



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΜΠΡΙΚΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

*Γευματικές συνήθειες και διατήρηση ενός μέρους από την απώλεια
βάρους μακροπρόθεσμα*



ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΛΙΑ ΜΑΡΙΑ (Επιβλέπουσα)

ΜΑΤΑΤΑ ΑΝΤΩΝΙΑ-ΛΗΔΑ

ΤΕΝΤΑ ΡΩΞΑΝΗ

ΑΘΗΝΑ, 2013



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΜΠΡΙΚΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ

ΑΜ: 20922

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

*Γευματικές συνήθειες και διατήρηση ενός μέρους από την απώλεια
βάρους μακροπρόθεσμα*



ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΛΙΑ ΜΑΡΙΑ (Επιβλέπουσα)

ΜΑΤΑΤΑ ΑΝΤΩΝΙΑ-ΛΗΔΑ

ΤΕΝΤΑ ΡΩΞΑΝΗ

ΑΘΗΝΑ, 2013

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κυρία Μαίρη Γιαννακούλια για την υποστήριξη και την καθοδήγησή της, καθώς και για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε.

Ευχαριστώ ακόμη, την υποψήφια διδάκτωρ Ελένη Καρφοπούλου για την υποστήριξη και τη βοήθεια που μου προσέφερε.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ ακόμα στην οικογένεια μου που με υποστηρίζει ψυχικά και υλικά όλα αυτά τα χρόνια.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φίλους μου που ήταν κοντά μου, όποτε και αν τους χρειάστηκα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABTRACT.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή.....	7
1.1 Συχνότητα διατροφικών επεισοδίων.....	7
1.2 Διάκριση ανάμεσα σε γεύμα και σνακ.....	13
1.3 Συχνότητα γευμάτων και επίδραση στην υγεία.....	15
1.4 Συχνότητα σνακ και επίδραση στη υγεία.....	16
1.5 Επιμέρους γεύματα: Πρωινό.....	19
1.6 Επιμέρους γεύματα: Μεσημεριανό.....	23
1.7 Επιμέρους γεύματα: Βραδινό.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ερευνητικά κενά και σκοπός.....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Μεθοδολογία.....	27
3.1 Δείγμα.....	27
3.2 Σχεδιασμός.....	27
3.3 Στατιστική ανάλυση.....	33
3.4 Βιοηθική.....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Αποτελέσματα.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συζήτηση.....	50
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	54

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Τα δεδομένα που προκύπτουν από την τρέχουσα βιβλιογραφία αναφορικά με το ρόλο των γευματικών συνηθειών στην επιτυχή διατήρηση ενός μέρους από την απώλεια βάρους είναι περιορισμένα. Μέχρι σήμερα μόνο η τακτική κατανάλωση πρωινού έχει βρεθεί πως αποτελεί ένα κοινό χαρακτηριστικό των επιτυχόντων της διατήρησης. Οι περισσότερες από τις μελέτες που έχουν προηγηθεί δεν έχουν συμπεριλάβει στο δείγμα τους την ομάδα των επανακτήσαντων. Σκοπός της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι να διερευνηθούν οι γευματικές συνήθειες που χαρακτηρίζουν την επιτυχή διατήρηση ενός μέρους από την απώλεια βάρους μακροπρόθεσμα.

Μεθοδολογία: Στη μελέτη MedWeight συμμετείχαν 177 ενήλικοι εθελοντές ηλικίας 18-65 ετών (56,5% γυναίκες και 43,5% άνδρες), οι οποίοι ταξινομήθηκαν είτε στην ομάδα των διατηρούντων είτε στην ομάδα των επανακτήσαντων. Οι εθελοντές συμπλήρωσαν κάποια ερωτηματολόγια μέσω του ιστοτόπου της μελέτης. Επιπλέον, στους εθελοντές πραγματοποιήθηκαν 2 ανακλήσεις 24ώρου και τέλος με βάση τις ανακλήσεις αυτές τα επεισόδια λήψης τροφής κατηγοριοποιήθηκαν σε διατροφικά επεισόδια με την χρήση 2 συστημάτων ταξινόμησης.

Αποτελέσματα: Τα 128 άτομα που συμμετείχαν στη μελέτη ήταν διατηρούντες και τα 49 επανακτήσαντες. Το 68,4% των διατηρούντων καταναλώνει καθημερινά πρωινό ενώ το 4,3% αυτών δεν καταναλώνει ποτέ πρωινό γεύμα. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τους επανακτήσαντες είναι 45,7% και 10,9% ($p=0,067$). Αναφορικά, με την κατανάλωση φαγητού που παρασκευάζεται εκτός σπιτιού, το 16,2% των διατηρούντων καταναλώνει σπάνια και κανείς δεν καταναλώνει καθημερινά, ενώ 1,7% των επανακτήσαντων καταναλώνει καθημερινά τέτοιου είδους φαγητό και κανένας δεν ανέφερε πως δεν καταναλώνει ποτέ ($p=0,009$). Τέλος, οι διατηρούντες έχουν υψηλότερο αριθμό τόσο διατροφικών επεισοδίων όσο και σνακ υψηλής ποιότητας, συγκριτικά με την ομάδα των επανακτήσαντων. Η σχέση αυτή παρέμεινε ακόμα και μετά την προσθήκη διαφόρων συγχυτικών παραγόντων.

Συζήτηση: Αυτή η μελέτη υποδεικνύει κάποιες υποψήφιες γευματικές συμπεριφορές που ενδέχεται να συμβάλλουν στην επιτυχή διατήρησης της απώλειας βάρους. Αυτές είναι η τακτική κατανάλωση πρωινού, η ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης φαγητού που παρασκευάζεται εκτός σπιτιού και η εμφάνιση 5 διατροφικών επεισοδίων ημερησίως με την ενσωμάτωση υψηλής ποιότητας σνακ στη δίαιτα.

ABSTRACT

Introduction: There are limited data delivered from the recent literature regarding the role of the meal patterns to the successful long-term weight maintenance. The regular breakfast consumption is the only common characteristic found so far between maintainers. Most of the studies have not included the group of those who had retrieved the weight loss to the sample of the study. The aim of the present study is to explore the meal patterns characterizing the successful maintenance of a part of the weight loss in the long term.

Methods: The sample of the MedWeight study consisted of 177 adult volunteers aged between 18-65 years old (56,5% of them were women and 43,5% were men), who were classified in either maintainers or regainers. The volunteers completed questionnaires via the study website. In addition, two 24hour recalls were completed for each volunteer and based on these recalls the food intake incidents were categorized in eating episodes using two different classification systems

Results: 128 volunteers participating in the study were maintainers and 49 were regainers. 68,4% of the maintainers consumes breakfast daily while 4,3% of them never consumes breakfast. The corresponding percentages for the regainers are 45,7% and 10,9% ($p=0,067$), respectively. Regarding the consumption of food prepared away from home, 16,2% of the maintainers rarely consumes it and no one does on a daily basis, while 1,7% of the regainers consumes that kind of food daily and no one reported never consuming it ($p=0,009$). Finally, the maintainers have a greater number of eating episodes and high quality snacks in comparison with the regainers' group. This association maintained even after addition of several confounding factors.

Discussion: The present study implies that some candidate meal patterns might contribute to the successful long term weight maintenance, such as the regular breakfast consumption, the restriction of the consumption of food prepared away from home and the presence of 5 eating episodes daily, including high quality snacks in the diet.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή

Η διαιτητική πρόσληψη και κυρίως η σχέση της με την υγεία συνιστούν σημαντικό ερευνητικό πεδίο των βιολογικών επιστημών και της ιατρικής. Υπάρχει ολοένα και πιο αυξημένο ενδιαφέρον στην ερμηνεία της σημασίας των διατροφικών χαρακτηριστικών όσον αφορά την αιτιολογία διαφόρων χρόνιων νοσημάτων. Αυτό γίνεται εύκολα κατανοητό δεδομένου πως η διατροφή αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς τροποποιήσιμους περιβαλλοντικούς παράγοντες (Jacobs & Tapsell, 2013).

Η υγεία επηρεάζεται τόσο από το συνδυασμό όσο και από τις ποσότητες των θρεπτικών συστατικών που περιέχονται στα τρόφιμα τα οποία καταναλώνονται. Όταν τα θρεπτικά συστατικά προσλαμβάνονται στις απαιτούμενες ποσότητες, γεγονός που αντανάκλα μια βέλτιστη διατροφή, εξασφαλίζουν καλή υγεία και καλή φυσική κατάσταση, όπως επίσης και υψηλή ποιότητα ζωής. Απεναντίας η υπερκατανάλωση θρεπτικών συστατικών ή η ανεπαρκής πρόσληψή τους έχουν δυσμενείς συνέπειες στην υγεία. Πιο συγκεκριμένα, η υπερκατανάλωση θρεπτικών συστατικών οδηγεί σε ποικίλες νόσους συμπεριλαμβανομένων της παχυσαρκίας, του μεταβολικού συνδρόμου, του σακχαρώδους διαβήτη τύπου II, καθώς επίσης και ορισμένων τύπων καρκίνου, ενώ η ανεπάρκεια θρεπτικών συστατικών έχει ως επακόλουθο ελαττωμένη σωματική και νοητική ανάπτυξη και αύξηση σε λοιμώδη νοσήματα (Bidlack, 1996; Jacobs & Steffen, 2003).

Έχει ήδη σημειωθεί η ανάγκη για την μελέτη των διατροφικών συνηθειών, καθώς οι σύγχρονοι διαιτητικοί στόχοι και οι αντίστοιχες συστάσεις δεν βασίζονται πλέον αποκλειστικά στα θρεπτικά συστατικά αλλά μεταφράζονται σε οδηγίες με βάση τα τρόφιμα (Oltersdorf, Schlettwein-gsell, & Winkler, 1999). Η αξιολόγηση των γευματικών συνηθειών και η παρέμβαση σε αυτές είναι σημαντικό να αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι (Winkler, Doring, & Keil, 1999). Με τον όρο γευματικές συνήθειες εννοούμε τα διατροφικά επεισόδια που εμφανίζονται, την συχνότητα αυτών καθώς και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες εμφανίζονται. Παρακάτω παρατίθενται κάποια βασικά στοιχεία για τα τρία κύρια γεύματα (πρωινό, μεσημεριανό, βραδινό), το σνακ, καθώς και τη συχνότητα κατανάλωσης αυτών.

Κεφάλαιο 1.1: Συχνότητα διατροφικών επεισοδίων

Πριν γίνει αναφορά στη σχέση της συχνότητας κατανάλωσης τροφής με την υγεία, είναι σκόπιμο να δοθούν οι ανάλογοι ορισμοί, οι οποίοι θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στην αξιολόγηση των μελετών παρακάτω. Με τον όρο συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων εννοούμε τον αριθμό των διατροφικών επεισοδίων που καταναλώνονται ημερησίως. Όμως δεν έχουν συμπεριλάβει όλες οι μελέτες τα ίδια διατροφικά επεισόδια προκειμένου να ορίσουν τη συχνότητα. Σε κάποιες μελέτες έχουν θεωρηθεί ως διατροφικά επεισόδια το γεύμα, το σνακ και

το ρόφημα (Bachman, Phelan, Wing, & Raynor, 2011; Berteus Forslund, Lindroos, Sjostrom, & Lissner, 2002; Farshchi, Taylor, & Macdonald, 2005; Popkin & Duffey, 2010), σε άλλες μελέτες μόνο το γεύμα και το σνακ (Berteus Forslund, Torgerson, Sjostrom, & Lindroos, 2005) ενώ δεν λείπουν και μελέτες που υπολογίζουν τη συχνότητα ως αριθμό των διατροφικών επεισοδίων γεύμα, σνακ και θρεπτικά ροφήματα, δηλαδή τα ροφήματα που δεν περιέχουν θρεπτικά συστατικά όπως ο καφές και το τσάι δεν θεωρούνται ως διατροφικά επεισόδια (Holmback, Ericson, Gullberg, & Wirfalt, 2010).

Επιπρόσθετα, δεν υπάρχει σαφής διάκριση για το ποια είναι η αυξημένη ή η μειωμένη συχνότητα. Ως αυξημένη συχνότητα έχουν αναφερθεί τα 3-5 διατροφικά επεισόδια (Verboeket-van de Venne & Westerterp, 1993), τα 4 διατροφικά επεισόδια (Chapelot, et al., 2006; Edelstein, Barrett-Connor, Wingard, & Cohn, 1992), τα 6 διατροφικά επεισόδια (Antoine, Rohr, Gagey, Bleyer, & Debry, 1984; Berteus Forslund, et al., 2008; Finkelstein & Fryer, 1971; Titan, et al., 2001), η κατανάλωση κάποιου τροφίμου που να περιέχει τουλάχιστον 100 θερμίδες κάθε 2-3 ώρες (Bachman & Raynor, 2012) και γενικά η κατανάλωση περισσότερων από 3 διατροφικών επεισοδίων την ημέρα (Leidy & Campbell, 2011). Από τα παραπάνω μπορούμε να θεωρήσουμε την κατανάλωση περισσότερων από 3 διατροφικά επεισόδια ως αυξημένη συχνότητα και την κατανάλωση λιγότερων από 3 επεισόδια ως μειωμένη. Αναφορικά με τα 3 διατροφικά επεισόδια, αυτά έχουν αναφερθεί και ως μειωμένη και ως αυξημένη συχνότητα.

Πέρα από τους ορισμούς, και σχετικά με τα επιδημιολογικά στοιχεία, η συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων στις μέρες μας έχει αυξηθεί σημαντικά κατά 3 ή και περισσότερα επεισόδια λήψης τροφής ημερησίως συγκριτικά με 30 χρόνια πριν (Popkin & Duffey, 2010). Τα άτομα σήμερα φαίνεται να έχουν κατά μέσο όρο 5 διατροφικά επεισόδια την ημέρα (Popkin & Duffey, 2010). Η συχνότητα, το πόσο συχνά δηλαδή καταναλώνει κάποιος τρόφιμα εξαρτάται αφ' ενός από το αίσθημα της πείνας ώστε να επέλθει κορεσμός (Johnson & Anderson, 2010) και αφετέρου από ποικίλους άλλους παράγοντες. Σε αυτούς περιλαμβάνονται, η διαθεσιμότητα των τροφίμων (Chiva, 1997; Johnson & Anderson, 2010), διάφοροι κοινωνικοί παράγοντες όπως η κατανάλωση φαγητού με παρέα ή η εκτός σπιτιού κατανάλωση (Johnson & Anderson, 2010; La Bounty, et al., 2011). Σημαντική επιρροή στη συχνότητα έχουν και οι πολιτισμικοί παράγοντες με τα άτομα να επιλέγουν τρόφιμα τα οποία είναι αποδεκτά και σύμφωνα με την κουλτούρα τους (Chiva, 1997; Johnson & Anderson, 2010; La Bounty, et al., 2011). Επιπλέον, διάφορα ψυχολογικά και συναισθηματικά ερεθίσματα προερχόμενα από το περιβάλλον είναι ικανά να επηρεάσουν την πρόσληψη τροφής (Johnson & Anderson, 2010), καθώς επίσης σημαντική επίδραση ασκούν και οι ατομικές, προσωπικές πεποιθήσεις για την υγεία και τη σύσταση του σώματος (La Bounty, et al., 2011). Η συχνότητα μπορεί ακόμα να επηρεαστεί εν μέρει και από γενετικούς παράγοντες, καθώς βρέφη τείνουν να εμφανίζουν πολλά και μικρά διατροφικά

επεισόδια κατά τη διάρκεια της ημέρας, ενώ με την πάροδο του χρόνου, ο αριθμός αυτός τείνει να μειώνεται (La Bounty, et al., 2011).

Γενικά, μια υψηλή συχνότητα διατροφικών επεισοδίων έχει σχετισθεί με ένα συνολικά υγιεινό τρόπο ζωής τόσο σε άντρες όσο και σε γυναίκες (Holmback, et al., 2010). Άτομα που χαρακτηρίζονται από υψηλή συχνότητα τείνουν να είναι πιο δραστήρια να εμφανίζουν δηλαδή μεγαλύτερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας στον ελεύθερο χρόνο τους (Holmback, et al., 2010; Kerver, Yang, Obayashi, Bianchi, & Song, 2006; Kirk, 2000), να μην καπνίζουν και να καταναλώνουν χαμηλότερη ποσότητα αλκοόλ (Holmback, et al., 2010; Kerver, et al., 2006). Αντίθετα, άτομα που εμφανίζουν διατροφικά επεισόδια λιγότερο συχνά είναι πιο πιθανό να καπνίζουν και καταναλώνουν αλκοόλ (Edelstein, et al., 1992). Επιπλέον έχει σημειωθεί, πως άτομα που τους χαρακτηρίζει μια υψηλή συχνότητα ίσως να χρησιμοποιούν διάφορα συμπληρώματα βιταμινών και ανόργανων στοιχείων (Kerver, et al., 2006). Τέλος, με την υψηλή συχνότητα και συγκεκριμένα με τα 5 ή περισσότερα από 5 διατροφικά επεισόδια έχουν συνδεθεί συγκεκριμένα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά, εφόσον όποιος πραγματοποιεί το παραπάνω διατροφικό μοτίβο είναι πιο πιθανό να είναι μεταξύ 40 και 59 ετών, να ανήκει στην καυκάσια φυλή, να είναι γυναικείου φύλου και με υψηλό εισόδημα όπως επίσης και με υψηλό μορφωτικό επίπεδο (Kerver, et al., 2006).

Όσον αφορά την ποιότητα της δίαιτας, φαίνεται πως αυτή βελτιώνεται όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των διατροφικών επεισοδίων, εφόσον όσοι εμφανίζουν διατροφικά επεισόδια πιο συχνά δεν καταναλώνουν μόνο κενά τρόφιμα αλλά και τρόφιμα που συνεισφέρουν σε μια πιο υγιεινή διαίτα (Smith, et al., 2012). Έτσι, άτομα με μια υψηλή ημερήσια συχνότητα έχουν την τάση να καταναλώνουν περισσότερα φρούτα και λαχανικά (Holmback, et al., 2010; Mills, Perry, & Reicks, 2011), δημητριακά ολικής άλεσης, γαλακτοκομικά προϊόντα, καθώς επίσης και ζάχαρη (Mills, et al., 2011). Ακόμα, τα άτομα αυτά εμφανίζουν μεγαλύτερες προσλήψεις σε ενέργεια (Edelstein, et al., 1992; Kerver, et al., 2006; Titan, et al., 2001), σε υδατάνθρακες (Kerver, et al., 2006), σε διαιτητικές ίνες (Holmback, et al., 2010; Kerver, et al., 2006; Mills, et al., 2011), αλλά και υψηλότερες προσλήψεις σε μικροθρεπτικά συστατικά όπως είναι το φυλλικό και το ασκορβικό οξύ (Holmback, et al., 2010; Kerver, et al., 2006), το ασβέστιο, το μαγνήσιο, ο σίδηρος και το κάλιο αλλά εμφανίζουν ταυτόχρονα και χαμηλότερη πρωτεϊνική πρόσληψη, όπως επίσης και χαμηλότερη πρόσληψη σε νάτριο (Kerver, et al., 2006). Αναφορικά με τις προσλήψεις συνολικού λίπους και χοληστερόλης, αυτές έχουν αναφερθεί πως είτε μειώνονται (Kerver, et al., 2006) είτε αυξάνονται (Edelstein, et al., 1992), καθώς ο αριθμός των διατροφικών επεισοδίων αυξάνει. Τέλος σχετικά με την πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών οξέων έχει βρεθεί πως αυξάνεται με αύξηση της συχνότητας (Edelstein, et al., 1992).

Ο ρόλος της συχνότητας διατροφικών επεισοδίων σε διάφορες χρόνιες ασθένειες αποτελεί αντικείμενο ενδιαφέροντος σε πολλές μελέτες με τα αποτελέσματα να είναι διφορούμενα. Άτομα με χαμηλή συχνότητα φαίνεται να έχουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης σακχαρώδους διαβήτη II (Mekary, Giovannucci, Willett, van Dam, & Hu, 2012), αλλά και παχυσαρκίας τόσο γενικής όσο και κεντρικής (Holmback, et al., 2010). Αντίθετα, όσοι χαρακτηρίζονται από ένα μεγαλύτερο αριθμό διατροφικών επεισοδίων έχουν χαμηλότερο κίνδυνο παχυσαρκίας (Ma, et al., 2003). Εδώ δε θα πρέπει να παραλείψουμε και τις μελέτες που υποδεικνύουν πως δεν υπάρχει σχέση μεταξύ συχνότητας και παχυσαρκίας, καθώς επίσης και μεταξύ συχνότητας και υπερβάλλοντος βάρους (Mills, et al., 2011). Επιπρόσθετα, τα άτομα που εμφανίζουν πιο συχνά διατροφικά επεισόδια τείνουν να έχουν ένα μικρότερο δείκτη μάζας σώματος (Edelstein, et al., 1992; Smith, et al., 2012). Το ίδιο συμπέρασμα προκύπτει και σε άτομα που διατηρούν επιτυχώς ένα μέρος από την απώλεια βάρους (Bachman, et al., 2011), ενώ σε άτομα που βρίσκονται σε απώλεια βάρους δεν υπάρχει σχέση μεταξύ συχνότητας και δείκτη μάζας σώματος (Bachman & Raynor, 2012). Γενικά, υπάρχει η πεποίθηση πως μια αυξημένη συχνότητα μπορεί να έχει ένα ευνοϊκό αντίκτυπο στην πρόληψη της γενικής και της κεντρικής παχυσαρκίας (Holmback, et al., 2010). Όταν όμως γίνεται λόγος για θεραπεία της παχυσαρκίας ή/και διαχείρισης βάρους, τότε τα συχνά επεισόδια πρόσληψης τροφής αποτελούν ένα πρόβλημα, το οποίο πρέπει να λαμβάνεται υπόψη εφόσον τα παχύσαρκα άτομα τείνουν να εμφανίζουν περισσότερα διατροφικά επεισόδια ημερησίως συγκριτικά με τα άτομα φυσιολογικού βάρους (Berteus Forslund, et al., 2002). Επιπλέον, έχει υποστηριχθεί πως η υψηλή συχνότητα συνοδεύεται και από μικρότερο κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα (Smith, et al., 2012). Τέλος, αναφορικά με την σύσταση του σώματος, έχει φανεί πως τα άτομα με την αυξημένη συχνότητα διατροφικών επεισοδίων πιθανόν να εμφανίζουν μικρότερη περιφέρεια μέσης (Smith, et al., 2012) και την προτιμώμενη κατανομή λίπους (Edelstein, et al., 1992). Θα πρέπει να προστεθεί, πως σε άτομα που προσπαθούν να χάσουν βάρος, με την υψηλή συχνότητα επιτυγχάνεται μικρότερη απώλεια άλιπης μάζας (Antoine, et al., 1984), χωρίς να λείπουν και μελέτες που να υποδεικνύουν πως δεν υπάρχει καμιά συσχέτιση ανάμεσα στη συχνότητα και την απώλεια τόσο άλιπης όσο και λιπώδους μάζας σώματος (Verboeket-van de Venne & Westerterp, 1993).

