 2021. Σε αυτήν συμπεριλήφθηκαν συνολικά 50.066 παιδιά και έφηβοι από οκτώ διαφορετικές χώρες (Αυστραλία, Καναδάς, Δανία, Αίγυπτος, Γερμανία, Νορβηγία, ΗΠΑ και Ουαλία). Τα ευρήματα της επιβεβαίωσαν ότι η παράλειψη πρωινού γεύματος είναι συνδεδεμένη με υψηλό επιπολασμό της υπερβαρότητας/παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους. Πιο συγκεκριμένα, αξιολογήθηκαν δύο διαχρονικές μελέτες, οι οποίες ανέφεραν ότι ο επιπολασμός της υπερβαρότητας και της παχυσαρκίας (ιδιαίτερα η σπλαχνική παχυσαρκία) μετά από ένα ή έξι έτη είναι υψηλότερος σε παιδιά και εφήβους που παρέλειπαν πρωινό γεύμα, ανεξάρτητα από την ηλικία και την κοινωνική και οικονομική κατάσταση, υποθέτοντας ότι αυτό οφείλεται στους κινδύνους ρυθμούς, στην κατανάλωση περισσότερων θερμίδων το βράδυ, στην διάρκεια νυχτερινής νηστείας και στα χαμηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Αν και ελάχιστα, αυτά τα ευρήματα επιβεβαιώνουν όσα ήδη βρεθήκαν σε μια σειρά από μελέτες παρατήρησης σε παιδιά και εφήβους (Monzani et al., 2019; Szajewska and Ruszczynski, 2010). Ακόμη, στην εν λόγω συστηματική ανασκόπηση (Ricotti et al., 2021) αξιολογήθηκαν και τρεις τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές στις οποίες δεν ανιχνεύτηκαν σημαντικές επιδράσεις στο σωματικό βάρος ή στο ΔΜΣ, αν και αυτές ήταν σχετικά σύντομες, με εύρος παρακολούθησης από τρεις έως οκτώ μήνες.

1.4. ΠΙΘΑΝΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΒΩΝ

1.4.1 Συνολική ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη

Η πεποίθηση ότι το πρωινό γεύμα είναι το πιο σημαντικό γεύμα της ημέρας έχει προέλθει εν μέρει από συγχρονικές μελέτες που έχουν συσχετίσει την κατανάλωση πρωινού γεύματος με χαμηλότερο ΔΜΣ. Αυτό υποδηλώνει ότι η παράλειψη πρωινού του γεύματος θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης κατά το υπόλοιπο της ημέρας, με αποτέλεσμα μια κατάσταση θετικού ενεργειακού ισοζυγίου. Η κατανάλωση πρωινού γεύματος θα μπορούσε να οδηγήσει σε βελτιωμένη μεταγευματική απόκριση ινσουλίνης και γλυκόζης,

η οποία έχει συσχετισθεί με αυξημένο κορεσμό, που μπορεί στη συνέχεια να οδηγήσει σε χαμηλότερη ημερήσια πρόσληψη ενέργειας (Timlin and Pereira, 2007). Ακόμη, είναι πιθανό ο συγχρονισμός της ενεργειακής πρόσληψης με την περίοδο της μέγιστης ευαισθησίας στην ινσουλίνη, δηλαδή το πρωί, να έχει σπουδαία επίδραση στον κορεσμό και στη μετέπειτα ενεργειακή πρόσληψη και δαπάνη ενέργειας (Morgan et al., 2003). Παρόλα αυτά, υπάρχουν βιβλιογραφικά στοιχεία που δείχνουν ότι όσα παιδιά και έφηβοι καταναλώνουν πρωινό γεύμα προσλαμβάνουν περισσότερες θερμίδες συνολικά (Giménez-Legarre et al., 2020a; Rampersaud et al., 2005). Όταν εξερευνήθηκαν οι συσχετίσεις μεταξύ της παράλειψης πρωινού γεύματος και της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών, χρησιμοποιώντας δεδομένα 802 παιδιών ηλικίας 4-10 ετών και 884 παιδιών ηλικίας 11-18 ετών από το Εθνικό Κυλιόμενο Πρόγραμμα Έρευνας Διατροφής και Διατροφής του Ηνωμένου Βασιλείου, βρέθηκε ότι όσοι παρέλειπαν το πρωινό γεύμα δεν είχαν καμία διαφορά στην ημερήσια πρόσληψη θερμίδων ή είχαν σημαντικά χαμηλότερη ημερήσια πρόσληψη ενέργειας, συγκριτικά με όσους κατανάλωναν πρωινό (Coulthard et al., 2017). Η διαχρονική μελέτη των Berkey και συνεργατών με χρόνο παρακολούθησης τρία έτη, εξέτασε τις συνήθειες κατανάλωσης πρωινού γεύματος και την αύξηση βάρους σε 14.000 παιδιά ηλικίας 9-14 ετών από τις ΗΠΑ και έδειξε ότι όσα άτομα ανέφεραν ότι δεν καταναλώνουν ποτέ πρωινό γεύμα είχαν χαμηλότερη πρόσληψη ενέργειας από εκείνα που ανέφεραν ότι καταναλώνουν πρωινό γεύμα σχεδόν κάθε μέρα (Berkey et al., 2003). Το έτος 2021 δημοσιεύτηκε μια τυχαιοποιημένη δοκιμή τύπου crossover η οποία συνέκρινε την επίδραση της κατανάλωσης τυποποιημένου πρωινού γεύματος έναντι της παράλειψης πρωινού γεύματος στην διατροφική πρόσληψη εφήβων κοριτσιών που έχουν ως συνήθεια να παραλείπουν το πρωινό γεύμα. Η συνολική ημερήσια πρόσληψη ενέργειας ήταν σχεδόν ίδια και στις δύο περιπτώσεις με την παράλειψη του πρωινού γεύματος να αυξάνει την αντιλαμβανόμενη όρεξη κατά τις πρώτες πρωινές ώρες και να τείνει να αυξάνει την πρόσληψη υδατανθράκων στις 10:30 π.μ.. (Zakrzewski-Fruer et al., 2021). Λαμβάνοντας υπόψη τα άνωθεν ευρήματα φαίνεται ότι υπονομεύεται το επιχείρημα μιας αιτιολογικής σχέσης μεταξύ της παράλειψης του πρωινού γεύματος και της υπερβαρότητας/παχυσαρκίας που βασίζεται στην υπερβολική πρόσληψη ενέργειας.

1.4.2 Συμπεριφορές απώλειας βάρους

Ένας συγχυτικός παράγοντας ανάμεσα στην σχέση μεταξύ της κατανάλωσης πρωινού γεύματος και του σωματικού βάρους είναι ότι η παράλειψη πρωινού γεύματος αποτελεί συμπεριφορά που παρατηρείται σε νέους που επιδίδονται σε συμπεριφορές απώλειας

σωματικού βάρους ή που έχουν αρνητικές αντιλήψεις για το σωματικό τους βάρος (Zullig et al., 2006). Δηλαδή, η συσχέτιση ανάμεσα στην υπερβαρότητα και την λιγότερη συχνή κατανάλωση πρωινού γεύματος μπορεί εν μέρει να οφείλεται σε σκόπιμη παράλειψη του ως μια στρατηγική απώλειας βάρους. Δεδομένα από μια διαχρονική μελέτη 5 ετών σε 2.500 εφήβους προτείνουν ότι ορισμένες συμπεριφορές όπως η δίαιτα και η σκόπιμη παράλειψη του πρωινού γεύματος με στόχο την απώλεια βάρους μπορεί εν μέρει να εξηγήσει τις συσχετίσεις μεταξύ κατανάλωσης πρωινού γεύματος και ΔΜΣ (Timlin et al., 2008). Οι Berkey και συνεργάτες (Berkey et al., 2003) έδειξαν ότι τα υπέρβαρα άτομα που παρέλειπαν το πρωινό γεύμα μείωσαν το σωματικό τους βάρος, σύγκριση με τους υπέρβαρους που καταναλώνουν πρωινό γεύμα. Η διατροφή χαμηλών θερμίδων και η παράλειψη του πρωινού γεύματος ως μέσο μείωσης της ενεργειακής πρόσληψης, είναι πιθανό να είναι πιο συχνές σε υπέρβαρα παιδιά και εφήβους. Επομένως, σε αυτήν την περίπτωση η παχυσαρκία θα μπορούσε να είναι η αιτία της παράλειψης του πρωινού και όχι το αντίστροφο.

1.4.3 Φυσική δραστηριότητα

Ένας άλλος πιθανός μηχανισμός με τον οποίο η κατανάλωση πρωινού γεύματος μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση ενός υγιούς σωματικού βάρους είναι η φυσική δραστηριότητα. Η κατανάλωση πρωινού γεύματος έχει συνδεθεί με μεγαλύτερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας στην παιδική και εφηβική ηλικία (Aarnio et al., 1997; Cohen et al., 2003; Keski-Rahkonen et al., 2003). Όσα παιδιά καταναλώνουν πρωινό γεύμα τακτικά μπορεί να είναι πιο δραστήρια σωματικά επειδή αισθάνονται πιο ενεργητικά. Το έτος 2007, οι Albertson και συνεργάτες βρήκαν ότι η φυσική δραστηριότητα διαμεσολάβησε την σχέση μεταξύ των προτύπων πρωινού γεύματος με την πάροδο του χρόνου και του ΔΜΣ στην εφηβεία, όταν εξετάστηκαν δεδομένα από την διαχρονική έρευνα των προτύπων κατανάλωσης πρωινού γεύματος για διάστημα δέκα ετών στις ΗΠΑ (Albertson et al., 2007). Σε μια άλλη μελέτη βρέθηκε ότι όσοι έφηβοι ασκούν φυσική δραστηριότητα έχουν καλύτερη ποιότητα πρωινού γεύματος, ίσως επειδή ενδιαφέρονται περισσότερο για την τήρηση μιας ισορροπημένης διατροφής (Guevara et al., 2020). Αυτό αυξάνει την πιθανότητα ότι η υψηλότερη φυσική δραστηριότητα είναι αυτή που οδηγεί στην κατανάλωση πρωινού γεύματος.

1.4.3 Ποιότητα συνολικής διατροφής

Η κατανάλωση πρωινού γεύματος έχει συσχετιστεί με καλύτερη ποιότητα διατροφής κάτι που μπορεί να μεταφραστεί σε έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής και αυξημένη πιθανότητα διατήρησης

υγιούς βάρους (Rampersaud, 2009). Όσοι καταναλώνουν τακτικά πρωινό γεύμα έχουν διατροφικά προφίλ που δυνητικά θα μπορούσαν να βελτιώσουν την ενεργειακή ισορροπία και τον έλεγχο του σωματικού βάρους, όπως η κατανάλωση προϊόντων πλούσιων σε διαιτητικές ίνες (π.χ. δημητριακά και ψωμιά ολικής άλεσης) που μπορεί να βελτιώσουν τις παραμέτρους γλυκόζης και ινσουλίνης, να αυξήσουν τον κορεσμό και πιθανώς να οδηγήσουν σε μείωση του σωματικού βάρους (Giovannini et al., 2008).

1.4.4 Ποιοτικά στοιχεία πρωινού γεύματος

Η σχέση μεταξύ της κατανάλωσης πρωινού γεύματος και των θετικών επιπτώσεων στην υγεία μπορεί να οφείλεται στα συγκεκριμένα τρόφιμα που καταναλώνονται στο πρωινό, παρά στο πρωινό γεύμα αυτό καθαυτό (Cho et al., 2003). Η παρατηρούμενη αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης πρωινού γεύματος και του κινδύνου υπερβαρότητας/παχυσαρκίας πιθανώς θα μπορούσε να οφείλεται στην αρνητική συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης δημητριακών και της υπερβαρότητας/παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία. Για παράδειγμα, σε μια προοπτική μελέτη 9χρονων κοριτσιών, οι συγγραφείς ανέφεραν ότι η αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης πρωινού γεύματος και της κατάστασης σωματικού βάρους δεν ήταν πλέον στατιστικά σημαντική όταν ελέγχθηκε ως συγχυτικός παράγοντας η κατανάλωση δημητριακών πρωινού (Barton et al., 2005). Στοιχεία από την μελέτη NHANES του 1999-2006 στην οποία συμμετείχαν παιδιά ηλικίας 9-13 ετών (n=4.320) και έφηβοι ηλικίας 14-18 ετών (n=5.339) στις ΗΠΑ έδειξαν ότι όσοι συμμετέχοντες καταναλάωναν έτοιμα προς κατανάλωση δημητριακά είχαν χαμηλότερο ΔΜΣ και μικρότερη περίμετρο μέσης από αυτούς που καταναλάωναν άλλου είδους πρωινό γεύμα ή το παρέλειπαν (Deshmukh-Taskar et al., 2010b). Ακόμη, στοιχεία από δύο ανεξάρτητες μελέτες κοόρτες και 11 συγχρονικές μελέτες έδειξαν ότι τα παιδιά και οι έφηβοι που καταναλώνουν τακτικά δημητριακά πρωινού έχουν σημαντικά χαμηλότερο μέσο ΔΜΣ και είναι λιγότερο πιθανό να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα συγκριτικά με τα παιδιά και τους έφηβους που καταναλώνουν δημητριακά πρωινού σπάνια ή καθόλου. Πιο συγκεκριμένα βρέθηκε ότι ο μέσος ΔΜΣ ήταν χαμηλότερος κατά περίπου μία μονάδα και ο κίνδυνος υπερβαρότητας μειώθηκε κατά τουλάχιστον 10% σε όσους καταναλώνουν σπάνια και πιθανώς έως και 50% σε όσους καταναλάωναν τακτικά δημητριακά πρωινού (Hunty et al., 2013). Η κατανάλωση ενός πρωινού γεύματος πλούσιου σε διαιτητικές ίνες είναι πιθανό να βελτιώσει τις μεταγευματικές γλυκαιμικές αποκρίσεις, τον κορεσμό και την ευαισθησία στην ινσουλίνη σε σύγκριση με άλλους τύπους πρωινών γευμάτων και έτσι, να αποτρέψει την υπερκατανάλωση τροφής κατά την διάρκεια της ημέρας (Rampersaud et al.,

2005). Το έτος 2021, μια μετα-ανάλυση τυχαιοποιημένων κλινικών δοκίμων που είχαν δημοσιευτεί μεταξύ των ετών 1990 και 2021, έδειξε ότι η κατανάλωση ενός πρωινού γεύματος πλούσιου σε πρωτεΐνες αποτελεί μια εξαιρετική στρατηγική για την διαχείριση του σωματικού βάρους στην παιδική και εφηβική ηλικία, μέσω της καταστολής της όρεξης και της μείωσης της επακόλουθης θερμιδικής πρόσληψης (Qiu et al., 2021). Ακόμη, οι Warren και συνεργάτες έδειξαν ότι παιδιά ηλικίας 9-12 ετών που καταναλώνουν ένα πρωινό γεύμα χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη έχουν μειωμένο αριθμό θερμίδων στο μεσημεριανό γεύμα (κατά 100 θερμίδες), συγκριτικά με όσους καταναλώνουν ένα πρωινό γεύμα υψηλού γλυκαιμικού δείκτη (Warren et al., 2003). Αντίθετα, οι Henry και συνεργάτες έδειξαν ότι μετά την κατανάλωση ενός πρωινού γεύματος με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη υπάρχει μια τάση για μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη κατά το μεσημεριανό γεύμα μεταξύ παιδιών ηλικίας 8-12 ετών, αν και η μέση διαφορά των 18 θερμίδων δεν ήταν στατιστικά σημαντική ($p=0.406$) (Henry et al., 2007).

1.5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

Πληθώρα μελετών παρατήρησης δείχνει μια τάση για προστατευτική δράση του πρωινού γεύματος στην αύξηση του σωματικού βάρους κατά την παιδική ηλικία. Η συνήθεια της κατανάλωσης πρωινού γεύματος συνοδεύεται και από άλλες υγιεινές συνήθειες του τρόπου ζωής που βοηθούν στην διατήρηση ενός φυσιολογικού σωματικού βάρους, όπως η φυσική δραστηριότητα. Ορισμένα στοιχεία δείχνουν ότι ένα πρωινό γεύμα πλούσιο σε πρωτεΐνες ή διαιτητικές ίνες αυξάνει τον κορεσμό και οδηγεί σε μικρότερη πρόσληψη ενέργειας στο επόμενο γεύμα. Ωστόσο, η επίδραση της σύνθεσης του πρωινού γεύματος στην παιδική υπερβαρότητα/παχυσαρκία δεν έχει έως σήμερα ερευνηθεί εκτενώς. Συμπερασματικά, ο μηχανισμός με τον οποίο η κατανάλωση πρωινού γεύματος φαίνεται ότι δρα στην πρόληψη της αύξησης του σωματικού βάρους δεν είναι ακόμη ξεκάθαρος. Πολλές από τις μελέτες που στοχεύουν στην διερεύνηση της κατανάλωσης πρωινού γεύματος σε σχέση με τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας δεν έχουν ελέγξει για συγχυτικούς παράγοντες, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στα αντικρουόμενα συμπεράσματα που έχουν παρατηρηθεί ως προς την σχέση μεταξύ της κατανάλωσης πρωινού γεύματος και του σωματικού βάρους στην παιδική και εφηβική ηλικία.