Η επίδραση αυτή της συχνότητας στις διάφορες ασθένειες που προηγήθηκαν πιθανόν να μεσολαβείται από την επίδραση που έχει σε διάφορους βιοχημικούς δείκτες. Έχει βρεθεί πως η αυξημένη συχνότητα διατροφικών επεισοδίων σχετίζεται με ένα βελτιωμένο λιπιδαιμικό προφίλ (Louis-Sylvestre, Lluch, Neant, & Blundell, 2003; Smith, et al., 2012). Πιο συγκεκριμένα, οι συγκεντρώσεις στο αίμα της ολικής (Edelstein, et al., 1992; Jenkins, et al., 1994; Titan, et al., 2001) και της LDL χοληστερόλης (Edelstein, et al., 1992; Titan, et al., 2001) μειώνονται καθώς

αυξάνει ο αριθμός των διατροφικών επεισοδίων. Δεν προκύπτουν όμως τα ίδια συμπεράσματα και σε παρεμβάσεις όπου πραγματοποιείται απώλεια βάρους εφόσον σε αυτές δεν υπάρχει καμία συσχέτιση μεταξύ συχνότητας και συνολικών λιπιδίων καθώς και χοληστερόλης (Finkelstein & Fryer, 1971). Ακόμη, έχει βρεθεί πως η συγκέντρωση της HDL χοληστερόλης, τείνει να αυξάνεται με την χαμηλή συχνότητα διατροφικών επεισοδίων όταν γίνεται ταυτόχρονα και απώλεια βάρους (Berteus Forslund, et al., 2008). Σχετικά με τον γλυκαιμικό έλεγχο, υπάρχουν μελέτες που υποστηρίζουν πως μια αυξημένη συχνότητα σχετίζεται με χαμηλότερες συγκεντρώσεις γλυκόζης και ινσουλίνης νηστείας (Smith, et al., 2012), με καλύτερη ανοχή στη γλυκόζη (Jenkins, et al., 1994), με μειωμένη συνολική έκκριση ινσουλίνης, με βελτίωση στην ινσουλिनoαντίσταση, καθώς και με καλύτερο έλεγχο γλυκόζης (Louis-Sylvestre, et al., 2003), χωρίς να λείπουν και μελέτες, στις οποίες οι ισχυρισμοί για βελτιωμένο έλεγχο ινσουλίνης και γλυκόζης με την αυξημένη συχνότητα δεν αποδεικνύονται (Leidy & Campbell, 2011). Επιπλέον σε παρεμβάσεις για απώλεια βάρους επίσης δε σημειώθηκε κάποια σχέση μεταξύ συχνότητας και γλυκόζης νηστείας (Finkelstein & Fryer, 1971). Τέλος, έχει μελετηθεί και η σχέση μεταξύ αρτηριακής πίεσης και συχνότητας χωρίς να έχει βρεθεί κάποια συσχέτιση (Titan, et al., 2001).

Εξίσου σημαντική είναι η επίδραση της συχνότητας και στο ενεργειακό ισοζύγιο. Η συνολική ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη φαίνεται να αυξάνεται με την αυξημένη συχνότητα διατροφικών επεισοδίων (Edelstein, et al., 1992; McCrory, Howarth, Roberts, & Huang, 2011; Mills, et al., 2011) και μάλιστα αυτό συμβαίνει σε όλες τις ομάδες του δείκτη μάζας σώματος (Mills, et al., 2011), όπως επίσης και σε άτομα που διατηρούν επιτυχώς μέρος της απώλεια βάρους (Bachman, et al., 2011) πιθανότατα διότι όσοι εμφανίζουν πιο συχνά διατροφικά επεισόδια είναι σε μεγαλύτερο κίνδυνο υπερκατανάλωσης (Popkin & Duffey, 2010). Αντίθετα, σε παρεμβάσεις απώλειας βάρους δεν έχει σημειωθεί καμία σημαντική διαφορά μεταξύ συχνότητας και ενεργειακής πρόσληψης (Bachman & Raynor, 2012). Επιπρόσθετα, έχει σημειωθεί πως η αυξημένη συχνότητα (περισσότερα διατροφικά επεισόδια από 3) έχουν μικρή έως καθόλου επίδραση στον έλεγχο της όρεξης, ενώ η μειωμένη συχνότητα (λιγότερα από 3 διατροφικά επεισόδια) φαίνεται να έχει αρνητικά αποτελέσματα στον έλεγχο της όρεξης (Leidy & Campbell, 2011). Όμως, όταν η ενεργειακή πρόσληψη είναι μειωμένη, τότε έχει υποστηριχθεί πως το αίσθημα της πείνας μειώνεται καθώς η συχνότητα αυξάνεται (Bachman & Raynor, 2012; La Bounty, et al., 2011). Ακόμα, αξίζει να σημειωθεί, πως για την επίτευξη ενός καλού ελέγχου της όρεξης, η μείωση των διατροφικών επεισοδίων ίσως να μην είναι κατάλληλη για τα περισσότερα άτομα (Kirk, 2000). Τέλος, αναφορικά με την ενεργειακή δαπάνη, έχει φανεί πως η επίδραση της αυξημένης συχνότητας στη θερμογένεση (La Bounty, et al., 2011; Verboeket-van de Venne, Westerterp, & Kester, 1993), τον βασικό μεταβολικό ρυθμό (Verboeket-van de Venne, et al., 1993) και την συνολική ενεργειακή δαπάνη (Bellisle, McDevitt, & Prentice, 1997;

La Bounty, et al., 2011; Verboeket-van de Venne, et al., 1993) δεν είναι στατιστικά σημαντική. Το ίδιο συμπέρασμα προκύπτει και από παρεμβάσεις με στόχο την απώλεια βάρους στις οποίες δεν σημειώθηκε κάποια διαφορά ανάμεσα στη συχνότητα και την ημερήσια ενεργειακή δαπάνη (Verboeket-van de Venne & Westerterp, 1993). Αντίθετα όμως, σε άτομα που συντηρούν επιτυχώς ενός μέρος της απώλειας βάρους βρέθηκε θετική σχέση ανάμεσα σε συχνότητα και ενεργειακή δαπάνη (Bachman, et al., 2011).

Όσον αφορά τη σχέση μεταξύ συχνότητας και σωματικού βάρους, τα αποτελέσματα των μελετών είναι αβέβαια σε μεγάλο βαθμό με κάποιες μελέτες να υποστηρίζουν θετική σχέση ανάμεσα σε συχνότητα διατροφικών επεισοδίων και σωματικό βάρος δηλαδή όσοι χαρακτηρίζονται από περισσότερα διατροφικά επεισόδια ημερησίως τείνουν να έχουν και πιο αυξημένο σωματικό βάρος και σε κάποιες άλλες φαίνεται να μην υπάρχει κάποια συσχέτιση (McCroory, et al., 2011). Σε μελέτες που ερευνητικό ενδιαφέρον αποτελεί η σχέση μεταξύ συχνότητας και αλλαγής του σωματικού βάρους είτε πρόκειται για πρόσληψη είτε για απώλεια βάρους δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια συσχέτιση (Kant, Schatzkin, Graubard, & Ballard-Barbash, 1995). Συγκεκριμένα, σε κάποιες μελέτες έχει βρεθεί πως η συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων δεν παίζει σημαντικό ρόλο στην επιτυχή απώλεια βάρους (Berteus Forslund, et al., 2008; Finkelstein & Fryer, 1971) ούτε και στο ρυθμό αυτής της απώλειας (Verboeket-van de Venne & Westerterp, 1993), ενώ σε κάποιες άλλες μια αυξημένη συχνότητα έχει συνδεθεί με μια ελαφρώς μεγαλύτερη απώλεια συγκριτικά με την χαμηλή συχνότητα (Antoine, et al., 1984). Τέλος όταν γίνεται λόγος για πρόληψη της αύξησης του σωματικού βάρους, τότε στόχος πρέπει να γίνεται η ενεργειακή πρόσληψη και όχι η συχνότητα (Mills, et al., 2011).

Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο ρόλος της συχνότητας και στην μακροπρόθεσμη επιτυχή διατήρηση της απώλειας βάρους. Έχει φανεί πως άτομα που διατηρούν επιτυχώς μέρος της απώλειας βάρους χαρακτηρίζονται από πιο συχνά διατροφικά επεισόδια συγκριτικά με τους υπέρβαρους και με τον ίδιο αριθμό διατροφικών επεισοδίων με άτομα φυσιολογικού βάρους (Bachman, et al., 2011), δηλαδή και τα άτομα αυτά εμφανίζουν κατά μέσο όρο ημερησίως 5 διατροφικά επεισόδια (Klem, Wing, McGuire, Seagle, & Hill, 1997). Γενικά, όσοι καταφέρνουν και συντηρούν μέρος της απώλειας βάρους μακροπρόθεσμα χαρακτηρίζονται από τη διατήρηση ενός σταθερού διατροφικού προτύπου τόσο τις καθημερινές ημέρες όσο και τα σαββατοκύριακα (Wing & Phelan, 2005). Επίσης, έχει βρεθεί πως άτομα που όταν πηγαίνουν διακοπές δεν ακολουθούν ένα συγκεκριμένο μοτίβο και είναι πιο ελεύθερα βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο επανάκτησης βάρους (Wing & Phelan, 2005). Με τον όρο τήρηση ενός σταθερού διατροφικού προτύπου εννοούμε εκτός από τη συχνότητα, την τακτικότητα της συχνότητας δηλαδή τα διατροφικά επεισόδια να είναι σε συγκεκριμένο αριθμό, ο οποίος θα πρέπει να επαναλαμβάνεται

καθημερινά, καθώς μη τακτικότητα στη συχνότητα μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη (Farshchi, et al., 2005). Τέλος, είναι γενικά παραδεκτό πως συμβουλές αναφορικά με τη συχνότητα θα μπορούσαν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην πολιτική της δημόσιας υγείας, μειώνοντας τα επίπεδα του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας, των οποίων ο επιπολασμός έχει αυξηθεί τις τελευταίες δεκαετίες (Louis-Sylvestre, et al., 2003).

Κεφάλαιο 1.2: Διάκριση μεταξύ γεύματος και σνακ

Πολλοί ερευνητές έχουν επιλέξει να μελετήσουν το ρόλο είτε μόνο της συχνότητας των γευμάτων είτε μόνο της συχνότητας των σνακ. Αυτό μπορεί να συμβαίνει διότι, με την πάροδο του χρόνου, παράλληλα με την αυξημένη διαθεσιμότητα έχει αυξηθεί και ο αριθμός των ημερήσιων διατροφικών επεισοδίων (Drummond, Crombie, & Kirk, 1996). Επιπλέον, έχει σημειωθεί μια μετατόπιση από την κατανάλωση γευμάτων στην κατανάλωση των σνακ καθώς και από την εντός στην εκτός σπιτιού κατανάλωση τροφίμων (Nielsen, Siega-Riz, & Popkin, 2002). Γενικά, επικρατεί η τάση για κατανάλωση τόσο ενεργειακών γευμάτων όσο και ενεργειακών σνακ (Piernas & Popkin, 2010). Πιο συγκεκριμένα, στις Η.Π.Α τις τελευταίες δεκαετίες έχει αυξηθεί σημαντικά ο αριθμός των ημερήσιων επεισοδίων σνακ με αποτέλεσμα τα σνακ να συνεισφέρουν στο 24% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης. Επιπρόσθετα, έχουν αλλάξει και οι πηγές των σνακ και πλέον τα σνακ χαρακτηρίζονται από αυξημένη πρόσληψη αλμυρών φαγητών, ξηρών καρπών και από μειωμένη πρόσληψη σε γαλακτοκομικά προϊόντα και φρούτα (Piernas & Popkin, 2010). Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί πως δεν υπάρχει μια ακριβής διάκριση ανάμεσα στα γεύματα και τα σνακ, αν και αυτή η διάκριση θα ήταν ιδιαίτερα σημαντική, καθώς έχει υποστηριχθεί πως τα γεύματα και τα σνακ έχουν διαφορετικά αποτελέσματα στην ενεργειακή ισορροπία. Συχνά ως σνακ ορίζεται οποιοδήποτε διατροφικό επεισόδιο το οποίο βρίσκεται ανάμεσα από τα γεύματα και ως γεύμα θεωρείται ότι είναι το πρωινό, το μεσημεριανό και το βραδινό. Όμως οι ορισμοί αυτοί είναι ιστορικοί και κοινωνικοί και δεν έχουν κάποια άλλη ερμηνευτική αξία (Chapelot, 2011).

Γενικά, έχουν χρησιμοποιηθεί αρκετοί ορισμοί προκειμένου να επιτευχθεί η διαφοροποίηση των διατροφικών επεισοδίων σε γεύμα ή σνακ, καθένας από τους οποίους έχει τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες του. Πιο συγκεκριμένα, για τη διάκριση γεύματος και σνακ έχουν χρησιμοποιηθεί οι εξής ορισμοί που ακολουθούν.

- η ώρα πρόσληψης: Τα γεύματα αποτελούν τα διατροφικά εκείνα επεισόδια που εμφανίζονται τις ώρες μεταξύ 8-10 το πρωί, 12-2 το μεσημέρι και 6-8 το απόγευμα με τα υπόλοιπα διατροφικά επεισόδια να αποτελούν σνακ (Gregori & Maffei, 2007)

- το διατροφικό προφίλ: Τα γεύματα διακρίνονται από τα σνακ με βάση την ποιότητα και τη σύνθεση των τροφίμων που περιέχονται σε αυτά, ανεξάρτητα από την ώρα της ημέρας και το διαιτητικό πλαίσιο (Drewnowski & Fulgoni, 2008)
- οι ομάδες τροφίμων: Τα γεύματα διαφοροποιούνται από τα σνακ βάσει όλων των τροφίμων που καταναλώνονται μαζί σε ένα διατροφικό επεισόδιο ανεξάρτητα από την ώρα της ημέρας και το διαιτητικό περιεχόμενο. Οπότε, πρόκειται για γεύμα όταν τα καταναλισκόμενα τρόφιμα παρέχουν είτε 90 θερμίδες είτε 375 θερμίδες, διαφορετικά γίνεται λόγος για σνακ (Johnson & Anderson, 2010). Ακόμη για τη διάκριση ανάμεσα σε γεύμα και σνακ, η ενεργειακή πρόσληψη που παρέχεται από τα τρόφιμα που καταναλώνονται σε ένα διατροφικό επεισόδιο συνδυάζεται με το χρόνο που μεσολαβεί ανάμεσα σε 2 διατροφικά επεισόδια. Έτσι, το γεύμα ορίζεται ως το διατροφικό εκείνο επεισόδιο που είτε παρέχει ≥ 50 θερμίδες και ο χρόνος μεταξύ των διατροφικών επεισοδίων ≥ 15 λεπτά είτε 50 θερμίδες/45 λεπτά είτε 100 θερμίδες/45 λεπτά είτε 200 θερμίδες/45 λεπτά είτε 50 θερμίδες/90 λεπτά. Αν το διατροφικό επεισόδιο που εμφανίζεται δεν πληροί τις παραπάνω προϋποθέσεις τότε πρόκειται για σνακ (de Castro, 1993)
- υβριδικοί ορισμοί: Οι ορισμοί αυτοί βασίζονται στο συνδυασμό των τροφίμων που καταναλώνονται και τα διατροφικά επεισόδια ποικίλουν από ένα χαμηλής ποιότητας σνακ έως ένα πλήρες γεύμα (Lennernas & Andersson, 1999),
- η συχνότητα: Τα ημερήσια διατροφικά επεισόδια ταυτίζονται με τα ημερήσια επεισόδια σνακ (Kirk, 2000),
- διαχωρισμός σε γεύμα και σνακ από τους ίδιους τους εθελοντές με βάση τι αναγνωρίζουν οι ίδιοι ως γεύμα ή σνακ (Nielsen, et al., 2002).

Οι εθελοντές αντιλαμβάνονται για το αν ένα διατροφικό επεισόδιο κατηγοριοποιείται ως γεύμα ή σνακ με βάση επιρροές τόσο από το περιβάλλον όσο και από τα ίδια τα τρόφιμα. Ειδικότερα, αναφορικά με το περιβάλλον έχει φανεί πως η κατηγοριοποίηση ενός διατροφικού επεισοδίου ως γεύμα προϋποθέτει την οικογενειακή κατανάλωση φαγητού σε καθιστή θέση με χρήση πάνινων πετσετών και η διάρκεια του οποίου να είναι 30 λεπτά. Αντίθετα, το σνακ περιλαμβάνει την κατανάλωση φαγητού που διαρκεί μόνο για 10 λεπτά με χρήση χάρτινων πετσετών και το άτομο να βρίσκεται σε όρθια θέση και να είναι μόνο. Σχετικά με τα τρόφιμα, μια μεγάλη μερίδα ακριβού υψηλής ποιότητας φαγητού που προετοιμάζεται και είναι υγιεινό σχετίζεται ισχυρά με την κωδικοποίηση ως γεύμα, ενώ ένα χαμηλής αξίας και ποιότητας

τρόφιμο, που καταναλώνεται σε μικρή μερίδα και είναι πακεταρισμένο και ανθυγιεινό πιθανότατα να κατηγοριοποιηθεί ως σνακ (Wansink, Payne, & Shimizu, 2010).

Ακόμη, θα πρέπει να προστεθεί πως τα γεύματα είναι συνήθως τα διατροφικά επεισόδια που καταναλώνονται ως ανταπόκριση στην πείνα προκειμένου να επιφέρουν κορεσμό, ενώ τα σνακ απλώς συνεισφέρουν στον κορεσμό. Το γεγονός ότι μερικές φορές η κατανάλωση σνακ είναι σκόπιμη ενώ κάποιες άλλες όχι πρέπει να διευκρινιστεί ούτως ώστε να αναπτυχθούν και να διαδοθούν συστάσεις γι' αυτήν την πρακτική. Τέλος δε θα πρέπει να παραλείψουμε, πως έχει προταθεί ένας ορισμός για την κατηγοριοποίηση ενός διατροφικού επεισοδίου ως σνακ, ο οποίος θα μπορούσε να είναι καθολικά αποδεκτός ώστε να ερμηνευθεί ορθά και η τρέχουσα βιβλιογραφία. Σύμφωνα με αυτόν, το σνακ αποτελείται από στερεά τρόφιμα (με ή χωρίς ρόφημα) που συμβαίνουν ανάμεσα από τα συνηθισμένα για κάθε άτομο γευματικά επεισόδια, δεν αντικαθιστούν ένα γεύμα και παρέχουν ουσιαστικά λιγότερες θερμίδες απ' ό τι πρέπει να καταναλώνονται σε ένα τυπικό γεύμα (Johnson & Anderson, 2010). Όπως παρατηρούμε, με βάση τον παραπάνω ορισμό τα ροφήματα (υγρά τρόφιμα) δεν περιλαμβάνονται στα σνακ οπότε συμπεραίνουμε πως διατροφικά επεισόδια αποτελούν το γεύμα, το σνακ και το ροφήματα, τα οποία διαφέρουν το ένα από το άλλο.

Κεφάλαιο 1.3: Συχνότητα γευμάτων και επίδραση στην υγεία

Όπως έχει ήδη σημειωθεί, σήμερα επικρατεί μια τάση για μειωμένη κατανάλωση γευμάτων και αυξημένη κατανάλωση σνακ (Nielsen, et al., 2002) με γεύματα και σνακ να φαίνεται πως έχουν αντίθετα αποτελέσματα στην ενεργειακή ισορροπία (Chapelot, 2011).