Σκοπός εργασίας: Η παρούσα εργασία εστιάζει στην διερεύνηση της συσχέτισης μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης πρωινού γεύματος, της συχνότητας κατανάλωσης ορισμένων ομάδων τροφίμων στο πρωινό γεύμα και του κινδύνου υπερβαρότητας/παχυσαρκίας παιδιών σχολικής ηλικίας στην Ευρώπη ελέγχοντας για συγχυτικούς παράγοντες.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

2.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η μελέτη *Feel4Diabetes* διεξήχθη κατά την χρονική περίοδο 2016-2018 σε σχολεία και κοινότητες του Βελγίου, της Βουλγαρίας, της Φινλανδίας, της Ουγγαρίας, της Ελλάδας και της Ισπανίας. Στόχευε στην προώθηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής και στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας και των σχετιζόμενων με αυτήν παραγόντων κινδύνου ώστε να προληφθεί η εμφάνιση του Σακχαρώδους Διαβήτη τύπου 2 σε οικογένειες από ευαίσθητες κοινωνικές ομάδες. Αφότου μελετήθηκε η βιβλιογραφία σχετικά με τους προδιαθεσικούς παράγοντες και την πρόληψη του ΣΔτ2 και οργανώθηκε το πλαίσιο της παρέμβασης, βρέθηκαν οι εθελοντές από τις έξι συμμετέχουσες χώρες. Επρόκειτο για παιδιά σχολικής ηλικίας, τους γονείς και παππούδες/γιαγιάδες τους, που διαχωρίστηκαν σε δύο συνιστώσες: «όλες οι οικογένειες» και «οικογένειες υψηλού κινδύνου». Οι εθελοντές υποβλήθηκαν σε μετρήσεις αναφοράς στην αρχή της μελέτης, σε 12 και σε 24 μήνες μετά την παρέμβαση. Για τους σκοπούς της συγκεκριμένης εργασίας, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τις μετρήσεις αναφοράς.

2.2 ΒΙΟΗΘΙΚΗ

Η μελέτη *Feel4Diabetes* συμφωνούσε με όλους τους όρους της Διακήρυξης του Ελσίνκι και τις συμβάσεις του Συμβουλίου της Ευρώπης περί ανθρωπίνων δικαιωμάτων και την βιοϊατρικής. Πριν από την έναρξή της η μελέτη εγκρίθηκε από τις αρμόδιες επιτροπές δεοντολογίας και τις τοπικές αρχές των συμμετεχουσών χωρών: Ανά χώρα, η έγκριση προήλθε από: την Επιτροπή Δεοντολογίας του ιατρικού Πανεπιστημίου της Βάρνας και από τοπικούς εκπροσώπους του Υπουργείου Παιδείας και Επιστημών στη Βουλγαρία, την Επιτροπή Ιατρικής Δεοντολογίας του πανεπιστημιακού νοσοκομείου της Γάνδης στο Βέλγιο, την Νοσοκομειακή Επιτροπή του νοσοκομείου της νοτιοδυτικής Φινλανδίας στη Φινλανδία, την Εθνική Επιτροπή για την Επιστημονική Έρευνα και την Ιατρική στην Ουγγαρία, την Επιτροπή Δεοντολογίας Κλινικών Ερευνών από το Τμήμα Υγείας των καταναλωτών της Κυβέρνησης της Αραγονίας στην Ισπανία, την Επιτροπή Βιοηθικής του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου και του Υπουργείου Παιδείας στην Ελλάδα. Πριν την ένταξή τους στη μελέτη όλοι οι γονείς/κηδεμόνες συμπλήρωσαν και υπέγραψαν ενημερωτικό έντυπο συγκατάθεσης.

2.3 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Στην Βουλγαρία και στην Ουγγαρία, όλες οι περιοχές εντός των επιλεγμένων γεωγραφικών διαμερισμάτων θεωρήθηκαν «ευάλωτες» και κατάλληλες για συμμετοχή. Στην Ελλάδα, στην Ισπανία, στη Φινλανδία και στο Βέλγιο, οι δήμοι, οι σχολικές περιφέρειες ή οι αντίστοιχες περιοχές στα γεωγραφικά διαμερίσματα ομαδοποιήθηκαν ανάλογα με δείκτες κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου (ΚΟΕ) των επίσημων αρχείων και φορέων. Από τις περιοχές με το χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο ή το υψηλότερο ποσοστό ανεργίας επιλέχθηκαν τυχαία οι «ευάλωτες» περιοχές που συμμετείχαν στη μελέτη. Στη Φινλανδία οι περιοχές κατατάχθηκαν βάσει των μέσων τιμών του δείκτη ΚΟΕ που επιλέχθηκε και οι «ευάλωτες» περιοχές επελέγησαν από τον κατώτερο μέσο όρο. Μετά την έγκριση από τις τοπικές αρχές, δημιουργήθηκαν σε όλες τις χώρες κατάλογοι όλων των δημοτικών σχολείων εντός των «ευάλωτων» περιοχών και από αυτά επιλέχθηκαν τυχαία τόσα όσα απαιτούνταν για την επίτευξη του επιθυμητού μεγέθους δείγματος. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε το δείγμα από την συνιστώσα «όλες οι οικογένειες», δηλαδή μαθητές των τριών πρώτων τάξεων αυτών των δημοτικών σχολείων και οι οικογένειές τους.

2.4 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

2.4.1 Ύψος και Βάρος

Οι ανθρωπομετρικοί δείκτες των παιδιών και των ενηλίκων μελών της οικογένειας (γονέων και/ή παππούδων) μετρήθηκαν από αυστηρά εκπαιδευμένους βοηθούς ερευνητές, χρησιμοποιώντας τυποποιημένα πρωτόκολλα και εξοπλισμό που βαθμονομήθηκε πριν από την έναρξη των μετρήσεων. Κάθε μέτρηση έγινε δύο φορές από τον ίδιο εξεταστή και αν οι δύο αυτές μετρήσεις διέφεραν κατά περισσότερο από 100 γραμμάρια για το σωματικό βάρος ή περισσότερο από ένα εκατοστό για το ύψος, πραγματοποιούνταν και τρίτη μέτρηση. Πριν την μέτρηση, οι εθελοντές ενημερώνονταν για την διαδικασία και τον σκοπό της. Κάθε παιδί μετρούταν ξεχωριστά από τους υπόλοιπους εθελοντές (γονείς και παιδιά) και δεν μπορούσε να δει το αποτέλεσμα της μέτρησής του. Πιο συγκεκριμένα για την μέτρηση του ύψους χρησιμοποιήθηκαν τηλεσκοπικά αναστημόμετρα τύπου SECA 213, SECA 214, SECA 217 ή SECA 225, τα οποία τοποθετήθηκαν σε σκληρό δάπεδο και σκληρή επιφάνεια τοίχου και ελέγχθηκαν με αλφάδι για την επιβεβαίωση της οριζόντιας και κάθετης τοποθέτησής τους. Για την μέτρηση, ο εθελοντής αφαιρούσε τα παπούτσια του και αν αυτό ήταν εφικτό, άλλαζε το πιάσιμο των μαλλιών στη περίπτωση που υπερέβαινε το πάνω μέρος του κεφαλιού του. Αφού

ο εθελοντής έπαιρνε βαθιά ανάσα και τέντωνε το σώμα του για να έρθει στο κανονικό του ύψος, ελεγχόταν η σωστή του θέση και πραγματοποιούνταν η μέτρηση με ακρίβεια 0.1 εκατοστού. Το παιδί εξαιρούνταν από την μέτρηση του ύψους αν δυσκολευόταν να σταθεί όρθιο, αν ήταν ακινητοποιημένο ή σε αναπηρικό καρότσι, αν είχε κούρεμα ή εξοπλισμό στο κεφάλι του που εμπόδιζε τη σωστή μέτρηση, αν ήταν ψηλότερο από το αναστημόμετρο ή αν αρνούνταν. Η μέτρηση του βάρους πραγματοποιήθηκε με τους ηλεκτρονικούς ζυγούς τύπου SECA 813, SECA 877. Ο ζυγός τοποθετούνταν σε ακάλυπτο, ευθύ, σκληρό δάπεδο και η οριζόντια θέση του ζυγού επιβεβαιωνόταν με αλφάδι. Για τη μέτρηση, ο εθελοντής αφαιρούσε τα παπούτσια του, τον βαρύ εξωτερικό ρουχισμό και οποιοδήποτε άλλο ρούχο ή αντικείμενο (αν επιτρεπόταν από την κουλτούρα του). Ο ερευνητής αφότου ενεργοποιούσε τον ζυγό, έλεγχε ότι μετρά στη σωστή μονάδα και περίμενε την εμφάνιση της ένδειξης «0.0» στην οθόνη. Ο εθελοντής στεκόταν ευθυτενώς στο κέντρο του ζυγού με την πλάτη στραμμένη στην οθόνη του ζυγού, τα χέρια χαλαρά στα πλάγια του σώματός του, τα πόδια κοντά μεταξύ τους, το βλέμμα ευθεία μπροστά και το βάρος ισοκατανεμημένο στα δύο πόδια. Προκειμένου να σταθούν ακίνητα, ζητούταν από τα παιδιά να «μείνουν σαν άγαλμα». Ο ερευνητής έπειτα κατέγραφε το σωματικό βάρος στο κοντινότερο δέκατο του κιλού. Το παιδί εξαιρούνταν από την μέτρηση του ύψους αν ήταν ακινητοποιημένο ή σε αναπηρικό καρότσι, αν ήταν βαρύτερο από το ανώτατο όριο βάρους του ζυγού ή αν αρνούνταν.

2.4.2 Δείκτης μάζας σώματος

Κάθε παιδί ανάλογα με την ηλικία και το φύλο του έχει μία καμπύλη που το κατατάσσει στις κατηγορίες του λιποβαρούς, φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρου ή παχύσαρκου στην ηλικία των 18 ετών με βάση τα κριτήρια του IOTF (Cole, 2000). Ειδικότερα, τα διαχωριστικά σημεία για την υπερβαρότητα κυμαίνονταν από ΔΜΣ από 19.10 έως 21.91 για αγόρια και ΔΜΣ από 19.07 έως 22.58 για κορίτσια και για την παχυσαρκία κυμαίνονταν από ΔΜΣ 22.77 έως 26.84 για αγόρια και από ΔΜΣ 22.81 έως 27.76 για κορίτσια (Cole, 2000).

2.4.3 Αξιολόγηση συνηθειών πρωινού γεύματος

Για την αξιολόγηση των συνηθειών που αφορούν την κατανάλωση πρωινού γεύματος οι γονείς/κηδεμόνες των παιδιών απάντησαν σε ένα ερωτηματολόγιο, σταθμισμένο για χρήση σε ευρωπαϊκές χώρες (Anastasiou et al., 2020). Οι ερευνητές τους έστειλαν ενημερωτική επιστολή σχετικά με τους στόχους της μελέτης και οδηγίες για τον τρόπο συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων. Η συμπλήρωση πραγματοποιήθηκε στο σπίτι. Οι ερευνητές ήταν

διαθέσιμοι να απαντήσουν σε οποιαδήποτε απορία μέσω e-mail ή τηλεφώνου. Η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού γεύματος των παιδιών αξιολογήθηκε με την ερώτηση «Πόσες ημέρες τρώει συνήθως το παιδί σας πρωινό (α) τις καθημερινές και (β) τις ημέρες του Σαββατοκύριακου;». Για τις καθημερινές, υπήρχαν έξι πιθανές απαντήσεις που κυμαίνονταν από «ποτέ/σπάνια» έως «πέντε ημέρες/εβδομάδα». Για τις ημέρες του Σαββατοκύριακου, υπήρχαν τρεις πιθανές απαντήσεις που κυμαίνονταν από «ποτέ/σπάνια» έως «δύο ημέρες/εβδομάδα», με το πρωινό γεύμα να ορίζεται ως το γεύμα που καταναλώνεται εντός δύο ωρών από το πρωινό ξύπνημα στην μία περίπτωση και μέχρι τις 11 π.μ. στην δεύτερη περίπτωση. Η παράλειψη του πρωινού γεύματος ορίστηκε ως κατανάλωση του λιγότερο από τρεις ημέρες την εβδομάδα.

Όσον αφορά την ποιότητα του πρωινού γεύματος, οι γονείς έπρεπε να απαντήσουν στην ερώτηση: “Λαμβάνοντας υπόψη την προηγούμενη εβδομάδα, πόσο συχνά το παιδί σας έφαγε τα ακόλουθα τρόφιμα/ομάδες τροφίμων ως μέρος του πρωινού γεύματος του/της;”. Υπήρχαν τέσσερις πιθανές απαντήσεις που κυμαίνονταν από «0 ημέρες/εβδομάδα» έως «7 ημέρες/εβδομάδα». Πιο συγκεκριμένα τα τρόφιμα/ομάδες τροφίμων ήταν τα εξής: φρεσκοστυμμένοι χυμοί ή προσυσκευασμένοι χωρίς προσθήκη σακχάρων, αναψυκτικά και χυμοί με πρόσθετα σάκχαρα, γάλα ή γαλακτοκομικά προϊόντα χωρίς προσθήκη σακχάρων (π.χ. τυρί, φυσικό γιαούρτι), γάλα ή γαλακτοκομικά προϊόντα με πρόσθετα σάκχαρα (π.χ. γιαούρτι, πουτίγκα, σοκολατούχο γάλα), γλυκά ή αλμυρά αρτοσκευάσματα (π.χ. τηγανίτες, μπισκότα, κέικ, κρουασάν, τυρόπιτα), δημητριακά και προϊόντα δημητριακών χαμηλής περιεκτικότητας σε διαιτητικές ίνες (π.χ. λευκό ψωμί ή παξιμάδι οποιουδήποτε τύπου, ραφινάρισμα δημητριακά πρωινού, όπως coco pops), δημητριακά και προϊόντα δημητριακών ολικής άλεσης (π.χ. μαύρο ψωμί, κουάκερ, μούσλι, δημητριακά πρωινού ολικής άλεσης).

2.4.4 Αξιολόγηση κοινωνικού και οικονομικού επιπέδου των γονέων

Οι γονείς συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο στο οποίο ερωτήθηκαν για τα έτη εκπαίδευσης που είχαν ολοκληρώσει, την τρέχουσα απασχόλησή τους και την ευκολία ή δυσκολία που αντιμετωπίζουν στην κάλυψη των εξόδων τους.

2.5 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή των ποσοτικών μεταβλητών. Οι σχετικές (%) συχνότητες χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή των ποιοτικών μεταβλητών. Για τον υπολογισμό του κινδύνου εμφάνισης υπερβαρότητας/παχυσαρκίας

χρησιμοποιήθηκε απλή λογαριθμική παλινδρόμηση, μη έχοντας συμπεριλάβει συγχυτικούς παράγοντες και στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε πολλαπλή λογαριθμική παλινδρόμηση λαμβάνοντας υπόψη ως συγχυτικούς παράγοντες το φύλο του παιδιού, την κατάσταση εισοδήματος και τον ΔΜΣ, την ηλικία, την απασχόληση και το μορφωτικό επίπεδο των γονέων. Και από τις δύο παλινδρομήσεις εξήχθη ο σχετικός λόγος (Odd Ratio, OR). Στατιστικά σημαντικές σχέσεις θεωρήθηκαν όσες είχαν τιμή p-value μικρότερη του 0.05.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο **Πίνακας 2** δείχνει την μέση τιμή και την τυπική απόκλιση των ποσοτικών χαρακτηριστικών που περιγράφουν το σύνολο του δείγματος των παιδιών και ανά φύλο. Ο μέσος όρος κατανάλωσης πρωινού γεύματος ήταν 6.6 ημέρες την εβδομάδα. Ο μέσος όρος της ηλικίας ήταν 8.2 έτη, και του ΔΜΣ 17.2. Αναφορικά με τις στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων, παρατηρείται υψηλότερο βάρος και ύψος στα αγόρια συγκριτικά με τα κορίτσια ($p < 0.001$). Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του δείγματος των γονέων περιγράφονται στον **Πίνακα 3**. Στον **Πίνακα 4**, παρουσιάζονται οι κατανομές των συχνοτήτων που περιγράφουν το δείγμα της μελέτης. Διαπιστώνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (68.2%) των παιδιών της μελέτης είχαν υγιές βάρος και το αμέσως επόμενο ποσοστό (18%) ήταν αυτό των υπέρβαρων παιδιών.

Πίνακας 2. Περιγραφή συνολικού δείγματος παιδιών και ανά φύλο.