Μια αυξημένη συχνότητα γευμάτων φαίνεται να σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου (Mann, 1997) και επίσης έχει βρεθεί πως παράλειψη ενός γεύματος επηρεάζει την καρδιαγγειακή υγεία και σχετίζεται με αυξημένη πιθανότητα για οξύ στεφανιαίο σύνδρομο (Kastorini, et al., 2013). Η επιρροή αυτή των γευμάτων πιθανόν να ασκείται μέσω των δράσεων στο μεταβολισμό της γλυκόζης και του λίπους (Kastorini, et al., 2013). Ειδικότερα, η αυξημένη συχνότητα έχει την ικανότητα να μειώνει τη συγκέντρωση στο αίμα της ολικής και της LDL χοληστερόλης (Mann, 1997). Επιπρόσθετα, η παράλειψη ενός γεύματος έχει συνδεθεί με υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος (Kastorini, et al., 2013), καθώς επίσης και με αύξηση στη λιπώδη μάζα σώματος (Chapelot, et al., 2006). Αντίθετα, μια αυξημένη κατανάλωση γευμάτων φαίνεται να εμποδίζει την εναπόθεση λιπώδους μάζας (Chapelot, 2011).

Αναφορικά με την συνολική ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, μόνο σε παχύσαρκα άτομα έχει βρεθεί πως αυξάνεται με αύξηση της συχνότητας των γευμάτων (Berteus Forslund, et al., 2005), καθώς τα άτομα αυτά τείνουν να καταναλώνουν περισσότερα γεύματα συγκριτικά με άτομα φυσιολογικού βάρους πιθανότατα διότι υπάρχει μια υπερκατανάλωση γευμάτων τις

βραδινές ώρες και συγκεκριμένα μετά τις 8 (Berteus Forslund, et al., 2002). Αντίθετα, άτομα με μειωμένη συχνότητα γευμάτων ίσως προσλαμβάνουν λιγότερη ενέργεια ημερησίως (Carels, et al., 2008). Επιπλέον, όσοι καταναλώνουν περισσότερα γεύματα είναι πιθανό να έχουν μειωμένο το αίσθημα της πείνας και να προσλαμβάνουν μικρότερη ποσότητας τροφής στο διατροφικό επεισόδιο που θα επακολουθήσει (La Bounty, et al., 2011). Για την κατανάλωση των γευμάτων έχουν επίσης βρεθεί πως η συχνότητα των γευμάτων δεν επηρεάζει τον μεταβολισμό των πρωτεϊνών σε περιπτώσεις υποθερμιδικής πρόσληψης (La Bounty, et al., 2011) και ακόμα πως με την παράλειψη ενός γεύματος αυξάνεται η συγκέντρωση της λεπτίνης αργά το βράδυ (Chapelot, et al., 2006).

Διερευνώντας το ρόλο της συχνότητας των γευμάτων στην αλλαγή του σωματικού βάρους, προκύπτει το συμπέρασμα, της μικρότερης απώλειας σε άτομα που παραλείπουν γεύματα, καθώς και σε άτομα που καταναλώνουν τα γεύματά τους εκτός σπιτιού τουλάχιστον εβδομαδιαία, με πρώτο να επηρεάζει το μεσημεριανό, στη συνέχεια το πρωινό και τελευταίο το βραδινό γεύμα (Kong, et al., 2012). Επιπλέον, έχει υποστηριχθεί πως η παράλειψη ενός γεύματος ίσως συντελεί στην προσθήκη επιπλέον βάρους (Kern, Friedman, Reichmann, Costanzo, & Musante, 2002). Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως η παράλειψη ενός γεύματος είναι απίθανο τόσο να σαμποτάρει τις προσπάθειες για απώλεια βάρους όσο και να εγγυηθεί μια επιτυχή διατήρηση ενός μέρους από την απώλεια βάρους (Carels, et al., 2008). Εδώ, θα πρέπει να προσθέσουμε πως άτομα που διατηρούν επιτυχώς μέρος από την απώλεια βάρους χαρακτηρίζονται από 3 γευματικά επεισόδια ημερησίως (Klem, et al., 1997) περαιτέρω αύξηση των γευμάτων δε θα πρέπει να αποτελέσει σύσταση στη θεραπεία της παχυσαρκίας εφόσον η αύξηση της συχνότητας των γευμάτων χωρίς ταυτόχρονη αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης είναι ανέφικτη (Berteus Forslund, et al., 2002).

Κεφάλαιο 1.4: Συχνότητα σνακ και επίδραση στην υγεία

Η κατανάλωση σνακ αποτελεί πλέον μια δημοφιλή πρακτική, η οποία τείνει να αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, έχει αυξηθεί και η ημερήσια ενέργεια που παρέχεται από τα σνακ (Johnson & Anderson, 2010; Piernas & Popkin, 2010), η οποία υπολογίζεται περίπου στο 24% (Piernas & Popkin, 2010) με κάθε επεισόδιο σνακ να παρέχει κατά μέσο όρο 140-300 θερμίδες (Bes-Rastrollo, et al., 2010).

Τα άτομα που χαρακτηρίζονται από την αυξημένη κατανάλωση σνακ φαίνεται πως καταναλώνουν περισσότερο συχνά τόσο υγιεινά όσο και ανθυγιεινά τρόφιμα συγκριτικά με τα άτομα με την χαμηλή συχνότητα. Επιπρόσθετα, όσοι καταναλώνουν συχνά σνακ έχει βρεθεί πως παρακολουθούν τηλεόραση κατά τη διάρκεια των κύριων γευμάτων τους, έχουν λιγότερα οικογενειακά γεύματα, καταναλώνουν μικρότερη ποσότητα αλκοόλ (Hartmann, Siegrist, & van

der Horst, 2012), χαρακτηρίζονται από περισσότερο καθιστικό χρόνο ζωής (Berteus Forslund, et al., 2005), ενώ δεν έχει βρεθεί κάποια σχέση ανάμεσα σε συχνότητα κατανάλωσης σνακ και σε σωματική άσκηση (Hartmann, et al., 2012). Αναφορικά με την ποιότητα των σνακ, αυτά μπορούν να είναι είτε φρούτα και λαχανικά (Hartmann, et al., 2012; Kong, et al., 2011) είτε γλυκά και ορεκτικά, όπως επίσης και κρέας και ποτά με ζάχαρη (Hartmann, et al., 2012), καθώς και καφές και ροφήματα τύπου cola με ή χωρίς ζάχαρη (Hampl, Heaton, & Taylor, 2003). Όσοι χαρακτηρίζονται από μια υψηλή συχνότητα κατανάλωσης σνακ ημερησίως, έχουν επιπρόσθετα και υψηλότερη ημερήσια κατανάλωση σε κρέας και επεξεργασμένα προϊόντα κρέατος, σε διάφορα βιομηχανοποιημένα αρτοσκευάσματα, σε σοκολάτα, σε ροφήματα είτε ανθρακούχα είτε με περιεχόμενη ζάχαρη (Bes-Rastrollo, et al., 2010), καθώς και σε φρούτα και λαχανικά που καταναλώνονται κυρίως στο απογευματινό σνακ (Kong, et al., 2011) και επιπλέον η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη προέρχεται σε μεγάλο βαθμό από γλυκά και σοκολάτες (Berteus Forslund, et al., 2005). Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε, πως άτομα με αυξημένο αριθμό επεισοδίων σνακ είναι πιθανό να εμφανίζουν υψηλότερη πρόσληψη σε ίνες (Kong, et al., 2011), χαμηλότερη πρόσληψη πρωτεϊνών και χοληστερόλης, υψηλότερη πρόσληψη ασβεστίου και χαμηλότερη πρόσληψη νατρίου ιδίως όταν το σνακ καταναλωνόταν σε πρωινές ώρες (Hampl, et al., 2003). Το γεγονός ότι η συχνή κατανάλωση σνακ μπορεί να αντανakλά τόσο υγιεινές όσο και ανθυγιεινές συμπεριφορές οδήγησε στην αναγνώριση 3 ομάδων που χαρακτηρίζονται από αυτήν την υψηλή συχνότητα, μια με υγιεινές επιλογές σνακ, μια με μέτριες και τέλος μια με ανθυγιεινές επιλογές. Τα άτομα που ακολουθούν το υγιεινό μοτίβο ενδέχεται να έχουν έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής, να είναι πιο συνειδητοποιημένα σε θέματα που αφορούν την υγεία τους και πιθανότατα να είναι και άτομα γυναικείου φύλου. Αντίθετα, τα άτομα που ακολουθούν το ανθυγιεινό πρότυπο πιθανόν να μην είναι τόσο συνειδητοποιημένα σε θέματα υγείας, να επηρεάζονται περισσότερο από το περιβάλλον που προκαλεί παχυσαρκία και επίσης να είναι αρσενικού φύλου με τάση για κατανάλωση περισσότερων ποτών με ζάχαρη, αλκοόλ και γενικότερα βολικών τροφίμων (Hartmann, et al., 2012). Επιπλέον συγκρίνοντας άτομα που χαρακτηρίζονται από υψηλή κατανάλωση σνακ, τα παχύσαρκα άτομα αφ' ενός χαρακτηρίζονται από περισσότερα επεισόδια σνακ και αφετέρου επιλέγουν διαφορετικά σνακ από τα άτομα φυσιολογικού βάρους με προτίμηση κυρίως σε γλυκά και λιπαρά τρόφιμα (Berteus Forslund, et al., 2005).

Καθώς η κατανάλωση των σνακ τείνει να αυξάνεται και να επικρατεί η τάση για κατανάλωση ενεργειακά πυκνών σνακ (Piernas & Popkin, 2010), τα οποία καταναλώνονται επιπλέον και όχι σε αντικατάσταση κάποιου τακτικού γεύματος και συνεισφέρουν στην ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη 140-300 θερμίδες ανά επεισόδιο σνακ (Bes-Rastrollo, et al., 2010), υπάρχει ολοένα και πιο αυξημένο ενδιαφέρον για το ρόλο που έχουν τα σνακ στην

εμφάνιση της παχυσαρκίας. Πολλές είναι οι μελέτες που ενοχοποιούν τα σνακ και την συχνότητα κατανάλωσης αυτών ως την κύρια αιτία πρόκλησης του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας (Bes-Rastrollo, et al., 2010; Chapelot, 2011; Drummond, et al., 1996), ενώ υπάρχουν και μελέτες που δεν υποδεικνύουν κάποια συσχέτιση ανάμεσα σε σνακ και υπερβάλλον βάρος ή παχυσαρκία (Drummond, et al., 1996; Hampl, et al., 2003; Hartmann, et al., 2012; Mills, et al., 2011). Έχει επίσης βρεθεί πως ανάμεσα στην κατανάλωση σνακ και τον δείκτη μάζας σώματος είτε δεν υπάρχει κάποια συσχέτιση (Hampl, et al., 2003) είτε υπάρχει μια θετική συσχέτιση (Berteus Forslund, et al., 2005), γεγονός που υποδηλώνει πως τα σνακ έχουν ρόλο στον έλεγχο του βάρους (Drummond, et al., 1996; Kong, et al., 2011). Μια υψηλή συχνότητα σνακ έχει επίσης υποστηριχθεί πως οδηγεί σε εναπόθεση λιπώδους μάζας σώματος (Chapelot, 2011). Γενικά, η πεποίθηση πως τα σνακ προδιαθέτουν σε υπερβάλλον βάρος και παχυσαρκία αντανακλάται και στον γενικό πληθυσμό με επακόλουθο την προσπάθεια τήρησης ενός άκαμπτου διατροφικού μοτίβου χαρακτηριζόμενο από 3 γεύματα την ημέρα που δεν περιλαμβάνει την εμφάνιση επεισοδίων σνακ. Στο ίδιο πλαίσιο κινούνται και κάποιες κλινικές παρεμβάσεις, οι οποίες στοχεύουν στην μείωση των σνακ και κατά συνέπεια στην ελαχιστοποίηση των διατροφικών επεισοδίων σε 2 ή 3 την ημέρα (Drummond, et al., 1996).

Σε αντίθεση με τα διαφορούμενα αποτελέσματα που προκύπτουν από το ρόλο του σνακ στην αιτιολογία τόσο του υπερβάλλοντος βάρους όσο και της παχυσαρκίας, όταν διερευνάται η σχέση μεταξύ συχνότητας σνακ και ενεργειακής πρόσληψης, τα αποτελέσματα από τις μελέτες είναι τα ίδια με την ενεργειακή πρόσληψη να αυξάνεται, καθώς αυξάνει και ο αριθμός των ημερήσιων επεισοδίων σνακ τόσο σε παχύσαρκα άτομα, όπως επίσης και σε άτομα φυσιολογικού βάρους (Berteus Forslund, et al., 2002; Berteus Forslund, et al., 2005; Bes-Rastrollo, et al., 2010; Hampl, et al., 2003). Όπως ήδη έχει αναφερθεί η κατανάλωση σνακ φαίνεται να είναι ύψιστης σημασίας στον έλεγχο του βάρους (Drummond, et al., 1996; Kong, et al., 2011), με κάποια άτομα να επωφελούνται από την εμφάνιση επεισοδίων σνακ (Drummond, et al., 1996) ενώ κάποια άλλα όχι (Kong, et al., 2011). Επιπλέον έχει βρεθεί ότι άτομα που καταναλώνουν σνακ φαίνεται να είναι πιο επιρρεπή στην πρόσληψη βάρους (Bes-Rastrollo, et al., 2010; McCrory & Campbell, 2011) και σε άτομα που βρίσκονται σε προσπάθεια για απώλεια βάρους έχει φανεί μικρότερη απώλεια στα άτομα που κατανάλωναν πρόγευμα αλλά όταν η απώλεια υπολογιζόταν ποσοστιαία τότε δεν υπήρχε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά (Kong, et al., 2011). Δε θα πρέπει να παραλείψουμε πως υπάρχουν και πολλές ενδείξεις που υποδηλώνουν πως δεν υπάρχει καμία σχέση ανάμεσα στα σνακ και τη συχνότητα κατανάλωσης αυτών και στο σωματικό βάρος όπως επίσης και στην αλλαγή αυτού (Johnson & Anderson, 2010). Ακόμη, καλό είναι να σημειώσουμε πως τα άτομα που καταφέρνουν μια επιτυχή διατήρηση ενός μέρους από την απώλεια βάρους μακροπρόθεσμα χαρακτηρίζονται από

μικρότερη συχνότητα επεισοδίων σνακ (Andersson, Lennernas, & Rossner, 2000) τα οποία κατά μέσο όρο είναι 2 (Klem, et al., 1997). Τέλος, γενικά θα πρέπει να τονιστεί ότι η σύσταση των σνακ αναφορικά με τη θεραπεία της παχυσαρκίας πρέπει να είναι πάνω από όλα εξατομικευμένη ανάλογα με τις ανάγκες και τις συνήθειες του κάθε ατόμου (Berteus Forslund, et al., 2008). Ένα παράδειγμα της παραπάνω υπόδειξης αποτελεί το διατροφικό πρότυπο που ακολουθείται στη Γαλλία σύμφωνα με το οποίο οι Γάλλοι εκτός από τα 3 κύρια γεύματά τους συνηθίζουν να καταναλώνουν και ένα απογευματινό σνακ το λεγόμενο *gouter*. Καταστέλλοντας, το *gouter* στον πληθυσμό αυτό είναι πολύ πιθανό να προκληθεί αύξηση στον δείκτη μάζας σώματος (Louis-Sylvestre, et al., 2003). Ακόμα και το φύλο επηρεάζει τη σύσταση ή όχι σνακ, καθώς οι άνδρες φαίνεται να συμμορφώνονται πιο εύκολα σε μια δίαιτα που περιλαμβάνει σνακ εκτός των 3 κύριων γευμάτων, ενώ οι γυναίκες το αντίθετο (Berteus Forslund, et al., 2008).

Από τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό πως τα γεύματα και τα σνακ προκαλούν αντίθετα αποτελέσματα σε πολλές πτυχές του ανθρώπινου οργανισμού με κυριότερα την ανάπτυξη ασθενειών, την επιρροή στον ΔΜΣ, την εναπόθεση λιπώδους μάζας, την ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη και τον ρυθμό απώλειας βάρους. Σε όλα τα παραπάνω, φαίνεται πως τα γεύματα δρουν προστατευτικά. Αντίθετα, τα σνακ οδηγούν σε δυσμενή αποτελέσματα.

Κεφάλαιο 1.5: Επιμέρους γεύματα: Πρωινό

Το πρωινό φαίνεται να είναι το πιο σημαντικό γεύμα της ημέρας και η παράλειψή του αντικατοπτρίζει περισσότερα από ένα απλό γεύμα που χάθηκε λόγω έλλειψης χρόνου (Keski-Rahkonen, Kaprio, Rissanen, Virkkunen, & Rose, 2003). Σε πολλές μελέτες οι ίδιοι οι εθελοντές είναι αρμόδιοι για να καθορίσουν αν καταναλώνουν ή όχι πρωινό γεύμα (P. Deshmukh-Taskar, Nicklas, Radcliffe, O'Neil, & Liu, 2012; P. R. Deshmukh-Taskar, Radcliffe, Liu, & Nicklas, 2010; Song, Chun, Obayashi, Cho, & Chung, 2005) ενώ κάποιοι άλλοι ερευνητές έχουν ορίσει το πρωινό ως ένα γεύμα που καταναλώνεται στο χώρο του σπιτιού κατά τις πρωινές ώρες (Keski-Rahkonen, et al., 2003). Ακόμη, το πρωινό γεύμα έχει οριστεί και με βάση την ποιότητα των τροφίμων που καταναλώνονται σε αυτό, ανεξάρτητα από την ώρα και τον τόπο πραγματοποίησής του. Ειδικότερα, γίνεται λόγος για πρωινό γεύμα, όταν σ' αυτό συμπεριλαμβάνονται τουλάχιστον 2 από τα τρόφιμα που ακολουθούν γαλακτοκομικά προϊόντα, δημητριακά, φρούτα ή χυμός φρούτων καθώς και σάντουιτς με οποιονδήποτε τρόπο και αν συνδυαστούν (Andersson & Rossner, 1996).

Ξεκινώντας, με τα ιδιαίτερα οφέλη που προσδίδει το πρωινό γεύμα, θα πρέπει να σημειωθεί, πως τυχόν παράλειψή του έχει σχετισθεί γενικά με βλαβερές για την υγεία συμπεριφορές όπως είναι το κάπνισμα, η συχνή χρήση αλκοόλ, η σπάνια σωματική άσκηση και είναι πιθανό άτομα που αποφεύγουν το πρωινό να ενδιαφέρονται λιγότερο για την υγεία τους

(Keski-Rahkonen, et al., 2003). Αντίθετα η κατανάλωση πρωινού σχετίζεται με ένα ευνοϊκό διατροφικό προφίλ, αποφυγή του καπνίσματος και σωματική άσκηση (Song, et al., 2005). Πολύ σημαντική είναι η επίδραση του πρωινού στη βελτίωση νοητικών διεργασιών όπως η εγρήγορση (Holt, Delargy, Lawton, & Blundell, 1999), καθώς και η μνήμη με την αύξηση της απόδοσης σε εργασίες που απαιτούν την απομνημόνευση και χρήση νέων πληροφοριών (Benton & Parker, 1998).

Πολλά από τα οφέλη του πρωινού προκύπτουν από το είδος και την ποιότητα των τροφίμων που περιέχει. Έτσι, η κατανάλωση δημητριακών πρωινού, που φαίνεται να είναι το πιο θρεπτικό και το χαμηλότερο σε λίπος είδος πρωινού (Ruxton & Kirk, 1997), σχετίζεται με μια γενικότερη υγιεινή πρόσληψη τροφής που περιλαμβάνει υγιεινές επιλογές τροφίμων, λιγότερη πρόσληψη λιπιδίων (P. R. Deshmukh-Taskar, et al., 2010) και μια πιο αυξημένη επάρκεια σε θρεπτικά συστατικά (Barr, DiFrancesco, & Fulgoni, 2013; Ruxton & Kirk, 1997). Ειδικότερα, φαίνεται πως άτομα που καταναλώνουν δημητριακά στο πρωινό τους γεύμα χαρακτηρίζονται από υψηλότερες προσλήψεις τόσο σε μακροθρεπτικά συστατικά όπως είναι οι διαιτητικές ίνες (Barr, et al., 2013; P. R. Deshmukh-Taskar, et al., 2010; Ruxton & Kirk, 1997) όσο και μικροθρεπτικά και συγκεκριμένα σε όλες τις βιταμίνες του συμπλέγματος Β (Barr, et al., 2013; P. R. Deshmukh-Taskar, et al., 2010; Ruxton & Kirk, 1997), στις βιταμίνες Α και D (Barr, et al., 2013), αλλά και στα ανόργανα στοιχεία μαγνήσιο, ασβέστιο, σίδηρος, φώσφορος και ψευδάργυρος (Barr, et al., 2013; P. R. Deshmukh-Taskar, et al., 2010; Ruxton & Kirk, 1997). Η ημερήσια πρόσληψη σε ασβέστιο αυξάνεται ακόμα περισσότερο όταν τα δημητριακά συνδυάζονται με γάλα (Ruxton & Kirk, 1997; Song, et al., 2006). Το ίδιο ισχύει και με την ημερήσια πρόσληψη σε βιταμίνη Α (Ruxton & Kirk, 1997). Αναφορικά με την πρόσληψη λίπους, έχει βρεθεί αρνητική συσχέτιση μεταξύ αυτού και της κατανάλωσης δημητριακών στο πρωινό γεύμα (Ruxton & Kirk, 1997). Εδώ θα πρέπει να σημειώσουμε πως η κατανάλωση πρωινού ανεξάρτητα από την ποιότητα είναι εξίσου ευεργετική, καθώς έχει βρεθεί πως άτομα που παραλείπουν το πρωινό γεύμα τους έχουν μικρότερες προσλήψεις σε μαγνήσιο και βιταμίνη Α (Barr, et al., 2013), σε φυτικές ίνες και χαρακτηρίζονται ακόμα από αυξημένη ημερήσια πρόσληψη λιπιδίων (Ruxton & Kirk, 1997) και από αυξημένη συμμετοχή αλκοόλ και ζάχαρης στην ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη (P. R. Deshmukh-Taskar, et al., 2010). Τέλος, με την κατανάλωση ενός διαφορετικού είδους πρωινού και όχι δημητριακών φαίνεται να υπάρχει μια πιο άρτια κάλυψη σε θρεπτικά συστατικά συγκριτικά με όταν δεν καταναλώνεται καθόλου πρωινό αλλά και ένα μεγαλύτερο ποσοστό της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης προερχόμενο από ολικό, ορατό και κορεσμένο λίπος, καθώς επίσης και μια υψηλότερη πρόσληψη χοληστερόλης, καθώς το πρωινό αυτό περιλαμβάνει συνήθως αυγά και προϊόντα κρέατος, κέικ, μπισκότα, πίτες, γλυκά και ποτά με ζάχαρη (P. R. Deshmukh-Taskar, et al., 2010).