	ΣΥΝΟΛΟ (n=12.045)		ΑΓΟΡΙΑ (n=5.944)		ΚΟΡΙΤΣΙΑ (n=6.101)		P Value
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	
Ηλικία (έτη)	8.2	1.0	8.2	1.0	8.1	1.0	0.074
Βάρος (κιλά)	29.8	7.3	30.1	7.3	29.5	7.3	<0.001
Ύψος (εκατοστά)	130.6	8.0	131.2	7.8	130.1	8.1	<0.001
ΔΜΣ (βάρος/ύψος ²)	17.2	2.8	17.2	2.8	17.2	2.8	0.804
Κατανάλωση πρωινού γεύματος (ημέρες/εβδομάδα)	6.6	1.1	6.6	1.1	6.6	1.1	0.034

Πίνακας 3. Περιγραφή δείγματος γονέων.

	ΜΗΤΕΡΑ		ΠΑΤΕΡΑΣ	
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Βάρος (κιλά)	65.5	13	86.6	14.1
Ύψος (εκατοστά)	165.1	6.3	178.2	7.1

Πίνακας 4. Κατανομές συχνοτήτων (%) για κατηγορικές μεταβλητές της μελέτης

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	%
Κατάσταση Βάρους Παιδιών	
Ελλιπές	6.3
Υγιές	68.2
Υπέρβαρο	18
Παχύσαρκο	7.5
Κατάσταση εισοδήματος	
Πολύ δύσκολα	8.7
Δύσκολα	16
Αρκετά δύσκολα	24.8
Αρκετά εύκολα	28.7
Εύκολα	17.4
Πολύ εύκολα	4.4
Εκπαίδευση πατέρα (έτη)	
<6	1.7
7-9	8
10-12	26.2
13-14	18.1

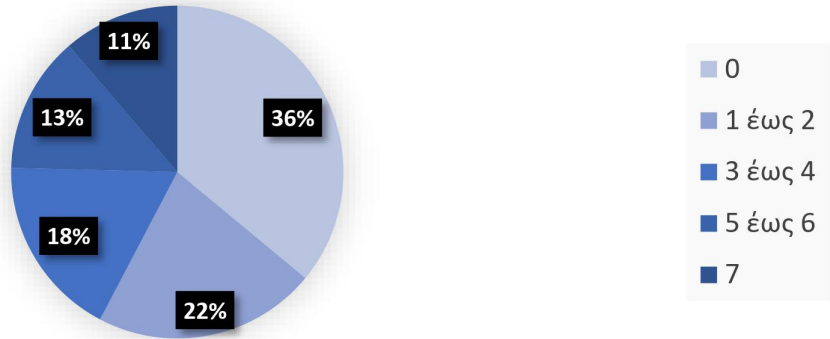
15-16 έτη	20.1
>16	25.9
Απασχόληση πατέρα	
Στο σπίτι	0.6
Δουλειά πλήρους απασχόλησης	81.5
Δουλειά μερικής απασχόλησης	4.3
Ανεργία	4.8
Φοίτηση	0.2
Συνταξιοδότηση	0.9
Άλλο	7.6
Εκπαίδευση μητέρας (έτη)	
<6	1.7
7-9	6.7
10-12	20.3
13-14	15
15-16	26.3
>16	29.9
Απασχόληση μητέρας	
Στο σπίτι	16.4
Δουλειά πλήρους απασχόλησης	57.5
Δουλειά μερικής απασχόλησης	13.1
Ανεργία	6.4
Φοίτηση	0.9
Συνταξιοδότηση	0.4
Άλλο	5.3
Ηλικία μητέρας (έτη)	
<45	90.4
45-54	9.4

55-64	0.2
>64	0
Ηλικία πατέρα (έτη)	
<45	77.7
45-54	20.3
55-64	1.8
>64	0.2
Κατηγορίες ΔΜΣ (βάρος/ύψος²) γονέων	
<25	31.5
25-30	47.5
> 30	21

3.2 ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΟΜΑΔΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΟ ΠΡΩΙΝΟ ΓΕΥΜΑ

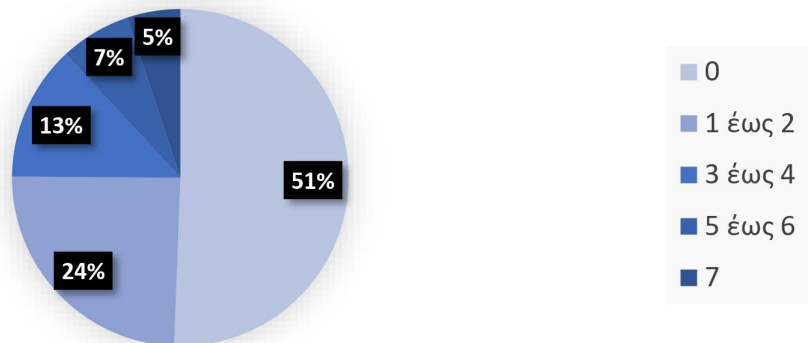
Στα **Σχήματα 1-8**, απεικονίζεται η συχνότητα (%) κατανάλωσης συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων στο πρωινό γεύμα σε μέρες της προηγούμενης εβδομάδας. Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων (36%) δεν καταναλώνει καθόλου φρούτα και λαχανικά στο πρωινό γεύμα, το 22% τα καταναλώνει για 1 έως 2 ημέρες την εβδομάδα, το 18% για 3 έως 4 ημέρες την εβδομάδα, το 13% για 5 έως 6 ημέρες την εβδομάδα και καθημερινά τα καταναλώνει το 11%. Σχεδόν το μισό δείγμα (51%) δεν καταναλώνει καθόλου φρεσκοστυμμένους ή προσυσκευασμένους χυμούς χωρίς σάκχαρα στο πρωινό γεύμα, το 24% τους καταναλώνει από 1 έως 2 ημέρες την εβδομάδα ενώ καθημερινά τους καταναλώνει το 5% του δείγματος. Η συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος (72%) δεν καταναλώνει αναψυκτικά και σακχαρούχους χυμούς στο πρωινό γεύμα, ενώ το 15% αυτού τα καταναλώνει από 1 έως 2 ημέρες την εβδομάδα και καθημερινά μόνο το 3% αυτού. Το 28% του δείγματος καταναλώνει γάλα ή γαλακτοκομικά προϊόντα χωρίς σάκχαρα στο πρωινό γεύμα καθημερινά, ενώ το 20% αυτού δεν καταναλώνει καθόλου. Το 15% του δείγματος καταναλώνει γάλα ή γαλακτοκομικά προϊόντα με σάκχαρα στο πρωινό γεύμα καθημερινά, το 9% αυτού από 1 έως 2 ημέρες την εβδομάδα, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό (36%) δεν τα καταναλώνει καθόλου. Όσον αφορά την συχνότητα κατανάλωσης γλυκών ή αλμυρών παρασκευασμάτων στο πρωινό γεύμα φαίνεται ότι το 34% και το 28% του δείγματος καταναλώνει από 1 έως 2 ημέρες την εβδομάδα και καθόλου, αντίστοιχα και μόλις το 6% αυτού τα καταναλώνει καθημερινά. Το 12% του δείγματος καταναλώνει καθημερινά δημητριακά και προϊόντα δημητριακών χαμηλά σε διαιτητικές ίνες στο πρωινό γεύμα, το 15% αυτού τα καταναλώνει από 6 έως 7 ημέρες, ενώ μηδενική κατανάλωση αυτών κάνει το 22% του δείγματος. Το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (38%) δεν καταναλώνει καθόλου δημητριακά και προϊόντα δημητριακών ολικής άλεσης στο πρωινό γεύμα, ενώ το 23% καταναλώνει από 1 έως 2 ημέρες την εβδομάδα, το 17% από 3 έως 4 ημέρες την εβδομάδα, το 12% από 5 έως 6 ημέρες την εβδομάδα και το μικρότερο ποσοστό αυτού, δηλαδή το 10% τα καταναλώνει καθημερινά.

Φρούτα και λαχανικά



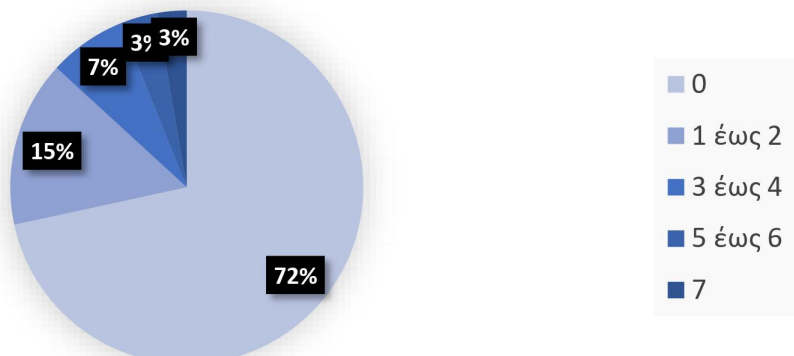
Σχήμα 1. Συχνότητα κατανάλωσης (%) φρούτων και λαχανικών (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).

Φρεσκοστυμμένοι ή προσσκευασμένοι χυμοί χωρίς σάκχαρα



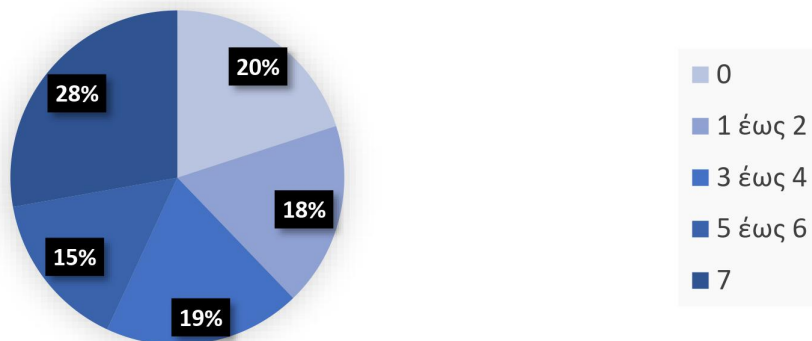
Σχήμα 2. Συχνότητα κατανάλωσης (%) φρεσκοστυμμένων ή προσσκευασμένων χυμών χωρίς σάκχαρα (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).

Αναψυκτικά και σακχαρούχοι χυμοί



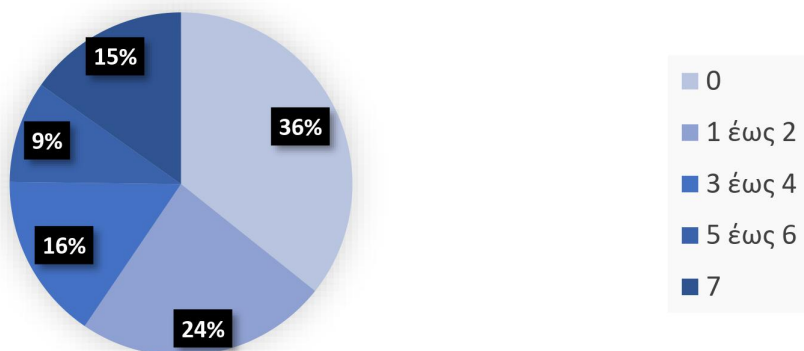
Σχήμα 3. Συχνότητα κατανάλωσης (%) αναψυκτικών και σακχαρούχων χυμών (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).

Γάλα ή γαλακτοκομικά προϊόντα χωρίς σάκχαρα



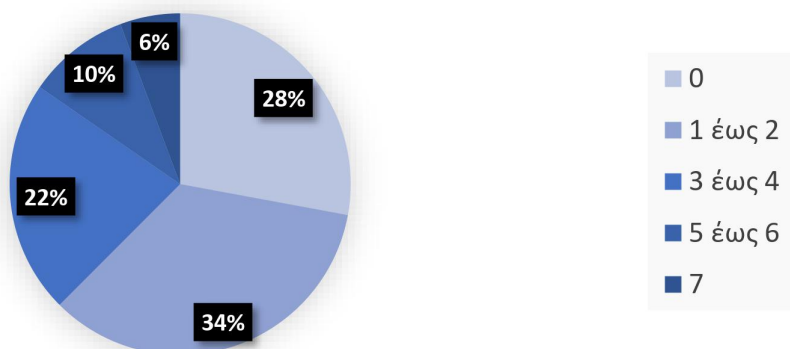
Σχήμα 4. Συχνότητα κατανάλωσης (%) γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων χωρίς σάκχαρα (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).

Γάλα ή γαλακτοκομικά προϊόντα με σάκχαρα



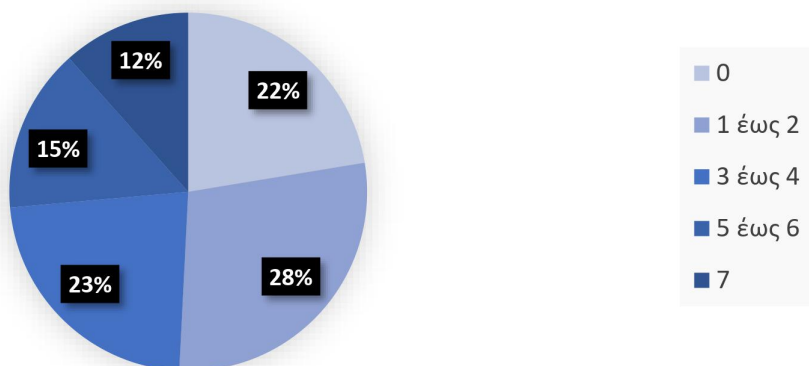
Σχήμα 5. Συχνότητα κατανάλωσης (%) γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων με σάκχαρα (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).

Γλυκά ή αλμυρά αρτοσκευασματα



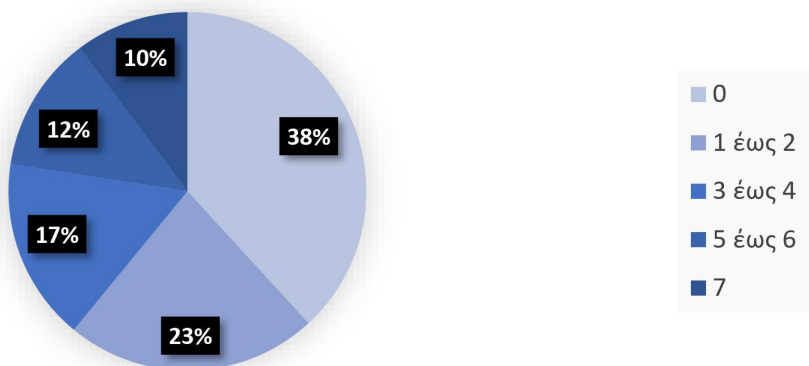
Σχήμα 6. Συχνότητα κατανάλωσης (%) γλυκών ή αλμυρών αρτοσκευασμάτων (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).

Δημητριακά και προϊόντα δημητριακών χαμηλά σε διαιτητικές ίνες



Σχήμα 7. Συχνότητα κατανάλωσης (%) δημητριακών και προϊόντων δημητριακών χαμηλής περιεκτικότητας σε διαιτητικές ίνες(ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).

Δημητριακά και προϊόντα δημητριακών ολικής άλεσης



Σχήμα 8. Συχνότητα κατανάλωσης (%) δημητριακών και προϊόντων δημητριακών ολικής άλεσης (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα).

3.3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

ΥΠΕΡΒΑΡΟΤΗΤΑΣ/ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Ο κίνδυνος ανάπτυξης υπερβαρότητας/παχυσαρκίας όταν αυξηθεί κατά μία ημέρα η κατανάλωση πρωινού γεύματος υπολογίστηκε στο απλό μοντέλο στο οποίο δεν λαμβάνονται υπόψη οι διάφοροι συγχυτικοί παράγοντες. Σε αυτό βρέθηκε ότι ο σχετικός λόγος είναι 0.893 (CI: 0.863-0.923), δηλαδή για κάθε αύξηση της κατανάλωσης πρωινού γεύματος κατά μία

ημέρα βρέθηκε ότι ο κίνδυνος υπερβαρότητας/παχυσαρκίας μειώνεται κατά 11% ($p < 0.001$). Στο προσαρμοσμένο μοντέλο πραγματοποιήθηκε πολλαπλή λογαριθμική παλινδρόμηση λαμβάνοντας υπόψη ως συγχυτικούς παράγοντες το φύλο του παιδιού, την κατάσταση εισοδήματος και τον ΔΜΣ, ηλικία, απασχόληση, μορφωτικό επίπεδο των γονέων. Σε αυτό βρέθηκε ότι ο σχετικός λόγος είναι 0.942 (CI: 0.902-0.984), δηλαδή για κάθε αύξηση της κατανάλωσης πρωινού γεύματος κατά μία ημέρα ο κίνδυνος υπερβαρότητας/παχυσαρκίας μειώνεται κατά 6%, με το αποτέλεσμα να παραμένει στατιστικά σημαντικό ($p = 0.007$).

Ο κίνδυνος ανάπτυξης υπερβαρότητας/παχυσαρκίας για όσους παρέλειπαν το πρωινό γεύμα υπολογίστηκε στο απλό και στο προσαρμοσμένο μοντέλο. Στο απλό μοντέλο βρέθηκε ότι ο σχετικός λόγος είναι 1.686 (CI: 1.402-2.029), δηλαδή η παράλειψη του πρωινού γεύματος αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 68.6% ($p = 0.000$). Στο προσαρμοσμένο μοντέλο βρέθηκε ότι ο σχετικός λόγος είναι 1.319 (CI: 1.041-1.670), δηλαδή η παράλειψη του πρωινού γεύματος αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 32%, με το αποτέλεσμα να παραμένει στατιστικά σημαντικό ($p = 0.022$).