Επιπλέον, έχει υποστηριχθεί πως ανάμεσα σε διάφορα είδη πρωινού υψηλότερη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη προκύπτει από πρωινά υψηλά σε ενέργεια (Martin, et al., 2000; Schusdziaarra, et al., 2011), καθώς και από πρωινά πλούσια σε λίπος (Holt, et al., 1999).

Το πρωινό έχει φανεί πως επηρεάζει την ανάπτυξη χρόνιων ασθενειών. Η παράλειψη του πρωινού σχετίζεται με αυξημένο επιπολασμό υπερβάλλοντος σωματικού βάρους και παχυσαρκίας (P. Deshmukh-Taskar, et al., 2012; Keski-Rahkonen, et al., 2003; Ma, et al., 2003; McCrory & Campbell, 2011), με αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης σακχαρώδους διαβήτη II (Mekary, et al., 2012) και με αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα (P. Deshmukh-Taskar, et al., 2012). Επιπρόσθετα, άτομα που καταναλώνουν το πρωινό τους γεύμα έχει βρεθεί πως έχουν μικρότερη περιφέρεια μέσης, ενώ δεν έχει βρεθεί διαφορά στο σωματικό λίπος (P. Deshmukh-Taskar, et al., 2012).

Η επίδραση αυτή της κατανάλωσης πρωινού στις διάφορες ασθένειες πιθανότατα μεσολαβείται από την επίδραση που έχει η κατανάλωση πρωινού σε διάφορους βιοχημικούς δείκτες. Πιο συγκεκριμένα, έχει φανεί πως άτομα που αποφεύγουν το πρωινό έχουν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ολικής (P. Deshmukh-Taskar, et al., 2012; Ruxton & Kirk, 1997) και LDL χοληστερόλης, χαμηλότερες συγκεντρώσεις HDL χοληστερόλης και χαμηλότερη ινσουλινοευαισθησία (P. Deshmukh-Taskar, et al., 2012). Ακόμη, αξίζει να σημειωθεί πως ένα πρωινό υψηλό σε ενέργεια μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της συγκέντρωσης της HDL χοληστερόλης (Martin, et al., 2000).

Ειδικότερα, όσον αφορά την επίδραση της λήψης πρωινού στην παχυσαρκία και το ισοζύγιο ενέργειας, έχουν μελετηθεί όλοι οι συντελεστές που τα επηρεάζουν (ενεργειακή πρόσληψη, όρεξη, ενεργειακή δαπάνη). Ξεκινώντας με την ενεργειακή πρόσληψη, σε κάποιες μελέτες φαίνεται να μην υπάρχει διαφορά στην ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη ανάμεσα σε αυτούς που καταναλώνουν πρωινό και σε αυτούς που όχι (Halsey, et al., 2012; Ruxton & Kirk, 1997), σε κάποιες άλλες έχει βρεθεί μικρότερη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη σε άτομα που παραλείπουν το πρωινό γεύμα (P. Deshmukh-Taskar, et al., 2012; P. R. Deshmukh-Taskar, et al., 2010; Song, et al., 2005) ενώ δεν λείπουν και συσχετίσεις ανάμεσα στην κατανάλωση πρωινού και την μειωμένη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη (Schusdziaarra, et al., 2011). Επιπλέον, όπως ήδη έχει αναφερθεί ανάμεσα σε διάφορα είδη πρωινού υψηλότερη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη προκύπτει από πρωινά υψηλά σε ενέργεια (Martin, et al., 2000; Schusdziaarra, et al., 2011), καθώς και από πρωινά πλούσια σε λιπίδια (Holt, et al., 1999). Μάλιστα σε μια μελέτη έχει βρεθεί πως η συνολική ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη είναι ανάλογη με τις θερμίδες που λαμβάνονται στο πρωινό γεύμα με τα υπόλοιπα γεύματα να μένουν σταθερά (Schusdziaarra, et al., 2011).

Αναφορικά, με τη σχέση μεταξύ κατανάλωσης πρωινού και όρεξης, φαίνεται ότι ένα πρωινό πλούσιο σε διαιτητικές ίνες είναι ικανό να αναστέλλει βραχυπρόθεσμα το αίσθημα της πείνας (Ruxton & Kirk, 1997) και να δημιουργεί ένα έντονο αίσθημα πληρότητας (Holt, et al., 1999; Ruxton & Kirk, 1997). Ένα πρωινό υψηλής περιεκτικότητας σε ενέργεια μπορεί να μειώσει το αίσθημα της πείνας μόνο μέχρι 2 ώρες μετά την κατανάλωσή του, γι' αυτό και είναι λιγότερο συχνή η κατανάλωση πρωινών σνακ ή όταν αυτά καταναλώνονται δεν είναι ενεργειακά πυκνά (Martin, et al., 2000).

Όπως με την ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, έτσι και με την σχέση μεταξύ φυσικής δραστηριότητας και κατανάλωσης πρωινού τα αποτελέσματα είναι διφορούμενα με κάποιες μελέτες να υποστηρίζουν πως δεν υπάρχει σχέση μεταξύ κατανάλωσης πρωινού και σωματικής άσκησης (P. Deshmukh-Taskar, et al., 2012; Halsey, et al., 2012) και κάποιες άλλες να δηλώνουν πως η κατανάλωση πρωινού σχετίζεται με αυξημένη σωματική άσκηση (Carels, et al., 2008; Song, et al., 2005).

Παρ' όλες τις διαφορές των αποτελεσμάτων των μελετών αναφορικά με τη σχέση μεταξύ κατανάλωσης πρωινού και ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης όπως και σωματικής άσκησης, όταν γίνεται λόγος για τη σημασία της κατανάλωσης πρωινού στην αλλαγή βάρους φαίνεται να μην επηρεάζει είτε αυτό καταναλώνεται είτε όχι (Carels, et al., 2008; Martin, et al., 2000). Το γεγονός αυτό φαίνεται λογικό εφόσον είτε η υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη που έχουν τα άτομα που καταναλώνουν πρωινό αντισταθμίζεται από την υψηλότερη ενεργειακή δαπάνη λόγω άσκησης (Carels, et al., 2008) είτε η παράλειψη πρωινού οδηγεί τα άτομα στην κατανάλωση περισσότερων σνακ μέσα στην υπόλοιπη ημέρα (Ruxton & Kirk, 1997) με αποτέλεσμα να γίνεται αντιστάθμισμα της ενέργειας του πρωινού στο επόμενο γεύμα ή στο υπόλοιπο της ημέρας. Όμως, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως πολλά άτομα ακολουθούν την τεχνική της παράλειψης πρωινού ως ένα τρόπο ρύθμισης του βάρους τους (Keski-Rahkonen, et al., 2003; Ruxton & Kirk, 1997) αλλά η τεχνική αυτή σπάνια είναι επιτυχής (Hubert, King, & Blundell, 1998). Τέλος, θα πρέπει να προστεθεί πως το πιο πιθανό είναι τα άτομα να βοηθούνται από την κατανάλωση πρωινού σε θέματα ρύθμισης βάρους (Holt, et al., 1999; Schusdziarra, et al., 2011; Song, et al., 2005). Εδώ δε θα πρέπει να παραλείψουμε πως ένα κοινό χαρακτηριστικό ατόμων που διατηρούν μέρος της απώλεια βάρους τους μακροπρόθεσμα με επιτυχία αποτελεί και η κατανάλωση πρωινού με το 78% των ατόμων που συμμετέχουν στην μελέτη να καταναλώνουν πρωινό σε καθημερινή βάση, ενώ μόλις ένα $\leq 5\%$ των ατόμων να μην καταναλώνει ποτέ πρωινό. Τέλος, όσον αφορά την ποιότητα του πρωινού όσοι συντηρούν την απώλεια βάρους προτιμούν συνήθως την κατανάλωση δημητριακών και φρούτων ως πρωινό γεύμα (Wyatt, et al., 2002).

Κεφάλαιο 1.6: Επιμέρους γεύματα: Μεσημεριανό

Το μεσημεριανό γεύμα δεν έχει μελετηθεί τόσο εκτενώς όσο το πρωινό, αν και υπάρχει η άποψη πως το μεσημεριανό αποτελεί το γεύμα που μπορεί να αποδώσει ακριβέστερα τις συνήθειες ενός πληθυσμού αλλά για να τεκμηριωθεί αυτή η άποψη χρειάζεται περαιτέρω έρευνα (Kong, et al., 2012). Όσον αφορά την κατανάλωση μεσημεριανού γεύματος και το ισοζύγιο ενέργειας, έχει βρεθεί πως το μεσημεριανό σχετίζεται με υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη καθώς και με υψηλότερη ενεργειακή δαπάνη ημερησίως, ενώ παράλειψή του δεν έχει συσχετισθεί με εβδομαδιαία απώλεια βάρους (Carels, et al., 2008). Εδώ θα πρέπει να προστεθεί ότι και η ώρα κατανάλωσης του μεσημεριανού γεύματος επηρεάζει το ενεργειακό ισοζύγιο, καθώς έχει βρεθεί πως άτομα που καταναλώνουν το μεσημεριανό τους γεύμα μετά τις 3 χαρακτηρίζονται από μικρότερη συνολική απώλεια βάρους αλλά και μικρότερο ρυθμό απώλειας βάρους (Garaulet, et al., 2013). Σχετικά με την κατανάλωση μεσημεριανού γεύματος εκτός σπιτιού, έχει διατυπωθεί πως όταν η κατανάλωση αυτή είναι συχνή, τουλάχιστον εβδομαδιαία, τότε παρατηρείται μικρότερη απώλεια βάρους (Kong, et al., 2012) και το μεσημεριανό αυτό γεύμα χαρακτηρίζεται από περισσότερες θερμίδες με το υψηλότερο ποσοστό των θερμίδων να προέρχεται από λίπος και το λιγότερο να προέρχεται από πρωτεΐνες (Ma, et al., 2003).

Παρατηρώντας, ότι η ποιότητα του μεσημεριανού γεύματος, καθώς και οι εξωτερικοί παράγοντες που σχετίζονται με αυτό επηρεάζουν το ενεργειακό ισοζύγιο, θα μελετήσουμε πώς οι παράγοντες αυτοί μπορούν να επιδράσουν και στη μετέπειτα κατανάλωση σνακ. Πιο συγκεκριμένα, η παρατεταμένη μάσηση (Higgs & Jones, 2013) και η συγκέντρωση, χωρίς δηλαδή το άτομο να έχει κάποια άλλη παράλληλη δραστηριότητα, στο μεσημεριανό γεύμα (Higgs & Donohoe, 2011) μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση της κατανάλωσης σνακ αργότερα. Από την άλλη, η τηλεθέαση κατά τη διάρκεια του μεσημεριανού γεύματος έχει ως αποτέλεσμα μια σχετικά υψηλότερη κατανάλωση σνακ στη συνέχεια, καθώς τα άτομα έχουν χαμηλότερο το αίσθημα της πληρότητας (Oldham-Cooper, Hardman, Nicoll, Rogers, & Brunstrom, 2011). Αναφορικά με την ποιότητα του μεσημεριανού έχει σημειωθεί πως ένα μεσημεριανό πλούσιο σε πρωτεΐνες συγκριτικά με ένα γεύμα πλούσιο σε υδατάνθρακες αυξάνει τον κορεσμό σε μεγαλύτερο βαθμό και πιθανό τελικά να οδηγεί σε μειωμένη πρόσληψη ενέργειας από σνακ (Pombo-Rodrigues, Calame, & Re, 2011).

Κεφάλαιο 1.7: Επιμέρους γεύματα: Βραδινό

Όπως και το μεσημεριανό έτσι και το βραδινό γεύμα συγκριτικά με το πρωινό δεν έχει μελετηθεί τόσο ευρέως. Έχουν διατυπωθεί ορισμένες συμπεριφορές, οι οποίες όταν λαμβάνουν χώρα στο βραδινό γεύμα έχουν την ικανότητα να επηρεάσουν προσλήψεις τόσο στα ίδια τα τρόφιμα όσο και σε θρεπτικά συστατικά. Ειδικότερα, η παρακολούθηση τηλεόρασης κατά τη

διάρκεια του βραδινού γεύματος έχει σχετισθεί με χαμηλή πρόσληψη φρούτων και λαχανικών και υψηλή πρόσληψη λιπιδίων. Υψηλή πρόσληψη λιπιδίων προκαλείται επιπλέον και όταν κατά τη διάρκεια του δείπνου γίνονται σχόλια που αφορούν τη διατροφική συμπεριφορά (Boutelle, Birnbaum, Lytle, Murray, & Story, 2003).

Έχει επίσης βρεθεί πως η κατανάλωση βραδινού γεύματος οδηγεί τόσο σε υψηλότερη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη όσο και σε υψηλότερη ημερήσια ενεργειακή δαπάνη (Carels, et al., 2008). Αναφορικά, με το ρόλο της πρόσληψης βραδινού στην απώλεια βάρους έχει φανεί πως η παράλειψή του δε σχετίζεται με εβδομαδιαία απώλεια βάρους (Carels, et al., 2008), ενώ η κατανάλωσή του εκτός σπιτιού τουλάχιστον εβδομαδιαία επιβραδύνει την απώλεια βάρους (Kong, et al., 2012).

Τέλος, έχει επίσης διερευνηθεί και η ποιότητα του βραδινού γεύματος και ιδίως η περιεκτικότητά του σε υδατάνθρακες. Από τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές στις οποίες δόθηκαν 2 δίαιτες χαρακτηριζόμενες από τις ίδιες θερμίδες, καθώς επίσης και από τα ίδια μακροθρεπτικά συστατικά (20% πρωτεΐνες, 30-35% λιπίδια, 45-50% υδατάνθρακες, 1300-1500 θερμίδες) αλλά με διαφορετική κατανομή υδατανθράκων (στην πειραματική δίαιτα οι υδατάνθρακες δόθηκαν κυρίως το βράδυ) σημειώθηκε μεγαλύτερη μείωση σε βάρος, λιπώδη μάζα και περιφέρεια μέσης στα άτομα που δόθηκε η πειραματική δίαιτα. Επιπλέον, στα άτομα που έλαβαν την πειραματική δίαιτα παρατηρήθηκαν ακόμη χαμηλότερα σκορ πείνας, καλύτερος γλυκαιμικός έλεγχος με βελτίωση στη γλυκόζη νηστείας, την ημερήσια συγκέντρωση ινσουλίνης και την αντίσταση στην ινσουλίνη και καλύτερο λιπιδαιμικό προφίλ, καθώς βελτιώθηκαν οι συγκεντρώσεις στο αίμα της ολικής, της LDL και της HDL χοληστερόλης. Τέλος, η σύσταση αυτή του βραδινού βελτίωσε και δείκτες φλεγμονής όπως την C αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP), τον παράγοντα νέκρωσης όγκων (TNF-α), όπως επίσης και την ιντερλευκίνη-6 (Sofer, et al., 2011). Έχει δοθεί μια εξήγηση για το πώς προκύπτουν τα παραπάνω οφέλη με τη συμμόρφωση σε μια δίαιτα, στην οποία οι υδατάνθρακες τοποθετούνται κυρίως το βράδυ. Ο αυξημένος κορεσμός κατά τη διάρκεια της ημέρας πιθανότατα να οφείλεται στις υψηλότερες συγκεντρώσεις της λεπτίνης (ορμόνη κορεσμού) κατά τις απογευματινές και βραδινές ώρες, καθώς επίσης και στις χαμηλότερες συγκεντρώσεις της γρελίνης (ορεξιογόνος ορμόνη) το απόγευμα, τις οποίες εμφανίζουν τα άτομα της ομάδας παρέμβασης συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Αναφορικά, με τη βελτίωση σε λιπιδαιμικό προφίλ, γλυκαιμικό έλεγχο αλλά και σε δείκτες φλεγμονής φαίνεται να οφείλονται στην υψηλότερη συγκέντρωση αδιπνονεκτίνης που σημειώθηκε στην ομάδα που έλαβε την πειραματική δίαιτα (Sofer, et al., 2012). Συμπερασματικά, αυτή η σχετικά απλή δίαιτα με τη διαφορετική διαχείριση των υδατανθράκων, οι οποίοι κατανέμονται κυρίως στο βραδινό γεύμα ενισχύει τον κορεσμό, οδηγεί σε καλύτερα ανθρωπομετρικά αποτελέσματα και βελτιώνει τη μεταβολική αντίδραση σε σύγκριση με μια πιο συμβατική δίαιτα (Sofer, et al., 2011) και

πιθανολογείται να είναι ευεργετική σε άτομα που υποφέρουν από σοβαρή και νοσογόνο παχυσαρκία, χωρίς να παρουσιάζονται τυχόν προβλήματα συμμόρφωσης με το πρωτότυπο διαιτητικό αυτό σχήμα (Sofer, et al., 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ερευνητικά κενά και σκοπός

Οι περισσότερες από τις μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί έως σήμερα, προκειμένου να διερευνήσουν τα χαρακτηριστικά που οδηγούν στη διατήρηση μέρους από την απώλεια βάρους μακροπρόθεσμα με επιτυχία, δεν έχουν συμπεριλάβει στο δείγμα τους την ομάδα των επανακτήσαντων, παρά μόνο τους επιτυγχόντες της διατήρησης. Για να είναι δυνατή η σύσταση υποψήφιων συμπεριφορών, ικανών να συμβάλλουν στην επιτυχή διατήρηση της απώλειας, κρίνεται απαραίτητο να συγκριθούν οι 2 ομάδες. Κατ' αυτόν τον τρόπο θα αναδειχθούν τα χαρακτηριστικά στα οποία διαφέρουν.

Επιπλέον, οι μελέτες που έχουν προηγηθεί έχουν ως δείγμα, κατά κύριο λόγο, τον αμερικάνικο πληθυσμό. Αυτό έχει ως συνέπεια, να προκύπτουν διάφορα προβλήματα γενίκευσης όταν πρόκειται για άλλους πληθυσμούς. Μέχρι σήμερα, δεν υπάρχουν αντίστοιχα δεδομένα που να αναφέρονται στον ελληνικό πληθυσμό ή έστω σε κάποιον, άλλον πληθυσμό της Μεσογείου.

Ακόμα, σε μελέτες που έχουν προηγηθεί, η διατροφική αξιολόγηση των εθελοντών έγινε με βάση τη συμπλήρωση Ερωτηματολογίων Συχνότητας Κατανάλωσης Τροφίμων και όχι με ανακλήσεις 24ώρου ή με ημερολόγια καταγραφής, τα οποία παρέχουν ακριβέστερες πληροφορίες αναφορικά με τη διαιτητική πρόσληψη.

Τέλος, όταν γίνεται λόγος για διάφορες διατροφικές συμπεριφορές και κυρίως για γευματικές συνήθειες, τα δεδομένα που υπάρχουν στην τρέχουσα βιβλιογραφία, αναφορικά με τη σχέση αυτών και την επιτυχή διατήρηση της απώλειας είναι ακόμη λιγότερα. Ειδικότερα, το NWCR έχει αναδείξει ως κοινά χαρακτηριστικά των διατηρούντων, την κατανάλωση πρωινού και την τήρηση μιας δίαιτας χαμηλής σε λιπίδια και υψηλής σε υδατάνθρακες. Όμως δεν έχουν διερευνηθεί ακόμη άλλες εξίσου σημαντικές συμπεριφορές όπως η συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων, η συχνότητα των κύριων γευμάτων (πρωινό/ μεσημεριανό/ βραδινό), η κατανάλωση γευμάτων που παρασκευάζονται στο σπίτι ή εκτός σπιτιού, η ταχύτητα κατανάλωσης τροφής, η ενασχόληση με την προετοιμασία του φαγητού, όπως επίσης και η κατανάλωση φαγητού με παρέα. Επιπλέον, δεν έχουν διερευνηθεί επαρκώς οι τυχόν διαφορές ανάμεσα σε διατηρούντες άντρες και γυναίκες.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν την ανασκόπηση της τρέχουσας βιβλιογραφίας καθώς επίσης και τα ερευνητικά κενά, σκοπός της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι να διερευνηθούν οι γευματικές συνήθειες που χαρακτηρίζουν την επιτυχή διατήρηση ενός μέρους από την απώλεια βάρους μακροπρόθεσμα. Οι γευματικές συνήθειες που θα εξεταστούν είναι η συχνότητα (ο αριθμός δηλαδή των διατροφικών επεισοδίων που καταναλώνονται ανά ημέρα), το είδος (αν πρόκειται δηλαδή για γεύμα ή σνακ), η ποιότητα, καθώς επίσης και οι συνθήκες στις οποίες τα διατροφικά επεισόδια εμφανίζονται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Μεθοδολογία

3.1 Δείγμα

Η MedWeight είναι μια συγχρονική επιδημιολογική μελέτη. Το δείγμα της μελέτης MedWeight αποτελείται από άνδρες και γυναίκες εθελοντές. Προκειμένου να συμπεριληφθεί κάποιος στη μελέτη θα έπρεπε να πληρούνται τα παρακάτω κριτήρια:

- Ηλικία 18-65 ετών
- Μέγιστος ΔΜΣ $\geq 25\text{kg/m}^2$
- Σκόπιμη απώλεια βάρους, τουλάχιστον 10% επί του αρχικού σωματικού βάρους
- Ταξινόμηση είτε στην ομάδα των διατηρούντων (διατήρηση απώλειας τουλάχιστον 10% επί του αρχικού σωματικού βάρους, για τουλάχιστον 1 έτος) είτε στην ομάδα των επανακτήσαντων (επανάκτηση βάρους και παρόν σωματικό βάρος μεγαλύτερο ή ίσο του 95% του αρχικού σωματικού βάρους)

Από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό πως, άτομα που βρίσκονται σε βάρος μικρότερο ή ίσο του 90% του αρχικού τους βάρους, για τουλάχιστον 1 έτος κατηγοριοποιούνται ως διατηρούντες, ενώ άτομα που βρίσκονται σε βάρος μεγαλύτερο ή ίσο του 95% του αρχικού τους βάρους, για τουλάχιστον 1 έτος κατηγοριοποιούνται ως επανακτήσαντες. Επομένως, άτομα με σωματικό βάρος μεταξύ του 90% και του 95% του αρχικού τους βάρους αποκλείονταν από τη μελέτη.

3.2 Σχεδιασμός

Στη μελέτη MedWeight δημιουργήθηκε ένα μητρώο με διατηρούντες και επανακτήσαντες. Για την εισαγωγή των εθελοντών στο μητρώο και τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων της μελέτης κατασκευάστηκε ο ιστότοπος της MedWeight. Προκειμένου να επιτευχθεί η εγγραφή ενός εθελοντή στο μητρώο, θα έπρεπε να απαντήσει τις ερωτήσεις ενός αλγορίθμου, ο οποίος έλεγχε αν ο υποψήφιος εθελοντής πληρούσε τα κριτήρια εισαγωγής στη μελέτη, όπως αυτά περιγράφηκαν παραπάνω. Μετά την έγκριση από τον αλγόριθμο, ο εθελοντής αποκτούσε πρόσβαση και συμπλήρωνε τα ερωτηματολόγια της μελέτης. Τα ερωτηματολόγια που καλούνταν να συμπληρώσουν οι εθελοντές ήταν τα εξής:

- Δημογραφικά χαρακτηριστικά: φύλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση, επαγγελματική κατάσταση, είδος επαγγέλματος, έτη σπουδών, τόπος κατοικίας
- Ιατρικό ιστορικό: σύντομο ιατρικό ιστορικό, οικογενειακό ιστορικό, φαρμακευτική αγωγή, ιστορικό εμμηνορρυσίας για τις γυναίκες
- Ιστορικό γαστρεντερικής λειτουργίας
- Ιστορικό σωματικού βάρους: παρόν βάρος, μέγιστο βάρος, απώλεια βάρους που αρχικά επετεύχθη, μέθοδοι απώλειας βάρους

- Κίνητρα για την απώλεια βάρους, ιστορικό ανακύκλωσης βάρους
- Κοινωνική υποστήριξη: οικογενειακό περιβάλλον, φιλικό περιβάλλον, ύπαρξη φίλων με υπερβάλλον βάρος
- Χαρακτήρας και προσωπικότητα
- Παιδική και εφηβική ηλικία: παρουσία υπέρβαρου/παχυσαρκίας, έκθεση σε τραυματικά γεγονότα
- Τρόπος ζωής: σωματική δραστηριότητα, ενασχόληση με χόμπι, καθιστική ζωή, κοινωνικότητα, διάρκεια και ποιότητα νυχτερινού ύπνου, μεσημεριανός ύπνος, καπνιστικές συνήθειες
- Διατροφικές συνήθειες: κατανάλωση πρωινού, κατανάλωση φαγητού εκτός σπιτιού ή από delivery, χρόνος διάρκειας γευμάτων, συχνότητα κύριων γευμάτων, κατανάλωση φαγητού με παρέα, συχνότητα κατανάλωσης σπιτικού φαγητού, προετοιμασία φαγητού

Επιπλέον πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης με τη μέθοδο των 2 ανακλήσεων (Moshfegh, Borrud & LaComb, 1999)

Παρακάτω, θα αναλυθούν μόνο οι παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη.

Ιστορικό σωματικού βάρους

Οι εθελοντές κλήθηκαν να συμπληρώσουν ορισμένα χαρακτηριστικά αναφορικά με το βάρος τους. Συγκεκριμένα, τους ζητήθηκε να σημειώσουν το παρόν βάρος τους, το μέγιστο βάρος που είχαν κατά τη διάρκεια της ζωής τους (με εξαίρεση το βάρος εγκυμοσύνης στις γυναίκες) και την μέγιστη απώλεια βάρους που επετεύχθη.

Διατροφικές συνήθειες

Τα άτομα της μελέτης, μέσω του ιστοτόπου, απάντησαν επιπλέον σε κάποιες ερωτήσεις που αναφέρονταν σε ορισμένες διατροφικές συμπεριφορές. Έτσι οι εθελοντές υπέδειξαν, με τη χρήση κλιμάκων, κατά πόσο συχνά παραγγέλλουν φαγητό απ' έξω ή τρώνε εκτός σπιτιού, καταναλώνουν πρωινό, γευματίζουν μαζί με παρέα, καταναλώνουν σπιτικό φαγητό. Επιπλέον, πάλι με τη χρήση κλίμακας οι εθελοντές υπέδειξαν κατά πόσο γρήγορα γευματίζουν. Επιπλέον, οι εθελοντές ερωτήθηκαν για το πόσα κύρια γεύματα έχουν με κλίμακα από το 1 μέχρι το 3. Τέλος, ζητήθηκε από τους εθελοντές να αναφέρουν αν είναι οι ίδιοι αρμόδιοι για την παρασκευή του φαγητού στο σπίτι.

Τρόπος ζωής

Αναφορικά, με τον τρόπο ζωής, ζητήθηκε από τους εθελοντές να σημειώσουν κατά μέσο όρο πόσες ώρες αφιερώνουν την ημέρα στην τηλεόραση.

Αξιολόγηση διαιτητικής πρόσληψης

Η διατροφική αξιολόγηση των εθελοντών έγινε μέσω 2 τηλεφωνικών ανακλήσεων 24ώρου. Οι ανακλήσεις απείχαν μεταξύ τους 10 ημέρες, ώστε να αποφευχθούν τυχόν επαναλαμβανόμενες ημέρες στον ίδιο εθελοντή, και έγιναν από εκπαιδευμένους διαιτολόγους, οι οποίοι παρέμεναν σταθεροί για τις 2 ανακλήσεις του κάθε εθελοντή και επιπλέον δεν γνώριζαν για την κατάσταση βάρους του εθελοντή, για το αν δηλαδή ήταν διατηρών ή επανακτήσας. Οι ανακλήσεις επιπλέον, έγιναν σε χρόνο βολικό για τους εθελοντές. Στις ανακαλούμενες ημέρες συμπεριλήφθησαν και οι ημέρες του Σαββατοκύριακου με στόχο να αντιστοιχούν στα 2/7 επί του συνόλου των ανακλήσεων. Οι ημέρες της εβδομάδας στις οποίες πραγματοποιήθηκαν οι ανακλήσεις καταγράφονταν, προκειμένου στο σύνολό τους να είναι αντιπροσωπευτικές για όλες τις ημέρες της εβδομάδας. Οι 2 ανακλήσεις και η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων ολοκληρώθηκαν σε διάστημα 30 ημερών από την εισαγωγή του εθελοντή στη μελέτη, ώστε να εξασφαλιστεί η συγχρονικότητα των δεδομένων.

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε κατά την 24ωρη ανάκληση ήταν η εξής. Αρχικά, ο υπεύθυνος της ανάκλησης ζητούσε από τον εθελοντή να αναφέρει όλα τα τρόφιμα και τα ποτά που κατανάλωσε την προηγούμενη ημέρα, ξεκινώντας από τη στιγμή που ο εθελοντής ξύπνησε έως τη στιγμή που ο εθελοντής κοιμήθηκε. Στη συνέχεια, με αφετηρία το πρώτο επεισόδιο, ο αρμόδιος διαιτολόγος, με ανοιχτές ερωτήσεις, ζητούσε πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά του κάθε επεισοδίου. Οι πληροφορίες αυτές αφορούσαν τόσο την προετοιμασία, την ποιότητα και την ποσότητα των τροφίμων που καταναλώθηκαν όσο και την ώρα και τον τόπο όπου πραγματοποιήθηκε το επεισόδιο, τα άτομα που ήταν παρόντα, καθώς επίσης και τη διεξαγωγή δραστηριοτήτων παράλληλα με το διατροφικό επεισόδιο. Οι υπεύθυνοι διαιτολόγοι, κατέγραφαν λεπτομερώς όλες τις παραπάνω πληροφορίες. Τέλος, ο διαιτολόγος επαναλάμβανε όλα τα στοιχεία, τα οποία είχε αναφέρει ο εθελοντής (Bisogni, et al., 2007).

Τα δεδομένα των ανακλήσεων 24ώρου αναλύθηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν σε διατροφικά επεισόδια με 2 τρόπους κατάταξης, έναν με βάση την ποιότητα και την θρεπτική σύσταση των τροφίμων (FBCE) και έναν με βάση το είδος των τροφίμων (tailored system) που καταναλώνονται κατά τη διάρκεια ενός διατροφικού επεισοδίου. Ως διατροφικό επεισόδιο θεωρήθηκε κάθε επεισόδιο κατανάλωσης τροφής/ροφήματος που απείχε τουλάχιστον 15 λεπτά από το προηγούμενο.

Πιο συγκεκριμένα, με βάση την ποιότητα των τροφίμων (FBCE), τα διατροφικά επεισόδια ποικίλουν και χαρακτηρίζονται ως πλήρες γεύμα (CM), ελλιπές γεύμα (IM), χορτοφαγικό γεύμα (VM), μη ισορροπημένο γεύμα (LM), υψηλής ποιότητας σνακ (HS), μικτής ποιότητας σνακ (MS), χαμηλής ποιότητας σνακ (LS) και μηδενικής περιεκτικότητας σε ενέργεια σνακ (NS) (Lennernas & Andersson, 1999). Προκειμένου, να επιτευχθεί η κατηγοριοποίηση ενός διατροφικού επεισοδίου σε έναν από τους παραπάνω συνδυασμούς, τα τρόφιμα έχουν αντιστοιχιστεί σε 7 κατηγορίες (a-g). Στην ομάδα a, τοποθετούνται τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης (κρέας και προϊόντα κρέατος, ψάρια και θαλασσινά, πουλερικά, αυγά, γαλακτοκομικά), στην ομάδα b, τοποθετούνται τα αμυλούχα τρόφιμα (ρύζι, μακαρόνια, ψωμί, πατάτες, όσπρια, δημητριακά), στην ομάδα c τα φρούτα, τα λαχανικά, όπως επίσης και οι φυσικοί χυμοί, στην ομάδα d οι ξηροί καρποί, οι ελιές και το αβοκάντο, στην ομάδα e, το λάδι, οι λιπαρές σάλτσες, στην ομάδα f, το παγωτό, γλυκά, σοκολάτα, μπισκότα, γλυκά επιδόρπια και αλκοόλ και τέλος η ομάδα g περιλαμβάνει τρόφιμα που δεν περιέχουν ενέργεια και θρεπτικά συστατικά όπως νερό, καφές, τσάι και ροφήματα τύπου light. Για να οριστεί ένα διατροφικό επεισόδιο ως γεύμα θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον 2 από τις ομάδες a, b, c, διαφορετικά πρόκειται για σνακ. Έτσι ένα πλήρες γεύμα προκύπτει από το συνδυασμό των a, b, c, ένα ελλιπές γεύμα από το συνδυασμό a, b, ένα χορτοφαγικό από τα b, c, ένα μη ισορροπημένο από τα a, c. Αναφορικά με τα σνακ, το υψηλής ποιότητας αντιστοιχεί είτε στην ομάδα a, είτε στην ομάδα b είτε στη c, το μικτής ποιότητας προκύπτει από οποιονδήποτε από τους συνδυασμούς που ακολουθούν, a, b, c με τα d, e, f, d με e, f, καθώς επίσης και η ομάδα d μόνη της, το χαμηλής ποιότητας σνακ αντιστοιχεί στην ομάδα e, την ομάδα f, ή τον συνδυασμό των 2 αυτών ομάδων και τέλος το μηδενικής περιεκτικότητας σε ενέργεια σνακ αντιστοιχεί στην ομάδα g. Ακόμη, θα πρέπει να σημειωθεί, πως τα μπαχαρικά, τα καρυκεύματα και τα βότανα δεν επηρεάζουν την κατηγοριοποίηση. Ακολουθούν 2 πίνακες (Πίνακας Α, Πίνακας Β), στους οποίους περιγράφονται παραστατικά τα παραπάνω.

Πίνακας Α: Κατηγορίες τροφίμων με βάση την ποιότητα και τη θρεπτική τους σύσταση

Ομάδα a	Ζωική προέλευση	κρέας και προϊόντα κρέατος, ψάρια και θαλασσινά, πουλερικά, αυγά, γαλακτοκομικά
Ομάδα b	Φυτική προέλευση	ρύζι, μακαρόνια, ψωμί, πατάτες, όσπρια, δημητριακά
Ομάδα c	Φυτική προέλευση	φρούτα, λαχανικά, φυτικοί χυμοί
Ομάδα d	Φυτική προέλευση	ξηροί καρποί, ελιές, αβοκάντο
Ομάδα e	Ζωική και φυτική προέλευση	Λάδι, λιπαρές σάλτσες
Ομάδα f	Φυτική προέλευση	παγωτό, σοκολάτα γλυκά, μπισκότα, γλυκά επιδόρπια. αλκοόλ
Ομάδα g		νερό, καφές, τσάι, ροφήματα light

Πίνακας Β: Κριτήρια για την κατηγοριοποίηση των διατροφικών επεισοδίων με βάση το συνδυασμό των κατηγοριών των τροφίμων

Γεύματα	
a + b + c	Πλήρες γεύμα
a + b	Ελλιπές γεύμα
b + c	Χορτοφαγικό γεύμα
a + c	Μη ισορροπημένο γεύμα
Σνακ	
a ή b ή c	Υψηλής ποιότητας σνακ
a ή b ή c ή/και d ή/και e ή/και f	Μικτής ποιότητας σνακ
e ή/και f	Χαμηλής ποιότητας σνακ
g	Μηδενικής ενέργειας σνακ

Στην παρούσα μελέτη, η μπάρα δημητριακών και οι χυμοί φρούτων που δεν ήταν φυτικοί θεωρήθηκαν ως μικτής ποιότητας σνακ (συνδυασμός b και f και συνδυασμός c και f

αντίστοιχα). Επιπλέον, το γάλα που εμπεριέχεται στον καφέ, δεν επηρεάζει την κατάταξη ενός διατροφικού επεισοδίου ως γεύμα παρά μόνο την ποιότητα του σνακ.

Αναφορικά με το είδος των τροφίμων (tailored system), τα είδη των διατροφικών επεισοδίων είναι 9 και κατηγοριοποιούνται ως μαγειρεμένο γεύμα (cooked meal), σάντουιτς (sandwich meal), σνακ (snacks), πρωινό γεύμα (breakfast-like meal), γεύμα κοκτέιλ (cocktail meal), ρόφημα (beverage), φρούτα και λαχανικά (fruits and vegetables), ακραίο γεύμα (extreme meal) και άλλα γεύματα (other intakes) (Andersson & Rossner, 1996).

Πιο αναλυτικά, το μαγειρεμένο γεύμα περιλαμβάνει τα παραδοσιακά μεσημεριανά ή βραδινά γεύματα ζεστά ή κρύα, τα πρόχειρα τύπου fast food, τα εορταστικά και τα ελαφριά γεύματα παρουσία ή όχι αλκοόλ. Τα σάντουιτς αποτελούν γεύματα, στα οποία αυτά είναι η βασική πηγή ενέργειας με ή χωρίς την κατανάλωση κάποιου ροφήματος. Τα σνακ περιέχουν κυρίως σοκολάτα, διάφορα γλυκά, κέικ, παγωτά, ξηρούς καρπούς, όπως επίσης και διάφορα αλμυρά σνακ όπως γαριδάκια, πατατάκια κτλ. Το πρωινό γεύμα περιλαμβάνει τουλάχιστον 2 από τα παρακάτω, σάντουιτς, δημητριακά, χυμό ή κάποιο γαλακτοκομικό προϊόν. Ως γεύμα κοκτέιλ χαρακτηρίζεται ένα διατροφικό επεισόδιο που χαρακτηρίζεται από μικρές προσλήψεις τροφής που διαφέρουν από ένα μαγειρεμένο γεύμα και συμπεριλαμβάνουν αλκοόλ. Η κατηγοριοποίηση ως ρόφημα περιλαμβάνει όλα τα ροφήματα εκτός του αλκοόλ και η κατηγοριοποίηση ως φρούτα και λαχανικά, την κατανάλωση αυτών των τροφίμων μόνα τους και όχι ως μέρος κάποιου άλλου γεύματος. Το ακραίο γεύμα είναι ένα επεισόδιο πρόσληψης τροφής με παράξενο συνδυασμό τροφίμων και μεγάλες ποσότητες ή πρόσληψη τροφής που διαρκεί συνεχόμενα για περισσότερο από 6 ώρες. Τέλος, η κατηγορία άλλα γεύματα περιλαμβάνει όλα τα υπόλοιπα διατροφικά επεισόδια που δεν μπορούν να ταξινομηθούν σε μια από τις προηγούμενες κατηγορίες. Στη συνέχεια παρατίθεται ένας πίνακας, στον οποίο αποδίδονται παραστατικά οι περιγραφές που αναφέρθηκαν παραπάνω (Πίνακας Γ).

Πίνακας Γ: Κατηγοριοποίηση των διατροφικών επεισοδίων με βάση το είδος των τροφίμων που εμπεριέχονται σε αυτά

Ονομασία	Ορισμός
Μαγειρεμένο γεύμα	Τα παραδοσιακά μεσημεριανά ή βραδινά γεύματα (ζεστά ή κρύα), αλλά και τα πρόχειρα γεύματα (fast food), τα εορταστικά γεύματα και τα ελαφριά γεύματα. Με ή χωρίς αλκοόλ
Σάντουιτς	Γεύματα, στα οποία τα σάντουιτς αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας με ή χωρίς κάποιο ρόφημα
Σνακ	Γεύματα που αποτελούνται κυρίως από σοκολάτα, διάφορα γλυκά, κέικ, παγωτά, ξηρούς καρπούς και αλμυρά σνακ (πατατάκια, γαριδάκια κτλ)
Πρωινό γεύμα	Γεύματα που αποτελούνται για παράδειγμα από σάντουιτς, δημητριακά, χυμό και κάποιο γαλακτοκομικό προϊόν ή κάποιο από αυτά
Γεύμα κοκτέιλ	Μικρές προσλήψεις τροφής (που δεν μοιάζουν με μαγειρεμένο γεύμα) και συμπεριλαμβάνουν αλκοόλ
Ρόφημα	Ροφήματα μόνο, εκτός του αλκοόλ
Φρούτα και λαχανικά	Φρούτα και ωμά λαχανικά, όταν καταναλώνονται μόνα τους (και όχι ως μέρος κάποιου άλλου γεύματος)
Ακραίο γεύμα	Ένα επεισόδιο πρόσληψης τροφής με παράξενο συνδυασμό τροφίμων και μεγάλες ποσότητες, ή πρόσληψη τροφής που διαρκεί συνεχόμενα για περισσότερο από 6 ώρες
Άλλα γεύματα	Όλα τα υπόλοιπα διατροφικά επεισόδια

3.3 Στατιστική Ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS Statistics 18.0. Τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος παρουσιάζονται ως μέση τιμή και τυπική απόκλιση για τις ποσοτικές μεταβλητές και ως απόλυτες και σχετικές συχνότητες για τις κατηγορικές μεταβλητές.

Για τον έλεγχο της ύπαρξης συσχέτισης μεταξύ της μεταβλητής κατάσταση διατήρησης, που αποτελεί μια κατηγορική μεταβλητή με 2 κλάσεις τους διατηρούντες και τους

επανακτήσαντες, και άλλων κατηγορικών μεταβλητών, χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό κριτήριο χ^2 του Pearson.