3.4 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

ΥΠΕΡΒΑΡΟΤΗΤΑΣ/ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Ο κίνδυνος υπερβαρότητας/παχυσαρκίας ανάλογα με την συχνότητα κατανάλωσης ορισμένων ομάδων τροφίμων στο πρωινό γεύμα (σε ημέρες την προηγούμενη εβδομάδα) εκτιμήθηκε μέσω του απλού μοντέλου και του προσαρμοσμένου μοντέλου. Τα αποτελέσματα φαίνονται συγκεντρωμένα στον **Πίνακα 5**.

Στο απλό μοντέλο η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 20%, 28.6% και 30.4%, για 1 έως 2, 3 έως 4 και 5 έως 6 ημέρες την εβδομάδα, αντίστοιχα. Η καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στο πρωινό γεύμα φάνηκε ότι τείνει να αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 15.6%, αποτέλεσμα που δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντικό ($p = 0.050$). Η κατανάλωση φρέσκου χυμού φρούτων ή προσυσκευασμένου χωρίς σάκχαρα στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 19%, 27.2%, 30% και 43%, για 1 έως 2, 3 έως 4, 5 έως 6 ημέρες την εβδομάδα και καθημερινά, αντίστοιχα. Η κατανάλωση αναψυκτικών και σακχαρούχων ποτών στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 16.4% και 50%, για 1 έως 2 ημέρες την εβδομάδα και καθημερινά, αντίστοιχα. Η κατανάλωση γάλακτος ή

γαλακτοκομικών προϊόντων χωρίς σάκχαρα στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 15.7% και 17.7%, για 1 έως 2 και 5 έως 6 ημέρες, αντίστοιχα. Η κατανάλωση γλυκών ή αλμυρών αρτοσκευασμάτων στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 37.5%, 42% και 26.5% για 1 έως 2, 3 έως 4 και 5 έως 6 ημέρες, αντίστοιχα. Η καθημερινή κατανάλωση δημητριακών ή προϊόντων τους ολικής άλεσης στο πρωινό γεύμα μειώνει το κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 20.5%. Καμία συσχέτιση δεν βρέθηκε ανάμεσα στον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας και την κατανάλωση γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων με σάκχαρα ή την κατανάλωση δημητριακών ή προϊόντων τους χαμηλά σε διαιτητικές ίνες στο πρωινό γεύμα.

Στο προσαρμοσμένο μοντέλο πραγματοποιήθηκε πολλαπλή λογαριθμική παλινδρόμηση λαμβάνοντας υπόψη ως συγχυτικούς παράγοντες το φύλο του παιδιού, την κατάσταση εισοδήματος και τον ΔΜΣ, ηλικία, απασχόληση, μορφωτικό επίπεδο των γονέων. Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 164% και 24.8%, για 3 έως 4 και 5 έως 6 ημέρες την εβδομάδα, αντίστοιχα. Η κατανάλωση φρέσκου χυμού φρούτων ή προσυσκευασμένου χωρίς σάκχαρα στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 24.3%, 23.5%, 53% και 57.3% για 1 έως 2, 3 έως 4, 5 έως 6 ημέρες την εβδομάδα και καθημερινά, αντίστοιχα. Η κατανάλωση γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων χωρίς σάκχαρα στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 20.4%, για 5 έως 6 ημέρες την εβδομάδα. Η κατανάλωση γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων με σάκχαρα στο πρωινό βρέθηκε ότι μειώνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 19.3%, για 3-4 ημέρες την εβδομάδα. Η κατανάλωση γλυκών ή αλμυρών αρτοσκευασμάτων στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 43.8% και 43.4% και 28.7% για 1 έως 2, 3 έως 4 ημέρες την εβδομάδα και καθημερινά, αντίστοιχα. Η καθημερινή κατανάλωση δημητριακών ή προϊόντων τους ολικής άλεσης στο πρωινό γεύμα μειώνει το κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 21.3%.

Πίνακας 5. Συχνότητα κατανάλωσης ομάδων τροφίμων στον πρωινό γεύμα (ημέρες/προηγούμενη εβδομάδα) και κίνδυνος υπερβαρότητας/παχυσαρκίας.

Είδος τρόφιμου	Συχνότητα κατανάλωσης (ημέρες/ προηγούμενη εβδομάδα)	ΑΠΛΟ ΜΟΝΤΕΛΟ		ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ ΜΟΝΤΕΛΟ	
		OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
Κατανάλωση φρούτων και λαχανικών	0	1		1	
	1-2	1.208 (1.076-1.356)	0.001	1.089 (0.945-1.256)	0.238
	3-4	1.286 (1.139-1.453)	<0.001	1.164 (1.001-1.354)	0.049
	5-6	1.304 (1.140-1.491)	<0.001	1.248 (1.057-1.474)	0.009
	7	1.156 (1.000-1.336)	0.050	1.138 (0.955-1.357)	0.148
Κατανάλωση φρέσκου χυμού φρούτων ή προσσκευασμέν ου χωρίς σάκχαρα	0	1		1	
	1-2	1.189 (1.071-1.320)	0.001	1.243 (1.094-1.411)	0.001
	3-4	1.272 (1.117-1.448)	<0.001	1.235 (1.052-1.449)	0.010
	5-6	1.301 (1.099-1.539)	0.002	1.531 (1.243-1.885)	<0.001
	7	1.431 (1.186-1.726)	<0.001	1.573 (1.245-1.986)	<0.001
Κατανάλωση αναψυκτικών και σακχαρούχων ποτών	0	1		1	
	1-2	1.164 (1.035-1.310)	0.012	1.077 (0.929-1.250)	0.324
	3-4	0.998 (0.842-1.184)	0.984	0.818 (0.661-1.013)	0.066
	5-6	1.502	<0.001	1.139	0.375

		(1.207-1.870)		(0.854-1.519)	
	7	1.011 (0.772-1.323)	0.936	0.840 (0.599-1.178)	0.312
Κατανάλωση γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων χωρίς σάκχαρα	0	1		1	
	1-2	1.157 (1.006-1.330)	0.041	1.087 (0.916-1.290)	0.338
	3-4	1.139 (0.993-1.307)	0.063	1.120 (0.946-1.327)	0.188
	5-6	1.177 (1.019-1.361)	0.027	1.204 (1.008-1.440)	0.041
	7	1.133 (0.999-1.286)	0.052	1.098 (0.939-1.283)	0.241
	0	1		1	
Κατανάλωση γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων με σάκχαρα	1-2	1.035 (0.924-1.160)	0.549	0.905 (0.787-1.039)	0.158
	3-4	0.916 (0.802-1.047)	0.198	0.807 (0.685-0.950)	0.010
	5-6	1.150 (0.987-1.341)	0.073	1.057 (0.875-1.276)	0.565
	7	0.968 (0.848-1.106)	0.633	1.010 (0.860-1.187)	0.900
	0	1		1	
Κατανάλωση γλυκών ή αλμυρών αρτοποιημάτων	1-2	1.375 (1.230-1.537)	<0.001	1.438 (1.255-1.649)	<0.001
	3-4	1.421 (1.256-1.607)	<0.001	1.434 (1.233-1.668)	<0.001
	5-6	1.265 (1.076-1.487)	0.004	1.223 (1.000-1.497)	0.050
	7	1.179 (0.964-1.441)	0.109	1.287 (1.007-1.645)	0.044
	0	1		1	
Κατανάλωση	0	1		1	

δημητριακών ή προϊόντων τους χαμηλά σε διαιτητικές ίνες	1-2	0.976 (0.865-1.100)	0.688	0.945 (0.816-1.094)	0.447
	3-4	1.018 (0.898-1.155)	0.777	0.984 (0.844-1.148)	0.842
	5-6	0.912 (0.790-1.054)	0.213	0.895 (0.751-1.066)	0.213
	7	0.913 (0.781-1.068)	0.256	0.851 (0.703-1.029)	0.096
Κατανάλωση δημητριακών ή προϊόντων τους ολικής άλεσης	0	1		1	
	1-2	1.025 (0.916-1.147)	0.664	0.997 (0.871-1.142)	0.966
	3-4	0.912 (0.803-1.036)	0.156	0.909 (0.778-1.062)	0.228
	5-6	0.933 (0.810-1.075)	0.338	1.008 (0.850-1.196)	0.926
	7	0.795 (0.680-0.930)	0.004	0.787 (0.648-0.955)	0.015

OR: odd ratio (σχετικός λόγος)

CI: confidence interval (διάστημα εμπιστοσύνης)

Οι στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις ($p < 0.05$) εκφράζονται με έντονη γραμματοσειρά.

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η σχέση μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης πρωινού γεύματος, της συχνότητας κατανάλωσης συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων στο πρωινό γεύμα και του κινδύνου υπερβαρότητας/παχυσαρκίας σε παιδιά σχολικής ηλικίας από έξι Ευρωπαϊκές χώρες χρησιμοποιώντας τα δεδομένα αναφοράς της μελέτης *Feel4Diabetes*. Πραγματοποιήθηκε έλεγχος για τους συγχυτικούς παράγοντες: κατάσταση εισοδήματος, φύλο παιδιού, και ΔΜΣ, ηλικία, απασχόληση, μορφωτικό επίπεδο γονέων.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι για κάθε αύξηση της συχνότητας κατανάλωσης πρωινού γεύματος κατά μία ημέρα, ο κίνδυνος υπερβαρότητας/παχυσαρκίας των παιδιών μειώνεται κατά 11%, με τον εν λόγω κίνδυνο να διατηρείται μειωμένο (6%) ακόμη και μετά από τον έλεγχο των συγχυτικών παραγόντων. Η παράλειψη του πρωινού γεύματος βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας κατά 68%, με τον εν λόγω κίνδυνο να διατηρείται αυξημένο (32%) ακόμη και μετά από τον έλεγχο των συγχυτικών παραγόντων. Τα ευρήματά μας συνάδουν με αυτά πολλών ανασκοπήσεων που υποστηρίζουν την προστατευτική δράση του πρωινού γεύματος στην υπερβαρότητα/παχυσαρκία στην παιδική και εφηβική ηλικία (Ardeshirlarijani et al., 2019; Monzani et al., 2019; Rampersaud, 2009; Rampersaud et al., 2005; Szajewska and Rusczyński, 2010). Ωστόσο, το ερώτημα αν πρόκειται για αιτιώδη σχέση παραμένει. Οι συγχυτικοί παράγοντες της μεγαλύτερης φυσικής δραστηριότητας μεταξύ αυτών που καταναλώνουν πρωινό γεύμα ή της σκόπιμης παράλειψης του πρωινού γεύματος με στόχο την απώλεια βάρους μπορεί να αποτελούν πιθανές εξηγήσεις της παρατηρούμενης αντίστροφης συσχέτισης ανάμεσα στην συχνότητα κατανάλωσης πρωινού γεύματος και τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας. Επιπλέον, δεν υπάρχουν ισχυρά βιβλιογραφικά στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι αυτή η σχέση μπορεί να εξηγηθεί από διαφορές στην ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη. Η κατανάλωση πρωινού γεύματος θα μπορούσε να οδηγήσει σε βελτιωμένη μεταγευματική ευαισθησία στην ινσουλίνη, η οποία έχει συσχετισθεί με αυξημένο κορεσμό, που μπορεί στη συνέχεια να οδηγήσει σε χαμηλότερη ημερήσια πρόσληψη ενέργειας (Timlin and Pereira, 2007). Παρόλα αυτά, πλήθος μελετών παρατήρησης συμπεραίνει ότι παιδιά και έφηβοι που παραλείπουν το πρωινό γεύμα έχουν χαμηλότερη ημερήσια πρόσληψη ενέργειας (Berkey et al., 2003; Coulthard et al., 2017; Giménez-Legarre et al., 2020a; Rampersaud, 2009; Rampersaud et al., 2005; Timlin and Pereira, 2007; Zakrzewski-Fruer et al., 2021), υπονοώντας εμμέσως ότι η επίδραση του πρωινού γεύματος, τουλάχιστον εν μέρει, διαμεσολαβείται μέσω αλλαγών στην ενεργειακή δαπάνη,

δηλαδή μέσω αυξήσεων της φυσικής δραστηριότητας ή του μεταβολικού ρυθμού. Ακόμη, η παρατηρούμενη χαμηλότερη ημερήσια πρόσληψη ενέργειας μεταξύ όσων παραλείπουν το πρωινό γεύμα ίσως οφείλεται στην ελλιπή αναφορά της ενεργειακής πρόσληψης από τα υπέρβαρα άτομα (Vågstrand et al., 2007).

Στην βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί και αντίθετα ευρήματα από τα δικά μας, δηλαδή στοιχεία που δεν υποστηρίζουν την προστατευτική δράση του πρωινού γεύματος στην υπερβαρότητα/παχυσαρκία στην παιδική ηλικία (Champilomati et al., 2020; Fayet-Moore et al., 2017; Küpers et al., 2014; Lioret et al., 2008). Η έλλειψη της χρήσης του ίδιου τρόπου συλλογής δεδομένων και η χρήση διαφορετικών κατωφλίων για τη διάγνωση της παχυσαρκίας θα μπορούσε να εξηγήσει τα αντιφατικά αποτελέσματα μεταξύ των μελετών. Η τρέχουσα μελέτη βασίστηκε στα κατώφλια του ΔΜΣ για την ηλικία και το φύλο για παιδιά του IOTF (Cole, 2000). Ωστόσο, ο ΠΟΥ έχει προτείνει διαφορετικά όρια για τα υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά ηλικίας 5-19 ετών, τα οποία χρησιμοποιούνται σε πολλές μελέτες (de Onis et al., 2007). Ακόμη, η έλλειψη ενός συμφωνημένου ορισμού του πρωινού γεύματος, της κατανάλωσης και της παράλειψης του έχει επανειλημμένα αναγνωριστεί ως σημαντικός περιορισμός στην εξαγωγή ισχυρών συμπερασμάτων σχετικά με τις επιπτώσεις της κατανάλωσης ή της παράλειψης του πρωινού γεύματος στην υγεία (Monzani et al., 2019; O'Neil et al., 2014; Rampersaud, 2009; Rampersaud et al., 2005).

Στο δείγμα της παρούσης μελέτης βρέθηκε ότι υπάρχει υψηλότερη συχνότητα κατανάλωσης γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων χωρίς προσθήκη σακχάρων, και δημητριακών ή προϊόντων δημητριακών. Σε συμφωνία με το εύρημα μας, στην βιβλιογραφία υπάρχουν στοιχεία που αναδεικνύουν ότι τα κυρίαρχα συστατικά του πρωινού γεύματος είναι τα έτοιμα προς κατανάλωση δημητριακά και το γάλα μεταξύ παιδιών ηλικίας 6-11 ετών στις ΗΠΑ (Terry and Ahluwalia, 2020), τα δημητριακά και το γάλα μεταξύ 3.528 εφήβων ηλικίας 12.5-17.5 ετών στην Ευρώπη (Michels et al., 2016), τα γλυκά, το ψωμί, το βούτυρο μεταξύ 529 παιδιών ηλικίας 9-11 ετών στην Γαλλία (Lepicard et al., 2017), το ψωμί και το γάλα μεταξύ 2.404 παιδιών ηλικίας 10-19 ετών στην Ολλανδία (Raaijmakers et al., 2010), το ψωμί μεταξύ 1.081 παιδιών ηλικίας 2-18 ετών στην Γερμανία (106). Συστηματική ανασκόπηση του 2010 που εξερεύνησε την ποιότητα του πρωινού γεύματος παιδιών, εφήβων και ενηλίκων βρήκε ότι τα πιο συχνά καταναλισκόμενα είδη στο πρωινό γεύμα ήταν τα έτοιμα προς κατανάλωση δημητριακά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα (Mullan and Singh, 2010). Σύμφωνα με κατευθυντήριες γραμμές κάποιων χωρών κάθε κύριο γεύμα θα πρέπει να περιλαμβάνει μια μερίδα φρούτων ή

λαχανικών (Wallace et al., 2020). Ωστόσο, στο δείγμα της παρούσης εργασίας βρέθηκε ότι υπάρχει χαμηλότερη συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στο πρωινό γεύμα, αποτέλεσμα που συνάδει με αυτό μιας συγχρονικής μελέτη που πραγματοποιήθηκε κατά τα σχολικά έτη 2017/2018 και 2018/2019 στην Πολωνία σε 223 παιδιά ηλικίας 7-10 ετών, στην οποία μόνο το 7% του δείγματος κατανάλωνε καθημερινά φρούτα ή λαχανικά στο πρωινό γεύμα και το 26.5% δεν τα κατανάλωνε καθόλου (Kawalec and Pawlas, 2021).