Αναφορικά με την ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ της μεταβλητής κατάσταση διατήρησης και ποσοτικών μεταβλητών, αρχικά πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας για τις ποσοτικές μεταβλητές με το στατιστικό κριτήριο one-sample Kolmogorov-Smirnov test και γραφικά με Q-Q plots. Ανάλογα με το αν η ποσοτική μεταβλητή ακολουθούσε ή όχι κανονική κατανομή χρησιμοποιήθηκε παραμετρική ή μη παραμετρική στατιστική ανάλυση. Συνεπώς, για τον έλεγχο της πιθανής συσχέτισης μεταξύ της κατάστασης διατήρησης και της κάθε κανονικά κατανεμημένης κανονικής κατανομής χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό κριτήριο t-test του Student, ενώ ο αντίστοιχος έλεγχος για τις μεταβλητές που δεν ακολουθούσαν κανονική κατανομή πραγματοποιήθηκε το μη παραμετρικό στατιστικό κριτήριο Mann-Whitney test.

3.4 Βιοηθική

Η μελέτη MedWeight έχει λάβει την έγκριση της Επιτροπής Βιοηθικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Αποτελέσματα

Όπως φαίνεται και στον πίνακα 1, το μέγεθος του δείγματος είναι 177 άτομα. Τα 128 (72,3%) από αυτά είναι διατηρούντες και τα 49 (27,7%) επανακτήσαντες. Τα 100 (56,5%) είναι γυναίκες και τα 77 (43,5%) άνδρες. Στους διατηρούντες, το 55,5% είναι γυναίκες και το 44,5% είναι άνδρες.

Πίνακας 1: Φύλο και κατάσταση διατήρησης βάρους δείγματος			
	Διατηρούντες	Επανακτήσαντες	Σύνολο
Γυναίκες	71	29	100
Άνδρες	57	20	77
Σύνολο	128	49	177

Με βάση τον πίνακα 2, οι διατηρούντες και οι επανακτήσαντες δεν φαίνεται να διαφέρουν ως προς το μέγιστο σωματικό βάρος ($p=0,506$) και το μέγιστο ΔΜΣ ($p=0,986$) που πέτυχαν κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Αντίθετα, οι διατηρούντες έχουν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερο παρόν σωματικό βάρος ($p=0,0001$), όπως επίσης και χαμηλότερο παρόν ΔΜΣ ($p=0,0001$), αλλά και η μέγιστη απώλεια κιλών που επιτεύχθηκε ($p=0,0001$) είναι στατιστικά σημαντικά υψηλότερη στους διατηρούντες. Επιπλέον, το φύλο δε βρέθηκε να επηρεάζει την διατήρηση ή την επαναπρόσληψη βάρους ($p=0,656$).

Πίνακας 2: Σύγκριση φύλου και χαρακτηριστικών βάρους μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων			
Μεταβλητές	Διατηρούντες	Επανακτήσαντες	P value
Φύλο	Γυναίκες: 71 (71%)	Γυναίκες: 29 (29%)	0,656
	Άνδρες: 57 (74%)	Άνδρες: 20 (26%)	
Παρόν ΣΒ (kg)	75,2±14,5	89,3±17,2	0,0001
Μέγιστο ΣΒ (kg)	96,7±24,1	92,4±17,7	0,506
Παρόν ΔΜΣ (kg/m ²)	25,3±4,2	30,3±3,9	0,0001
Μέγιστος ΔΜΣ (kg/m ²)	32,5±7,2	31,4±3,9	0,986
Μέγιστη απώλεια (kg)	25,4±14,2	14,4±4,7	0,0001

Όπως παρατηρούμε και στον πίνακα 3, δεν φαίνεται να υπάρχει σχέση στον αριθμό των κύριων γευμάτων: πρωινό, μεσημεριανό, βραδινό ($p=0,350$), όπως δηλώθηκε από τους εθελοντές και της προετοιμασίας του φαγητού ($p=0,393$) ανάμεσα σε διατηρούντες και επανακτήσαντες. Όμως, αναφορικά με τον αριθμό των διατροφικών επεισοδίων, ο οποίος υπολογίστηκε με βάση τις ανακλήσεις που έγιναν στους εθελοντές, διαπιστώθηκε μια τάση προς συσχέτιση, καθώς το $p=0.079$, πλησιάζει τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας.

Πίνακας 3: Σύγκριση διατροφικών συμπεριφορών μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων

Μεταβλητή	Διατηρούντες	Επανακτήσαντες	P value
Συχνότητα διατροφικών επεισοδίων			
Αριθμός κύριων γευμάτων	5,3±1,4	4,9±1,6	0,079
Προετοιμασία φαγητού	Κυρίως εσείς: 57 (75%) Κυρίως άλλοι: 60 (69%)	Κυρίως εσείς: 19 (25%) Κυρίως άλλοι: 27 (31%)	0,393

Στον πίνακα 4, φαίνεται πως οι διατηρούντες και οι επανακτήσαντες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ως προς τη συνήθεια της κατανάλωσης φαγητού εκτός σπιτιού ή της κατανάλωσης delivery ($p=0,009$). Πιο αναλυτικά, βρέθηκε πως το 16,2% των διατηρούντων καταναλώνει φαγητό εκτός σπιτιού ή delivery ποτέ ή σπάνια, το 39,3% 1 με 3 φορές το μήνα, το 36,8% 1 με 2 φορές την εβδομάδα, το 6% 3-6 φορές την εβδομάδα, καθημερινά δεν καταναλώνει κανείς από τους διατηρούντες. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τους επανακτήσαντες είναι τα εξής: 0%, 54,3%, 30,4%, 15,2% και 1,7%.

Πίνακας 4: Σύγκριση κατανάλωσης φαγητού που παρασκευάζεται εκτός σπιτιού μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων

	Διατηρούντες	Επανακτήσαντες	P value
Σπάνια/ποτέ	16,2%	0	
1-3/μήνα	39,3%	54,3%	
1-2/εβδομάδα	36,8%	30,4	
3-6/εβδομάδα	6%	15,2%	
καθημερινά	0	1,7%	
χ^2 Pearson			0,009

Στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 5), φαίνεται πως η κατανάλωση πρωινού τείνει να προσεγγίζει μια στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα σε διατηρούντες και επανακτήσαντες ($p=0,067$). Παρατηρώντας τους διατηρούντες, το 4,3% αυτών δεν καταναλώνει ποτέ πρωινό, το 5,1% καταναλώνει πρωινό 1 με 3 φορές το μήνα, το 12,8% 1 με 2 φορές την εβδομάδα, το 9,4% 3 με 6 φορές την εβδομάδα και το 68,4% καταναλώνει πρωινό γεύμα σε καθημερινή βάση. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τους επανακτήσαντες είναι 10,9%, 6,5%, 26,1%, 10,9% και 45,7%.

Πίνακας 5: Σύγκριση κατανάλωσης πρωινού μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων

	Διατηρούντες	Επανακτήσαντες	P value
Ποτέ	4,3%	10,9%	
1-3/μήνα	5,1%	6,5%	
1-2/εβδομάδα	12,8%	26,1%	
3-6/εβδομάδα	9,4%	10,9%	
καθημερινά	68,4%	45,7%	
χ^2 Pearson			0,067

Σχετικά με τις διατροφικές συμπεριφορές που αφορούν τη συχνότητα κατανάλωσης σπιτικού φαγητού ($p=0,574$), τη συχνότητα κατανάλωσης φαγητού με παρέα ($p=0,438$), και τη διάρκεια κατανάλωσης ενός διατροφικού επεισοδίου που προσδιορίστηκε από την ερώτηση πόσο γρήγορα τρώτε ($p=0,244$) δεν φάνηκε να υπάρχει κάποια διαφορά ανάμεσα σε διατηρούντες και επανακτήσαντες (πίνακες 6,7,8 αντίστοιχα).

Πίνακας 6: Σύγκριση κατανάλωσης σπιτικού φαγητού μεταξύ διατηρούντων και

επανακτήσαντων			
	Διατηρούντες	Επανακτήσαντες	P value
Σχεδόν ποτέ	2,6%	0	
Μερικές φορές	9,4%	8,7%	
Συχνά	23,1%	30,4%	
Σχεδόν πάντα	65%	60,9%	
χ^2 Pearson			0,574

Πίνακας 7: Σύγκριση κατανάλωσης φαγητού με παρέα μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων			
	Διατηρούντες	Επανακτήσαντες	P value
Σπάνια/ποτέ	6,8%	0	
1-3/μήνα	16,2%	21,7%	
1-2/εβδομάδα	31,6%	32,6%	
3-6/εβδομάδα	18,8%	23,9%	
καθημερινά	18,8%	13%	
>2/ημέρα	7,7%	8,7%	
χ^2 Pearson			0,438

Πίνακας 8: Σύγκριση διάρκειας διατροφικού επεισοδίου φαγητού μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων			
	Διατηρούντες	Επανακτήσαντες	P value
Σχετικά αργά	15,4%	4,3%	
Μέτρια	29,1%	28,3%	
Σχετικά γρήγορα	44,4%	52,2%	
Πολύ γρήγορα	11,1%	15,2%	
χ^2 Pearson			0,244

Ακολουθούν οι πίνακες 9 και 10, στους οποίους φαίνονται τα χαρακτηριστικά των διατηρούντων και των επανακτήσαντων ως μέσοι όροι $\pm$ τις τυπικές αποκλίσεις αναφορικά με τα διατροφικά επεισόδια όπως αυτά ταξινομήθηκαν με τα 2 συστήματα κατηγοριοποίησης που έχουν ήδη περιγραφεί (πίνακας 9, FBCE και πίνακας 10, tailored system).

Με βάση τον πρώτο τρόπο ταξινόμησης (FBCE, πίνακας 9), οι διατηρούντες και οι επανακτήσαντες δεν φαίνεται να διαφέρουν ως προς όλα τα είδη των γευμάτων, πλήρη

($p=0,868$), ελλιπή ($p=0,122$), χορτοφαγικά ($p=0,760$), μη ισορροπημένα ($0,159$). Καμία διαφορά δε σημειώθηκε ούτε στα μικτής ($p=0,186$) και χαμηλής ποιότητας ($p=0,232$), καθώς επίσης και στα μηδενικής ενέργειας σνακ ($p=0,964$). Αντίθετα, παρατηρώντας τα υψηλής ποιότητας σνακ οι διατηρούντες φαίνεται να καταναλώνουν περισσότερα και η σχέση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p=0,010$).

Σύμφωνα με το δεύτερο τρόπο κατάταξης (tailored system, πίνακας 10), δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων στα μαγειρεμένα γεύματα ($p=0,363$), τα σάντουιτς ($0,940$), τα σνακ ($0,818$), τα πρωινά γεύματα ($p=0,625$), τα γεύματα κοκτέιλ ($p=0,748$), τα ροφήματα ($p=0,755$), τα ακραία γεύματα ($0,541$), όπως επίσης και τα άλλα γεύματα ($p=0,541$). Όμως, βρέθηκε μια διαφορά που πλησιάζει τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας ανάμεσα στις 2 ομάδες στο διατροφικό επεισόδιο που χαρακτηρίζεται από την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών ($p=0,074$) με τους διατηρούντες να χαρακτηρίζονται από υψηλότερη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών ($0,5\pm0,6$ έναντι $0,3\pm0,5$).

Πίνακας 9: Σύγκριση διατροφικών επεισοδίων με βάση την ποιότητα και τη θρεπτική σύσταση των τροφίμων (FBCE) μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων

	Διατηρούντες	Επανακτήσαντες	P value
Πλήρες γεύμα	$1,1\pm0,7$	$1,1\pm0,6$	$0,868$
Ελλιπές γεύμα	$1,1\pm0,7$	$0,9\pm0,7$	$0,122$
Χορτοφαγικό γεύμα	$0,2\pm0,3$	$0,1\pm0,3$	$0,760$
Μη ισορροπημένο γεύμα	$0,2\pm0,4$	$0,3\pm0,5$	$0,159$
Υψηλής ποιότητας σνακ	$0,8\pm0,8$	$0,5\pm0,7$	$0,010$
Μικτής ποιότητας σνακ	$0,6\pm0,7$	$0,8\pm0,8$	$0,186$
Χαμηλής ποιότητας σνακ	$1\pm0,9$	$0,8\pm0,7$	$0,232$
Μηδενικής ενέργειας σνακ	$0,4\pm0,7$	$0,5\pm1,1$	$0,964$

Πίνακας 10: Σύγκριση διατροφικών επεισοδίων με βάση το είδος των τροφίμων

(tailored system) μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων			
	Διατηρούντες	Επανακτήσαντες	P value
Μαγειρεμένο γεύμα	1,7±0,6	1,6±0,5	0,363
Σάντουιτς	0,4±0,5	0,4±0,4	0,940
Σνακ	1±0,8	0,9±0,8	0,818
Πρωινό γεύμα	0,5±0,6	0,5±0,6	0,625
Γεύμα κοκτέιλ	0,2±0,3	0,1±0,2	0,748
Ροφήματα	1±0,9	1,1±1,2	0,755
Φρούτα και λαχανικά	0,5±0,6	0,3±0,5	0,074
Ακραίο γεύμα	0,01±0,092	0	0,541
Άλλα γεύμα	0,01	0	0,541

Με την προσθήκη συγχυτικών παραγόντων και συγκεκριμένα την προσθήκη της συχνότητας των διατροφικών επεισοδίων (P_1), του φύλου (P_2), της προετοιμασίας του φαγητού (P_3) και των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης (P_4), στη σύγκριση των διατροφικών επεισοδίων, όπως αυτά ταξινομήθηκαν και με τους 2 τρόπους κατηγοριοποίησης, ανάμεσα σε διατηρούντες και επανακτήσαντες παρατηρούνται τα εξής:

Από τον πρώτο τρόπο ταξινόμησης που βασίζεται στην ποιότητα και τη θρεπτική σύσταση των τροφίμων (πίνακας 11), και πάλι δε σημειώθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα σε διατηρούντες και επανακτήσαντες σε σχέση με την κατανάλωση όλων των ειδών των γευμάτων ακόμη και μετά την προσθήκη των συγχυτικών παραγόντων. Η τάση για διαφορά μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων, πλησιάζοντας τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας, αναφορικά με την κατανάλωση του υψηλής ποιότητας σνακ, με τους διατηρούντες όπως έχει ήδη αναφερθεί να καταναλώνουν περισσότερα σνακ αυτού του είδους, συνέχισε να υπάρχει με πιο ισχυρή επίδραση να ασκεί το φύλο ($p=0,051$), στη συνέχεια η παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,055$), ακολουθεί η ενασχόληση με την προετοιμασία του φαγητού ($p=0,067$) και τέλος η συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων ($p=0,091$). Η προσθήκη των συγχυτικών παραγόντων φαίνεται να επηρέασε και τα άλλα είδη των σνακ. Τα μικτής ($p=0,062$) και τα μηδενικής ενέργειας σνακ ($p=0,082$), των οποίων η κατανάλωση είναι πιο αυξημένη στους επανακτήσαντες, βρέθηκε πως τείνουν να διαφέρουν ανάμεσα σε διατηρούντες και επανακτήσαντες μετά την προσθήκη του συγχυτικού παράγοντα συχνότητα διατροφικών επεισοδίων, ενώ με την προσθήκη των 3 άλλων συγχυτικών παραγόντων δε φαίνεται να υπάρχει

διαφορά. Τέλος, αναφορικά με την κατανάλωση του χαμηλής ποιότητας σνακ, το οποίο παρατηρήθηκε πως καταναλώνουν περισσότερο οι διατηρούντες, βρέθηκε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μετά την προσθήκη των συγχυτικών παραγόντων που αναφέρονται στην ενασχόληση με την προετοιμασία του φαγητού ($p=0,022$) και την παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,029$), τάση για σημαντική διαφορά με την επίδραση του φύλου ($p=0,059$) και καμία διαφορά από τη συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων ($p=0,236$). Παρατηρώντας, το δεύτερο τρόπο ταξινόμησης που βασίζεται στο είδος των τροφίμων (πίνακας 12), διαπιστώνουμε πως δεν υπάρχει καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων στα μαγειρεμένα γεύματα, τα σάντουιτς, τα σνακ, τα πρωινά, τα γεύματα κοκτέιλ, τα ακραία γεύματα και τα άλλα γεύματα λαμβάνοντας υπόψη τους συγχυτικούς παράγοντες που χρησιμοποιήθηκαν. Η τάση για σημαντική διαφορά στο διατροφικό επεισόδιο που περιέχει τα φρούτα και τα λαχανικά συνέχισε να υπάρχει όταν λάβαμε υπ' όψιν το φύλο ($p=0,1$), την προετοιμασία του φαγητού ($p=0,089$) και την παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,072$), ενώ χάθηκε από την επίδραση της συχνότητας των διατροφικών επεισοδίων ($p=0,210$). Όμως, λαμβάνοντας υπόψη τη συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων, φάνηκε να υπάρχει μια τάση για διαφορά ανάμεσα σε διατηρούντες και επανακτήσαντες αναφορικά με την πρόσληψη ροφημάτων με τους επανακτήσαντες να καταναλώνουν περισσότερα ($1,1\pm 1,2$ έναντι $1\pm 0,9$ με $p=0,088$).

Πίνακας 11: Σύγκριση διατροφικών επεισοδίων με βάση την ποιότητα και τη θρεπτική σύσταση των τροφίμων (FBCE) μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων μετά την προσθήκη συγχυτικών παραγόντων

	P₁	P₂	P₃	P₄
Πλήρες γεύμα	0,821	0,936	0,899	0,944
Ελλιπές γεύμα	0,173	0,138	0,229	0,198
Χορτοφαγικό γεύμα	0,898	0,961	0,927	0,953
Μη ισορροπημένο γεύμα	0,376	0,298	0,195	0,226
Υψηλής ποιότητας σνακ	0,091	0,051	0,067	0,055
Μικτής ποιότητας σνακ	0,062	0,110	0,115	0,129
Χαμηλής ποιότητας σνακ	0,236	0,059	0,022	0,029
Μηδενικής ενέργειας σνακ	0,082	0,387	0,421	0,351

Πίνακας 12: Σύγκριση διατροφικών επεισοδίων με βάση το είδος των τροφίμων (tailored system) μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων μετά την προσθήκη συγχυτικών παραγόντων

	P₁	P₂	P₃	P₄
Μαγειρεμένο γεύμα	0,448	0,334	0,482	0,487
Σάντουιτς	0,809	0,566	0,519	0,536
Σνακ	0,863	0,777	0,660	0,704
Πρωινό γεύμα	0,901	0,7	0,941	0,815
Γεύμα κοκτέιλ	0,648	0,521	0,4	0,392
Ροφήματα	0,088	0,572	0,683	0,597
Φρούτα και λαχανικά	0,210	0,1	0,089	0,072
Ακραίο γεύμα	0,686	0,507		
Άλλα γεύμα	0,609	0,507	0,492	0,558

Στη συνέχεια ακολουθούν 2 πίνακες (13, 14) στους οποίους φαίνεται πως οι παραπάνω 4 συγχυτικοί παράγοντες (συχνότητα διατροφικών επεισοδίων, φύλο, προετοιμασία φαγητού, παρακολούθηση τηλεόρασης) όταν συνδυάζονται ανά 2, επηρεάζουν τα διατροφικά επεισόδια και με τους 2 τρόπους κατάταξης. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί πως P5, P6, P7, P8, P9, P10 είναι οι τιμές του p μετά την προσθήκη των συγχυτικών παραγόντων συχνότητα διατροφικών επεισοδίων/φύλο, συχνότητα διατροφικών επεισοδίων/προετοιμασία φαγητού, συχνότητα διατροφικών επεισοδίων/παρακολούθηση τηλεόρασης, φύλο/προετοιμασία φαγητού, φύλο/παρακολούθηση τηλεόρασης, προετοιμασία φαγητού/παρακολούθηση τηλεόρασης αντίστοιχα.

Στον πίνακα 13, βλέπουμε πως όλα τα είδη των γευμάτων δεν εμφανίζουν καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα σε διατηρούντες και επανακτήσαντες με οποιονδήποτε τρόπο και αν συνδυαστούν οι παραπάνω συγχυτικοί παράγοντες. Δεν ισχύει όμως το ίδιο και με την κατανάλωση των σνακ. Στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 13), φαίνεται πως οι διατηρούντες καταναλώνουν στατιστικά σημαντικά περισσότερα χαμηλής ποιότητας σνακ όταν λαμβάνονται υπόψη το φύλο και η προετοιμασία του φαγητού ($p=0,022$), το φύλο και η παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,03$), καθώς επίσης και η προετοιμασία φαγητού και η παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,023$), ενώ όταν λαμβάνεται υπόψη η συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων μαζί με το φύλο, διατηρούντες και επανακτήσαντες δεν φαίνεται να διαφέρουν ($p=0,135$).