Η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων στο πρωινό γεύμα και του κινδύνου υπερβαρότητας/παχυσαρκίας έδειξε ότι όσο αυξάνεται η συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στο πρωινό γεύμα τόσο αυξάνεται και ο κίνδυνος υπερβαρότητας/παχυσαρκίας ανεξάρτητα από τους εξεταζόμενους συγχυτικούς παράγοντες. Πράγματι, η αυξημένη κατανάλωση ορισμένων φρούτων πλούσιων σε απλά σάκχαρα (π.χ. φρουκτόζη) για μεγάλο χρονικό διάστημα θα μπορούσε να συμβάλλει στην παχυσαρκία μέσω της de novo λιπογένεσης (Sharma et al., 2016). Ωστόσο, έγκυροι φορείς συνιστούν την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών λόγω της χαμηλής ενεργειακής τους πυκνότητας σε σύγκριση με τα επεξεργασμένα τρόφιμα και της υψηλής περιεκτικότητας τους σε διαιτητικές ίνες που μπορεί να ενισχύσει τον κορεσμό και να μειώσει το αίσθημα της πείνας (Sharma et al., 2016). Το 2011, μια συστηματική ανασκόπηση που εξέτασε εάν η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών συσχετίζεται με μειώσεις ή μικρότερη αύξηση της παχυσαρκίας έδειξε ότι υπάρχει μια αδύναμη αντίστροφη σχέση μεταξύ της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών και της παχυσαρκίας σε υπέρβαρους ενήλικες, ενώ η εξεταζόμενη σχέση βρέθηκε να είναι ασαφής στα παιδιά (Ledoux et al., 2011). Στην μετα-ανάλυση των Poorolajal και συνεργατών βρέθηκε ότι η επαρκής πρόσληψη φρούτων και λαχανικών δεν θα μπορούσε να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο παιδικής παχυσαρκίας (Poorolajal et al., 2020). Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών δεν συσχετίστηκε με το ΔΜΣ 153 παιδιών δημοτικής εκπαίδευσης που κατοικούν σε αγροτική περιοχή χαμηλού εισοδήματος (Daly et al., 2017). Στην βιβλιογραφία υπάρχουν ισχυρά επιστημονικά στοιχεία που υποστηρίζουν την παροχή συστάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης συγκεκριμένων φρούτων και λαχανικών με στόχο την πρόληψη κάποιων ασθενειών, ωστόσο έως σήμερα μελέτες παρατήρησης και μικρές τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες δεν παρέχουν πειστικές αποδείξεις ότι η αύξηση της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών οδηγεί σε απώλεια σωματικού βάρους τόσο σε ενήλικες (Wallace et al., 2020). όσο και σε ανήλικες πληθυσμούς (Daly et al., 2017; Ledoux et al., 2011; Poorolajal et al., 2020).

Ακόμη, στην μελέτη μας βρέθηκε ότι όσο αυξάνεται η συχνότητα κατανάλωσης φρέσκου χυμού φρούτων ή προσυσκευασμένου χυμού χωρίς πρόσθετα σάκχαρα στο πρωινό γεύμα τόσο αυξάνεται και ο κίνδυνος υπερβαρότητας/παχυσαρκίας ανεξάρτητα από τους εξεταζόμενους συγχυτικούς παράγοντες. Πιθανώς, η παρουσία φυσικών σακχάρων στον φυσικό χυμό μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της γευστικότητας και υπέρβαση των σημάτων κορεσμού, συμβάλλοντας έτσι στην υπερκατανάλωση τροφίμων. Ταυτόχρονα η έλλειψη διαιτητικών ινών στον φυσικό χυμό μπορεί να οδηγήσει σε μη ενεργοποίηση των μηχανισμών φυσιολογικού κορεσμού και κατά συνέπεια σε υψηλή πρόσληψη θερμίδων (Sharma et al., 2016). Έως σήμερα ευρήματα από ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην κατανάλωση φυσικού χυμού και τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους (Auerbach et al., 2017; Crowe-White et al., 2016; O'Neil and Nicklas, 2008; Sakaki et al., 2022). Ωστόσο, υπάρχουν κάποια στοιχεία που συνδέουν την πρόσληψη φυσικού χυμού και την παχυσαρκία μεταξύ των παιδιών που είναι ήδη υπέρβαρα ή παχύσαρκα (Sakaki et al., 2022). Επομένως, μια πιθανή εξήγηση που θα μπορούσε να αποδοθεί στο εύρημα της μελέτης μας είναι ότι η συχνότερη κατανάλωση φρέσκου χυμού φρούτων ή προσυσκευασμένου χωρίς πρόσθετα σάκχαρα στο πρωινό γεύμα γινόταν από παιδιά υπέρβαρα ή παχύσαρκα, τα οποία είτε επειδή καταναλώνουν γενικότερα περισσότερες θερμίδες από τα παιδιά φυσιολογικού βάρους είτε επειδή στην προσπάθεια τους να χάσουν σωματικό βάρος νομίζουν ότι η υπερκατανάλωση του θα τους ωφελήσει, τείνουν να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες συμπαρασύροντας έτσι τον σχετικό λόγο να δείχνει πως τα δημητριακά ή προϊόντα τους ολικής άλεσης αυξάνουν τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας.

Η κατανάλωση αναψυκτικών και σακχαρούχων ποτών στο πρωινό γεύμα για 5 έως 6 ημέρες την εβδομάδα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας στο απλό μοντέλο. Το εύρημα μας συνάδει με τα πρόσφατα ευρήματα συστηματικών ανασκοπήσεων που υποστηρίζουν ότι η υψηλή κατανάλωση σακχαρούχων ποτών συσχετίζεται με τον κίνδυνο παχυσαρκίας, με αυξημένο ΔΜΣ, περιφέρεια μέσης και ποσοστό σωματικού λίπους μεταξύ παιδιών και εφήβων (Abbasalizad Farhangi et al., 2022; Rousham et al., 2022; Te Morenga et al., 2012). Ακόμη, η κατανάλωση γλυκών ή αλμυρών αρτοσκευασμάτων στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας ανεξάρτητα από τους ελεγχόμενους συγχυτικούς παράγοντες. Τα γλυκά ή αλμυρά αρτοσκευάσματα είναι στερεές τροφές που περιέχουν σάκχαρα και συχνά (αν και όχι πάντα) έχουν υψηλή ενεργειακή

πυκνότητα. Η τακτική κατανάλωση ενεργειακά πυκνών τροφίμων συνδέεται με υπερβολική αύξηση βάρους και παχυσαρκία (Te Morenga et al., 2012). Τόσο τα αναψυκτικά και τα σακχαρώδη ποτά όσο και τα γλυκά ή αλμυρά αρτοσκευάσματα είναι τρόφιμα που συνδυάζουν χαμηλή περιεκτικότητα πρωτεΐνης και υψηλό γλυκαιμικό δείκτη, συνδυασμός ο οποίος αύξησε το σωματικό λίπος σε μια τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη διάρκειας 6 μηνών σε 827 παιδιά ηλικίας 5-18 ετών (Papadaki et al., 2010).

Η κατανάλωση γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων χωρίς προσθήκη σακχάρων (φυσικό γιαούρτι, τυρί) στο πρωινό γεύμα για 5 έως 6 ημέρες την εβδομάδα βρέθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας ανεξάρτητα από τον έλεγχο συγγενικών παραγόντων. Αντίθετα, στην μελέτη των Χαμπηλομάτη και συνεργατών σε 1.728 ελληνόπουλα ηλικίας 10-12 ετών η κατανάλωση γάλακτος, γιαουρτιού στο πρωινό γεύμα βρέθηκε ότι δεν έχει κάποια επίδραση στον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας (Champilomati et al., 2020). Μετα-αναλύσεις που εξετάζουν την σχέση μεταξύ της συνολικής κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων και της παιδικής υπερβαρότητας/παχυσαρκίας υποστηρίζουν μια αντίστροφη (Babio et al., 2022; Lu et al., 2016; Wang et al., 2016) ή μια ουδέτερη συσχέτιση (Dror, 2014). Κάποιοι βιολογικοί μηχανισμοί που ίσως διέπουν την πιθανή ευεργετική σχέση μεταξύ της κατανάλωσης γαλακτοκομικών και της παχυσαρκίας έχουν προταθεί λαμβάνοντας υπόψη τις διατροφικές τους ιδιότητες. Για παράδειγμα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι πλούσια σε ασβέστιο, το οποίο θα μπορούσε να βελτιώσει τον μεταβολισμό της ινσουλίνης/γλυκόζης, να μειώσει την επαναπορρόφηση του λίπους και να διεγείρει την λιπόλυση (Babio et al., 2022). Επιπλέον είναι πλούσια σε πρωτεΐνες, οι οποίες θα μπορούσαν να προκαλέσουν περισσότερο κορεσμό βραχυπρόθεσμα σε σύγκριση με τους υδατάνθρακες ή το λίπος, αποτρέποντας έτσι πιθανώς την αύξηση του σωματικού βάρους. Η συστηματική ανασκόπηση κλινικά τυχαιοποιημένων μελετών των Qiu και συνεργατών βρήκε ότι η κατανάλωση ενός πρωινού γεύματος πλούσιο σε πρωτεΐνες αποτελεί μια εξαιρετική στρατηγική για την διαχείριση του σωματικού βάρους στην παιδική και εφηβική ηλικία μέσω της καταστολής της όρεξης και της μείωσης της επακόλουθης θερμιδικής πρόσληψης (Qiu et al., 2021). Στην τυχαιοποιημένη μελέτη σχεδιασμού τύπου cross-over των Baum και συνεργατών ένα πρωινό γεύμα πλούσιο σε πρωτεΐνες αύξησε την μεταγευματική ενεργειακή δαπάνη και την οξείδωση του λίπους, μείωσε την πείνα και αύξησε τον κορεσμό σε σύγκριση με ένα πρωινό γεύμα με βάση τους υδατάνθρακες σε υπέρβαρα και σε φυσιολογικού σωματικού βάρους παιδιά ηλικίας 8-12 ετών (Baum et al., 2015). Ακόμη, ένα πρωτεϊνούχο πρωινό βελτίωσε τον κορεσμό και την ποιότητα

της διατροφής σε υπέρβαρα ή παχύσαρκα έφηβα κορίτσια (Leidy et al., 2015, 2013), ανεξάρτητα από τα συνήθη πρότυπα πρωινού (Douglas et al., 2019). Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι ένα πρωινό πλούσιο σε πρωτεΐνες συνέβαλε στην προαγωγή της απώλειας βάρους σε παχύσαρκους κινέζους εφήβους, πιθανώς μέσω της ρύθμισης του κορεσμού, της επακόλουθης πρόσληψης τροφής και των ορμονών της όρεξης (Wang et al., 2015).

Η κατανάλωση γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων με σάκχαρα (π.χ. σοκολατούχο γάλα, γιαούρτι με σάκχαρα, πουτίγκες) στο πρωινό γεύμα για 3-4 ημέρες την εβδομάδα βρέθηκε ότι μειώνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας ανεξάρτητα από τους εξεταζόμενους συγχυτικούς παράγοντες. Παρομοίως, στην μελέτη των Χαμπηλομάτη και συνεργατών, η κατανάλωση σοκολατούχου γάλακτος στο πρωινό γεύμα οδήγησε σε μειωμένη κατά περίπου 50% πιθανότητα υπερβαρότητας ή παχυσαρκίας σε 1.728 ελληνόπουλα ηλικίας 10-12 ετών (Champilomati et al., 2020). Το εύρημα μας θα μπορούσε να οφείλεται στο ότι η εν λόγω κατανάλωση πραγματοποιήθηκε πιθανώς από ελλιποβαρή παιδιά τα οποία συνήθως δεν είναι εξοικειωμένα με μια ισορροπημένη διατροφή και συχνά προτιμούν να καταναλώνουν μικρές ποσότητες από τρόφιμα με υψηλή ενεργειακή πυκνότητα εκπληρώνοντας έτσι το αίσθημα ευχαρίστησης που αναζητούν. Ενδιαφέρον έχει ότι μια συστηματική ανασκόπηση που δημοσιεύτηκε το 2020 κατέληξε στο ότι η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων με πλήρη λιπαρά δεν συσχετίζεται με αύξηση του σωματικού βάρους ή την παχυσαρκία σε άτομα ηλικίας 2-18 ετών (O'Sullivan et al., 2020). Οι συγγραφείς υποστήριξαν ότι τα γαλακτοκομικά με πλήρη λιπαρά μπορεί να οδηγήσουν σε υψηλότερο κορεσμό λόγω της επίδρασης του λίπους και της πρωτεΐνης στον κορεσμό που μπορεί να συμβάλει στη σχετική μείωση της συνολικής κατανάλωσης τροφής, αποτρέποντας έτσι πιθανώς την αύξηση βάρους. Τα συμπεράσματα μιας μετα-ανάλυσης τυχαιοποιημένων κλινικά μελετών υποστηρίζουν ότι η μετατροπή μιας διατροφής από χαμηλότερης σε υψηλότερης κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων και η αντικατάσταση σακχαρούχων ποτών σε σακχαρούχο γάλα οδηγεί σε ευνοϊκές αλλαγές στην σύσταση του σώματος μεταξύ των παιδιών και των εφήβων (Jakobsen et al., 2022).

Στην παρούσα μελέτη η κατανάλωση δημητριακών ή προϊόντων τους χαμηλά σε διαιτητικές ίνες δεν συσχετίστηκε με τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας. Στην βιβλιογραφία υπάρχουν στοιχεία που υποστηρίζουν ότι μια διατροφή πλούσια σε φυτικές ίνες προάγει το αίσθημα χορτασμού και παρατείνει τον κορεσμό και ενθαρρύνει την κατανάλωση «υγιεινών» επιλογών τροφίμων και διατροφικών συνηθειών (Burton-Freeman, 2000). Στους ενήλικες

πληθυσμούς έχει βρεθεί ότι η τακτική κατανάλωση ενός πρωινού γεύματος με υψηλή περιεκτικότητα διαιτητικών ινών θα μπορούσε να οδηγήσει σε μειωμένη μεταγευματική γλυκαιμική και ινσουλιναιμική απόκριση, βελτιωμένη ευαισθησία ινσουλίνης, μείωση της υπογλυκαιμίας ανάμεσα στα γεύματα και αυξημένο αίσθημα πληρότητας και κορεσμού (Timlin and Pereira, 2007). Η τακτική κατανάλωση δημητριακών πρωινού, τα οποία συχνά έχουν (ή έχουν προστεθεί σε αυτά) διαιτητικές ίνες, σχετίζεται με χαμηλότερο ΔΜΣ και μειωμένο κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας σε ενήλικες και παιδιά (Williams, 2014). Ειδικότερα, η μετά-ανάλυση των Huntly και συνεργατών έδειξε ότι τα παιδιά και οι έφηβοι που καταναλώνουν τακτικά δημητριακά πρωινού είναι πιο αδύνατα και έχουν λιγότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαρα συγκριτικά με αυτά που καταναλώνουν δημητριακά πρωινού σπάνια ή καθόλου. Ωστόσο, ο μηχανισμός που εμπλέκεται σε αυτήν την συσχέτιση δεν είναι ξεκάθαρος, αν και δεν φαίνεται να οφείλεται στην μειωμένη συνολική ενεργειακή πρόσληψη (Huntly et al., 2013). Ένας πιθανός μηχανισμός μπορεί να είναι η πρόσληψη γάλακτος που έχει συσχετιστεί με την κατανάλωση δημητριακών, καθώς η υψηλή πρόσληψη γαλακτοκομικών έχει αντιστρόφως συσχετιστεί με την κατάσταση βάρους στην παιδική ηλικία (Babio et al., 2022; Lu et al., 2016; Wang et al., 2016). Ακόμη τα γαλακτοκομικά περιέχουν ασβέστιο το οποίο σχετίζεται αρνητικά με τον ΔΜΣ των παιδιών (Skinner et al., 2003), πιθανώς επειδή όπως προαναφέρθηκε το ασβέστιο μπορεί να παίζει ρόλο στη ρύθμιση του σωματικού λίπους. Ο κίνδυνος υπερβαρότητας/παχυσαρκίας βρέθηκε ότι μειώνεται όταν καταναλώνονται δημητριακά ή προϊόντα τους ολικής άλεσης στο πρωινό γεύμα. Πράγματι, η κατανάλωση προϊόντων ολικής αλέσεως έχει συσχετιστεί με χαμηλότερο ΔΜΣ και κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας, ίσως λόγω της χαμηλότερης ενεργειακής τους πυκνότητας, του χαμηλότερου γλυκαιμικού δείκτη, της αυξημένης περιεκτικότητας σε διαιτητικές ίνες, του ανθεκτικού αμύλου και της ικανότητάς τους να ρυθμίζουν την εντερική μικροχλωρίδα (Giacco et al., 2011; Rampersaud et al., 2005; Sanders et al., 2021). Οι Χαμπηλομάτη και συνεργάτες βρήκαν ότι η κατανάλωση παξιμαδιών και ψωμιού κυρίως ολικής άλεσης στο πρωινό γεύμα οδήγησε σε μειωμένο περίπου κατά 50% κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας (Champilomati et al., 2020).