Τέλος, όσον αφορά την κατανάλωση του χαμηλής ποιότητας σνακ, φαίνεται να υπάρχει μια τάση για σημαντική διαφορά όταν λαμβάνονται υπόψη συνδυαστικά η συχνότητα διατροφικών επεισοδίων με την προετοιμασία φαγητού ($p=0,054$) ή με την παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,069$). Σχετικά με τα άλλα είδη των σνακ δεν εντοπίζεται στατιστικά σημαντική διαφορά, παρά μόνο τάση προς αυτήν. Έτσι, οι διατηρούντες φαίνεται να καταναλώνουν περισσότερα υψηλής ποιότητας σνακ μετά την προσθήκη των παρακάτω συνδυασμών συγχυτικών παραγόντων, φύλο με παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,056$), προετοιμασία φαγητού και παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,065$). Ομοίως, οι επανακτήσαντες φαίνεται να καταναλώνουν περισσότερα μικτής ποιότητας σνακ όταν λαμβάνονται υπόψη η συχνότητα διατροφικών επεισοδίων και το φύλο ($p=0,064$), η συχνότητα διατροφικών επεισοδίων και η προετοιμασία του φαγητού ($p=0,070$), η συχνότητα διατροφικών επεισοδίων και η παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,081$) και περισσότερα μηδενικής περιεκτικότητας σε ενέργεια σνακ μετά την επιρροή των ίδιων ακριβώς συνδυασμών συγχυτικών παραγόντων όπως και με τα μικτής ποιότητας σνακ με τα αντίστοιχα p να είναι 0,076, 0,084 και 0,064.

Στον πίνακα 14, παρατηρούμε πως τα μόνα διατροφικά επεισόδια που εμφανίζουν μια τάση προς στατιστική σημαντικότητα, έπειτα από την προσθήκη διαφόρων συνδυασμών συγχυτικών παραγόντων είναι τα ροφήματα και τα φρούτα/λαχανικά. Έτσι, οι επανακτήσαντες τείνουν να χαρακτηρίζονται από περισσότερα ροφήματα όταν λαμβάνονται υπόψη η συχνότητα διατροφικών επεισοδίων και το φύλο ($p=0,079$). Αντίστοιχα, οι διατηρούντες τείνουν να καταναλώνουν περισσότερα φρούτα και λαχανικά λαμβάνοντας υπ' όψιν το φύλο και την προετοιμασία του φαγητού ($p=0,082$), το φύλο και την παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,069$), όπως επίσης και τον συνδυασμό προετοιμασία φαγητού με παρακολούθηση τηλεόρασης ($p=0,082$).

Πίνακας 13: Σύγκριση διατροφικών επεισοδίων με βάση την ποιότητα και τη θρεπτική σύσταση των τροφίμων (FBCE) μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων μετά την προσθήκη 2 συγγενικών παραγόντων

	P₅	P₆	P₇	P₈	P₉	P₁₀
Πλήρες γεύμα	0,977	0,971	0,983	0,879	0,942	0,881
Ελλιπές γεύμα	0,206	0,313	0,271	0,231	0,201	0,216
Χορτοφαγικό γεύμα	0,799	0,614	0,654	0,9	0,949	0,904
Μη ισορροπημένο γεύμα	0,350	0,240	0,278	0,219	0,253	0,186
Υψηλής ποιότητας σνακ	0,134	0,176	0,138	0,069	0,056	0,065
Μικτής ποιότητας σνακ	0,064	0,070	0,081	0,115	0,127	0,128
Χαμηλής ποιότητας σνακ	0,135	0,054	0,069	0,022	0,030	0,023
Μηδενικής ενέργειας σνακ	0,076	0,084	0,064	0,375	0,323	0,387

Πίνακας 14: Σύγκριση διατροφικών επεισοδίων με βάση το είδος των τροφίμων (tailored system) μεταξύ διατηρούντων και επανακτήσαντων μετά την προσθήκη 2 συγχυτικών παραγόντων

	P₅	P₆	P₇	P₈	P₉	P₁₀
Μαγειρεμένο γεύμα	0,464	0,655	0,651	0,479	0,465	0,522
Σάντουιτς	0,745	0,673	0,689	0,551	0,570	0,507
Σνακ	0,818	0,968	0,906	0,614	0,693	0,668
Πρωινό γεύμα	0,826	0,938	0,929	0,841	0,752	0,871
Γεύμα κοκτέιλ	0,573	0,458	0,441	0,419	0,384	0,445
Ροφήματα	0,079	0,108	0,084	0,542	0,488	0,664
Φρούτα και λαχανικά	0,231	0,212	0,168	0,082	0,069	0,082
Ακραίο γεύμα	0,648					
Άλλα γεύμα	0,573	0,553	0,623	0,436	0,514	0,514

Διερευνώντας, το πώς το φύλο επηρεάζει τα χαρακτηριστικά βάρους των διατηρούντων, διαπιστώνουμε πως γυναίκες και άνδρες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά όσον αφορά το μέγιστο σωματικό βάρος ($p=0,0001$) και το μέγιστο ΔΜΣ ($p=0,001$) που είχαν στη ζωή τους, καθώς επίσης και στη μέγιστη επιτεύξιμη απώλεια βάρους ($p=0,0001$). Στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίζεται και στο παρόν σωματικό βάρος ($p=0,0001$), καθώς και στον παρόν ΔΜΣ ($p=0,010$). Σε όλες τις παραπάνω μεταβλητές, οι άνδρες είναι αυτοί που εμφανίζουν τις μεγαλύτερες τιμές (πίνακας 15).

Πίνακας 15: Σύγκριση χαρακτηριστικών βάρους μεταξύ διατηρούντων γυναικών και ανδρών

Μεταβλητές	Γυναίκες	Άνδρες	P value
Παρόν ΣΒ	67,6±12,1	84,8±11,2	0,0001
Μέγιστο ΣΒ	85,3±16,7	110,8±24,6	0,0001
Μέγιστη απώλεια	21,6±10,89	30,1±16,4	0,0001
Παρόν ΔΜΣ	24,5±4,2	26,4±3,9	0,010
Μέγιστος ΔΜΣ	30,9±5,6	34,5±8,4	0,001

Αναφορικά με ορισμένες διατροφικές συμπεριφορές, όπως είναι ο αριθμός των κύριων γευμάτων ($p=0,590$) και η συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων ($p=0,601$), δε σημειώθηκε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ διατηρούντων γυναικών και ανδρών (πίνακας 16).

Πίνακας 16: Σύγκριση διατροφικών συμπεριφορών μεταξύ διατηρούντων γυναικών και ανδρών

Μεταβλητές	Γυναίκες	Άνδρες	P value
Αριθμός κύριων γευμάτων	2,4±0,7	2,4±0,7	0,590
Συχνότητα διατροφικών επεισοδίων	5,1±1,3	5,4±1,5	0,601

Ακολουθούν 2 πίνακες (πίνακες 17, 18), στους οποίους φαίνονται τα χαρακτηριστικά των διατηρούντων γυναικών και ανδρών αναφορικά με τα διατροφικά επεισόδια, όπως αυτά ταξινομήθηκαν με τα 2 συστήματα κατηγοριοποίησης (FBCE, tailored system). Τα χαρακτηριστικά των διατροφικών επεισοδίων αποδίδονται ως μέσοι όροι $\pm$ τυπικές αποκλίσεις. Όπως φαίνεται και στον πίνακα 17, η μόνη στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ διατηρούντων γυναικών και ανδρών εντοπίζεται στην κατανάλωση σνακ μηδενικής ενέργειας, με τους άνδρες να χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερη κατανάλωση ($0,6\pm0,8$ έναντι $0,3\pm0,6$ με $p=0,046$).

Στον πίνακα 18, φαίνεται πως οι διατηρούντες άνδρες συγκριτικά με τις γυναίκες καταναλώνουν στατιστικά σημαντικά περισσότερα ροφήματα ($1,3\pm1,0$ έναντι $0,8\pm0,8$ με $p=0,008$). Επιπλέον, οι γυναίκες διατηρούντες εμφανίζουν υψηλότερη κατανάλωση γευμάτων που προσομοιάζουν με το πρωινό γεύμα σε σχέση με τους άνδρες διατηρούντες με $p=0,098$, το οποίο πλησιάζει τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας.

Πίνακας 17: Σύγκριση διατροφικών επεισοδίων με βάση την ποιότητα και τη θρεπτική σύσταση των τροφίμων (FBCE) μεταξύ διατηρούντων γυναικών και ανδρών

	Γυναίκες	Άνδρες	P value
Πλήρες γεύμα	1,0±0,6	1,1±0,7	0,854
Ελλιπές γεύμα	1,1±0,7	1,2±0,8	0,539
Χορτοφαγικό γεύμα	0,2±0,3	0,1±0,3	0,991
Μη ισορροπημένο γεύμα	0,2±0,4	0,2±0,4	0,117
Υψηλής ποιότητας σνακ	0,9±0,8	0,7±0,8	0,328
Μικτής ποιότητας σνακ	0,7±0,7	0,5±0,6	0,197
Χαμηλής ποιότητας σνακ	0,9±0,8	1,1±1,0	0,411
Μηδενικής ενέργειας σνακ	0,3±0,6	0,6±0,8	0,046

Πίνακας 18: Σύγκριση διατροφικών επεισοδίων με βάση το είδος των τροφίμων (tailored system) μεταξύ διατηρούντων γυναικών και ανδρών

	Γυναίκες	Άνδρες	P value
Μαγειρεμένο γεύμα	1,6±0,5	1,8±0,7	0,248
Σάντουιτς	0,4±0,5	0,4±0,5	0,853
Σνακ	1,0±0,9	1,0±0,8	0,796
Πρωινό γεύμα	0,6±0,5	0,5±0,7	0,098
Γεύμα κοκτέιλ	0,2±0,3	0,1±0,2	0,851
Ροφήματα	0,8±0,8	1,3±1,0	0,008
Φρούτα και λαχανικά	0,5±0,6	0,4±0,6	0,225
Ακραίο γεύμα	0,02±0,1	0	0,367
Άλλα γεύμα	0,02±0,1	0	0,367

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συζήτηση

Η μελέτη MedWeight αποτελεί την πρώτη συγχρονική μελέτη που εξέτασε σε μεσογειακό πληθυσμό, τα χαρακτηριστικά εκείνα, στα οποία είναι πιθανόν να οφείλεται η επιτυχής διατήρηση ενός μέρους από την απώλεια βάρους. Επιπλέον, η μελέτη αυτή είναι και η πρώτη, η οποία συμπεριέλαβε στο δείγμα της και επανακτήσαντες ούτως ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση ανάμεσα σε αυτούς που συντηρούν επιτυχώς μέρος της απώλειας και σε αυτούς που όχι.

Τα σημαντικότερα ευρήματα της μελέτης αποτελούν η συχνότερη κατανάλωση πρωινού στους διατηρούντες και αντίστοιχα η συχνότερη κατανάλωση φαγητού που παρασκευάζεται εκτός σπιτιού από τους επανακτήσαντες. Σημαντικό είναι εξίσου και το γεγονός, πως η κατανάλωση σπιτικού φαγητού δεν φαίνεται να διαφέρει ανάμεσα στις 2 ομάδες. Άλλα αξιοσημείωτα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτή τη μελέτη αφορούν τα διατροφικά επεισόδια. Οι διατηρούντες και οι επανακτήσαντες δεν διαφέρουν ούτε ως προς την κατανάλωση των πλήρων και μαγειρεμένων γευμάτων όπως αυτά προσδιορίστηκαν από τις ανακλήσεις 24ωρου με βάση το FBCE και το tailored system αντίστοιχα, αλλά ούτε και ως την κατανάλωση των κύριων γευμάτων, όπως αυτά δηλώθηκαν από τους ίδιους. Αντίθετα, οι 2 αυτές ομάδες διαφέρουν στη συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων και στην κατανάλωση υψηλής ποιότητας σνακ, τα οποία τείνουν να είναι υψηλότερα στην ομάδα των διατηρούντων.

Έχει ήδη υποθεθεί πως η κατανάλωση πρωινού σε καθημερινή βάση μπορεί να είναι μια συμπεριφορά που συντελεί στη διατήρηση της απώλειας βάρους (Wyatt, et al., 2002). Το ίδιο συμπέρασμα προκύπτει και από την παρούσα μελέτη αφ' ενός διότι ένα υψηλό ποσοστό διατηρούντων (68,4%) ανέφερε την καθημερινή κατανάλωση πρωινού και ένα ελάχιστο ποσοστό αυτών (4,3%) ανέφερε πως δεν καταναλώνει ποτέ πρωινό και αφετέρου σημειώθηκε και μια υψηλότερη συχνότητα κατανάλωσης πρωινού γεύματος στους διατηρούντες συγκριτικά με τους επανακτήσαντες. Κάποιοι λόγοι που υποδεικνύουν πως η κατανάλωση πρωινού μπορεί να είναι ευεργετική στη διατήρηση της απώλειας είναι οι εξής. Πρώτον, η κατανάλωση πρωινού μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της πείνας, η οποία συνήθως οδηγεί σε υπερκατανάλωση τροφής. Δεύτερον, άτομα που καταναλώνουν πρωινό ίσως να επιλέγουν λιγότερο ενεργειακά πυκνά τρόφιμα κατά την υπόλοιπη ημέρα και τρίτον τα άτομα αυτά πιθανόν να χαρακτηρίζονται και από υψηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας (Wyatt, et al., 2002).

Οι διατηρούντες και οι επανακτήσαντες έχουν παρόμοια συχνότητα κατανάλωσης σπιτικού φαγητού, αλλά οι επανακτήσαντες έχουν επιπλέον την τάση να εμφανίζουν περισσότερα επεισόδια πρόσληψης τροφίμων, τα οποία προέρχονται εκτός σπιτιού. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει, πως άτομα που επαναπροσλαμβάνουν το απωλεσθέν βάρος, πιθανόν να είναι πιο επιρρεπή στα τρόφιμα που προετοιμάζονται σε διαφορετικό χώρο από αυτόν του σπιτιού.

Οπότε, τελικά μια υποψήφια συμπεριφορά που μπορεί να συμβάλλει στη μακροχρόνια συντήρηση μέρους από την απώλεια βάρους μπορεί να είναι η ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης φαγητού εκτός σπιτιού και όχι η αύξηση της κατανάλωσης σπιτικού φαγητού. Έχει βρεθεί πως η κατανάλωση ενός γεύματος εκτός σπιτιού τουλάχιστον εβδομαδιαία είναι ικανή να μειώνει το ρυθμό απώλειας βάρους (Kong, et al., 2012). Συνεπώς, είναι πολύ πιθανό, τα διατροφικά επεισόδια που εμφανίζονται εκτός σπιτιού να οδηγούν και σε επαναπρόσληψη του σωματικού βάρους. Η παραπάνω υπόθεση στηρίζεται στο γεγονός, πως κατά την εμφάνιση ενός διατροφικού επεισοδίου εκτός σπιτιού, ίσως να καταναλώνονται ενεργειακά πυκνά τρόφιμα.

Άλλο ένα αξιοσημείωτο συμπέρασμα που προκύπτει από την παρούσα μελέτη είναι να συμπεριληφθεί η συχνότητα των ημερήσιων διατροφικών επεισοδίων ως μία ακόμη συμπεριφορά, ικανή να οδηγήσει σε επιτυχή διατήρηση της απώλειας βάρους. Οι διατηρούντες εμφανίζουν υψηλότερο αριθμό διατροφικών επεισοδίων από την ομάδα των επανακτήσαντων. Επιπλέον, ο αριθμός των διατροφικών επεισοδίων που εμφανίζεται στους διατηρούντες της συγχρονικής αυτής μελέτης ($5,3 \pm 1,4$) είναι συγκρίσιμος με τον αντίστοιχο που χαρακτηρίζει τα μέλη του μητρώου NWCR, τα οποία έχουν συντηρήσει μέρος της απώλειας (Klem, Wing, McGuire, Seagle, & Hill, 1997), όπως επίσης και με τον αντίστοιχο αριθμό διατροφικών επεισοδίων του γενικού πληθυσμού (Popkin & Duffey, 2010). Ένας πιθανός λόγος που οδηγεί στην διαπίστωση πως η συχνότητα διατροφικών επεισοδίων ίσως συντελεί στη διατήρηση της απώλειας, αποτελεί το γεγονός πως με τα κατά μέσο όρο 5,3 διατροφικά επεισόδια, θα μπορούσε να επιτευχθεί ένας αποτελεσματικός έλεγχος της όρεξης και κατ' αυτόν τον τρόπο να αποφευχθεί η υπερκατανάλωσης τροφής στα διατροφικά επεισόδια που εμφανίζονται.

Η υψηλότερη συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων που παρατηρήθηκε ανάμεσα σε διατηρούντες και επανακτήσαντες, πιθανότατα οφείλεται στην υψηλότερη κατανάλωση σνακ και κυρίως σνακ υψηλής ποιότητας από τους διατηρούντες, καθώς δεν σημειώθηκε καμία διαφορά αναφορικά με τη συχνότητα των γευμάτων μεταξύ των 2 ομάδων. Πιο συγκεκριμένα, οι 2 ομάδες της συγχρονικής αυτής μελέτης δεν διέφεραν μεταξύ τους ως προς τη συχνότητα των γευμάτων σε κανέναν από τους 3 τρόπους που χρησιμοποιήθηκαν για να ορίσουν τα γεύματα. Καμία σημαντική διαφορά δεν σημειώθηκε αναφορικά με την συχνότητα των γευμάτων ακόμα και μετά την προσθήκη συγχυτικών παραγόντων. Αντίθετα, στην παρούσα μελέτη βρέθηκε πως η ομάδα των διατηρούντων τείνει να καταναλώνει περισσότερα υψηλής ποιότητας σνακ και με τους 2 τρόπους που χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου αυτά να οριστούν. Η σχέση αυτή παρέμεινε ακόμα και όταν λάβαμε υπ' όψιν πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες. Συνεπώς, φαίνεται πως τα σνακ υψηλής ποιότητας ίσως να βοηθούν τα άτομα να διατηρήσουν το απωλεσθέν βάρος τους. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με άλλες μελέτες, στις οποίες φαίνεται πως τα άτομα είναι πιθανό να

επωφελούνται στη ρύθμιση του βάρους τους από την κατανάλωση σνακ (Drummond, et al., 1996). Στο σημείο αυτό θα πρέπει να προστεθεί, πως δεν λείπουν και μελέτες που θεωρούν πως η κατανάλωση σνακ μπορεί να εμποδίζει τη ρύθμιση του βάρους (Kong, et al., 2011). Όμως σε αυτές τις μελέτες, τα σνακ αντανάκλουν τόσο υγιεινές όσο και ανθυγιεινές επιλογές σνακ, ενώ στην παρούσα μελέτη, γίνεται λόγος για υψηλής ποιότητας σνακ, δηλαδή για υψηλότερη κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, γαλακτοκομικών προϊόντων κτλ.

Τα πλεονεκτήματα της μελέτης MedWeight είναι το γεγονός ότι στο δείγμα της συμπεριλήφθησαν και διατηρούντες και επανακτήσαντες της απώλειας βάρους. Επιπλέον, όλες οι απαιτούμενες πληροφορίες αναφορικά με τα χαρακτηριστικά των εθελοντών λήφθηκαν μέσω του ιστοτόπου της μελέτης, καθώς επίσης και τηλεφωνικώς, γεγονός που υποδηλώνει πως τα άτομα που συμμετείχαν στη μελέτη δεν είχαν κάποια επιβάρυνση σε μετακινήσεις κτλ. Τα προς συμπλήρωση ερωτηματολόγια από τους εθελοντές ήταν τόσα ώστε να εξασφαλιστούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες. Δυνατό σημείο της μελέτης αποτελεί το γεγονός, πως οι ανακλήσεις 24ώρου αφορούσαν όλες τις ημέρες της εβδομάδας και όχι μόνο τις καθημερινές. Επιπρόσθετα, ο εκάστοτε διαιτολόγος που πραγματοποιούσε τις ανακλήσεις δεν γνώριζε για την κατάσταση βάρους του εθελοντή που αναλάμβανε και ακόμη έμενε σταθερός και στις 2 ανακλήσεις που αφορούσαν τον ίδιο εθελοντή. Οι πληροφορίες που λήφθηκαν από τις ανακλήσεις 24ώρου αποτελεί ένα ακόμα πλεονέκτημα, καθώς αφορούσαν εκτός από τα διατροφικά επεισόδια αυτά καθαυτά και άλλες συμπεριφορές που μπορεί να τα επηρεάζουν όπως την ώρα και τον τόπο κατανάλωσης, όπως επίσης και τα άτομα που ήταν παρόντα κατά τη διάρκεια του επεισοδίου. Επιπλέον, οι ανακλήσεις 24ώρου έγιναν από εκπαιδευμένους διαιτολόγους που βοηθούσαν τους εθελοντές να ανακαλέσουν τα επεισόδια λήψης τροφής. Τέλος, για την κατηγοριοποίηση των διατροφικών επεισοδίων χρησιμοποιήθηκαν 2 συστήματα κατηγοριοποίησης.