Η μελέτη Feel4Diabetes είναι ευρωπαϊκή μελέτη με αντιπροσωπευτικό δείγμα που συμπεριέλαβε οικογένειες (γονείς και παιδιά) από έξι χώρες. Συνεπώς, τα αποτελέσματά της είναι αρκετά ισχυρά και μπορούν να συμβάλουν με αξιόπιστο τρόπο στην υπάρχουσα βιβλιογραφία για να ενισχύσουν την θέση πως η κατανάλωση πρωινού γεύματος σχετίζεται με

μειωμένο κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία. Στην βιβλιογραφία οι περισσότερες μελέτες αξιολογούν την κατανάλωση ή την παράλειψη του πρωινού γεύματος σε σχέση με τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας. Ωστόσο, αν και δεν συνδέονται όλοι οι τύποι πρωινού γεύματος με οφέλη για την υγεία (Cho et al., 2003), λίγες είναι οι μελέτες που εστιάζουν στην αξιολόγηση της επίδρασης της σύνθεσης του στο σωματικό βάρος παιδιών. Στην παρούσα μελέτη οι διατροφικές συνήθειες των παιδιών στο πρωινό γεύμα μελετήθηκαν μεμονωμένα (ομάδες τροφίμων) και όχι ως μέρος ενός διατροφικού μοτίβου (π.χ. υγιεινό ή ανθυγιεινό). Έτσι, είναι εφικτή η εξαγωγή συμπερασμάτων για κάθε ομάδα τροφίμων ξεχωριστά. Ένα ακόμη πλεονέκτημα είναι πως πραγματοποιήθηκε ανάλυση σε σχέση με κάποιους συγχυτικούς παράγοντες, βοηθώντας έτσι στην καλύτερη κατανόηση των συσχετίσεων. Αυτό είναι σημαντικό, καθώς έχει τεκμηριωθεί ότι αναλύσεις που προσαρμόζονται για έλεγχο τέτοιων μεταβλητών συχνά δεν φτάνουν σε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα (Albertson et al., 2007; Rampersaud, 2009). Για παράδειγμα, σε μια προοπτική μελέτη διάρκειας 5 ετών σε 2.216 έφηβους διαπιστώθηκε ότι η παράλειψη πρωινού γεύματος σχετίζεται με αύξηση σωματικού βάρους, αν και αυτή η συσχέτιση δεν έφτασε σε στατιστική σημαντικότητα μετά από έλεγχο για διατροφικούς, ψυχοκοινωνικούς παραμέτρους και άλλους συγχυτικούς παράγοντες, υποδηλώνοντας κάποια αβεβαιότητα σχετικά με την ισχύ της (Timlin et al., 2008).

Ένα βασικό μειονέκτημα της παρούσας μελέτης είναι πως οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με την συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τους εθελοντές, μέθοδος που εγκυμονεί τον κίνδυνο υποκαταγραφής ή υπερκαταγραφής εκ μέρους τους (ακούσια ή όχι). Επιπρόσθετα, σχετικά με την καταγραφή της συχνότητας κατανάλωσης των ομάδων τροφίμων που μελετήθηκαν, δεν υπήρχαν συγκεκριμένες μερίδες (ποιοτικό ερωτηματολόγιο), οπότε ο κάθε εθελοντής όριζε την μερίδα μόνος του και, ως εκ τούτου, οι απαντήσεις τους μπορεί να είναι υπερεκτιμημένες ή υποεκτιμημένες σε σχέση με το πως ορίζονται οι μερίδες. Ακόμη, η έλλειψη ελέγχου των συγχυτικών παραγόντων της προσπάθειας απώλειας βάρους, της φυσικής δραστηριότητας και της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης δεν μπορεί να οδηγήσει στον αποκλεισμό αυτών των παραγόντων ως πιθανές εξηγήσεις των παρατηρούμενων στην μελέτη μας συσχετίσεων. Επιπλέον η συγχρονική φύση της μελέτης μας αποκλείει την εξαγωγή ισχυρών συμπερασμάτων. Αξίζει να αναφερθεί ότι στην βιβλιογραφία υπάρχουν διαχρονικές μελέτες που δείχνουν ότι οι υπέρβαροι που παραλείπουν το πρωινό γεύμα τείνουν να χάνουν βάρος σε σύγκριση με τους υπέρβαρους που καταναλώνουν πρωινό γεύμα (Berkey et al.,

2003), και συνεπώς, απαιτείται προσοχή όταν προτείνεται η κατανάλωση πρωινού γεύματος ως εργαλείο διαχείρισης βάρους στα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά, παρά το μεγάλο σύνολο επιδημιολογικών στοιχείων που συνδέουν την παράλειψη του πρωινού γεύματος με το υπερβάλλον βάρος και την παχυσαρκία. Συστάσεις που απαιτούν την προσθήκη ή τον αποκλεισμό του πρωινού γεύματος με στόχο την απώλεια βάρους θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την ποιότητα του πρωινού γεύματος, την σύνθεση και την ποιότητα της συνολικής διατροφής και άλλους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες και συμπεριφορές τρόπου ζωής, όπως ο ύπνος και η φυσική δραστηριότητα. Οι Ricotti και συνεργάτες στην συστηματική τους ανασκόπηση βρήκαν τρεις τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές σε παιδιά και εφήβους στις οποίες παρατηρήθηκε έλλειψη θετικών επιδράσεων του πρωινού γεύματος στην διαχείριση σωματικού βάρους (Ricotti et al., 2021), εύρημα παρόμοιο με τα αποτελέσματα δύο πρόσφατων μετα-αναλύσεων τυχαιοποιημένων κλινικών ερευνών σε ενήλικες πληθυσμούς που ανέδειξαν ότι η εισαγωγή πρωινού γεύματος ή η παράλειψη του έχει αρκετά αμελητέα επίδραση στην διαχείριση του σωματικού βάρους (Bonnet et al., 2020; Sievert et al., 2019).

Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να εστιάσει στον πιθανό αντίκτυπο των ποιοτικών στοιχείων του πρωινού γεύματος ώστε να γίνει κατανοητή η αιτιώδης φύσης των παρατηρούμενων αρνητικών συσχετίσεων μεταξύ κατανάλωσης του πρωινού γεύματος και της παιδικής υπερβαρότητας/παχυσαρκίας. Εκτός από τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά, την ποιότητα και ποσότητα της συνολικής διατροφής και την φυσική δραστηριότητα, οι ερευνητές μελλοντικά θα πρέπει να δώσουν έμφαση στη διερεύνηση πιθανών συγχυτικών παραγόντων που συμπεριλαμβάνουν την διάρκεια της νυχτερινής νηστείας, την παρουσία χρονικά περιορισμένης σίτισης, την σύνθεση των θρεπτικών συστατικών του τελευταίου γεύματος πριν από τον ύπνο, τον «χρονότυπο» των ατόμων, τις συμπεριφορές χρονισμού των γευμάτων των γονέων και των αδελφών. Εξίσου σημαντικό είναι το πρωινό γεύμα και η διατροφική αξιολόγηση να καθοριστούν και να αξιολογηθούν χρησιμοποιώντας ορισμούς και εργαλεία που να βρίσκονται σε διεθνή συμφωνία.

Μέσα στα πλαίσια της μελέτης Feel4Diabetes αναδεικνύεται ότι η αύξηση της συχνότητας κατανάλωσης πρωινού γεύματος κατά μία ημέρα μειώνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας και η παράλειψη πρωινού γεύματος αυξάνει τον κίνδυνο υπερβαρότητας/παχυσαρκίας. Ο έλεγχος για τους συγχυτικούς παράγοντες (φύλο παιδιού, κατάσταση εισοδήματος, και ΔΜΣ, ηλικία, απασχόληση, μορφωτικό επίπεδο γονέων) μείωσε την ισχύ των παρατηρούμενων συσχετίσεων αλλά τα αποτελέσματα παρέμειναν στατιστικά

σημαντικά. Ωστόσο η διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στην συχνότητα κατανάλωσης συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων και του κίνδυνου υπερβαρότητας/παχυσαρκίας δεν οδήγησε σε ξεκάθαρα συμπεράσματα. Ιδανικά, τυχαιοποιημένες, ελεγχόμενες δοκιμές αρκετά μεγάλης διάρκειας πρέπει να διεξαχθούν ώστε να εξεταστεί εάν η τακτική κατανάλωση πρωινού γεύματος μειώνει την πιθανότητα υπερβολικής αύξησης βάρους και την ανάπτυξη παχυσαρκίας στα παιδιά.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aarnio, M., Winter, T., Kujala, U.M., Kaprio, J., 1997. Familial aggregation of leisure-time physical activity -- a three generation study. *Int. J. Sports Med.* 18, 549–556. <https://doi.org/10.1055/s-2007-972680>
- Abbasalizad Farhangi, M., Mohammadi Tofigh, A., Jahangiri, L., Nikniaz, Z., Nikniaz, L., 2022. Sugar-sweetened beverages intake and the risk of obesity in children: An updated systematic review and dose-response meta-analysis. *Pediatr. Obes.* 17, e12914. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12914>
- Adolphus, K., Lawton, C.L., Champ, C.L., Dye, L., 2016. The Effects of Breakfast and Breakfast Composition on Cognition in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Adv. Nutr.* 7, 590S-612S. <https://doi.org/10.3945/an.115.010256>
- Albataineh, S.R., Badran, E.F., Tayyem, R.F., 2019. Dietary factors and their association with childhood obesity in the Middle East: A systematic review. *Nutr. Health* 25, 53–60. <https://doi.org/10.1177/0260106018803243>
- Albertson, A.M., Franko, D.L., Thompson, D., Eldridge, A.L., Holschuh, N., Affenito, S.G., Bauserman, R., Striegel-Moore, R.H., 2007. Longitudinal Patterns of Breakfast Eating in Black and White Adolescent Girls. *Obesity* 15, 2282–2292. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.271>
- Alexander, K.E., Ventura, E.E., Spruijt-Metz, D., Weigensberg, M.J., Goran, M.I., Davis, J.N., 2009. Association of Breakfast Skipping With Visceral Fat and Insulin Indices in Overweight Latino Youth. *Obesity* 17, 1528–1533. <https://doi.org/10.1038/oby.2009.127>
- Alexy, U., Wicher, M., Kersting, M., 2010. Breakfast trends in children and adolescents: frequency and quality. *Public Health Nutr.* 13, 1795–1802. <https://doi.org/10.1017/S1368980010000091>
- Anastasiou, C.A., Fappa, Evaggelia, Zachari, K., Mavrogianni, C., Van Stappen, V., Kivelä, J., Virtanen, E., González-Gil, E.M., Flores-Barrantes, P., Nánási, A., Semánová, C., Dimova, Roumyana, Usheva, Natalya, Iotova, V., Cardon, G., Manios, Y., Makrilakis, K., Lindström, J., Schwarz, P., Annemans, L., Garamendi, I., Kontogianni, M., Androutsos, O., Tsoutsouloupoulou, K., Katsarou, C., Karaglani, E., Qira, I., Skoufas, E., Maragkopoulou, K., Tsiafita, A., Sotiropoulou, I., Tsolakos, M., Argyri, E., Nikolaou, M., Vampouli, E.-A., Filippou, C., Gatsiou, K., Dimitriadis, E., Laatikainen, T., Wikström, K., Kivelä, J., Valve, P., Levälähti, E., Cardon, G., Van Stappen, V., Huys, N., Willems, R., Shadid, S., Schwarz, P., Panchyrz, I., Holland, M., Timpel, P., Liatis, S., Dafoulas, G., Lambrinou, C.-P., Giannopoulou, A., Tsigoti, L., Fappa, Evi, Anastasiou, C., Rabemananjara, L., de Sabata, M.S., Ko, W., Moreno, L., Civeira, F., Bueno, G., De Miguel-Etayo, P., Gonzalez-Gil, E.M., Mesana, M.I., Vicente-Rodriguez, G., Rodriguez, G., Baila-Rueda, L., Cenarro, A., Jarauta, E., Mateo-Gallego, R., Iotova, V., Tankova, T., Usheva, Natalia, Tsochev, K., Chakarova, N., Galcheva, S., Dimova, Rumyana, Bocheva, Y., Radkova, Z., Marinova, V., Bazdarska, Y., Stefanova, T., Rurik, I., Ungvari, T., Jancsó, Z., Nánási, A., Kolozsvári, L., Semánova, C., Martinez, R., Tong, M., Joutsenniemi, K., Wendel-Mitoraj, K., Feel4Diabetes-study group, 2020. Development and reliability of questionnaires for the assessment of diet and physical activity behaviors in a multi-country sample in Europe the Feel4Diabetes Study. *BMC Endocr. Disord.* 20, 135. <https://doi.org/10.1186/s12902-019-0469-x>
- Ardeshirlarijani, E., Namazi, N., Jabbari, M., Zeinali, M., Gerami, H., Jalili, R.B., Larijani, B., Azadbakht, L., 2019. The link between breakfast skipping and overweight/obesity in children and

adolescents: a meta-analysis of observational studies. *J. Diabetes Metab. Disord.* 18, 657–664. <https://doi.org/10.1007/s40200-019-00446-7>

Arnaoutis, G., Tambalis, K.D., Georgoulis, M., Psarra, Glykeria., Panagiotakos, D.B., Sidossis, L.S., 2021. Students Living in the Islands are Heavier and have Lower Fitness Levels Compared to their Mainland Counterparts; Results from the National Action for Children's Health (EYZHN) Program. *Behav. Med.* 47, 236–245. <https://doi.org/10.1080/08964289.2020.1740969>

Auerbach, B., Wolf, F., Hikida, A., Vallila-Buchman, P., Littman, A., Thompson, D., Loudon, D., Taber, D., Krieger, J., 2017. Fruit Juice and Change in BMI: A Meta-analysis. *Pediatrics* 139, e20162454. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2454>

Babio, N., Becerra-Tomás, N., Nishi, S.K., López-González, L., Paz-Graniel, I., García-Gavilán, J., Schröder, H., Martín-Calvo, N., Salas-Salvadó, J., 2022. Total dairy consumption in relation to overweight and obesity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.* 23, e13400. <https://doi.org/10.1111/obr.13400>

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, S164-192. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2329C>

Barton, B.A., Eldridge, A.L., Thompson, D., Affenito, S.G., Striegel-Moore, R.H., Franko, D.L., Albertson, A.M., Crockett, S.J., 2005. The relationship of breakfast and cereal consumption to nutrient intake and body mass index: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *J. Am. Diet. Assoc.* 105, 1383–1389. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.06.003>

Barton, M., 2012. Childhood obesity: a life-long health risk. *Acta Pharmacol. Sin.* 33, 189–193. <https://doi.org/10.1038/aps.2011.204>

Baum, J.I., Gray, M., Binns, A., 2015. Breakfasts Higher in Protein Increase Postprandial Energy Expenditure, Increase Fat Oxidation, and Reduce Hunger in Overweight Children from 8 to 12 Years of Age. *J. Nutr.* 145, 2229–2235. <https://doi.org/10.3945/jn.115.214551>

Bel-Serrat, S., Julián-Almárcegui, C., González-Gross, M., Mouratidou, T., Børnhorst, C., Grammatikaki, E., Kersting, M., Cuenca-García, M., Gottrand, F., Molnár, D., Hallström, L., Dallongeville, J., Plada, M., Roccaldo, R., Widhalm, K., Moreno, L.A., Manios, Y., Henauw, S.D., Leclercq, C., Vandevijvere, S., Lioret, S., Gutin, B., Huybrechts, I., 2016. Correlates of dietary energy misreporting among European adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) study. *Br. J. Nutr.* 115, 1439–1452. <https://doi.org/10.1017/S0007114516000283>

Benetou, V., Kanellopoulou, A., Kanavou, E., Fotiou, A., Stavrou, M., Richardson, C., Orfanos, P., Kokkevi, A., 2020. Diet-Related Behaviors and Diet Quality among School-Aged Adolescents Living in Greece. *Nutrients* 12, E3804. <https://doi.org/10.3390/nu12123804>

Berkey, C.S., Rockett, H.R.H., Gillman, M.W., Field, A.E., Colditz, G.A., 2003. Longitudinal study of skipping breakfast and weight change in adolescents. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord. J. Int. Assoc. Study Obes.* 27, 1258–1266. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802402>

Bonnet, J.P., Cardel, M.I., Cellini, J., Hu, F.B., Guasch-Ferré, M., 2020. Breakfast Skipping, Body Composition, and Cardiometabolic Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *Obes. Silver Spring Md* 28, 1098–1109. <https://doi.org/10.1002/oby.22791>

Burton-Freeman, B., 2000. Dietary Fiber and Energy Regulation. *J. Nutr.* 130, 272S-275S. <https://doi.org/10.1093/jn/130.2.272S>

- Cacau, L.T., De Miguel-Etayo, P., Santaliesra-Pasías, A.M., Giménez-Legarre, N., Marchioni, D.M., Molina-Hidalgo, C., Censi, L., González-Gross, M., Grammatikaki, E., Breidenassel, C., De Ruyter, T., Kersting, M., Gottrand, F., Androutsos, O., Gómez-Martínez, S., Kafatos, A., Widhalm, K., Stehle, P., Molnár, D., Manios, Y., De Henauw, S., Moreno, L.A., 2021. Breakfast Dietary Pattern Is Inversely Associated with Overweight/Obesity in European Adolescents: The HELENA Study. *Child. Basel Switz.* 8. <https://doi.org/10.3390/children8111044>
- Champilomati, G., Notara, V., Prapas, C., Konstantinou, E., Kordoní, M., Velentza, A., Mesimeri, M., Antonogeorgos, G., Rojas-Gil, A.P., Kornilaki, E.N., Lagiou, A., Panagiotakos, D.B., 2020. Breakfast consumption and obesity among preadolescents: An epidemiological study. *Pediatr. Int. Off. J. Jpn. Pediatr. Soc.* 62, 81–88. <https://doi.org/10.1111/ped.14050>
- Cho, S., Dietrich, M., Brown, C.J.P., Clark, C.A., Block, G., 2003. The effect of breakfast type on total daily energy intake and body mass index: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *J. Am. Coll. Nutr.* 22, 296–302. <https://doi.org/10.1080/07315724.2003.10719307>
- Chung, S., 2015. Body mass index and body composition scaling to height in children and adolescent. *Ann. Pediatr. Endocrinol. Metab.* 20, 125. <https://doi.org/10.6065/apem.2015.20.3.125>
- Cohen, B., Evers, S., Manske, S., Bercovitz, K., Edward, H.G., 2003. Smoking, Physical Activity and Breakfast Consumption Among Secondary School Students in a Southwestern Ontario Community. *Can. J. Public Health Rev. Can. Santé Publique* 94, 41–44. <https://doi.org/10.1007/BF03405051>
- Cole, T.J., 2000. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 320, 1240–1240. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>
- Coulthard, J.D., Palla, L., Pot, G.K., 2017. Breakfast consumption and nutrient intakes in 4–18-year-olds: UK National Diet and Nutrition Survey Rolling Programme (2008–2012). *Br. J. Nutr.* 118, 280–290. <https://doi.org/10.1017/S0007114517001714>
- Crowe-White, K., O’Neil, C.E., Parrott, J.S., Benson-Davies, S., Droke, E., Gutschall, M., Stote, K.S., Wolfram, T., Ziegler, P., 2016. Impact of 100% Fruit Juice Consumption on Diet and Weight Status of Children: An Evidence-based Review. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 56, 871–884. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1061475>
- Daly, C.M., Foote, S.J., Wadsworth, D.D., 2017. Physical Activity, Sedentary Behavior, Fruit and Vegetable Consumption and Access: What Influences Obesity in Rural Children? *J. Community Health* 42, 968–973. <https://doi.org/10.1007/s10900-017-0343-6>
- 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. *Bull. World Health Organ.* 85, 660–667. <https://doi.org/10.2471/blt.07.043497>
- Deshmukh-Taskar, P.R., Nicklas, T.A., O’Neil, C.E., Keast, D.R., Radcliffe, J.D., Cho, S., 2010a. The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumption with nutrient intake and weight status in children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2006. *J. Am. Diet. Assoc.* 110. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.03.023>
- Deshmukh-Taskar, P.R., Nicklas, T.A., O’Neil, C.E., Keast, D.R., Radcliffe, J.D., Cho, S., 2010b. The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumption with nutrient intake and weight status in children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination

Survey 1999-2006. *J. Am. Diet. Assoc.* 110, 869–878.

<https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.03.023>

Dialektakou, K.D., Vranas, P.B.M., 2008. Breakfast skipping and body mass index among adolescents in Greece: whether an association exists depends on how breakfast skipping is defined. *J. Am. Diet. Assoc.* 108, 1517–1525. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.06.435>

Douglas, S.M., Byers, A.W., Leidy, H.J., 2019. Habitual Breakfast Patterns Do Not Influence Appetite and Satiety Responses in Normal vs. High-Protein Breakfasts in Overweight Adolescent Girls. *Nutrients* 11, E1223. <https://doi.org/10.3390/nu11061223>

Dror, D.K., 2014. Dairy consumption and pre-school, school-age and adolescent obesity in developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.* 15, 516–527. <https://doi.org/10.1111/obr.12158>

Duncan, J.S., Schofield, G., Duncan, E.K., Rush, E.C., 2008. Risk factors for excess body fatness in New Zealand children. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 17, 138–147.

Esquius, L., Aguilar-Martínez, A., Bosque-Prous, M., González-Casals, H., Bach-Faig, A., Colillas-Malet, E., Salvador, G., Espelt, A., 2021. Social Inequalities in Breakfast Consumption among Adolescents in Spain: The DESKcohort Project. *Nutrients* 13, 2500. <https://doi.org/10.3390/nu13082500>

Fayet-Moore, F., McConnell, A., Tuck, K., Petocz, P., 2017. Breakfast and Breakfast Cereal Choice and Its Impact on Nutrient and Sugar Intakes and Anthropometric Measures among a Nationally Representative Sample of Australian Children and Adolescents. *Nutrients* 9, 1045. <https://doi.org/10.3390/nu9101045>

Gaylor, C.M., Benton, D., Brennan, A., Young, H.A., 2022. The impact of glycaemic load on cognitive performance: A meta-analysis and guiding principles for future research. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 141, 104824. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104824>

Giacco, R., Della Pepa, G., Luongo, D., Riccardi, G., 2011. Whole grain intake in relation to body weight: from epidemiological evidence to clinical trials. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis. NMCD* 21, 901–908. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2011.07.003>

Gibney, M.J., Barr, S.I., Bellisle, F., Drewnowski, A., Fagt, S., Hopkins, S., Livingstone, B., Varela-Moreiras, G., Moreno, L., Smith, J., Vieux, F., Thielecke, F., Masset, G., 2018a. Towards an Evidence-Based Recommendation for a Balanced Breakfast—A Proposal from the International Breakfast Research Initiative. *Nutrients* 10, 1540. <https://doi.org/10.3390/nu10101540>

Gibney, M.J., Barr, S.I., Bellisle, F., Drewnowski, A., Fagt, S., Livingstone, B., Masset, G., Varela-Moreiras, G., Moreno, L.A., Smith, J., Vieux, F., Thielecke, F., Hopkins, S., 2018b. Breakfast in Human Nutrition: The International Breakfast Research Initiative. *Nutrients* 10, 559. <https://doi.org/10.3390/nu10050559>

Giménez-Legarre, N., Flores-Barrantes, P., Miguel-Berges, M.L., Moreno, L.A., Santaliestra-Pasías, A.M., 2020a. Breakfast Characteristics and Their Association with Energy, Macronutrients, and Food Intake in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* 12, 2460. <https://doi.org/10.3390/nu12082460>

Giménez-Legarre, N., Miguel-Berges, M.L., Flores-Barrantes, P., Santaliestra-Pasías, A.M., Moreno, L.A., 2020b. Breakfast Characteristics and Its Association with Daily Micronutrients Intake in Children and Adolescents-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* 12, E3201. <https://doi.org/10.3390/nu12103201>

- Giovannini, M., Verduci, E., Scaglioni, S., Salvatici, E., Bonza, M., Riva, E., Agostoni, C., 2008. Breakfast: A Good Habit, not a Repetitive Custom. *J. Int. Med. Res.* 36, 613–624. <https://doi.org/10.1177/147323000803600401>
- Grammatikopoulou, M.G., Poulimeneas, D., Gounitsioti, I.S., Gerothanasi, K., Tsigga, M., Kiranas, E., ADONUT Study Group, 2014. Prevalence of simple and abdominal obesity in Greek adolescents: the ADONUT study. *Clin. Obes.* 4, 303–308. <https://doi.org/10.1111/cob.12070>
- Grigorakis, D.A., Georgoulis, M., Psarra, G., Tambalis, K.D., Panagiotakos, D.B., Sidossis, L.S., 2016. Prevalence and lifestyle determinants of central obesity in children. *Eur. J. Nutr.* 55, 1923–1931. <https://doi.org/10.1007/s00394-015-1008-9>
- Guevara, R.M., Urchaga, J.D., Cabaco, A.S., Moral-García, J.E., 2020. The Quality of Breakfast and Healthy Diet in School-aged Adolescents and Their Association with BMI, Weight Loss Diets and the Practice of Physical Activity. *Nutrients* 12, 2294. <https://doi.org/10.3390/nu12082294>
- Hallström, L., Vereecken, C.A., Labayen, I., Ruiz, J.R., Le Donne, C., García, M.C., Gilbert, C.C., Martínez, S.G., Grammatikaki, E., Huybrechts, I., Kafatos, A., Kersting, M., Manios, Y., Molnár, D., Patterson, E., Widhalm, K., De Vriendt, T., Moreno, L.A., Sjöström, M., 2012. Breakfast habits among European adolescents and their association with sociodemographic factors: the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. *Public Health Nutr.* 15, 1879–1889. <https://doi.org/10.1017/S1368980012000341>
- Hassapidou, M., Tzotzas, T., Makri, E., Pagkalos, I., Kaklamanos, I., Kapantais, E., Abrahamian, A., Polymeris, A., Tziomalos, K., 2017. Prevalence and geographic variation of abdominal obesity in 7- and 9-year-old children in Greece; World Health Organization Childhood Obesity Surveillance Initiative 2010. *BMC Public Health* 17, 126. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4061-x>
- Henry, C.J.K., Lightowler, H.J., Strik, C.M., 2007. Effects of long-term intervention with low- and high-glycaemic-index breakfasts on food intake in children aged 8–11 years. *Br. J. Nutr.* 98, 636–640. <https://doi.org/10.1017/S0007114507727459>
- Hunty, A. de la, Gibson, S., Ashwell, M., 2013. Does Regular Breakfast Cereal Consumption Help Children and Adolescents Stay Slimmer? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes. Facts* 6, 70–85. <https://doi.org/10.1159/000348878>
- Jakobsen, D.D., Brader, L., Bruun, J.M., 2022. Effects of foods, beverages and macronutrients on BMI z-score and body composition in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur. J. Nutr.* <https://doi.org/10.1007/s00394-022-02966-0>
- Jeans, M.R., Vandyousefi, S., Landry, M.J., Leidy, H.J., Gray, M.J., Bray, M.S., Widen, E.M., Davis, J.N., 2022. Breakfast Consumption May Improve Fasting Insulin, HOMA-IR, and HbA1c Levels in Predominately Low-Income, Hispanic Children 7–12 Years of Age. *Nutrients* 14, 2320. <https://doi.org/10.3390/nu14112320>
- Kaisari, P., Yannakoulia, M., Panagiotakos, D.B., 2013. Eating Frequency and Overweight and Obesity in Children and Adolescents: A Meta-analysis. *Pediatrics* 131, 958–967. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-3241>
- Kapantais, E., Chala, E., Kaklamanou, D., Lanaras, L., Kaklamanou, M., Tzotzas, T., 2011. Breakfast skipping and its relation to BMI and health-compromising behaviours among Greek adolescents. *Public Health Nutr.* 14, 101–108. <https://doi.org/10.1017/S1368980010000765>

- Kawalec, A., Pawlas, K., 2021. Breakfast Frequency and Composition in a Group of Polish Children Aged 7–10 Years. *Nutrients* 13, 2241. <https://doi.org/10.3390/nu13072241>
- Keski-Rahkonen, A., Kaprio, J., Rissanen, A., Virkkunen, M., Rose, R.J., 2003. Breakfast skipping and health-compromising behaviors in adolescents and adults. *Eur. J. Clin. Nutr.* 57, 842–853. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601618>
- Koca, T., Akcam, M., Serdaroglu, F., Dereci, S., 2017. Breakfast habits, dairy product consumption, physical activity, and their associations with body mass index in children aged 6–18. *Eur. J. Pediatr.* 176, 1251–1257. <https://doi.org/10.1007/s00431-017-2976-y>
- Kontogianni, M.D., Farmaki, A.-E., Vidra, N., Sofrona, S., Magkanari, F., Yannakoulia, M., 2010. Associations between lifestyle patterns and body mass index in a sample of Greek children and adolescents. *J. Am. Diet. Assoc.* 110, 215–221. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.10.035>
- Kotaniidou, E.P., Grammatikopoulou, M.G., Spiliotis, B.E., Kanaka-Gantenbein, C., Tsigga, M., Galli-Tsinopoulou, A., 2013. Ten-year obesity and overweight prevalence in Greek children: a systematic review and meta-analysis of 2001–2010 data. *Horm. Athens Greece* 12, 537–549. <https://doi.org/10.14310/horm.2002.1442>
- Kuczmarski, R.J., Ogden, C.L., Guo, S.S., Grummer-Strawn, L.M., Flegal, K.M., Mei, Z., Wei, R., Curtin, L.R., Roche, A.F., Johnson, C.L., 2002. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat.* 11, 1–190.
- Küpers, L.K., de Pijper, J.J., Sauer, P.J.J., Stolk, R.P., Corpeleijn, E., 2014. Skipping breakfast and overweight in 2- and 5-year-old Dutch children—the GECKO Drenthe cohort. *Int. J. Obes.* 38, 569–571. <https://doi.org/10.1038/ijo.2013.194>
- Kuźbicka, K., Rachoń, D., 2013. Bad eating habits as the main cause of obesity among children. *Pediatr. Endocrinol. Diabetes Metab.* 19, 106–110.
- Lazzeri, G., Ahluwalia, N., Niclasen, B., Pammolli, A., Vereecken, C., Rasmussen, M., Pedersen, T.P., Kelly, C., 2016. Trends from 2002 to 2010 in Daily Breakfast Consumption and its Socio-Demographic Correlates in Adolescents across 31 Countries Participating in the HBSC Study. *PLOS ONE* 11, e0151052. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151052>
- Ledoux, T.A., Hingle, M.D., Baranowski, T., 2011. Relationship of fruit and vegetable intake with adiposity: a systematic review. *Obes. Rev. Off. J. Int. Assoc. Study Obes.* 12, e143–150. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2010.00786.x>
- Leidy, H.J., Hoertel, H.A., Douglas, S.M., Higgins, K.A., Shafer, R.S., 2015. A high-protein breakfast prevents body fat gain, through reductions in daily intake and hunger, in “Breakfast skipping” adolescents. *Obes. Silver Spring Md* 23, 1761–1764. <https://doi.org/10.1002/oby.21185>
- Leidy, H.J., Ortinau, L.C., Douglas, S.M., Hoertel, H.A., 2013. Beneficial effects of a higher-protein breakfast on the appetitive, hormonal, and neural signals controlling energy intake regulation in overweight/obese, “breakfast-skipping,” late-adolescent girls. *Am. J. Clin. Nutr.* 97, 677–688. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.053116>
- Lepicard, E.M., Maillot, M., Vieux, F., Viltard, M., Bonnet, F., 2017. Quantitative and qualitative analysis of breakfast nutritional composition in French schoolchildren aged 9–11 years. *J. Hum. Nutr. Diet.* 30, 151–158. <https://doi.org/10.1111/jhn.12412>

- Lioret, S., Touvier, M., Lafay, L., Volatier, J.-L., Maire, B., 2008. Are Eating Occasions and Their Energy Content Related to Child Overweight and Socioeconomic Status? *Obesity* 16, 2518–2523. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.404>
- Lu, L., Xun, P., Wan, Y., He, K., Cai, W., 2016. Long-term association between dairy consumption and risk of childhood obesity: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur. J. Clin. Nutr.* 70, 414–423. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.226>
- Lundqvist, M., Vogel, N.E., Levin, L.-Å., 2019. Effects of eating breakfast on children and adolescents: A systematic review of potentially relevant outcomes in economic evaluations. *Food Nutr. Res.* 63. <https://doi.org/10.29219/fnr.v63.1618>
- Manios, Y., Moschonis, G., Androutsos, O., Filippou, C., Lippevelde, W.V., Vik, F.N., Velde, S.J. te, Jan, N., Dössegger, A., Bere, E., Molnar, D., Moreno, L.A., Chinapaw, M.J., Bourdeaudhuij, I.D., Brug, J., 2015. 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 Nutr.* 18, 774–783. <https://doi.org/10.1017/S1368980014001219>
- Merten, M.J., Williams, A.L., Shriver, L.H., 2009. Breakfast consumption in adolescence and young adulthood: parental presence, community context, and obesity. *J. Am. Diet. Assoc.* 109, 1384–1391. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.008>
- Michels, N., De Henauw, S., Beghin, L., Cuenca-García, M., Gonzalez-Gross, M., Hallstrom, L., Kafatos, A., Kersting, M., Manios, Y., Marcos, A., Molnar, D., Roccaldo, R., Santaliesra-Pasías, A.M., Sjöstrom, M., Reye, B., Thielecke, F., Widhalm, K., Claessens, M., 2016. Ready-to-eat cereals improve nutrient, milk and fruit intake at breakfast in European adolescents. *Eur. J. Nutr.* 55, 771–779. <https://doi.org/10.1007/s00394-015-0898-x>
- Monteagudo, C., Palacín-Arce, A., Bibiloni, M. del M., Pons, A., Tur, J.A., Olea-Serrano, F., Mariscal-Arcas, M., 2013. Proposal for a Breakfast Quality Index (BQI) for children and adolescents. *Public Health Nutr.* 16, 639–644. <https://doi.org/10.1017/S1368980012003175>
- Monzani, A., Ricotti, R., Caputo, M., Solito, A., Archero, F., Bellone, S., Prodam, F., 2019. A Systematic Review of the Association of Skipping Breakfast with Weight and Cardiometabolic Risk Factors in Children and Adolescents. What Should We Better Investigate in the Future? *Nutrients* 11. <https://doi.org/10.3390/nu11020387>
- Morgan, L., Hampton, S., Gibbs, M., Arendt, J., 2003. Circadian aspects of postprandial metabolism. *Chronobiol. Int.* 20, 795–808. <https://doi.org/10.1081/cbi-120024218>
- Mullan, B.A., Singh, M., 2010. A systematic review of the quality, content, and context of breakfast consumption. *Nutr. Food Sci.* 40, 81–114. <https://doi.org/10.1108/00346651011015953>
- Nicklas, T.A., Yang, S.-J., Baranowski, T., Zakeri, I., Berenson, G., 2003. Eating patterns and obesity in children. The Bogalusa Heart Study. *Am. J. Prev. Med.* 25, 9–16. [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(03\)00098-9](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(03)00098-9)
- Olson, J., Aldrich, H., Callahan, T.J., Matthews, E.E., Gance-Cleveland, B., 2016. Characterization of Childhood Obesity and Behavioral Factors. *J. Pediatr. Health Care* 30, 444–452. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2015.10.009>
- O’Neil, C.E., Byrd-Bredbenner, C., Hayes, D., Jana, L., Klinger, S.E., Stephenson-Martin, S., 2014. The role of breakfast in health: definition and criteria for a quality breakfast. *J. Acad. Nutr. Diet.* 114, S8–S26. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2014.08.022>