Δεν παύουν όμως να υπάρχουν και κάποιοι περιορισμοί. Καταρχάς, τα ερωτηματολόγια που ήταν στη διάθεση των εθελοντών για συμπλήρωση ήταν πολλά σε αριθμό, γεγονός που ενδεχομένως να κούραζε τους εθελοντές. Όμως, υπήρχε η δυνατότητα συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων μεμονωμένα και όχι όλα μαζί. Επιπλέον, όλα τα χαρακτηριστικά των εθελοντών ήταν αυτοδηλούμενα, οπότε υπάρχει η πιθανότητα για μη αληθή στοιχεία. Το ενδεχόμενο όμως αυτό υπάρχει πάντα με τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων χωρίς την πραγματοποίηση μετρήσεων. Αναφορικά με τη διατροφική αξιολόγηση, όπως αυτή εκτιμήθηκε βάσει των ανακλήσεων 24ώρου υπάρχουν ορισμένα μειονεκτήματα. Οι ανακλήσεις ήταν μόνο 2 σε αριθμό και ενδεχομένως αν ήταν περισσότερες τα αποτελέσματα να ήταν πιο ακριβή. Όμως δεν παύει να ισχύει το γεγονός πως ένας μεγαλύτερος αριθμός ανακλήσεων ίσως κούραζε τους εθελοντές με επακόλουθο είτε να μην δίνουν ορθά στοιχεία είτε σε έσχατο σημείο να αποχωρούν από τη μελέτη. Επιπλέον, σε ορισμένους εθελοντές η δεύτερη ανάκληση 24ώρου δεν

μπόρεσε να ληφθεί ακριβώς μετά από 10 ημέρες όπως υπαγόρευε ο σχεδιασμός της μελέτης εξαιτίας του ότι ο εθελοντής μπορεί να μην ήταν διαθέσιμος. Όμως, σ' αυτήν την περίπτωση, ποτέ οι 2 ανακλήσεις 24ώρου δεν αναφέρονταν στην ίδια ημέρα ή στις 2 ημέρες του σαββατοκύριακου και πάντα γίνονταν εντός των 30 ημερών. Ένας ακόμη περιορισμός της μελέτης, αφορά τη δυσκολία ανάκλησης από τους εθελοντές των τροφίμων που καταναλώθηκαν, καθώς επίσης και την υποκαταγραφή ή υπερκαταγραφή αυτών. Όμως, οι υπεύθυνοι για τις ανακλήσεις διαιτολόγοι ήταν κατάλληλα εκπαιδευμένοι ώστε να ελαχιστοποιηθούν τα παραπάνω αναπόφευκτα λάθη. Τα λάθη αυτά μειώνονταν ακόμα περισσότερο όταν γινόταν χρήση του μεριδολογίου που υπήρχε στον ιστότοπο της MedWeight.

Συνοψίζοντας, κάποιες υποψήφιες συμπεριφορές, που ίσως βοηθήσουν τα άτομα να διατηρήσουν το απωλεσθέν βάρος τους με επιτυχία, αποτελούν η τακτική κατανάλωση πρωινού, η ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης φαγητού εκτός σπιτιού, και η συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων (κατά μέσο όρο 5) με την ενσωμάτωση υψηλής ποιότητας σνακ στην ημερήσια διαίτα. Πρόκειται για μια συγχρονική μελέτη και όχι προοπτική, οπότε δεν μπορούμε να συμπεράνουμε πως οι παραπάνω συμπεριφορές που σημειώθηκαν αποτελούν λόγους για την επιτυχή διατήρηση. Με αυτή τη μελέτη, απλώς προσδιορίζονται τα χαρακτηριστικά των επιτυχόντων της διατήρησης και συγκρίνονται με τα αντίστοιχα των επανακτήσαντων. Αυτό συμβαίνει, προκειμένου να αναπτυχθούν τελικά υποθέσεις αναφορικά με το ποιες είναι εκείνες οι γευματικές συμπεριφορές που πιθανόν να είναι ευεργετικές στη μακροπρόθεσμη επιτυχή διατήρηση ενός μέρους από την απώλεια βάρους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Andersson, I., Lennernas, M., & Rossner, S. (2000). Meal pattern and risk factor evaluation in one-year completers of a weight reduction program for obese men - the 'Gustaf' study. *J Intern Med*, 247, 30-38.
- Andersson, I., & Rossner, S. (1996). Meal patterns in obese and normal weight men: the 'Gustaf' study. *Eur J Clin Nutr*, 50, 639-646.
- Antoine, J. M., Rohr, R., Gagey, M. J., Bleyer, R. E., & Debry, G. (1984). Feeding frequency and nitrogen balance in weight-reducing obese women. *Hum Nutr Clin Nutr*, 38, 31-38.
- Bachman, J. L., Phelan, S., Wing, R. R., & Raynor, H. A. (2011). Eating frequency is higher in weight loss maintainers and normal-weight individuals than in overweight individuals. *J Am Diet Assoc*, 111, 1730-1734.
- Bachman, J. L., & Raynor, H. A. (2012). Effects of manipulating eating frequency during a behavioral weight loss intervention: a pilot randomized controlled trial. *Obesity (Silver Spring)*, 20, 985-992.
- Barr, S. I., DiFrancesco, L., & Fulgoni, V. L., 3rd. (2013). Consumption of breakfast and the type of breakfast consumed are positively associated with nutrient intakes and adequacy of Canadian adults. *J Nutr*, 143, 86-92.
- Bellisle, F., McDevitt, R., & Prentice, A. M. (1997). Meal frequency and energy balance. *Br J Nutr*, 77 Suppl 1, S57-70.
- Benton, D., & Parker, P. Y. (1998). Breakfast, blood glucose, and cognition. *Am J Clin Nutr*, 67, 772S-778S.
- Berteus Forslund, H., Klingstrom, S., Hagberg, H., Londahl, M., Torgerson, J. S., & Lindroos, A. K. (2008). Should snacks be recommended in obesity treatment? A 1-year randomized clinical trial. *Eur J Clin Nutr*, 62, 1308-1317.
- Berteus Forslund, H., Lindroos, A. K., Sjostrom, L., & Lissner, L. (2002). Meal patterns and obesity in Swedish women-a simple instrument describing usual meal types, frequency and temporal distribution. *Eur J Clin Nutr*, 56, 740-747.
- Berteus Forslund, H., Torgerson, J. S., Sjostrom, L., & Lindroos, A. K. (2005). Snacking frequency in relation to energy intake and food choices in obese men and women compared to a reference population. *Int J Obes (Lond)*, 29, 711-719.
- Bes-Rastrollo, M., Sanchez-Villegas, A., Basterra-Gortari, F. J., Nunez-Cordoba, J. M., Toledo, E., & Serrano-Martinez, M. (2010). Prospective study of self-reported usual snacking and weight gain in a Mediterranean cohort: the SUN project. *Clin Nutr*, 29, 323-330.

- Bidlack, W. R. (1996). Interrelationships of food, nutrition, diet and health: the National Association of State Universities and Land Grant Colleges White Paper. *J Am Coll Nutr*, 15(5), 422-433.
- Bisogni, C. A., Falk, L. W., Madore, E., Blake, C. E., Jastran, M., Sobal, J., & Devine, C. M. (2007). Dimensions of everyday eating and drinking episodes. *Appetite*, 48(2), 218-231.
- Boutelle, K. N., Birnbaum, A. S., Lytle, L. A., Murray, D. M., & Story, M. (2003). Associations between perceived family meal environment and parent intake of fruit, vegetables, and fat. *J Nutr Educ Behav*, 35, 24-29.
- Carels, R. A., Young, K. M., Coit, C., Clayton, A. M., Spencer, A., & Wagner, M. (2008). Skipping meals and alcohol consumption. The regulation of energy intake and expenditure among weight loss participants. *Appetite*, 51, 538-545.
- Chapelot, D. (2011). The role of snacking in energy balance: a biobehavioral approach. *J Nutr*, 141, 158-162.
- Chapelot, D., Marmonier, C., Aubert, R., Allegre, C., Gausseres, N., Fantino, M., & Louis-Sylvestre, J. (2006). Consequence of omitting or adding a meal in man on body composition, food intake, and metabolism. *Obesity (Silver Spring)*, 14, 215-227.
- Chiva, M. (1997). Cultural aspects of meals and meal frequency. *Br J Nutr*, 77 Suppl 1, S21-28.
- de Castro, J. M. (1993). Genetic influences on daily intake and meal patterns of humans. *Physiol Behav*, 53, 777-782.
- Deshmukh-Taskar, P., Nicklas, T. A., Radcliffe, J. D., O'Neil, C. E., & Liu, Y. (2012). The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumed with overweight/obesity, abdominal obesity, other cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in young adults. The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES): 1999-2006. *Public Health Nutr*, 1-10.
- Deshmukh-Taskar, P. R., Radcliffe, J. D., Liu, Y., & Nicklas, T. A. (2010). Do breakfast skipping and breakfast type affect energy intake, nutrient intake, nutrient adequacy, and diet quality in young adults? NHANES 1999-2002. *J Am Coll Nutr*, 29, 407-418.
- Drewnowski, A., & Fulgoni, V., 3rd. (2008). Nutrient profiling of foods: creating a nutrient-rich food index. *Nutr Rev*, 66, 23-39.
- Drummond, S., Crombie, N., & Kirk, T. (1996). A critique of the effects of snacking on body weight status. *Eur J Clin Nutr*, 50, 779-783.
- Edelstein, S. L., Barrett-Connor, E. L., Wingard, D. L., & Cohn, B. A. (1992). Increased meal frequency associated with decreased cholesterol concentrations; Rancho Bernardo, CA, 1984-1987. *Am J Clin Nutr*, 55, 664-669.

- Farshchi, H. R., Taylor, M. A., & Macdonald, I. A. (2005). Beneficial metabolic effects of regular meal frequency on dietary thermogenesis, insulin sensitivity, and fasting lipid profiles in healthy obese women. *Am J Clin Nutr*, 81, 16-24.
- Finkelstein, B., & Fryer, B. A. (1971). Meal frequency and weight reduction of young women. *Am J Clin Nutr*, 24, 465-468.
- Garaulet, M., Gomez-Abellan, P., Alburquerque-Bejar, J. J., Lee, Y. C., Ordovas, J. M., & Scheer, F. A. (2013). Timing of food intake predicts weight loss effectiveness. *Int J Obes (Lond)*, 37, 604-611.
- Gregori, D., & Maffei, C. (2007). Snacking and obesity: urgency of a definition to explore such a relationship. *J Am Diet Assoc*, 107, 562; discussion 562-563.
- Halsey, L. G., Huber, J. W., Low, T., Ibeawuchi, C., Woodruff, P., & Reeves, S. (2012). Does consuming breakfast influence activity levels? An experiment into the effect of breakfast consumption on eating habits and energy expenditure. *Public Health Nutr*, 15, 238-245.
- Hampl, J. S., Heaton, C. L., & Taylor, C. A. (2003). Snacking patterns influence energy and nutrient intakes but not body mass index. *J Hum Nutr Diet*, 16, 3-11.
- Hartmann, C., Siegrist, M., & van der Horst, K. (2012). Snack frequency: associations with healthy and unhealthy food choices. *Public Health Nutr*, 1-10.
- Higgs, S., & Donohoe, J. E. (2011). Focusing on food during lunch enhances lunch memory and decreases later snack intake. *Appetite*, 57, 202-206.
- Higgs, S., & Jones, A. (2013). Prolonged chewing at lunch decreases later snack intake. *Appetite*, 62, 91-95.
- Holmback, I., Ericson, U., Gullberg, B., & Wirfalt, E. (2010). A high eating frequency is associated with an overall healthy lifestyle in middle-aged men and women and reduced likelihood of general and central obesity in men. *Br J Nutr*, 104, 1065-1073.
- Holt, S. H., Delargy, H. J., Lawton, C. L., & Blundell, J. E. (1999). The effects of high-carbohydrate vs high-fat breakfasts on feelings of fullness and alertness, and subsequent food intake. *Int J Food Sci Nutr*, 50, 13-28.
- Hubert, P., King, N. A., & Blundell, J. E. (1998). Uncoupling the effects of energy expenditure and energy intake: appetite response to short-term energy deficit induced by meal omission and physical activity. *Appetite*, 31, 9-19.
- Jacobs, D. R., & Steffen, L. M. (2003). Nutrients, foods, and dietary patterns as exposures in research: a framework for food synergy. *Am J Clin Nutr*, 78(3 Suppl), 508S-513S.
- Jacobs, D. R., & Tapsell, L. C. (2013). Food synergy: the key to a healthy diet. *Proc Nutr Soc*, 72(2), 200-206.

- Jenkins, D. J., Jenkins, A. L., Wolever, T. M., Vuksan, V., Rao, A. V., Thompson, L. U., & Josse, R. G. (1994). Low glycemic index: lente carbohydrates and physiological effects of altered food frequency. *Am J Clin Nutr*, 59, 706S-709S.
- Johnson, G. H., & Anderson, G. H. (2010). Snacking definitions: impact on interpretation of the literature and dietary recommendations. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 50, 848-871.
- Kant, A. K., Schatzkin, A., Graubard, B. I., & Ballard-Barbash, R. (1995). Frequency of eating occasions and weight change in the NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 19, 468-474.
- Kastorini, C. M., Millionis, H. J., Georgousopoulou, E., Kostapanos, M. S., Yannakoulia, M., Nikolaou, V., Vemmos, K. N., Goudevenos, J. A., & Panagiotakos, D. B. (2013). Modelling eating practices in non-fatal acute coronary syndrome or stroke development: a case/case-control study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 23, 242-249.
- Kern, L. S., Friedman, K. E., Reichmann, S. K., Costanzo, P. R., & Musante, G. J. (2002). Changing eating behavior: a preliminary study to consider broader measures of weight control treatment success. *Eat Behav*, 3, 113-121.
- Kerver, J. M., Yang, E. J., Obayashi, S., Bianchi, L., & Song, W. O. (2006). Meal and snack patterns are associated with dietary intake of energy and nutrients in US adults. *J Am Diet Assoc*, 106, 46-53.
- 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.
- Kirk, T. R. (2000). Role of dietary carbohydrate and frequent eating in body-weight control. *Proc Nutr Soc*, 59, 349-358.
- Klem, M. L., Wing, R. R., McGuire, M. T., Seagle, H. M., & Hill, J. O. (1997). A descriptive study of individuals successful at long-term maintenance of substantial weight loss. *Am J Clin Nutr*, 66, 239-246.
- Kong, A., Beresford, S. A., Alfano, C. M., Foster-Schubert, K. E., Neuhouser, M. L., Johnson, D. B., Duggan, C., Wang, C. Y., Xiao, L., Bain, C. E., & McTiernan, A. (2011). Associations between snacking and weight loss and nutrient intake among postmenopausal overweight to obese women in a dietary weight-loss intervention. *J Am Diet Assoc*, 111, 1898-1903.
- Kong, A., Beresford, S. A., Alfano, C. M., Foster-Schubert, K. E., Neuhouser, M. L., Johnson, D. B., Duggan, C., Wang, C. Y., Xiao, L., Jeffery, R. W., Bain, C. E., & McTiernan, A. (2012). Self-monitoring and eating-related behaviors are associated with 12-month

- weight loss in postmenopausal overweight-to-obese women. *J Acad Nutr Diet*, 112, 1428-1435.
- La Bounty, P. M., Campbell, B. I., Wilson, J., Galvan, E., Berardi, J., Kleiner, S. M., Kreider, R. B., Stout, J. R., Ziegenfuss, T., Spano, M., Smith, A., & Antonio, J. (2011). International Society of Sports Nutrition position stand: meal frequency. *J Int Soc Sports Nutr*, 8, 4.
- Leidy, H. J., & Campbell, W. W. (2011). The effect of eating frequency on appetite control and food intake: brief synopsis of controlled feeding studies. *J Nutr*, 141, 154-157.
- Lennernas, M., & Andersson, I. (1999). Food-based classification of eating episodes (FBCE). *Appetite*, 32, 53-65.
- Louis-Sylvestre, J., Lluch, A., Neant, F., & Blundell, J. E. (2003). Highlighting the positive impact of increasing feeding frequency on metabolism and weight management. *Forum Nutr*, 56, 126-128.
- Ma, Y., Bertone, E. R., Stanek, E. J., 3rd, Reed, G. W., Hebert, J. R., Cohen, N. L., Merriam, P. A., & Ockene, I. S. (2003). Association between eating patterns and obesity in a free-living US adult population. *Am J Epidemiol*, 158, 85-92.
- Mann, J. (1997). Meal frequency and plasma lipids and lipoproteins. *Br J Nutr*, 77 Suppl 1, S83-90.
- Martin, A., Normand, S., Sothier, M., Peyrat, J., Louche-Pelissier, C., & Laville, M. (2000). Is advice for breakfast consumption justified? Results from a short-term dietary and metabolic experiment in young healthy men. *Br J Nutr*, 84, 337-344.
- McCrory, M. A., & Campbell, W. W. (2011). Effects of eating frequency, snacking, and breakfast skipping on energy regulation: symposium overview. *J Nutr*, 141, 144-147.
- McCrory, M. A., Howarth, N. C., Roberts, S. B., & Huang, T. T. (2011). Eating frequency and energy regulation in free-living adults consuming self-selected diets. *J Nutr*, 141, 148-153.
- Mekary, R. A., Giovannucci, E., Willett, W. C., van Dam, R. M., & Hu, F. B. (2012). Eating patterns and type 2 diabetes risk in men: breakfast omission, eating frequency, and snacking. *Am J Clin Nutr*, 95, 1182-1189.
- Mills, J. P., Perry, C. D., & Reicks, M. (2011). Eating frequency is associated with energy intake but not obesity in midlife women. *Obesity (Silver Spring)*, 19, 552-559.
- Moshfegh, A. J., Borud, L., B. P LaComb, R. (1999). Improved method for the 24-hour dietary recall for use in national surveys. *FASEB J*, 13:A603.
- Nielsen, S. J., Siega-Riz, A. M., & Popkin, B. M. (2002). Trends in energy intake in U.S. between 1977 and 1996: similar shifts seen across age groups. *Obes Res*, 10, 370-378.

- Oldham-Cooper, R. E., Hardman, C. A., Nicoll, C. E., Rogers, P. J., & Brunstrom, J. M. (2011). Playing a computer game during lunch affects fullness, memory for lunch, and later snack intake. *Am J Clin Nutr*, 93, 308-313.
- Oltersdorf, U., Schlettwein-gsell, D., & Winkler, G. (1999). Assessing eating patterns-an emerging research topic in nutritional sciences: introduction to the symposium. *Appetite*, 32, 1-7.
- Piernas, C., & Popkin, B. M. (2010). Snacking increased among U.S. adults between 1977 and 2006. *J Nutr*, 140, 325-332.
- Pombo-Rodrigues, S., Calame, W., & Re, R. (2011). The effects of consuming eggs for lunch on satiety and subsequent food intake. *Int J Food Sci Nutr*, 62, 593-599.
- Popkin, B. M., & Duffey, K. J. (2010). Does hunger and satiety drive eating anymore? Increasing eating occasions and decreasing time between eating occasions in the United States. *Am J Clin Nutr*, 91, 1342-1347.
- Ruxton, C. H., & Kirk, T. R. (1997). Breakfast: a review of associations with measures of dietary intake, physiology and biochemistry. *Br J Nutr*, 78, 199-213.
- Schusdziarra, V., Hausmann, M., Wittke, C., Mittermeier, J., Kellner, M., Naumann, A., Wagenpfeil, S., & Erdmann, J. (2011). Impact of breakfast on daily energy intake--an analysis of absolute versus relative breakfast calories. *Nutr J*, 10, 5.
- Smith, K. J., Blizzard, L., McNaughton, S. A., Gall, S. L., Dwyer, T., & Venn, A. J. (2012). Daily eating frequency and cardiometabolic risk factors in young Australian adults: cross-sectional analyses. *Br J Nutr*, 108, 1086-1094.
- Sofer, S., Eliraz, A., Kaplan, S., Voet, H., Fink, G., Kima, T., & Madar, Z. (2011). Greater weight loss and hormonal changes after 6 months diet with carbohydrates eaten mostly at dinner. *Obesity (Silver Spring)*, 19, 2006-2014.
- Sofer, S., Eliraz, A., Kaplan, S., Voet, H., Fink, G., Kima, T., & Madar, Z. (2012). Changes in daily leptin, ghrelin and adiponectin profiles following a diet with carbohydrates eaten at dinner in obese subjects. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*.
- Song, W. O., Chun, O. K., Kerver, J., Cho, S., Chung, C. E., & Chung, S. J. (2006). Ready-to-eat breakfast cereal consumption enhances milk and calcium intake in the US population. *J Am Diet Assoc*, 106, 1783-1789.
- Song, W. O., Chun, O. K., Obayashi, S., Cho, S., & Chung, C. E. (2005). Is consumption of breakfast associated with body mass index in US adults? *J Am Diet Assoc*, 105, 1373-1382.
- Titan, S. M., Bingham, S., Welch, A., Luben, R., Oakes, S., Day, N., & Khaw, K. T. (2001). Frequency of eating and concentrations of serum cholesterol in the Norfolk population of

- the European prospective investigation into cancer (EPIC-Norfolk): cross sectional study. *BMJ*, 323, 1286-1288.
- Verboeket-van de Venne, W. P., & Westerterp, K. R. (1993). Frequency of feeding, weight reduction and energy metabolism. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 17, 31-36.
- Verboeket-van de Venne, W. P., Westerterp, K. R., & Kester, A. D. (1993). Effect of the pattern of food intake on human energy metabolism. *Br J Nutr*, 70, 103-115.
- Wansink, B., Payne, C. R., & Shimizu, M. (2010). "Is this a meal or snack?" Situational cues that drive perceptions. *Appetite*, 54, 214-216.
- Wing, R. R., & Phelan, S. (2005). Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr*, 82, 222S-225S.
- Winkler, G., Doring, A., & Keil, U. (1999). Meal patterns in middle-aged men in Southern Germany: results from the MONICA Augsburg dietary survey 1984/85. *Appetite*, 32, 33-37.
- Wyatt, H. R., Grunwald, G. K., Mosca, C. L., Klem, M. L., Wing, R. R., & Hill, J. O. (2002). Long-term weight loss and breakfast in subjects in the National Weight Control Registry. *Obes Res*, 10, 78-82.