- O'Neil, C.E., Nicklas, T.A., 2008. A Review of the Relationship Between 100% Fruit Juice Consumption and Weight in Children and Adolescents. *Am. J. Lifestyle Med.* 2, 315–354. <https://doi.org/10.1177/1559827608317277>
- O'Neil, C.E., Nicklas, T.A., Fulgoni, V.L., 2015. Nutrient Intake, Diet Quality, and Weight Measures in Breakfast Patterns Consumed by Children Compared with Breakfast Skippers: NHANES 2001–2008. *AIMS Public Health* 2, 441–468. <https://doi.org/10.3934/publichealth.2015.3.441>
- O'Sullivan, T.A., Schmidt, K.A., Kratz, M., 2020. Whole-Fat or Reduced-Fat Dairy Product Intake, Adiposity, and Cardiometabolic Health in Children: A Systematic Review. *Adv. Nutr.* 11, 928–950. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa011>
- Papadaki, A., Linardakis, M., Larsen, T.M., van Baak, M.A., Lindroos, A.K., Pfeiffer, A.F.H., Martinez, J.A., Handjieva-Darlenska, T., Kunesová, M., Holst, C., Astrup, A., Saris, W.H.M., Kafatos, A., DiOGenes Study Group, 2010. The effect of protein and glycemic index on children's body composition: the DiOGenes randomized study. *Pediatrics* 126, e1143-1152. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-3633>
- Pedersen, T.P., Holstein, B.E., Flachs, E.M., Rasmussen, M., 2013. Meal frequencies in early adolescence predict meal frequencies in late adolescence and early adulthood. *BMC Public Health* 13, 445. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-445>
- Pereira, J.L., Castro, M.A. de, Hopkins, S., Gugger, C., Fisberg, R.M., Fisberg, M., 2017. Proposal for a breakfast quality index for brazilian population: Rationale and application in the Brazilian National Dietary Survey. *Appetite* 111, 12–22. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.12.023>
- Poorolajal, J., Sahraei, F., Mohamdadi, Y., Doosti-Irani, A., Moradi, L., 2020. Behavioral factors influencing childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Res. Clin. Pract.* 14, 109–118. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.03.002>
- Qiu, M., Zhang, Y., Long, Z., He, Y., 2021. Effect of Protein-Rich Breakfast on Subsequent Energy Intake and Subjective Appetite in Children and Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients* 13, 2840. <https://doi.org/10.3390/nu13082840>
- Raaijmakers, L.G.M., Bessems, K.M.H.H., Kremers, S.P.J., van Assema, P., 2010. Breakfast consumption among children and adolescents in the Netherlands. *Eur. J. Public Health* 20, 318–324. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckp191>
- Rampersaud, G.C., 2009. Benefits of Breakfast for Children and Adolescents: Update and Recommendations for Practitioners. *Am. J. Lifestyle Med.* 3, 86–103. <https://doi.org/10.1177/1559827608327219>
- Rampersaud, G.C., Pereira, M.A., Girard, B.L., Adams, J., Metzl, J.D., 2005. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J. Am. Diet. Assoc.* 105, 743–760; quiz 761–762. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.02.007>
- Reddan, J., Wahlstrom, K., Reicks, M., 2002. Children's perceived benefits and barriers in relation to eating breakfast in schools with or without Universal School Breakfast. *J. Nutr. Educ. Behav.* 34, 47–52. [https://doi.org/10.1016/s1499-4046\(06\)60226-1](https://doi.org/10.1016/s1499-4046(06)60226-1)
- Ricotti, R., Caputo, M., Monzani, A., Pigni, S., Antoniotti, V., Bellone, S., Prodam, F., 2021. Breakfast Skipping, Weight, Cardiometabolic Risk, and Nutrition Quality in Children and Adolescents: A Systematic Review of Randomized Controlled and Intervention Longitudinal Trials. *Nutrients* 13. <https://doi.org/10.3390/nu13103331>

- Rousham, E.K., Goudet, S., Markey, O., Griffiths, P., Boxer, B., Carroll, C., Petherick, E.S., Pradeilles, R., 2022. Unhealthy Food and Beverage Consumption in Children and Risk of Overweight and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv. Nutr.* 13, 1669–1696. <https://doi.org/10.1093/advances/nmac032>
- Sakaki, J.R., Rodriguez, N.R., Fernandez, M.-L., Puglisi, M.J., Chen, M.-H., Chun, O.K., 2022. Fruit juice and childhood obesity: a review of epidemiologic studies. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 0, 1–15. <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2044284>
- Sanders, L.M., Zhu, Y., Wilcox, M.L., Koecher, K., Maki, K.C., 2021. Effects of Whole Grain Intake, Compared with Refined Grain, on Appetite and Energy Intake: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv. Nutr. Bethesda Md* 12, 1177–1195. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa178>
- Sharma, S.P., Chung, H.J., Kim, H.J., Hong, S.T., 2016. Paradoxical Effects of Fruit on Obesity. *Nutrients* 8, 633. <https://doi.org/10.3390/nu8100633>
- Sievert, K., Hussain, S.M., Page, M.J., Wang, Y., Hughes, H.J., Malek, M., Cicuttini, F.M., 2019. Effect of breakfast on weight and energy intake: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 364, l42. <https://doi.org/10.1136/bmj.l42>
- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C.G., Woolacott, N., 2016. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev. Off. J. Int. Assoc. Study Obes.* 17, 95–107. <https://doi.org/10.1111/obr.12334>
- Sina, E., Boakye, D., Christianson, L., Ahrens, W., Hebestreit, A., 2022. Social Media and Children's and Adolescents' Diets: A Systematic Review of the Underlying Social and Physiological Mechanisms. *Adv. Nutr. Bethesda Md* 13, 913–937. <https://doi.org/10.1093/advances/nmac018>
- Skinner, J.D., Bounds, W., Carruth, B.R., Ziegler, P., 2003. Longitudinal calcium intake is negatively related to children's body fat indexes. *J. Am. Diet. Assoc.* 103, 1626–1631. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2003.09.018>
- Smith, K.J., Gall, S.L., McNaughton, S.A., Blizzard, L., Dwyer, T., Venn, A.J., 2010. Skipping breakfast: longitudinal associations with cardiometabolic risk factors in the Childhood Determinants of Adult Health Study. *Am. J. Clin. Nutr.* 92, 1316–1325. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.30101>
- Souza, M.R., Neves, M.E.A., Gorgulho, B.M., Souza, A.M., Nogueira, P.S., Ferreira, M.G., Rodrigues, P.R.M., 2021. Breakfast skipping and cardiometabolic risk factors in adolescents: Systematic review. *Rev. Saude Publica* 55, 107. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003077>
- Spinelli, A., Buoncristiano, M., Nardone, P., Starc, G., Hejgaard, T., Júlíusson, P.B., Fismen, A.-S., Weghuber, D., Musić Milanović, S., García-Solano, M., Rutter, H., Rakovac, I., Cucu, A., Brinduse, L.A., Rito, A.I., Kovacs, V.A., Heinen, M.M., Nurk, E., Mäki, P., Abdrakhmanova, S., Rakhmatulloeva, S., Duleva, V., Farrugia Sant'Angelo, V., Fijałkowska, A., Gualtieri, A., Sacchini, E., Hassapidou, M., Hyska, J., Kelleher, C.C., Kujundžić, E., Kunešová, M., Markidou Ioannidou, E., Ostojic, S.M., Peterkova, V., Petrauskienė, A., Popović, S., Pudule, I., Russell Jonsson, K., Dal-Re Saavedra, M.Á., Salanave, B., Shengelia, L., Spiroski, I., Tanrygulyyeva, M., Tichá, Ľ., Usupova, Z., Ozcebe, L.H., Abildina, A., Schindler, K., Weber, M.W., Filipović Hadžimeragić, A., Melkumova, M., Stojisavljević, D., Boymatova, K., Williams, J., Breda, J., 2021. Thinness, overweight, and obesity in 6- to 9-year-old children from 36 countries: The World Health Organization European Childhood Obesity Surveillance Initiative—COSI 2015–2017. *Obes. Rev.* 22, e13214. <https://doi.org/10.1111/obr.13214>

- St-Onge, M.-P., Ard, J., Baskin, M.L., Chiuve, S.E., Johnson, H.M., Kris-Etherton, P., Varady, K., American Heart Association Obesity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Clinical Cardiology; and Stroke Council, 2017. Meal Timing and Frequency: Implications for Cardiovascular Disease Prevention: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 135, e96–e121. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000476>
- Szajewska, H., Ruszczynski, M., 2010. Systematic review demonstrating that breakfast consumption influences body weight outcomes in children and adolescents in Europe. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 50, 113–119. <https://doi.org/10.1080/10408390903467514>
- Tambalis, K.D., Panagiotakos, D.B., Psarra, G., Sidossis, L.S., 2019. Breakfast skipping in Greek schoolchildren connected to an unhealthy lifestyle profile. Results from the National Action for Children's Health program. *Nutr. Diet.* 76, 328–335. <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12522>
- Te Morenga, L., Mallard, S., Mann, J., 2012. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ* 346, e7492–e7492. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7492>
- Tee, E.S., Nurliyana, A.R., Norimah, A.K., Mohamed, H.J.B.J., Tan, S.Y., Appukutty, M., Hopkins, S., Thielecke, F., Ong, M.K., Ning, C., Nasir, M.T.M., 2018. Breakfast consumption among Malaysian primary and secondary school children and relationship with body weight status - Findings from the MyBreakfast Study. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 27, 421–432. <https://doi.org/10.6133/apjcn.062017.12>
- Terry, A.L., Ahluwalia, N., 2020. Breakfast Intake Among Children and Adolescents: United States, 2015–2018.
- Timlin, M.T., Pereira, M.A., 2007. Breakfast Frequency and Quality in the Etiology of Adult Obesity and Chronic Diseases. *Nutr. Rev.* 65, 268–281. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2007.tb00304.x>
- Timlin, M.T., Pereira, M.A., Story, M., Neumark-Sztainer, D., 2008. Breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics* 121, e638–645. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-1035>
- Traub, M., Lauer, R., Kesztyüs, T., Wartha, O., Steinacker, J.M., Kesztyüs, D., Briegel, I., Dreyhaupt, J., Friedemann, E.-M., Kelso, A., Hermeling, L., Georgiou, E., Goosmann, E., Lämmle, C., Muche, R., Pollatos, O., Steeb, L., Hoffmann, B., Kobel, S., Wirt, T., the Research Group "Join the Healthy Boat," 2018. Skipping breakfast, overconsumption of soft drinks and screen media: longitudinal analysis of the combined influence on weight development in primary schoolchildren. *BMC Public Health* 18, 363. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5262-7>
- Utter, J., Scragg, R., Mhurchu, C.N., Schaaf, D., 2007a. At-home breakfast consumption among New Zealand children: associations with body mass index and related nutrition behaviors. *J. Am. Diet. Assoc.* 107, 570–576. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2007.01.010>
- Utter, J., Scragg, R., Mhurchu, C.N., Schaaf, D., 2007b. At-home breakfast consumption among New Zealand children: associations with body mass index and related nutrition behaviors. *J. Am. Diet. Assoc.* 107, 570–576. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2007.01.010>
- Vågstrand, K., Barkeling, B., Forslund, H.B., Elfhag, K., Linné, Y., Rössner, S., Lindroos, A.-K., 2007. Eating habits in relation to body fatness and gender in adolescents – results from the 'SWEDES' study. *Eur. J. Clin. Nutr.* 61, 517–525. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602539>

- Verduci, E., Bronsky, J., Embleton, N., Gerasimidis, K., Indrio, F., Köglmeier, J., de Koning, B., Lapillonne, A., Moltu, S.J., Norsa, L., Domellöf, M., Nutrition, E.C. on, 2021. Role of Dietary Factors, Food Habits, and Lifestyle in Childhood Obesity Development: A Position Paper From the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 72, 769–783. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000003075>
- Vereecken, C., Dupuy, M., Rasmussen, M., Kelly, C., Nansel, T.R., Al Sabbah, H., Baldassari, D., Jordan, M.D., Maes, L., Niclasen, B.V.-L., Ahluwalia, N., the HBSC Eating & Dieting Focus Group, 2009. Breakfast consumption and its socio-demographic and lifestyle correlates in schoolchildren in 41 countries participating in the HBSC study. *Int. J. Public Health* 54, 180–190. <https://doi.org/10.1007/s00038-009-5409-5>
- Wallace, T.C., Bailey, R.L., Blumberg, J.B., Burton-Freeman, B., Chen, C.O., Crowe-White, K.M., Drewnowski, A., Hooshmand, S., Johnson, E., Lewis, R., Murray, R., Shapses, S.A., Wang, D.D., 2020. Fruits, vegetables, and health: A comprehensive narrative, umbrella review of the science and recommendations for enhanced public policy to improve intake. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 60, 2174–2211. <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1632258>
- Wang, S., Yang, L., Lu, J., Mu, Y., 2015. High-protein breakfast promotes weight loss by suppressing subsequent food intake and regulating appetite hormones in obese Chinese adolescents. *Horm. Res. Paediatr.* 83, 19–25. <https://doi.org/10.1159/000362168>
- Wang, W., Wu, Y., Zhang, D., 2016. Association of dairy products consumption with risk of obesity in children and adults: a meta-analysis of mainly cross-sectional studies. *Ann. Epidemiol.* 26, 870–882.e2. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2016.09.005>
- Warren, J.M., Henry, C.J.K., Simonite, V., 2003. Low glycemic index breakfasts and reduced food intake in preadolescent children. *Pediatrics* 112, e414. <https://doi.org/10.1542/peds.112.5.e414>
- Wijnhoven, T.M., Raaij, J.M. van, Yngve, A., Sjöberg, A., Kunešová, M., Duleva, V., Petrauskiene, A., Rito, A.I., Breda, J., 2015. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: health-risk behaviours on nutrition and physical activity in 6–9-year-old schoolchildren. *Public Health Nutr.* 18, 3108–3124. <https://doi.org/10.1017/S1368980015001937>
- Williams, B.M., O’Neil, C.E., Keast, D.R., Cho, S., Nicklas, T.A., 2009. Are breakfast consumption patterns associated with weight status and nutrient adequacy in African-American children? *Public Health Nutr.* 12, 489–496. <https://doi.org/10.1017/S1368980008002760>
- Williams, P.G., 2014. The benefits of breakfast cereal consumption: a systematic review of the evidence base. *Adv. Nutr. Bethesda Md* 5, 636S–673S. <https://doi.org/10.3945/an.114.006247>
- World Health Organization. Regional Office for Europe, 2020. Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. Volume 2. Key data. World Health Organization. Regional Office for Europe.
- Yannakoulia, M., Aggelopoulou, D., Skenderi, K., Koinaki, S., Yiannakouris, N., 2014. A Mediterranean-like breakfast affects energy intake and appetite-related feelings. *Int. J. Food Sci. Nutr.* 65, 899–902. <https://doi.org/10.3109/09637486.2014.931359>
- Zakrzewski-Fruer, J.K., Seall, C., Tolfrey, K., 2021. Breakfast Consumption Suppresses Appetite but Does Not Increase Daily Energy Intake or Physical Activity Energy Expenditure When

Compared with Breakfast Omission in Adolescent Girls Who Habitually Skip Breakfast: A 7-Day Randomised Crossover Trial. *Nutrients* 13, 4261. <https://doi.org/10.3390/nu13124261>

Zullig, K., Ubbes, V.A., Pyle, J., Valois, R.F., 2006. Self-reported weight perceptions, dieting behavior, and breakfast eating among high school adolescents. *J. Sch. Health* 76, 87–92. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2006.00074.x>